Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 59 (1968)

Heft: 8

Rubrik: Exposants membres de l'ASE à la 52e Foire Suisse d'Echantillons à Bâle

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: 22.08.2025

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

Exposants membres de l'ASE à la 52e Foire Suisse d'Echantillons à Bâle

Note de la Rédaction: *Sous cette rubrique, nous publions des comptes rendus des stands de ceux des membres de l'ASE, qui exposent à la Foire de Bâle et ont communiqué ces comptes rendus à la Rédaction du Bulletin de l'ASE. Les noms des entreprises sont indiqués en français ou en allemand, selon les cas.*

Ces comptes rendus sont publiés sous la seule responsabilité des entreprises respectives.

	page
Accum AG, Gossau (ZH)	352
Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, Zürich	353
Agro AG, Hunzenschwil (AG)	353
Albiswerk Zürich AG, Zürich	354
Angst & Pfister AG, Zürich	355
Bauer AG, Camille, Basel	355
Baumann, H., Kappelen (BE)	355
Brown, Boveri & Cie., AG, Baden (AG)	356
Bühler AG, Gebrüder, Uzwil (SG)	358
Câbleries et Tréfileries de Cossonay, S. A. des, Cossonay-Gare (VD)	359
Dixi S. A., Le Locle (NE)	359
Electrona S. A., Boudry (NE)	359
Elektro-Material AG, Zürich	360
Elstrom Verkauf AG, Wettingen (AG)	360
EMB Elektromotorenbau AG, Birsfelden (BL)	361
Eugster, J., Blitz-Apparate, Zürich	361
Feller AG, Adolf, Horgen (ZH)	361
Fischer AG, Otto, Zürich	362
Forster, Aktiengesellschaft Hermann, Arbon (TG)	363
Frigorex AG, Luzern	363
Fuchs-Bamert, R., Schindellegi (SZ)	363
Gfeller AG, Chr., Bern-Bümpliz	363
Gfeller AG, Flamatt (FR)	364
Glomar AG, Goldach (SG)	364
Haefely & Cie. AG, Emil, Basel	364
Jura Elektroapparate-Fabriken, L. Henzirohs AG, Niederbuchsiten (SO)	365
Kabelwerke Brugg AG, Brugg (AG)	366
Knobel & Co., F., Ennenda (LU)	366
Kupferdraht-Isolierwerk AG, Wildegg (AG)	367
Landert-Motoren AG, Bülach (ZH)	367
Landis & Gyr AG, Zug	367
Leclanché S. A., Yverdon (VD)	368
Leuenberger, H., Oberglatt (ZH)	369
Levy Fils AG, Basel	369
Lükon, Paul Lüscher, Täuffelen (BE)	369
Maier & Cie., Carl, Schaffhausen	370
Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich	370
Meier AG, Gebrüder, Zürich	371
Menalux AG, Murten (FR)	372
Micafil AG, Zürich	372
Moos, Kaspar, Reussbühl (LU)	372
Moser-Glaser & Co. AG, Muttenz (BL)	372
Novelectric AG, Buchs (ZH)	373
Patek Philippe S. A., Genève	373
Peyer Ing. & Co., Siegfried, Wollerau (SZ)	374
Porzellanfabrik Langenthal AG, Langenthal (BE)	374
Rittmeyer AG, Franz, Zug	374
Rotel AG, Aarburg (AG)	375
Rutschmann AG, E., Dübendorf (ZH)	375
Salvis AG, Reussbühl (LU)	375
Schachenmann & Co., Dr. C., Basel	376
Schindler & Cie. AG, Aufzüge- und Elektromotorenfabrik, Ebikon (LU)	376
Schlatter AG, H. A., Schlieren (ZH)	376
Schurter AG, H., Luzern	377
Schweizerische Isola-Werke, Breitenbach (SO)	377
Sibir Kühlapparate GmbH, Schlieren (ZH)	378
Société d'Exploitation des Câbles Electriques, Cortaillod (NE)	379
SODECO, Société des Compteurs de Genève, Genève	380
Spälti, Elektro-Apparate AG, Obfelden (ZH)	380
Sprecher & Schuh AG, Aarau	381
Star Unity AG, Zürich	382
Staub & Co., Richterswil (ZH)	382
Suhner & Co. AG, Herisau	383
Sulzer AG, Gebrüder, Winterthur (ZH), und Escher Wyss AG, Zürich	383
Therma AG, Schwanden (GL)	384
Tuflex AG, Glattbrugg (ZH)	385
Turmix AG, Küsnacht (ZH)	385
Verzinkerei Zug AG, Zug	385
Weber AG, Emmenbrücke (LU)	386
Weidmann AG, H., Rapperswil (SG)	386
Woertz, Oskar, Basel	387

Articles intéressants exposés dans les stands

Accum AG, Gossau (ZH)

(Halle 13, Stand 4720.) In der gewohnt übersichtlichen Weise zeigt dieses seit mehr als 40 Jahren bestehende Unternehmen, spezialisiert im Bau von wärmetechnischen Apparaten, einen interessanten Querschnitt aus dem reichhaltigen Lieferprogramm. Die knappen Platzverhältnisse erlauben lediglich jene Produkte zu zeigen, die einen grossen Interessentenkreis anzusprechen vermögen, während Spezialausführungen wie *Elektro-Dampfkessel, Hochdruck-Wärmeaustauscher, Elektro-Durchflusserhitzer* (bis 600 kW Leistung) und elektrische *Lufterhitzer* (bis 300 kW) bildlich dargestellt sind.

Die Auswahl an *Elektro-Heisswasserspeichern* umfasst solche für Wandmontage (Rund- und Flachmodelle) und verschiedene Typen für den Einbau in Kücheneinrichtungen. Indirekt aufgeheizte Heisswasserspeicher bis 6000 Lit. Inhalt kommen für grössere zentrale Warmwasserversorgungen häufiger zur Anwendung, je mehr Heizungsanlagen mit Heisswasser oder Dampf (Fernheizungen) in Betrieb kommen.

Eng verbunden mit den Elektro-Wärme-Apparaten ist die Haushaltküche. Das Ziel, der Hausfrau die tägliche Arbeit zu erleichtern und die Anforderungen der Hygiene zu realisieren, wird mit den genormten *Kücheneinrichtungen* erreicht. Die Aus-

wahl der modernen Accum-Einbauküchen ist vielfältig. Alle Haushaltapparate, vom Kochherd bis zum eingebauten Kühlschrank, dazu praktische Schränke für die verschiedensten Utensilien, sind arbeitssparend angeordnet und mit kleinstem Zeitaufwand rein zu halten.

Wer von elektrischer *Raumheizung* spricht, denkt an Accum. Das Fabrikationsprogramm reicht vom kleinsten Schnellheizer bis zur Grossanlage in Kirchen, Schulen, Kindergärten, Ferienhäusern, Berghotels, Bahnstationen, Stellwerken, Kraftwerken, Pumpwerken usw. Um den ganz unterschiedlichen Anwendungen und örtlichen Gegebenheiten gerecht zu werden, ist eine enorme, ja einmalige Apparateauswahl erforderlich.

Die elektrische Niedertemperaturstrahlungsheizung bietet unübersehbare Vorteile, speziell hinsichtlich Heizkomfort und Wirtschaftlichkeit. In vielen Fällen leistet die elektrische Infrarotheizung gute Dienste, besonders bei der Lösung von speziellen Heizproblemen.

Die *kombinierten Heizkessel* «Accumat» sind in drei Ausführungen vertreten. Der Typ Universal mit dem bestbewährten Original-Sturzbrenner, der Typ Monotherm mit beliebigem Fremdbrenner. Beide können ohne Umstellung mit flüssigen und festen Brennstoffen betrieben werden und zeichnen sich durch sicheren und geräuscharmen Betrieb sowie durch sehr hohe Wirtschaftlichkeit aus. Der Accumat-Ultratherm, ebenfalls mit Heisswasserspeicher kombiniert, ist für Ölfeuerung gebaut. Diese Hochleistungskessel, lieferbar für Heizleistungen von 20 000 bis 1 Mill. kcal/h, erzielen günstigste Betriebsresultate und weisen einen minimalen Platzbedarf auf.

Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, Zürich

(Halle 22, Stand 7103.) Die Firma zeigt einen Querschnitt aus ihrem Fabrikationsprogramm, das *Akkumulatoren* für alle Verwendungszwecke und Elektroapparate, insbesondere *Gleichrichter* und *Ultraschall-Reinigungsgeräte,* umfasst.

Von den ausgestellten Produkten sind die neuesten Ausführungen der Röhrchenplattenbatterie Oerlikon-Pam (Fig. 1 und 2) und der Gitterplattenbatterie Oerlikon-Traktos speziell erwähnenswert. Bekanntlich weisen die Röhrchenplattenbatterien eine grössere Leistung pro Raumeinheit auf als die Gitterplattenbatterien. Diese höhere Leistung auf kleinerem Raum wird erreicht dank der grossen Porosität der Gewebetaschen, die der Schwefelsäure eine grössere Oberfläche der aktiven Masse zugänglich machen. Die Firma verwendet für die positiven Röhrchenplatten Gewebetaschen aus absolut säure- und oxydationsbeständigen Kunststoff-Fasern, die dank ihrer Elastizität jedem betriebstechnisch möglichen Innendruck standhalten. Die Gitterplattenbatterie Oerlikon-Traktos — in ihrer Ausführung eine Exklusivität der Accumulatoren-Fabrik Oerlikon — ist eine Weiterentwicklung der ehemaligen Gitterplattenbatterie, also eine moderne Gitterplattenbatterie. Bei dieser Bauart ist es gelungen, die Bleioxydteilchen der positiven Platten durch geeignete Zusätze derart zu verfestigen, dass sie keine Neigung zur Dispersion und Abschlammung zeigen. Beide Plattenarten, positive wie negative, erreichen die gleiche Lebensdauer. Der günstige Preis und die lange Lebensdauer dieser Batterie rechtfertigt den Einbau in alle Elektrofahrzeuge mit einem ausreichend dimensionierten Batterietrog.

Die für die Batterieladung erforderlichen Ladegleichrichter werden in den eigenen Werkstätten der Accumulatoren-Fabrik Oerlikon hergestellt. So kann individuell auf die Ladevorschriften der Batterie und die spezifischen Anforderungen des Betriebes eingegangen werden. Am Stand ist eine kleine Auswahl dieser Ladegleichrichter für Traktionsbatterien und stationäre Batterien zu sehen.

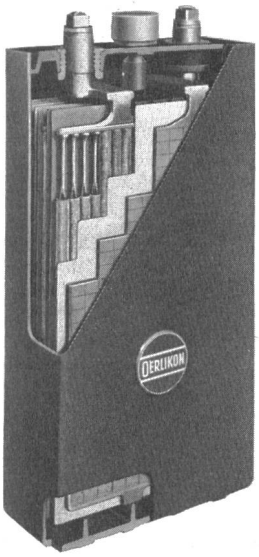


Fig. 1
Aufgeschnittenes Element der Röhrchenplattenbatterie Oerlikon-Pam

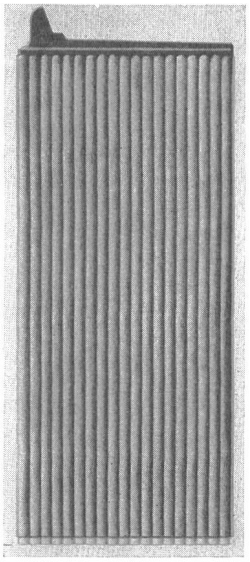


Fig. 2
Positive Röhrchenplatte für die Röhrchenplattenbatterie Oerlikon-Pam

Ein kleines Sortiment der neuesten Starterbatteriemodelle sowie eine grosse stationäre Batterie sollen neben den bereits erwähnten Traktionsbatterien dem interessierten Besucher die grosse Bedeutung der Bleiakkumulatoren als elektrische Energiequellen dokumentieren.

Aus dem Gebiet der Ultraschall-Reinigungstechnik sind die neuentwickelten, volltransistorisierten Geräte der Laborset- und Multisetserie von besonderem Interesse. Neben diesen Ultraschall-Reinigungsgeräten und den Ladegleichrichtern zeigt die Abteilung Elektroapparate der Firma aus dem von der ehemaligen Walter Bertschinger AG, Luzern, übernommenen Fabrikationsprogramm die neuentwickelten *Spannungs-Überwachungs-Relais* vom Typ ER. Diese sind in drei Grössen lieferbar. Typ ER-1 für 12 V, Typ ER-2 für 24...60 V, Typ ER-3 für 80...220 V. Die Anzug- und Abfallspannungen des Relais sind innerhalb des Arbeitsbereiches stufenlos einstellbar. Die Schaltgenauigkeit beträgt $\pm$ 1 % und die minimale Anzugsdifferenz 3 %.

Dem interessierten Besucher steht am Stand Dokumentationsmaterial über alle Fabrikationszweige der Accumulatoren-Fabrik Oerlikon zur Verfügung.

Agro AG, Hunzenschwil (AG)

(Halle 22, Stand 7263.) Als Spezialist für Verschraubungen und Anschlussfragen bringt die Firma dieses Jahr eine *Verschraubung für Flachkabel* neu in den Handel. Der Vorteil liegt in der universellen Einsatzmöglichkeit, denn es können entweder ein Kabel bis 16 × 60 mm oder mehrere, die in dieser Abmessung Platz haben, geklemmt werden. Wegen der grossen Klemmkraft ersetzt die Verschraubung gleichzeitig die bisher separat gehaltene Zugentlastung.

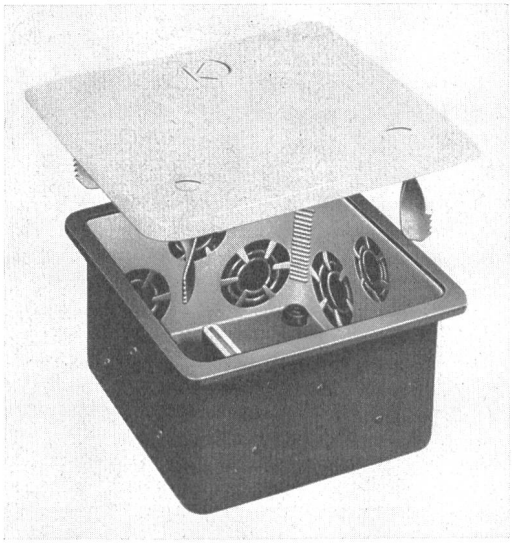


Fig. 1
Unterputz-Dose für Betoninstallation und Elementbau

Eine *Kunststoffdeckleiste für Tdc-Kabel* vereinfacht die Montage und sichert ein schönes Bild auf lange Zeit. Die Deckleiste ist aus schwer flammbarem Kunststoff und wird in Stäben zu

3 m geliefert, die dann auf der Baustelle zugeschnitten werden. Ein interessanter Helfer ist die *Schalungsmuffe* in gebogener Form. Diese kann die Installationsführung von der Decke in die Wand und zwar als Auf- oder Unterputzweiterführung sicherstellen ohne vorher eine Spitzarbeit an der Wand vornehmen zu müssen. Dank dem beweglichen Flansch kann in der Decke die Leitung auf kürzestem Wege verlegt werden. Als Blindabdeckung dient eine quadratische *Deckenrosette* mit neuartiger Befestigung. Eine Rundkopfschraube wird in den Dübel oder in die Decke eingedreht. Auf den Kopf der Schraube lässt sich die gefederte Hülse der Rosette aufstecken, die sich in jeder Lage sicher festhält.

Die interessanteste Neuheit ist zweifellos die *UP-Dose für Betoninstallation und Elementbau* (Fig. 1). Bis 16 mm kann jede Rohrdimension ohne vorherige Öffnung der Einführung in die Dose eingesteckt werden. Das Rohr wird von der Dose ausreissfest gehalten und der Spezialgummi, der das Stahlblechgehäuse umschliesst, sorgt automatisch für einen wasserdichten Verschluss des eingeführten Rohres. Ein Kreuzsteg aus Kunststoff auf dem Boden der Dose erlaubt die Befestigung aller Klemmenmodelle mit Hilfe der gewöhnlichen Holzschrauben. Ein flacher Deckel aus Stahlblech mit 4 Befestigungsfüssen passt sich jeder Wandoberfläche an und wird mit oder ohne Wählscheibe hergestellt.

Albiswerk Zürich AG, Zürich

(Halle 23, Stand 7662.) Die Firma stellt an der diesjährigen Mustermesse wieder einige ihrer Neuentwicklungen vor.

Beispiel einer in die Zukunft weisenden Entwicklungsleistung auf dem Gebiet der Telephonie ist das *teilelektronische Vermittlungssystem* nach der Edelmetall-Schnellkontakt-(ESK)Technik. Die Albis-Haustelephonzentralen ESK N60 und ESK N62 (Fig. 1) wie die ESK-Fernamtssysteme A60 und A61 sind in dieser Technik aufgebaut. Weitspannende Wegesuche und gleichzeitige Durchschaltung der Koppelpunkte aller Stufen sind Kennzeichen solcher zentralgesteuerter Systeme.

Die im Stand aufgebaute Haustelephonzentrale ESK N62 für eine Raumhöhe von nur 2,40 m enthält sämtliche Einrichtungen

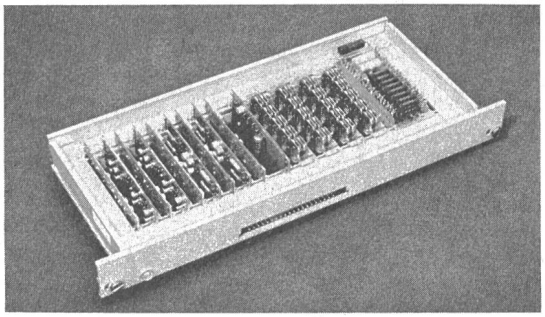


Fig. 1
Wegesucher zu Haustelephonzentrale ESK N62

für 10 Amtsleitungen, 200 Teilnehmeranschlüsse und einen Vermittlungsplatz. Die Anlage ist bei vierstelliger Wahl für 8000 Teilnehmer und eine beliebige Anzahl Amtsleitungen mit Durchwahlmöglichkeit ausbaubar. Die neue Tastenwahl erlaubt dem Benützer, schneller und bequemer zu telephonieren.

Von der erfolgreichen, durch ständige Weiterentwicklung auf einem modernen technischen Stand gehaltenen *Haustelephonzentrale* V/50 (Fig. 2) hat die schweizerische PTT schon über 2000 Stück in Betrieb genommen.

Aus einer Vielfalt von Zusatzeinrichtungen zur Haustelephonzentrale V/50 zeigt die Ausstellerin *Chefstationen* mit neuen Betriebsmöglichkeiten und eine *Personensuchanlage* mit den wartungsfreien Nummernanzeigern. In allen jenen Fällen, wo man Anschaffungs- und Unterhaltskosten nicht ausser acht lassen darf, haben sich die drahtgebundenen Personensuchanlagen den drahtlosen als durchaus ebenbürtig erwiesen. Nummernanzeiger finden auch überall dort Verwendung, wo numerische Informationen irgendwelcher Art übertragen und zuverlässig angezeigt werden müssen: in Fernwirkanlagen, zur Passagierzählung bei Berg- und Seilbahnen, als Liedermeldeanlagen in Kirchen usw.

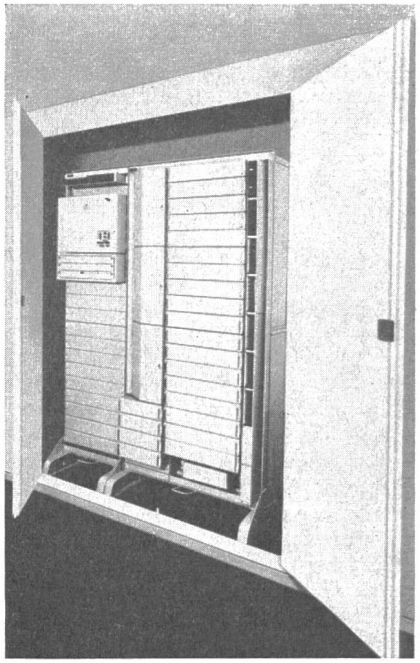


Fig. 2
Haustelephonzentrale V/50
mit ESK-Zahlengeber und elektronisch gesteuertem Speisegerät

Die ausgestellte Haustelephonzentrale ESK N60 ist für den Einsatz in Dienstnetzen mit ihren besonderen Bedingungen, z. B. bei Bahnen und Kraftwerken, geeignet.

Aus dem Gebiet der öffentlichen Telephonvermittlung ist am Stand ein Musteraufbau des *elektronisch gesteuerten Fernwahlsystems* ESK A60 zu sehen. Die gedrängte Bauart der ESK-Technik erfordert eine neue Verdrahtungsweise. Der konventionelle Kabelstamm wird durch das sog. Mattenkabel ersetzt. Der gesamte Drahtzug ist auf einem Lochstreifen festgelegt; der Weg des Drahtes wird mit Lämpchen markiert. Damit sind Verdrahtungsfehler weitgehend ausgeschaltet. Die Arbeiterin kann das Tempo der Lochstreifensteuerung mit dem Fusspedal regulieren. Ein Arbeitsplatz für die Herstellung solcher Mattenkabel wird am Stand gezeigt.

Die Übertragungstechnik ist mit einem Gestell in Bauweise 62 vertreten. Es enthält 60 Endverstärker, welche in den neuen Fernendämtern den Übergang von zwei- auf vierdrähtigen Betrieb besorgen und zugleich das Gesprächsband verstärken und entzerren.

Das erstmals vorgeführte Albis-*Telegraphie-Zeitmultiplex-Übertragungssystem* wird zur gleichzeitigen Übermittlung von 12 Fernschreibinformationen auf einer einzigen Leitung eingesetzt.

Mit der in Betrieb zu sehenden *Zählerstandsübermittlung* können eine beliebige Anzahl Zählerstände gespeichert und an eine zentrale Kontrollstelle weitergegeben werden. Ein Drucker sorgt dort für die schriftliche Aufzeichnung der eintreffenden Informationen.

Infrarot-Nachtsehgeräte werden von Polizei, Zollorganen und Armee benutzt. Das IR-Kleinbeobachtungsgerät Typ «Mono» — ein monokularer Infrarot-Nachtfeldstecher (Fig. 3) — ist das Ergebnis einer konsequenten Miniaturisierung. Dank einem besonderen Verfahren ist das Modell auch tagsüber am Stand vorführbar.

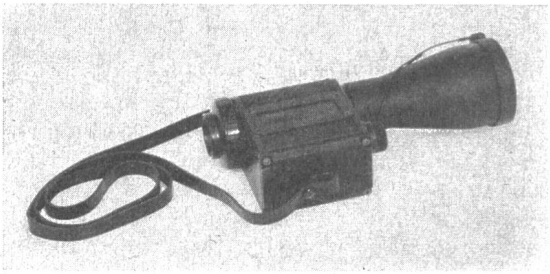


Fig. 3
Infrarot-Monokular

Das ausgestellte *Mikrotelephon* für Armee-Übermittlungsapparate ist ein schönes Beispiel für die hohe Lebensdauer einer ausgereiften Konstruktion.

Aus ihrem Programm von Mess- und Prüfapparaten zeigt die Albiswerk Zürich AG einen *Dreischleifen-Metallpapier-Impulsschreiber*. Mit seinem Auflösungsvermögen von 1000 Hz dient er nicht nur zum Messen und Registrieren von Impulsen und Relaisschaltzeiten, sondern auch zur Kontrolle von elektrisch gesteuerten Maschinen und Transferstrassen.

Angst & Pfister AG, Zürich

(Halle 24, Stand 8248.) Das Ausstellungsprogramm der Firma umfasst an der diesjährigen Mustermesse Erzeugnisse, die sich auf mehrere Gruppen verteilen: *gedrehte und gespritzte Kunststoffteile; gestanzte Dichtungen, Gummiprofile, Gummi-Formartikel* und *Gummischläuche*. (Unter den Gummischläuchen sieht man Hochdruck- und Industrieschläuche und Pressluftschläuche.) *Benolpress:* ein Universal-Hochdruckschlauch und Industrie-Kühlerschlauch (in grossen Abmessungen); *Vaporpress:* ein erstklassiger Dampfschlauch. *Züri-Leu:* ein hochqualifizierter Hochdruck-Wasserschlauch. *Superpress:* ein bewährter Pressluftschlauch. *Hydroflex:* mit Armaturen fertig gelieferter Höchstdruckschlauch.

Camille Bauer AG, Basel

(Halle 22, Stand 7075.) Der Stand zeigt neben den bekannten Freileitungsmaterialien der Firmen von Roll und Vontobel verschiedene Neuheiten auf dem Sektor Installationsmaterial.

Eine interessante Neuheit auf dem Gebiete der *elektrischen Leiter* wird mit dem Ceander-Kabel der Isola-Werke gezeigt. Diese PVC-isolierten Niederspannungskabel mit konzentrischem Aussenleiter haben normale Polleiter. Im Gegensatz zu den bekannten Tdc-Kabeln, bei welchen der Nulleiter gemeinsam mit den Polleitern kernverseilt ist, wird dieser beim Ceander-Kabel konzentrisch um das Phasenleiter-Bündel aufgebracht. Es besteht aus weichgeglühten, runden, blanken Kupferdrähten, die sinusförmig in der Längsrichtung um das Kabel gelegt sind. Eine Kupfergegenwendel gewährleistet eine gleichmässige Stromverteilung über die einzelnen Leiter, besonders im Kurzschlussfall. Der konzentrische Nulleiter übernimmt gleichzeitig den mechanischen Schutz der Phasenleiter. Eine zusätzliche Armierung ist daher nicht nötig. Dadurch wird das Ceander-Kabel im Aussendurchmesser kleiner und im Gewicht leichter als das querschnittgleiche armierte Kunststoffkabel mit kernverseiltem Nulleiter. Die sinusförmig aufgebrachten Drähte des Nulleiters können an jeder beliebigen Stelle von Hand abgehoben und seitlich ausgelegt werden. Dadurch ist eine einfache, sichere Montage der Abzweigung ohne Trennung des Nulleiters und ohne Beeinträchtigung seiner elektrischen und mechanischen Eigenschaften möglich.

Im *Schützesektor* werden neben einem Querschnitt aus den Lieferprogrammen der Carl Maier & Cie., Maschinenfabrik Oerlikon, Sprecher & Schuh, auch die neuen CMC-Schütze, Typen M5P, M6P und M9P für Motorleistungen von 11,8, 17,8 resp. 78 kW bei 380 V gezeigt. Dank einer engen Stufung wird die Auswahl des optimalen Apparates für jeden Verwendungszweck ermöglicht. Kleine Abmessungen, gut zugängliche Anschlussklemmen der Haupt- und Hilfskontakte, einfaches Auswechseln der Magnetspulen sowie die wahlweise Verwendung von Schraub- oder Flachsteckanschlüssen der Hilfskontakte und Magnetspule sind wesentliche Vorteile der neuen Bauweise. Die Rückstellung der thermischen Auslöser kann leicht von Hand auf automatisch umgestellt werden. Einzelschütze oder Kombinationen sind in zweifarbig-grauen Gehäusen für die Verwendung in trockenen, feuchten oder nassen Räumen lieferbar.

Der neue 1polige *Leitungsschutzschalter* der Carl Maier & Cie., Typ QL, für Nennströme 6, 10, 16, 20 und 25 A/380 V besitzt ein hohes Abschaltvermögen von 3000 A bei einer sehr kurzen Abschaltzeit von nur 10...12 ms. Erstaunlich ist die geringe Breite. Für Traversenmontage wird der mit einer Schnellbefestigung versehene Sicherungsautomat auf die Profilschiene DIN 46277 geklemmt. Für Aufbaumontage wird der Automat mit einer zusätzlichen Abdeckhaube versehen. Dieser Leitungsschutzschalter QL mit seinen minimalen Abmessungen bildet den idealen Leitungsschutz für Installationen in Wohnungen, Büro- und Verwaltungsgebäuden, Spitälern, Hotels usw.

Ebenfalls von CMC werden die neuen *Fehlerstromschutzschalter,* Typ Fl 25 und Fl 40, für Montage auf Tragschienen gezeigt. Für die Wandmontage sind am Schalter entsprechende Befestigungslöcher vorgesehen. Auffallend sind auch hier die kleinen Abmessungen. Die Schalter können mit einem 1poligen Signalkontakt, der beim Auslösen des Schalters schliesst, geliefert werden. Der für einen Nennstrom von 25 A gebaute Typ Fl 25 ist für Empfindlichkeiten von 10, 30 und 300 mA, der Typ Fl 40 (40 A Nennstrom) für Empfindlichkeiten von 30 und 300 mA lieferbar.

Ein unter Verwendung von elektronischen Halbleiter-Bauelementen entwickelter Schütz für 3phasige Verbraucher dürfte allgemein interessieren. Besondere Vorteile dieser Schaltelemente sind unendliche Lebensdauer, sehr hohe Schaltfrequenz und die praktisch leitungslose Ansteuerung. Die Verwendung dieser Elemente eignet sich besonders dort, wo bei Drehstromverbrauchern motorischer oder Ohmscher Last sehr hohe Schaltzahlen bewältigt werden müssen.

Aus der Fabrikation CMC sind auch die volltransistorisierten Zeitrelais für Verzögerungszeiten bis 4 h ausgestellt. Diese robusten und präzisen Apparate erfüllen die hohen Anforderungen der Industrie bezüglich Zuverlässigkeit und Genauigkeit. Frequenzunabhängige Zeitstabilität, Umgebungstemperatur-Unabhängigkeit und sehr kurze Wiederbereitschaftszeiten, sind die besonderen Eigenschaften. Die Relais sind mit eingebautem oder separatem Potentiometer lieferbar.

Grosses Interesse findet der neue CMC-*Schalter,* CTYP 40, mit automatischer Umschaltung von Stern- auf Dreieck für Motorleistungen bis 20 kW bei 380 V. Die Umschaltung von Stern auf Dreieck erfolgt nach Ablauf der vorgewählten Zeit, zwischen 5 und 30 s, automatisch. Die im Gehäuseunterteil angeordneten Käfigklemmen erlauben ein sehr einfaches Anschliessen. In ein Aluminium-Spritzgussgehäuse eingebaut, eignet sich dieser Stern-Dreieck-Motorschutzschalter für die Montage in trockenen, feuchten und nassen Räumen.

Als Ergänzung zum *Leucht-Druckknopfschalter-* und *Leucht-Impulsdrücker-*Programm der Levy fils AG wird die Aufputz-Ausführung für nasse Räume angeboten. Die Leuchtapparate sind in weisser und schwarzer Ausführung lieferbar. Für Hersteller von Schalttafeln dürfte interessant sein, dass sämtliche Druckknopfschalter und Impulsdrücker unbeleuchtet und beleuchtet, sowie Steckdosen nun auch für den Einbau in feste Schalttafelwände und hinter bewegliche Abdeckwände erhältlich sind. Spezialausführungen mit Bridenbefestigung oder zum Anklemmen auf Tragrosten werden ebenfalls hergestellt.

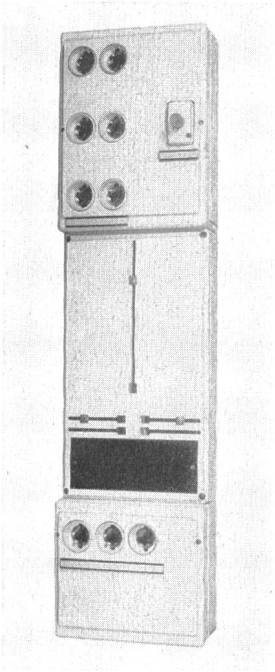
Aus dem Lieferprogramm der Feller AG wird als Neuheit ein *Druckschalter* in allen Schemata gezeigt. Der Schalter ist mit unbeleuchtetem oder beleuchtetem Knopf erhältlich, wobei der Anschluss entweder als Leuchtschalter oder als Kontrollschalter für die Rückmeldung eines Schaltzustandes möglich ist. Die erforderliche Glimm- oder Glühlampe kann gefahrlos ausgewechselt werden, da die Lampe im Druckknopf befestigt ist. Als Weiterentwicklung auf dem Gebiet der *elektronischen Lichtregler* stehen nun zusätzliche, mobile Typen zur Verfügung, so eine kleinere Ausführung in quadratischem Gehäuse 72 × 72 mm mit Anschlußschnur für 330 W und 2 Typen mit rechteckigem Gehäuse mit einer oder mit 2 Steckdosen.

Der *Druckknopfschalter* 10 A, 250 V, der Xamax AG dürfte allgemein interessieren. Ein *Kleinbaustrom-Verteiler* ist ausgerüstet mit 1...3 Sicherungsautomaten 10 A und 4 Steckdosen 10 A, 250 V oder 10 A, 380 V.

H. Baumann, Kappelen (BE)

(Halle 22, Stand 7114.) Die Firma befasst sich seit vielen Jahren mit der Herstellung von Schraubsicherungs-Elementen und diversen Artikeln im Zusammenhang der Elektroinstallationstechnik mit Erfolg. An der diesjährigen Mustermesse werden *Sicherungselemente* für Aufbau in Normalausführung, mit plombierbarem Deckel und mit Plombierhaube gezeigt. Die Sicherungselemente sind ausgerüstet mit Nulleitertrenner neuer Konstruktion, mit Federkontakten zum Öffnen nach vorn mit Schraubenzieher.

Fig. 1
Zähler- und Sicherungsverteiler aus Preßstoff Mod. «Isomax»



Ausgestellt werden im weitern Sicherungselemente für Einbau hinter beweglichen Tafeln mit Schnellmontageklammer «Pax» für Montage auf Flacheisen oder Aluminium-Profilschienen. Diese rationelle Montageart hat sich seit Jahren bewährt.

Als spezielle Neuentwicklung zeigt H. Baumann *Zähler-* und *Sicherungsverteiler* aus Isolierpressstoff «Isomax». *Zählerbretter* und *Sicherungsabdeckungen* sind aus weissem härtbarem Preßstoff hergestellt. Seitliche Öffnungen in den Abdeckungen gestatten Sammelschienen-Querverbindungen über die ganze Verteilung, also durch mehrere Gehäuse. Nebst Sicherungselementen können diverse Apparate wie Schalter, Signallampen, Sicherungsautomaten, Klemmen usw. eingebaut werden. Die seitlichen Öffnungen in den Gehäusen sind mit Schiebern ebenfalls aus Preßstoff verschlossen, was die Möglichkeit der Erweiterung einer Installation sehr erleichtert. Einen besonderen Vorteil gegenüber bekannten Blechverteilern bildet der Schutz gegen Korrosion.

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

(Halle 23, Stand 7561.) An der Muba stellt die Firma einige ihrer neuesten Erzeugnisse aus dem Gebiet der Starkstromtechnik, Elektronik und Traktion aus.

Das Projektmodell einer *Dampfturbogruppe,* grundsätzlich gleicher Ausführung wie jene der bis heute grössten Dampfturbogruppen der Welt, die für ein Kraftwerk der Tennessee Valley Authority (TVA), USA, bestimmt ist, hat eine Leistung von 1 300 000 kW, was ungefähr 1/7 der Leistung sämtlicher schweizerischer Kraftwerke entspricht. Eine zweite ebensogrosse Gruppe wurde gleichzeitig in Arbeit genommen.

Der von Brown Boveri neu entwickelte *Einbau-Stufenschalter* für Regeltransformatoren ist nach modernster Technik und unter Verwendung der geeignetsten Materialien konstruiert und entspricht in jeder Beziehung den CEI-Empfehlungen. Die Hauptmerkmale dieser Stufenschaltertypen sind: Hohe Schaltgeschwindigkeit, kurze Stufenwähler mit Isolierstrecken, einfacher Motorenantrieb nach AVT-Schema.

Vor zwei Jahren wurden am Muba-Stand der Firma ölarme 12-kV- und 24-kV-*Leistungsschalter* mit offenen, gekapselten und geschotteten Schaltfedern gezeigt. Nun werden die weiterentwickelten Schaltfelder vorgeführt und zwar:

a) ein geschottetes Schaltfeld mit ölarmem Leistungsschalter 36 kV, 1250 A, 1000 MVA (Fig. 1);

b) ein geschottetes Schaltfeld in Duplex-Ausführung (2 Felder übereinander) mit ölarmem Leistungsschalter 24 kV, 250 A, 1000 MVA.

Dieses Feld ist eine Einheit einer grösseren Anlage, die für ein städtisches Elektrizitätswerk in der Schweiz vor der Ablieferung steht. Als Besonderheit besitzt dieses Feld einen Satz ausziehbarer Überspannungsableiter.

Ausserdem ist ein geschottetes Feld mit dem neuen 12-kV-Druckluftschalter 1500 A, 1000 MVA ausgestellt. Der Schalter kann dabei mittels Fernbetätigung von der Trennstellung in die Betriebsstellung und umgekehrt gefahren werden.

Als Beispiel der vollständig mit Giessharz *vergossenen Messwandler* höherer Spannung wird ein 72,5-kV-Stützer-Stromwandler und je ein 72,5-kV- und 123-kV-Spannungswandler gezeigt.

Schutzrelais demonstrieren die Anwendung der verschiedenen Messprinzipien in der Schutztechnik. Beispiel eines Ferraris-Relais ist das Minimal-Reaktanz-Relais für den Schutz von Generatoren gegen Erregerfehler. Ein Rückleistungsrelais erfasst den motorischen Lauf von Generatoren bei Ausfall der Primär-Energie. Bei Erdschlussrelais hat man die Möglichkeit, durch Wahl der Messlage entweder von 90 oder von 0 Grad, eine optimale Anpassung an die Netzverhältnisse bei Erdschlüssen zu finden.

Das *Überstrom-Zeitrelais* ist eine konstruktive Weiterentwicklung des bekannten Relais Typ S, jedoch steckbar und mit einer grossen Anzahl von lagermässig erhältlichen Zusatzvarianten. Das Überstromrelais mit inverser Strom-Zeit-Charakteristik wird für den stromabhängigen Überstrom-Zeitschutz von Netzen verwendet.

Ferner werden verschiedene *Relais,* die als Messwerk ein Drehspulrelais besitzen, und daher die Messgrösse gleichrichten, ausgestellt:

Das Lagerstrom-Relais mit zwei Auslösestufen schützt die Lager von Grossgeneratoren gegen Beschädigung durch Wirbelströme, die längs der Welle induziert werden. Das Schieflast-Relais, ebenfalls mit zwei Auslösestufen verhindert die Beschädigung von Dreiphasen-Generatoren durch unsymmetrische Belastung. Das Minimal-Impedanzrelais mit kreisförmiger Ansprech-Charakteristik kann durch Zusatz-Impedanzen auch für verschobene Kreis-Charakteristik eingesetzt werden.

Parallel zu den elektromechanischen Relais führt Brown Boveri eine vollständige Reihe von *statischen Relais.* Sie werden zur Hauptsache dort eingesetzt, wo durch Umweltbedingungen oder spezielle Forderungen Lösungen mit elektromechanischen Relais nur schlecht oder gar nicht möglich sind.

Das *Distanzrelais* ist ein neuer Typ mit Drehspul-Messelementen ausgerüstet für Hochspannungsnetze.

Die im Modell gezeigte *vierachsige BLS-Lokomotive* der Serie Ae 4/4 II (Dienstgewicht 80 t, Anfahrzugkraft 32 t, Einsatzhöchstgeschwindigkeit 125 km/h, max. 140 km/h), stellt die in folgerichtiger Weiterentwicklung geschaffene moderne Lösung der zwischen 1944 und 1955 gelieferten Ae 4/4 Lokomotiven dar, die seinerzeit die ersten laufachsenlosen Hochleistungslokomotiven (4000 PS) für hohe Geschwindigkeiten (125 km/h) waren. Mit einer Anhängelast von 630 t befördert die Lokomotive der Serie Ae 4/4 II die Züge auf den 27 ‰-Rampen der Lötschbergstrecke mit einer Geschwindigkeit von 75 km/h; die ausübbare Stundenzugkraft bei dieser Geschwindigkeit beträgt 22 t (Fig. 2). Die Anzahl der heute in Betrieb stehenden Lokomotiven dieser Serie beträgt 5. Im Zuge der fortschreitenden technischen Entwicklung wird zur Zeit die Lokomotive Ae 4/4 II 261 auf eine Ausrüstung umgebaut, die gesteuerte Halbleitergleichrichter in Form von Siliziumthyristoren erhält.

Ausser dem Lokomotivmodell werden auch Teile der *Thyristorausrüstung* in natürlicher Grösse gezeigt.

Das *elektronische Schleuderschutzgerät* ist für das schnelle und selektive Erfassen des Schleuderns der Triebachsen von adhäsionsmässig hoch ausgenutzten elektrischen Triebfahrzeugen konzipiert. Es wertet den Drehzahlvergleich zwischen den einzelnen Triebachsen aus und weist, je nach Art des aufgetrete-

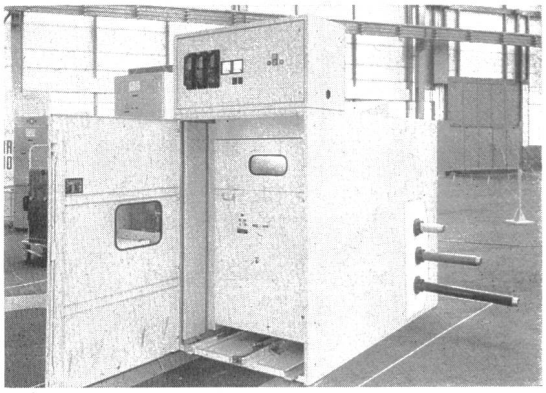


Fig. 1
Geschottetes Schaltfeld
mit ölarmem 36-kV-Leistungsschalter, 1250 A, 1000 MVA, mit geöffneter Vorderfront

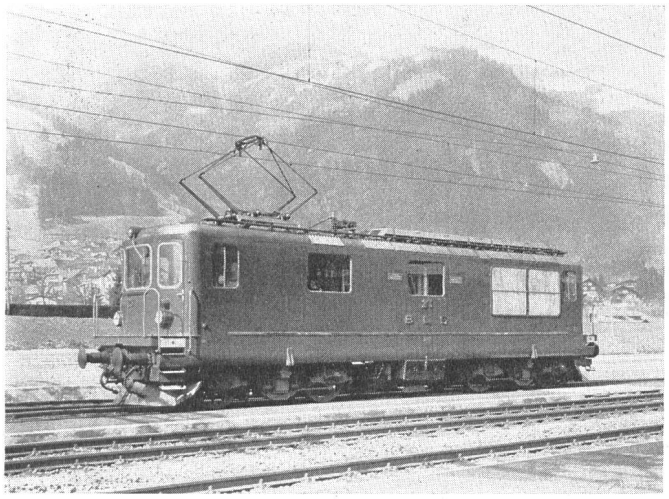


Fig. 2
Laufachslose vierachsige BLS-Lokomotive
der Serie Ae 4/4 II

nen Schleuderns, auf der Ausgangsseite vier Einsatzstufen auf: beim leichten Schleudern (Drehzahldifferenz entsprechend 4 km/h) erfolgt eine Anzeige, eine Sperrung des weiteren Aufschaltens der Triebfahrzeugsteuerung und ein kurzzeitiges selektives Anlegen der Schleuderbremse bei der betroffenen Achse.

Die *120-PS-dieselelektrische Rangierlokomotive* ist unter den Voraussetzungen entworfen: gute Ausnutzung der Adhäsion, einfache Bedienung, geringer Unterhaltsaufwand. Mit einem Dienstgewicht von 13 t kann die Lokomotive eine Anfahrzugkraft von 2900 kg sicher ausüben. Beim Einsatz als Bahnmeisterfahrzeug befördert sie auf einer Steigung von 42 ‰ ein angehängtes Wagengewicht von 20 t mit einer Geschwindigkeit von rd. 15 km/h. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h.

Das neue *Radiotelephon* ist ein vollständig neu konzipiertes mobiles Gerät für die verschiedensten Anwendungsgebiete wie: Unterhaltsdienst für Elektrizitätswerke, Service-Organisationen, Baustellen-Funkverbindungen, Rangierdienst, Strassenverkehrswesen, Werkfunk, Nahgüterverkehr, Polizei-, Feuerwehr-, Sanitäts- und Spitaldienste, Taxibetriebe, Funkverbindungen für Geschäfts- und Privatpersonen. Die besonderen Vorzüge (kleine Abmessungen, geringe Leistungsaufnahme, hohe Empfänger-Empfindlichkeit, grosse Reichweite und einfache Montage) dieses kompakten Sende-Empfangsgerätes sind das Ergebnis einer 30-jährigen Entwicklungs- und Fabrikationserfahrung.

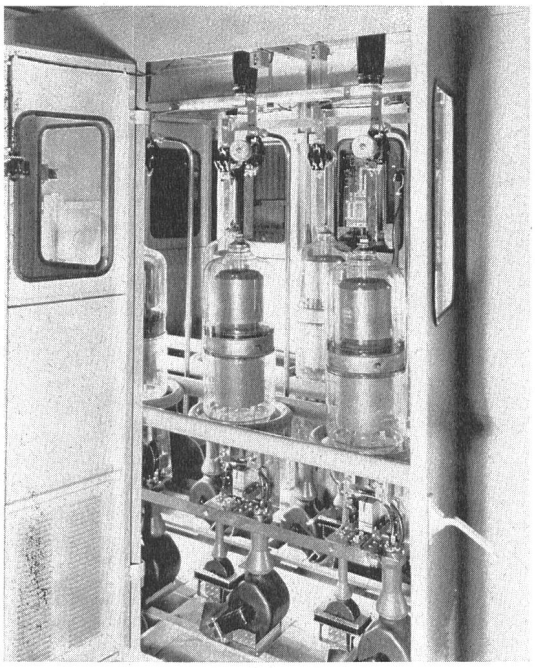


Fig. 3
Teil eines Gleichrichterschrankes mit sechs Hochleistungsthyratrons
die eine maximale Leistung von 19 kV/345 A abzugeben in der Lage sind. Der Gleichrichter dient zur Speisung von 500...1000 kW Grosssendern

Eine bildliche Darstellung der Entwicklung der Brown Boveri-Fernmesstechnik während der letzten 8 Jahre zeigt, wie die IC-Technik eine ganz wesentliche Verminderung der Anzahl Bauelemente-Typen sowie der Platzbeanspruchung der Geräte ermöglicht unter gleichzeitiger Verbesserung der Messgenauigkeit.

Für den Bau von 1000-kW-Nachrichtensendern und Hochleistungs-Industriegeneratoren bis 600 kW war es nötig, eine *Super-Sendetriode* für Wasser- und Siedekühlung zu entwickeln, welche in der Lage ist, im anodenmodulierten Betrieb bis zu 450 kW Trägerleistung und im Oszillatorbetrieb bis zu 600 kW abzugeben. Höherer Strom und höhere Anodenspannung (von 18 kV) machte die Konstruktion neuer *Hochleistungsthyratrons* notwendig (Fig. 3).

Neben diesen bewährten Konstruktionen findet auch die «Keramik-Technik» und der konzentrische (Koaxial-) Aufbau Eingang im Röhrenbau. Die ersten Repräsentanten dieser neuen Technik sind: die *Sendetriode* CTL 1-2, für kleine Leistungen (bis 800 W) und hohe Frequenzen (bis 600 MHz), welche für industrielle Anwendungen und UHF-Sender Anwendung findet, die

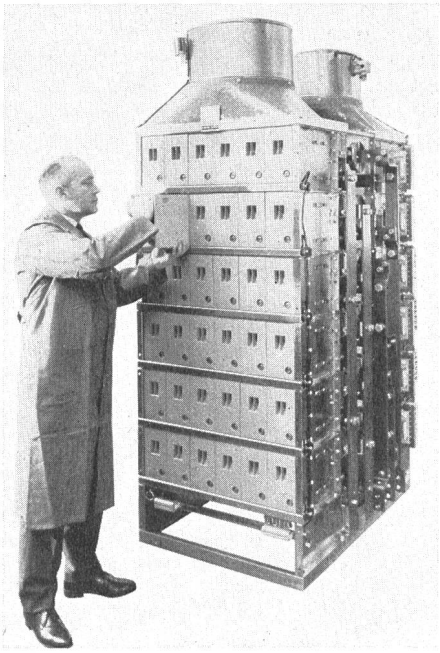


Fig. 4
Thyristor-Stromrichter

Industriegeneratortriode ITK 10-1 (für 3 Kühlungsarten) mit max. 24 kW Oszillatorleistung und für max. 120 MHz, sowie die Spezialkonstruktion eines *Tetroden-Hochspannungs-Thyratrons* in vollkeramischer Ausführung, für 40 kV Sperrspannung, 10 A Dauer- und 150 A Spitzenstrom, mit den Spezialanwendungen: Anodenspannungsversorgung von Verstärkern und Modulatoren in Teilchenbeschleunigern und für Elektronenstrahlschmelzöfen.

Das Halbleiterprogramm umfasst eine geschlossene Reihe von *Siliziumdioden* von effektiv 1...1000 A mit Spannungen bis 2600 V, sowie *Thyristoren* für Ströme bis effektiv 550 A und Spannungen bis 1800 V.

Weitere Spitzenerzeugnisse sind die leistungsgrössten Dioden mit Avalancheverhalten.

Auf dem Gebiet der Leistungselektronik stellt die Firma einen *Thyristor-Stromrichter* aus der «Thysert»-Normalbaureihe vor. Bei einer Seriespannung von 1500 V kann damit praktisch der gesamte Leistungsbereich der Antriebsspeisungen beherrscht werden (Fig. 4). Das Grundelement des neu entwickelten Bausystems bildet der «Insert» oder Einschub und enthält in der Normalausführung ausser dem Thyristor alle zugehörigen Elemente für

die Beschaltung und den Steuerkreis, sowie eine Halbleitersicherung mit zugehöriger optischer Defektanzeige.

Ein *Umrichter* zur Umformung der Spannung des Drehstromnetzes von 50 Hz in eine einphasige Spannung von 3000 Hz ist in seinem aktiven Teil ebenfalls in Thysertbauweise und raumsparender Einschubtechnik zu sehen. Seine Nennleistung beträgt 100 kW, der Wirkungsgrad liegt bei 94 %. Das ausgestellte Objekt demonstriert das Konstruktionsprinzip der Brown-Boveri-Mittelfrequenzumrichter für Schwingkreislast im Bereich von 3 kHz und mittleren Leistungen.

In der *Mikrowellendurchlaufanlage* wird das Prinzip der dielektrischen Erwärmung angewendet. Es können damit Trocknungs- und Pasteurisierungs-Prozesse für die verschiedensten Produkte durchgeführt werden. Die luftgekühlte Anlage zeichnet sich durch ihren einfachen Aufbau aus.

Die neuen *Stopmotoren* weisen verschiedene Verbesserungen auf und sind mit Gehäuseabmessungen gemäss den CEI-Empfehlungen ausgerüstet. Ein Schnittmodell zeigt den Aufbau dieses Motors.

Aus der neuen Reihe *kompensierter Gleichstrommaschinen* ist ein Motor für industrielle Antriebe ausgestellt. Die Motoren sind stufenlos regelbar und für Stromrichterspeisung geeignet.

Das «Digitavo» ist ein digital anzeigendes A-V-Ω-Meter für Gleich- und Wechselstrom, Gleich- und Wechselspannung und Widerstand. Die grossen Leuchtziffern mit dem automatisch gesteuerten Leuchtkomma und Vorzeichen sind in einer Reihe angeordnet und garantieren ein fehlerfreies Ablesen. Die vier Messstellen sind unabhängig voneinander gleichzeitig anschliessbar. Die Anwahl der jeweiligen Meßstelle erfolgt mittels Drucktasten.

Gebrüder Bühler AG, Uzwil (SG)

(Halle 5, Stand 1086.) Aus dem *Spritzgussmaschinen*-Programm dieser Ostschweizer Firma werden an der diesjährigen Muba die folgenden beiden Typen gezeigt:

Rover 400 - Thermoplastausführung. Diese robuste, über ein Doppelkniegelenk 400 t Schliesskraft aufbringende Maschine kann für Spritzlinge bis zu einem Gewicht von 1600 g (Polystyrol) eingesetzt werden. Mit der in Basel erstmals gezeigten Demonstrationsform-Kunststoffkofferhälfte aus ABS — werden u. a.

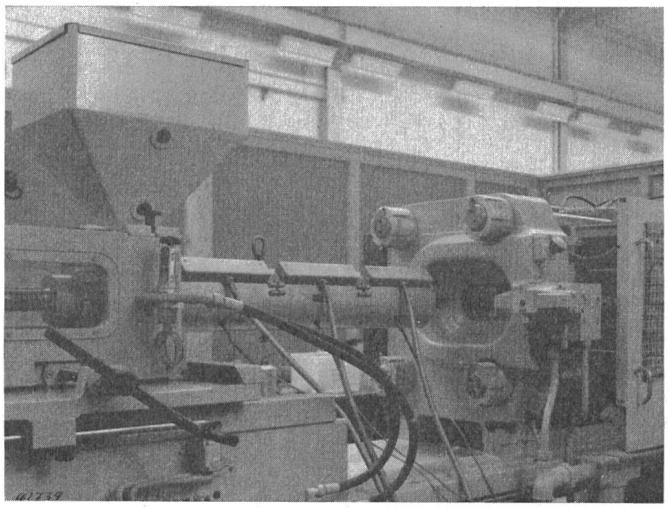


Fig. 1
Querverschiebung der Einpresseinheit für seitliches Anspritzen

folgende wesentliche Vorteile dieser Spritzgussmaschine demonstriert:

a) Seitlicher Anguss des Spritzlings unter Verwendung einer 2-Plattenform, indem die ganze Einpresseinheit (Fig. 1) der Maschine seitlich verschoben wird. Der erforderliche Zeitaufwand zur Realisierung dieser Angussart beträgt dabei nur rund 1 min. Die damit erzielbare Lineareinspritzung gestattet die Herstellung von spannungs- und dadurch verzugsarmen Teilen. Ausserdem entfällt die vielfach unerwünschte Angussmarkierung im Zentrum des Spritzlings.

b) Anwendung eines hydraulisch betätigten Kernzugzylinders mit 350 mm Hub (Fig. 2). Übrigens können alle Bühler-Spritzgussmaschinen mit zwei Kernzugventilen ausgerüstet werden, welche das Steuern von zwei unabhängigen Gruppen von hydraulischen Kernzugzylindern gestatten. Dabei kann die richtige Reihenfolge der einzelnen Bewegungen sowohl im Handbetrieb wie auch im halb- und vollautomatischen Zyklus mit der Programmsteuerung vorgewählt werden.

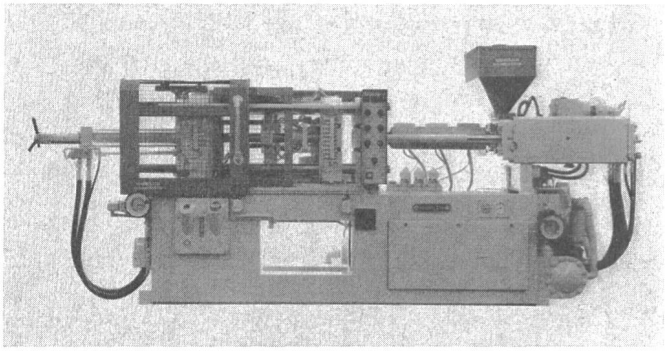


Fig. 2
Plastic-Spritzgiessmaschine

c) Eine weitere Neuerung stellt die Dosiervorrichtung (Fig. 3) dar, welche es gestattet, die Verarbeitungsbedingungen optimal dem zu verspritzenden Kunststoff anzupassen.

Rover 160 T - Duroplastversion. Dieser zweitkleinste Typ der Baureihe mit einer Schliesskraft von 160 t und einem max. Schussvolumen von 265 cm³ stellt eine Weiterentwicklung der Thermoplastausführung dar und dient der Verarbeitung von Duroplasten (Fig. 4). Erwähnenswert ist dabei vor allem die sehr genau regulierbare Zylinderheizung, die von zwei wahlweise zugeschalteten Ölheizgeräten gespiesen wird.

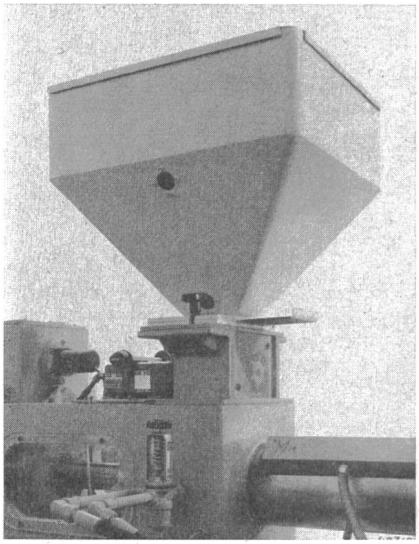


Fig. 3
Dosiervorrichtung

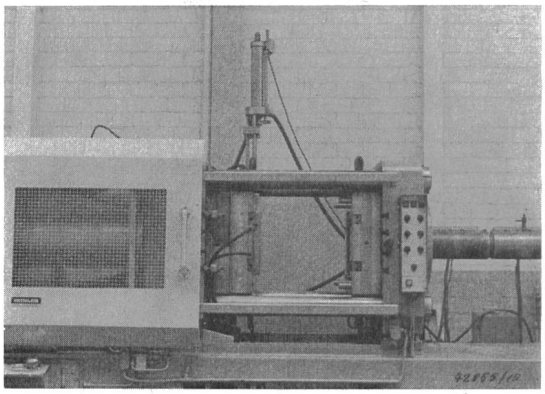


Fig. 4
Kofferform mit hydraulisch betätigtem Kernzugzylinder

Die elektrische Ausrüstung ist prinzipiell gleich für beide Verarbeitungsvarianten. Sie gliedert sich in drei Teile: den Programmsteuerschrank, den Handsteuerkasten sowie die Starkstromsteuerung für Motoren und Heizung.

Der separat aufstellbare Programmsteuerschrank enthält sowohl die elektronische Temperaturregulierung als auch die eigentliche Automatik und die Vorwahlelemente des Zyklusablaufes. Elektronische Bausteine in Transistortechnik überwachen und steuern den Zyklusablauf der Maschine. Sie bieten ein Höchstmass an Sicherheit und Zuverlässigkeit. Die Koordinaten-Programm-Anzeige gibt Aufschluss über das gewählte Arbeitsprogramm, d. h. über die Reihenfolge der einzelnen Bewegungen, wie Formschluss, Düsenabhebung, Schneckenrotation, Auswerfer, Abstreifer, Kernzüge usw. Alle diese Bewegungen sind sowohl im Handbetrieb als auch im halb- und vollautomatischen Betrieb untereinander elektrisch verriegelt. Falsche Manipulationen, welche eine Beschädigung der Form verursachen könnten, sind dadurch ausgeschlossen.

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

(Halle 23, stand 7575.) Les nouveautés suivantes sont à signaler dans le stand de Cossonay, situé cette année près de l'entrée principale de la halle N° 23.

Câble à huile 150 kV sous gaine ondulée en cuivre. Ce câble a été posé dans un tunnel de chemin de fer, raison pour laquelle il a été muni d'une gaine ondulée en cuivre. Ce type de gaine résiste en effet mieux aux vibrations qu'une gaine de plomb. La pose de ce câble a dû se faire dans des conditions peu habituelles. Elle est illustrée par quelques photos intéressantes (fig. 1).

Boîte d'extrémité 150 kV pour câble préimprégné sous pression interne de gaz. Cette nouvelle boîte est connectée avec une armoire de contrôle contenant les bouteilles de gaz (azote sec).

Fig. 1
Câble à huile sous gaine ondulée de cuivre 150 kV, 1 × 300 mm²

Câble téléphonique sous gaine Polymet. L'isolation est en polyéthylène et la gaine est formée d'une feuille d'aluminium revêtue d'un copolymère de polyéthylène, appliquée dans le sens de la longueur. Ce câble est très léger.

Câble polyéthylène 60 kV. Ce câble a été fabriqué en tenant compte des derniers progrès de la technique et des expériences faites au cours des années. Il est exposé avec une boîte d'extrémité pour montage extérieur.

Bobines Pupin et translateurs. Pour démontrer le développement technique dans la fabrication de bobines Pupin pendant les dernières 45 années, Cossonay montre une série de bobines dont la plus ancienne date de 1920. Le modèle actuel est 40 fois plus petit que la première bobine. Mentionnons aussi un translateur pour une tension d'essai de 30 kV.

Boîte d'extrémité 20 kV pour installations compactes. Les dimensions de cette boîte sont nettement plus réduites que celles des boîtes normales et permettent donc un montage dans des cellules étroites. Les isolateurs sont en résine synthétique transparente, ce qui facilite le contrôle des niveaux de masse de remplissage. Il existe un modèle pour câble unipolaire et un autre pour câble tripolaire.

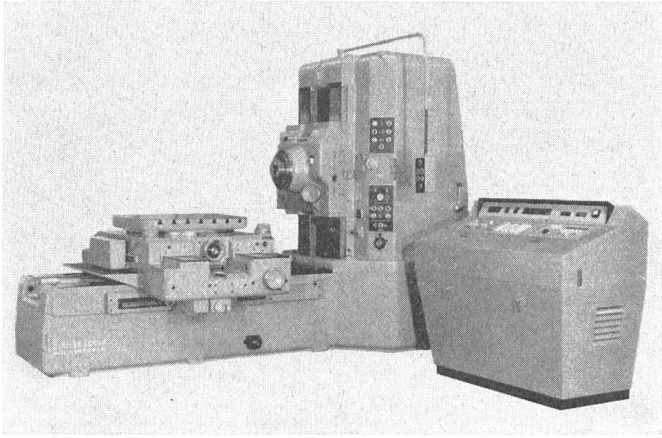
Il est exposé en outre des câbles à isolation thermoplastique, papier et caoutchouc, parmi lesquels se trouve le câble Z avec un conducteur neutre concentrique, développé par Cossonay et des câbles avec conducteurs en aluminium. Ces deux types de câbles se sont bien introduits sur le marché.

Dixi S. A., Le Locle (NE)

(Halle 6, Stand 1253.) Die Firma stellt an der Muba 1968 zwei Maschinen aus: «Dixi 3 S» und «Dixi 5 S».

Die «Dixi 3 S» ist eine *Lehrbohrmaschine,* deren Antrieb über Riemen auf eine achsial feststehende Spindel erfolgt. Der Bohrvorschub geschieht durch den Tisch. Solche Maschinen können von Hand oder numerisch gesteuert werden. Hohe Genauigkeit, einfache Bedienbarkeit kennzeichnen sie.

Eine Weiterentwicklung bildet die ebenfalls ausgestellte «Dixi 5 S» (Fig. 1). Diese Maschine ist wesentlich grösser, leistungsfähiger und ist mit einer volltransistorisierten Steuerung ausgerüstet.



Es würde zu weit führen, die Bohrmaschinen in allen Einzelheiten zu beschreiben. Diese erhält der Besucher des Standes der Dixi S. A. an der Muba.

Electrona S. A., Boudry (NE)

(Halle 22, Stand 7053.) Electrona freut sich, als sich noch jung fühlendes Unternehmen zum 25ten Mal und damit als Jubilarin an dieser Schau schweizerischen Schaffens teilzunehmen. Sie stellt einerseits *Traktionsbatterien* aus als Stromquelle für elektrisch angetriebene Fahrzeuge. Zur leichteren, arbeitssparenden Wartung dienen neue, durchsichtige Verschlusszapfen. Zum Messen von Säuredichte und Säuretemperatur und zum Nachfüllen von destilliertem Wasser müssen die Pfropfen nicht mehr ab- und wiederaufgeschraubt werden. Ohne Berühren der Batterie ist der Säurestand in jeder Zelle immer ersichtlich. Einzelne aufgeschnittene Elemente sowie Einzelteile informieren den Fachmann und den Laien an der Messe über den interessanten Aufbau der *Dural-Batterien.* Diese vor mehr als 12 Jahren durch die Firma eingeführte Konstruktion hat jede in früheren Jahren vielleicht noch bestandene Skepsis überwunden und gilt heute seitens der Fachleute als die langlebige, robuste und gegenüber Gitterplattenbatterien mehr Kapazität aufweisende und damit wirtschaftlich arbeitende Traktionsbatterie. Für eine schonende Ladung sorgen die Electrona-*Gleichrichter* (Fig. 1). Aus dem umfangreichen Programm sind einige Geräte ausgestellt.

Das Anwendungsgebiet der *stationär aufgestellten Akkumulatoren* weitet sich immer noch aus. Erwähnenswert sind Sicherungs-, Steuer-, Notbeleuchtungs- und Telephon-Anlagen, Zugbeleuchtungs- und Schiffsbatterien usw. Von den

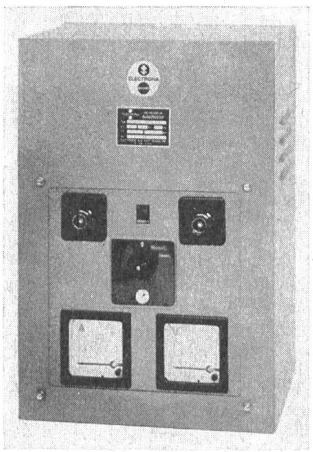


Fig. 1
Gleichrichter für die automatische Ladung von stationär eingesetzten Batterien

ebenfalls betriebssicheren, platzsparenden Electrona-Dural-Batterien sind Elemente bis zu 2000 Ah Kapazität ausgestellt.

Das «*Fill-Meter*» ist eine Neuheit; die Wartung der Batterie wird bedeutend vereinfacht und damit kostensparend. Kein Ab- und Wiederaufschrauben der Verschlusszapfen zum Nachfüllen von destilliertem Wasser, sondern direkte Einfüllung durch den Pfropfen. Der Säurestand ist durch die farbige Marke eines Schwimmers immer von aussen ohne Berührung der Batterie ersichtlich. Das «Fill-Meter» ermöglicht auch die Säuredichte und die Säuretemperatur zu messen, ohne dass der Pfropfen ausgeschraubt werden muss.

Für die Lösung gewisser Probleme ist die *Dural-«Compact»-Hochstrombatterie* interessant. Einerseits ergibt sie bei Anlagen mit kurzzeitig sehr hohen Stromentnahmen wegen des äusserst kleinen inneren Widerstandes nur geringen Spannungsabfall, anderseits dient sie als Starterbatterien mit langer Lebensdauer für Notstrom-Dieselaggregate.

Alle Zugbeleuchtungsbatterien werden heute in der Schweiz praktisch nur noch mit Röhrchenplatten ausgerüstet. Hinzu kommt der neue, schlagfeste Hartgummikasten anstelle der bisherigen, mit vielen Nachteilen behafteten Holzkasten.

Geladen werden stationäre Akkumulatoren mit Vorteil durch *Konstantspannungs-Gleichrichter* möglichst grosser Spannungskonstanz. Solche und Geräte für Notbeleuchtungsanlagen sind ausgestellt.

Auch bei den *Autobatterien* sind Neuerungen sichtbar. Die Firma zeigt einige ihrer Erzeugnisse mit abnehmbaren Verschlussleisten anstelle der üblichen Verschlusspfropfen. Sie geben die drei oder sechs Öffnungen zum Nachfüllen von destilliertem Wasser oder zur Säurekontrolle gleichzeitig frei. Diese Ausführung bedeutet für den Automobilisten eine erhebliche Zeitersparnis.

Elektro-Material AG, Zürich

(Halle 22, Stand 7121.) Am Stand der Firma wird wiederum eine grosse Auswahl interessanter Artikel und Apparate aus dem umfangreichen Lieferprogramm gezeigt sowie auch verschiedene Verbesserungen und Neuheiten auf dem Sektor Installationsmaterial und elektrische Apparate.

Aus dem umfassenden Fabrikationsprogramm der S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay-Gare, werden die verschiedenen *isolierten Leiter, Drähte, Seile* für Hausinstallationen, *Z-Kabel* mit konzentrischem Aussenleiter, *Endverschlüsse* für Papierblei- und Polyäthylenkabel, *Verbindungsmuffen* für Tdc-Kabel, *Kunststoffkabel* für Nieder- und Hochspannung, *Papierbleikabel, Telephonkabel, Wellmantelkabel* sowie *Flexo-Produkte* ausgestellt. Spezielle Beachtung verdienen die *Kunststoff-Giessharz-Kabelgarnituren* für Durchgangs- und Abzweigverbindungen.

Das Lieferprogramm der Gardy S. A., Genf, zeigt verschiedene Apparate und Apparategruppen in verbesserter Ausführung. Die Isobloc-*Sicherungselemente,* 15 A Gr. I und 25 A Gr. II, mit neuen einschraubigen Anschlussklemmen werden jetzt auch in der Grösse 60 A hergestellt. Die Aufputzelemente 25 und 60 A sind in der Grösse so gebaut, dass durchgehende Schienenverbindungen möglich sind. Auch die Deckel der Aufputz-Sicherungselemente können neuerdings sowohl nicht plombiert als auch plombiert verwendet werden. Die bewährten Rectibloc-*Vertikal-Sicherungen* 25 A und 60 A werden mit Detailverbesserungen in den verschiedenen Montagearten gezeigt. Gruppensicherungen mit 2, 4 oder 6 Elementen 25 A für Aufbaumontage oder versenkten Unterputzeinbau bilden eine neue Anwendungsart des Rectiblocsystems als Kleinsicherungstableaux im modernen Wohnungsbau. Vorfabrizierte *Sicherungs-, Zähler- und Verteiltableaux* sowie neuerdings *Brüstungs-* und *Bodenkanäle* bieten immer weitere Möglichkeiten und Anwendungsgebiete. Der Gardy-*Sicherheitsautomat,* Typ LS einpolig, wird in verschiedenen Ausführungs- und Montagearten gezeigt. Dieses Gerät wirkt in der gleichen Weise wie eine Sicherung eines Sicherungselementes, ermöglicht jedoch zusätzlich ein Wiedereinschalten nach einem durch eine Überlastung oder durch einen momentanen Kurzschluss verursachtes Ausschalten. Besondere Beachtung verdienen die genormten *Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherungselemente* und *Nulleitertrenner* in den Grössen 250, 400 und 600 A mit Sockel aus Epoxydharz. Es werden verschiedene Montage- und Anwendungsmöglichkeiten gezeigt.

Die Auswahl interessanter Apparate aus dem Fabrikationsprogramm der Feller AG, Horgen, gibt einen Überblick über die vielseitige Anwendung der *Schalter, Druckkontakte, Signallampen* und *Steckdosen* für Aufputz-, Unterputz- und Schalttafelmontage. Als echte Neuheit ist besonders die neue *Leuchtdruckknopfschalter*-Serie zu erwähnen sowie *Leucht-Impulsdruckkontakte* mit eingebauter Glimmlampe als Orientierungs- oder Kontrollampe. Es sind die Ausführungen für Unterputz, Aufputz und Einbau in Blechtafeln oder hinter bewegliche Schalttafeltüren erhältlich. Auch die elektronischen *Lichtregler* in verschiedenen Ausführungs- und Montagearten verdienen besonderes Interesse.

Die überaus wichtige Materialgruppe *Installationsmaterial* weist wiederum eine grosse Anzahl interessanter Neuheiten und Verbesserungen auf. Es würde viel zu weit führen, alle diese Neuerungen besonders zu erwähnen. Ein Besuch am Stand gibt jedoch die beste Gelegenheit, sich über die vielfältigen Konstruktionen eingehend zu orientieren. Besonders zu beachten sind neue Beton-Abzweigdosen aus Plastik und Blech, welche den heutigen Ansprüchen im Betonbau angepasst wurden.

Schütze, Steuerschütze, Schrittschalter und *Relais* sind Apparate, die immer höheren Anforderungen entsprechen müssen. Die ausgestellten Modelle bekannter Fabrikate geben einen guten Überblick vom vielseitigen Lieferprogramm in den Ausführungen 10 A, 15 A, 25 A, 40 A, 60 A, 80 A, 100 A und 150 A. Klein-Steuerschütze in verschiedenen Varianten und Ausführungen verdienen besondere Beachtung. Bei CMC wurde die Schützenreihe M 2, M 3, M 7 und M 8 mit den neuen Modellen M 5, M 6 und M 9 erweitert, bei Sprecher & Schuh die Reihe CA 1–10, 1–25, 1–60 und CA 150 mit den Modellen CA 1–16 und CA 1–80. Auch die neuen CMC-*Sicherungsautomaten* in schmaler Bauform werden erstmals ausgestellt. Neue *Synchron-Schaltuhren* mit Gangreserve sowie *Raumthermostate* und *Raumhygrostate* in neuer, moderner Form aus dem Fabrikationsprogramm Sauter sind ebenfalls nicht zu übersehen.

Die bekannten Diso-*Motorschutzschalter* mit automatischer Stern-Dreieck-Umschaltung sind als Weiterentwicklung neu für eine Leistung bis 40 A lieferbar. Für diesen neuen 40-A-Motorschutzschalter wurde der mechanische Antrieb mit der Umschaltverzögerung des bereits bewährten 25-A- Schalters übernommen, weshalb auch die kleinen Aufbau- und Einbau-Gehäuse beibehalten werden konnten. Die stromführenden Kupferteile und die Bimetalle wurden verstärkt und besonders die Hauptkontakte sind kräftiger und kombiniert durch Messing-Funkenstellen mit Silberkontakten.

Elstrom Verkauf AG, Wettingen (AG)

(Halle 22, Stand 7106.) Die Firma stellt erstmals an der Mustermesse aus und zeigt an ihrem Stand verschiedene neue Entwicklungen elektrischer und elektronischer Apparate.

Der ausgestellte *Schlüssel-Tank-Automat* (Fig. 1) ist an jede handelsübliche, elektrisch betriebene Tanksäule anschliessbar. Dieser Automat erlaubt den Stammkunden, zu jeder Tageszeit mit Hilfe eines Schlüssels ohne Bargeld zu tanken. Die bezogene Menge wird automatisch auf dem individuellen Zähler registriert, monatlich oder wöchentlich abgelesen und dem Kunden verrechnet. An einen Schlüssel-Tank-Automaten können 1, 2 oder 3 verschiedene Tanksäulen angeschlossen werden. Die total bezogene Menge von jeder Benzinsorte lässt sich im Innern des Automaten am entsprechenden Totalisator ablesen. Der Schlüssel-Tank-Automat ist mit einer elektronischen Überwachung versehen und sperrt automatisch, wenn kein Benzin fliesst oder wenn nicht jeder Deziliter auf dem Kontenzähler richtig registriert wird.

Der elektronische *Lichtmengenregler* dient zur stufenlosen Helligkeitsregelung von Fluoreszenzröhren. Durch Verwendung modernster Halbleiterelemente konnte das Gerät trotz seiner Leistungsfähigkeit (maximale Belastung 1phasig effektiv 10 A) in den Abmessungen sehr klein gehalten werden.

Die *funkgesteuerten Verkehrssignalanlagen* werden von der Firma in Lizenz hergestellt. Die ausgestellte Anlage ist hauptsächlich für Baustellen geeignet. Sie bezieht die notwendige Energie aus den eingebauten Auto-Batterien, deren Kapazität bei

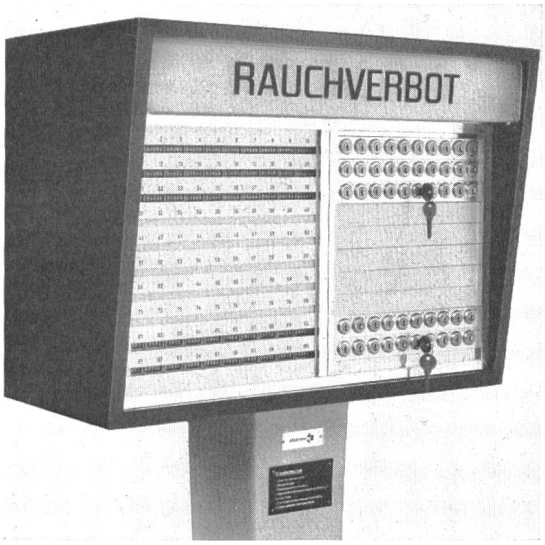


Fig. 1
Schlüssel-Tank-Automat
für Tankstellen und Garagen

Dauerbetrieb für ca. 8 Tage ausreicht. Die komplette Steuerung sowie Sender und Empfänger sind direkt in den Ampelköpfen eingebaut.

EMB Elektromotorenbau AG, Birsfelden (BL)

(Halle 23, Stand 7661.) Einmal mehr zeigt die EMB, als Spezialmotorenfabrik, dem fachkundigen Besucher Ausschnitte aus ihrem Fabrikationsprogramm. Dabei liegt in der diesjährigen Präsentation das Schwergewicht eben bei den Spezialmotoren. Diese unterteilen sich wiederum in verschiedene Gruppen, wie Motoren für individuelle Einzelantriebe im Werkzeug-, Holzbearbeitungs-, Baumaschinen- und allgemeinen Maschinenbau.

An Hand einiger Beispiele werden die *vibrationsarmen Präzisionsmotoren,* eine eigentliche Spezialität der Firma, gezeigt. Es handelt sich um Asynchronmotoren höchster Laufgüte, die in Werkzeugmaschinen grösster Genauigkeit angewendet werden. Die verschiedenen Modelle sind in der äusseren Gestaltung zudem den Wünschen des Maschinenkonstrukteurs angepasst.

In einer weiteren Gruppe sind Neuentwicklungen in *Motoren für Holzbearbeitungsmaschinen* ausgestellt und ferner Sonderkonstruktionen in explosionsgeschützter Bauart für Maschinen in extremen Betriebsverhältnissen.

Auf Grund der Zusammenarbeit mit einer Getriebebaufirma, umfasst das Lieferprogramm der EMB nun auch eine komplette Reihe an *Stirnrad-* und *Schneckengetriebe-Motoren.* Die ausgestellten Modelle zeigen die Leistungs- und Drehzahlverhältnisse in drei verschiedenen Bauformen.

Der Regeltechnik widmet die Firma in beachtlicher Weise ihre technische Weiterentwicklung. So wird an der Muba ausser einer *Leonard-Gruppe,* die im Einsatz elektronisch geregelt wird, ein *drehzahlgeregelter Gleichstrommotor* gezeigt. Mit dem demonstrativ vorgeführten Thyristoren-Drehzahlregler wird ein sehr grosser Regelbereich des Gleichstrom-Arbeitsmotors erreicht, und zwar, was besonders hervorgehoben sein soll, bei vibrationsarmer Laufgüte über den ganzen Drehzahlbereich. Es wird dadurch ein gesteigerter Anspruch hinsichtlich Einsatzmöglichkeit erfüllt.

In einer weiteren Partie des Standes zeigt schliesslich die Firma ihre Entwicklung auf dem Sektor *Umformergruppen.* Die ausgestellten Frequenzumformer und Leonardgruppen in moderner Monobloc-Ausführung sind Beweise dafür.

Neben den so präsentierten Produkten ihrer Tätigkeit im Spezialmotoren- und Elektromaschinenbau verfügt die EMB über die ganze Reihe der CENEL-Normmotoren nach den CEI-Empfehlungen. Die ganze Reihe ist in einem weitern Abschnitt des Muba-Standes ausgestellt und zeigt Leistungs- und Baugrössenabstufung sehr deutlich. Dass auch der CEI-Motor unter möglichster Verwendung der Normteile, wenn nötig, baulichen Anpassungen unterstellt werden kann, zeigen einige ausgestellte Abwandlungen.

Von jeher gehörte in das Fabrikationsprogramm der EMB auch der Bau von *Generatoren.* Damit verbunden, befasst sich eine Abteilung der Firma mit der Ausführung von Diesel- oder Benzin-Elektrogruppen für Eigenstrom- oder Notstromversorgung. Die ausgestellte, eigenerregte Notstromgruppe von 100 kVA stellt ein Beispiel der entwickelten Reihe dar. Als wesentliches Merkmal sei die statische Compoundierungsregulierung erwähnt, die cos φ- und lastunabhängige Spannungskonstanz von ± 1 % bei kürzester Ausregelzeit von 0,07...0,5 s gewährleistet. Der zusätzliche Sollwerteinsteller ermöglicht weiterhin eine Justierung der gewünschten Spannung im Bereiche von ± 5 %. Die ausgestellte Gruppe mit vollautomatischer Anlaßsteuerung und Sicherheitsschaltung für Diesel und Generator ist zudem für Parallel-Betrieb mit einer Zwillingsgruppe ausgelegt.

In einem in sich abgeschlossenen Teil des Standes wird das bekannte Zweigprodukt der EMB, die bewährte stopfbüchsenlose *Umwälzpumpe* für Zentralheizungen und Gebrauchswasser, ausgestellt. Die formschön gestalteten, in der ganzen Typenreihe präsentierten Umwälzpumpen finden Beachtung durch die Fachleute der Heizungsbranche.

Blitz-Apparate J. Eugster, Zürich

(Halle 19, Stand 6404.) Die Firma zeigt dieses Jahr den bewährten *Tiefsauger* «Blitz», Modell BE 14, mit seiner grossen Tiefsaugwirkung und der neuentwickelten Dreifachdrehdüse mit automatischem Fadenfänger. Der Apparat zeichnet sich besonders durch seine robuste Bauart bei geringem Gewicht aus. Gehäuse ganz aus Kunststoff, die Motorleistung des Einphasenkollektormotors mit Aerozyklonwirkung beträgt 480 W und ergibt eine maximale Luftförderung von 42 Lit./s. Der Motorteil kann auch als Gebläse einzeln verwendet werden. Das Gerät kann mit wenigen Handgriffen mit den Zubehörteilen in einen handlichen Schlittenapparat verwandelt werden.

Adolf Feller AG, Horgen (ZH)

(Halle 22, Stand 7076.) Neben einem Überblick über das gesamte Fabrikationsprogramm an Installationsmaterial zeigt die Firma als Neuheit einen *Druckschalter* (Fig. 1). Dieser ist mit unbeleuchtetem oder beleuchtetem Knopf lieferbar, wobei der Anschluss entweder als Leuchtschalter oder als Kontrollschalter für die Rückmeldung eines Schaltzustandes möglich ist. Die erforderliche Glimm- oder Glühlampe kann gefahrlos ausgewechselt werden, da sie im Druckknopf befestigt ist.

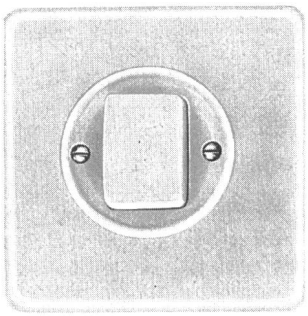


Fig. 1
Druckschalter

Als Weiterentwicklung auf dem Gebiet der *elektronischen Lichtregler* stehen nun zusätzliche, mobile Typen zur Verfügung, so eine kleinere Ausführung in quadratischem Gehäuse 72 × 72 mm mit Anschluss-

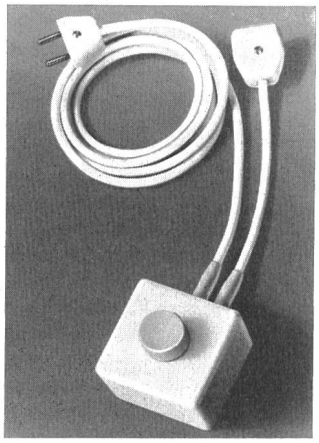


Fig. 2
Elektronischer Lichtregler

Schnur (Fig. 2) für 330 W und zwei Typen mit rechteckigem Gehäuse mit einer oder 2 Steckdosen. Alle Feller-Lichtregler eignen sich speziell für die Anwendung in Wohnräumen für Stehlampen, Deckenlampen und in Schlafzimmern.

Otto Fischer AG, Zürich

(Halle 22, Stand 7221.) Bei den am Stand der Firma gezeigten «*Ceander*»-*Kabeln* handelt es sich um ein PVC-isoliertes Niederspannungskabel mit konzentrischem Aussenleiter und normalen Polleitern. Im Gegensatz zu den bekannten Tdc-Kabeln, bei welchen der Nulleiter gemeinsam mit den Polleitern kernverseilt ist, wird er beim «Ceander»-Kabel konzentrisch um das Phasenleiter-Bündel aufgebracht. Er besteht aus blanken Kupferdrähten, die sinusförmig um das Kabel gelegt sind. Der konzentrische Nullleiter übernimmt gleichzeitig den mechanischen Schutz der Phasenleiter. Eine zusätzliche Armierung ist daher nicht nötig, was ein reduziertes Gewicht und einen kleineren Aussendurchmesser ergibt. Die neuartige Anordnung der Nulleiterdrähte gestattet es, sie an beliebiger Stelle von Hand abzuheben und seitlich auszulegen, so dass die Polleiter frei zugänglich sind. Dabei werden die Nulleiterdrähte weder gereckt noch müssen sie nachgezogen werden. Die Montage von Abzweigmuffen ist ohne Trennung des Nulleiters möglich, und zeitraubende Arbeitsgänge entfallen.

Der neue Feller-*Druckschalter* ist mit unbeleuchtetem oder beleuchtetem Knopf in allen üblichen Schemata erhältlich. Der Anschluss kann etweder als Leuchtschalter oder als Kontrollschalter für die Rückmeldung eines Schaltzustandes erfolgen. Die Serie der elektronischen *Lichtregler* wurde ergänzt durch eine kleinere Ausführung in quadratischem Gehäuse 72 × 72 mm für 330 W und 2 Typen mit rechteckigem Gehäuse, mit einer oder mit zwei Steckdosen Typ 14. Bei der letztgenannten Ausführung ist eine Steckdose zur regulierten, die andere zur direkten Stromabnahme ausgelegt (Fig. 1).

Die beleuchteten und unbeleuchteten *Druckknopfschalter* und *Impulskontakte* sowie die Steckdosen Fabr. Levy sind neuerdings

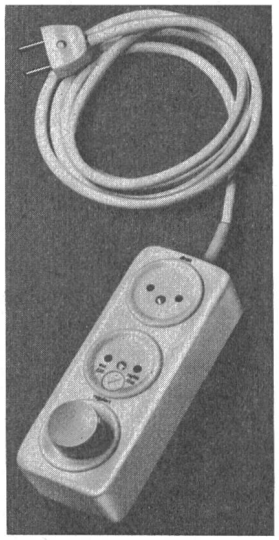


Fig. 1
Lichtregler
mobil, 330 W, mit 2 Steckdosen

auch für die Montage in feste und bewegliche Schalttafelwände erhältlich. Ausserdem werden beleuchtete Druckknopfschalter und Impulskontakte für die Montage in nassen Räumen gezeigt. Bei dieser neuen Reihe ist in der Gummimembrane eine Plexiglas-Linse eingebaut.

Die Serie der bewährten «Disa»-*Motorschutzschalter* mit automatischer Stern-Dreieck-Umschaltung wurde um einen neuen Typ 40 A bereichert, wobei der mechanische Antrieb des bestehenden 25-A-Schalters übernommen werden konnte. Die Abmessungen der Aufbau- und Einbau-Gehäuse bleiben dieselben. Die stromführenden Kupferteile und die Bimetalle wurden verstärkt, und besonders die Hauptkontakte sind kräftiger gebaut und mit Silberkontakten kombinierten Messing-Funkenstellen versehen.

Der neue 1polige «CMC»-Leitungsschutzschalter, Typ QL, für Nennströme 6, 10, 16, 20 und 25 A/380 V~ besitzt ein hohes Abschaltvermögen von 3000 A bei einer sehr kurzen Abschaltzeit von nur 10...12 ms. Hervorstechendes Merkmal ist die geringe Breite: 11,7 mm für Ausführung 1polig ohne Nulleiter, 17,5 mm für Ausführung 1polig mit Nulleiter. Bei Traversenmontage wird der mit einer Schnellbefestigung versehene Sicherungsautomat auf die Profilschiene DIN 46277 geklemmt. Besonders deutlich wird die platzsparende Bauweise der neuen Leitungsschutzschalter QL bei aneinandergereihter Montage auf der Tragschiene (Fig. 2). Bei Aufbaumontage wird der Automat mit einer zusätzlichen Abdeckhaube versehen.

Die neue CMC-*Schützenreihe,* ergänzt durch die neuen Typen M5P, M6P und M9P für Motorleistungen von 11,8 kW, 17,8 kW resp. 78 kW bei 380 V, liegt nun vollständig vor. Dank

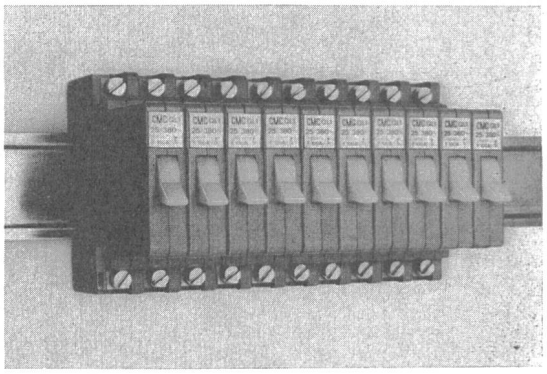


Fig. 2
Leitungsschutzschalter 25 A/380 V

einer engen Stufung wird die Auswahl des optimalen Apparates für jeden Verwendungszweck ermöglicht. Kleine Abmessungen, gut zugängliche Anschlussklemmen der Haupt- und Hilfskontakte, einfaches Auswechseln der Magnetspulen sowie die wahlweisen Verwendungen von Schraub- oder Flachsteckanschlüssen der Hilfskontakte und Magnetspule sind wesentliche Vorteile der neuen Bauweise. Die Preßstoffteile der Schütze bestehen aus einem neuen, schwarzen Duroplast mit sehr guten elektrischen und mechanischen Eigenschaften. Die Rückstellung der thermischen Auslöser kann leicht von Hand auf automatisch umgestellt werden.

S&S-*Schütze* CA(T) 1—10 und 1—16 in Gehäuse werden mit eingebautem Wahlschalter gezeigt. Für diese Neuerung ergeben sich zwei Hauptanwendungsgebiete:

1. Im Zuge der Automation und Rationalisierung besteht die Tendenz, mehrere Motoren von zentraler Warte zu steuern und zu überwachen. Anderseits sollen die zugehörigen Anlagen unabhängig von der zentralen Steuerung zu Einbau-, Reinigungs-, Einricht- und Reparaturarbeiten bedienbar sein. Diese Forderung erfüllt das unmittelbar in der Nähe jedes einzelnen Motors angebrachte Schütz mit Wahlschalter.

2. Vielfach werden Pumpen, Heizungen, Ventilatoren und Kühlanlagen durch Regelglieder, wie Niveauregler, Schaltuhren, Druckregler oder Thermostate, gesteuert. In gewissen Fällen sollen diese aber von der Regelung unabhängig arbeiten können. Diese Funktion übernimmt der im Schützgehäuse eingebaute Wahlschalter auf einfache Weise.

Die neuen Weber-*Sicherungselemente* 25 A und 100 A sind als Aufbaumodell mit Abdeckhaube oder als Einbaumodell mit und ohne Frontringe vorgesehen. Das Aufbausicherungselement ist neu in hellgrauer Farbe gehalten. Dies gewährt einen besseren Schutz gegen Verschmutzung und passt sich den heute üblichen, melierten Eternitplatten sehr gut an. Das normale Element besitzt eine Vorrichtung zum Plombieren des Deckels oder des Kopfes. Es wurde eine neue, moderne Form der Abdeckung gewählt, die sehr ansprechend ist und der Verteilung ein ruhiges Bild verleiht. Die mehrpoligen Typen bestehen nicht mehr aus Blockelementen, sondern es werden immer Einzelsockel verwendet, die auf eine Montageschiene geschraubt sind. Eine neue Anschlussklemme (Maulklemme) gestattet den sichern Anschluss von Flachschienen oder Rundkupfer. Ausserdem können abgangsseitig am Nullleiter und an den Phasenklemmen zwei unabhängige Steuerdrähte solid verklemmt werden; eingangsseitig nur am Nulleiter. Die Elemente 25 A und 60 A bestehen aus dem gleichen Grundelement wie für Aufbau. Das gleiche Sammelschienenniveau wirkt sich besonders hier sehr vorteilhaft aus. Verschiedene Befestigungsbriden gestatten die Montage auf Flach- oder U-Eisen und auf Profilschienen verschiedener Art. Neben der herkömmlichen Ausführung wird ein neuer, sehr moderner und formschöner Weber-*Sicherungskopf* gezeigt, der, wie bis anhin, in weisser und schwarzer Farbe hergestellt wird.

Aus ihrem grossen Verkaufssortiment zeigt die Otto Fischer AG ausserdem eine ganze Anzahl von weiteren neuen Artikeln, bei denen der Trend zur Miniaturisierung hervorsticht oder die Bemühungen der Hersteller aufgezeigt wird, durch geeignete technische Verbesserungen die Montagearbeiten zu vereinfachen und zu rationalisieren.

Aktiengesellschaft Hermann Forster, Arbon (TG)

(Halle 13, Stand 4905.) Neu am Stand der Firma ist der Informationsschalter für Kurzauskünfte und Kundendienstfragen. Das Standpersonal wird damit mehr Zeit für die Besucher aus Fachkreisen gewinnen.

Folgende Produkte werden präsentiert:

1. *Stahlküche,* gebaut nach dem Sandwichprinzip (Stahlblech und Isolation und Stahlblech). Erstmals zu sehen ist eine Küche mit Dekkenabschluss. Die industrielle Fertigung genormter Elemente und Einzelteile ermöglicht ein Sortiment von über 130 Bauteilen, die horizontal wie auch vertikal zusammengestellt werden können (Fig. 1).

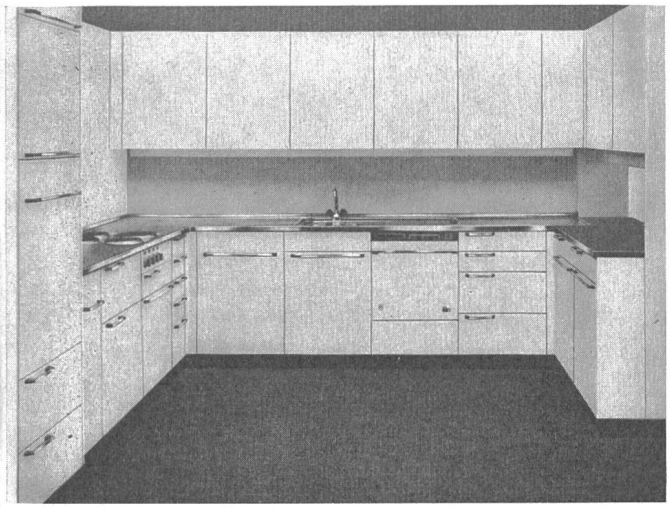


Fig. 1
U-Küche aufgebaut nach dem Baukastensystem

Die einheitliche Formgestaltung war mit ein Grund, warum der Forster-Stahlküche anlässlich der Muba 1967 vom Schweizerischen Werkbund die Auszeichnung «Die gute Form» verliehen wurde.

2. *Einbaukühlschränke.* Es werden 3 Modelle gezeigt:

Standard, ein 150-Lit.-Kühlschrank für die Normnische 55×60×76 cm;

De Luxe, mit ebenfalls 150 Lit. Inhalt, jedoch mit 15 Lit. Tiefkühlfach und vollautomatischer Abtauung des Hauptkühlraums;

Super, das 220-Lit.-Zweitüren-, Zweitemperaturenmodell, mit separatem 70-Lit.-Tiefkühlfach und ebenfalls vollautomatischer Abtauung des Hauptkühlraumes.

3. *Elektroradiatoren mit Dauerölfüllung.*

Von Interesse ist besonders das Modell Automatic, mit der vollautomatischen Temperaturregulierung durch ein Thermostat.

Frigorex AG, Luzern

(Halle 11, Stand 4244.) Eine repräsentative Standgestaltung, in welcher die Firmenfarbe, ein «Eiskaltes Grün», dominiert, bildet den passenden Hintergrund für die weissen Kühlmöbel. Im Mittelpunkt des Standes steht das mit einem Eispanzer überzogene und effektvoll beleuchtete Edelweiss, welches die Kälteerzeugung greifbar demonstriert und immer wieder einen besonderen Anziehungspunkt für den Besucher bildet.

Die 580-Lit.-*Gewerbekühlschränke* für +3 bis +5 °C sind mit 11 praktischen Innenausrüstungen versehen. Ein *Tiefkühlschrank* ist zum Schnellfrosten auf — 30 °C umschaltbar und arbeitet mit einem speziellen Umluftsystem.

Im oberen Teil eines *Duo-Kühlschrankes* stehen Kubaturen von 380 Lit. für Normalkühlung und 180 Lit. für Tiefkühlung zur Verfügung. Noch rationeller arbeitet man mit dem *Einroll-Kühlschrank* MR-58, in welchem die zu kühlenden Waren mit einem Rollwagen eingefahren werden können.

Als Ergänzung gibt es einen *Kombi-Kühlschrank,* welcher sowohl 2- als 3-, 4- und 5türig erhältlich ist. Zwischen den einzelnen Bauelementen gibt es keine Trennwände. Die Kühlung erfolgt durch eine im ersten Bauelement oben eingebaute Kompaktkühleinheit, und die Kaltluft wird durch ein spezielles Kanalsystem durch den gesamten Schrank geleitet.

R. Fuchs-Bamert, Schindellegi (SZ)

(Halle 22, Stand 7277.) In schön geordneter Weise und sehr übersichtlich zeigt die Firma verschiedene Produkte aus ihrem

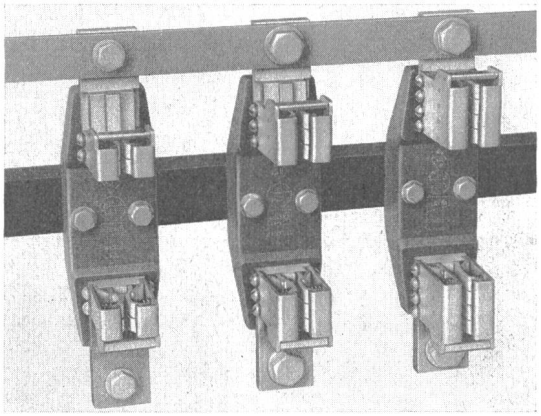


Fig. 1
Hochleistungs-Sicherungsuntersätze für 250, 400 und 600 A

vielseitigen Fabrikationsprogramm: *Unterflur-Transformatorstation* nach modernen und betriebstechnisch sauberen Lösungen. *Kabelverteilkabinen,* die sich sehr gut bewährt haben und in bezug auf Qualität, Betriebssicherheit und Lebensdauer einen hohen Stand aufweisen. *Mauernischen-Einbauten* mit Apparategestell in fünf verschiedenen Grössen. *NHS-Untersätze* (Fig. 1) mit Araldit-Sockel für Ein- und Aufbau, die sich durch ihre Qualität, einfache Einbauart und gute Austauschbarkeit der Untersätze für 250, 400 und 600 A, ohne Zusatzteile, vorzüglich bewährt haben. Zu diesen Bauserien wird ein 1poliger *Trenner* für 1000 A Nennstrom und für Niederspannung gebaut.

Chr. Gfeller AG, Bern-Bümpliz

(Halle 23, Stand 7653.) Auf ihrem Spezialgebiet der *automatischen Telephonie* zeigt die Ausstellerfirma verschiedene Neu- und Fortentwicklungen:

Für den Leistungsdurchschalter wurde eine *Zusatzeinrichtung* konstruiert, um ihn über normale Trägerfrequenz-Ausrüstungen betreiben zu können, wobei darauf geachtet worden ist, dass im Leitungsdurchschalter selber nur geringfügige Anpassungsarbeiten vorgenommen werden müssen. Die ausgestellte Vermittlerstation ist mit einer individuellen Abfrageeinrichtung ausgerüstet, welche es der Telephonistin erlaubt, bei gleichzeitigem Anruf von mehreren Stationen her die Reihenfolge der Beantwortung selber zu bestimmen. Für den Telephondienst auf den *Nationalstrassen* wurde eine Anlage entwickelt, die es ermöglicht, die Gespräche zwischen den Notrufsäulen und der Zentrale zu vermitteln. In diesen Anlagen kann die Vermittlerstation über eine Impulscode-Fernsteuerung mit den Automaten verbunden werden, so dass die Vermittlung über ein Aderpaar erfolgt.

Bei den Bahntelephonanlagen dürfte das *Streckentelephon mit Tonfrequenzruf* besonderes Interesse erwecken. Zur Einsparung von Leitungen werden die Tonfrequenzsignale für Telephonruf, Steuerbefehle und Rückmeldungen auf der 2aderigen Gesprächsleitung übertragen. Die Sprechqualität wird durch Verwendung von dynamischen Mikrophonen verbessert. Die dafür erforderlichen Verstärker dienen auch zur Verstärkung der Tonfrequenzsignale. Eine *gebührendruckende Telephonanlage* wurde in Zusammenarbeit mit der Firma Sodeco entwickelt und ist an deren Stand zu sehen.

Auf dem Gebiet der Fernwirktechnik wird ein *Impulsfrequenz-Fernmess-System* gezeigt, welches sich dank der kurzen Einstellzeit für multiplexe Anwendungen eignet. Die ausgestellte Anlage dient der zyklischen Übertragung von sechs Messwerten über einen 50-Baud-Kanal und kann für acht Messwerte ausgebaut werden. Die ganze Apparatur besteht aus steckbaren Leiterplatten und ist voll transistorisiert. Für die *Alarmregistrierung* ist eine klartextschreibende Einrichtung geschaffen worden, mittels welcher längere Alarmtexte mit Angabe von Daten und Uhrzeiten

rot angeschrieben werden. Die Registrierung erfolgt auf einer Schreibmaschine. Für die Lösung von Problemen, insbesondere der Wasserwirtschaft, eignet sich der ausgestellte *Magnetringspeicher*. Damit können Umrechnungen auf Grund nichtlinearer Funktionen vorgenommen werden, z. B. Umrechnungen von Wasserstand in Wassermenge. Der Speicher kann auch als Verzögerungsglied eingesetzt werden (zeitrichtige Summation von Wasserzuflüssen).

Als Anwendungsbeispiel von *elektronischen Schaltungen* wird am Stand eine Apparatur zur Qualitätsprüfung in der Konservenfabrikation gezeigt. Für die Alarmierung (Mobilisierung) von Feuerwehr- oder Polizeimannschaften wird eine *Alarmanlage* vorgeführt, die alle Vorteile der bisherigen Grossalarmanlagen aufweist, jedoch infolge der preisgünstigen Ausführung sich besonders für kleinere und mittlere Gemeinden eignet (Fig. 1).

Eine einfachere Fernsteueranlage dient der *Fernschaltung von Organen* über das automatische Telephonnetz und findet Anwendung für ferngesteuerte Heizanlagen in Ferienhäusern sowie für Pumpen und Alarmsirenen. Beim ausgestellten *Windgeschwindigkeitsmesser* erfolgt die Drehzahlmessung des Schalen-Anemometers durch elektrische Impulse, welche mit einer integrierenden

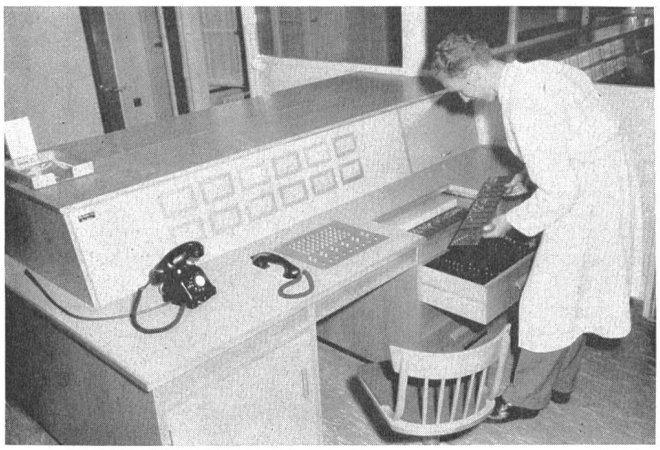


Fig. 1
Kommandopult zu Polizei-Alarmanlage

Messeinrichtung ausgewertet und auf einer vorhandenen Telephonleitung fernübertragen werden. Gegenstände der Kleinapparatefabrikation, wie *Relais, Summer, Hupen* und *Wecker,* runden das Ausstellungsbild ab.

Gfeller AG, Flamatt (FR)

(Halle 3, Stand 742.) In Weiterentwicklung des bekannten *Hinterohr-Hörgerätes* «Bernaphon», Typ H, wurde ein neues, schlankes Gerät herausgebracht. Diese neue Form hat den Vorteil, dass sich das Gerät hinter der Ohrmuschel beinahe unsichtbar tragen lässt. Leistung und Frequenzgang sind dank der neuen Subminiatur-Batterien gleich wie beim bisherigen Hinterohrgerät.

Eine komplette *tragbare Höranlage* «Bernaphon» dürfte vor allem das Interesse der Schwerhörigenvereine erwecken. Bei den *Wechselsprechapparaten* «Bernaphon» wurde eine neue Anordnung der Apparate getroffen, die es erlaubt, mit Teilnehmern in stark geräuscherfüllten Räumen zu sprechen. Sogar bei starkem Lärm ist eine Verständigung auf kleinere Distanzen möglich.

Im gleichen Stand zeigt das Bümplizer Unternehmen noch ein neuentwickeltes *Leitliniengerät,* womit Pumpen in Abhängigkeit von Wasserstand und Zeit gesteuert werden. Die Neigungen der Absenklinien und die Absenkhöhe sind verstellbar. Die Füllinien werden, je nach Absenkung, automatisch nach dem Wasserstand und der zur Verfügung stehenden Pumpenleistung ausgewählt.

Glomar AG, Goldach (SG)

(Halle 22, Stand 7276.) Dieses Jahr wird erstmals ein umfassendes Programm rationeller *Kabelverlegegeräte* gezeigt. Neben den sich in der Praxis bald 1000fach bewährten Abrollgeräten Roll-Bob und Bobinen-Heber werden als Neuheit vor-

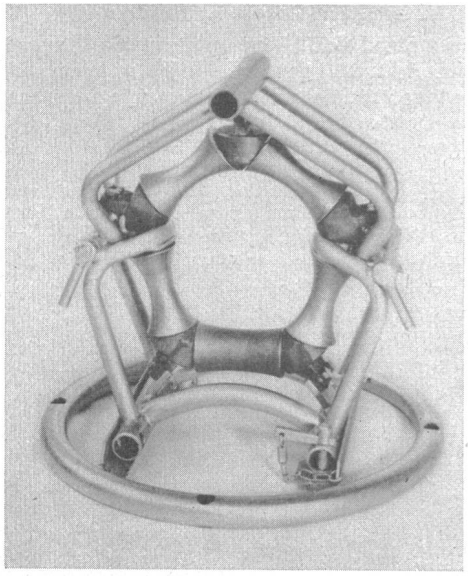


Fig. 1
Kabel-Einlenk- und Führungsrolle

gestellt: Eine geschlossene Kabel-Einlenk- und Führungsrolle (Fig. 1), eine besonders solide Laufrolle mit Tragkonstruktion oder zum Aufstecken auf Kanalspriess (Fig. 2), ferner eine grosse Umlenkrolle sowie eine endlich voll befriedigende Normal-Verlegerolle. Ein Kabelzug-Kurvengerät mit Radius von 65...150 cm vervollständigt die Serie Vorrichtungen, um mit einem Minimum an Personal ein Maximum an Sicherheit beim Kabelverlegen zu erreichen.

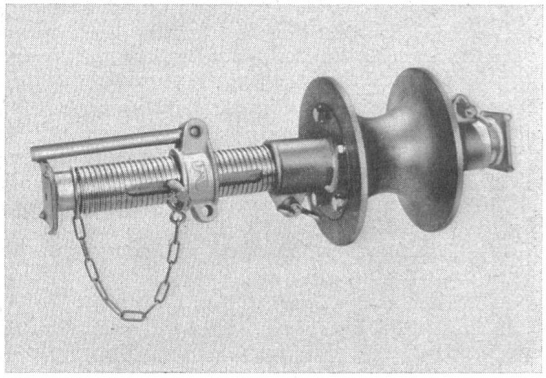


Fig. 2
Solide Laufrolle auf Kanalspriess

Die im Vorjahr erstmals gezeigten *Kabelschächte* aus armiertem Beton entsprechen dem erwarteten Bedürfnis und dürften künftig bei einem grösseren Abnehmerkreis Interesse finden.

Emil Haefely & Cie. AG, Basel

(Halle 23, Stand 7553.) Das augenfälligste Objekt des Haefely-Standes ist eine komplette *Stoßspannungs-Prüfanlage* von 75 kJ bei 1000 kV einschliesslich des sie speisenden Gleichrichters 60 mA, 200 kV, eines für die Stoßspannungsmessung erforderlichen Spannungsteilers für 1000 kV, eines Steuerpultes mit eingebautem neuerdings verbessertem Trigatron, mit dessen Hilfe der Spannungsstoss bei einem im voraus gewählten Spannungswert automatisch ausgelöst wird, und einem neuen weiterentwickelten Kathodenstrahl-Oszillographen mit zwei voneinander unabhängigen Messkanälen zur Beobachtung und Registrierung der überaus schnell ablaufenden Stossvorgänge. Obwohl diese Anlage sich äusserlich kaum von der seit Jahren bekannten Konstruktion (Baukastensystem mit Kondensatoren in Eisenkesseln) unterscheidet, stellt sie einen Fortschritt in der Auslegung der Kondensatoren dar, bei denen eine konsequente Anwendung physikalischer Gesetzmässigkeiten bei der Dimensionierung des

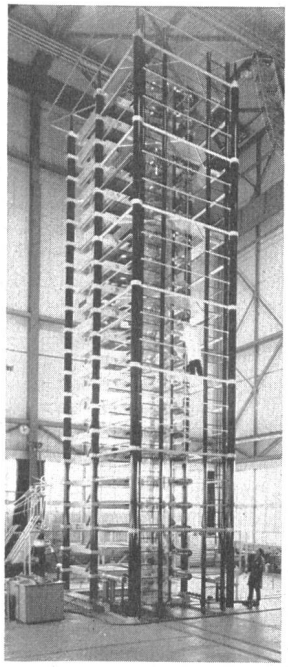


Fig. 1
Stoßspannungs-Prüfgenerator
4200 kV, 420 kJ bei der Prüfung im Werk

Dielektrikums zu einer Erhöhung der gespeicherten Energie pro Volumeneinheit führte. Die dadurch erzielte Reduktion der Abmessungen kam der an sich schon geringen Eigeninduktivität der Haefely-Anlagen zugute.

Die heute grösste für die Prüfung von Transformatoren gebaute Stoßspannungs-Prüfanlage der Welt für eine Spannung von 4200 kV und mit einer gespeicherten Energie von 420 kJ wird am Stand auf einer Photographie gezeigt (Fig. 1). Solche Grossanlagen werden mit gekapselten Schaltfunkenstrecken gebaut. Die Funkenstrecken werden in ihrem Gehäuse mit konditionierter Luft versorgt, wodurch eine in engsten Grenzen der Zeit und der Spannung reproduzierbare Auslösung in einem grossen Arbeitsbereich gewährleistet wird und die unkontrollierten Zündungen, die sog. Tiefdurchschläge, nicht auftreten. Dank den Bedienungsplattformen in jeder dritten Stufe können Umschaltungen des Generators, wie z. B. Parallelschaltung von Stufen oder Wechsel von Normalwelle 1,2|50 µs aus Schaltspannungserzeugung, ohne Zuhilfenahme von Hebevorrichtungen (Kranen, Lifts u. dgl.) vorgenommen werden. Die Frontwiderstände sind also über den Generator verteilt, so dass ein äusserer Seriewiderstand nicht mehr erforderlich ist.

Durch eine *automatisch gesteuerte Kondensatoren-Batterie* von 500 kvar, 380 V, 50 Hz für die Verbesserung des Leistungsfaktors cos φ wird das neue Haefely-Steuersystem demonstriert, das praktisch unbegrenzt ausbaufähig ist. Die Batterie ist aus genormten Teilbatterien mit je 3 oder je 5 Kondensatoreinheiten zusammengebaut. Die «Kopfbatterie» enthält in ihrem Anschlusskasten ein elektronisches Steueraggregat, von dem aus alle weiteren Teilbatterien automatisch gesteuert werden. Jede Teilbatterie hat ihren eigenen Kabelanschluss an das Netz und ist nur durch die Steuerleitungen mit der «Kopfbatterie» verbunden. Die Kondensator-Einheiten von je 25 kvar sind mit unbrennbarem Tränkmittel imprägniert und enthalten eingebaute Wickelsicherungen. Jede Kondensator-Einheit ist mit einem Schaltschütz, Sicherungen, einer Signallampe und Entladewiderständen ausgerüstet, die auf dem Kondensator aufgebaut und durch eine Schutzhaube abgedeckt sind.

Ein einzelnes Element einer *vollisolierten Sammelschiene* für 170 kV veranschaulicht zusammen mit einem Bild ihre Verwendung in Schaltstationen. Solche isolierte Sammelschienen mit weicher ölimprägnierter Papierisolation können bis zu Netz-Spannungen von 300 kV bei Industriefrequenz gebaut werden. Ihre Anwendung ist besonders interessant in Innenraum-Anlagen gedrängter Bauart, wie sie in dichtbesiedelten Gegenden, in Industriegebieten und in unterirdischen Stationen vorkommen. Sie lassen die Verwendung normaler Schalt- und Messgeräte zu und bewirken beträchtliche Einsparungen an Bauvolumen bzw. Baukosten.

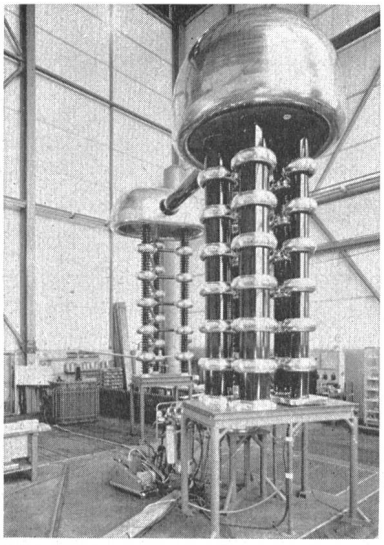


Fig. 2
1-MeV-Elektronenbeschleuniger
zur Speisung eines Elektronenmikroskops bei der Prüfung im Werk

Im Hinblick auf die zur Diskussion stehenden Energieübertragungen mit hochgespanntem Gleichstrom (HGÜ) ist die ausgestellte *Transformator-Durchführung* aus ölimprägniertem Papierdielektrikum mit Al-Steuerbelägen von Interesse, die für spezifische HGÜ-Betriebsverhältnisse in Brückentransformatoren entwickelt worden ist und einer Betriebs-Gleichspannung von ca. 500 kV entspricht. Die mit ihr durchgeführten Prüfungen umfassten vorerst Polaritätswechsel bei ±600 kV, Dauerprüfungen bei 550 kV Gleichspannung während 30 h bei 90 °C Öl- und Leiter-Temperatur sowie 850 kV Gleichspannungsbeanspruchung während 15 min.

Die ausgestellte *HF-Sperre,* 440 µH, 2500 A, stellt eine Spezialausführung für hohe Ströme dar und ist ein Beispiel für die Anpassungsfähigkeit des Haefely-Programms für TFH an die örtlichen Verhältnisse und die gestellten Anforderungen.

Hochspannungs-Messwandler werden dieses Jahr nur in Form von Photographien gezeigt. Sie sind nach wie vor ein wichtiger Bestandteil des Fabrikationsprogramms der Firma, wurden doch z. B. die meisten 420-kV-Spannungswandler des schweizerischen Höchstspannungsnetzes in den letzten Jahren von Haefely gebaut.

Ebenso wie die Wandler sind auch die *Ausrüstungen für die kernphysikalische Forschung* und die *Partikelbeschleuniger* nur als Photographien bzw. im Modell vertreten. Besonders sei auf den 1967 gelieferten 1-MeV-Elektronenbeschleuniger für eine Elektronenmikroskop-Anlage in den USA hingewiesen (Fig. 2). Die grösste Anlage dieser Art für 1,5 MeV wurde bereits vor mehreren Jahren von der Firma in Frankreich ausgerüstet.

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

(Halle 13, Stand 4701 und Halle 19, Stand 6272.) An der diesjährigen Muba stellt die Firma einen *Dampfbügelautomaten* mit 2 Dampfstufen aus. Das altbewährte Dampfbügeleisen 1360.6 wurde durch eine formschöne und technisch weiterentwickelte Konstruktion ersetzt. Durch den Einbau eines Einsatzes in der Bügelsohle ist dem Fachhandel und den Kunden die Möglichkeit gegeben, das Bügeleisen selber zu entkalken. Nach langer Entwicklungsarbeit ist es ferner gelungen, einen Präzisionsregler zu bauen, der die Sohlentemperatur praktisch konstant hält. Bei sachgemässem Gebrauch wird ein Herausspritzen von Wasser verunmöglicht.

Als Material für die Tropfdüse wurde ein Werkstoff mit aussergewöhnlichen Eigenschaften gewählt, der für die hohen Anforderungen im Heissdampfgebiet geeignet ist. Gegen die vom Wasser ausgeschiedenen Mineralstoffe, wie Ca, Mg, usw., ist das Düsenmaterial beständig.

Das Anschlusskabel wurde am Griffende in der Mitte eingeführt, somit ist das Dampfeisen für Links- und Rechtshänder gleich gut geeignet.

Eine weitere Neuheit bietet der *Kaffeeautomat* Mocca. Das in eleganter Form gehaltene neue Gerät löst die bisherige Glaskaffeemaschine des Typs 110.13 ab. Ein polierter rostfreier Edelstahlzylinder wird mittels eines dicht abschliessenden Kaffeefilter-Einsatzes in 2 übereinanderliegende Behälter getrennt. Ein 1000-W-Rohrheizkörper im Unterteil erwärmt das Wasser in kürzester Zeit. Der erzeugte Dampfdruck drückt das heisse Wasser durch den Kaffeefilter in den Oberteil. Innert 6...8 min wird 1 Lit. Kaffee zubereitet.

Ein fest eingestellter Temperaturbegrenzer mit Momentschaltung schützt das Gerät vor Überhitzung. Die im Sockel eingebaute Signallampe dient als Funktionskontrolle.

Der eigentliche Filter-Einsatz, hergestellt aus einer Spezial-Aluminiumlegierung, besteht aus einem Mahlgutbehälter mit Dichtungsring, einem soliden Filtersieb sowie aus einem Sicherheits-Spannbügel.

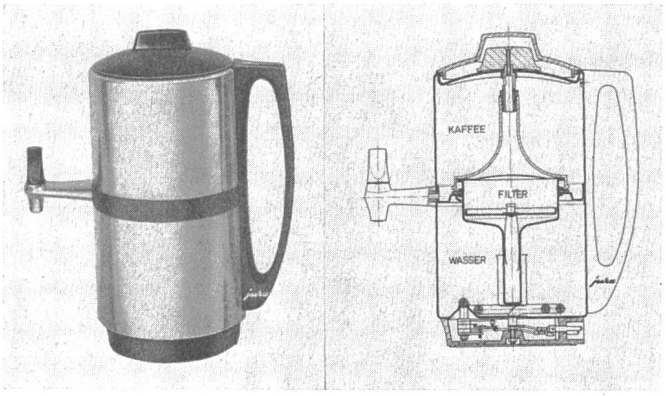


Fig. 1
Kaffeeautomat

Zuletzt sei noch der *Luftbefeuchter* Sanamatic erwähnt. Der in zweckmässiger Form gehaltene Apparat dient zur Befeuchtung der während der Heizperiode zu trockenen Raumluft. Der Luftbefeuchter jura-Sanamatic arbeitet nach dem Verdunsterprinzip. Die Luft nimmt beim Durchströmen des Sternfilters vom 5 Lit. fassenden Wasserbehälter automatisch Feuchtigkeit auf und gibt so viel Wasser in die Luft ab wie sie benötigt. Die Luftbewegung wird durch einen geräuscharmen Ventilator erzeugt, dessen Förderleistung ca. 50 m^3/h beträgt. Der grossflächige bakterizid behandelte Sternfilter übernimmt zudem die Funktion, die durchströmende Luft zu reinigen.

Die Luft kann mit dem Sanamatic nie übersättigt werden. Der Apparat besitzt 2 Leistungsstufen. Stufe I arbeitet nur mit dem Ventilator, also nur mit der durchströmenden Raumluft mit einer Leistungsaufnahme von ca. 10 W. Dies ist die richtige Stellung für die Dauerbefeuchtung. Auf Stufe II wird eine Heizung von 180 W zugeschaltet, die im Luftstrom zwischen Ventilator und Sternfilter liegt. Sie hat die Aufgabe, die Raumluft vorzuheizen, bevor diese durch den Filter strömt. Die so erwärmte Luft nimmt ungefähr die doppelte Wassermenge auf.

In einem Raum von 60 m^3 Inhalt wird bei einer Raumtemperatur von 20 °C innerhalb von 2½ h bei geschlossenen Fenstern bei einer mittleren Verdunstleistung von 250 g Wasser pro Stunde die relative Feuchtigkeit von 30 % auf 48 % gebracht. Ein Temperaturbegrenzer schützt das Gerät vor unsachgemässem Gebrauch.

Kabelwerke Brugg AG, Brugg (AG)

(Halle 23, Stand 7676.) Die Kabelwerke Brugg AG stellen dieses Jahr folgende neue Produkte vor:

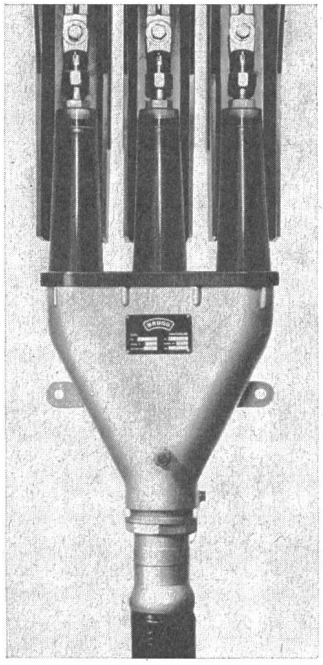


Fig. 1
Dreileiterkabel-Endverschluss
für 20 kV Papierbleikabel, in einer gekapselten Schalterzelle

Das *NDC-Kabel* (Non-Draining-Compound-Kabel): Ein Haftmassekabel, das als Hochspannungs-Papierbleikabel (bis 20 kV) sich besonders zur Überwindung von Höhendifferenzen eignet. Ein weiterer Vorteil: Bei NDC-Kabelanlagen entfallen die periodischen Kontrollen der Endverschlüsse.

Das *Ceanderkabel,* ein Niederspannungs-Kunststoffkabel, bei dem der vierte Leiter (Null-Leiter) konzentrisch um die drei isolierten Phasenleiter herum angeordnet ist. Das Ceanderkabel ist dadurch wesentlich dünner als ein äquivalentes Tdc-Kabel. Ferner kann der konzentrische Nulleiter gleichzeitig die sonst der Kabelarmierung zugedachte elektrische Schutzfunktion übernehmen. Die wesentlichen Vorteile des Ceanderkabels sind: Vereinfachte Montage und geringere Anschaffungskosten.

Die Firma zeigt ferner ein 150-kV-*Gasaussendruckkabel* (Rohrgasdruckkabel) zusammen mit einer aufgeschnittenen Halbstopp-Muffe. Beachtenswert sind auf dem Gebiet der Höchstspannungstechnik die Transformatoren-Kabelendverschlüsse mit Giessharzisolatoren.

Um den Bau von Kompaktstationen (gekapselte Anlagen) konsequent durchführen zu können, haben die drei Papierbleikabel-Fabriken gemeinsam einen raumsparenden *Einleiterkabel-Endverschluss* (Fig. 1) entwickelt. Zudem wurde ein Dreileiterkabelendverschluss konstruiert, der mit parallel gestellten Isolatoren und reduzierter Phasendistanz mit Schottwänden zum Einbau in gekapselte Anlagen geeignet ist.

Als Weiterentwicklung wird das neue *Masseausgleichsgefäss* für Freiluftmontage — mit verstrebtem Gehäuse und Pyrexglasbehälter mit Rundgummidichtungen — präsentiert.

Die Firma zeigt das breite Fabrikationsprogramm seiner Kabelabteilung in einer Auswahl von Kabelmustern. Weiter die wichtigsten Typen für Hoch- und Niederspannungskabel aus dem Zubehörprogramm, wobei dem Thema Klemmen eine besondere Bedeutung zugemessen wird.

F. Knobel & Co, Ennenda (LU)

(Halle 22, Stand 7052.) Die Firma zeigt anlässlich ihres 50jährigen Geschäftsjubiläums einige interessante Neukonstruktionen.

Die *Vorschaltgeräte* der Typenreihe Vala und Vaco werden abgelöst durch Neukonstruktionen mit den Namen Standard und Miniloss, wobei gleichzeitig die Leistungskennzeichnung geändert wurde. Die Aktivteile dieser Vorschaltgeräte besitzen einen stossfugenlosen Diagonal-Mantelschnitt mit metallischer Luftspalteinlage. Diese Konstruktion ermöglicht in Verbindung

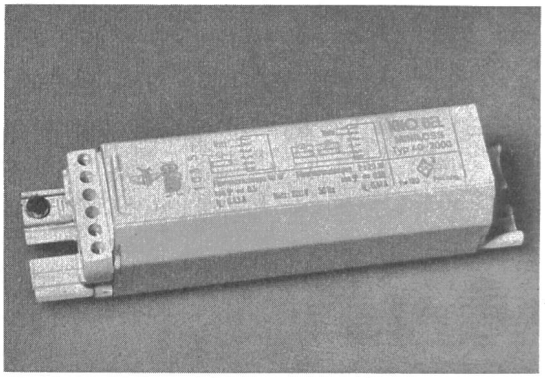


Fig. 1
Vorschaltgerät für Aufsteckmontage

mit einer neuartig geordneten Wicklung und Kunstharzimprägnierung die Herstellung von Vorschaltgeräten mit besten Eigenschaften betreffend Eigenverluste, Brummfreiheit und Lebensdauer. Die neue Grundkonzeption wurde ebenfalls für die Vorschaltgeräte zu Hochleistungsfluoreszenzlampen, welche sowohl in der Ausführung Perfektstart als auch Rapidstart zu sehen sind, angewendet (Fig. 1).

Die seit Jahren eingeführten Vorschaltgeräte des Perfektstartsystems zeigen eine weitere Qualitätszunahme. Besonders zu erwähnen ist hier der modifizierte Thermostarter mit eingebautem Magnetschnappkontakt.

Das Spezialgebiet der wasserdichten und explosionsgeschützten Vorschaltgeräte bringt ebenfalls eine neue Ausführung mit der erwähnten Aktivteilkonstruktion in einem säurefesten Gehäuse.

Eine weitere Neukonstruktion ist ein *Zusatzgerät für Quecksilberdampflampen* mit Jodidzusatz mit den Leistungen 400 und 1000 W. Diese Geräte ermöglichen den Betrieb von Metalarc-

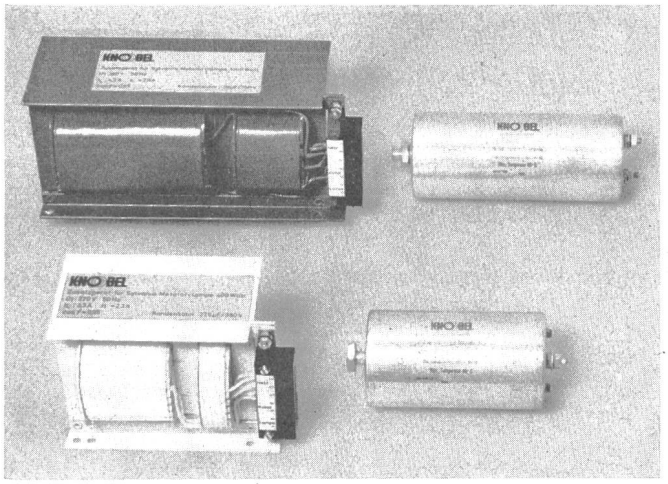


Fig. 2
Zusatzgeräte mit Betriebskondensatoren für Metalarc-Lampen

lampen mit wesentlich erhöhter Lichtstromabgabe im Vergleich zu herkömmlichen Quecksilberdampflampen; für diese sind die Drosselspulen mit Kunstharzimprägnierung besonders zu erwähnen (Fig. 2).

Auf dem Sektor der Industriegeräte ist das *Hochspannungsprüfgerät* mit eingebautem kV- und mA-Meter zu nennen, sowie *verdrosselte Kondensatoren* mit Anschlussklemmen, wodurch der Mehraufwand für Deckel und Anschlusskabel wegfällt.

Kupferdraht-Isolierwerk AG, Wildegg (AG)

(Halle 23, Stand 7675.) Die Firma stellt eine repräsentative Auswahl von *kunststoffisolierten Kabeln, Drähten* und *Litzen,* handelsüblichen *Wicklungsdrähten* sowie *runden* und *flachen Kupferdrähten* aus.

Neu hat die Firma in ihrer Lackdrahtfabrikation die Qualität «Fixwil» aufgenommen. Es handelt sich um einen *selbstklebenden Lackdraht,* welcher besonders im körperlosen Spulenbau Verwendung findet und der vorwiegend durch thermische Einflüsse verklebt werden kann. Die Verwendungsmöglichkeiten der Qualität «Fixwil» werden sich in Zukunft sicher auf andere Gebiete ausdehnen. Die bisherigen Lackdrähte «Durwil», «Fe-wil» und «Focowil» konnten durch Weiterentwicklung auf einen technischen Höchststand gebracht werden. Durch ein Spezialverfahren der Firma wurden hinsichtlich Weichheit und Geschmeidigkeit zusätzliche Erfolge erzielt.

Nach den neuesten technischen Erkenntnissen hat das Unternehmen auf dem Gebiet Lackdraht den Maschinenpark durch bedeutende Investitionen wesentlich ausgebaut. Die Produktion, besonders im Bereich von 0,05...0,15 mm Durchmesser, kann dadurch um ein Mehrfaches gesteigert werden.

Als weitere Neuerung auf dem Sektor Kunststoffkabel stellt die Firma Kabel mit PVC-Isolation für Eisenbahnfahrzeuge her. Diese Kabel haben eine erhöhte Wärme- und Ölbeständigkeit.

Landert-Motoren AG, Bülach (ZH)

(Halle 8, Stand 3061.) Für die Betätigung automatischer Türen und Tore stehen nun zwei komplette Typenreihen *elektrohydraulischer* und *elektromechanischer Antriebsaggregate* zur Verfügung. Diese gewährleisten die zweckmässige Automatisierung neuer, aber auch schon bestehender Türen und Tore, angefangen von Schiebe- und Flügeltüren für Personendurchgänge bis zu den grössten Schiebe-, Hub-, Falt- und Kipptoren in Industriebetrieben. Dabei werden die elektromechanischen «Servax»-Betätiger nicht nur für die Lösung der Automatisierung der verschiedenartigsten Türen und Tore eingesetzt, sondern auch für industrielle Anwendungen findet dieser Antrieb immer mehr Verwendung. Je nach Erfordernis können diese Betätiger mit verschiedenen Zusätzen wie Sicherheitsrutschkupplung, Auskupplungsvorrichtung, Fussleisten, Endschalter für Drehwinkel- und Wegbegrenzung, Stellungsrückmeldung, Federdruckbremse, Feingang (Zweistufenmotor) usw. ausgerüstet werden. Mit der vorhandenen Typenreihe sind Drehmomente von 1...80 mkg und Drehzahlen von 0,4...140 U./min möglich.

Die Typenreihe der elektrohydraulischen Türantriebe, die durch die in weiten Grenzen voneinander unabhängige Regulierbarkeit sämtlicher hydraulischer Funktionen wie Kräfte, Geschwindigkeiten und Dämpfungen in den Endlagen besticht, beginnt mit dem «Tormax»-Junior. Dieser Antrieb, der seit weit über einem Jahrzehnt in der gleichen Grundkonzeption besteht, ist jetzt mit zahlreichen Detailverbesserungen versehen. So wurde auch speziell zu der einphasigen Ausführung ein neues Anlassgerät geschaffen, das mit einer gedruckten Schaltung ausgeführt ist. Ebenso ist ein neues Steuergerät vorhanden, das sämtliche für die Steuerung des «Tormax»-Junior notwendigen Schaltelemente enthält und verschiedene Steuerarten zulässt.

Der «Tormax»-Junior eignet sich speziell für den nachträglichen Anbau an bestehende Flügeltüren, wird aber auch in der Ausführung TKJ komplett mit der Steuerung im Kämpfer über der Türe unsichtbar eingebaut. Für den Antrieb von Schiebetüren stehen geeignete Laufwerke zur Verfügung, die zusammen mit dem «Tormax»-Junior zweckmässige und betriebssichere Lösungen ergeben. Neben dem «Tormax»-Junior stehen auch der «Tormax 1» für grössere Flügeltüren und unzählige Einbaumöglichkeiten, der speziell niedrige «Tormax TN» und der robuste, für grösste Flügeltüren geeignete «Tormax 2» zur Verfügung.

Der elektrohydraulische Schiebetürantrieb TD gewährleistet einen weichen und vollständig beherrschten Bewegungsablauf und wird als kompaktes Aggregat in den Kämpfer eingebaut. Mit diesem Antrieb lassen sich Schiebetüren bis 250 cm Öffnungsweite betätigen, und je nach den Erfordernissen können verschiedenartige Steuerungsmöglichkeiten gewählt werden.

Landis & Gyr AG, Zug

(Halle 23, Stand 7611.) Die Herstellerin von elektrischen Präzisionsapparaten ist an der diesjährigen Mustermesse mit einem reichhaltigen Ausschnitt aus dem Fabrikationsprogramm vertreten. Ausser den beiden Neuheiten Telegyr 101, *Fernsteuersystem in Elementbauweise,* und dem *statischen Messumformer* für Wirk- und Blindleistung, welche nachstehend ausführlicher beschrieben sind, werden unter anderem folgende Objekte gezeigt: *Elektrizitätszähler, Schaltuhren, Coder* und *Locher* zur Zählerstanderfassung und Mittelwertbildung, sowie aus dem Gebiet der Rundsteuerung ein *statischer Sender* für Hochspannungs-Serieeinspeisung mit der dazugehörigen Ankopplung. Eine spezielle Darstel-

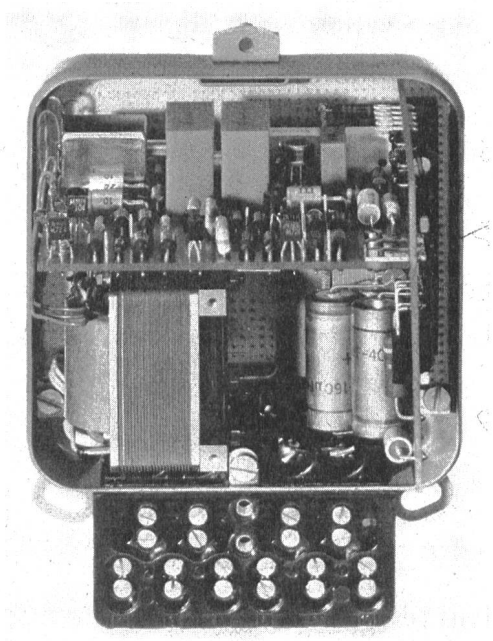


Fig. 1
Statischer Messumformer

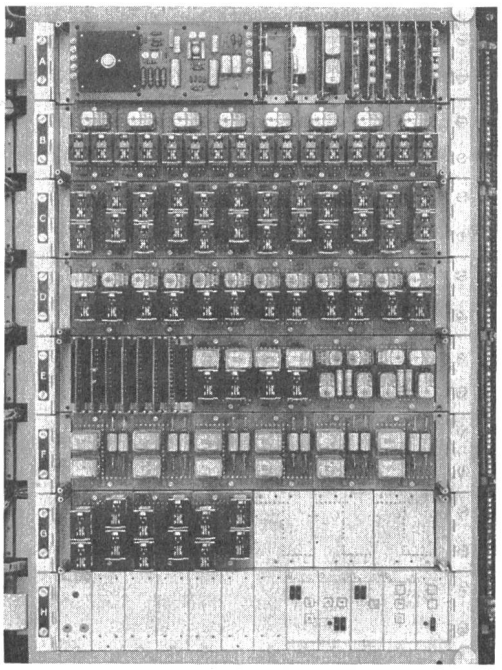


Fig. 2
Fernsteuerungssystem in Elementbauweise «Telegyr»

lung illustriert die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten der Rundsteuerung im Elektrizitätsnetz.

Eine Neuentwicklung im Messumformerprogramm der Firma wird erstmals an der Muba 68 gezeigt: Der statische Messumformer (Fig. 1) für Wirk- und Blindleistung. Er arbeitet im Prinzip mit der Multiplikation von Strom und Spannung und kann mit Strom- oder Spannungsausgang geliefert werden. Das Ausgangssignal, eingeprägter Strom von ± 5 mA oder eingeprägte Spannung von ± 10 V (besonders geeignet zum problemlosen Anschluss an digital-zyklische Systeme) sind ohne zusätzliche Verstärkung zur Weiterverarbeitung geeignet. Als Speisung kann Wechselstrom oder Gleichstrom gewählt werden. Hohe Spannungsfestigkeit ist ein weiteres Merkmal dieser Neuentwicklung. Die Genauigkeit des Messumformers ist serienmässig Klasse 0,5, die Messung ist infolge des statischen Aufbaus unabhängig von der Lage und von Erschütterungen.

Wirtschaftlich besonders interessant dürfte die einphasige Messung in Drehstromnetzen zur betriebsmässigen Überwachung sein. Das Programm des neuen statischen Messumformers wird alle Ausführungen, von der einphasigen bis zur mehrphasigen Messung der Wirk- und Blindleistung umfassen, wobei vorerst die einphasige Ausführung lieferbar ist. Interessant sind die geringen Aussenmasse des Normgehäuses.

Das neu entwickelte Fernsteuerungssystem in Elementbauweise, Telegyr 101 (Fig. 2), wird überall dort mit Vorteil eingesetzt, wo relativ wenige, aber verschiedenartige Informationen anfallen. Die Kapazität beträgt im Vollausbau 36 Doppelkommandos und 72 Meldungen; als Betriebsarten sind Punkt zu Punkt-Betrieb, Stern- und Linienbetrieb möglich. Interessant ist der elektrische und mechanische Aufbau der Anlage, der so gewählt wurde, dass die individuelle Bestückung mit kleinen Steckeinheiten erfolgt. Die Anlage ist dadurch sehr übersichtlich; ausserdem beschränken sich spätere Erweiterungen auf einfaches Einstecken von Elementen.

Mit Telegyr 101 können nicht nur Kommandos, Meldungen, Alarme usw. übertragen werden, sondern auch Messwerte auf Anwahl und Zählerstände sowie Messwerte in digitaler Form, wobei die Möglichkeit besteht, sie auf der Empfangsseite auf kleinen Tischrechnern auszudrücken.

Der statische Frequenzumformer für Einspeisung in das Hochspannungsnetz hat guten Anklang gefunden. In Aarau läuft die erste derartige Anlage in der Schweiz (30 MVA, 475 Hz). Es folgten weitere Anlagen in Deutschland. Das grösste Objekt ist derzeit für das HEW Hamburg in Arbeit, wo eine Netzlast von 1700 MVA überlagert wird, mit Einspeisung auf die 110-kV-Ebene.

Statische Frequenzumformer werden in den Grössen von 50, 100, 200 und 400 kVA gebaut. Ihre wichtigsten Merkmale sind: sofortige Betriebsbereitschaft, geräuscharmer Betrieb, beliebige Frequenzzahl, geringer Platzbedarf, einfache Reservehaltung durch einphasige Bauweise und minimale Montage- und Wartungskosten. Für die Niederspannungs-Serieeinspeisung mit 200 Hz gibt es ebenfalls statische Frequenzumformer mit 1 und 2 kVA Tonfrequenz-Leistung.

Neuentwicklungen sind *Prüfsender* in verschiedenen Ausführungen. Sie dienen der Empfängerprüfung und Funktionskontrolle und als Reserve-Sendegerät. Für die Registrierung der ausgesendeten Rundsteuerprogramme kann jetzt ein Sodeco-Drucker mit Empfangsgerät verwendet werden.

Ein neuer portabler *Alarmempfänger* in einem robusten Leichtmetall-Druckgussgehäuse rundet das vielseitige Empfängerprogramm ab.

Leclanché S. A., Yverdon (VD)

(Halle 22, stand 7066.) A l'occasion de la Foire de Bâle 1968, Leclanché S. A. expose dans un stand suggestif, tout son programme de produits appréciés par les fabricants d'appareils électroniques industriels.

Aux utilisateurs de source de courant continu, le département des accumulateurs offre ses *batteries au plomb* du type Dynac, dont les plaques positives tubulaires satisfont aux exigences les plus sévères. Ce système de fabrication est actuellement appliqué aussi bien aux batteries stationnaires qu'à celles destinées à la traction électrique.

Leclanché présente, en variante, toute une gamme *d'éléments* et *batteries alcalines au cadmium-nickel,* de construction très robuste et de dimensions réduites, qui ont déjà fait leurs preuves dans toutes les applications de l'électronique industrielle. Les éléments cylindriques étanches, de volume identique à celui des piles sèches conventionnelles, équipent depuis de nombreuses années la presque totalité des appareils de sécurité transportables et facilitent grandement l'alimentation des appareils militaires, des enregistreurs, des caméras professionnels, etc.

La série des *éléments alcalins* Voltabloc complète judicieusement cet important programme de fabrication.

D'autre part, divers *convertisseurs* et *redresseurs de charge* illustrent de façon appropriée les nombreuses utilisations des accumulateurs Leclanché.

Le département des condensateurs met à la disposition des constructeurs un assortiment complet des différentes fabrications d'un composant toujours en voie de développement, depuis le *condensateur ultra-miniature au tantale* jusqu'aux condensateurs à décharges brusques, nécessités par la recherche de la physique nucléaire et des plasmas.

Nous ne saurions oublier de mentionner la nouvelle série des *condensateurs au polycarbonate* montés dans des bacs injectés, spécialement conçus pour la technique des schémas imprimés. De plus, les condensateurs au papier pour le déparasitage, pour les moteurs, les condensateurs au papier métallisé, au polyester, au polystyrène, les condensateurs céramiques, électrolytiques sont exposés d'une manière moderne et attrayante.

Le département des *piles* sèches présente enfin sa dernière gamme d'emballages modernes, ainsi que les créations nécessitées par l'utilisation croissante des différents appareils portatifs de tout genre. Relevons principalement la série des éléments et batteries «Powerful» d'exécution nouvelle et de capacité grandement augmentée. Le constructeur trouvera ainsi des articles qui sont promis à une large demande pour les exigences les plus sévères.

Dans le domaine des lampes de poche, Leclanché expose cette année la *«minilight»*, identique au modèle Turnlight par sa conception, mais de dimensions plus réduites. Nul doute que cette nouvelle exécution rencontrera un plein succès, tout comme sa devancière, la Turnlight.

La maison présente aussi des nouveaux *éléments au mercure,* de conception révolutionnaire; on y verra, entre autres, la pile la plus petite jamais fabriquée, dont les dimensions extra-miniatures donneront satisfaction à tous les constructeurs de l'électronique médicale. Cette nouvelle conception peut être décrite comme suit:

L'électrode positive est composée de peroxyde de mercure, de poudre de graphite et d'autres adjuvants appropriés provoquant, lors de la décharge, la formation de mercure. L'électrode négative est constituée par de la poudre très fine d'oxyde de zinc amalgamée, comprimée en une pastille. Pendant la décharge, il se produit de l'oxyde de zinc, dont le volume devient plus grand que celui occupé initialement par la poudre de zinc. Par un contrôle strict et précis du degré de porosité de l'électrode et de la couche séparatrice comprimable, cette augmentation du volume a pu être absorbée.

L'élément au mercure Leclanché se différencie des autres conceptions par la construction du couvercle; celui-ci est obtenu par laminage de cuivre ou de bronze comme couche intérieure et d'acier ou nickel pour la couche extérieure. La grande surtension d'hydrogène de la couche de cuivre ou de bronze, empêche la création d'hydrogène sous le couvercle, qui provoquerait une augmentation de la pression, indésirable dans la cellule hermétiquement fermée. La vitesse du développement de l'hydrogène dépend principalement du degré de pureté de la poudre de zinc amalgamée et du bain de potasse, qui joue le rôle d'électrolyte. Pour la fabrication des éléments au mercure Leclanché, seuls des composants d'une pureté absolue entrent en ligne de compte et tout le montage s'effectue dans des locaux d'une parfaite propreté.

H. Leuenberger, Oberglatt (ZH)

(Halle 22, Stand 7269.) Die Firma stellt einen neuen *Vorschaltgeräte-Typ* für Fluoreszenzlampen aus, der sich im Aufbau gänzlich vom bisherigen unterscheidet. Es ist dies das Ergebnis intensiver Entwicklungsarbeit. Die Eigenverluste des Vorschaltgerätes liegen um ca. 15 % tiefer als üblich, was eine entsprechend geringere Erwärmung zur Folge hat. Die Isolationen weisen eine Beständigkeit für die Temperaturgruppe tw 120 °C auf. Durch entsprechende Dimensionierung wurde erreicht, dass bei Spannungsschwankungen nur geringstmögliche Abweichungen von den Nennwerten entstehen. Diese Faktoren bewirken eine bedeutend längere Lebensdauer der neuen Vorschaltgeräte. Den neuesten PTT-Vorschriften bezüglich Radiostörspannung und Dämpfung wird durch 2 symmetrische Wicklungen im Gerät entsprochen. Die kapazitiven Geräte sind zusätzlich mit einer Startwicklung versehen, die der Erhöhung der Zündsicherheit dient und sich positiv auf die Lebensdauer der Lampen auswirkt. Der neuartige kompakte mechanische Aufbau trägt dazu bei, dass das Brummgeräusch sehr gering ist.

Die Spezialität der Firma Leuenberger, die *starterlosen Vorschaltgeräte,* werden in verschiedenen Varianten demonstriert. Eine neue *Drosselspule mit Zündgerät* zu Natriumdampf-Hochdrucklampen wird ebenfalls an einem Demonstrations-Modell im Betrieb gezeigt.

In neu gestalteter Form präsentiert sich das elektronische *Kleinreguliergerät* «Leuenberger Vario 6», welches sich sowohl für Wandmontage (Aufbau) als auch als Tischmodell eignet. *Ein-* und *Dreiphasen-Transformatoren* werden in verschiedenen Ausführungen gezeigt: Einbau, verschalt, für Wandmontage, tragbar, DIN und Schnittbandkern usw.

Die bewährten *Sperrdrosselspulen* und *Sperrkreise* zur Erhöhung der Impedanz von Kondensatoren in Netzen mit Tonfrequenz-Netzkommandoanlagen fehlen auch dieses Jahr nicht im Ausstellungsprogramm. Es wird auch die erweiterte *Magnet-Typenreihe* mit Demonstrationsobjekten gezeigt.

Ein *Hochspannungsprüfgerät* sowie ein *Dentotest-Zahnprüfgerät* ergänzen das umfangreiche Ausstellungsprogramm.

Levy Fils AG, Basel

(Halle 22, Stand 7176.) Die 1967 erstmals an der Muba ausgestellten *Leucht-Druckknopfschalter* und *Leucht-Impulsdrücker* haben sich sehr gut eingeführt. Dieses Leuchtprogramm wird nun durch eine Aufputz-Ausführung für nasse Räume ergänzt. Die Leuchtapparate wurden in die gleichen, weissen oder schwarzen, Bakelitgehäuse eingebaut, die auch für das Schalter-Normalprogramm verwendet werden. Um das Licht durch die Gummimembrane austreten zu lassen, wurde in deren Mitte eine Plexilinse unverlierbar angebracht.

Die Firma hat die Verwendungsmöglichkeiten ihrer Apparate stark erweitert. Sämtliche *Druckknopfschalter* und *Impulsdrücker,* unbeleuchtet und beleuchtet, sowie *Steckdosen,* sind nun für den Einbau in Schalttafeln lieferbar. Dabei sind zwei Ausführungen zu beachten:

1. Für Einbau in feste Schalttafelwände. Diese Serie weist für alle Apparate rückseitig angebrachte Anschlussklemmen auf, welche das Verdrahten hinter der Schalttafel erlauben. Die Apparate werden an zwei Bügeln in der Tafel verschraubt.
2. Für Einbau hinter bewegliche Abdeckwände. Diese Apparate, die normalerweise auf einen Tragrost montiert werden, weisen frontseitig einen abgesetzten Ring zur Abstützung der Schalttafelwand auf. Die Einbautiefe ist einheitlich 49 mm. Die Apparate werden mit Fußschiene geliefert. Mit dieser können sie leicht auf dem Tragrost angeschraubt werden. Ein spezielles Endstück wird dabei nicht benötigt.

Lükon, Paul Lüscher, Täuffelen (BE)

(Halle 13, Stand 4620.) Die Firma stellt an der Muba einen neuen Apparat, einen *regulierbaren Wandstrahler,* aus (Fig. 1). Bei einer Leistungsaufnahme von 700 W gibt dieser Strahler dank

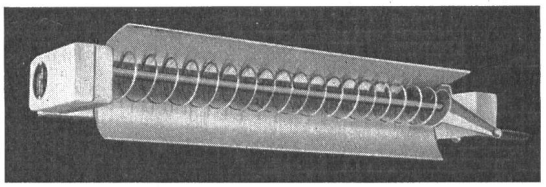


Fig. 1
Wandstrahler mit verstellbarem Reflektor und Schalter

seiner speziellen Reflektorform eine konzentrierte Strahlung ab. Ein angebauter Hebel erlaubt die Verstellung des Reflektors, so dass die Strahlungsrichtung reguliert werden kann. Der Apparat ist mit einem Schalter versehen, so dass mit minimalen Installationskosten zu rechnen ist.

Für die elektrische Beheizung von Wohnräumen eignen sich in vorzüglicher Weise die neuen *Heizwände* und *Konvektoren.* Mobile Heizapparate stellt die Firma serienmässig für jeden Verwendungszweck her.

Die Firma stellt auch aus ihrem grossen Programm der *Tauchsieder* einige Modelle aus: Kleintauchsieder für Haushalt

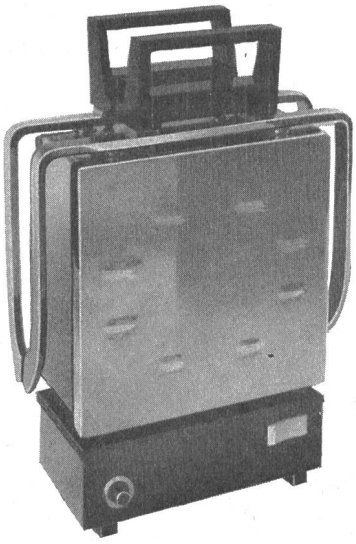


Fig. 2
Rechaudplatten-Kombi

und Gewerbe, mit Leistungen von 500...2000 W, Futterkocher-Tauchsieder mit automatischem Schalter, Metzgerei-Tauchsieder mit Regulierthermostat und Rührwerk-Tauchsieder für die Glacefabrikation.

Der Lükon-Spiegelboiler ist ein praktischer *Warmwasserspeicher.* Es werden drei Modelle mit einer Wasserfassung von 9...29 l/h ausgestellt.

Den *Rechaudplatten-Kombi* mit zwei seitlich aufgehängten Wärmeakkumulierplatten zeigt Fig. 2. Der primäre Zweck dieses Apparates ist die Verwendung als Plattenwärmer. Sekundär kann er, mit einer abgehängten Platte, ebenfalls als Heizstrahler verwendet werden.

Der *Roto-Roster* 908 R für den Privatgebrauch entspricht in Ausführung und Funktion den Modellen für den Gastwirtschaftsbetrieb. Auf ihm können ebenfalls Ramequins, Pizza, Raclette, Escargots und vieles andere in kürzester Zeit zubereitet werden.

Carl Maier & Cie., Schaffhausen

(Halle 22, Stand 7021.) Der neu konzipierte CMC-Stand am gewohnten Ort zeigt einen Querschnitt durch das stark erneuerte Fabrikationsprogramm.

Leitungsschutzschalter (Fig. 1). Der neue 1polige Leitungsschutzschalter, Typ QL, für Nennströme 6, 10, 16, 20 und 25 A/380 V~ besitzt ein hohes Abschaltvermögen von 3000 A bei einer sehr kurzen Abschaltzeit von nur 10...12 ms. Erstaunlich ist die geringe Breite: 11,7 mm für Ausführung 1polig ohne Nulleiter, 17,5 mm für Ausführung 1polig mit Nulleiter. Der Leitungsschutzschalter QL mit seinen minimalen Abmessungen bildet den idealen Leitungsschutz für Installationen in Wohnungen, Büro- und Verwaltungsgebäude, Spitäler, Hotels usw.

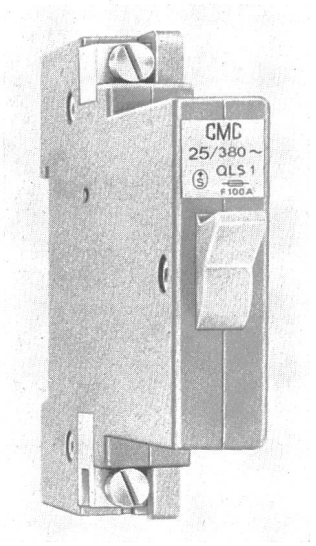


Fig. 1
Leitungsschutzschalter

Fehlerstromschutzschalter. Die neuen Fehlerstromschutzschalter Typ FI 25 und FI 40 sind ebenfalls für Montage auf Tragschiene konstruiert. Für Wandmontage sind am Schalter selbst entsprechende Befestigungslöcher vorgesehen. Der für einen Nennstrom von 25 A gebaute Typ FI 25 steht für Empfindlichkeiten von 10, 30 und 300 mA, der Typ FI 40, 40 A Nennstrom, für Empfindlichkeiten von 30 und 300 mA zur Verfügung.

Schütze. Die neue Schützereihe, ergänzt durch die neuen Typen M5P, M6P und M9P für Motorleistungen von 11,8 kW, 17,8 kW bzw. 78 kW bei 380 V, liegt nun vollständig vor. Kleine Abmessungen, gut zugängliche Anschlussklemmen der Haupt- und Hilfskontakte, einfaches Auswechseln der Magnetspulen sowie die wahlweisen Verwendungen von Schraub- oder Flachsteckanschlüssen der Hilfskontakte und Magnetspule sind wesentliche Vorteile der neuen Bauweise. Die Rückstellung der thermischen Auslöser kann leicht von Hand auf automatisch umgestellt werden.

CMC entwickelte ein kontaktloses Schütz für 3phasige Verbraucher, unter Verwendung von elektronischen Halbleiter-Bauelementen. Besondere Vorteile dieser Schaltelemente sind unendliche Lebensdauer, sehr hohe Schaltfrequenz und die praktisch leistungslose Ansteuerung (Grössenordnung mW). Kontaktlose Schütze lassen sich direkt von logischen Schaltungen her ansteuern. Die Verwendung dieser Schaltelemente ist dort besonders vorteilhaft, wo bei Drehstromverbrauchern motorischer oder Ohmscher Last sehr hohe Schaltzahlen bewältigt werden müssen.

Zeitrelais. Das mechanische Zeitrelais Typ RZM ist in den beiden Zeitbereichen 2...50 s und 5...100 s ausgestellt, und zwar in den Ausführungen mit Schraub- und mit Flachsteckanschlüssen.

Als Ergänzung zu den mechanischen Zeitrelais zeigt die Firma die neuen volltransistorisierten Zeitrelais für Verzögerungszeit bis 4 h. Diese robusten und präzisen Apparate erfüllen die hohen Anforderungen. Ihre besonderen Eigenschaften sind:

a) Frequenzunabhängige Zeitstabilität;
b) Grosse Variationen in der Umgebungstemperatur;
c) Sehr kurze Wiederbereitschaftszeiten.

Die neuen Kontaktschutzrelais sind mit Gleich- oder Wechselspannung von 24, 36, 48, 60, 110, 220 und 380 V ansteuerbar.

Befehlsapparate. Das Befehlsapparate-Programm umfasst Taster, Zwillingstaster, Stufentaster, Schlosstaster, Drehschalter, Schloßschalter, Monoschalter, Schlossdrehschalter, Not-Ausschalter u. a. m. Je nach Verwendungszweck sind Taster für Impulskontakt und Schalter für Dauerkontakt aus wenigen Grundelementen zusammengebaut, so dass Schema, Befestigungsart, Druckknopffarbe, Betätigungselement und Montageart einfach variiert werden können. Die Anschlüsse der Steuerleitungen sind als Schraub- oder Flachsteckanschlüsse ausgebildet. Bis zu 4 Befehlsapparate lassen sich in die zweifarbig-grauen Steuerkasten für Aufbau zusammenfassen.

Für die explosionssicheren Befehlsapparate hat CMC neue, formschöne Gehäuse geschaffen für die Aufnahme von 1, 2 oder 3 Drehschaltern, Tastern oder Signallampen.

Stern-Dreieck-Motorschutzschalter (Fig. 2). Grosses Interesse wird der neue Schalter mit automatischer Umschaltung von Stern auf Dreieck für Motorleistungen bis 20 kW bei 380 V, Typ CTYP 40, finden. Die Umschaltung von Stern auf Dreieck erfolgt nach Ablauf der eingestellten Zeit automatisch, zwischen 5 und 30 s. Das Anschliessen der Leitungen erfolgt sehr einfach an den im Unterteil angeordneten Käfigklemmen; der Schaltereinsatz wird zu diesem Zweck herausgehoben. Der neue Stern-Dreieck-Motorschutzschalter ist geeignet für die Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen.

Industrie-Steckkontakte. Aus dem bekannten Programm der Industrie-Steckkontakte ist besonders die neue schlagfeste Ausführung der 25-A-Stecker zu nennen, welche mit einem Isoliereinsatz aus Kunststoff ausgerüstet sind.

Elektrische Steuerungen. Die von der Elektronikabteilung hergestellten kontaktlosen Steuerungen finden hauptsächlich dort Verwendung, wo lange Lebensdauer bei sehr hohen Schaltzahlen gefordert wird. Als Beispiel zeigt CMC die Steuerung eines Abfüllautomaten für Wattepakete. Sämtliche Stellglieder, welche den Vorschub und das Trennmesser der zickzackförmig aneinandergereihten Wattemenge betätigen, werden in zeitlich exakter Reihenfolge angesteuert.

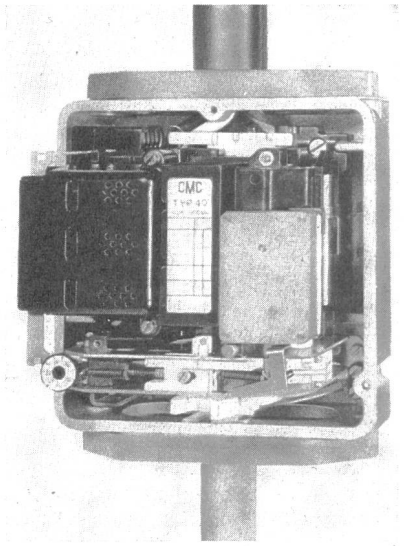


Fig. 2
Neuer Stern-Dreieck-Motorschutzschalter
Deckel abgenommen

Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich

(Halle 23, Stand 7573.) Unter den Ausstellungsgegenständen verdient zunächst die Typenreihe der neuen *Einheitstransformatoren* von 63...1000 kVA Beachtung. Kennzeichnend für diese Verteiltransformatoren für 7 verschiedene Nennleistungen sind die geringen Lastverluste und die besonders niedrigen Leerverluste. Der Eisenkörper besteht aus kornorientierten Blechen mit 45° Schnitt. Die im Querschnitt kreisrunden Joche sind verschachtelt und bolzenlos. Eine gleichmässige Blechpressung sorgt für einen tiefen Geräuschpegel. Die Wicklungen liegen zwischen kräftigen Jochtraversen aus Stahl und sind mit druckfestem Isoliermaterial abgestützt.

Im Sektor *Notstromanlagen* wird ein Rotor zu einem Dreiphasen-Synchron-Generator von 1500 kVA ausgestellt. Anhand

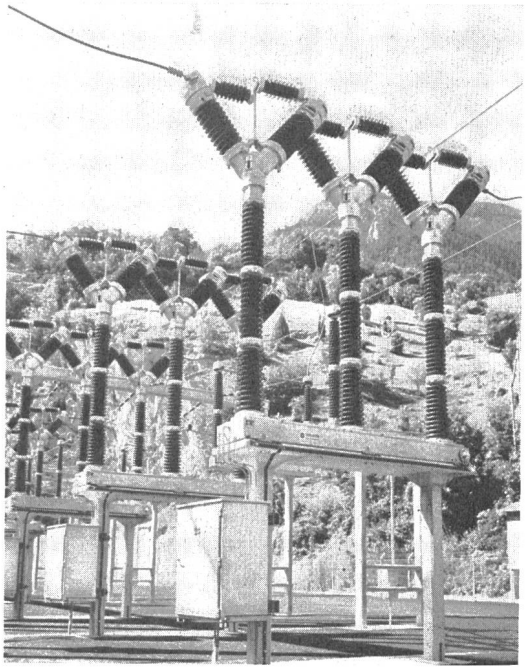


Fig. 1
Hochspannungs-Hochleistungsschalter
Typ FS 12c3, für 2 kA, 12 500 MVA bei 220 V, in der Schaltanlage Britsch

desselben ist zu sehen, wie die MFO Generatoren dieser Leistungsgrösse in schleifringloser Bauart mit Verstärkermaschine und rotierenden Silizium-Gleichrichtern ausführt. Die Vorzüge dieser Lösung liegen, neben den kurzen Regulierzeiten und dem geringen Oberwellengehalt der abgegebenen Spannung, in der weitgehenden Wartungsfreiheit. Ergänzend dazu ist ein Normalschaltschrank zu einer vollautomatischen Notstromanlage mit dem neuen Steuergerät Typ NSG 1 in Kompaktbauweise im simulierten Betrieb zu sehen. Solche Normalschaltanlagen finden bei kleineren Gruppen bis ca. 200 kVA Anwendung und dürften zukünftig in grösseren Stückzahlen, vor allem im Zivilschutz, in Betracht fallen. Auch hier ergänzen Schnittzeichnung und Schema des betreffenden Generators die ausgeführte Anlage.

Die bereits seit längerer Zeit eingeführten *CEI-Normmotoren* in «geschlossener» Ausführung mit Rippenkühlung und ab Achshöhe 160...315 mm sind nun auch in «geschützter» Ausführung mit glatter Oberfläche und Innenventilation erhältlich.

Das seit über 4 Jahren produzierte System der *ölarmen Oerlikon-Schalterreihe F* für das Gebiet von 60...765 kV hat sich in vielen Ländern und unter verschiedensten Verhältnissen bewährt (Fig. 1). Neu ist die Verfügbarkeit von 3 auswechselbaren Schalteinheiten für 25, 40 und 63 kA Ausschaltstrom, von denen zwei an der Messe gezeigt werden. Damit ergeben sich, zusammen mit den übrigen baukastenmässig vereinheitlichten Teilen, für alle geforderten Spannungen und Abschaltleistungen wirtschaftliche Schalterkombinationen. Ihre Hauptmerkmale sind Mehrfachunterbrechung, kurze, vom Ausschaltstrom unabhängige Lichtbogenzeit und rückzündungsfreies Schalten von leerlaufenden Leitungen. Das vollhydraulische Antriebssystem bis zum Hauptkontakt hat seine grossen Vorzüge hinsichtlich Zuverlässigkeit, einfacher Montage, reichlicher Kraftreserven und sehr gutem Gleichlauf bewiesen und ist auf diesem Gebiet bahnbrechend gewesen. Diese Eigenschaften erwecken daher bei den Fachleuten der ganzen Welt immer wieder grosses Interesse.

Auf dem Gebiet der *Mittelspannungsschalter* ist die bewährte M-Reihe bis 36 kV erweitert worden. Neu sind die Typen MR mit 1250 A Nennstrom und 830 MVA bei 12 kV, 1300 MVA bei 24 kV und 1500 MVA bei 36 kV; ebenfalls neu ist der Typ MT mit 1000 MVA bei 36 kV. Beim ausgestellten Schalter handelt es sich um den Typ MR für 12 kV und 830 MVA auf Fahrgestell mit mechanischer Ein- und Ausfahrvorrichtung. Sämtliche Schalter der M-Reihe erfüllen in jeder Hinsicht die strengen Anforderungen moderner Mittelspannungsnetze.

Auf dem Sektor der *gekapselten Mittelspannungsanlagen* liegt eine Neukonstruktion vor. Sie ist mit Schaltern der M-Reihe bestückt und wird für Innenraum- und Freiluftaufstellung geliefert. Die Anlage ist aus einzelnen in sich geschlossenen Kabinen nach dem Baukastensystem zusammengesetzt und besitzt einen hohen mechanischen Schutzgrad. Zwecks Erzielung möglichst kleiner Feldbreite sind die Schalterpole mit Isoliertrennwänden ausgestattet. Das ausgestellte gekapselte Schaltfeld ist trennerlos, d. h. mit einem ausfahrbaren Schalter MR für 1250 A, 24 kV und 1300 MVA ausgerüstet.

Das Sortiment der *Überspannungsleiter* umfasst alle vorkommenden Spannungen. Während im Bereich der Mittelspannungen der bewährte konventionelle Ableiter mit selbstlöschender Funkenstrecke verwendet wird, erhalten die Ableiter für Spannungen über 50 kV magnetisch beblasene Funkenstrecken. Durch eine Überdruckmembrane sind sie bis 40 kA explosionsgeschützt und beherrschen die Entladung langer Leitungen. An der Messe sind Beispiele von beiden Ableiterarten zu sehen.

Bekanntlich gehört die Maschinenfabrik Oerlikon seit Frühjahr 1967 zum Brown-Boveri-Konzern. Im Zeichen der Zusammenarbeit sind die beiden erwähnten Mittelspannungsapparate auf dem gegenüberliegenden BBC-Stand ausgestellt.

Gebrüder Meier AG, Zürich

(Halle 22, Stand 7251.) Die Firma stellt anlässlich ihres 50jährigen Jubiläums erstmals an der Muba einen Teil ihres reichhaltigen Programms aus.

Die Abteilung Maschinenbau stellt einen *Drehstrom-Induktionsregler* von 80 kVA Leistung und einer Primärspannung von 3 × 380 V aus. Die vertikale Bauform ist platzsparend, der Regler ist luftgekühlt mit eingebauter Fremdventilation, Spannungsregelung mittels Servo-Getriebemotor und selbsthemmendem Schneckenrad. Der Regulierbereich sekundär beträgt 0...750 V.

Die Abteilung Transformatorenbau zeigt aus der genormten Typenreihe für *Transformatoren* bis zu einer Leistung von 1000 kVA und einer maximalen Spannung von 25 kV einen Dreiphasen-Hochspannungs-Transformator. Dieser ist ölgekühlt, für Freiluftaufstellung und ist mit einem 3stufigen Anzapfschalter ausgerüstet. Die Leistung beträgt 250 kVA, die Primärspannung 17 kV, die Sekundärspannung 412/238 V bei einer Frequenz von 50 Hz.

Die Abteilung Schaltanlagen zeigt ein *Prüfpult für verschiedene Messzwecke* für ein Versuchslokal.

Die Abteilung Aufzüge zeigt eine *Aufzugstüre,* den heutigen Vorschriften entsprechend.

Besondere Aufmerksamkeit verdienen die gezeigten *Oszillatorschalter.* Für die Steuerung von Aufzügen, Maschinen und in der Automation werden, bedingt durch die hohen Schaltgeschwindigkeiten und äusseren Einflüsse, an die Schaltkontakte sehr hohe Anforderungen gestellt. Die Stockwerk- und Steuerschalter müssen ein genaues Anhalten gewährleisten, eine grosse Zahl Schaltspiele aushalten, sie sollen erschütterungsfest und möglichst wartungsfrei sein. Diese Schalter erfüllen alle diese Ansprüche. Sie bestehen aus einer volltransistorisierten gedruckten Schaltung, welche vollständig vergossen ist. Spaltenbreiten von 21 und 40 mm erlauben eine grosse Toleranz der Führung der Betätigungsorgane. Der Schalter wird für 24 und 36 V– hergestellt und benötigt keine zusätzlichen Verstärker.

Die Reparaturabteilung zeigt einen *Rotor* zu einem Bahnmotor mit einer Stundenleistung von 250 PS, Drehzahl 1650 U./min, Spannung 335 V, 16⅔ Hz. Anstelle der altherkömmlichen Stahldrahtbandagen ist der Rotor mit einer Glasgewebe-Bandage versehen. Der ausgestellte *Stator* zu einem Drehstrom-Schleifringläufermotor von 650 kW Leistung, 380 V, 1175 A, 985 U./min zeigt eine Zweischicht-Wicklung mit Spezialimprägnierung für besonders feuchte Räume.

Menalux AG, Murten (FR)

(Halle 13, Stand 4845.) Die Firma zeigt dieses Jahr an ihrem Stand wieder ganz neue Typenreihen von *Elektroherden,* und zwar wurde ganz besonderer Wert auf eine sehr gediegene und moderne Gestaltung gelegt. So vielseitig ist die neue Auswahl und die einzelnen Modelle weisen so mannigfache Einzelheiten auf, dass es schwer fällt, auf kleinem Raum auch nur das Wesentlichste zu erwähnen.

Bei den Elektroherden ist die Auswahl in Standard-, Komfort- und Luxus-Herde unterteilt; diese 3 Kategorien werden noch durch einen Prestige-Herd ergänzt. Alle diese Apparate haben den geräumigen Backofen von 43 cm Breite mit Vorwählschalter. Die Luxus-Herde und das Prestige-Modell haben einen steckbaren Infrarot-Grill, ein besonders grosses Schauglas in der Backofentüre und eine Backofen-Innenbeleuchtung. Auf Wunsch kann noch ein elektrischer Drehspiess sofort oder auch nachträglich eingebaut werden. Der Luxus-Herd hat eine Automatik-Platte, der Prestige-Herd, der mit einem Timer (Kontrolluhr für automatisches Ein- und Ausschalten) vervollständigt ist, hat deren zwei.

Ein besonderes Schmuckstück für jede Küche ist der elektrische *Einbau-Backofen* «Prestige». Dieser schon allein fürs Auge wirklich einzigartige Apparat vereinigt alle technischen Vorzüge des Prestige-Herdes.

Sehr geschmackvoll sind zwei *Musterküchen* gestaltet, die zusammen mit einer weiteren genormten Küchenkombination die vielseitigen Möglichkeiten, wie eingebauten elektrischen Kochherd, Kühlschrank, Geschirrwaschmaschine usw., veranschaulichen.

Micafil AG, Zürich

(Halle 23, Stand 7574.) An ihrem Stand stellt die Firma Objekte aus zwei ihrer Fabrikationsabteilungen aus. Die Kondensatorenfabrik zeigt drei Varianten ihrer mit grossem Erfolg eingeführten Micomat-*Kondensatorenbatterien* (Fig. 1). Ohne Blindstromkompensation kann man sich heute die Übertragung elektrischer Energie kaum mehr vorstellen. Die vollautomatischen Micomat-Kondensatoren-Anlagen tragen wesentlich zur Lösung des Blindstromproblems bei.

Das System CDA...A umfasst den Bereich 12,5...150 kvar mit 12 Regulierstufen zu 12,5 kvar, das System CDA...B die Leistungen von 25...300 kvar mit 12 Regulierstufen zu 25 kvar. Selbstverständlich kann durch entsprechende Kaskadenschaltung die Stufenleistung erhöht werden, wodurch sämtlichen gewünschten Leistungen entsprochen werden kann.

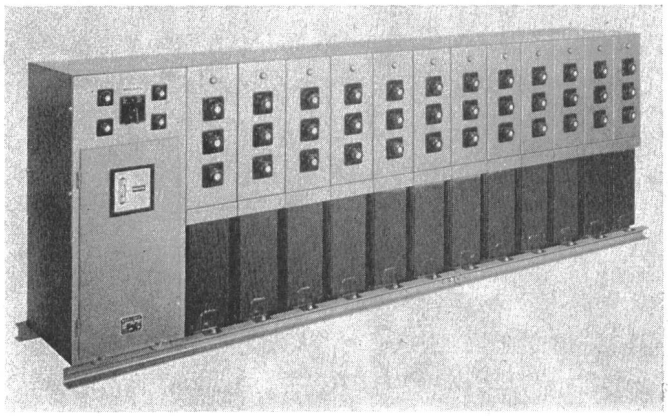


Fig. 1
Kondensatorenbatterie nach dem Baukastensystem «Micomat»

Das gut durchdachte Baukastensystem Micomat erleichtert die Planung neuer Anlagen erheblich. Ausserdem können bestehende Batterien auf einfachste Weise und in kürzester Zeit erweitert werden, indem entsprechende Kondensatoren-Bauelemente der bestehenden Batterie zugefügt werden. Diese Ausbaumöglichkeit wird durch ein Demonstrationsmodell einer Anlage CDA 12 × 25/400/B anschaulich dargestellt. Sämtliche Anlagen und Ergänzungselemente werden als Kompakteinheiten anschlussfertig geliefert, wodurch die Installationszeiten auf ein Minimum reduziert werden.

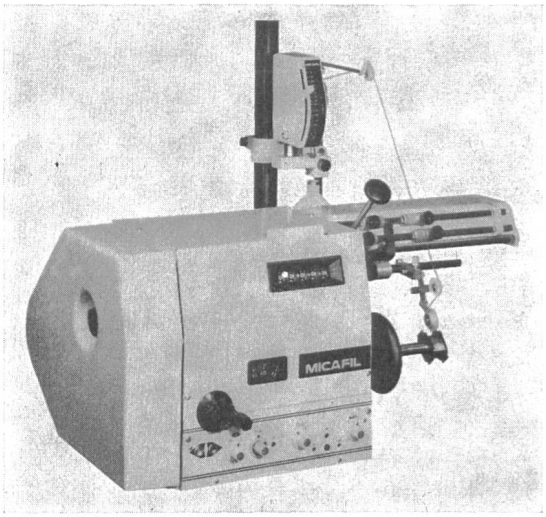


Fig. 2
Die neue Micafil-Wickelmaschine Polyfil

Das Produktionsprogramm der Wickelmaschinenabteilung, die das vielseitigste Sortiment der Welt auf diesem Spezialgebiet umfasst, wird dieses Jahr durch eine eindrucksvolle Neukonstruktion repräsentiert. Polyfil heisst die neue *Lagenwickelmaschine,* die gegenüber ihrer traditionsreichen Vorgängerin Ofa viele bedeutende Vorteile aufweist. Sie ist als Basismodell für eine Reihe neuer Ausbauvarianten sowie Halb- und Vollautomaten konzipiert. Die Polyfil berücksichtigt die Erfordernisse moderner Wickeltechnik und rationeller Arbeitsmethoden. Die kompakte, formschöne Maschine ist mit dem ebenfalls neuen *Drahtabroller* FZ-804 ausgerüstet.

Kaspar Moos, Reussbühl (LU)

(Halle 22, Stand 7051.) Die Firma zeigt an der diesjährigen Mustermesse einen Querschnitt ihres Verkaufsprogrammes über *Fluoreszenzleuchten, Glühlichtkörper* und *Strassenleuchten.* Im Sektor Fluoreszenzleuchten finden vor allem die abgekanteten Abschirmungen aus Acrylglas volle Beachtung. Neben den opalisierten, diffusen Wannen sind diejenigen Abdeckungen neu, bei denen die Untersicht aus Struktur-Material hergestellt ist. Der Wirkungsgrad dieser Leuchte wird dadurch um ca. 15 % erhöht, wobei je nach Ausbildung der Struktur die Lichtverteilung vorwiegend nach unten gerichtet wird.

In der Glühlicht-Abteilung wird eine neue Deckenleuchte ausgestellt mit dem blendungsfreien, metallisierten Parabol-Raster. Durch die Verwendung dieses Rasters ist eine Blendung kaum wirksam, wobei eine optimale Lichtverteilung erwirkt wird.

Im Sektor Strassenleuchten zeigt die Firma eine Neukonstruktion der Mast-Aufsatzleuchte. Die Neuerung liegt im verstellbaren Oval-Reflektor, sowie in der Verstellbarkeit des Mastanschlussteiles.

In der neu konstruierten Mast-Aufsatzleuchte kann der Mastteil von 0...15°, und der Reflektor um ± 5° verstellt werden. Diese Verstellbarkeit hat den Vorteil, dass äusserlich alle Leuchten den gleichen Neigungswinkel aufweisen, wobei durch die Reflektorverstellung auf die verschiedenen Strassenbreiten (Bus-Haltestellen usw. Rücksicht genommen werden kann.

Moser-Glaser & Co. AG, Muttenz (BL)

(Halle 23, Stand 7632.) Die an der Muba 1968 ausgestellten Moser-Glaser-Erzeugnisse vermitteln einen Überblick über das reichhaltige Fabrikationsprogramm der Firma und geben dem

Fachmann zudem die Möglichkeit, sich mit verschiedenen Neuheiten bekannt und vertraut zu machen. Folgende vollständig neu entwickelte oder neuerem technischen Stand angepasste Apparate sind unter anderem zu sehen:

a) Zwei ölisolierte *Messwandler,* 300 kV (ein Spannungswandler mit offenem Dielektrikum und ein Stromwandler), die durch neuen innern Aufbau um einiges schlanker geworden sind und dadurch eine reduzierte Isolierölmenge benötigen.

b) Ein ölisolierter, hermetisch geschlossener *Freiluft-Stromwandler,* 36 kV, ohne Wandlerkopf mit Expansionsgefäss. Zum Druckausgleich im Innern dient ein Gaspolster.

c) Eine in Kunstharz vergossene *Stützer-Messgruppe,* 72,5 kV. Dank einer in mehrjährigen Versuchen gefundenen Harzkombination kann eine Variante dieser Messgruppe für Freiluft-Montage ausgeführt werden.

d) Die neuen Typen VK 24 M und VKE 24 M aus der Serie der *Trockenspannungswandler.* Diese für Betriebsspannungen von 24 kV und Leistungen bis 60 kV, Kl. 0,5, vorgesehenen Kunstharz-Wandler zeichnen sich gegenüber bestehenden Ausführungen durch ihre kleinen Abmessungen und das geringe Gewicht aus.

e) Eine «Duresca»-*Durchführung* auf dem Sektor trockenisolierte Hochspannungsleiter, deren Widerstandsfähigkeit gegen Feuchtigkeits- und Lichtbogen-Einwirkung durch einen glatten Umguss gegenüber bestehenden Ausführungen noch gesteigert ist. Eine Innenraum-Ausführung, jedoch mit Wellumguss für extrem feuchte, z. B. tropische Verhältnisse, wird ebenfalls gezeigt. Die grossen Vorteile, welche die trocken-isolierten Hochspannungsleiter «Duresca» für Bau und Betrieb von Hochspannungsanlagen (Fig. 1) bieten, sind heute in Fachkreisen gut bekannt und haben zu einer erfreulichen, bereits weltweiten Verwendung des Materials geführt. Verschiedene Grossaufnahmen von bestehenden Anlagen weisen auf Anwendungsmöglichkeiten für Innenraum und Freiluft hin.

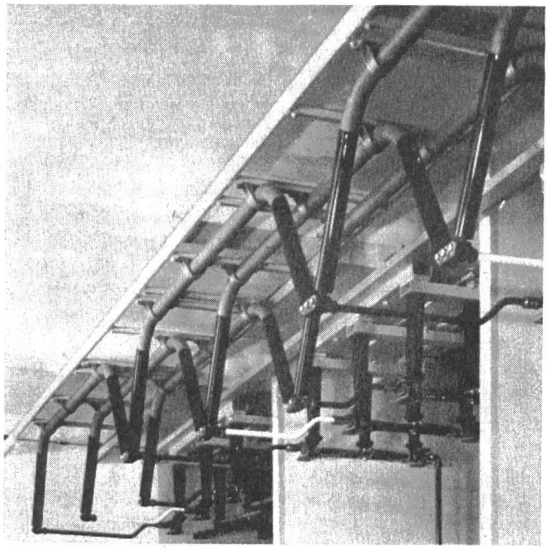


Fig. 1
Hochspannungsanlage
Vollisolierte Sammelschienen «Duresca» für 72,5 kV;
$U_p = 140$ kV; $\hat{U}_h = 325$ kV

f) Zwei Kleinapparate, wovon ein in Kunstharz vergossener, spritzwasser- und explosionssicherer *Trenntransformator,* 220/220 V, 50 Hz, 500 VA, sich besonders für die Verwendung unter ungünstigen Umgebungsbedingungen eignet. Ein neuer spritzwassersicherer *Handlampen-Transformator,* 220/36 V, 50 Hz, 180 VA, mit Feinsicherung, zeichnet sich durch einfache, gediegene und kleine Form aus. Die tragbare Ausführung ist mit Flachsteckdose und festmontiertem Primärkabel versehen; diejenige für Wandmontage besitzt Stopfbuchsen zur Einführung der Primär- und Sekundärkabel.

g) Ein *Wechselstrom-Schweissapparat* mit Luftkühlung, 250 A, vervollständigt die zur Schau gestellten Neuapparate.

Novelectric AG, Buchs (ZH)

(Halle 11, Stand 4170.) Die Firma präsentiert in ihrem Stand den neuen *Waschvollautomaten* «Elan-O-Matic super 5» (Fig. 1). Dieser Waschvollautomat ist die kleinere Ausführung der sich seit einigen Jahren sehr gut bewährten «Elan-O-Matic 6». Die Einknopfautomatik für 16 verschiedene Programme sorgt für einfache Bedienung. Die automatische Waschmitteleinspülung, das Zwei-Laugen-System für Vor- und Hauptwaschen, die Schleuderdrehzahl von 550 U./min sind weitere Vorteile der Elan-O-Matic.

Fig. 1
Waschvollautomat

Patek Philippe S. A., Genève

(Halle 5522, stand 7304.) Le département Installations Horaires dispose cette année de son propre stand. Les nouveautés sont nombreuses et tendent à un élargissement du programme Patek Philippe-*Inducta.*

Tout d'abord vers le haut par une centrale horaire qui représente le summum de la perfection dans ce domaine. Il s'agit en effet d'une centrale à marche entièrement automatisée avec contrôle intégral par système à 3 bases de temps dont chacune d'elles est équipée de la remise à l'heure par radio sur l'émission HBG. Le personnel d'exploitation est de ce fait complètement déchargé de tout souci de l'heure, car même en cas de défaut, la centrale peut y remédier elle-même sans intervention. La centrale exposée sera installée dans quelques jours dans la nouvelle aérogare de Genève-Cointrin.

Le *nouveau mouvement KYZ 1* (fig. 1) est appelé de son côté à une grande diffusion. C'est un mouvement synchrone avec réserve de marche de 5...6 heures par un mouvement auxiliaire à échappement enclenché automatiquement en cas d'interruption secteur. En marche normale, ce mouvement bénéficie de la précision du réseau. Il est livré en tant que tel ou sous forme d'horloge dans de nombreuses variantes, ϕ maximum 60 cm.

Un complément fort utile pour chaque installation horaire est le nouveau dispositif interrupteur horaire centralisé dont l'emploi a été rendu encore plus souple et plus économique. Ce dispositif permet l'automatisation de tous les enclenchements et déclenchements — force et lumière — qui peuvent être faits à heure prédéterminée.

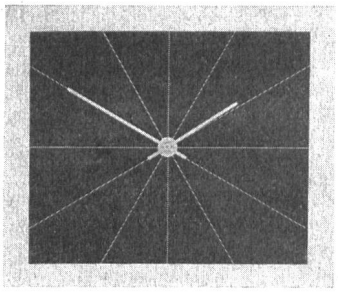


Fig. 1
Horloge décorative avec mouvement KYZ 1

Par l'intermédiaire d'une nouvelle horloge de signalisation le nouveau *petit gong électronique* s'enclenche aussi automatiquement à l'heure voulue. Ce gong entièrement transistorisé permet en outre la transmission d'appels. Il est donc très intéressant pour les entreprises qui ne désirent pas faire la dépense d'une centrale de sonorisation complète.

L'élégance des *horloges secondaires* extra-plates est particulièrement bien mise en évidence par un modèle double face équipé du nouveau mouvement à seconde sautante. Ce dernier n'est pas plus épais que le mouvement extra-plat à minute. Il existe désormais aussi une variante absolument silencieuse de ces deux mouvements.

Siegfried Peyer Ing. + Co., Wollerau (SZ)

(Halle 22, Stand 7271.) Auf dem angestammten Messestand zeigt diese Firma wiederum einige markante Neuentwicklungen von Geräten und Anlagen für den Einsatz in elektrischen Verteilnetzen.

Peyer-Optictest elektronischer Hochspannungsprüfer (-sucher) für Spannungen bis 400 kV. Basierend auf den Sicherheitsbedingungen ist der elektronische Peyer-Optictest-Hochspannungsprüfer mit Blinkoptikanzeige entwickelt worden (Fig. 1). In einem

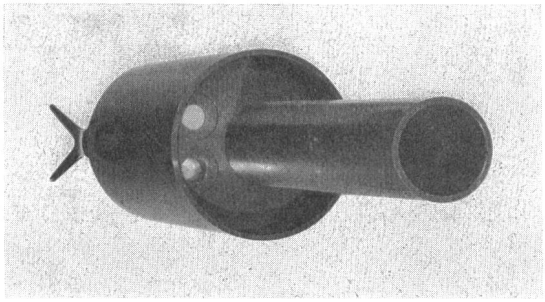


Fig. 1
Abtastkopf mit versenkter Eigenprüftaste und Blinklampe

schlagfesten Kunststoffgehäuse ist der Elektronik-Einschub untergebracht. Das Gehäuse ist so ausgebildet, dass die entsprechenden Stangentypen und -längen je nach Spannungsreihe leicht aufgesetzt werden können. Für Innenraumanlagen werden Hart-PVC-Isolierrohre, für Aussenanlagen solche aus hochwertigem Epoxy mit Glasfasern verstärkt verwendet, wobei das Hochspannungsprüfgerät ausgebildet ist für Spannungen bis 400 kV. Die Einschubeinheit besteht aus einer abgeschirmten Elektronik und enthält ferner 2 gewöhnliche Norm-Batterien mit auswechselbarer Signallampe. Das Aussengehäuse ist aus schlagfestem Kunststoff mit glatter Oberfläche.

Sicherheitsgeräte für Feuerwehr-Elektrokorps.

a) *Ortsnetzspannungsprüfer bis 500 V (Blinkoptik).* Die im Hart-PVC-Isolierrohr (Fig. 2) eingebaute Blinkelektronik ist gut

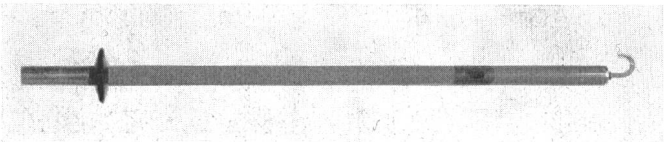


Fig. 2
Ortsnetzspannungsprüfer
für 220...500 V mit Blinkoptik

sichtbar und schlagfest angeordnet. Die Abtaststelle, als Bügel ausgebildet, ist drehbar; so kann der Bedienende in jeder Lage die Anzeige zu sich hin orientieren. Die Prüfung des Spannungssuchers erfolgt mit einem einfachen Zusatzkabel und ist an jeder 220-V-Steckdose sofort durchführbar.

b) *Feuerwehrkorps-Erdungs- und -Kurzschlussgeräte.* Ist die abgeschaltete Leitung mit dem Ortsnetzspannungsprüfer auf Spannungsfreiheit geprüft, kommen die Erdungs- und Kurzschlussgeräte zum Einsatz, um Menschenleben zu schützen oder weiteren Sachschaden zu vermeiden, sollte irrtümlicherweise die Leitung wiedereingeschaltet werden.

Mini-Kompakt-Mittelspannungsstation, Serie 10 und 20. Erstmals in der Schweiz wurde an der Muba 1967 eine Kompaktstation der Serie 20 mit Polyesterverschalung gezeigt. Diese revolutionierende Anlagedisposition ist in der Zwischenzeit stark erweitert und zu einem Baukastensystem ausgebaut worden. Mit einem Würfelsystem sind nun praktisch alle in der Praxis nur denkbaren Kombinationen möglich. Die Volumenverhältnisse gegenüber herkömmlichen konventionellen Stationen sind in der Regel 5 : 1 zugunsten der Mini-Kompaktstation. Das in der Elektroindustrie tausendfach bewährte Glasfaserpolyester drängt sich auf für eine korrosionssichere, elektrisch nicht leitende und hohe Festigkeit aufweisende Verschalung. Sie eliminiert die bekannten Nachteile von Blech- und Steingehäusen und darf der Entwicklungstendenz entsprechend als zukunftsweisend angesprochen werden.

Porzellanfabrik Langenthal AG, Langenthal (BE)

(Halle 23, Stand 7627.) Die Firma zeigt dieses Jahr am Gemeinschaftsstand der Keramischen Industrien neuartige *Isolatoren* und *Leiteranordnungen für Freileitungen.* Die hohe Bruchfestigkeit der Porzellan-Sondermassen ermöglicht die Anfertigung von durchschlagsicheren Stützisolatoren für hohe Bruchlasten. Mit diesen Stützisolatoren lassen sich neuartige Mastbilder für Betriebspannungen bis 60 kV verwirklichen. An einem Holzmast und an einem Betonmast werden verschiedene Ausführungen gezeigt. Die Stützisolatoren sind ohne Metallstütze direkt am Mast befestigt und können bis zu 2000 kp belastet werden. Verschiedene Varianten der Befestigung für das Leiterseil sollen die Fachleute zur Diskussion anregen.

Franz Rittmeyer AG, Zug

(Halle 23, Stand 7551.) Dir Firma zeigt am diesjährigen Stand ausser den bereits bekannten *Mess-, Steuer-* und *Regelungsgeräten* für die Wasserwirtschaft eine ganze Anzahl von Neuheiten.

Bei der neuen Rittmeyer-Programmsteuerung (Fig. 1) ist der Sollwertgeber als Kreuzschienen-Steckbrett ausgelegt, dessen Abszisse die Zeit und dessen Ordinate den Sollwert darstellt. Das gewünschte Programm wird auf übersichtliche Weise durch Einstecken von Kontaktstiften an den entsprechenden Schnittpunkten gewählt.

Schaltschränke und Blindschematas für Betriebswarten von Wasserversorgungen. Für Betriebswarten von Wasserversorgungsanlagen sind Schaltschränke oder Schaltpulte — bei grösseren Anlagen vorteilhafterweise durch ein Blindschema ergänzt — sehr geeignet. Die Anordnung der Bedienungselemente unter den Registrier- und Steuerapparaten oder unter dem Blindschema ergibt eine gute Übersicht bei geringem Platzbedarf. Ein Blindschema mit eingebauten Signallampen vermittelt dem Bedienungspersonal sofort einen Überblick über den Betriebszustand der ganzen Wasserversorgungsanlage. Die Lampen leuchten dauernd, solange das betreffende Organ eingeschaltet ist, und blinken bei einer Störung. Am Stand ist ein Schaltpult mit vier Registrier- und Steuerapparaten und einem Blindschema der Wasserversorgung einer grösseren Gemeinde ausgestellt.

Elektronische Pumpenschutz- und Steuerautomatik. Der neuentwickelte elektronische Pumpenschutz- und Steuerautomat ersetzt die bisherige Ausführung mit einem Spezial-Walzenschalter als Überwachungs- und Steuerorgan. Er erfüllt alle Aufgaben der bestehenden Ausführung und bietet dazu noch einige wichtige Neuerungen.

Membran-Differenzdruckwaage. Die Membran-Differenzdruckwaage ist eine Weiterentwicklung der Membran-Absolutdruckwaage. Die beiden Drücke, deren Differenz zu messen ist, werden pneumatisch auf beide

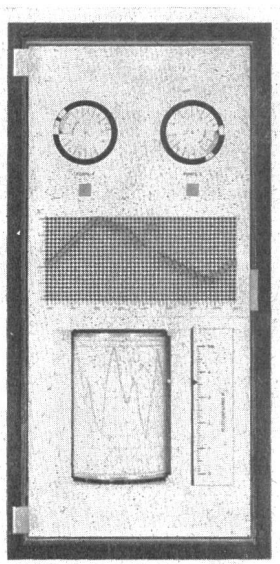


Fig. 1
Programm-Steuerapparat

Seiten einer empfindlichen Membrane übertragen; die daran resultierende Kraft wird reibungsfrei nach aussen geführt und von einer automatischen Waage dauernd ausgewogen. Die Anzeige des Differenzdruckes erfolgt auf einer Skala mit linearer Teilung.

Coder zur digitalen Absolutwert-Übertragung von Messwerten. Der Coder Typ GG ist ein mechanisch-elektrischer Analog-Digital-Wandler. Eingangsgrösse ist der Drehwinkel der Antriebswelle des Coders, Ausgangsgrösse ein durch Kontaktstellungen dargestelltes Codewort, welches auf die verschiedenartigsten Geräte weitergeleitet werden kann, z. B. auf Anzeigeeinheiten, Übertragungsanlagen, Servosysteme und Computer.

Elektronische Bauteile. Das Sortiment der Bauelemente zum Aufbau elektronischer Schaltungen wurde bedeutend erweitert. Erwähnt seien hier vor allem die Tonfrequenzübermittlung mit doppelter Ausnützung der Übertragungskanäle und die elektronische Addition von Zählimpulsen.

Rotel AG, Aarburg (AG)

(Halle 19, Stand 6397.) Die Forschungs- und Entwicklungsabteilung der Firma präsentiert an der Muba 68 zwei neue *Staubsauger:* Rotel Jet und Rotel de Luxe.

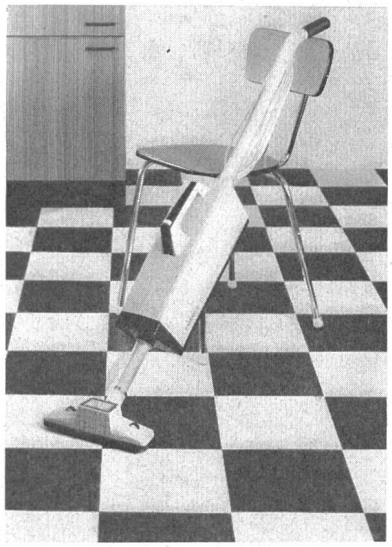


Fig. 1
Rotel Jet

Der Rotel Jet (Fig. 1) für den Haushalt enthält 3 Staubsauger in einem: er lässt sich als Besen-, als Schlitten- und als Handstaubsauger verwenden. Mit einer Saugkraft von 1200 mm

Fig. 2
Rotel de Luxe

Wassersäule genügt er den Ansprüchen, die an ihn gestellt werden, sehr gut. Auch sein modernes Aussehen und sein günstiger Preis wirken anziehend. Der Rotel de Luxe (Fig. 2) ist tatsächlich de Luxe, hat eine Saugkraft von 1650 mm Wassersäule und 48 l/s Luftbeförderung — bei 720 W. Nicht nur die Leistung ist aussergewöhnlich hoch, sondern auch seine Leistungsreserve. (Diese wird ihn vor Pannen wirksam schützen.) Als kleine Sensation darf die neuartige Kombidüse bezeichnet werden.

E. Rutschmann AG, Dübendorf (ZH)

(Halle 23, Stand 7614.) Die Firma zeigt aus ihrem Fabrikationsprogramm folgende, z. T. neue Artikel:

1. *Vorfabrizierte Transformatoren-Station.* Wand- und Dachelemente aus Kunststein, vielseitig kombinierbar, geschliffen oder abgerieben, wartungsfrei, mit Tür- und Einbaukonstruktion und elektrischer Ausrüstung.
2. *Maßstäbliches Modell einer Betonkabine* aus vorfabrizierten Grossbauelementen zur Unterbringung grösserer Stationsausstattungen.
3. *Zerlegbarer Kabelverteilkasten* aus geschliffenen, kombinierbaren Kunststeinelementen, mit Tür- und Einbaukonstruktion, mit elektrischer Innenausrüstung, aufgebaut auf vorfabriziertem Fundament aus Leichtbeton mit Unterflurdeckel über Kabelvorschacht und Abdeckung gegen aufsteigende Feuchtigkeit.
4. *Kabelverteilkasten,* kubische, moderne Form aus abgeriebenen, kombinierbaren Betonelementen. Geeignet für freie Aufstellung sowie für Ein-, An- und Umbau. Kombinierbar mit vorfabriziertem Fundament und Abdekkung gegen aufsteigende Feuchtigkeit.
5. *Kunststoff-Kabelverteilkasten,* bestehend aus armierten und isolierten Kunststoffelementen, kunststoffgeschützte Einbaukonstruktion. Kombinierbar mit vorfabriziertem Fundament und Abdeckung gegen aufsteigende Feuchtigkeit.
6. *Trennkasten* in ähnlicher Ausführung wie die Kabelverteilkasten.
7. *Beton-Mastsockel* mit eingebautem Sicherungskasten als Verbindungsglied zwischen Freileitung und Bodenkabel.

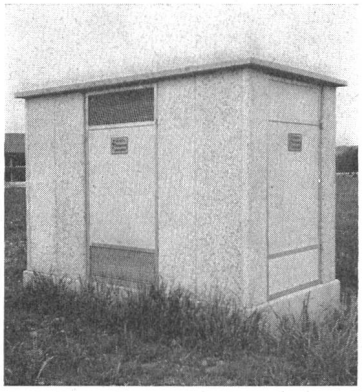


Fig. 1
Vorfabrizierte Transformator-Station in Kunststein

Salvis AG, Reussbühl (LU)

(Halle 13, Stand 4856.) An der Muba 1968 präsentiert Salvis am neuen Standort ihr gesamtes Grossküchen-Apparateprogramm. Ein besonderes Gewicht wird dabei einerseits auf die *Restaurations-* und *Hotelherde* gelegt. Diese Herdkonstruktion, welche vor 2 Jahren zusammen mit führenden Küchenchefs entwickelt wurde, verblüfft vor allem durch die fast unbegrenzte Kombinationsmöglichkeit im Baukastensystem. Als einzige bietet die Firma, durch das Zusammenstossen von viereckigen Hochleistungskochplatten zu einer niveaugleichen kompakten Kochfläche, den grossen Vorteil, die gesamte Heizfläche ausnützen zu können. Diese Plattenanordnung, zusammen mit der totalen Chromnickelstahlverschalung und den Auffangschubladen für Schüttgut, erleichtert die Reinigungsarbeiten wie an keinem Herd zuvor. Runde *Schnellheizplatten, Brat-* und *Grillplatten, Friteusen* können nach Belieben anstelle einer Kochplatteneinheit eingebaut werden. Bain-Marie 1/1 und 2/1, Backöfen, Wärmeschränke und Abstellräume in den Salvis-Herden entsprechen der Gastro-Norm.

Ein weiteres Schwergewicht wird an dieser Ausstellung auf die kubischen *Koch-* und *Druckkochapparate* gelegt. Nach Wunsch können diese seit Jahren bewährten Standkessel mit Elektrodampf-Fremddampf, Heisswasser- oder Ölbeheizung geliefert werden. Die *Kippbratpfanne,* welche zusammen mit einem *Kippkessel* als Gruppe gezeigt wird, ist mit einem neuen flachen

Deckel versehen, welcher mit den Konsolenabdeckungen bündig ist und dadurch eine zusätzliche Arbeits- und Abstellfläche bildet.

Die Kombinationsmöglichkeiten der Salvis-Wells-Kocheinheiten sind aus der Muster-Snackbarkombination deutlich zu erkennen. Die Brat- und Backöfen und die Wärmeschränke bilden zusammen mit den extra leichten Speisetransport-Behältern die Vervollständigung des Ausstellungsprogramms.

Dr. C. Schachenmann & Co., Basel

(Halle 6/7, Stand 1463.) Als Neuheit stellt die Firma ihren *Dreipunktregler für Tänzerwalzen* vor. Es handelt sich dabei um ein durch die Bewegungen der Tänzerwalze anzutreibendes Schaltgerät, welches Stellglieder für die Bandgeschwindigkeit steuert. Die Art der Befehle, die er erteilt, verhindert jegliche Aufpendelung der Tänzerwalze und führt sie immer wieder in ihre Mittellage zurück.

Ganz besonders dürften die in den verschiedensten Ausführungen ausgestellten *Regelgetriebe* der Reihe R 10 interessieren. Diese Variatoren, welche auf dem bewährten Friktionsprinzip aufgebaut sind, haben sich mit ihrer idealen Paarung von flacher gusseiserner Kegelscheibe und topfförmigem Reibring aus Kunststoff in der Praxis bestens bewährt. Das ansteigende Drehmoment bei sinkender Drehzahl gestattet den Einsatz der Regelgetriebe auch bei härtesten Anforderungen. Der höchstgelegene Austriebsregelbereich beträgt 300...1500 U./min, wobei durch die verschiedenen Untersetzungs-Kombinationen eine ganze Fülle von anderen Regelbereichen bis hinunter zum tiefstgelegenen Bereich von 0,117...0,585 U./min möglich ist.

Eine *Ferndrehzahlanzeige-Vorrichtung* an einem mit Drehstrommotor ausgerüsteten Variator, aber auch kleine *Friktions-Sicherheits-Rutsch-Kupplungen* weisen auf das weitere mechanische Antriebsprogramm.

Es ist auch das *«Securit»-Gerät* für eine genaue Überwachung der Stromaufnahme von Antriebsmotoren zu erwähnen, wird doch mit diesem Gerät eine sofortige Abschaltung des Antriebes bei geringster Überlastung erreicht. Der Auslösebereich beim Securit-Gerät ist einstellbar, ebenso die Dauer der überbrückbaren Anlaufspitze.

Auf dem Sektor der elektrisch (elektronisch) geregelten und gesteuerten Motoren wird sowohl ein in Betrieb stehender *Standard-Antrieb* als auch ein *Mignon-Antrieb* gezeigt. Mignon-Antriebe sind kleine thyristorgesteuerte Gleichstrom-Nebenschluss-Motoren für max. ⅓ PS. Der bekannte *Alquist-Wickler* ist für Aufwicklungszwecke geschaffen, als wartungsfreier Drehstrom-Induktionsmotor mit Sonder-Kurzschlussläufer und einer flachen Drehmoment-Drehzahl-Kennlinie, um die Zugspannung durch wachsendes Drehmoment bei fallender Drehzahl konstant zu halten.

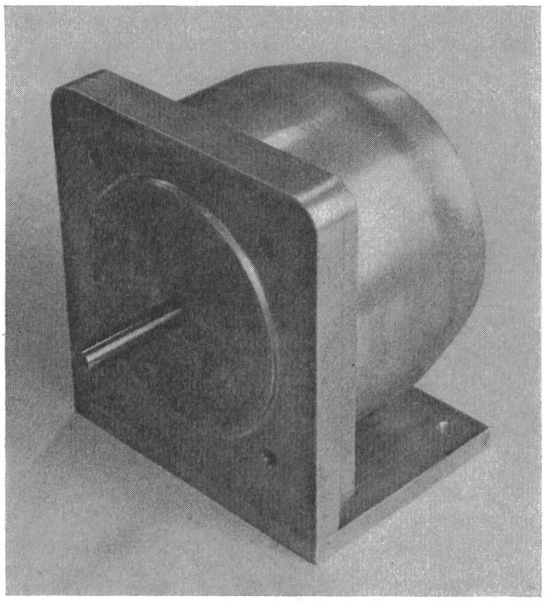


Fig. 1
Dreipunktregler für Tänzerwalzen

Aufzüge- und Elektromotorenfabrik Schindler & Cie. AG Ebikon (LU)

(Halle 23, Stand 7616.) An ihrem Messestand stellt die Firma als Neuheit den Schindler-*Rotolift* für kombinierte Waagrecht- und Senkrechttransporte von Speisen aus. Der Plattenumläufer Rotolift S 1 lässt die Transportplatten mit konstanter Geschwindigkeit horizontal an den Lade- und Entnahmestellen vorbeiziehen. Am Förderer können gleichzeitig mehrere Personen arbeiten. Durch die Konstruktion des Gebäudes bedingte Hindernisse wie Schächte, Balken, Eisenträger usw. werden elegant umfahren. Liegen Küche und Speisesaal versetzt in verschiedenen Stockwerken, schafft der Rotolift S 1 eine Verbindung, die weder ein Umladen noch zusätzliches Personal erfordert. Die Förderrichtungen des ganzen Systems sind umkehrbar, u. a. für den Rücktransport des Schmutzgeschirrs.

Das andere ausgestellte Modell ist ein *Tablettförderer* (Fig. 1), Rotolift S 3, für den Transport von genormten Tabletten. Diese

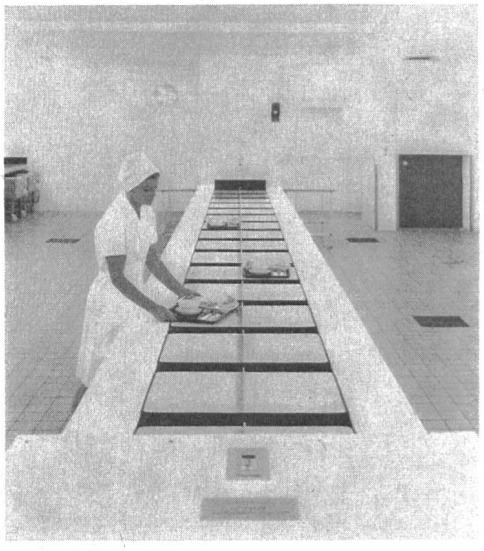


Fig. 1
Portionierstrecke eines Rotolifts mit einer Förderleistung von ca. 1000 Platten pro Stunde

werden auf Förderbändern zu- und weggeführt. Eine Vorrichtung am Eingang des Schachtes gibt die auf dem Förderband ankommenden Tablette jeweils zu dem Zeitpunkt frei, in dem sie ungehindert in den Schacht einlaufen können. Dort werden sie durch an Umlaufketten angebrachte Mitnehmerwinkel abgehoben. Auf der Entnahmeseite gelangen die Tablette durch das auslaufende Förderband aus dem Schacht. Der vollautomatische Transport von Speisen ist hier weitgehend verwirklicht.

Für grosse Restaurants und Hotels, in denen die Gäste eine rasche Bedienung wünschen, aber auch für Kantinen, Sanatorien und Krankenhäuser, wo sich eine zentrale Essensverteilung aufdrängt, ist der Schindler-Rotolift das ideale Speisen-Transportmittel. Er rationalisiert den Betrieb, kann den baulichen Gegebenheiten angepasst werden, läuft völlig vibrationsfrei und ist sehr einfach zu bedienen.

H. A. Schlatter AG, Schlieren (ZH)

(Halle 6, Stand 1258.) Die Anforderungen an die Qualität von Punktschweissverbindungen im Flug- und Fahrzeugbau sowie in der übrigen Industrie erhöhen sich ständig. In der Fertigung werden daher an eine moderne *Punktschweissanlage* folgende Anforderungen gestellt: regelmässige Schweisskraft; kleine Reibung des Drucksystems; konstanter Schweißstrom auch bei Netzspannungsschwankungen und konstante Schweisszeit.

Die Punktschweissmaschinen (Fig. 1) und die Steuergeräte wurden daher diesen hohen Anforderungen angepasst. Durch den Einbau von reibungsarmen Dichtungen, welche wie Membranen wirken, sowie einer rollengeführten Kolbenstange wird eine regelmässige Schweisskraft erreicht. In den elektrischen Steuergeräten

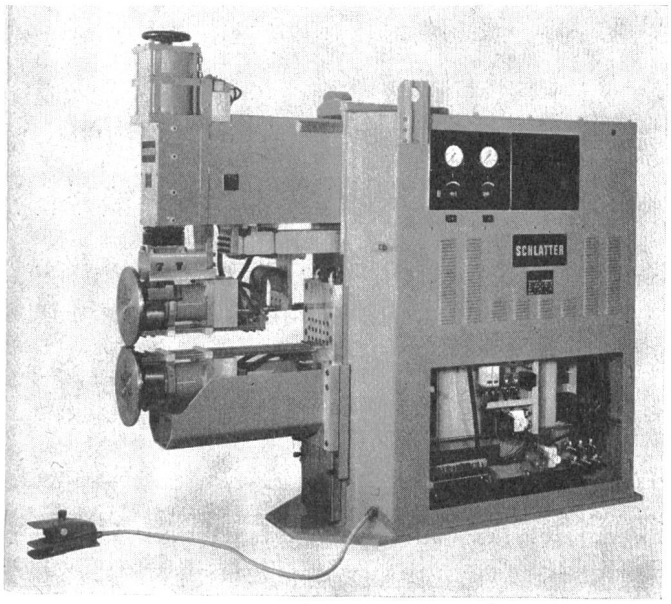


Fig. 1
Kombinierte Punkt- und Nahtschweissmaschine
für dreiphasigen Anschluss über Frequenzwandler-Steuergerät

(Fig. 2) wird die Schweisszeit durch ein digitales Zählsystem bestimmt. Spannungsschwankungen im Netz von —20 bis +10 % werden durch eine Kompensationseinrichtung ausgeglichen. Der Schweißstrom bleibt konstant.

Für die vielfältigen Schweissaufgaben stehen *Schweisspressen* im Druckbereich von 50...4000 kp zur Verfügung. Die Schweisspressen können an verschiedenen Maschinengehäusen montiert werden. Die Grösse des Gehäuses richtet sich nach der verlangten Schweisskraft, der Ausladung, Anschluss der Maschine ein-

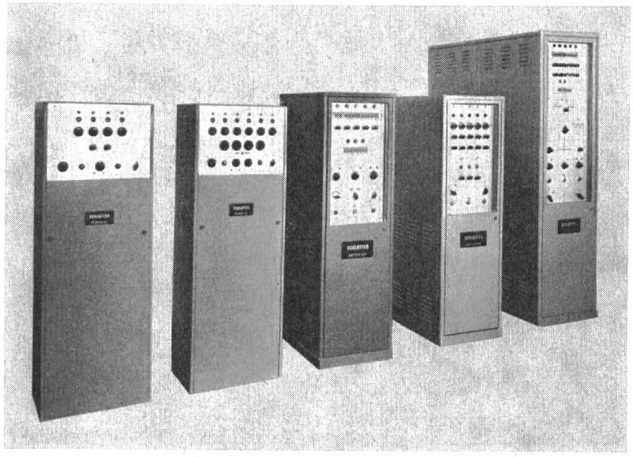


Fig. 2
Elektronische Steuergeräte
für die Steuerung von einphasig und dreiphasig angeschlossenen Punkt- und Nahtschweissmaschinen

oder dreiphasig und der Schweissleitung. Beim dreiphasigen Anschluss wird durch das Steuergerät die Schweissleistung auf alle drei Phasen des Netzes verteilt.

Durch Anbau eines Nahtschweissantriebes und von Rollenköpfen lassen sich die Maschinen auch als kombinierte Punkt- und Nahtschweissmaschinen oder nur als Nahtschweissmaschinen einsetzen.

H. Schurter AG, Luzern

(Halle 22, Stand 7072.) Auch an der Muba 1968 stellt die Firma wiederum ihr gesamtes Fabrikationsprogramm aus. Neben den bereits bestbekannten Produkten wie *Installationsmaterial, Lastschalter, Miniaturschalter, Mehrfach-Steckverbindungen, Apparatesicherungsschalter* und dazu passende *Schmelzeinsätze, Gerätesicherungslampen, Signallampenfassungen, Transistorunterlagen, Röhrenfassungen* aller Art für konventionelle und gedruckte Schaltungen, *Röhrenzubehör, Lötösenleisten, Prüfbuchsen* und *Prüfstecker* für gedruckte Schaltung, seien einige Neu- und Weiterentwicklungen hervorgehoben:

1. *Hausanschlusskasten* vollisoliert, aus Kunststoff, für 3×100 A+0 oder 3×160 A+0. Dieser Kasten stellt eine Weiterentwicklung des bekannten 25/60 A-Hausanschlusskastens dar. Das verwendete Material ist schlagfest und schwer brennbar. Der Kasten kann beliebig mit Kunststoff-Panzerrohrstutzen und druckfesten oder nicht druckfesten Endverschlüssen ausgerüstet werden. Kombinationen mit Klemmenkasten sind auf einfache Weise möglich.

2. *Sockel für Steckrelais* 8- und 11polig. Zum bereits vor zwei Jahren gezeigten 11poligen Sockel mit AMP-Anschlüssen wurden noch Sockel für Lötanschlüsse und gedruckte Schaltungen 8- und 11polig entwickelt. Im Duroplast-Isolierteil ist ein korrosionsfester Befestigungsflansch eingepresst. Alle Sockel sind mit verzinnten oder vergoldeten Kontakten hergestellt.

3. *Transistorunterlage,* TU 2349, für Transistorgehäuse. Diese Unterlage dient als Auflagesockel zur notwendigen Distanzierung des Transistors. Die Anschlussdrähte des Transistors können vom Lochkreis 2,5 mm auf das Rastermass 5 mm bzw. 5,4 mm gespreizt werden.

4. *Quadratflansch,* QF 500. Dieses einfache Hilfselement gibt Apparatesicherungshaltern und Signallampenfassungen mit rundem Aspekt ein modernes quadratisches Aussehen und dient zugleich zur optischen Kennzeichnung zusammengehörender Bauteile.

5. *Schalterprüfbuchse* (2polig), PB 3213, zum Einlöten in gedruckte Schaltungen. Die beiden Kontakte sind elektrisch getrennt, und die Verbindung wird durch das Einführen eines Prüfsteckers hergestellt.

Schweizerische Isola-Werke, Breitenbach (SO)

(Halle 23, Stand 7622.) Das umfangreiche Fabrikationsprogramm über isolierte Drähte und Kabel sowie Isoliermaterialien für die Elektrotechnik wird attraktiv zur Schau gestellt. Besonders beachtenswert sind ausser den klassischen Materialien folgende neueren Produkte:

Gruppe Isolierlacke. Rasch trocknende Imprägnier- und Überzugslacke, lösungsmittelhaltig und lösungsmittelfrei, für die Wärmeklassen B bis H.

Gruppe Isoliermaterial. Bänder und Folien aus Samicatherm, Klasse F, für Wicklungen elektrischer Maschinen mittlerer und hoher Spannungen und Leistungen. Mit Samicatherm gewickelte Stäbe und Spulen müssen nicht unter Vakuum und Druck mit Asphalt-Kompound oder Kunstharz imprägniert werden. Es genügt, die mit dem Band straff gewickelten Stäbe warm auf die vorgesehenen Abmessungen zu pressen und auszuhärten.

Glasgewebe-Samica-Silikonkautschukband für flexible Isolationen der Klasse H. Im unvulkanisierten Zustand sind diese Bänder geschmeidig, nach der Vulkanisierung elastisch.

Silikonkautschukbänder zum Isolieren von Statorwicklungen: trägerfreie Bänder als Grundisolation; mit Glasseidenträger als Deckisolation zum mechanischen Schutz.

Epoflexband, Klasse B bis F, für flexible Spulenkopfisolationen. Dieses mit Epoxydharz imprägnierte thermohärtende Polyesterfilzband verschweisst in der Wärme zu einer feuchtigkeitsundurchlässigen, biegsamen Isolationsschicht. Die damit isolierten Spulenköpfe von Ganzformspulen oder die Enden von Formstäben lassen sich beim Einlegen in die Nuten ohne Beschädigung der Isolation biegen.

Glasfaserverstärkte Kunststoffe, Klasse B bis H, werden verwendet als Statorwicklungsstützen von Generatoren, Polschuhunterlagen für Generatoren, Abstützscheiben, Nutzenkeile, Trennwände, Zwischenlagen usw. Bei Vetronit EP G10 und G11 handelt es sich um geschichtete, mechanisch und elektrisch hochwertige Glashartgewebe-Epoxyd-Platten, Klasse F, für den Elektromaschinen- und Apparatebau, bei Vetronit SI G7 um geschichtetes, mechanisch und elektrisch hochwertiges Konstruktionsmaterial aus Hartgewebe-Silikon-Platten Klasse H.

Basismaterial für gedruckte Schaltungen, entsprechend den internationalen Normen, wie DIN und NEMA, in verschiedenen Ausführungen, z. B. auf der Basis von Hartpapier-Phenolharzbindemittel (Cu-Dellit XXXPC und FR-2), Hartpapier-Epoxydharzbindemittel (Cu-Dellit FR-3), Glashartgewebe-Epoxydharzbindemittel (Cu-Vetronit G10 und FR-4).

Flexible Schichtstoffe für Nutenisolationen und Nutenkappen: Myoflex Klasse B, Myobest und Myover Klasse F, Nomex-Mylar Klassen F und H, Vetro-Asbest Klassen B und F.

Gruppe Wicklungsdrähte. Nebst den bewährten Lackdrähten Duroflex, Soldex, Thermofix, Silix usw. sind besonders erwähnenswert:

Daglas SIB-Drähte mit Glasfaserisolation, die durch ein Spezialverfahren ausserordentlich fest auf den Leiter gebunden wird; lieferbar in allen gangbaren Rund- und Flachprofilen.

Mit Polyimidband isolierte Wicklungsdrähte weisen bei dünnem und gleichmässigem Isolationsauftrag hervorragende mechanische, elektrische, thermische und chemische Eigenschaften auf; sie sind geeignet für Wicklungen bis CEI-Wärmeklasse C (> 180 °C) und überall dort, wo durch beste Füllung des Wickelraumes Höchstleistungen gefordert werden; lieferbar in allen gangbaren Rund- und Flachprofilen.

Thermex-Lackdraht, Klassen F und H, Kupferdraht mit Kunstharzisolation; hohe Wärmebeständigkeit, gute Abriebeigenschaften.

Speziallackdraht SIB Klasse C: lackisolierter Wicklungsdraht für höchste thermische Ansprüche.

Gruppe Thermoplasterzeugnisse. a) für die Nachrichtentechnik: Sternviererkabel nicht armiert und Telephonkabel Typen G51-aT und G51-aR, Montierungsdraht M62 in verschiedenen Farben, für Verdrahtungen von Schwachstromanlagen; b) Kabel für die Starkstromtechnik: Typ Tdc-aT mit verbleitem Stahlband umwickelt und korrosionsfestem Soflex-Mantel, zugarmierte Thermoplastkabel mit Rund- bzw. Flachdraht-Armierung (Tdc-aR, Tdc-aF) und Netzkabel Typen TT-CT, TT-RT, TT-FT für Niederspannungsnetze bis 1 kV. Beim Typ Ceander handelt es sich um ein Netzkabel mit konzentrischem 0-Leiter; die Polleiter sind mit Soflex isoliert und normal verseilt; 0-Leiter als konzentrischer Aussenleiter. Prüfspannung 4000 V eff. Ceander-Kabel werden für Niederspannungs-Verteilnetze verwendet; sie lassen sich unter Spannung einfach und gefahrlos montieren.

Gruppe keramische Isolierkörper. Die reichhaltige Kollektion umfasst Kondensatorenbaustoffe, Aluminiumoxydmassen, Massen mit verschiedenen thermischen Ausdehnungskoeffizienten, poröse Cordieritmassen, dichte Steatitmassen sowie Sondermassen (Stumatit für Einzelteile oder kleine Serien, Monostea mit geringen Masstoleranzen, Zirksil für Überspannungsableiter). Überdies werden keramische Kondensatoren und gedruckte Schaltungen auf Keramik gezeigt.

Verschiedene Anwendungsbeispiele veranschaulichen die Einsatzmöglichkeiten bewährter und neuer Isoliermaterialien, Drähte und Kabel. Der Muba-Besucher findet an diesem Stand eine umfassende Orientierung über die Fortschritte der Isoliertechnik in der Elektroindustrie.

Sibir Kühlapparate GmbH, Schlieren (ZH)

(Halle 11, Stand 4215.) Mit einem selbst von Fachleuten unerwarteten und geradezu sensationellen Fortschritt kann «Sibir» dieses Jahr aufwarten. Vorgestellt wird der erste *Absorptions-Kühlschrank,* dessen Aggregat den gleich hohen Wirkungsgrad hat wie ein entsprechender Kompressor-Kältesatz. Damit ist es nun auch möglich, in Dünn-Isolier-Technik Absorptionskühlschränke zu bauen, deren Energieverbrauch nicht höher liegt als bei entsprechenden Kompressorapparaten, was bisher bekanntlich nur mit verstärkter Schrankisolation erreicht wurde. Mit diesem Fortschritt ist das letzte Argument gefallen, das gegen den Absorber sprach. Seine unbestrittenen Vorteile (absolut geräuschlos, mechanisch abnützungsfrei, hohe Lebensdauer usw.) werden sich daher ungehemmt durchsetzen können.

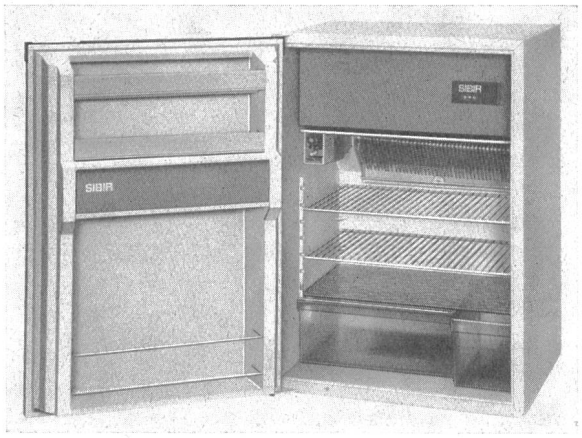


Fig. 1
Kühlschrank
150-Lit.-Wandmodell

Fig. 2
Tiefkühlfach eines Sibir-150-Lit.-Kühlschrankes

Fig. 3
Zwei getrennte Gemüseschubladen eines Kühlschrankes

Der neue 150-Lit.-Kühlschrank (Fig. 1...4) ist für vier Verwendungsarten erhältlich.

1. *Wandmodell.* Wo die notwendige Bodenfläche fehlt, wusste Sibir schon vor 25 Jahren Rat. Die Lösung hiess: Wand-Kühlschrank. Bestimmt möchten nun viele Besitzer solch kleinerer Wandkühlschränke (allein 400 000 Sibir-Kunden sind darunter) gern einen Apparat mit viermal mehr Kühlraum und einem grossen, echten Tiefkühlfach in Gebrauch nehmen. Die heutige Lösung heisst: Wandkühlschrank W 150, denn er lässt sich in den meisten Fällen an die gleichen Haken aufhängen.

2. *Tischmodell.* Fast immer lässt sich auch dieses Modell auf die gleiche Unterlage stellen wie der bisherige Kühlschrank.

3. *Standmodell.* Dank der geringen Breite von 55,5 cm und der Schweizer-Küchennorm-Höhe von 90 cm bildet dieser Kühlschrank — z. B. mit einer Norm-Kombination — eine formschöne Einheit. Zudem gewinnt man durch die hitzebeständige und kratzfeste Arbeitsplatte eine willkommene und praktische Rüst- und Abstellfläche.

4. *Einbaumodell.* Mit diesem Modell löst Sibir praktisch alle Einbauprobleme. Die Apparate-Masse von 54,7 cm Breite, 76 cm Höhe (mit unterem und oberem Lüftungsgitter 88,6 cm) und 58 cm Tiefe ermöglichen es nun, auch eine Norm-Küche mit einem

Fig. 4
Türausbau mit 12 cm tiefem Butterfach eines Kühlschrankes

geräuschlos arbeitenden, leistungsstarken Kühlschrank auszurüsten. Die 5 möglichen Einbauvarianten helfen ferner mit, auch eine saubere Einbaulösung für vorhandene Küchenmöbel zu finden.

Société d'Exploitation des Câbles Electriques, Cortaillod (NE)

(Halle 23, Stand 7631.) Lors d'installations de câbles en tunnel, la construction de niches destinées à recevoir les jonctions est un élément de dépense important. Il convient dès lors de rechercher des solutions permettant la pose des plus grandes longueurs possible. Un *joint monopolaire souple* a, à cet effet, été développé pour un câble à 150 kV. Cette jonction, d'un diamètre légèrement supérieur à celui du câble, peut être confectionnée en atelier, puis enroulée sur le tambour. Il a ainsi été possible de réaliser des longueurs de 3,6 km et de réduire le nombre des niches de ⅔.

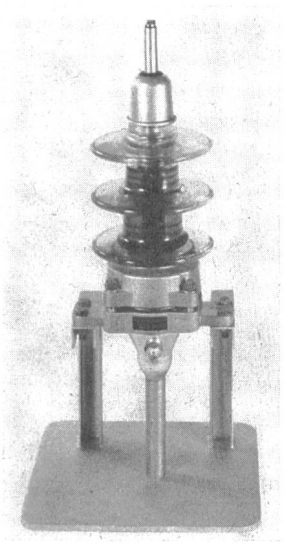


Fig. 1
Nouvelle extrémité avec un isolateur transparent

En très haute tension, et plus particulièrement dans le domaine du câble à huile, deux *nouvelles extrémités* ont été réalisées. L'une pour le montage à l'intérieur, pour 150 kV, et l'autre, du type aérien, pour 220 kV, et supportant des pressions internes de 20 kg/cm². Cette dernière convient particulièrement bien lors de montage inversé. Une boîte d'extrémité triphasée pour câble à huile 20 kV est en outre venue compléter la gamme des accessoires pour ce type de câbles. Elle supporte également une pression interne de 20 kg/cm².

Les isolateurs transparents permettant de contrôler facilement le niveau de la matière à l'intérieur des boîtes d'extrémité, Cortaillod propose deux nouvelles extrémités de cette conception pour 20 kV, l'une pour le montage à l'extérieur (fig. 1), l'autre à l'intérieur. Cette dernière peut, vu son faible encombrement, être placée dans les armoires de distribution de dimensions même très réduites.

Pour les sous-stations de distribution, Cortaillod présente cette année une nouvelle *barre collectrice isolée* pour la tension de 150 kV.

Dans la gamme des accessoires pour les câbles de réseau à basse tension, Cortaillod présente un *coffret d'abonné élargi pour 60 A* et un nouveau type de *coffret en tôle pour 250 et 400 A* (fig. 2). Ces modèles sont adaptables indifféremment aux schémas I, II et III.

La matière à couler à froid FKF pour les *accessoires de câbles* à basse tension élimine toute possibilité de retrait. Il n'est donc plus nécessaire de compléter les niveaux dans les boîtes. De plus, elle est d'un emploi simple et ne demande en particulier aucune presse ou autre outillage spécial. Les boîtes remplies avec cette matière sont de plus facilement démontables.

Dans le domaine des câbles de réseau à basse tension, Cortaillod propose à son tour le *câble à conducteur neutre concentrique*.

De concert avec les câbleries de Brougg et de Cossonay, Cortaillod a mis au point la fabrication d'*une gaine* dite Polymet composée d'un ruban d'aluminium adhérant fortement à une gaine de polyéthylène. Cette solution a été introduite par les PTT aussi bien pour les câbles à isolation papier sec que ceux isolés aux matières thermoplastiques. Les matières thermoplastiques n'étant pas imperméables à l'humidité, cette combinaison donne au revêtement une étanchéité comparable à celle du plomb et en accroît notablement la résistance mécanique tout en permettant une diminution de poids et de prix. Cette technique est sans autre applicable, avec des avantages identiques, aux câbles à courant fort isolés au papier imprégné.

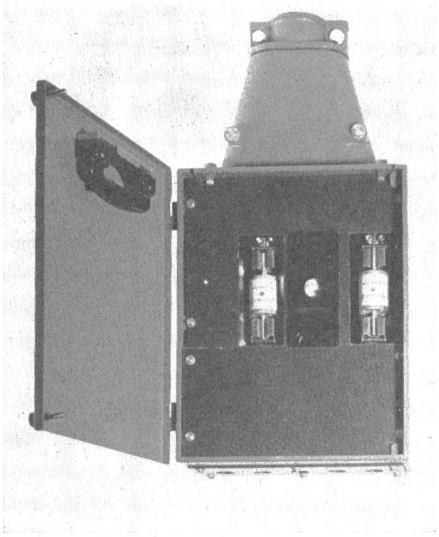


Fig. 2
Coffret en tôle pour 250 et 400 A

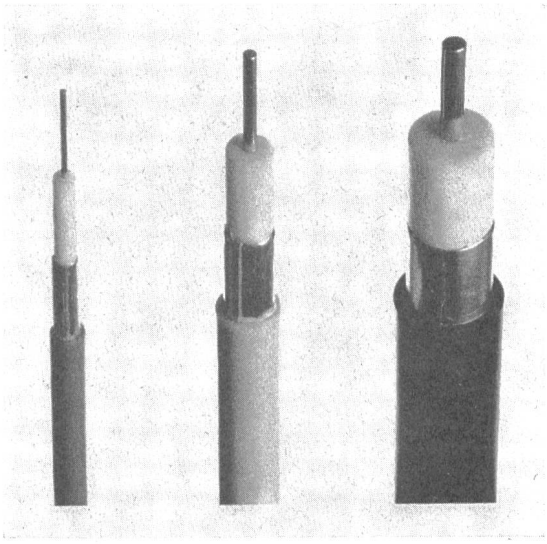


Fig. 3
Câbles coaxiaux

A partir de ce procédé, Cortaillod a réalisé des *câbles coaxiaux* destinés à la transmission par fil de la télévision. Ils comportent un conducteur central en cuivre, une isolation en polyéthylène cellulaire, l'écran métallique de la gaine servant de conducteur extérieur. Ces câbles, dont trois types sont présentés, possèdent des caractéristiques électriques et économiques remarquables (fig. 3).

Impédance nominale: 60 ou 75 Ω;

Affaiblissement à 200 MHz: 3,8 dB par 100 m pour le plus gros câble.

SODECO, Société des Compteurs de Genève, Genève

(Halle 23, Stand 7665.) Das Herstellungsprogramm der Sodeco umfasst mehrere Zweige und die Auswahl der gezeigten Apparate ist dementsprechend reichhaltig.

Aus der Gruppe der Elektrizitätszähler sind die für die Schweiz genormten Ausführungen der *Einphasen-* und *Drehstromzähler* sowie die *Münzzähler* zu sehen. Zudem ist auch ein *Drehstrom-Vierleiterzähler* mit vereinfachtem Maximum- und Kumulativ-Zählwerk ausgestellt. Der Kostenteiler ist für mehreren Personen zugängliche Anlagen bestimmt und erlaubt die genaue Aufteilung im Verhältnis zur Benützungszeit.

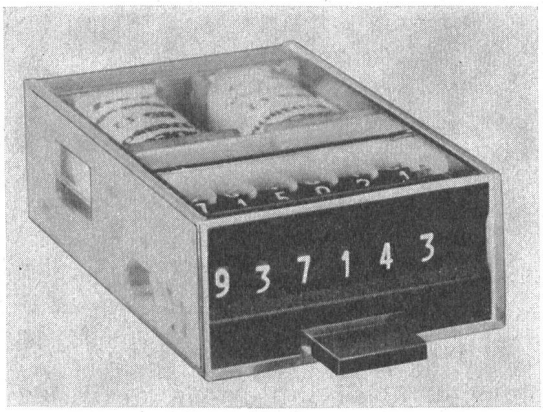


Fig. 1
Steckbarer Impulszähler
mit elektrischer Nullstellung und genormten Abmessungen

Auf dem Gebiete der Impulszähler für Industrie und Forschung seien nur die Neuheiten erwähnt. Der kleine, steckbare *Impulszähler* RG (Fig. 1) mit genormten Abmessungen zählt bis 60 Impulse pro Sekunde und besitzt eine gefällige, saubere Form, die den ästhetisch einwandfreien Einbau in Apparate und Anlagen erlaubt. In derselben Art ist ein Eindekaden-Impulszählelement ausgeführt, welches mit 2 Hilfs- und 10 Markierkontakten zur elektrischen Ablesung des Zählerstandes ausgerüstet ist. Im selben Element kann ein zweiter, durch Druckknopf einstellbarer Satz Kontakte eingebaut werden, was die Vorwahl einer beliebigen Zahl erlaubt. Der 5stellige *Vorwahl-Impulszähler* EN zählt von einer einstellbaren Zahl rückwärts bis 00000 und betätigt einen Umschaltkontakt der zur Steuerung irgendeines Vorganges dient (Ausschalten der Maschine, Signalgebung, zyklische Vorgänge usw.). Die Rückstellung auf die vorgewählte Zahl erfolgt elektrisch oder mittels Druckknopf. Der Zähler besitzt dieselben Abmessungen wie die bereits bekannte 4stellige Ausführung, die Vorwahlkapazität wurde jedoch auf 99999 erhöht. Ein kleiner, 5stelliger *Impulszähler ohne Nullstellung* wurde eigens für Anlagen, die eine unbedingt zuverlässige Zählung erfordern (z. B. automatische Tankstellen), entwickelt. Er besitzt einen Kontakt, der bei jedem fünften Schritt des Zählwerks schaltet und die dadurch erzeugten Impulse gestatten die Überwachung der richtigen Arbeitsweise der Zählanlage.

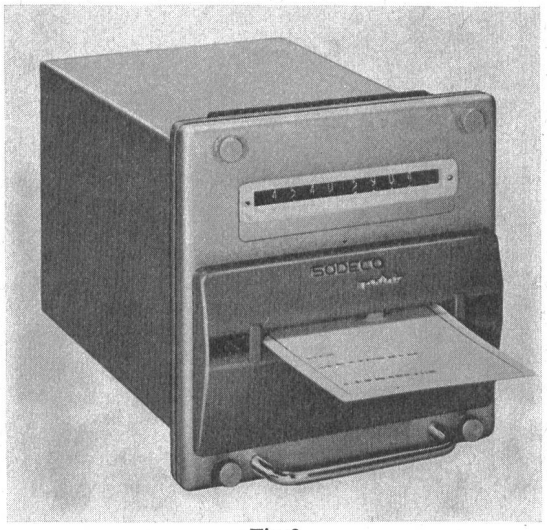


Fig. 2
Impulszähler für den Druck auf Karten
mit einstellbarem Einführschlitz

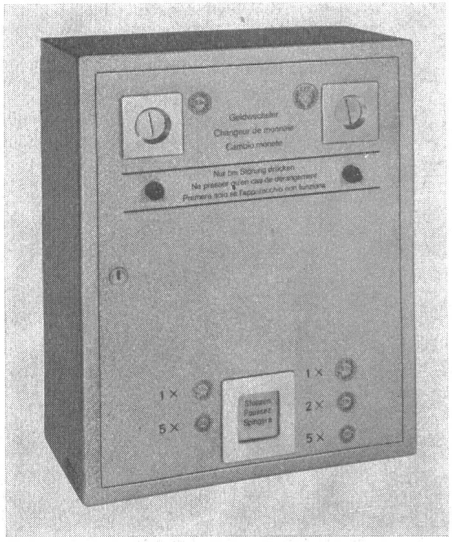


Fig. 3
Geldwechsel-Automat
für Münzen von Fr. 2.— und Fr. 5.—

Die grosse Auswahl der *druckenden Impulszähler* Sodecoprint wurde durch ein neues Modell (Fig. 2) für den Druck auf Karten vervollständigt. Dieses Gerät weist einen einstellbaren Einführschlitz auf und kann deshalb innerhalb bestimmter Grenzen jedem beliebigen Kartenformat angepasst werden. Ausserdem sind Zusatzgeräte für druckende Zähler entwickelt worden, die den selbsttätigen Ablauf zyklischer Vorgänge wie Zählung—Druck—Nullstellung—Zählung ermöglichen. Die bestehenden elektronischen Zählgeräte wurden vollständig überarbeitet und der technologischen Entwicklung, die eine Verkleinerung, grosse Betriebssicherheit, einen weiten Temperaturbereich sowie eine modulare Konstruktion anstrebt, angepasst. Elemente, die elektromechanische Impulszähler, elektronische Zählstufen oder Summiervorrichtungen enthalten, können beliebig kombiniert werden. Der Einbau von zwei elektronischen Zählstufen gestattet zum Beispiel Zählgeschwindigkeiten bis zu 1000 Impulsen pro Sekunde, und durch die Verwendung mehrerer Summiereinheiten können ohne Verlust Impulse totalisiert werden, die aus 50 unabhängigen Quellen gleichzeitig oder in irgendeiner Reihenfolge eintreffen.

Um die Benützung seiner Billett-Verkaufsautomaten und Telephon-Kassierstationen zu erleichtern, hat Sodeco einen *Geldwechsel-Automat* entwickelt (Fig. 3). Das Gerät gestattet das wahlweise Wechseln zwei verschiedener Münzen, z. B. Fr. 2.— und Fr. 5.— oder Fr. 1.— und Fr. 2.—. Die Ausgabe beträgt bis zu 8 Münzen pro Wechselvorgang.

Spälti, Elektro-Apparate AG, Obfelden (ZH)

(Halle 22, Stand 7272.) Die Firma stellt an der Muba *Schalter zur Unfallverhütung* aus. Der Haupt- oder Steuerstrom von Ölfeuerungen, Krananlagen usw. soll bei Revisionen oder Reparaturen abgeschaltet und der Schalter gegen unbefugtes Einschalten gesichert werden können. Die ausgestellten Schalter, die mit bis zu 5 persönlichen Vorhängeschlössern in der Nullstellung blockiert werden können, entsprechen den Sicherheitsanforderungen (Fig. 1).

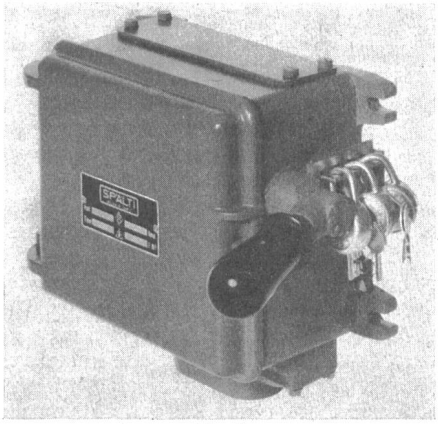


Fig. 1
Walzenschalter für 25 A mit abschliessbarem Schaltgriff

Auch *Stern-Dreieck-Motorschutzschalter mit automatischer Umschaltung* sind ausgestellt. Diese Schalter werden für 1 oder 2 Drehrichtungen gebaut. Zusätzlich können weitere Steuerkontakte und Nullspannungsauslösungen angebaut werden. Die Umschaltung von Stern auf Dreieck erfolgt automatisch mittels einstellbarem Zeitrelais. Bei Auslösung des Thermoblockes wird der Schalter durch Zurückstellen des Schaltergriffes auf Null wieder betriebsbereit.

Sprecher & Schuh AG, Aarau

(Halle 23, Stand 7554.) Die Ausstellung mehrerer fabrikfertiger Hochspannungsanlagen bringt die zunehmende Bedeutung dieser Entwicklungsrichtung bei Sprecher & Schuh zum Ausdruck. Aus der Reihe von *Kleintransformatorstationen* (Fig. 1) wird eine solche für Betriebsspannungen von 6...24 kV und Transformatorleistungen bis 630 kVA gezeigt, die dank eines Fertigfundamentes in kürzester Zeit installiert werden kann. Die Station ist in der Formgebung bewusst niedrig gehalten, um sie am Einbauort verschiedenen Umgebungsbedingungen anzupassen. Im getrennten Hochspannungsteil sind Lasttrenner eingebaut, deren Nennausschaltstrom bei 24 kV auf 630 A erhöht werden konnte. Eine neue Schnelleinschaltvorrichtung gestattet, auf Kurzschlüsse bis 75 kA Scheitelwert einzuschalten. Die sorgfältig bemessene, kompakte Anordnung mit Isoliertrennwänden ermöglicht beachtlich kleine Trennerdimensionen unter Beibehaltung der sichtbaren Lufttrennstrecke.

Neue *Hochspannungsanlagen* der Reihen 12 und 24 kV bieten Vorteile im Hinblick auf die Vormontage, Spedition und Reservehaltung. Die Anlagenhöhe von 2145 mm stimmt mit derjenigen der Normschränke überein. Der in einer Zelle eingebaute *Ölstrahlschalter* gehört zur Reihe HP 300, die in Hinblick auf geometrische Austauschbarkeit im Spannungs- bzw. Leistungsbereich von 12...24 kV und 250...1000 MVA, auf Rückzündungsfreiheit und kurze Ausschaltzeiten entwickelt worden ist. Ein umfangreiches, genormtes Zubehörprogramm erlaubt, den vielfältigsten Betriebsanforderungen gerecht zu werden. Neben dem Trennölstrahlschalter HPtw 304 f für 12 kV, 750 MVA und 1600 A (Fig. 2) in dieser Anlage werden die Schaltertypen HPtwZ 306 d für 24 kV, 350 MVA, 800 A, mit Hauptstromauslösern MUT 1 und HPtw 306 e für 24 kV, 500 MVA und 1250 A der nun vollständig neuen Typenreihe ausgestellt.

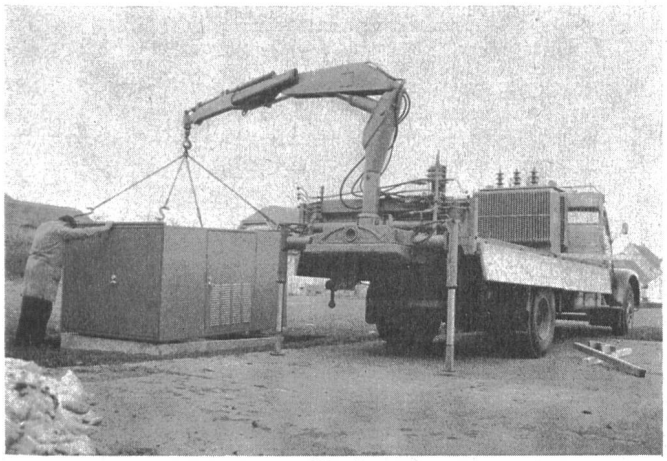


Fig. 1
Aufstellung einer Kleintransformatorstation

Als Ergänzung der *blechgekapselten Schaltanlagen* für die Aufstellung in geschlossenen Räumen wird nun auch eine offene, fabrikfertige Hochspannungsanlage gefertigt. Mit Hilfe geeigneter Isolationsmethoden kann auf die Blechkapselung verzichtet und die Lichtbogenwanderung über Kabeleinführung und Sammelschienen verhindert werden. Diese Anlagen für Spannungen von 7,2, 12 und 24 kV mit einheitlicher Zellenbreite von 750 mm werden für Ausschaltleistungen von 250...1000 MVA gebaut. Der Nennstrom kann in Stufen von 630...1600 A für den Schalter und bis 2000 A für die Sammelschienen gewählt werden.

Zusammen mit den Leistungsschaltern werden auch *Steuerapparate* für Kurz- und Langunterbrechung vorgestellt, bei denen die Verwendung kontaktloser Bauelemente zu wesentlich verkleinerten Abmessungen geführt hat. Das Kondensator-Auslösegerät zur Speisung von maximal 4 Leistungsschalter-Auslösemagneten erlaubt mehrere Ausschaltungen ohne Wiederaufladung und ermöglicht den Bau von Netzstationen ohne Batterie.

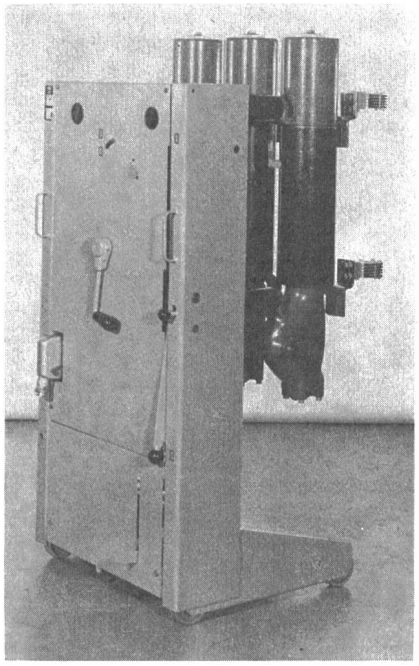


Fig. 2
Trennölstrahlschalter
für 12 kV, 750 MVA, 1600 A

Die *Hochspannungssicherungen* für Freiluft- und Innenraummontage sind im Nennstrombereich erweitert und auf eine Nennausschaltleistung von 750 MVA gebracht worden. Die neuen Sicherungen, deren einwandfreie Funktion vom 1,8fachen Nennstrom bis zu den höchsten Ausschaltströmen nachgewiesen wurde, passen in die bisher verwendeten Untersätze.

Überspannungsableiter für Netze von 3 bis 52 kV sind in der Nennspannungsreihe erweitert worden. Der Typ BHF 6 c ist mit einem zusätzlichen Explosionsschutz in Form einer Isolatorauskleidung ausgerüstet. Eine einfache Anzeigevorrichtung erlaubt bei Störungen ein rasches Auffinden des defekten Ableiters. Niederspannungsanlagen für 380 und 500 V können durch Ableiter des neuen Typs BNF 3 mit vorionisierter Funkenstrecke vor Überspannungen geschützt werden. Mit Hilfe des isolierten Anschlusskabels lassen sich günstige Einbauverhältnisse erzielen.

Zwei Felder eines *Normschrankes,* Typ NS 2, sind mit neuen Normeinschüben in Elementbauweise ausgestattet. Die Auflösung einer Steuerung in solche Elemente gestattet einen kompakten, übersichtlichen Aufbau und leichte Auswechselbarkeit in Störungsfällen. Zwei weitere Felder nehmen die neue Normverteilung, gleichfalls in Elementbauweise, auf. Die 600 mm breiten Normverteilungselemente werden vom Leichtmetallgerüst des Normschrankes getragen. Verteilungen nach diesem System ge-

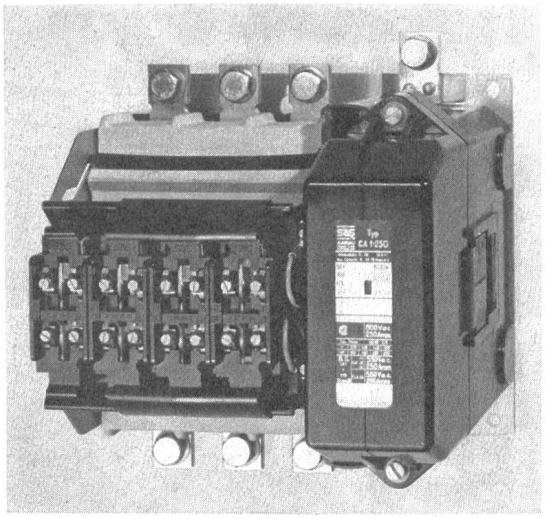


Fig. 3
Schütz

währen grosse Beweglichkeit hinsichtlich Anordnung, Leitungsführung und nachträglichen Erweiterungen oder Änderungen.

Im Ausstellungsprogramm der Niederspannungsapparate nehmen die *Schütze* den breitesten Raum ein. Nachdem mit den Typen CAT 1-16 und 1-100 bestehende Lücken geschlossen werden konnten, stellt das neue Schütz CAT 1-250 (Fig. 3) eine konsequente Erweiterung der Einheitsreihe nach oben dar. Dank dem gegenläufigen Magnetsystem treten für einen Apparat dieser Grösse beim Schalten erstaunlich geringe Erschütterungen der Unterlage und benachbarter Geräte auf. Das zugehörige Thermorelais besteht aus einem kompakten, dreiphasigen Stromwandler und dem aufgebauten Auslöserteil. Neben der Blocktypenreihe und den steckbaren Steuerschützen für Gleich- und Wechselstrombetätigung mit 10 verschiedenen Kontakteinsätzen werden erstmals kontaktlose Schütze zum Anlassen von Drehstrommotoren unter Last gezeigt. Der Hauptvorteil liegt in der weitgehenden Unabhängigkeit von Umgebungseinflüssen, den hohen Schaltzahlen und der Einstellbarkeit des Anlaufstromes.

Das Angebot an *Reihenklemmen* ist um die Hochstromtypen für Nennquerschnitte von 95 und 185 mm² vergrössert worden, die sowohl als Durchgangs- wie als Erdklemmen lieferbar sind. Eine weitere Neuerung ist die Trennklemme Typ VRT 1-6.

Bei den *Befehls-* und *Meldeapparaten* verdienen drei Funktionsvarianten von Gefahrmeldern besondere Beachtung, die einmal in konventioneller elektromechanischer Bauweise, zum anderen mit elektronischen Komponenten ausgeführt sind. In beiden Fällen werden die gleichen Gehäuse und Steckleisten verwendet. Es handelt sich um einige Beispiele von vielen möglichen Varianten.

Als Ganzes betrachtet, gewährt der Sprecher & Schuh-Stand seinen Besuchern diesmal einen Einblick in das neue, umfassende Fabrikationsprogramm für die Energieverteilung.

Star Unity AG, Zürich

(Halle 13, Stand 4681.) Als einzige schweizerische Firma befasst sich die Star Unity seit über 20 Jahren ausschliesslich mit dem Bau *elektrischer Raumheizanlagen* für Haushalt, Gewerbe, Industrie und Kirchen. Dank den vielen thermischen, technischen und wirtschaftlichen Vorteilen der Star-Unity-Infrarot-Niedertemperatur-Strahlungsheizung werden kleine und grösste Objekte wirtschaftlich elektrisch beheizt. Unter dem Motto «Elektro-Heizungen, die Heizung der Zukunft» zeigt die Firma in Bild eine Fülle an ausgeführten Anlagen. So sind zum Beispiel voll elektrisch geheizt, mit einem Minimum an Betriebskosten, das Grand Hotel Quellenhof Bad-Ragaz, Bergrestaurant Weisshorn-Gipfel in Arosa, Seerestaurant Zürich und viele Einfamilienhäuser. In der Industrie werden Heizprobleme in Baracken-Camps und Lager-Werkstättenanbauten vorteilhaft mit Elektro-Heizungen gelöst. Auch die elektrische *Schaufensterheizung* mit Einbau-Heizkörper findet immer mehr Verbreitung und wird bei Laden- Um- und Neubauten, um Schwitzwasser- und Eisblumenbildung zu vermeiden, immer mehr angewendet.

Staub & Co., Richterswil (ZH)

(Halle 22, stand 7154.) Le visiteur du stand de la maison y trouvera un nouvel *instrument universel* qui répond bien aux besoins d'une clientèle prétentieuse. Cet instrument est muni d'un amplificateur différentiel, avec compensation de température composé de transistors à effet de champs comme étage d'entrée. Le circuit de mesure n'est pratiquement pas chargé grâce à la grande résistance interne de 1 MΩ pour les domaines de mesure de 30 mV à 300 mV, resp. de 10 MΩ pour les domaines de mesure de 1 V à 1000 V. Ces valeurs sont valables aussi bien pour tension continue que pour tension alternative. Pour des mesures de courant les domaines de 10 μA à 3 A valeur fin d'échelle pour courants continus et alternatifs sont disponibles, tandis que des résistances entre 1 Ω à 10 MΩ peuvent être mesurées. Une sonde HF séparée permet la mesure des tensions HF jusqu'à 75 MHz. Avec ses 49 domaines de mesure il remplit les fonctions d'un voltmètre à lampes, d'un millivoltmètre et d'un instrument universel en un seul appareil. La précision est remarquable: ±2 % pour courant/tension continus resp. ±3 % pour courant/tension alternatifs. Le système de mesure est protégé par une limitation de courant dans l'amplificateur. La possibilité d'inverser la polarité par simple déplacement du commutateur à curseur sans déconnecter les conducteurs en cas de polarité inverse sera sans doute estimée (fig. 1).

Les dimensions de cet instrument universel électronique sont minimes. L'échelle est à lecture facile et les éléments de commutation sont facilement maniables. Les deux commutateurs à curseur de précision sont munis de contacts dorés dur. L'instrument est indépendant du réseau. Il est alimenté par 2 piles standard plates de 4,5 V. La tension d'alimentation est automatiquement coupée en retirant les câbles de mesure. La tension d'alimentation

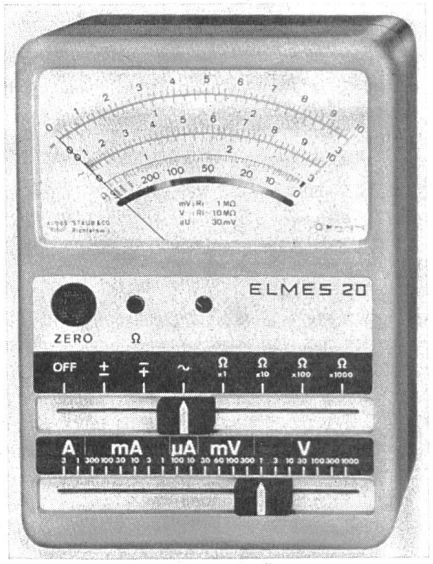


Fig. 1
Instrument universel électronique

est électroniquement stabilisée; de ce fait l'équilibrage n'est pas nécessaire. Le système de mesure résiste aux chocs et le boîtier en nylon renforcé de fibre de verre est incassable. La couche de vernis argenté conducteur à l'intérieur du boîtier protège les circuits électroniques contre d'éventuels champs HF.

Le programme de fabrication varié en instruments de mesure électriques indicateurs, régulateurs et enregistreurs est également exposé. 3 modèles d'*enregistreurs* sont montrés: L'enregistreur bien connu Elmes 1002 pour 1 à 4 circuits avec ruban encreur continu, l'enregistreur à papier pliant Elmes 11 de 144 × 144 mm et l'enregistreur à diagramme circulaire Elmes 12. Tous les modèles sont pourvus de système de mesure résistant aux chocs et aux vibrations à cadre mobile, à cadre croisé et ferrodynamique. Ces systèmes de mesure permettent l'enregistrement de pratiquement tous les domaines de mesure électrique. Le programme est complété par un *régulateur électronique* qui peut également être muni de tous les systèmes de mesure mentionnés ci-dessus.

Suhner & Co. AG, Herisau

(Halle 23, Stand 7613.) Die Firma stellt in diesem Jahre wiederum ihr komplettes Programm an *blanken* und *isolierten Leitern* von dünnsten Kupferdrähtchen bis zum dicken Tdca-T-Kabel, vom einfachen Installationsdraht bis zum komplizierten Spezialkabel zur Schau. Ein besonderes Augenmerk gilt den temperaturbeständigen Leitern, welche in Bereichen von —160 bis +200 °C Verwendung finden. Sie sind mit Kunststoff isoliert und widerstehen zudem den meisten Chemikalien.

Die Erfahrungen von Suhner auf dem Gebiet der *Gummikabel* brauchen wohl kaum mehr speziell erwähnt zu werden. Flexible und trotzdem äusserst robuste Kabel mit Butyl-Kautschukmantel der Säuren, Laugen, Ozon, Witterungseinflüssen und stärksten mechanischen Beanspruchungen widersteht, sind in allen geläufigen Querschnitten und Aderzahlen lieferbar.

Die Fabrikation von *Hochfrequenzkabeln* und *-steckern* ist ständig im Ausbau begriffen. Eine Auswahl von über zweitausend verschiedenen Steckertypen und Hunderten von HF-Kabeln stehen dem Fachmann zur Verfügung.

Die Firma hat sich immer bemüht und wird sich auch in Zukunft immer bemühen, mit der Entwicklung der Technik Schritt zu halten.

Gebrüder Sulzer AG, Winterthur (ZH)
und **Escher Wyss AG, Zürich**

(Halle 5, Stand 1120.) Die vorgeführten Objekte vermitteln einen kleinen Ausschnitt aus dem reichhaltigen Fabrikationsprogramm der beiden Ausstellerinnen. Da deren Grossmaschinen und -apparate als vornehmlich gepflegtes Arbeitsgebiet sich nicht aufstellen, sondern nur durch Farbdias vorführen lassen, liegt der Schwerpunkt des Standes auf *Giessereierzeugnissen*. In den mit den neuesten fabrikatorischen und wissenschaftlichen Einrichtungen arbeitenden Giessereien von Oberwinterthur und Bülach werden Werkstücke von den kleinsten Dimensionen bis zu 70 t Giessgewicht hergestellt. Als Beispiel sei das 26 t schwere Laufrad aus Stahlguss einer Francisturbine herausgegriffen, bestimmt zur Erneuerung des maschinellen Teils des vor 50 Jahren gebauten Aarelaufwerkes Olten–Gösgen (Fig. 1). An weiteren Grossgussteilen verdienen Beachtung ein aus Spezialgrauguss angefertigtes 510 kg schweres Gestell und der 470 kg wiegende Zylinderblock eines ölfrei verdichtenden, zweistufigen Kältekolbenkompressors mit einem auch im Stillstand vollkommen gasdichten und bis zu einem Betriebsdruck von 15 atü druckfesten Gehäuse oder dasjenige aus geschmiedetem Stahl hergestellte einer vertikalen Kesselspeisepumpe. Ein anderes giesstechnisches Meisterstück ist der ebenfalls in Spezialgrauguss gegossene 10 t schwere Unterteil eines Radialverdichters mit einem Ansaugvolumen von 880 m³/min, einem Eintrittsdruck von 0,35 ata und einem Austrittsdruck von 1,04 ata bei 900 kW aufgenommener Leistung und 5400 U./min.

Wie verschiedene Beispiele zeigen, findet der *Strangguss* ein besonders vielfältiges Anwendungsgebiet im Maschinen- und Apparatebau. Dank niedriger Giesstemperatur lassen sich die aus Nichteisenmetallen bestehenden Barren auch hohl vergiessen und zu Büchsen oder Zahnrädchen verarbeiten. Ein noch wenig bekanntes und sonderbarerweise von der Giesserei eines Grossbetriebes erschlossenes Anwendungsgebiet des Präzisionsgusses besteht in der Anfertigung künstlicher, in Zusammenarbeit mit führenden Hüftchirurgen entwickelter Hüftgelenke. Schäfte und Gelenkkugeln dieser aus einer besonders körperverträglichen Kobaltlegierung gegossenen, in 20 verschiedenen Grössen hergestellten, automatisch schmierenden Prothesen werden mit Hilfe des Elektronenstrahlschweissens zusammengefügt.

Fig. 1
Laufrad
von 3500 mm Durchmesser und 26 t Gewicht einer Francisturbine für das Aarelaufwerk Olten–Gösgen

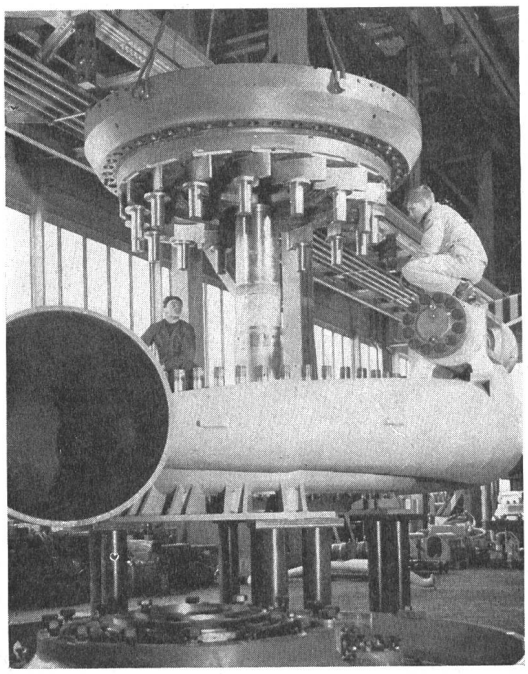


Fig. 2
Einstufige Pumpenturbine
mit verstellbaren Leitschaufeln für die Maggia-Kraftwerke AG

Unaufhaltsam sind auch Giessereibetriebe bemüht, ihre Anlagen noch stärker als anhin zu mechanisieren und zu automatisieren. Erfasst wurde von diesen Rationalisierungsmassnahmen nun auch der relativ arbeitsintensive Formvorgang, und zwar durch Herstellung der Formen mittels *Hochdruck-Formautomaten*. Wie die vorgeführten Teile einer solchen Anlage, ein giessfertiges Formunterteil sowie ein Rohabguss und diverse fertigverputzte Maschinen- und Apparateteile, dokumentieren, vermag dieses neuere Verfahren die Arbeitsplatzverhältnisse wesentlich zu verbessern unter gleichzeitiger Lärm- und Staubbekämpfung.

Zum Absaugen von Luft aus Papier- oder Asbestzementmaschinen, vornehmlich aber auch in der chemischen Industrie, finden *Wasserringvakuumpumpen* — eine Abart der nach dem Verdrängerprinzip arbeitenden Maschinen — stets grössere Beachtung, sei es als Vakuumpumpen oder zur Erzeugung niedriger Drücke. Charakteristisch für diese ein Vakuum bis zu 650 mm erreichbaren, in mehreren Grössen herausgebrachten Pumpen sind ihr einfacher Aufbau, leichte Demontierbarkeit, gute Reinigungsmöglichkeit, Unempfindlichkeit gegen Schmutz, insbesondere aber ihre grosse Betriebssicherheit und ihr hoher Wirkungsgrad.

Dass der schweizerische Maschinenbau mit Ausnahme des Reaktors wesentlich zur Ausrüstung von Atomkraftwerken beiträgt, illustriert eine der drei für das NOK-Kernkraftwerk Beznau I bestimmte dreistufige vertikale *Kesselspeisepumpe*. Die stündliche Fördermenge dieser im Sekundärkreislauf eingeschalteten Pumpen beträgt je 1296 t bei einem Druck von 605 m, 2980 U./min, einem Leistungsbedarf von 3600 PS und einer Wassertemperatur von 175 °C. Je eine Pumpengruppe ist den beiden Turbosätzen von je 175 MW zugeordnet, während die dritte Pumpe als Reserve zur Verfügung steht. Während das Pumpengehäuse aus geschmiedetem Stahl hergestellt wurde, bestehen die Laufräder des neben der Pumpe aufgestellten Rotors aus hochwertigem Chromstahlguss.

Ähnlich wie bei den noch mit Propellern ausgerüsteten Flugzeugen gelangt der *Verstellpropeller* immer mehr für den Antrieb von Schiffen zur Anwendung. Wie anhand eines Demonstrationsmodelles vorgeführt, lässt sich mit solchen Propellern nicht nur jede beliebige Vorwärtsstellung auf die Dauer einhalten, sondern durch Verdrehung der Propellerflügel über die Nullstellung hinaus Schiffe auch auf Rückwärtsfahrt bringen, und zwar ohne die Antriebsmaschinen umsteuern zu müssen.

Wie ein aus Sulzer-Aluminiumbronze «Inoxyda» gegossener 350 kg schwerer Flügel eines solchen Escher-Wyss-Verstellpropellers zeigt, werden solche Propeller auch für sehr hohe Leistungsaufnahmen gebaut. Dieses Gussmaterial erweist sich nicht nur gegen Meerwasser als besonders korrosions- und kavitationsbeständig, sondern ebenfalls gegen aggressive, von der chemischen Industrie verwendete Medien.

Neben diesen Originalobjekten geben die beiden Austellerinnen aber auch mittels Farbdias einen Einblick in verschiedene andere Arbeitsgebiete. Erwähnt seien der Bau von *Pumpenturbinen* (Fig. 2), *Schnellfilteranlagen, kombinierte Gas- und Dampfkraftwerke* oder *Heliumverflüssiger*. Weitere Farbdias orientieren über ausgeführte *Kälteanlagen,* wie die mit sieben ölfrei verdichtenden Kolbenkompressoren und in einem chemischen Betrieb arbeitende Grossanlage oder die Kälteanlage eines Prüfraumes für feinmechanische und optische Instrumente mit automatischer Temperaturregelung zwischen —65 und +80 °C sowie mit automatischer Feuchtigkeitsregelung oberhalb +20 °C.

Therma AG, Schwanden (GL)

(Halle 13, Stand 4770.) Die Firma zeigt an der Mustermesse einen Querschnitt durch ihr reichhaltiges Fabrikationsprogramm. Auch dieses Jahr werden wieder einige Neuerungen der Öffentlichkeit vorgestellt.

Haushaltküchen. Einen besonderen Akzent der Therma-Schau bilden die *Haushaltküchen* und *Küchenkombinationen mit Kunststofftisch.* An mehreren Beispielen werden die Vorzüge der neuen Einbaugeräte für Kunststoffarbeitstische gezeigt. Weder die Kochmulde «Oktagon» (Fig. 1) noch die aufklappbare Kochtafel (Fig. 2) beanspruchen Raum unter dem Tisch. Sie gewähren volle Freiheit, Schubkästen oder jedes andere Unterbauelement darunter zu bauen.

Dass auch die Einrichtungen zum Geschirrspülen noch verbessert werden können, beweist der Therma-*Bausatz für den Spültisch.* Hier steht das Geschirr rutschsicher auf der genoppten Abtropffläche, wo es mit der ausziehbaren Brause heiss nachgespült werden kann, ohne dass das Wasser ins Spülbecken zurückfliesst, denn der Tropfteil hat einen eigenen Ablauf. Der Entwässerungseinsatz ist für die Hausfrau eine willkommene zusätzliche Arbeits- und Abstellfläche und stellt zusammen mit dem Spülbecken eine vorzügliche Salat- und Gemüsewaschanlage dar (Fig. 3).

Um die für den Holztisch geforderte Wandelbarkeit zu gewährleisten, schuf die Therma *Wandverkleidungsplatten,* die sich immer grösserer Beliebtheit erfreuen (siehe Fig. 1). Die Wandverkleidung wird dieses Jahr in neuen Farben und aus Tafeln mit Kunststoffverkleidung gezeigt.

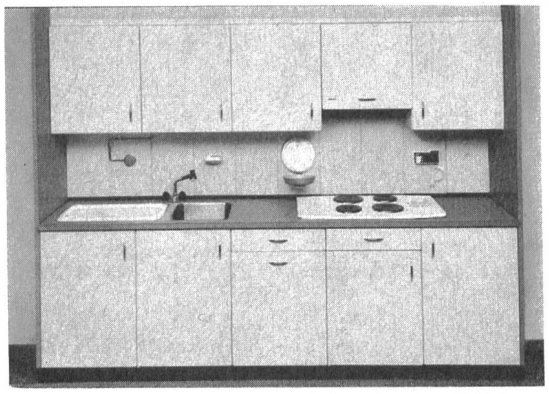


Fig. 1
Therma-Küche mit Kochmulde «Oktagon»
Bausatz für den Spültisch und Wandverkleidungsplatten mit Zubehörteilen

Fig. 2
Therma-Kochtafeln

Therma-Küchen sind auch geeignet für die Rationalisierung im Nasszellenbau. Hinter der Küche können Leitungsinstallationen für Wasser und Energie auf Putz montiert werden, denn man kann die Therma-Küche von der Wand distanzieren. Die wegnehmbare Wandverkleidung macht die Installationen leicht zugänglich.

Kochherde. Es ist bekannt, dass die Kochgefässböden kleiner geworden sind. Über 80 % der vorhandenen und am Markt erhältlichen Pfannen weisen Bodendurchmesser auf, die 18 cm und

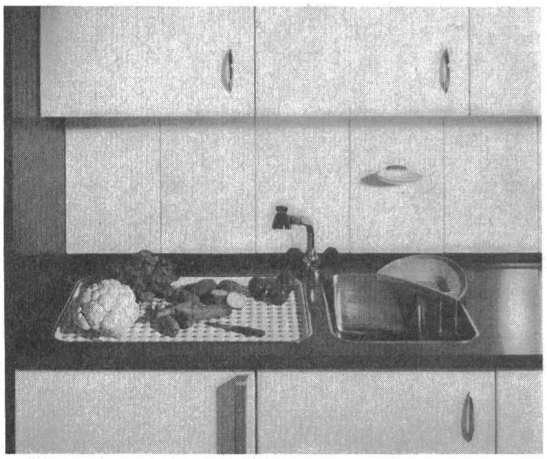


Fig. 3
Bausatz für den Spültisch

kleiner sind. Die Anpassung der Kochplattengrössen wurde notwendig.

Alle Therma-Herde (Anstell- und Einbautypen) sind mit den neuen Plattenbildern ausgestattet. Die Umstellung wurde benützt, um noch einige weitere Neuerungen zu verwirklichen (Fig. 4). Sämtliche Herde (Ausnahme Plattenbilder mit 22-cm-Platte) werden ausschliesslich mit Hochleistungsplatten bestückt (temperaturbegrenzte Megaplatten und temperaturgesteuerte Megastatplatten). Den Platten zugeordnet erleichtern Signallampen die Übersicht. Neu sind die Gamma-Modelle mit Elektromotoren für den Antrieb von 1 oder 3 Drehspiessen.

Haushaltkühlschränke. Die Haushaltkühlschränke zum Freiaufstellen und Einbauen sind mit den Grundtypen und einigen Kombinationsvarianten vertreten. Aus den vielen Qualitätsmerkmalen seien die verstellbaren Türscharniere hervorgehoben, die es erlauben, die Türe nach dem Einbauen nachzuregulieren.

Kleinapparate. An einer Theke werden die beliebten Therma-Kleingeräte demonstriert. Als Neuheit wird der Tafeltischherd vorgestellt. Ein extrem flaches, nur 55 mm hohes Chassis in pastellweisser Emaillierung trägt 3 thermostatisch gesteuerte Hochleistungsplatten (14,5 und 18 cm ⌀), wovon eine die Kochgefässtemperatur mittels Federfühler abtastet und reguliert. Hinten besitzt der Tafeltischherd zwei hitzebeständige Abstellflächen für heisse Kochgefässe. Die Kochplatten sind stufenlos regulierbar und jeder Schalter hat seine eigene Betriebsanzeigelampe, die leuchtet, solange die Kochplatte eingeschaltet ist. Der neue Therma-Tafeltischherd lässt sich bequem tragen und dort aufstellen, wo er benötigt wird.

Das Tafelrechaud wird neu ausser der 1500-W- (14,5 cm) und 2000-W-Megastatplatte (18 cm) mit einer 1300-W-Megastatplatte (14,5 cm) ausgerüstet. Damit kann dieses Gerät auch dort verwendet werden, wo nur für 6 A abgesicherte Anschlüsse zur Verfügung stehen. Ein besonderes Anwendungsgebiet findet das Tafelrechaud als Zusatzgerät zum 2- oder 3-Plattenherd.

Im Grossküchenbau wurde die Konzeption des elektrischen *Restaurationsherdes* vollständig geschlossene Abdeckung mit fest

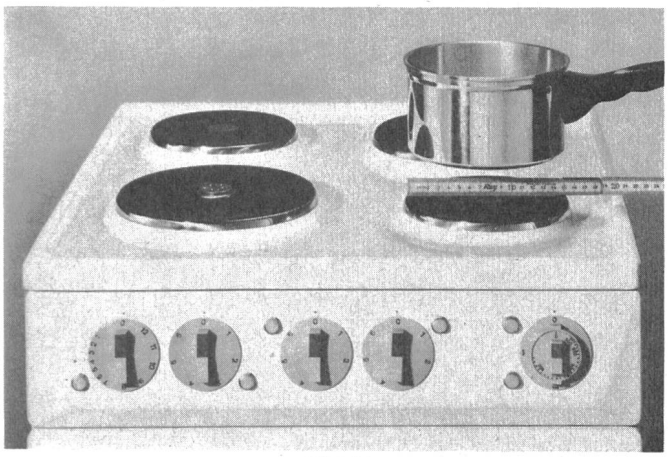


Fig. 4
Herd mit neuem Plattenbild

eingebauten Kochstellen und die Elementbauweise nun auch auf den gasbeheizten Restaurationsherd ausgedehnt.

Der *Compactkessel* und die *Compactbratpfanne* ergänzen und vervollständigen die Restaurationsherdteile. Beide Apparate lassen sich an den Restaurationsherd anbauen. Sie können aber auch separat aufgestellt werden. Der Boden der Compactbratpfanne und des Compactkessels ist völlig eben und liegt horizontal, so dass ein Anbraten oder ein Anziehen mit wenig Fett ohne weiteres möglich ist.

Als Neukonstruktion unter den ausgestellten Apparaten sind noch zu erwähnen: der elektrische *Heisswasserspeicher* und eine kleine *Bratplatte* mit Steckeranschluss für das Braten von Steaks, Hamburgern usw. mit wenig Fett.

Kälteapparate. Ein Klimaschrank für Laboratorien ist mit einer verfeinerten Steuerung ausgerüstet; Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen können nach den internationalen Normen simuliert werden.

Für die Klimatisierung und Entfeuchtung von Räumen werden *Klimageräte* und *Luftentfeuchter* gezeigt.

Zum Schnellgefrieren dient ein *Schockfroster,* der sich durch besonders kurze Gefrierzeiten auszeichnet. Die Kühl- und Tiefkühlschränke weisen gegenüber der bisherigen Ausführung interessante Neuerungen auf. Eine Sandwicheinheit, ein Getränkekühlturm und ein Metallkühlschrank von 560 Lit. sind weitere Beispiele aus der Produktion der Kälteabteilung.

Tuflex AG, Glattbrugg (ZH)

(Halle 22, Stand 7175.) Das bekannte und bewährte Tuflex-Dübel-Programm wurde um einige neue Befestigungselemente erweitert; sie sind am Stand der Firma ausgestellt.

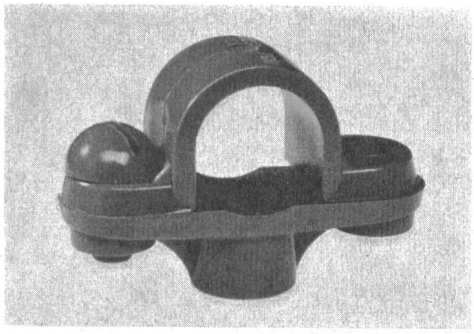


Fig. 1
Tuflex-Rohrschelle

Neu sind die *Universal-Briden* und *-Rohrschellen* aus Kunststoff in den Abmessungen 9...48 mm (Fig. 1). Dank dem hochwertigen Kunststoffmaterial sind sie praktisch bruchsicher, korrosionsbeständig und unempfindlich gegen Kälte und Wärme. Die Rohrschellen werden in der Regel mit Holzschrauben SK 5 × 50 und Dübel S 8 montiert. Sie sind aber so konstruiert, dass sie auf Bolzen mit M 6 oder ¼″-Gewinde aufgeschraubt werden können, wobei sich das Gewinde beim Aufdrehen in Innenrippen einschneidet. Die Befestigung ist einwandfrei und zuverlässig.

Turmix AG, Küsnacht (ZH)

(Halle 13, Stand 4656, und Halle 19, Stand 6211.) In Halle 13 zeigt die Firma eine neue Serie von *Gewerbe-Friteusen,* ganz aus Chromstahl gefertigt (Fig. 1). Drei Grundmodelle mit 5, 8 und 12 Litern Nutzinhalt können im Baukastensystem zu beliebigen Kombinationen zusammengestellt werden. Die Kompakt-Bauweise beansprucht im Verhältnis zur Stundenleistung sehr wenig Platz. Weitere interessante technische Hinweise: Behälter-Deckel ebenfalls aus Chromstahl; Expansionsraum mit Überlaufsicherung, herausnehmbare Heizkörper, Spritzschutz mit Korbaufhängung, Flüssigkeits-Thermostat im Ölbad (direkte Temperaturmessung) sowie Fritierkörbe mit Holzgriff, Ölablassvorrichtung

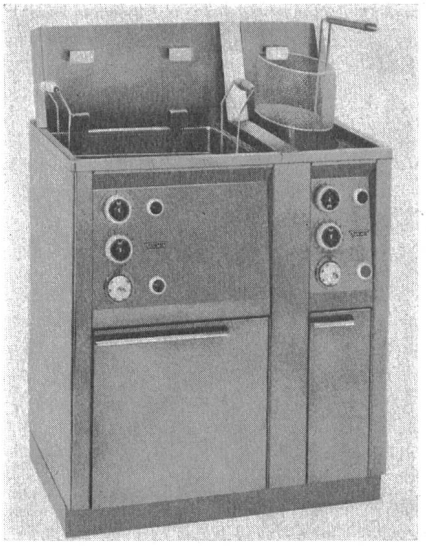


Fig. 1
Inox-Friteusen-Kombination

mit Auffangbehälter und Sieb. Die neue Friteuse-Serie von Turmix wird in Fachkreisen auf grosses Interesse stossen.

Das Elektro-*Haushaltapparate-Programm* ist nach wie vor in der Halle 19 zu finden.

Verzinkerei Zug AG, Zug

(Halle 11, Stand 4285 und 4293.) Die Firma zeigt an der diesjährigen Muba 4 Neuheiten:

Waschmaschine Unimatic «coin-op». Die Unimatic-6, Modell 378, mit eingebautem Münzautomat ist in erster Linie für Mehrfamilienhäuser und Waschsalons entwickelt worden. Neu ist auch der *Tischgeschirrspüler* Adora zum Einbauen. Auf einfachste Weise lässt sich das Tischmodell 850 nun auch in jede Küchenkombination einbauen.

Der ebenfalls neu entwickelte *Wäschetrockner* Adora wurde der Waschmaschine Adora angeglichen, deren Form seinerzeit vom Schweiz. Werkbund ausgezeichnet wurde. In seiner reversierenden Trommel trocknet er 4...6 kg Wäsche innert kürzester Zeit nach Wunsch: schrankfertig oder bügelfeucht. Ausserdem lässt er sich einfach bedienen, ist sparsam im Stromverbrauch, und seine eingebaute Ozonlampe verleiht der Wäsche den Duft der Sonnenfrische.

Die *Bügelmange Adora* mit Elektro-Pedal gestattet der Hausfrau, die Bügelarbeit in entspannter Sitzhaltung zu verrichten. Die praktische Walzenlänge von 65 cm gewährleistet ein ausseror-

dentlich wirtschaftliches Bügeln von Bett- und Tischwäsche. Wobei am freien Walzenende selbstverständlich auch komplizierte Einzelstücke wie Herrenhemden, Blusen, Berufskleider usw. tadellos und erst noch schneller als von Hand gebügelt werden können.

Weber AG, Emmenbrücke (LU)

(Halle 22, Stand 7126.) Auch dieses Jahr zeigt die Ausstellerin einen lückenlosen Querschnitt aus ihrem reichhaltigen Programm im Sektor elektrisches Installationsmaterial und Schaltanlagen. Normung und Rationalisierung bilden das Schwergewicht bei der Konstruktion und Fabrikation der ausgestellten Produkte.

Nebst den bekannten *Schraubsicherungselementen, Schmelzsicherungen, Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherungsmaterialien, Leitungsschutzautomaten, Schützen, Paket-* und *Motorschutzschaltern, Kleinverteilern* sowie elektrischen und elektronischen *Schalt-* und *Steueranlagen* sind besonders zu erwähnen: das neue Sicherungselement für Aufbau und Einbau, der neue Sicherungskopf für Schraubsicherungselemente und der neue dreipolige NH-Untersatz für Einbau in Verteil-Kabinen.

Das neue *Sicherungselement* (Fig. 1) vereinigt in sich die Vorteile der bisherigen Reihe, hat die gleichen Abmessungen und weist darüber hinaus gewichtige Verbesserungen auf. Das Grundelement besteht aus einem oder mehreren Steatitsockeln, in letzterem Fall auf eine schmale Grundschiene montiert. Neu ist die praktische Maulklemme, die den sichern Anschluss von Flachkupfer, Rundkupfer oder Draht gewährleistet. Auch Steuerdrähte können ohne besondere Zusatzeinrichtung angeschlossen werden. Das Element lässt sich mit Befestigungsbriden auf Flach- oder U-Profil und mit Schiebemuttern auf Spezialprofil montieren, denn es hat eine Zentralbefestigung. Der Nulleiter wird beim Öffnen nach vorn ausgeschwenkt und ist schraubenlos. Lösbare (durchgehende) Nulleiter werden ebenfalls hergestellt.

Aus dem Grundelement erhält man durch Aufschrauben des Deckels das Aufbaumodell oder durch Aufstecken des Frontringes ein Einbau-Element. Alle Sicherungselemente sind mit dem beliebten Beschriftungsfeld ausgerüstet. Die neuerdings hellgraue Abdeckhaube bietet einen bessern Schutz gegen Verschmutzung und passt sich den heute verwendeten melierten Eternitplatten gut an. Die Form der Aufbauhaube wurde modernisiert und gibt damit der Verteilung ein ansprechendes Bild. Das normale Aufbau-Element ist standardmässig für eine Plombierung des Deckels oder des Kopfes konstruiert, wodurch die Lagerhaltung vereinfacht wird. Im übrigen sind auch Elemente mit Plombierhaube lieferbar. Vorläufig werden 25-A- und 60-A-Elemente hergestellt. Für die bisherigen Grundelemente 15 A und 100 A sind jedoch graue Hauben erhältlich, wodurch eine Reihe von 15...100 A erreicht wird. Hauptsächlich beim Einbau-Element wirkt sich das gleiche Sammelschienenniveau der 25-A- und 60-A-Elemente sehr vorteilhaft aus. Um hier auch wieder eine Lagervereinfachung erzielen zu können, werden ein- und mehrpolige Elemente mit Einzelfrontringen versehen, die schraubenlos befestigt sind. Auch die Einbau-Elemente sind mit einem Beschriftungsfeld ausgestattet. Mit den bereits beschriebenen, diversen Befestigungsmöglichkeiten sind den Verwendungsgebieten keine Grenzen gesteckt.

«Modern line» — auch beim *Sicherungskopf* (Fig. 2). Schon lange war der Wunsch nach einem moderneren Sicherungskopf für Schraubsicherungen vorhanden, und spezifisch im Schalttafelbau ist daraus ein echtes Bedürfnis entstanden. Aus diesem Grunde hat die Weber AG einen neuen Sicherungskopf entwickelt. Seine elegante Form wirkt sehr leicht und vervollkommnet das Gesamtbild einer Anlage. Der neue Sicherungskopf wird für die Grössen 15, 25, 60 und 100 A je in weisser und schwarzer Farbe hergestellt.

Der *dreipolige NH-Untersatz* «Tribloc» eignet sich besonders für Einbau in Transformatorstationen oder Verteil-Kabinen von Elektrizitätswerken. Dank stromführender Trägerschiene bestehen nur wenig Kontakt-Übergangsstellen, wodurch sich nur ein kleiner Spannungsabfall bilden kann. Die Montage des Untersatzes erfolgt entweder auf ein dreipoliges Kupfer-L-Schienen-System oder auf eine dreipolige Kupfer-Jordal-Schiene. Der Untersatz kann eingehängt und auch unter Spannung ausgewechselt werden. Diese Montageart ist zeitsparend, indem nebst den stromführenden Sammelschienen kein eigentliches Tragrostsystem notwendig ist.

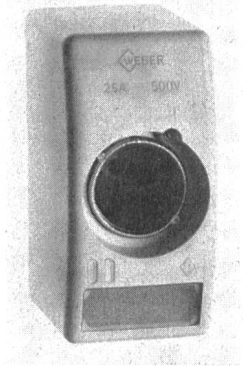


Fig. 1
Neues Aufbau-Sicherungselement 25 A, 1polig

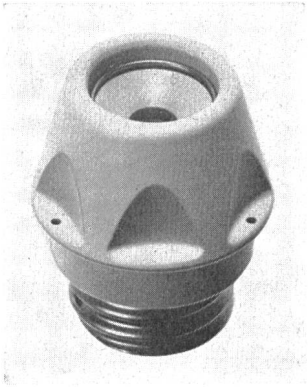


Fig. 2
Sicherungskopf für 25 A

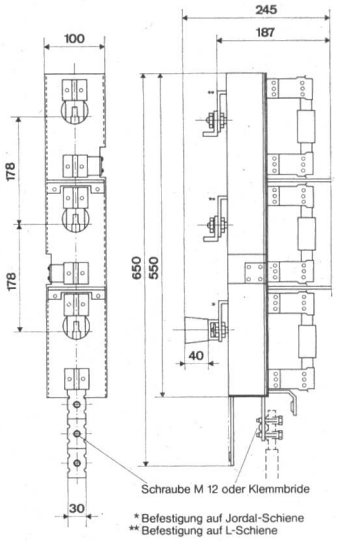


Fig. 3
Massbild eines dreipoligen NH-Untersatzes

Die Feder-Kontaktstücke sind auf einem glasverstärkten Polyesterprofil montiert. Es gibt, wie im Massbild (Fig.3) angegeben, zwei Grössen: 250 und 400, und 400 und 600 A. Mit diesen Modellen können also entweder 250- und 400-A-Untersätze gemischt oder 400- und 600-A-Untersätze gemischt nebeneinander auf dieselben Tragschienen montiert werden. Abgangsseitig sind Sechskant-Schrauben oder Kabelanschlussbriden vorgesehen. Alle drei Abgänge sind von unten und von vorn gut zugänglich. Zwischen den einzelnen Federkontaktpaaren befindet sich eine Trennwand.

H. Weidmann AG, Rapperswil (SG)

(Halle 23, Stand 7580.) Die Firma wird an der Mustermesse Basel 1968 wieder einen repräsentativen Querschnitt ihrer Leistungen und Erzeugnisse vorstellen. Auch den Serienfabrikaten wird ein breiter Raum gegeben.

Die verschiedenen, von dieser Firma belieferten Industriegattungen verpflichten zu höchsten Leistungen, wie diese denn auch im Ausstellungsstand durch auffallend grosse Formteile belegt sind. Es werden ausschliesslich *Kunststoffteile für den Industriebedarf, Normteile aus Kunststoffen* und *Erzeugnisse aus Presspan* gezeigt, traditionelle Produkte dieses dynamischen Unternehmens. (Erfahrungsgemäss ist es Wunsch der Käuferschaft, an der Muba möglichst umfassende Informationen über den Leistungsstand der Firma auf den einzelnen technischen Gebieten zu erhalten.) Deshalb steht auf dem Messestand ein Stamm von Fachleuten für die Information und das Detailgespräch zur Verfügung.

Qualitätsstreben und der Wille zur Zuverlässigkeit führen bei Weidmann laufend zur Prüfung und Anwendung neuer Materialien. Die Ergebnisse aus den eigenen Laboratorien werden in der Produktion sinnvoll berücksichtigt und entsprechen somit den Interessen und Bedürfnissen von Verarbeiter und Endverbraucher. Die Ausstellung offenbart deutlich die zunehmende Breite der Verwendungsmöglichkeiten des weiten Kunststoffbereiches.

Die Kunststoffnormteile der Firma erlauben den vielfältigen Gebrauch von Standard-Handhaben, die teilweise VSM-genormt sind. Das umfangreiche Normprogramm wird im Stand in umfassender Übersicht gezeigt.

Das vollständige Lieferprogramm von *T+T-Schwachstrom-Installationsteilen* wird ebenfalls gezeigt. Im Sektor *Blendschutz für Röhrenlicht* schenkt die Firma der ästhetisch ansprechenden Lösung, verbunden mit hochwertigem Material, besondere Aufmerksamkeit. Leuchtfelder demonstrieren im Muba-Stand die erfolgreiche Anwendung von lichtstabilisierten Rastern und scharfkantigen, lichtbeständigen Abdeckungen, teilweise fixiert mit der bewährten Magnethalterung.

Das bekannte Isoliermaterial «*Transformerboard*» entstammt der Weidmann-Presspanfabrikation. In der Ausstellung weisen ein Grosszylinder in besonders beachtlichem Format und Formstücke auf den traditionellen Produktionszweig des Unternehmens hin. «Transformerboard» erfüllt als Isoliermaterial für Transformatoren und Kondensatoren die höchsten dielektrischen und mechanischen Ansprüche. Die Firma fabriziert Hartplatten bis zum Format von 6300 × 3200 mm, den grössten überhaupt erhältlichen Einzelstücken. Daraus entstehen Isolierzylinder, Abstützringe und mechanisch beanspruchte Teile.

Formstücke aus Transformerboard sind eine Weidmann-Spezialität. So werden aus einem etwas weicheren Material Winkelringe und Kappen, mit oder ohne Stutzen, in betriebsicherer und raumsparender Bauart hergestellt. Abschirmungen in jeder wünschbaren Form erleichtern die Konstruktion besonders schwieriger Ausleitpartien.

Auch der Presspan B/38 ist besonders zu erwähnen, der als ideales Material für Buchbinderarbeiten in hochglänzender oder matter Oberflächenausführung und in 10 verschiedenen Farben geliefert werden kann.

Oskar Woertz, Basel

(Halle 22, Stand 7171.) Diese bekannte Firma für Leiterverbindungsmaterial und Stromführungssysteme zeigt an ihrem Stand verschiedene bemerkenswerte Weiterentwicklungen und Neukonstruktionen. Unter diesen Neuerungen dürfte vor allem das systematisch ausgebaute Programm der *Klemmen zum Aufstecken* auf Tragschiene nach 32 DIN 46277 Interesse finden. Dieses Programm umfasst:

Verbindungsklemmen von 2,5...240 mm², Klemmen für den Anschluss von Kabelschuhen von 35...240 mm², Trennklemmen 2,5 mm² mit Trennstecker (Fig. 1), Mess- und Prüfklemmen bis 10 mm², Abzweigklemmen mit Spreizschutzschieber zum Einlegen nicht geschnittener, durchgehender Leiter von 2,5...95 mm² sowie Klemmen für Flachstecker.

Die Klemmen bis zu einem Nennquerschnitt von 35 mm² besitzen einen unzerbrechlichen Isolierkörper aus Kunststoff, wobei die Eigenelastizität des Kunststoffes für die Aufsteckvorrichtung genutzt wird und deshalb auf eine besondere Aufsteckfeder aus Metall im Klemmenfuss verzichtet werden kann. Die Klemmen von 35...240 mm² verfügen über einen schlagfesten Isolierkörper aus Duroplast mit eingebautem Aufsteckriegel. Da bei der Unterklemmung von zwei Leitern ungleichen Querschnitts in Zugbügelklemmen stets die Gefahr besteht, dass der kleinere Leiter nicht zuverlässig unterklemmt wird, sind die Klemmen 2,5 mm² mit einer Spezialfeder aus rostfreiem Stahl ausgerüstet. Diese Feder verhindert einerseits das Selbstlockern der Klemmschrauben und gewährleistet anderseits, dass bei zwei unterklemmten Leitern ungleichen Querschnitts auch der kleinere Leiter sicher geklemmt wird.

Besondere Aufmerksamkeit wurde der Klemmenbezeichnung geschenkt. Sämtliche Verbindungsklemmen lassen sich auf folgende drei Arten bezeichnen: mit Kartonschildchen, die aus vorgestanzten Bogen ausgebrochen werden, mit Thermoplastschildchen, die von Streifen abgerissen werden, mit von Stäbchen abbrechbaren Kunststoffschildchen, von denen bis drei Stück versenkt in die Bezeichnungsfläche eingesetzt werden können.

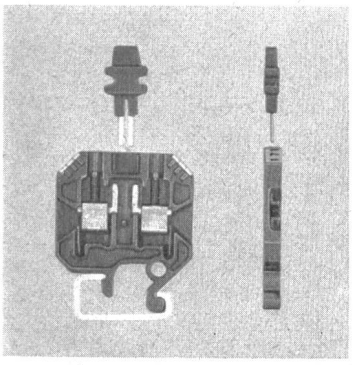


Fig. 1
Trennklemme mit Trennvorrichtung
für 2,5 mm², 500 V

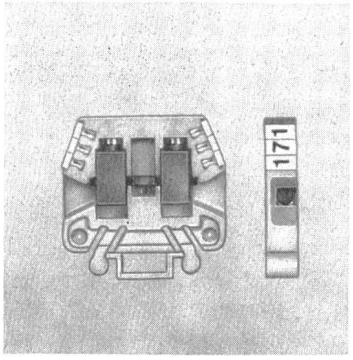


Fig. 2
Kleinklemme 1,5 mm²
mit Isolierkörper aus Kunststoff zum Aufstecken auf eine Tragschiene

Da die *Tragschiene* nach 32 DIN 46277 eine gewisse Bauhöhe und Länge der Klemmen erfordert, die in manchen Fällen aus Platzgründen nicht zugestanden werden kann, wurde eine neue Serie von Kleinklemmen zur Tragschiene nach 15 DIN 46277 entwickelt (Fig. 2). Diese Klemmen mit einem Nennquerschnitt von 1,5 mm² besitzen ebenfalls solide Zugbügelklemmen und Schrauben aus vernickeltem Messing sowie einen elastischen Isolierkörper zum Aufstecken auf die Tragschiene nach 15 DIN 46277. Mit nur 25 mm Höhe und 30 mm Länge sind sie sehr viel kleiner als die Klemmen zur Tragschiene nach 32 DIN 46277. Um zu vermeiden, dass der Kunde zwei Sorten annähernd gleich grosser Bezeichnungsschildchen an Lager führen muss, wurde die Klemmenbreite von 6 mm und die Grösse der Bezeichnungsfläche von den Klemmen zur Tragschiene nach 32 DIN 46277 übernommen. Diese neuen Kleinklemmen, in denen Leiter bis 2,5 mm² Querschnitt unterklemmt werden können, sind zur Verwendung in der Elektronik, im Schalttafelbau und in der Steuerung von Werkzeugmaschinen bestimmt.

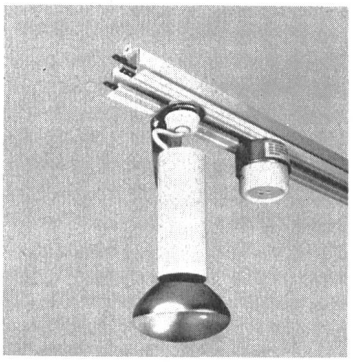


Fig. 3
Schutzgeerdete Steckerschiene
zum Einlassen in Hohldecken

Als weitere Neuentwicklung werden drei *Kunststoff-Abzweigkasten* in den Grössen 90 × 90 × 54 mm, 120 × 120 × 68 mm und 180 × 130 × 80 mm mit konischen Thermoplaststutzen gezeigt. Zum Einführen von Tdc-Kabeln und Plastikrohren muss das spitze Ende der konischen Stutzen durchstochen oder abgeschnitten und die Kabel und Rohre durch diese enge Öffnung gestossen werden. Die elastischen Wandungen des konischen Stutzens legen sich satt um das eingeführte Kabel oder Rohr und verhindern das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit ins Innere der Dose. Die konische Form gestattet einen grossen Dichtungsbereich, so dass mit der gleichen Stutzengrösse Kabel und Rohre sehr unterschiedlichen Aussendurchmessers einwandfrei abgedichtet werden können, was für den Monteur auf der Baustelle eine grosse Vereinfachung darstellt. Diese Abzweigkasten sind vor allem für Installationen auf Hohldecken, aber auch zur Verwendung in staubigen Räumen vorgesehen.

Auf dem Gebiet der *Stromschienen* wird eine neue schutzgeerdete Steckerschiene aus Hart-PVC, 1 P+N+E, 20 A, 250 V, zum Einlassen in Hohldecken vorgeführt (Fig. 3). Diese Steckerschiene ist zur Montage in Schaufenstern von Geschäften und Warenhäusern bestimmt und dient sowohl für Beleuchtungszwecke als auch zum Anschliessen von Vorführapparaten. In die Schiene lassen sich an jeder beliebigen Stelle Spotleuchten, Scheinwerfer und Steckdosen für anzuschliessende Geräte einsetzen.

Alle diese Artikel werden am neugestalteten Stand in übersichtlicher Weise präsentiert und dem interessierten Fachmann gerne näher erläutert.