Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 66 (1975)

Heft: 17

Rubrik: Mitgliedfirmen des SEV an der INELTEC in Basel

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 12.12.2025

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

Mitgliedfirmen des SEV an der INELTEC in Basel

In dieser Rubrik werden Standbesprechungen jener Mitglieder des SEV veröffentlicht, die an der INELTEC ausstellen und der Redaktion des Bulletins eine Standbesprechung zusandten. Die Standbesprechungen erscheinen unter der Verantwortung der betreffenden Firmen.

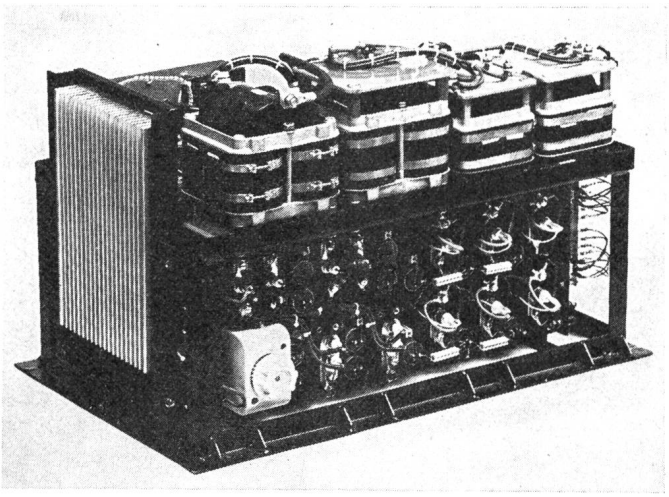
	Seite
Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, Zürich	922
AG für Messapparate, Bern	922
Amacher, Hans, Allschwil	922
Aumann + Co. AG, Zürich	923
Autophon AG, Solothurn	923
Bachofen AG, Uster	924
Bauer, Camille, AG, Basel	924
Baumann-Beltron GmbH, Niederhelfenschwil	924
Baumann, Hans, AG, Kappelen	925
Baumer-Electric AG, Frauenfeld	925
Brown, Boveri & Cie. AG, Baden	925
Buttschardt Electronic AG, Basel	926
Câbles Cortaillod, Cortaillod	960
Cellpack AG, Wohlen	927
CMC, Carl Maier & Cie. AG, Schaffhausen	927
Comat AG, Worb	928
Condensateurs Fribourg S.A., Fribourg	928
Dätwyler AG, Altdorf	929
Dewald AG, Zürich	929
Dietrich, Max, AG, Zürich	930
Dür, O., AG, Zürich	930
Egli, Fischer & Co. AG, Zürich	930
Electime AG, Biel	931
Electrona S.A., Boudry	931
Elektro-Apparatebau Olten AG, Olten	932
Elektron AG, Au ZH	932
Elektro-Schmid AG, Stachen-Arbon	933
Elesta AG, Bad Ragaz	933
Elma Electronic AG, Wetzikon	934
Endress + Hauser AG, Reinach BL	934
Ericsson AG, Zürich	934
Erni + Co., Brüttisellen	935
Fabrimex AG, Zürich	935
Feller, Adolf, AG, Horgen	936
Fischer, Max, Zürich	937
Flury, Arthur, AG, Deitingen	937
Fuchs-Bamert, R., Schindellegi	937
Gavazzi-Billmann, Carlo, AG, Zürich	938
Geisser, Carl & Co., Fällanden	938
Gfeller, Chr., AG, Bern	938
Günther GmbH, Augst	939
Gutor Transformatoren AG, Wettingen	939
Haefely, Emil & Cie. AG, Basel	940
Häni-Prolectron AG, Wil SG	940
Hasler AG, Bern	940
Hauri, Max, Bischofszell	941
Huber + Suhner AG, Pfäffikon ZH	941
Imag AG, Münchenstein	942
Interstar AG, Zug	942
Jaquet AG, Basel	942
Kabelwerke Brugg AG, Brugg	943
Kelis AG, Thayngen	943
Klöckner-Moeller AG, Effretikon	944
Kontron Electronic AG, Zürich	944
Landis + Gyr AG, Zug	945
Lanz, Hermann AG, Murgenthal	946
Leclanché S.A., Yverdon	947
Leitgeb, D., AG, Dübendorf	947
Levy fils AG, Basel	947
3M (Switzerland) AG, Zürich	947
Matera AG, Basel	948
Matter, Ulrich, AG, Wohlen	948
Mauell, Helmut, AG, Zürich	949
Meier, Gebrüder AG, Zürich	949
Mesuco AG, Wolfhausen	949
Meteor AG, Rüschlikon	950
Micafil AG, Zürich	950
Micro Electric AG, Zürich	951
Micro-Motor AG, Basel	951
Mobilwerke U. Frei AG, Berneck	952
Modulator AG, Bern	952
Moor, W., AG, Regensdorf	952
Moser-Glaser & Co., AG, Muttenz	952
Novelectric AG, Buchs	953
Oscilloquartz S.A., Neuchâtel	953
Permapack AG, Rorschach	954
Peyer, Siegfried AG, Wollerau	954
Philips AG, Zürich	955
Plessey AG, Zürich	956
Plus AG, Aesch	922
Porzellanfabrik Langenthal AG, Langenthal	943
Quarz AG, Zürich	956
Rauscher & Stoecklin AG, Sissach	957
Rotronic AG, Zürich	957
Rutschmann AG, Grüningen	958
Sauber + Gisin AG, Zürich	958
Selectron Lyss AG, Lyss	958
Siemens-Albis Aktiengesellschaft, Zürich	959
S. A. des Câbleries et Tréfileries de Cossonay, Cossonay-Gare	959
Société Genevoise d'instruments de Physique, Genève	960
Socem AG, Zürich	960
SOTAX AG, Basel	961
Soudag AG, Zürich	961
Spälti Elektro-Apparate AG, Obfelden	962
Spiess, Elektrizitätserzeugnisse AG, Zürich	962
Sprecher + Schuh AG, Aarau	962
Sulzer, Gebrüder AG, Winterthur	963
Summerer, H.C., AG, Zürich	964
Systronic AG, Lyss	964
Schärer & Kunz AG, Zürich	964
Schlumberger Messgeräte AG, Zürich und Genf	965
Schurter H., AG, Luzern	965
Standard Telephon und Radio AG, Zürich	966
Starrfräsmaschinen AG, Rorschacherberg	967
Stationen Bau AG, Villmergen	967
Steffen A., AG, Spreitenbach	967
Studer Draht- und Kabelwerk AG, Däniken	967
Télémécanique S. A., Köniz	946
Telion AG, Zürich	968
Thurnherr, Gebr. AG, Basel	968
Traco Handels AG, Zürich	969
Wagner & Grimm AG, Malters	970
Weber AG, Emmenbrücke	970
Widmer, A., AG, Zürich	971
Wisar, Wyser + Anliker, Zürich	971
Witmer, Kurt Dr., Elektronik AG, Erlenbach	971
Woertz, Oskar, Basel	971
Xamax AG, Zürich	972
Zettler-Elektro-Apparate AG, Näfels	972
Zürcher, Armin, Zürich	973

Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, Zürich
Plus AG, Aesch
(Halle 5, Stand 221)

Die Gruppe AFO/PLUS zeigt ihr weitgefächertes Programm der Sparte *Stromversorgung,* umfassend Blei- und Nickel-Cadmium-Batterien, Gleich-, Wechsel- und Umrichter, Regeltransformatoren sowie Notleuchten. Als besondere Neuheiten werden gezeigt:

Statische Umrichter für die Ladung von Batterien in Trolleybussen und Strassenbahnen mit 600 V Fahrleitungsspannung. Spezielle Beachtung wurde den durch den Stromabnehmer hervorgerufenen transienten Vorgängen geschenkt. Spannungsspitzen bis 1250 V, Lücken und Sprünge der Speisespannung beliebiger Dauer bzw. Höhe innerhalb der zulässigen Spannung sowie Wechsel der Polarität beeinträchtigen die Funktionstüchtigkeit des Gerätes nicht. Weitere Merkmale des neuen Umrichters sind:

– direkter Anschluss an die Fahrleitung; daher dauernde Ladung der Batterie



Statischer Umrichter für Batterieladung

– keine bewegten Teile und Kontakte; daher minimaler Unterhalt und hohe Betriebssicherheit
– hoher Wirkungsgrad; daher kompakte und geschlossene Bauart

Eine *Wechselrichteranlage* mit elektronischem By-Pass zur unterbruchslosen Umschaltung der Verbraucher auf das Netz bei Störung im Wechselrichter.

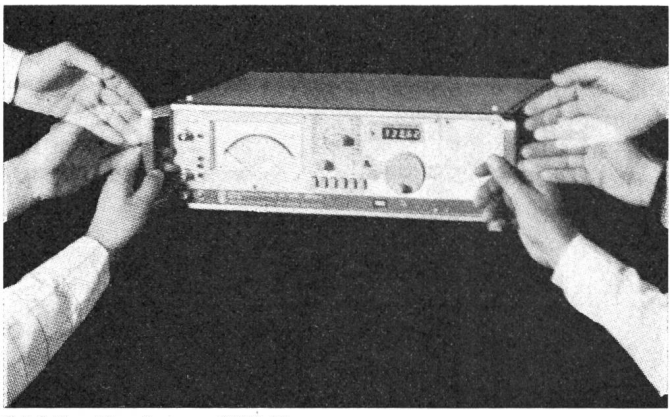
Die elektronischen *Temperaturregler* der Typenreihe WQ 11 E und TQ 11 E sind Zweipunktregler mit speziellem PD-Stellverhalten und mit einstellbarem XP-Bereich. Ausregelung mit sehr geringer Regelabweichung und ein gutes Störgrössenverhalten zeichnen diese Regler besonders aus. Ihre Güteklasse ist 1,5. Sie sind in Gehäusen für Schalttafeleinbau, Frontrahmen 96 × 96 mm, Einbautiefe 75 mm, untergebracht. Die Geräte sind für Widerstandsthermometer oder Thermoelementeingang ausgelegt. Es ist eine Fühlerbruchsicherung und bei Thermoelementeingang eine Bezugstemperatur-Ausgleichschaltung eingebaut. Der Reglerausgang ist ein potentialfreier Umschaltkontakt mit einer Schaltleistung von 1100 VA bei 220 V∼.

AG für Messapparate, Bern
(Halle 24, Stand 326)

Die AG für Messapparate feiert in diesem Jahr ihr 50jähriges Firmenjubiläum. Deshalb wird an der INELTEC ein Querschnitt durch das komplette Programm gezeigt.

Das starkstromtechnische Programm erstreckt sich über ein breites Angebot an Anzeige- und Registrierinstrumenten aller nach DIN genormten Grössen. Neuheiten:

– die formschönen stapelbaren Mess- und Kontaktgeräte im Format 96 × 24 und 144 × 36
– ein komplettes Programm von Messumformern für elektrische und nicht elektrische Grössen in Aufbaugehäuse- und 19″-Rackbauform



Selektiver Pegelmesser SPM 11

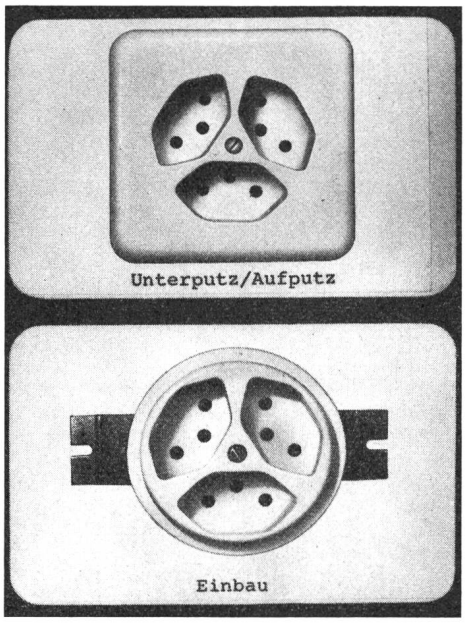
– das Metramatic-Messwertverarbeitungssystem für die Regelung und Steuerung der Wasserkraftwerke
– die neu konzipierten Isolations- und Erdungsmesser
– Vielfachmessgeräte, alle mit Überlastschutz und lückenloser Messbereichabstufung in robuster Ausführung für den Monteur
– Ausführung der Vielfach-Punktschreiber von Goerz, Wien
– tragbarer Linienschreiber von Metrawatt, Nürnberg, mit einschiebbaren Messumformern für elektrische Messgrössen

Das nachrichtentechnische Programm umfasst folgende Neuheiten:

– Wandel + Goltermann, Reutlingen: Pegelsender und Pegelmesser im Frequenzbereich von 15 Hz bis 18,6 MHz, Pegelmessautomat und Lichtgeräte. Dämpfungs- und Laufzeitentzerrer zur Überprüfung von Datenleitungen; Entwicklung neuer Geräte für die PMC- und Rauschklirrmesstechnik
– Howaldtswerke-Deutsche Werft, Kiel: Impulsechomesser zur Fehlerortung an Energie- und Nachrichtenkabel
– Felten + Guilleaume, Köln: Zur Messung der Pflichtdaten an Telefonkabeln sind ein RCK-Messplatz und ein Messautomat in Betrieb
– Elcom, München: Der Netzwerkanalysator wurde im Frequenzbereich auf 7,5–1900 MHz erweitert. Das Gerät lässt sich auch automatisieren und wird hauptsächlich dann als S-Parameter-Testsystem verwendet
– Prema, Mainz: Integrierende Digitalvoltmeter mit ± 200 000 Digits auch als Multimeter werden vorgeführt

Hans Amacher, Allschwil
(Halle 31, Stand 443)

Seit nahezu 30 Jahren beschäftigt sich die Firma Hans Amacher in Allschwil mit der Entwicklung und Fabrikation von elektrotechnischen Artikeln für Hausinstallationen des Elektroinstallations-Gewerbes.



Steckdose Typ 3 × 13

In diesem Jahr ist es wiederum gelungen, zwei für den Elektro-Markt exklusive Neuheiten zu entwickeln:

Die Amacher *Flachkabel-Steckdose,* welche vor kurzem eingeführt wurde, konnte auf Grund ihrer Vorteile bereits verschiedene Erfolge verzeichnen: Ausschaltung von Fehlanschlüssen, keine Verdrahtung und Positionierung von Abzweigdosen, kein Abisolieren, Möglichkeit von Nachinstallationen und Erweiterungsmöglichkeit.

Ebenfalls als eine Neuigkeit zu betrachten ist die Erweiterung des Steckdosen-Programms mit der neuen UP- und AP-Steckdose Typ 3 × 13. Mit diesem neuen Typ ist es möglich, nicht nur Unterputz sondern auch bei Schalttafeln und Maschinen, gegetrennt oder parallel, die Schaltung der Steckdosen-Partien vorzunehmen.

Aumann + Co. AG, Zürich
(Halle 23, Stand 227)

Das Lieferprogramm dieser Firma wurde durch zahlreiche neuen Produkte ergänzt. Es umfasst heute weit über 10 000 Artikel, wovon viele ab Lager Zürich erhältlich sind. Die Fachabteilungen Elektronik und Elektrik können die Interessenten dank diesem breiten Angebot für optimale Problemlösungen beraten.

Die Abteilung *Elektronik* umfasst folgende Produktegruppen:

- Draht- und Schichtwiderstände
- Potentiometer und Trimmpot, insbesondere die neuen Cermet- und Conductive-Plastik-Typen und die drahtgewickelten Präzisions- und Hochleistungsregler für 100 W. Seit einigen Monaten wird ferner die Spectrol-Reliance-Firmengruppe ausschliesslich von ACO vertreten.
- Elektrolyt-, Papier-, Metallpapier- und Kunststoff-Folien-Kondensatoren.
- Halbleiter-, Hybridschaltungen und Schwingquarze. Neuheiten sind IC-Fassungen, Profil- und Druckguss-DIN-Kühlkörper sowie Finger- und Federkühlkörper der Assmann-Firmengruppe, welche auch Spezial-Kühlkörper nach Kundenwunsch fertigt. Ebenfalls neu ist ein IC-Logiktester.
- Printconnexe und Printkontakte. Neu ist das nach internationalem Farbcode konzipierte AWG-28-Flachkabel-Verbindungssystem der Firma Assmann. Ebenfalls neu sind die Chicago-Switch-Produkte: Print-Miniatur-Schiebe- und Drehschalter in TO 5 Transistor-Gehäuse, ferner Wippschalter sowie Kontaktfedersätze und Signallampen.
- Keramik-Isolierteile

Zur Abteilung *Elektrik* gehören

- Steuerkabel. Neu findet man fertige, kundenspezifisch konfektionierte Verbindungskabel einschliesslich Adaptern, Steckern, Buchsen, Relais-Sockeln sowie Hochspannungs-Prüfspitzen mit eingebauten Voltmetern. Eine weitere Neuheit sind die Polyamid-ITB-Kabelbinder mit dem exklusiven Klemmschlitz-System, welches das bisherige Einfädeln erübrigt.
- Anschlussklemmen. Das neue Klemmenprogramm reicht von den Standard-Nylon-Lüsterklemmen bis zu anspruchsvollen Aufreih-Apparate-Klemmblöcken.
- Magnetsystem. Weltweites Interesse finden vor allem die neuesten Elektronik-Armbanduhren, deren Miniatur-Motoren mit Kupferlackdrähten ab 0,01 mm ⌀ der Firma Lacroix & Kress bewickelt sind. Auch die neuen Kombinationen hochtemperaturbeständiger und mit Thermoplastüberzügen versehener Kupferlackdrähte und deren Einsatzmöglichkeiten verdienen Beachtung.

Autophon AG, Solothurn
(Halle 1, Stand 371)

Zum erstenmal wird die vollständige Familie der neu für die PTT entwickelten *Telefonhaupt-* und *-nebenstellen* TS 70 gezeigt. Die Stationen zeichnen sich durch ein elegantes Gehäuse und die Auswahl zwischen der herkömmlichen Wählscheibe und der Tastenwahl aus. Es wird eine hochmoderne Technologie verwendet, die hervorragende Übertragungseigenschaften, Modularität der Modellreihe und Servicefreundlichkeit ergibt. Von der Tastenwahleinheit sind zwei Modelle auf dem Markt: für Impulswahl zur Anschaltung an jeden herkömmlichen Haupt- oder Zweiganschluss oder für Frequenzwahl nach dem Mehrfrequenzverfahren.

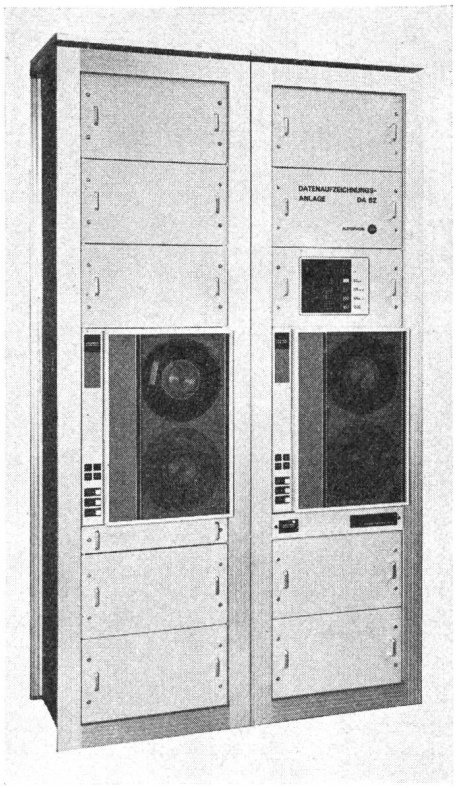


Fig. 1 Gesprächsdaten-Aufzeichnungsanlage DA 82 mit 2. Magnetbandgerät für stand-by-Betrieb

Ebenfalls ausgestellt sind die neuen, vollelektronischen Kleinzentralen sowie Leitungsreduktoren.

Eine Neuentwicklung ist auch die *Gesprächsdaten-Registrieranlage GR 82* (Fig. 1). Solche Anlagen eignen sich in erster Linie für Grossfirmen, Hotels, Spitäler. Die GR 82 schreibt alle Daten des Telefonverkehrs auf Magnetbänder, die auf jeder EDV-Anlage weiter verarbeitet werden können, druckt die Daten aus oder erstellt, z. B. im Hotel oder Spital, den Kassabon mit automatisch aufgerechnetem Zuschlag. Mit der genauen Erfassung der Gesprächsdaten erhält der Kunde die Möglichkeit, die Kosten der effektiv betroffenen Kostenstelle direkt zuzuordnen.

In unserer hochzivilisierten Welt ist es immer nötiger, Einsatzgruppen wie z. B. die Polizei, Feuerwehr, Zivilschutz rasch und sicher zu mobilisieren, und zwar so, dass die übrige Bevölkerung nicht beunruhigt wird. Mit dem *System SMT 75* wird das Interventions-Personal daheim oder an seinem Arbeitsplatz über

Fig. 2 Prozessorgesteuerte Abfahrtsanzeige

das Telefon mobilisiert, unterwegs über Funk-Taschenrufempfänger.

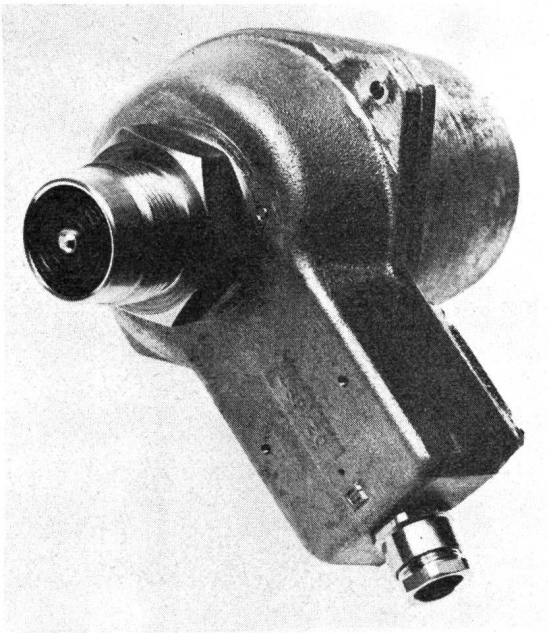
Die Firma zeigt im weiteren an ihrem Stand das bereits bekannte *Sprechfunkprogramm* mit tragbaren, mobilen und fixen Stationen der Frequenzbereiche im 70-cm, 2-m- und 4-m-Band. Immer aktueller wird die Übertragung von Daten und Befehlen über Funk, auch für sehr komplexe und an die Übertragungssicherheit höchste Anforderung stellende Anlagen. Als Beispiele dieser Entwicklung werden Geräte von Zugfunkanlagen vorgeführt, wobei vor allem die Kommandogeräte, die verschiedenen Bedienungsgarnituren und die eigentlichen Sender-Empfänger von Interesse sind.

Die Informatic *Melde- und Anzeigeanlagen* (Fig. 2) sind den meisten Besuchern schon bekannt, im besonderen in Flughäfen oder modernen Bahnhöfen. Das System hat eine grosse Verbreitung erfahren und eignet sich für die grossflächige Darstellung aller alphanumerischen Anzeigen. Die Steuerung solcher Anlagen hat sich stark gewandelt. Es werden heute fast ausschliesslich Mikroprozessoren bis zu grossen EDV-Anlagen eingesetzt.

Die Abteilung Radio + Television in Schlieren erstellt unter anderem *Betriebsfernseh-Anlagen* für die vielfältigsten Bedürfnisse, z. B. für Verkehrsüberwachung, Kontrolle von industriellen Abläufen, Checkkontrolle in Banken, Lernstudios usw. Am Stand wird eine neuartige Anlage zur Übertragung von Fernsehbildern über 2-Drahtleitungen, mit Kamera, Übertragungseinheit, Monitor und Mixer demonstriert.

Bachofen AG, Uster
(Halle 1, Stand 517)

Die bekannte Firma für industrielle Automation zeigt in erster Linie ein attraktives, breites Programm an Schaltgeräten: Mikroschalter, Nockenschalter, Befehlsgeräte, elektronische Annäherungsschalter, Einfach- und Reihengrenztaster, Programmschaltwerke und Magnetschalter.



Kapazitiver Druckmessgeber

Neuheiten im bekannten Relais-Programm sind das Leistungsrelais LR, das speziell zum Schalten von grossen Wechselstromleistungen konstruiert wurde, und der neue Stecksockel für Wire-Wrap-Anschluss. Bei den Zeitrelais darf das kleine, kompakte, steckbare Zeitrelais mit IC-Schaltung als Messeneuheit bezeichnet werden. Es besticht durch seine sehr hohe Genauigkeit und eine äusserst kurze Rückstellzeit.

Ebenfalls neu ist ein komplettes, modernes Sortiment an Steckverbindern. Die technischen Details dieser Produkte lauten: 3 bis 100 Kontakte, bis 35 A und 500 V, Schraub-, Löt-, Crimp- und Wire-Wrap-Anschlüsse sowie Isolationsgruppen A, B und C.

Den zweiten Schwerpunkt bildet ein Querschnitt durch das Programm der VEGA-Füllstandmesstechnik. Gezeigt werden verschiedene Geräte und Anwendungsbeispiele für das Erfassen von Flüssigkeiten und Feststoffen. Als eigentliche Neuheit muss der kapazitive Druckmessgeber 135 genannt werden, ein preisgünstiges Einbaugerät für Behälterwand oder Rohrleitung mit $1^1/_2$″-Einschraubgewinde.

Als Ergänzung werden auch einige Neuentwicklungen und Programmerweiterungen – vor allem im Sektor Lucifer-Magnetventile – gezeigt.

Camille Bauer AG, Basel
(Halle 1, Stand 311)

Der Stand steht dieses Jahr unter dem Zeichen des 75jährigen Firmenjubiläums und der 75jährigen Zusammenarbeit mit Hartmann & Braun AG in Frankfurt am Main. Aus dem Programm dieser Firma werden gezeigt:

- Digimatik-Datavis, ein modernes Überwachungssystem für Grossanlagen in Bildschirmtechnik
- Energiekontrollgeräte und Höchstlast-Optimierungsrechner für den rationellen Bezug elektrischer oder thermischer Energie.
- Eine neue Reihe von Messumformern für Druck, Differenzdruck, Niveau und Temperatur.
- Elektronische Einzelregler und Regelsysteme für die Energieversorgung und die Verfahrenstechnik.
- Punkt- und Linienschreiber für elektrische und thermische Grössen.
- Aus Anlass der 75jährigen Zusammenarbeit zeigt Hartmann & Braun eine Sammlung historischer Messgeräte aus der Zeit um 1900.

Im weiteren werden ausgestellt:

- Messumformer für Wechselgrössen und neu für Mischstrom (Strom, Spannung, Leistung). Es werden Ausführungen im Feldgehäuse und in 19″-Einschubtechnik gezeigt.
- Messwerk- und Kompensations-Linienschreiber
- Centrax-Anzeiger (alle von Camille Bauer Messinstrumente AG, Wohlen)
- Als Neuheit ist ein kleines digitales Datenübertragungs-System zur Übertragung von digitalen und analogen Werten sowie Impulsen zu sehen (MLE, Plymouth)
- Mantelthermoelement-Material und fertige Mantelthermoelemente (Pyrotenax, Hebburn-on-Tyne)
- Die Abteilung Installationsmaterial zeigt ein neues Steuergerät zur stufenlosen Regelung von Fluoreszenzlampen (Waab-electronic, Bottmingen)

Baumann-Beltron GmbH., Niederhelfenschwil
(Halle 24, Stand 557)

Luftsprudelbad «Thermofonte». Ein in ein völlig isoliertes Gehäuse eingebautes Hochleistungsgebläse führt vorgewärmte Luft an die in der Badewanne liegende Verteiler-Matte ab. Aus hunderten von Düsen wird diese Luft in sehr grossen Mengen in

Fig. 1 Luftsprudelbad «Thermofonte»

das Badewasser, gegen den Körper geschleudert. Die durch das Hochleistungsgebläse in das Wasser eingeführte frische, sauerstoffhaltige Luft streicht über die durch das warme Bad geöffneten Poren der Haut und übt auf diese eine belebende Reizwirkung aus (Fig. 1).

Der Verteilerkopf der dreiteiligen flexiblen Thermofonte-Matte ist mit einer Einstellmöglichkeit versehen, wodurch man die Luftwirkung, die normalerweise über die ganze Matte verteilt ist, in besonderen Fällen auf die beiden mittleren Stränge konzentrieren kann. Hierbei wird die Luftsprudelwirkung auf diese beiden Mittelstränge verdoppelt (Sportmassage, Besprudelung der Rückenwirbel usw.).

Körperpflege und Kosmetik

Thermofonte-Luftsprudelbäder bewirken eine erhöhte Durchblutung der Gewebe. Die Auflockerung der Muskeln im Gewebe durch die Unterwasserbesprudelung – die Entspannung des Körpers und der Nerven und die intensive Reizwirkung auf die Haut sind weitere günstige Wirkungen dieser Bäder.

H. Baumann AG, Kappelen
(Halle 31, Stand 541)

Die Firma zeigt an ihrem Stand Schraubsicherungselemente für Aufbau und Einbau mit vereinfachten Montagemöglichkeiten, speziell durch Schnappmontage auf nach DIN genormten Schienen. Neu sind die *Sicherungselemente* mit offenen einschraubigen Anschlussklemmen ausgerüstet, für Draht- und Sammelschienenverbindungen in gleicher Niveauebene für Grösse II, III und IV. Zu den Sicherungselementen für Einbau in

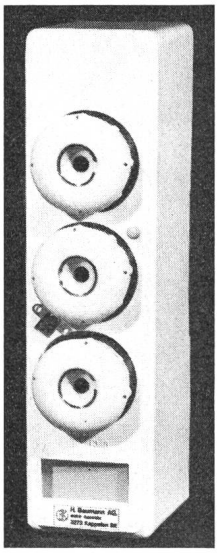


Fig. 1
Vertikale Sicherungselemente ULTRA

bewegliche Tafeln finden wir auch passende Zuleitungsklemmen für 50 und 120 mm², an welche Zuleitungskabel ohne Abbiegungen angeschlossen werden können.

Gezeigt werden im weiteren vertikale Sicherungselemente – ULTRA – der Grössen II, III und IV, für Aufbau und Einbau, mit Nulleiter- und Schutzleiterklemmen und ausserhalb der Schmelzsicherungen liegenden, in der Tiefe gestaffelten Sammelschienenverbindungen. Die Schaltstellung der Nulleiterabtrennvorrichtung ist durch gelb markierte Verriegelungsbolzen von aussen sichtbar. Anschlussmöglichkeit an Zuleitungsklemmen bis 120 mm².

Neben bereits bekannten Fabrikaten wie Klein-Sicherungsverteiler und Tableaubestandteilen Modell JG sind als neue Artikel zu sehen: *Schutzleiterklemmen* für Aufbau und Einbau in Verteiltafeln nach HV Schema I, geeignet für 10...12 Einzelleiteranschlüsse, mit Bezeichnungsmöglichkeit; ferner Einbausicherungselemente Grösse II mit DIN-Kappenmass und Schnappmontage auf DIN-Schienen, besonders geeignet für Kleinverteiler in Zusammenbau mit übrigen nach DIN genormten Apparaten.

Baumer-Electric AG, Frauenfeld
(Halle 31, Stand 263)

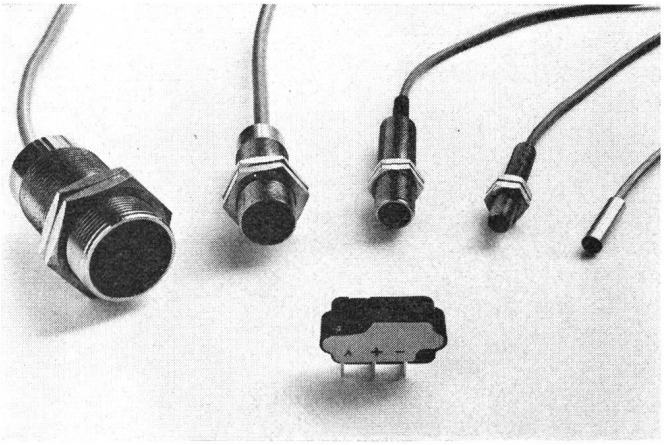
Für die meisten *Schaltprobleme* kann die Firma ein geeignetes Element aus ihrem umfangreichen Fertigungsprogramm anbieten. Vom Microschalter über den berührungslosen Initiator bis zur Programmsteuerung findet der Konstrukteur an diesem Stand «seinen Schalter».

Neben dem Microschalter-Programm mit vielen Variationsmöglichkeiten wird als besondere Attraktion der My-Com gezeigt, ein mechanischer Miniaturschalter mit einer Schaltpunktgenauigkeit von 0,001 mm und einer Hysterese von 0,002 mm.

Unter den berührungslosen Schaltern besticht vor allem ein Initiator im Microschalter-Normgehäuse mit 50 mA Schaltleistung und einem Spannungsbereich von 5...24 V, was das direkte Ansteuern von Relais ermöglicht. Das Initiatoren-Programm umfasst Typen von 6,5 mm ⌀ nach NAMUR-Richtlinien bis zu Ausführungen mit 40 mm Schaltabstand und Spannungsbereichen bis 220 V und 25 VA Leistung.

Als Weiterentwicklung aus den bekannten fotoelektrischen Gabelschranken wird neu ein robuster Drehgeber mit bis zu 600 Impulsen angeboten. Auf Wunsch kann dieser ausgerüstet werden mit Nullimpuls, Impulsvervierfachung und Drehrichtungserkennung.

Für periodisch wiederkehrende Schaltvorgänge werden die ebenfalls ausgestellten Kopierwerke und Programmsteuerungen eingesetzt. Diese können individuell nach Kundenwunsch zusam-



Induktive Annäherungsschalter

mengestellt werden, wobei die Serien 212 und 450, mit Initiatoren ausgerüstet, selbst höchste Drehzahlen erlauben. Ein raffinierter Schnappmechanismus bei der Serie 212 erlaubt, bereits im Einsatz stehende Werke ohne Ausbau nachträglich mit dem Initiator im Microschalter-Gehäuse umzurüsten. Kontaktprellen, Verschmutzungsgefahr, Kontaktermüdung usw. fallen damit dahin.

Das Programm wird abgerundet durch das Angebot der verschiedensten Peripheriegeräte wie Speisespannungen, Verstärker, Kontaktschutzrelais. Als Beispiel für die Entwicklung von Geräten nach Kundenwunsch wird ein Stillstandswächter gezeigt.

Brown, Boveri & Cie. AG, Baden
(Halle 3, Stand 431)

Ein zukunftgerichtetes Unternehmen für Elektronik, für Energieerzeugung, Energieverteilung und -anwendung oder für anspruchsvolles Serienmaterial zu sein, stellt hohe technische Anforderungen, weil das, was vor Jahrzehnten noch Träume waren, heute klar formulierte Anforderungen der Kunden sind. Die Firma zeigt einen kleinen Querschnitt durch ihr umfassendes Fabrikationsprogramm:

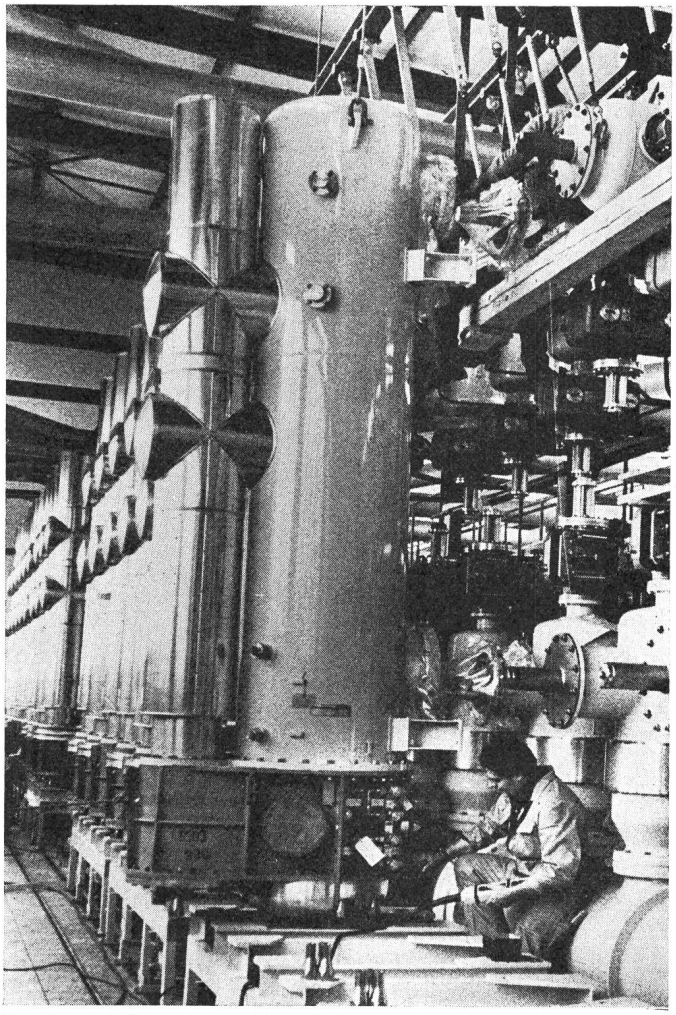
Metallgekapselte *SF_6-Schaltanlagen* für 72,5 bis 765 kV in vorfabrizierten und geprüften Baugruppen, die eine wirtschaftliche Energieverteilung direkt in den Schwerpunkten des Energiebedarfes ermöglichen.

Überspannungsableiter für Hoch- und Mittelspannung in freistehender Bauweise, mit geringer Bauhöhe, unempfindlich gegen Verschmutzung, wartungsfrei; die Ableiter leiten Überspannungswellen sicher zur Erde ab und löschen bereits vor dem nächsten Nulldurchgang der Betriebsspannung.

Strom- und Spannungswandler für Hoch- und Mittelspannung zur Speisung von Messgeräten und von Schutzrelais in allen klimatischen und atmosphärischen Verhältnissen, mit Schutzkernen sowohl für konventionelle Überstrombedingungen als auch für formgetreue Übertragung des Wechselstromteils oder des gesamten Kurzschlußstromes.

Verteiltransformatoren als Normalreihe im Leistungsbereich 63...1600 kVA für Oberspannungen bis 24 kV sowie Sonderausführungen und Spannungen bis 30 kV.

Modulare Niederspannungs-Schaltanlagen (MNS), ein wirtschaftliches, kompaktes, betriebssicheres System, das bei einheitlichem Grundaufbau einsetzbar ist für alle Funktionsbereiche wie Elektronik, Steuerung, Regelung, Energietechnik.



SF_6-Schaltstationen auf engstem Raum

Auf dem Gebiet der *Nachrichten- und Datenübertragung* löst die Firma das Problem der Übertragung von Sprache, Schutzsignalen und Kontrolldaten zwischen einer Leitstelle und den einzelnen Kraftwerken und Unterstationen in den Elektrizitätsversorgungssystemen.

Datentechnik zur Erfassung, Übertragung und Verarbeitung von Daten technischer Prozesse. BBC besitzt dafür bewährte Geräte und Systeme der neuesten modularaufbauenden Technik in Software und Hardware. Von besonderem Interesse ist das in langjähriger Erfahrung gewachsene Anwende-Knowhow in Elektrizitäts-, Wasser-, Gas- und anderen Versorgungen, Industriebetrieben sowie bei Bahn und Schiff.

BBC-Procontic S, eine prozessfreundliche Steuerungstechnik frei programmierbar, geeignet zum Einsatz auf allen Industriegebieten und in Anlagen des Umweltschutzes.

Ultraviolettstrahler UV-C zum Sterilisieren von Verpackungen, für die Wasseraufbereitung sowie für photochemische Prozesse und Polymerisationsverfahren mittels UV. Es handelt sich um ein neues Hochleistungs-UV-C-Strahlungsgerät für Hochstrom-Niederdruck-Quecksilberdampfentladung.

Recoma-Permanentmagnete sind gekennzeichnet durch maximale Energieprodukte bei zugleich begrenzten Gewichts- oder Volumenverhältnissen, durch eine gerade Entmagnetisierungslinie sowie durch miniaturisierte elektrische Komponenten.

Flüssigkristall-Anzeigen sind Elemente mit guter Lesbarkeit, mit kleiner Betriebsspannung, praktisch ohne Stromverbrauch und ohne Abnützung sowie mit langer Lebensdauer und optimaler Ablesefähigkeit.

CQ-Röhren, eine Reihe moderner *Hochleistungstetroden,* die den Bedürfnissen des modernen Senderbaues gerecht werden, mit mehr Leistung, verringertem Raumbedarf sowie einfacher Fernbedienung.

BBC baut statische *USV-Anlagen* zur unterbrechungsfreien Stromversorgung, bestehend aus Ladegerät, Wechselrichter, Batterie und Zusatzgeräten. Mit diesen Komponenten können einfache Anlagen mit statischer Netzrückschaltung und redundante Anlagen aufgebaut werden, welche allen Anforderungen genügen.

Auf dem Gebiet der *Niederspannungsgeräte* wird ein umfassendes Sortiment vom Schraubautomaten, Schützen bis zum druckgekapselten Schalter angeboten, ferner Beratung für individuelle Einsatzprobleme sowie Anwendung für Gleich- und Wechselstromanlagen.

Niederspannungs-Drehstrommaschinen mit Achshöhen von 56...400 mm kommen zum Beispiel für Antriebe in der Werkzeug- und Textilmaschinenindustrie, im Getriebe- und Maschinenbau sowie für Klima- und Lüftungstechnik zur Anwendung.

Ein Ausschnitt aus dem Fabrikations- und Verkaufsprogramm von *Sécheron* zeigt

- Gleichrichteranlagen für Bahnunterstationen
- Gleichstrom-Schnellschalter
- geregelte Hochstrom- und Niederspannungs-Gleichrichteranlagen
- Stromrichtergeräte und Kompaktanlagen für Gleichstrom- und Wechselstromantriebe
- Streckenschutzgeräte für Gleichstrombahnnetze
- Automatisierungseinrichtungen für Hydro-Kraftwerke und Unterwerke

Buttschardt Electronic AG, Basel
(Halle 3, Stand 125)

Die Firma zeigt folgende neue Produkte:

- Die in Deutschland bereits bekannten Miselco-Messinstrumente
- Neue Peerless-Produkte: Die Bausätze 1060 / 1070 / 1120, jeweils ausgestattet mit dem neuen Kalottenhochtöner KO 10 DT sowie dem neuen Mitteltöner KO 40 MRF
- Messleitungen, Büschelstecker, Experimentierplatten der Firma Schnepp
- Galliumarsenid-Lichtschranken von Servodan
- Campingantennen von Astro
- IC-Sockel, Antennen-Zweifachverteiler, mehrpolige Anschlussleisten von Lumberg

Neben diesen Neuheiten stellt die Firma ihr gesamtes übriges Programm aus, also von

- Kontakt-Chemie chemisch-technische Hilfsmittel
- Astro Antennenbauteile
- Roka Plastikbriden
- KSL Elektroniktransformatoren
- Peerless Lautsprecher
- Servodan Foto Gong, Minilux, Lichtschranken, Handwaschanlagen
- Franke Verbindungsleitungen
- Edelmann Schraubensortimente
- sowie viele andere Produkte wie Kabel, Lampen, Stecker, Kupplungen, Sicherungen, Lautsprecherstoffe, Kopfhörer und Mikrophone

Cellpack AG, Wohlen
(Halle 5, Stand 243)

Das Ausstellungsprogramm der Firma umfasst unter dem Thema Isoliermaterialien für die elektrische Energieverteilung folgende Hauptgruppen:

Die bekannten *Giessharz-Kabelgarnituren* bis 11 kV mit Formschalen aus unverwüstlichem Makrolon und einem einheitlichen, hochwertigen Polyurethan-Kabelharz im verarbeitungsfreundlichen 2-Kammer-Mischbeutel umfassen im wesentlichen fünf Typen.

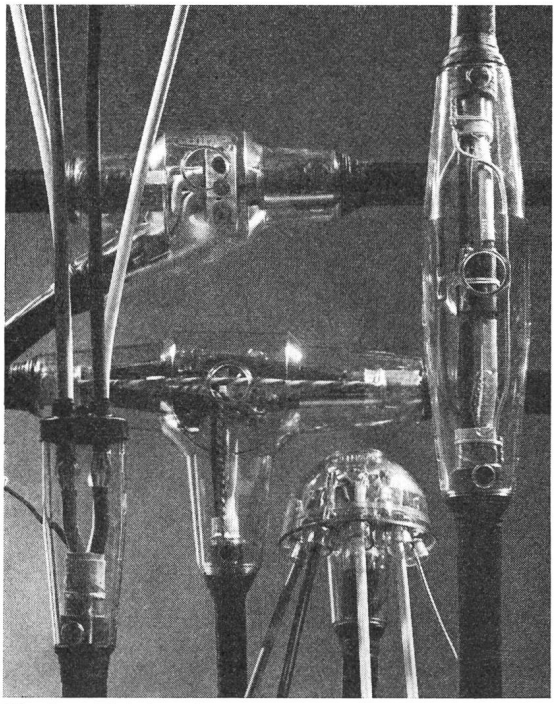
Neu ist eine wesentliche Erweiterung der Typenreihe Parallelgarnituren für Ringklemmen, bei der nun für den ganzen Kabelbereich optimal abgestimmte Giessformen zur Verfügung stehen. Auch sind verschiedene Montagehilfen wie Distanzplatten, Erdklemmen und Befestigungsplatten zur Reihe Mastenverschlüsse neu entwickelt worden.

Die *Warnbänder* «Polylam» schützen Kabel und Rohre im Erdreich gegen Beschädigungen durch Baumaschinen. Die Kosten, die durch einen einzigen Schadenfall entstehen, liegen meistens höher als die Verlegungskosten des Warnbandes in einem ganzen Ortsnetz.

Das *Hochspannungs-Spleissmaterial* Nr. 60...69 wird durch ein umfassendes Programm an selbstverschweissenden Bändern für den Wiederaufbau der Isolation an Störungs- und Verbindungsstellen von Hochspannungskabeln ergänzt.

Seit einigen Jahren liefert die Firma das in der Schweiz gut eingeführte *Perstorp-Basismaterial* in den Qualitäten FR-4 und G-10, zur Herstellung bedruckter Leiterplatten. Als Neuheit wird das von Perstorp entwickelte UTECE-Material vorgestellt (elektrolytisch abgeschiedene 5-µm-Kupferfolien auf Aluminium).

Das Nitto-*Elektroklebebänder*-Programm umfasst hochwertige Klebebänder in verschiedenen Breiten, Längen und Farben zu tragbaren Preisen.



Giessharz-Kabelgarnituren

Die *CRC-Produkte* sind chemische Unterhaltsprodukte wie

- Elektro-Korrosionsschutz
- Einkomponenten Urethan-Isolierlack
- Mikroskopisch sauberer Kontaktreiniger
- Stark wirksames Reinigungsmittel
- Galvanischer Schutz (Kaltzink)
- Kältemittel zur schnellen Fehlereruierung

Zu den Sigmaform-*Schrumpf-Materialien* gehören wärmeschrumpfende Rohre, Schläuche und Formteile aus vernetztem Polyolefin mit grossem Schrumpfvermögen mit und ohne Klebstoffe.

CMC Carl Maier + Cie AG, Schaffhausen
(Halle 31, Stand 323)

Die Firma präsentiert ihr vielfältiges Niederspannungsapparate-Programm und zeigt anhand der Ausstellungsobjekte ihr Engagement auf dem Gebiet der elektrischen und elektronischen Steuerungs- und Regeltechnik.

Im Vordergrund der *Installationstechnik* steht das Programm der Fehlerstromschutzschalter. Zur bereits gut eingeführten FI-Steckdose «Sidos» für Unterputzmontage sind neu zwei Aufputztypen für Montage in trockenen bzw. nassen Räumen erhältlich (Fig. 1). Besonders wird auf den FI-Schutz mit 10 mA Nennauslösestrom hingewiesen, da diese Empfindlichkeit in jedem Fall für Personen sicheren Schutz bietet. Für den Brandschutz wurde das FI-Schalterprogramm durch einen 60-A-Typ mit 300 mA Nennauslösestrom ergänzt.

Die verschiedenen Ausführungen der Picomate erlauben eine vielfältige Verwendung dieses schmalsten Sicherungsautomaten. Ein-, zwei- und dreipolige Typen können mit Hilfs- oder Signalkontakt für 6 A ausgerüstet werden und ermöglichen dadurch schaltungstechnisch ideale Lösungen.

Das neue UK-Wohnverteilerprogramm verblüfft durch den Variantenreichtum bezüglich Einbaumöglichkeiten. CMC liefert diese Wohnverteiler fertig bestückt mit Picomaten, Schrittschaltern, Kippschaltern, Taster, Signallampen usw.

Die *Schützereihe* wurde durch ein Kleinst-Drehstromschütz für 6 A, AC 3 ergänzt (Fig. 2). Das Schütz weist vier in Schliesser oder Öffner wechselbare Hilfskontakte auf. Am thermischen Auslöser sind Auslöse- und Signalkontakte galvanisch getrennt. Alle sieben Drehstromschütze der Standardreihe MR 1 P, M 4 P...M 9 P (0,12...160 A, AC 3) können nach dem gleichen Schema angeschlossen werden. Die exportorientierten Maschinenhersteller werden durch das Euronorm-Drehstromschütz MR 1 P-E 500 V, 6 A, AC 3 besonders angesprochen.

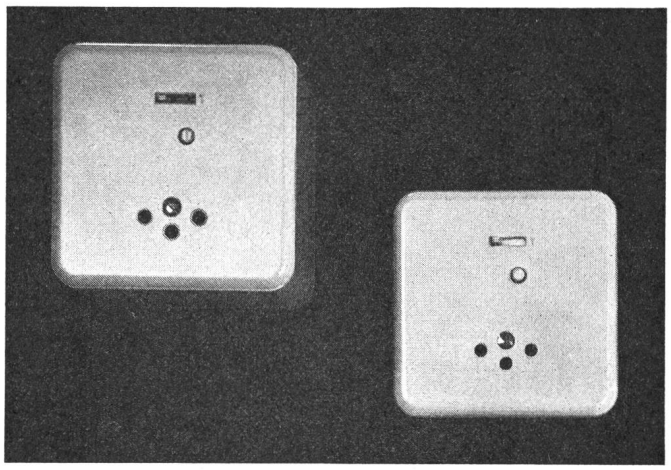


Fig. 1
«Sidos» Sicherheitssteckdose, rechts Einbautyp, links Aufputztyp

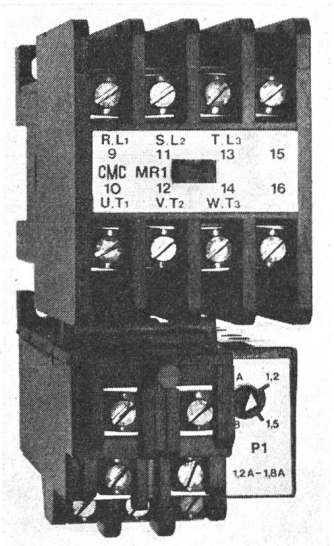


Fig.2
Drehstromschütz MR 1 P, 6A, 500 V mit 4 Hilfskontakten

Die *Steuerungsabteilung* stellt sich dem Kunden als jener Partner vor, der Engineering und Ausführung aus einer Hand anbietet. Sie verfügt über Spezialisten in den Sachgebieten Energieerzeugung und -verteilung, Verfahrenssteuerungen, Fördertechnik, Maschinen und Transferstrassen. Als Beispiel wird aus dem Gebiet der Fördertechnik eine Lösung mit Programmsteuerung gezeigt, die jederzeit durch Neu- oder Umprogrammierung der steckbaren Prom's, den wechselnden Betriebsbedingungen angepasst werden kann. Störungen im Betriebsablauf werden auf der Signalanlage SE akustisch und optisch angezeigt.

Aus dem Bereich *Elektronik* wird erstmals in der Schweiz das modular aufgebaute Prozessregelsystem «mores 100» ausgestellt. Es ist auf 64 voneinander unabhängig oder vermascht zu betreibende Regelkanäle ausbaubar. Die zentrale Reglereinheit enthält einen speziell ausgelegten Digitalrechner mit festem Grundprogramm. Zur idealen Betriebsanpassung ist «mores 100», nebst der direkten Bedienung von Hand, bezüglich Sollwertführung, Varianten der Reglerparameter und der Regelalgorithmen, durch eine übergeordnete Prozeßsteuerung teilweise oder vollständig fernprogrammierbar.

Als Vertreter der Firma MERLIN GERIN, Grenoble, stellt CMC das freiprogrammierbare Steuersystem PB 6 aus. Das System umfasst die programmierbare Steuereinheit, die zwischen logischen Bausteinen und dem Rechner eingestuft werden kann. Die drei Hauptanwendungen sind: Prozeßsteuerung, Rechner-Prozessperipherie und Data-Logger. Die anstelle der Verdrahtung tretende Programmierung ist auf logischen Schaltungen (UND, ODER, SPEICHER usw.) aufgebaut und sehr einfach zu erlernen. Das System ist äusserst servicefreundlich, weil Ein- und Ausgänge angezeigt und durch Aufstecken von Schaltergruppen simuliert werden können.

Comat AG, Worb
(Halle 1, Stand 321)

Die Firma stellt folgende Neuheiten aus:

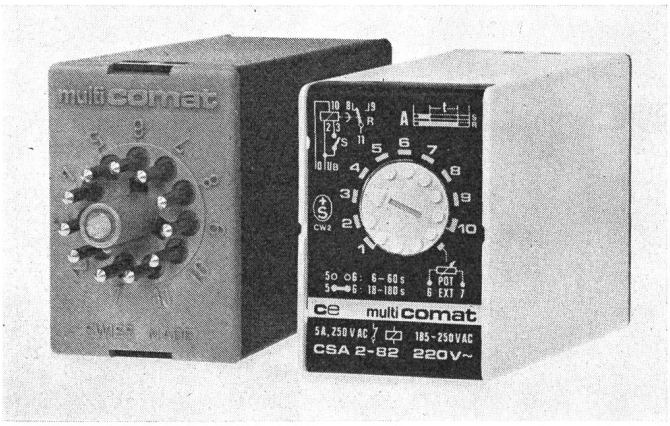
Programmierbare Zeitrelais Baureihe CS: Steckbare, elektronische Zeitrelais in Kompaktbauweise (36 × 52 × 72 mm hoch inkl. Knopf). Komplette Baureihe für alle Zeitschaltfunktionen. Programmierbar für 2 Zeitbereiche und externen Potentiometer-Anschluss. Steckbar in 11poligen Relaissockel mit Schraub- oder Lötanschlüssen.

Programmierbares Zeitrelais Rs 21-XP 95: Steckbares, elektronisches Zeitrelais mit 5 programmierbaren Funktionen und 12 programmierbaren Zeitbereichen für Verzögerungszeiten von 0,1 s bis 30 h.

Schrittschaltrelais multiCOMAT SSR 2: Steckbares, elektronisches Schritschaltrelais mit 2 Umschaltkontakten 5 A, 250 V~. Die Ansteuerung kann wahlweise über einen potentialfreien Kontakt oder durch Netzsteuerung erfolgen.

Richtungsmelderelais multiCOMAT RDM 1: Steckbares, elektronisches Relais für die Meldung von zwei getrennten Bewegungsrichtungen (z. B. Antriebs-Drehrichtung) über je ein separates Ausgangsrelais.

Leiterplatten für programmierbare Zeit- und Blinkstufen: Einbaufertige Leiterplatten 50 × 285 mm mit Schraub- oder Fastonanschlüssen. Bestückt mit je 3 multiCOMAT Zeitstufen, inkl. 3 Relaisfassungen für Kammrelais Grösse 2 mit 2 oder 4 Umschaltkontakten.



Programmierbares Zeitrelais Baureihe CS

Low-Cost Näherungsinitiatoren: Schaltabstand 5 mm Glattes Kunststoffrohr ⌀ 11 mm mit Befestigungsschelle. Typ NIK 5 ohne, Typ NIKA 5 mit eingebautem Kippverstärker.

Programmierbarer Näherungsendschalter multiPROX: Baureihe multiPROX im quaderförmigen Gehäuse. Mit grossem Klemmenanschlussraum. Programmierbar für Öffner- oder Schliesserfunktion.

Condensateurs Fribourg S. A., Fribourg
(Halle 22, Stand 461)

Cette société présente plusieurs nouveaux produits dans chacun de ses 3 domaines d'activités.

Dans la division des *petits condensateurs,* une révision du programme des composants ayant un rapport de capacité par unité de volume élevé a été effectuée. Cette construction qui se base sur une modularité des boîtiers est applicable dans bien des domaines. Les boîtiers se caractérisent par une excellente stabilité et par une haute resistance à l'inflammation. Un nouveau système de marquage permet de les marquer sur 3 faces et en particulier sur la face supérieure, ce qui assure une bonne lecture des condensateurs implantés (Fig. 1).

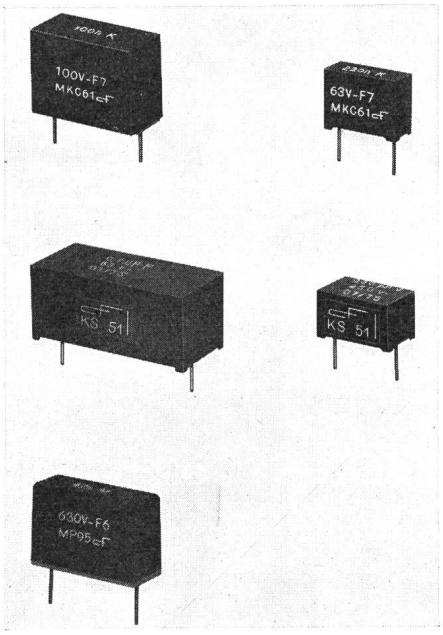


Fig. 1
Condensateurs pour divers usages

– Condensateurs MKC 61 à film de polycarbonate métallisé se prêtent particulièrement bien à une implantation sur des circuits imprimés ayant une grande densité de composants.

– Condensateurs KS 51 à film de polystyrène sont surtout utilisés dans la technique des filtres. Ils se distinguent par la stabilité de leur capacité et par un coefficient de température réduit.

– Condensateurs MP 95. Ces nouveaux condensateurs au papier métallisé ont une haute rigidité au choc (3000 V pour une onde normale de 1,2/50 µs). Ces condensateurs correspondent à une catégorie climatique selon CEI de 40/100/56. Ils sont aussi prévus pour une tension de 250 V~ et conviennent particulièrement bien pour l'antiparasitage, livrables avec différentes sorties.

– Condensateurs MKP. Le plus récent de nos condensateurs est un condensateur pour moteurs se caractérisant par son faible volume et sa fiabilité de service (autorégénération) et est prévu pour être utilisé en service continu sous 280 V et 50 Hz.

La division des *condensateurs de puissance* est subdivisée en deux parties, les condensateurs haute tension et les condensateurs basse tension.

Condensateurs haute tension: Le programme standard comprend des condensateurs ainsi que des installations entièrement câblées, destinés à la compensation de la puissance réactive. Les condensateurs sont fabriqués avec un diélectrique moderne de film synthétique ayant un petit angle de perte imprégné à l'huile synthétique ininflammable et possédant une rigidité diélectrique élevée. Les installations sont livrées prêtes à être raccordées et comprennent tous les appareils nécessaires à la protection et à la surveillance des condensateurs. Les batteries sont livrables pour

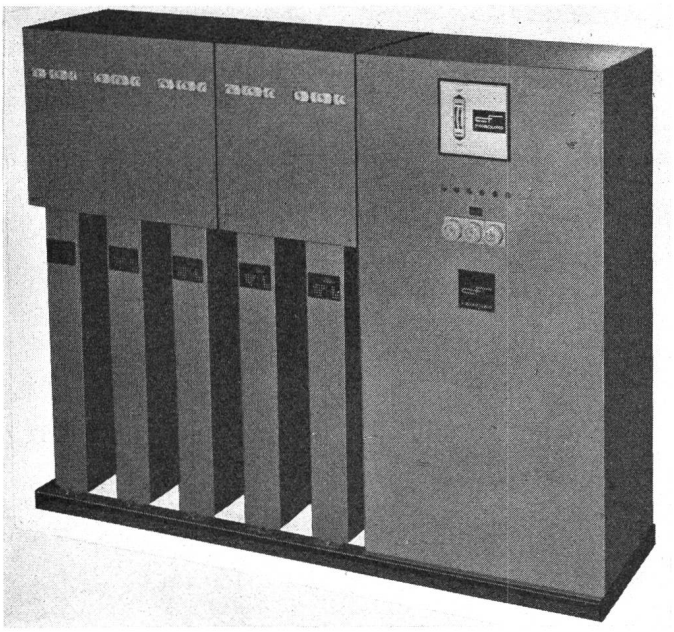


Fig. 2 Batterie de condensateurs à basse tension

montage intérieur ou extérieur. Malgré le coût relativement élevé des disjoncteurs, ces installations haute tension deviennent à partir d'une puissance réactive supérieure à 1 Mvar, plus avantageuses que les installations équivalentes basse tension.

Condensateurs basse tension: La nouvelle batterie de compensation automatique 400 V~ est le résultat d'une analyse de valeur effectuée sur le modèle antérieur (Fig. 2). Elle a été construite d'une manière plus conforme aux exigences de la technique moderne et tient compte des revendications des clients. Les condensateurs sont construits avec un nouveau diélectrique de 2 couches de papier. Ce papier possède, grâce à une plus grande densité, une rigidité diélectrique plus élevée, sans variation des pertes ohmiques. Ceci se traduit par une plus grande sécurité de service. Grâce à une nouvelle conception de l'intérieur du bac et de la partie active, le volume total a pu être réduit sans effets négatifs sur le refroidissement. La construction modulaire permet un contrôle facile de l'appareillage et se prête aisément à toute extension ultérieure.

Les activités de la *division électronique* nouvellement constituée et regroupant tous les services électroniques de notre maison se situent dans 3 domaines différents.

– Le développement, la production et la commercialisation d'appareils électroniques dans le domaine des mesures capacitives. La plupart de ces appareils ont été crées en premier lieu pour notre propre production et c'est seulement après qu'ils aient donné satisfaction pendant un certain nombre d'années en production que nous les libérons pour la commercialisation.

– Le développement, la production et la commercialisation d'instruments électroniques pour la division des condensateurs de puissance. Ces appareils peuvent soit être intégrés dans les installations de cette division, soit vendus séparément par nos services.

– Le développement et la production en sous-traitance pour de tièrces maisons, de commandes de machines, régulateurs, appareils de surveillance, appareils de mesure, etc., une sphère d'activité qui est également à la disposition des clients.

Dätwyler AG, Altdorf
(Halle 5, Stand 343)

Die Firma zeigt folgende neue Kabel und Muffen:

HF-Kabel

– Das Teflon HF-Kabel, welches sich besonders für höchste Betriebstemperaturen eignet, da Dielektrikum und Aussenmantel aus Teflon bestehen

CATV-Kabel

– Fused-Disc-Kabel, welches sich durch geringste Dämpfungswerte auszeichnet

– Koaxiales Hausinstallationskabel mit Folie und Geflecht als Aussenleiter

Niederspannung

– Xothen-Al-Sektorleiterkabel, das preisgünstige und moderne Netzkabel mit Aluminiumleitern und vernetzter Isolation

– Polyurethan-Kabel mit maximaler Abriebfestigkeit und Kerbzähigkeit sowie bester Öl- und Benzinbeständigkeit

– Teflonkabel für höchste Temperaturansprüche bis 250 °C und maximaler Chemikalienbeständigkeit

Hochspannung

– Pyrofil 250, das Kabel für anspruchsvolle und brandsichere Anlagen. Anwendungsgebiete: Kernkraftwerke, Industrieanlagen, Hochbauten usw.

– Ein neues Hochspannungskabel, welches selbsttragend und senkrecht hängend in Schächten eingesetzt werden kann. Dieses Kabel ist z. B. in einem Entlüftungsschacht des Gotthard-Tunnels eingesetzt

– Eine neue Hochspannungsmuffe für Kunststoffkabel mit Band- oder Drahtschirm

Fördertechnik

– Das flache Aufzugskabel für Extremhöhen. Einsatz bis zu 400 m Förderhöhe

Daneben zeigen verschiedene Abteilungen eine repräsentative Auswahl ihres Kabelsortimentes.

Dewald AG, Zürich
(Halle 23, Stand 245)

Am Stand dieser Firma finden sich für Fachleute hochinteressante Neuheiten, sowohl bei den Bauteilen als auch bei den Messinstrumenten. Die wichtigsten sollen nachfolgend mit den Herstellerfirmen aufgezählt werden:

A+D Products: junger Hersteller mit dem eindrücklichen Programm von A–D-Wandlern, digitalen Einbauinstrumenten und stabilisierten Stromversorgungen

Augat: ultraflache Stecksockel für IC. Wrapping Steckplatten im Europaformat

Sasse: Elektronik-Tasten und -Schalter. Hallprinzip

Welwyn: bekannt für umfangreiches Sortiment von Widerstandstypen, daneben erfolgreich tätig in den Spezialgebieten der flexiblen gedruckten Schaltungen und Hybrid-IC

Simpson: elektronisches Analoginstrument (ohne Messwerk) mit LED-Anzeige

Advance: digitales Speicheroszilloskop; neuer 50-MHz-KO; geschaltete Speisegeräte mit 1 bis 3 Ausgängen

Boonton: hochstabiler PLL-Meßsender bis 520 MHz; automatische Kapazitätsmessbrücke

Bryans: UV-Recorder mit Digitalanzeige, Transient Signal Processor zur Analyse von einmaligen Vorgängen

BWD: 16-MHz-Zweikanaloszilloskop mit aktivem Sync. Separator; 20-MHz-KO mit Batteriespeisung

California: neues Systemmultimeter mit Fernbedienung; Calculator-Processor mit 3 BCD Eingängen und 16 Programmen, die nach Kundenwunsch eingeprägt werden

Feedback: neue Schulgeräte in Digitaltechnik, Servotechnik, neue Funktionsgeneratoren

Iwatsu: 100-MHz-Oszilloskop, tragbar, 9,5 kg, 8 Kanal Logic-Scope mit digitalem Speicher zur gleichzeitigen Analyse von 8 Impulszügen

Racal: hochstabiler Synthesizer, Universalzähler, vollautomatisches Modulationsmeter

Racal Thermionic: tragbare Instrumentation – Recorder

Schurig: reziprozierender Frequenz- und Drehzahlmesser mit automatischer Bereichswahl; NF-Generator mit PLL

Simpson: neue Serie des bekannten Vielfachmessgerätes 260-6

Max Dietrich AG, Zürich
(Halle 1, Stand 313)

Die seit einigen Jahren vertriebenen, elektronischen Präzisions-*Gleichstromzähler* (Messwertintegration) werden neu ergänzt durch eine preisgünstige Variante. Diese Geräte sind in verschiedenen Schalttafeleinbaugehäusen erhältlich, wie auch als Europa-Steckkarte. (Hersteller FSG Fernsteuergeräte Berlin.)

Neuheiten in der industriellen *pH-Messtechnik:* Im Schalttafeleinbaugehäuse 144×72 mm wird das Programm erweitert durch

– Type 401, die preisgünstige Variante eines pH-Messzusatzes mit einem hochstabilen Diodenmodulator-Verstärker, der eine Drift aufweist von weniger als 0,2 mV/Jahr, Eingangswiderstand $> 10^{12}\ \Omega$, mit manueller und automatischer Temperaturkompensation, Netzversorgung 220 oder 110 V, Ausgang 0–20 mA (live-zero-Ausführung ebenfalls lieferbar)

– Type 40, ebenfalls Nenngrösse 144×72 mm, entspricht den DIN-Normen und wird für ex-eigensichere Anwendungen angeboten.

– Type 41, Nenngrösse 192×96 mm, ein Messverstärker, der die höchsten Anforderungen an die Ex-Sicherheit erfüllt, einsetzbar in Zone 0, mit Elektroden-Messkreisen und Temperaturkompensations-Widerstandsthermometer Pt 100.

Die *Potentialtrennung* von Messkreisen erlangt immer grössere Bedeutung, vor allem in Prozessrechnersystemen. Ein umfangreiches und sehr flexibles Trennverstärkerprogramm mit Prüfspannungen zwischen Eingang und Ausgang bis zu 5 kV~ erlaubt die Abtrennung hoher Potentialunterschiede. Zur passiven, galvanischen Trennung von Messkreisen dient der sog. Gleichstromtransformator. Die Type 15 mit Universalversorgung stellt die dritte Generation passiver Bausteine zur Potentialtrennung dar. Ohne Umschaltung kann jede gebräuchliche Versorgungsspannung angeschlossen werden.

Eine Neuheit bilden die *Wechselrichter* für elektronische Drehzahlregelung von Drehstrommotoren im Leistungsbereich von 0,5...2 PS. Eingang 220 V Einphasen-Wechselspannung 50 Hz, Ausgang Dreiphasen 0...220 V, Drehzahlbereich 1 : 40, Frequenzbereich 5...200 Hz, in Sonderausführung bis 1600 Hz.

Neu im Verkaufsprogramm sind von Schaevitz Engineering *Messwertaufnehmer* für Weg (induktive Weggeber), Kraft, Winkel, Horizontallage, Beschleunigung, Körperabstand, Geschwindigkeit. Schaevitz ist einer der ersten und grössten Hersteller von linear-variablen Differential-Transformatoren und bietet ein umfangreiches und qualifiziertes Programm an.

O. Dür AG, Zürich
(Halle 22, Stand 271)

Die Firma stellt ein umfassendes Sortiment *Kleintransformatoren* aus. Die Normreihen bilden nur einen bescheidenen Teil der Fabrikation, liegt doch der Schwerpunkt auf Sonderanfertigungen gemäss den Wünschen der vielschichtigen Kundschaft.

Neben den üblichen Typenreihen von Transformatoren mit EJ- und M-Kernen werden auch Schnittbandkern-Transformatoren der SM-Reihe und neu der HWR-Reihe (letztere bis 1,8 kVA Leistung) gezeigt. Immer mehr Kunden interessieren sich für die neue Reihe der PM-Schnitte, welche bei etwas grösserem Volumen eine ganz wesentliche Leistungssteigerung ergibt, die in gewissen Fällen fast das Doppelte der normalen M-Schnitte betragen kann. Je nach Verwendungszweck können die meisten Transformatoren verschalt oder in Gehäuse geliefert werden.

Für Kunden, die besonderen Wert auf schmale oder flache Bauweise legen, empfiehlt sich die Verwendung von UJ-Schnitten, für welche die Firma auch eine Typenreihe aufgestellt hat. Die meisten Transformatoren können neben der Ausführung in Normalblech auch in kornorientiertem M6X-Blech hergestellt werden, was bei gleicher Trafogrösse eine Leistungssteigerung von 20...25 % bewirken kann. Für die Herstellung von Dreiphasen-Transformatoren verwendet die Firma fast ausschliesslich kornorientiertes Blech, wobei die Wicklungen der Spulen zwecks Kühlung mit Luftkanälen versehen sind. Leistungsmässig geht man hier bis etwa 100 kVA in Trockenausführung, offen oder mit Blechverschalung.

Im weiteren werden Drosseln, Stromwandler, Spannungswandler, Übertrager, Spulen aller Art nach speziellen Kundenwünschen sowie Hochspannungs-Prüfgeräte HP 2000 und HP 4000 hergestellt.

Daneben hat die Firma die Alleinvertretung für die Schweiz von Ring-Stelltransformatoren *Preussler* zur stufenlosen Regulierung von Wechselspannungen. Diese sind ab Lager Zürich lieferbar in Ausführungen von 0,8 A bis etwa 12 A, bei 220 V resp. 250 V Ausgangsspannung. Es können auch Spannungen von 300 V, 380 V und 500 V oder Spezialanfertigungen mit Abgriffen, getrennten Wicklungen usw. geliefert werden. Die Stromabnahme erfolgt über Kohlerollen, welche einen kleineren Verschleiss haben als die üblichen Kohlestifte.

Für die Hersteller von Neon-Leuchtschriften vertritt die Firma die *Constant*-Transformatoren aus Deutschland, die eine Betriebsspannung von 800 V und eine Leerlaufspannung von 990 V haben und somit nicht unter die Hochspannungsvorschriften fallen. Der konstante Strom beträgt 80 mA oder wahlweise 2 × 40 mA zum Betreiben von zwei Systemen. Neu ist ein *Constant*-Trafo bei ca. 15 % günstigerem Preis mit einem Strom von 70 mA oder 2 × 35 mA erhältlich.

Egli, Fischer & Co. AG, Zürich
(Halle 22, Stand 223)

Die Firma zeigt eine Reihe von Neuheiten aus den Sparten Verdrahtungstechnik, Löttechnik und Industrie-Elektronik.

Die Abteilung *Verdrahtungstechnik* stellt ein umfassendes Lagersortiment an Presskabelschuhen, Verbindern und Flachsteckern samt passendem rationellem Presswerkzeug aus. Im Betrieb: Autosplice-Maschine verarbeitet Lackdrähte, ohne dass die Isolation zuvor entfernt werden muss. Als Ergänzung zum Flachsteckerprogramm ermöglichen WECO Steckleisten und Schraub-Steckleisten sowie DAV-Schalter und Signallampen einfaches und zuverlässiges Anschliessen der Kabelbäume. Entsprechend den verschiedenen Anforderungen ist das Sortiment an Vielfachsteckern so umfangreich, dass ein paar Stichworte genügen müssen:

Mc Murdo: robuste Industriestecker
Radiall: Zeitsparende Rechteckstecker mit Crimp-Kontakten
Vitel «F»: 50polige, lötfreie Telefonie-Stecker
Thorkom: Runde Miniaturstecker im Kunststoffgehäuse
Ansley: Bandkabel und Vielfach-Stecker mit zuverlässigen Rohrkontakten.

Auch die Verbindungselemente für gedruckte Schaltungen können hier nur kurz erwähnt werden:

ODU:
Zum Senkrecht- und Parallelverbinden von gedruckten Schaltungen
Radiall:
Indirektstecker ähnlich DIN 41612/VG 95324 aber bis 5 GHz
Mc Murdo:
Ein unwahrscheinlich anpassungsfähiger Indirektstecker
SAE:
IC- und LSI-Sockel in verschiedenen Polzahlen, ultraflache Modelle
BIT-Switch Miniaturschalter in DIL-Gehäuse
Cinch: Direktstecker, interessantes .100″ Modular-Modell
Formica: Basismaterial für gedruckte Schaltungen. Flammwidrige Glasgewebe, Epoxy-Träger. Neu: kalt stanzbares Glas-Epoxy

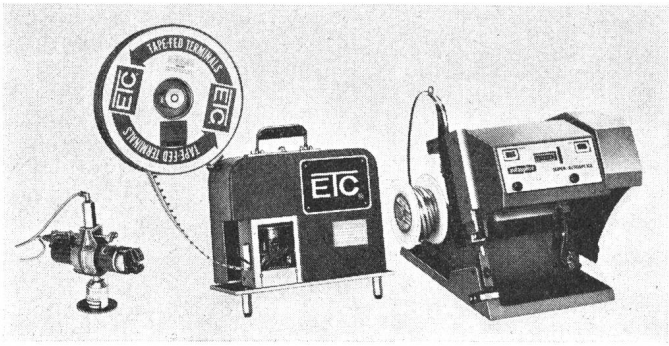


Fig. 1 Pneumatische Handpresse Cannon, Tischpresse Cannon für Bandware und Halbautomat Autosplice für Verbinder

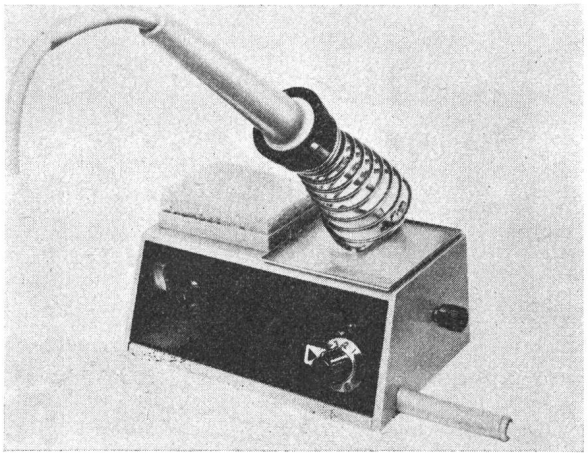


Fig. 2 Weller Temtronic, elektronisch geregelte Lötstation, geerdete Spitze

Eine weitere Produktegruppe umfasst mechanische Elemente, die jedoch speziell für elektrische und elektronische Anwendungen entwickelt wurden.

Thomas & Betts: Kabelbindersystem mit der grossen Auswahl. Gezeigt wird eine vollautomatische Kabelbinder-Pistole im Einsatz
Liquatite: Kabelschutzschläuche mit passenden Verschraubungen
Critchley: Universelle preisgünstige Kartenrahmen
Brady: Selbstklebende Drahtmarkierer. Handliches Markiertaschenbuch

Wenn das *Löten* heute beherrscht wird, die Lötgeräte immer perfekter geworden sind, z. B. mit der neuen elektronischen Lötstation Temtronic von Weller, so wurde dem *Entlöten* an Reparaturplätzen bisher nicht die notwendige Beachtung geschenkt. Weller hat dazu neu ein Gerät auf den Markt gebracht: die Entlötstation DS-100. Aber auch die Lötmittel werden weiter entwickelt; zunehmende Komponentendichte, Automatisierung, die Hybridtechnik verlangen neue Mittel. Multicore-Solders Ltd. bietet für jedes Lötproblem die richtige Legierung in der richtigen Form und dazu passende Flussmittel und Chemikalien.

Neben traditionellen Produkten sind auf dem Sektor Industrie-Elektronik viele Spezialitäten zu finden. Passive Bauteile:

CGS Resistance Ltd.: Leistungswiderstände bis 300 W
Kamaya Ohm: Kohlemasse-Widerstände
ERG Components: Metallfilm-Widerstände, Toleranz bis 0,05 % und bis 15 ppm/°C
River Ohm: Chip-Widerstände
Iskra: Kondensatoren, RC-Glieder, Neu auch in Quaderbauform
Diplohmatic: Cermet- und Draht-Trimmer in verschiedenen Bauformen
Mipot: Dünnfilmtrimmer; hermetisch dicht
Colvern: Führender Hersteller von Potentiometern

Aktive Bauteile:

Asea-Hafo: optoelektronische Bauteile, Sender und Empfänger für Fiberoptik, kundenintegrierte CMOS-Schaltkreise, thermischer Printerkopf usw.
CML Ltd.: frequenzselektive Halbleiterschalter, Tongenerator, Digitalfilterschalter, 3-Ton-Sender-Empfänger usw.
Micropac: Hybridschaltkreise, Spannungsregler
IMA: Mikrowellenhalbleiter, Doppler-Module, Oscillatoren und Verstärker
Elremco: Langzeit-Timer, Zeitbereich: Millisekunden bis Monate
NSL: Fotowiderstände bis UV-Bereich, fotovoltaische Zellen, LED

Anwendungsbeispiele zu den verschiedenen aktiven Bauteilen werden an Demonstrationsmodellen gezeigt.

Electime AG, Biel
(Halle 3, Stand 123)

Die Firma zeigt folgende Produkte:

Gedruckte Schaltungen

- Ein- und zweiseitige Leiterplatten mit und ohne Textvordruck
- Flexible Schaltungen, mit und ohne auflaminierte Isolierfolie
- Durchmetallisierte Leiterplatten höchster Qualität mit aufgeschmolzener, galvanischer Verzinnung

Sämtliche nicht durchmetallisierte Leiterplatten werden nur noch rollverzinnt geliefert.

Wechselrichter Fabrikat NEA-LINDBERG A/S DK

- 200 VA Wechselrichter Typ MP 3
- 200 VA Frequenzwandler 50 Hz–60 Hz
- 500 VA Wechselrichter Typ MP 4
- 500 VA unterbruchslose Notstromversorgung
- 5 kVA unterbruchslose Notstromversorgung

Alle diese Geräte sind rein statisch, sie sind kurzschluss- und überlastsicher sowie funkentstört.

Gleichstromwandler Fabrikat AVEL-LINDBERG Ltd. GB, z. B. ein 100-W-Wandler 24 V–/48 V–.

Toroid-Transformatoren, Fabrikat AVEL-LINDBERG Ltd. GB, verschiedenster Leistungen und Bauformen.

Elektronisch geregelte *Ladegleichrichter,* Fabrikat Erskine Systems Ltd. GB, mit Konstantspannungs-Charakteristik, deren Regelung sowohl von der Batteriespannung als auch vom Strom abhängig ist. Sie sind zum Laden von Bleiakkumulatoren und Nickel-Cadmium-Akkumulatoren geeignet. Alle Geräte erlauben eine verstärkte Ladung zur Erhaltung der Batterie-Kapazität. Es gibt diese Gleichrichter für verschiedene Spannungen und Leistungen, in Chassisausführung oder in Schränke eingebaut.

Rotierende *Generatoren,* Fabrikat Erskine Systems Ltd. GB, in leichter Bauweise für Benzin- oder Propangasbetrieb. Robuste, betriebssichere und anspruchslose Maschinen in 4 verschiedenen Leistungsgrössen: 1,25 kVA, 2 kVA, 3,5 kVA und 5 kVA. Sie geben wahlweise eine Ausgangsspannung von 115 V oder 230 V, 50 Hz ab. Diese ist geregelt und innerhalb ±5 % konstant.

Kabelroller, Roll-A-Drum, Fabrikat Erskine Systems Ltd. GB, ein neuartiges, praktisches Gerät zum leichten Abrollen von Kabeln auf Trommeln, mit einer Tragkraft von 1000 kg.

Electrona S.A., Boudry
(Halle 5, Stand 341)

Die Electrona-Dural-*Akkumulatoren-Batterien* weisen Doppelröhrchen-Platten mit Röhrchen (aktive Masse) von rundem Querschnitt auf, wenn es sich um Anlagen mit längeren Entladezeiten handelt. Bei Entladezeiten von wenigen Sekunden bis 1 Stunde kommen die «Compact»-Batterien mit Röhrchen von rechteckigem Querschnitt zum Einsatz. Die Spezialkonstruktion ergibt Batterien mit einem sehr geringen Innenwiderstand bei hohen Entladespannungen und sehr starken Entladeströmen. Je nach den technischen Voraussetzungen können auch alkalische Stahlakkumulatoren oder *Spezialbatterien* eingesetzt werden.

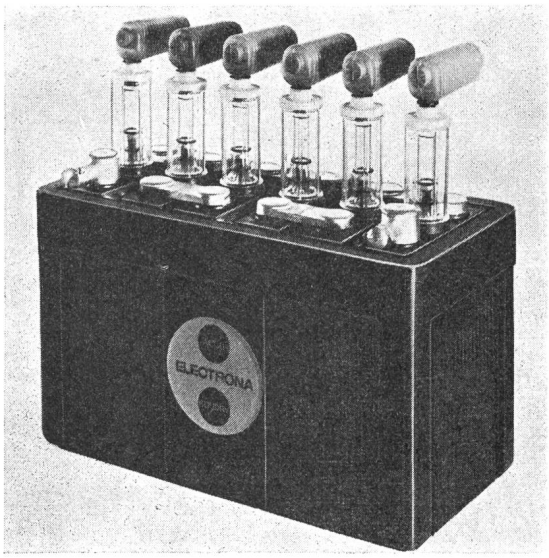


Fig. 1 Electrona-Dural-Akkumulatoren-Batterie mit Fill-Meter und «Aqua-Gen»-System

Als zuverlässige Notstromquellen, die ein unterbruchfreies Funktionieren gewährleisten, kommen Batterien bei der Automation und Rationalisierung mannigfaltiger Anlagen in Frage. Sicherheit und Wirtschaftlichkeit sind bei Electrona-Dural-Batterien mit 4 Jahren Garantie und einer Lebensdauer von über 10 Jahren bei Schwebeladebetrieb gewährleistet. Die Batterien sind auch äusserst wartungsarm. Das Säureniveau wird durch das Fill-Meter leicht überwacht. Auch können mühelos destilliertes Wasser nachgefüllt und Säuredichte und Temperatur gemessen werden, ohne Abschrauben der Zapfen.

Neu ist das zusätzlich montierbare Dispositif aus Kunststoff mit einem Edelmetallstück, das die im Element entstehenden Gase (Wasserstoff und Sauerstoff) wieder in Wasser zurückverwandelt. Dieser Kreislauf vermeidet den Wasserverlust der Elemente, womit eine mit dem «Aqua-Gen»-System ausgerüstete stationäre Batterie als wartungsfrei bezeichnet werden kann.

Alkalische Stahlakkumulatoren sind in verschiedenen Grössen und Formen als sog. offene oder gasdichte Elemente ausgestellt Amerikanische wartungsfreie, gasdichte Kleinbatterien sowie Hochleistungs-Silberzink-Sekundär- und Lithium-Primärzellen ergänzen das Programm.

Die vollautomatischen *Gleichrichter* für netzunabhängige und Notstrom-Anlagen arbeiten unter den für die Batterien vorzüglichen Bedingungen der Konstantspannung. Sie werden auch für offene Nickel-Kadmium-Batterien eingesetzt.

Weitere Spezialitäten der Electrona S. A. sind: Gepresste und gespritzte technische *Kunststoffteile* der plastikverarbeitenden Abteilung sowie die *Montage* und *Verdrahtung* von Relaiszentralen, Steuerungen, NF-Geräten und Verbindungskabeln in Sonderausführung, durch die Fernmelde- und Elektronikabteilung.

Elektro-Apparatebau Olten AG, Olten
(Halle 24, Stand 463)

Die Firma zeigt eine Anzahl Neuheiten aus jedem der vier Produktebereiche:

Befehls- und Meldegeräte: Das Low Level Schaltelement (Fig. 1) wurde speziell für die Elektronik (max. 100 mA, 60 V) entwickelt; wesentliche Eigenschaften sind Schaltsicherheit im μA + μV-Bereich, lange Lebensdauer, Prellarmut sowie hohe Konstanz im Übergangswiderstand. Die zweite Generation elektronischer Leuchttasten Serie 31E/11E offeriert dank Stabilisierung einen Temperatur-, resp. Betriebsspannungsbereich von –20° bis +70 °C, bzw. 5...25 V.

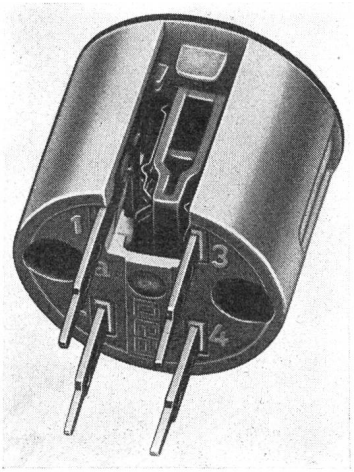


Fig. 1
Low Level Schaltelement

Äusserst robust und funktionssicher trotz geringer Abmessungen präsentiert sich der neue Miniatur-Schlüsselschalter Serie 31. Er ist mit verschiedenen Schliessprogrammen lieferbar und besticht durch sein sauberes Styling. Das Industrie-Tastenprogramm Serie 04 mit Einbaubohrung ⌀ 22,5 mm entspricht sowohl in Programmkomplexität als auch in der Form den heutigen Marktansprüchen. Der Aufbau im Baukastenprinzip und das Aufschnappsystem ermöglichen, jedes Gerät jederzeit mühelos den veränderten Anforderungen anzupassen (10 A, 500 V~, wasser- und öldicht).

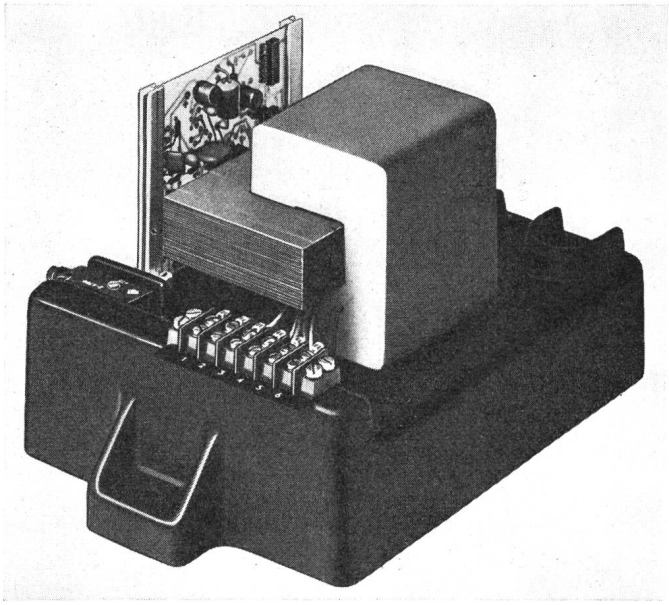


Fig. 2 Hochspannungsgleichrichter GHD-A 16/2

Aus dem breiten Produktionsprogramm von *Transformatoren* (1 VA bis 500 kVA) zeigt die Firma Anwendungsbeispiele von grösseren Drosselspulen sowie eine Reihe von Kleintrafos in verschiedenen Ausführungen. Am Beispiel eines Schweisstrafos und eines Tonfrequenztrafos wird die Leistungsfähigkeit auf dem Gebiet der Spezialtransformatoren dokumentiert.

Stromrichter: Der neue kompakte Hochspannungsgleichrichter GHD-A 16/2 wurde mit einer Elektronik ergänzt, die bei einem Filterkurzschluss den Lichtbogen automatisch löscht (Fig. 2). Universell im Einsatz zeigt sich der transistorisierte Kleinwechselrichter WUE dank seiner technischen Vorzüge.

Steuerungen: Auf einer einfachen Diodenmatrix basiert das Alarmsystem AS 1000, ein Betriebszustands- und Störmeldesystem für den Steuerungs- und Schalttafelbau. Das erweiterte Alarmsystem AS 2000 für kleinere Objekte wird als Dauerlichtmelder mit 12 Alarmeingängen, individuell quittierbar (AS 2000-1) und als Blinklichtmelder mit 4 Alarmeingängen und Sammelalarmquittierung (AS 2000-2) vorgestellt. Der flexible Aufbau des Alarmsystems AS 3000 erlaubt Prozessüberwachungen auf dem neusten Stand der Technik.

Zudem zeigt EAO neue Steuerkomponenten in aufschnappbaren DIN-Gehäusen: Blinkrelais, Hornrelais und Verzögerungsglied.

Elektron AG, Au ZH
(Halle 23, Stand 345)

Die Firma präsentiert einen Querschnitt an Neuheiten aus dem umfangreichen Bauelementeprogramm und aus der Stromrichter-, Prozess-, Energie- und Nachrichtentechnik von AEG-TELEFUNKEN.

Bei den *Bauelementen* wird ein Satz von fünf neu entwickelten Scheibenthyristoren für höchste Leistungen gezeigt, die für den Einsatz in netzgeführten Stromrichtern bestimmt sind (Fig. 1). Durch die hohe Leistungsdichte dieser Bauelemente können Stromrichter ausserordentlich kompakt aufgebaut werden. Neu sind ferner neutronendotierte Silizium-Höchstleistungsbauelemente mit Spitzensperrspannungen bis 5000 V. Weitere Schwerpunkte bei den Bauelementen sind

- Integrierte Schaltkreise für digitale und analoge Anwendung;
- Ferrite für die kommerzielle Nachrichtentechnik, passive Bauelemente, Dickschichtschaltungen, Leiterplatten und Schieberegler;
- Spezialrelais und das neue Isolationsüberwachungsgerät RELOG zur Anwendung in Gleichstromkreisen;
- das Lichtschrankenprogramm mit Glühlampensender oder mit moduliertem GaAs-Sender.

Fig. 1 Scheibenthyristoren mit Spitzensperrspannungen zwischen 400 V und 2600 V

Die *Stromrichtertechnik* ist durch verschiedene neue Geräte der Typenreihe MINISEMI vertreten.

Aus dem Bereich *Prozesstechnik* werden Komponenten für die freiprogrammierbare Steuereinheit LOGISTAT CP 550 ausgestellt, vor allem aber das neue Bausteinsystem LOGISTAT CI 1, ein hochstörfestes System mit schaltgerätekompatiblem Kompaktaufbau zum Steuern und Überwachen industrieller Prozesse mittleren Umfangs.

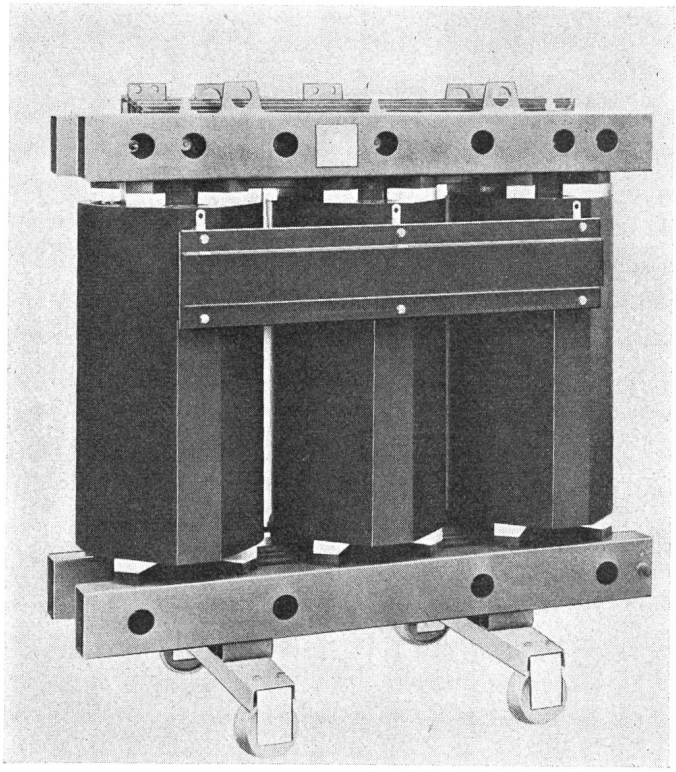


Fig. 2 GEAFOL-Giessharztransformator

Als umweltfreundliche Alternative zum flüssigkeitsgefüllten Transformator bietet der Bereich *Energietechnik* die Reihe der Giessharz-Transformatoren GEAFOL an (Fig. 2). Der Akzent dieser bis 5 MVA erhältlichen Transformatoren liegt auf den niedrigen Geräuschwerten, den niedrigen Leerlaufverlusten und der kompakten Bauweise.

Das grosse Gebiet der *Nachrichtentechnik* umfasst verschiedene Sprechfunkgeräte, so das neue Handfunkgerät TELEPORT VII mit 10 Betriebskanälen im 80/60-MHz-Band und einer maximalen Sendeleistung von 2,5 W. Daneben werden Nachrichtenkabel mit Zubehör für verschiedene Zwecke gezeigt, insbesondere Hohlleiterkabel als Verbindungsleitungen zwischen Richtfunkgeräten und Antenne.

Elektro-Schmid AG, Stachen-Arbon
(Halle 5, Stand 325)

Die Firma zeigt ihre Normfelder für Niederspannungsverteilanlagen System KAFAK. Platzsparend, personen- und betriebssicher, jederzeit gefahrlos ausbaubar und wirtschaftlich, das sind Bedingungen, die an eine moderne Niederspannungsverteilanlage gestellt werden. Das neue System KAFAK wird diesen Forderungen gerecht. Der Anlageplaner wird überrascht durch die platzsparenden Ausmasse. Dieser Vorteil wird erreicht durch eine sinnvolle Kombination von Lastschalter und NHS-Gruppe in einem einzigen Gerät. Diese Lasttrennsicherungen sind in drei Grössen lieferbar für 630 A, 355 A und 125 A. Der Platzbedarf beträgt lediglich 840 mm in der Frontbreite für den Einbau von z. B. 6 Einheiten 630 A, wobei genügend Platz für die Kabelanschlüsse und Abgänge reserviert ist. Bei allen Schaltertypen besteht die Möglichkeit, den Handantrieb durch Schalt- und Auslösemagnete zu ergänzen. Jedes Gerät und somit jede Gruppe kann allpolig unter Vollast ein- oder ausgeschaltet werden. Das einzeln-aufeinanderfolgende Einsetzen oder Ziehen von NH-Patronen entfällt.

Anstelle von Eisenblech wird für den Bau von KAFAK-Anlagen vorwiegend der neue Baustoff GIBOGI verwendet. GIBOGI-Bauplatten sind isolierend, feuerfest, lichtbogenfest, unmagnetisch und korrosionsfest. Sie bieten Gewähr für höchste Personen- und Betriebssicherheit, da die Möglichkeit von Kurzschluss-Lichtbogenüberschlägen auf geerdete, bzw. genullte Stahlblech-Konstruktionsteile ausgeschlossen ist. Durch verschiedene Massnahmen wird eine Schadenbegrenzung auf engstem Raum erreicht, und Überschläge auf benachbarte Gruppen und Anlageteile werden verhindert.

Elesta AG, Bad Ragaz
(Halle 1, Stand 203)

Aus ihrem Produktebereich Industrie-Elektronik stellt die Firma vier Produktegruppen vor:

Die als Schalttafeleinbaugeräte bewährten Elesta-Zähler im Format 144 × 72 mm sind neu als *elektronische Zähler in Tischgehäuse* erhältlich. Die lieferbaren Ausführungsvarianten umfassen die Vorwahlzähler Typ CV, also universelle Zähler mit 2...5 Dekaden für Zählfrequenz bis 100 kHz; ferner die Vor-Rückwärtszähler Typ PCA, speziell geeignet als Positionsanzeigen in Verbindung mit inkrementalen Drehgebern, mit 6 Dekaden, Zählfrequenz bis 100 kHz, richtungserkennend; weiter die Messzähler Typ CRM, geeignet für alle Messaufgaben, bei denen die Messgrösse durch einen Wandler in eine Impulsfolge umgewandelt werden kann, mit einstellbarer Quarz- oder Netzzeitbasis, Zählfrequenz bis 300 kHz.

Das Grundkonzept der *numerischen Streckensteuerung* EP 707 D für Drehmaschinen gestattet das simultane Arbeiten in

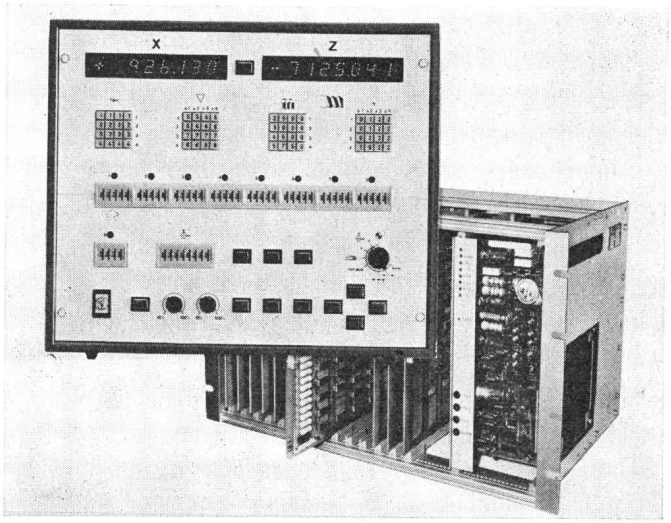


Fig. 1 Bedienungsfeld und Einschub einer Streckensteuerung EP 707 D

zwei Achsen, wobei alle gebräuchlichen Programm- und Datenträger, insbesonders Lochstreifenleser, Data-Moduln und elektronische Datenspeicher, einsetzbar sind (Fig. 1). Einfache Programmierung, optimaler Bedienungskomfort sowie feste Unterprogramme für Schruppen, Kegeldrehen, Schneiden von normalem und kegeligem Gewinde zeichnen die Steuerung besonders aus. Ausserordentliche Flexibilität ermöglicht die Anpassung an Spezialmaschinen. Als Hauptmerkmale können angeführt werden: Bezugsmassprogrammierung über 7 Dekaden, Radiusprogrammierung, Wegerfassung durch lineare oder rotative inkrementale Geber, Eingabe- sowie Ausgabefeinheit wählbar zwischen 1 µm und 10 µm, Eilgang 10 m/min bei 1 µm Ausgabefeinheit, verschiedene Vorschubprogramme sowie 9 Werkzeugkorrekturen.

In Ergänzung zu den bewährten *Printrelais* der flachen Bauart liefert Elesta Printrelais in stehender Bauart. Diese Version bietet speziell im elektrischen Apparatebau Vorteile, wo die vorhandene Montagegrundfläche klein ist und der Raum in der Höhe des Apparates genützt werden soll. Die Standardreihe der Printrelais ist für Spulen-Normalspannungen von 6...110 V sowie Schaltleistungen bis zu 6 A/220 V~ bei ohmscher Last lieferbar. Für die Ansteuerung der Printrelais durch Transistoren wurde eine neue, empfindliche Spulenreihe geschaffen.

Nachdem die Miniaturrelais der FR-Reihe auf dem Markt eine starke Verbreitung gefunden haben, erweitert Elesta den

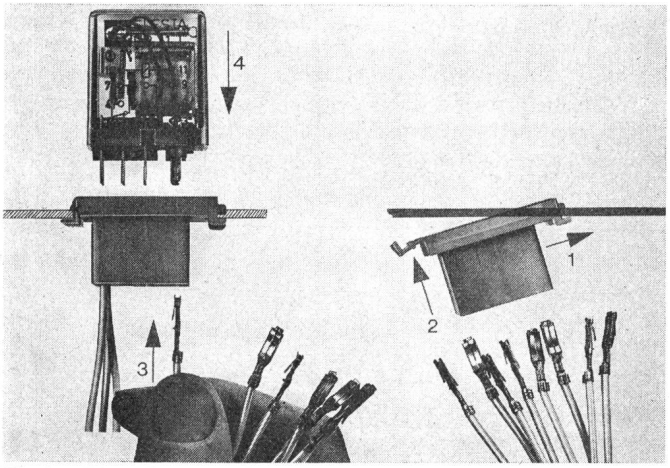


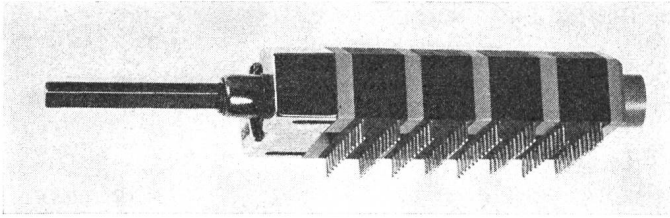
Fig. 2 Crimp-Steckverbindungstechnik für FR11-Relais

Anwendungsbereich dieser Relais durch Einführung einer zeit- und kostensparenden Montage- und Verdrahtungstechnik. Die neue *Crimp-Steckverbindungstechnik* bietet den Vorteil einer lötfreien, kostengünstigen Verbindungstechnik für FR-Relaissteuerungen bei Prüfspannungen bis 2000 V~ (Fig. 2). Die Möglichkeit der Vorfabrikation der Crimp-Verbindungen, die werkzeuglose Montage der Crimp-Sockel sowie die einfache Verdrahtung der montierten Sockel durch vorfabrizierte Crimp-Verbindungen sind spezifische Merkmale dieses Systems.

Elma Electronic AG, Wetzikon
(Halle 22, Stand 241)

Die Firma vermittelt an ihrem Stand einen umfassenden Überblick über ihr Verkaufsprogramm. Dazu gehören die bewährten ELMA-Schalter, das reichhaltige Sortiment über die ELMA-Drehknöpfe, die aus Aluminium hergestellten ELMASET-Einschübe, -Kartenmagazine, -Gehäuse und -Schränke.

Unter den vielen gezeigten ELMA-Erzeugnissen werden die ELMA-*Drehschalter* des Typs 06 und die ELMA-*Printschalter* des Typs 08 als beachtenswerte Neuheiten erstmals der Öffentlichkeit vorgestellt. Der für die direkte Montage auf Leiterplatten konstruierte Printschalter Typ 08 verfügt über jene besonderen Eigenschaften, die ihn zu einem universell verwendbaren Printschalter von hoher Qualität stempeln. Dank der Verwendung hochwertiger Silber- bzw. Goldkontaktwerkstoffe verfügt er über eine ausgezeichnete, konstante Kontaktgabe. Die Lötstifte im Rastermass 2,54 mm sind aus massivem Messing. Der Printschalter ist mit Rastwinkel 30° (12 Positionen), 1-, 2- oder 4polig



Printschalter mit vier Schaltebenen

sowie mit unterbrechender oder kurzschliessender Schaltart lieferbar. Die Begrenzung der Raststellungen ist nachträglich einstellbar. Der flache Printschalter eignet sich dank seiner geringen Bauhöhe und seiner parallel zur Leiterplatte liegenden Achse besonders für die Einschubtechnik. Er ist entweder als kompakte, aus bis 4 Ebenen bestehende Einheit oder als Bausatz auch in Einzelteilen lieferbar.

Das ELMASET-*Schrankprogramm* wird durch das neue 19-Zoll-Aufnahmegehäuse, Typ 39, ergänzt und in verschiedenen Ausführungen zum erstenmal gezeigt. Es handelt sich um ein sehr robustes, formschönes Gehäuse, das in verschiedenen Einbauhöhen und Einbautiefen erhältlich ist.

Das 19-Zoll-Kartenmagazin, Typ 15, eignet sich für alle gebräuchlichen Kartenabmessungen. Die gleichen universellen Anwendungsmöglichkeiten werden auch bei der Verwendung von Steckverbindern gewährleistet.

Endress + Hauser AG, Reinach BL
(Halle 1, Stand 315)

Die Firma zeigt fast ausschliesslich neuentwickelte Geräte für Füllstand-, Durchfluss- und Feuchtemessungen, die zum erstenmal ausgestellt werden. Speziell zu erwähnen sind:

- Schüttstrommesser, Typ IL für die Durchflussmessung von Schüttgütern im Bereich von 40 kg/h bis 1000 t/h mit einer Genauigkeit von ±2 % des Momentanwertes
- Turbinendurchflussmesser DMI 360/460 mit Teflonauskleidung für stark aggressive Medien inkl. den zugehörigen, leicht programmierbaren Auswertegeräten
- NIVOCOMPACT – ein neues Füllstandgrenzschalter-Programm für einfache Niveauüberwachungen. Der Einbau und die Anwendung dieser Geräte ist auch durch nicht geschultes Personal möglich
- Ultraschall-Echolot FMU, eine Weiterentwicklung des bekannten Echolots auf Schallbasis, welches unabhängig von Druck und Verschmutzung funktioniert
- Wiege- und Dosiersteuerung für beliebig viele Komponenten in modernster Bausteintechnik. Mittels verschiedener Bausteine kann jede beliebige Dosierung aufgebaut werden
- GaAs-Lichtschranken in Kompaktbauweise zum direkten Anschluss an die Netzspannung. Diese Schranken werden als Reflextaster und in getrennter Sender- und Empfänger-Ausführung ausgestellt

Ericsson AG, Zürich
(Halle 24, Stand 361)

Diese Tochtergesellschaft der LM Ericsson, Stockholm, zeigt einen repräsentativen Querschnitt ihrer Produkte für die Elektronik und Elektrotechnik:

Bauelemente
- Laborprüfstecker, Steckverbindungen, kompakte Anschlussleisten
- Miniatur-Kreuzschienenverteiler
- Tastaturen, Taster, Schalter, Reed-Relais, Printrelais, Telefonrelais
- Drehschrittwähler, Koordinatenwähler, Codewähler
- Impulszähler, Summer, Läutewerke, Telefonteile
- Modul-Einbauelemente «MBC» für Print- und Frontplattenmontage, z. B.: Leuchtdioden, Drucktasten, Kippschalter, Steckverbindungen, Prüfbuchsen, Sicherungshalter usw.

Kabel- und Drähte
- Computerkabel, Litzenkabel, Koaxkabel, Telefonkabel, Drähte

Datenperipherie-Geräte «GNT-A»
- Lochstreifenstanzer, Lochstreifenleser, Stanzer-Leserstation, Datenprinter für 300 und 1200 Baud, Zeilendrucker 120 Z/min.

Fig. 1 «GNT-A» Streifenleser als Tischgerät

Prüf- und Messgeräte «ELMI»
30 Kanal-Impulsschreiber, Drucktastentelefontester, Mehrfrequenzsignal Testgerät, Zeit- und Frequenzmeter, Inmpulsgenerator

Besonders erwähnenswert ist der neue Streifenleser Modell 2624. Er zeichnet sich durch seine kompakte Bauart (Höhe 250 mm, Breite 340 mm, Tiefe 220 mm), durch seine grosse Leistung und die einfache Bedienung aus (Fig. 1). Im Start/Stop-Betrieb liest das Gerät bis 150 Z/s. Im Synchronbetrieb erreicht der Leser jedoch Geschwindigkeiten bis 500 Z/s. Diese Eigenschaft wirkt sich auch beim Rückspulen oder Aufsuchen bestimmter Positionen im Streifen sehr zeitsparend aus. Das fotoelektrische Lesesystem arbeitet mit LED's anstelle gewöhnlicher Lampen und weist eine sehr lange Lebensdauer auf bei geringer Leistungsaufnahme. Das Tischgerät ist normalerweise mit dem sog. Controller ausgerüstet, d. h. inkl. Stromversorgung, Steuerlogik, Streifenüberwachung, diverse Handsteuerungsmöglichkeiten sowie Platz für weitere Interface-Elektronik. Typische Einsatzbereiche dieses Lesers sind Steuerung industrieller Prozesse, Werkzeugmaschinen, Textilmaschinen, Datenübertragung, Büroautomation.

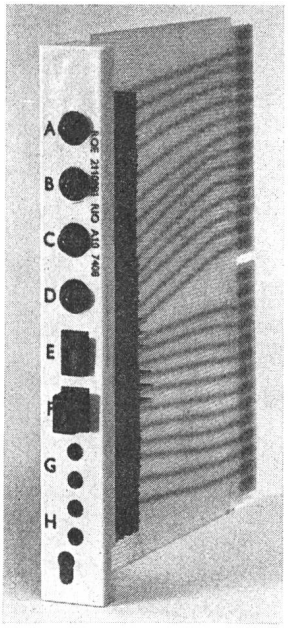


Fig.2
Modul-Einbauelemente «MBC» für Print- und Frontplattenmontage

Die Firma hat ferner ein neues, in die Zukunft weisendes Modul-Bauteilsystem «MBC» für Print- und Frontplattenmontage entwickelt (Fig. 2). Das System umfasst bereits heute eine ganze Reihe von Bauelementen wie Leuchtdioden, Drucktasten, Kippschalter, Prüfbuchsen, Sicherungshalter, Steckverbindungen und wird kontinuierlich erweitert. Die masslich einheitlichen Elemente können mit einem Minimum an Platz nebeneinander oder übereinander montiert werden.

Erni + Co., Brüttisellen
(Halle 1, Stand 331)

Die Firma ist mit ihrem bekannten Programm sowie mit verschiedenen Neuheiten vertreten.

Das umfangreiche *Bauteil-Programm,* das sich aus Flachbaurelais, Steckverbindern, Printschaltern usw. zusammensetzt, wurde durch einen Hochstromstecker und Miniatur-Codierschalter ergänzt. Der Trend zum Europakartenformat für 19″-Einschübe bringt für diese Baukomponenten interessante Einsatzmöglichkeiten. Weitere Neuheiten auf dem Relaissektor sind Schrittrelais, Starkstromrelais mit Oktalsockel sowie die Relais der Serie REL 14-CO. Diese Relais sind speziell mit elektrischen Vorstufen ausgerüstet zur Verwendung als Anzugverzögerung, Blinker, Schaltverstärker usw.

Nach neuesten Erkenntnissen der Technik wurden die bisherigen *Dreipunktregler* vollständig überarbeitet und eine moderne Neuentwicklung stellt auch die Schaltverstärker-Einheit der Serie SWR-K dar.

Das *Störmelde-Programm* ist aus zwei Gründen noch attraktiver geworden: Erstens ist es infolge massiver Preissenkungen auf dem Halbleitergebiet möglich, die bewährten Störmelde-Systeme SMS auch in Zukunft zu den bisherigen Konditionen im Verkaufsprogramm weiterzuführen; und aus demselben Grunde konnte beim Ereignis-Protokollier-System ERS sogar eine Preisreduktion erzielt werden. Zweitens konnte die Firma die Marktposition dadurch verstärken, dass sie ein preisgünstiges Störmelde-System im Klemmenbaustein-Prinzip, für kleine bis mittlere Anlagen, als Vertreter der französischen Firma ALSPA, für die Schweiz übernahmen.

Im Ressort *Fernwirktechnik* wurde das Verkaufsprogramm durch ein Frequenz-Multiplex-System für Gross- und Grösstanlagen ergänzt. Das Hauptanwendungsgebiet liegt im Übertragen grosser Datenmengen im Duplex-Verfahren auf weite Distanzen.

Als interessanteste Neuheit auf dem *Prozess-Steuer-Sektor* ist die Entwicklung des Mikro-Sequenzers 5TI von Texas Instruments zu betrachten. Dieser wurde als Ergänzung zu den bereits gut eingeführten Minicomputer-Modellen der Serie 900 in das Programm aufgenommen. Dank der leistungsfähigen Entwicklungsabteilung sind wir in der Lage, den Kunden hardware- sowie softwaremässige Unterstützung bis zur schlüsselfertigen Anlage zu bieten.

Fabrimex AG, Zürich
(Halle 23, Stand 235)

Aus dem vielseitigen Lieferprogramm sind die folgenden neuen Produkte besonders hervorzuheben:

Von Texas Instruments sind nun diverse Mikrocomputer-Bauelemente verfügbar wie

– I²L-Mikroprozessorelement SBP 0400 (integrated injection logic) 4-Bit-Slice-Element, kaspadierbar, mit 459 Instruktionen und 1 µs Zykluszeit (Fig. 1)

– TMS 1000- 4-Bit-Mikrocomputer mit 8 kBit ROM (maskenprogrammierbar), 256-Bit RAM auf einem Chip

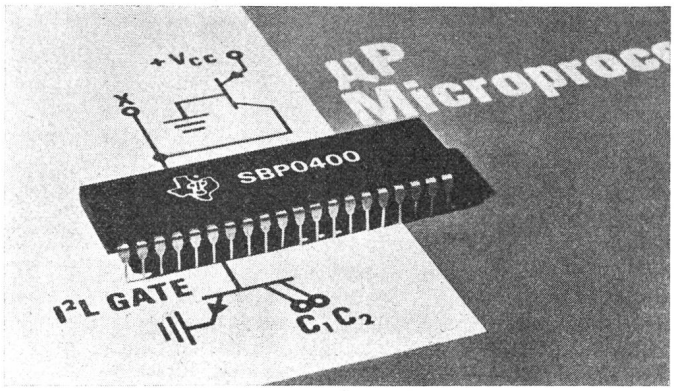


Fig. 1 I²L-Mikroprozessorelement SBP 0400 von Texas Instruments

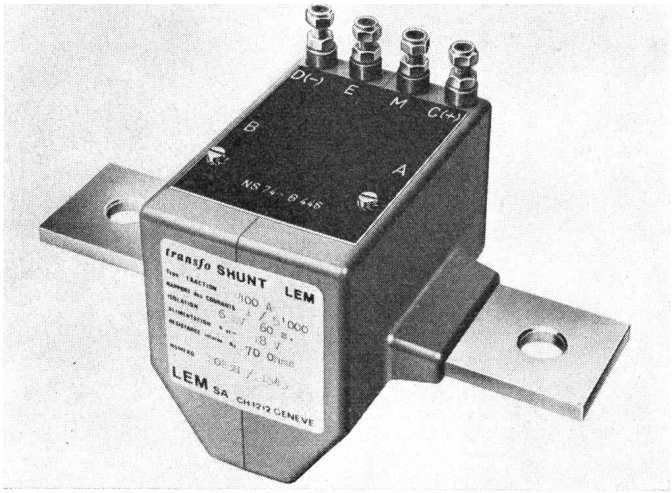


Fig. 2 LEM TransfoSHUNT Typ Traction 400 A

– Mikrocomputer-System 8080, 8-Bit orientiert mit TMS 8080 als Prozessor und 1/0 Einheit TMS 5501 mit UART in einem

– Programmierbare Festwertspeicher (PROM's) nun von 32×8 bis 256×8 Bits

1k-Bit statische RAM's TMS 4033/34/35 mit Zugriffszeiten von 450 ns...1000 ns und einer Speisespannung von +5 V

4k-Bit dynamische RAM's TMS 4030/50/60 mit Zugriffszeiten von 200 ns...300 ns. Die 18-Pin Version TMS 4050 mit nur 2 Speisespannungen ist auch für den militärischen Temperaturbereich erhältlich

Auf dem Gebiet der diskreten Komponenten bringt Texas Instruments auch einige Neuheiten wie LED Arrays (Optozeilen), neue UHF-Dual-Gate MOS-FET's sowie die neuen Miniatur-Transistoren im Kunststoffgehäuse TIMTOR.

H. Schaffner AG, als Hersteller von Kühlkörpern, Impulstransformatoren und Entstörfiltern bereits ein Begriff, hat das Netzfilterprogramm weiter ausgebaut. Neu sind 1- und 3phasige Netzfilter mit Dämpfungen von mehr als 50 dB im Bereich von 1 bis 300 MHz. Auch das am Stand demonstrierte Störimpulsgenerator-Programm ist durch neue Einschübe ergänzt worden.

Von D. Melcher sind als Neuerungen einstellbare schaltende DC/DC-Regler für Spannungen von 7,5...16 V im Strombereich 1,5...6 A sowie ein ab Wechselspannung 220 V~ zu 5 V– schaltender Konverter für 15 W Ausgangsleistung zu erwähnen.

Liaisons Electroniques Mécaniques (LEM) wartet mit zwei neuen Serien von TransfoSHUNT-Gleichstromwandlern auf. Während die Serie *Traction* (Fig. 2) für Ströme von 400 A bis 3000 A in freitragender Ausführung für direkten Einbau in Stromschienen konzipiert ist, lassen sich die neuen preisgünstigen Typen LM 101/111 dank dem Durchsteckprinzip auch zur Messung kleiner Ströme einsetzen. Messbereich 0...45 A, Speisespannung ±10 bis ±16 V.

Adolf Feller AG, Horgen
(Halle 31, Stand 341)

Die Firma präsentiert in einer übersichtlichen Schau die interessanten Artikel aus ihrem Verkaufssortiment für Hausinstallationen, Industrie und Apparatebau.

Um den Anforderungen der Praxis noch besser entsprechen zu können, wird dem Angebot von ganzen *Installationssystemen* und kompletten *Apparateserien* besonderer Wert beigemessen.

Mit dem *Sockelleistensystem* Combisol wird ein komplettes Installationssystem erstmals ausgestellt (Fig. 1). Das System ermöglicht eine zeitgemässe, komfortable und vor allem kostensparende Elektroinstallation in Neubauten. Es ist aber ebensosehr für die Renovation von Altbauten und für Installationserweiterungen geeignet. Ein komplettes Sortiment, bestehend aus Sockelleiste, Flachkabel mit Anschlussdosen, Apparatetanks und Vertikalsteigkanal, in Verbindung mit der bereits bekannten FLF-Apparatereihe, ermöglicht den universellen und rationellen Einsatz des Combisol-Systems.

Für den Einbau in Brüstungskanäle sind – angepasst an die variierenden Einbaubedingungen der verschiedenen Fabrikate –

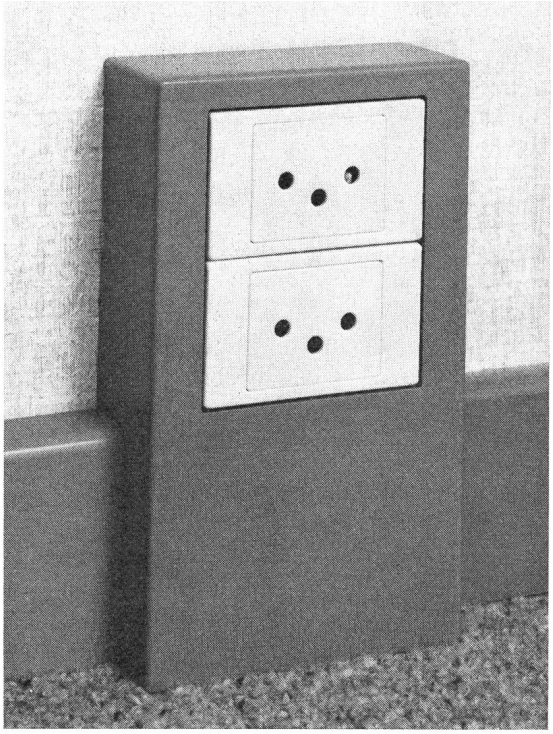


Fig. 1 Sockelleistensystem «Combisol»

nahezu alle Installationsapparate erhältlich. Anhand von handelsüblichen Installationskanälen werden die Einbaumöglichkeiten übersichtlich gezeigt.

Das VIB-System für die Erstellung der Elektroleereinlagen in vorfabrizierten Betonelementen und im Allbetonbau ist auch diesmal übersichtlich präsentiert. Das Sortiment wurde durch einige Neuerungen ergänzt.

Für die UP-Nassmontage sind die Apparatereihen GUP und JUP geeignet. Die ansprechend gestalteten, vollisolierten JUP-Apparate sind für viele Anwendungsmöglichkeiten besonders

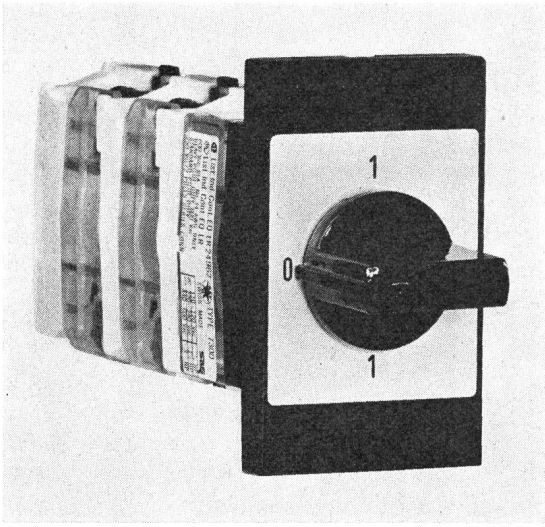


Fig. 2 Nockenschalter Serie 7300

vorteilhaft, weil sie in alle handelsüblichen Einlasskasten Gr. I einbaubar sind.

Mit der neuen NIS-Apparatereihe zeigt Feller, dass bereits für die Zukunft geplant wird. Der Schwerpunkt dieser formlich und funktionell ausgefeilten Unterputzapparate liegt auf der rationellen, zeit- und kostensparenden Montage.

Die neue *Apparatereihe* mit Steckklemmen, umfassend Druckschalter, Steckdosen und Kleinkombinationen, wird erstmals gezeigt.

Mit den *Lichtreglern* wird der Wunsch realisierbar, das vorhandene Licht zu verändern. Vom stimmungsvollen Dämmerlicht

bis zur strahlenden Helligkeit, individuell und stufenlos. Lichtregler sind wirtschaftlich. Bei reduzierter Helligkeit helfen sie Strom sparen und verlängern die Lebensdauer der Glühlampen.

Für den industriellen Einsatz fabriziert Feller die neue *Nokkenschalter*-Serie 7300 (Fig. 2). Komplettes Sortiment, universelle Schaltfunktionen, hohe Schaltleistung und geringer Platzbedarf sind einige der vielen Vorteile des Feller-Nockenschalters.

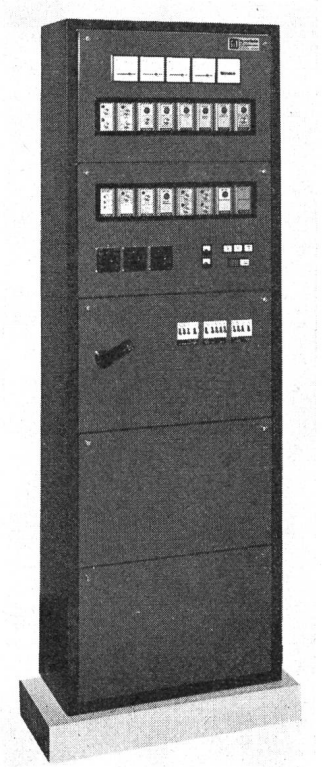
Zwei neue Feller-Produkte sind für den Apparate- und Gerätebau besonders interessant: eine Rundsteckverbindung 5- und 7polig für 10 A 250 V oder 380 V und eine 5polige Flachsteckverbindung. Die Rundsteckverbindung ist für die Verwendung in Ölfeuerungsanlagen, die Flachsteckverbindung als Serviceverbindung für Rolladen- und Storenantriebe vorgesehen. Beide Steckverbindungen sind aber auch für eine grosse Zahl weiterer Anwendungsmöglichkeiten geeignet.

Max Fischer, Zürich
(Halle 5, Stand 263)

Die Firma ist spezialisiert in Projektierung, Ausführung und Unterhalt von Not- und Eigenstromanlagen. Sie besitzt die Generalvertretung der Dieselmotoren der Hawker Siddley-Werke, Lister, Blackstone, Mirrlees und der Centrax-Gasturbinen für

Luftgekühlte Stromerzeugungseinheiten 1,5...350 kVA/1500 U./min. Wassergekühlte Stromerzeugungseinheiten 1,5...6000 kVA/750....1500 U./min. Centrax Gasturbinen, offen oder kompakt, anschlussfertige Ausführungen bis 500 kVA.

Besondere Beachtung finden die von MFR (Max Fischer) entwickelten und hergestellten Mess- und Steuerfelder für die aufgeführten Stromerzeugungsanlagen. Jeder Überwachungs- und Steuerfunktion ist eine steckbare, elektronische Steuer- oder Überwachungseinheit zugeordnet. Das MFR-Programm umfasst über 80 Einheiten, wie Netzüberwachung, Generatorüberwachung und -steuerung, Dieselmotorüberwachung und -steuerung, Batterieüberwachung und Ladesteuerung, automatische Parallelschaltung, automatischer Lastausgleich für parallelgeschaltete Maschinen. Durch ein Sichtfenster kann der Ablauf der Steuerfunktion genau kontrolliert und allfällige Störungen sofort beobachtet werden. Die Steckeinheiten sind erschütterungsfest verklinkt und können mit Hilfe eines Schraubenziehers ausgewechselt werden. Die Lokalisierung allfälliger Störungen und die Störungsbehebung selbst benötigen keinen Spezialisten.



Steuer- und Messfeld für Not- oder Eigenstromanlagen

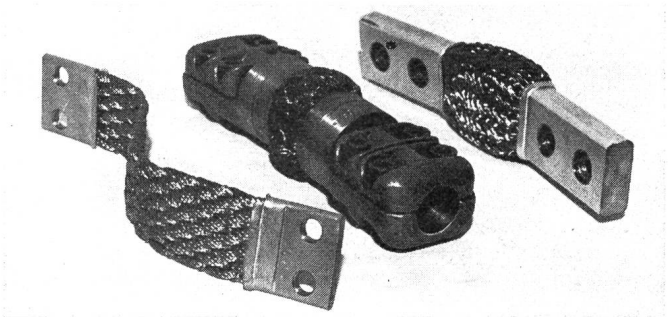
Arthur Flury AG, Deitingen
(Halle 5, Stand 331)

Die Firma ist spezialisiert auf die Fabrikation von Verbindungsmaterial elektrischer Leitungen. Das Fabrikationsprogramm ist unterteilt in: Freileitung – Fahrleitung – Schaltanlagen – Flexible Verbindungen – Gebäudeblitzschutz. Die Beschränkung auf den Problemkreis: «mechanisch und elektrisch an der freien Witterung zu verbinden», verschafft dem Unternehmen ein gründliches Fachwissen, das durch die Erfahrung von 30 Jahren erprobt ist.

Folgende Artikel sind in bezug auf den technischen Stand von besonderem Interesse:

Automatische Konusverbinder für Freileitungen dienen zum Verbinden und Abspannen. Durch einfaches Einführen des Leiters in die Konushülse wird eine betriebssichere Kupplung hergestellt. Bei den Gabel-Endmuffen kann der abgespannte Leiter weitergeführt werden. Der Klemmechanismus erlaubt eine nachträgliche Regulierung des Durchhangs.

Die *AF-Stossklemmen* für Fahrleitungen stellen in bezug auf Material und Konstruktion ein Spitzenprodukt auf dem Markt dar. Die Zahnung ist spanabhebend angebracht und weist eine



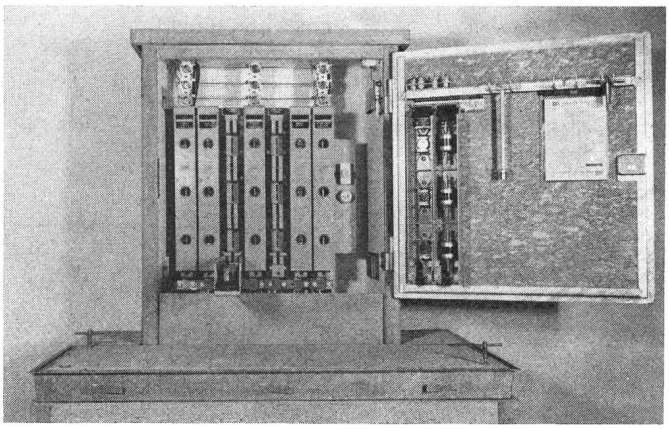
Flexible Verbindungen

hohe Genauigkeit auf. Sechsschraubige Klemmen, jedoch mit nur 4 angezogenen Schrauben, ergeben eine mechanische Festigkeit, die über der Bruchlast eines Fahrdrahtes von 107 mm² liegt.

Flexible Verbindungen verhindern die Folgen der Wärmeausdehnung und der Vibration. Die Firma legt an der Messe ein vielfältiges Programm vor. Zum Einbau in Schaltanlagen werden eine Vielzahl von *Dilatationsklemmen* angeboten. Alle Verbindungen sind lotfrei ausgeführt. Das Verpressen der empfindlichen Litzen erfolgt nach einem speziellen Verfahren, das der Gefahr von Ermüdungsbrüchen begegnet.

R. Fuchs-Bamert, Schindellegi
(Halle 5, Stand 251)

Das Fabrikationsprogramm umfasst vier verschiedene Typen von schlüsselfertigen Überflur-*Trafostationen*. Die Stationen werden in den Werkstätten anschlussfertig montiert und anschliessend am Bestimmungsort abgesetzt. Der ausgestellte Typ C ent-



Kabelverteilkabine Grösse I mit Fundament Grösse II

hält z. B. 2 Transformatorenfelder für Trafos bis 630/1000 kVA. Unterflur-Trafostationen werden ebenfalls in vier Typen hergestellt. Sie werden vor allem in dichtbesiedelten Gebieten verwendet.

Ein weiterer Bereich sind die in neun verschiedenen Grössen hergestellten *Kabelverteilkabinen* für freie Aufstellung oder Montage an Mauer.

Im Hinblick auf eine spätere Ausbaumöglichkeit sind *Fertigfundamente* mit Reduktionen entwickelt worden, so dass z. B. zu Kabine Grösse 0 Fundament Grösse I verwendet werden kann.

Neu im Fabrikationsprogramm sind 3polige *Lasttrenn-Sicherungen* 400 A und 600 A sowie 3polige Kupplungstrenner 600 A. Ferner wird verschiedenes Material für den Freileitungsbau gezeigt; Kandelaberkonus, Zentrierstück für Zementrohr sowie Ankerstangen.

Carlo Gavazzi AG, Zürich
(Halle 1, Stand 421)

Die auf dem Gebiete der Mess- und Regeltechnik international bekannte Firma stellt aus ihrem OMRON-Komponenten-Programm folgende interessante Neuheiten aus:

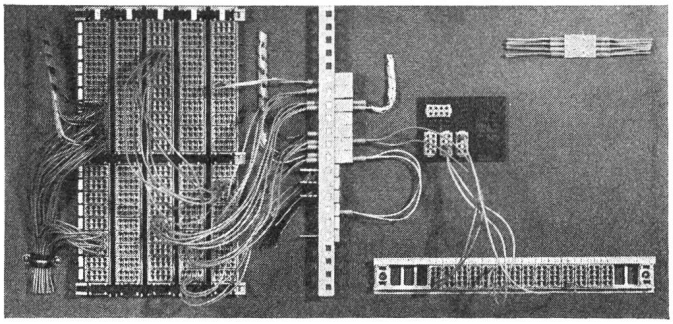
- Den kleinsten Mikroschalter der Welt, Typ D2MQ, mit einer Länge von 8,2 mm, einer Breite von 2,7 mm und einer Höhe von 10,6 mm
- Mikro-Präzisionsschalter Typ SH-L, gekapselt, in kleiner Bauform und trotzdem für eine Schaltleistung von 10 A, 220 V~
- Ga-As-Dioden-Reflexlichttaster vom Typ ORE, welche, reflektorlos arbeitend, bis zu einem Tastabstand von 700 mm eingesetzt werden können
- Ga-As-Diodenlichtschranke Typ OA mit unsichtbarem, moduliertem Licht für Reichweiten bis zu 10 Meter
- Reflektorlose Lichtschranken Typ OA-D2 der dritten Generation, mit 2 m Reichweite
- Berührungslose Grenztaster Serie TL in zylindrischer Bauform mit hoher Ansprechgeschwindigkeit, wasserdicht vergossen
- Hochpräzise DTS-Zeitrelais in transistorisierter Ausführung mit Zeitbereichen von 0,1...60 s
- TDE-elektronisch anzugverzögerte Zeitrelais mit Schaltleistungen von 2,2 VA, für Leiterplatteneinbau oder in steckbarer Ausführung
- Elektronische Zeitrelais, welche durch digitale Wahl des Zeitsollwertes, innerhalb eines breiten Zeitbereiches, eine genaue Definition der Sollzeit ermöglichen (Baureihe TDF)

Parallel zu den erwähnten Neuheiten werden aus dem umfassenden OMRON-Produkteprogramm auch die bewährten Relais, Zeitrelais, Mikroschalter, Drucktaster, Annäherungsschalter, fotoelektrische Schalter und Niveauüberwachungsgeräte ausgestellt.

Carl Geisser & Co., Fällanden
(Halle 31, Stand123)

Die Firma vertritt die C. A. Weidmüller KG, Detmold BRD, welche Verbindungselemente für die Elektrotechnik herstellt. Folgende Neuheiten sind speziell zu beachten:

Das für den Steuerungsbau entwickelte Modul-Rundsteckersystem *Moduflex* ermöglicht es, auf kleinstem Raum mehrere leicht trennbare Verbindungen herzustellen; auf einer Fläche von nur 3,0 cm² können vier ankommende mit vier abgehenden Leitungen verbunden werden.



Moduflex Rundsteckersystem für Steuerungsbau

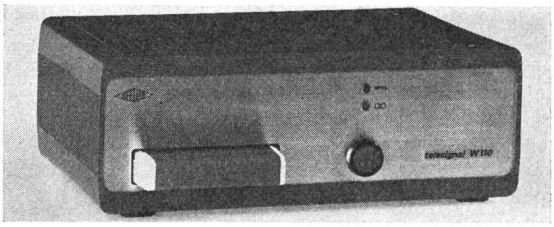
Im *Einbaugehäuse* für elektronische Bauteile EG 32/1 können Widerstände, Kondensatoren, Dioden oder Varistoren eingelötet werden. Das Gehäuse ist so gestaltet, dass sich auch fertig bestückte Leiterplatten unterbringen lassen. Die Aussenleiter werden über kräftige Schraubanschlüsse verbunden. Das Gehäuse kann gemeinsam mit Reihenklemmen auf der Tragschiene TS 32 angeordnet werden.

Neben der bewährten *Doppelklemme* DK 4 bietet die neue Ausführung Querverbindungsmöglichkeiten in der oberen und in der unteren Verdrahtungsebene. Mit Hilfe dieser nur 6 mm breiten Neuheit lassen sich die Anschlussmöglichkeiten in vorhandenen Anlagen nachträglich verdoppeln.

Chr. Gfeller AG, Bern
(Halle 1, Stand 273)

Mittelpunkt des diesjährigen Ausstellungsprogrammes sind die neuen Produkte der *Telefamilie,* die in Verbindung mit dem öffentlichen Telefon-Wählnetz betrieben werden.

Das Telesignal W 110 ist ein einfaches Telefon-Wählgerät, das im Alarm- oder Notfall sofort eine oder mehrere Pikettstellen anruft und eine gesprochene Meldung übermittelt. Älteren und gebrechlichen Leuten gibt das Gerät die Möglichkeit, mit einem einfachen Tastendruck einen «Hilferuf» über das Telefon auszulösen. Zur Überwachung von Kläranlagen, Heizungen usw., oder zur Alarmierung bei Einbruch oder Feuer kann es wirkungsvoll eingesetzt werden. Hervorstechende Merkmale des



Telefon-Wählgerät Telesignal W 110

Telesignal W 110 sind: günstiger Preis, leichte Bedienung, einfache Quittiermöglichkeit. Das Telesignal W 440 entspricht dem Telesignal W 110, ist jedoch mit Spurumschaltung (z. B. für 4 Pikettfolgen), Alarmtrennrelais und Fernprüfmöglichkeit ausgerüstet.

Telesignal TGI 210, ARI 512, ARM 6 sind digital codierte Meldesysteme in modernster Technik (C-MOS) mit vielen Anwendungsmöglichkeiten, so z. B. zur Übertragung von Feuer- oder Einbruchalarm, Überwachung von Kläranlagen, Nachrichtenstationen usw. Die Telefon-Wählgeräte TGI 210, mit Summtonerkennung, übertragen im Alarmfall bis drei Alarme in codierter Form (Töne) an die Zentralstelle. Wird die Meldung von der Zentralstelle nicht quittiert, erfolgen Repetitionen. Die grössere Zentrale Telesignal ARI 512 (Tischmodell) kann maximal 512 Alarme unterscheiden. Eine dreistellige Leuchtzahl gibt die Alarmnummer an und erkennt dadurch die Aussenstation. Ein eventuell angeschlossener Drucker registriert Datum, Zeit und Alarmnummer. Die kleine Zentrale Telesignal ARM 6 ist mit sechs Alarmlampen sowie Steuer- und Rückmeldeeinrichtungen ausgerüstet.

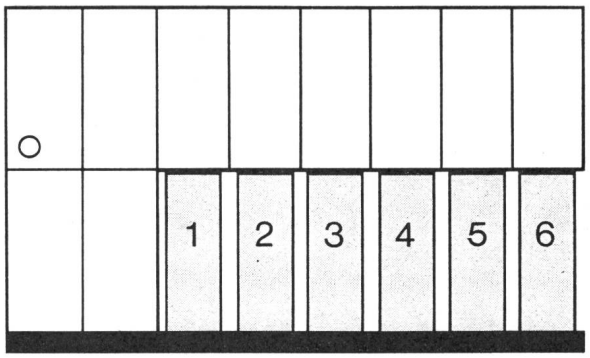
Durch einen Telefonanruf – ohne Hilfsmittel – kann im Ferienhaus die Heizung über ein Telesignal F 220 ein- oder ausgeschaltet werden. Der Ein- oder Aus-Zustand wird durch entsprechende Signaltöne unterschieden. Modernes Design wie bei Telesignal W 110.

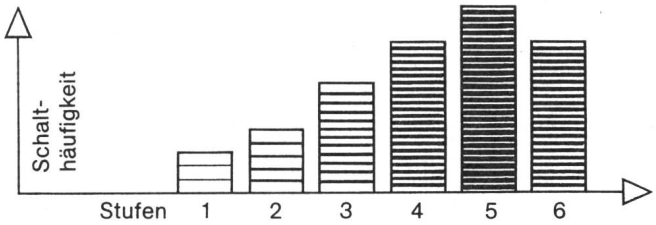
Das Telesignal M 330 dient der telefonischen Fernabfrage eines Messwertes von irgendeiner Telefonstation aus; z. B. Fernabfrage eines Wasserstandes oder einer Spannung usw. Es werden Tonimpulse entsprechend drei Dekaden übertragen, die beim Abhören leicht gezählt werden können, Speisung 220 V (Akku eingebaut), Eingang BCD oder analog; modularer elektronischer Aufbau.

Bisher

mit der konventionellen Blindstromregler-Schaltung:

- ungleichmässige Belastung der einzelnen Schützen und Kondensatoren, dadurch
- ungleiche Abnützung
- kürzere Lebensdauer einzelner Elemente
- grössere Störanfälligkeit

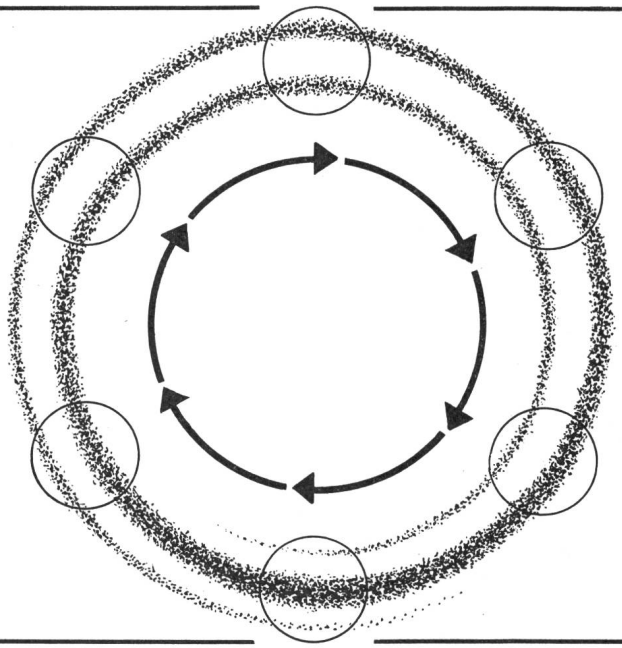




Die MICAFIL-Lösung:

Micafil-Kondensatorenbatterien sind für Nieder- oder Hochspannung mit der Kreisschaltung MICATURNO lieferbar.

Eine technisch ansprechende und wirtschaftlich überzeugende Lösung.



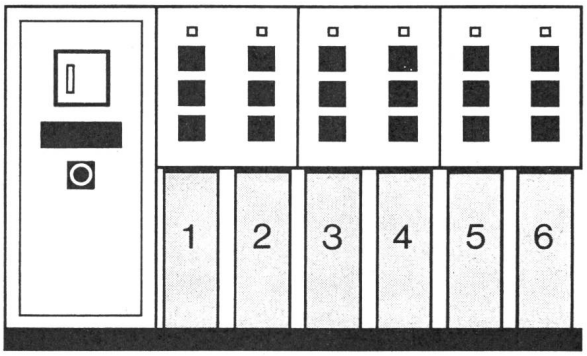
Neu

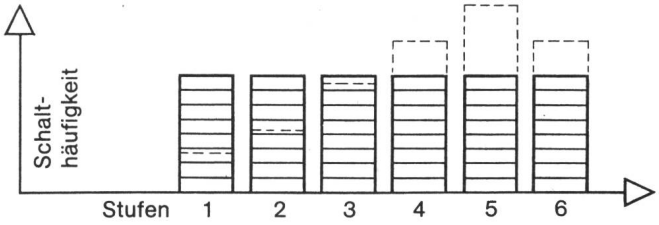
Micafil-Kondensatorenbatterien mit der MICATURNO-Kreisschaltung besitzen den zusätzlichen Vorteil der gleichmässigen Belastung aller Anlageteile, dadurch

- keine ungleichmässige Abnützung
- längere Lebensdauer
- zusätzliche Betriebssicherheit

Verlangen Sie weitere Auskünfte und Beratung durch unsere Spezialisten der Abt. CVC (Tel. 01 - 62 52 00).

Micafil AG, 8048 Zürich, Abt. CVC





Ineltec Basel, Halle 5, Stand 521, 9.—13. September 1975

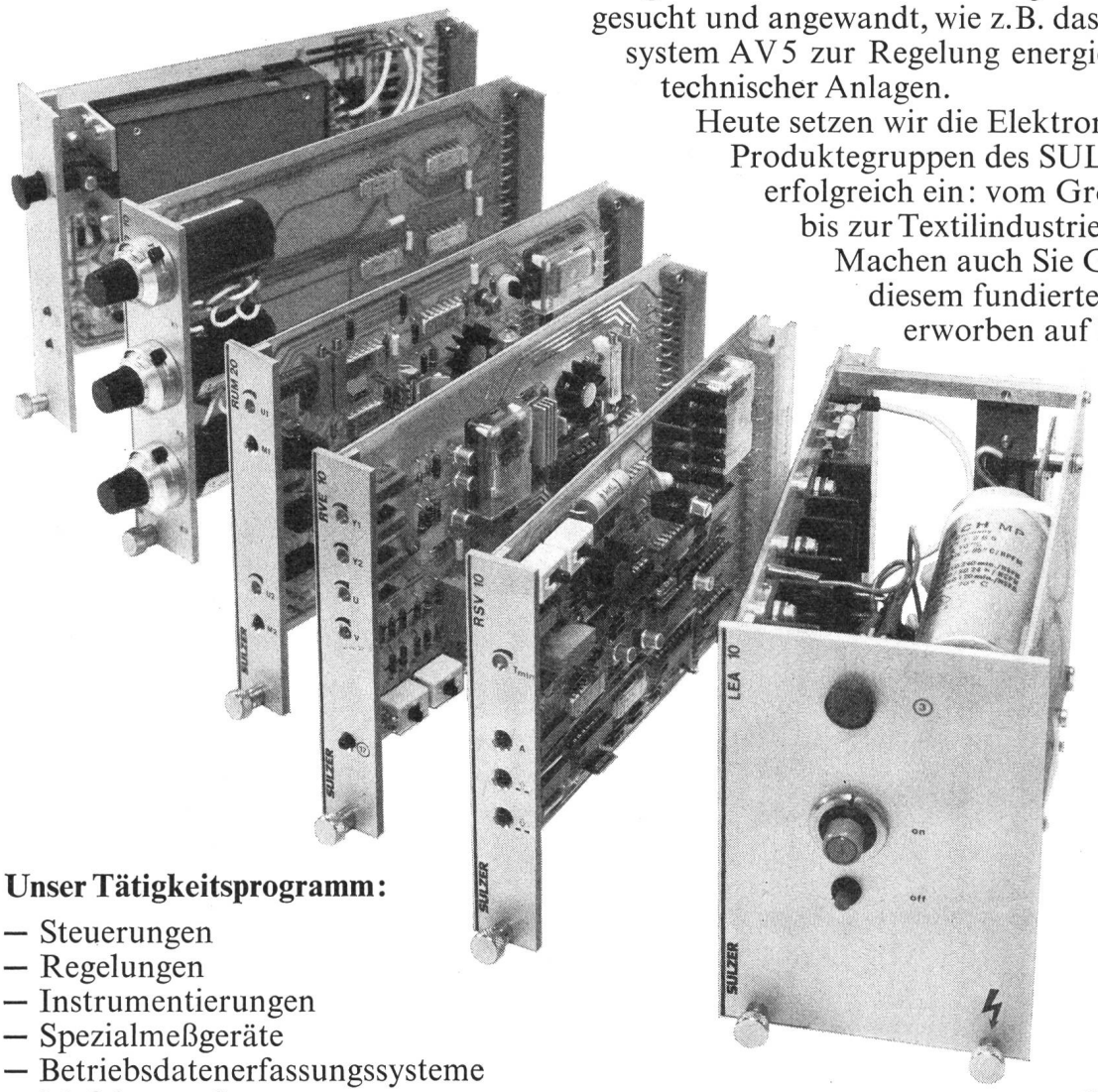
Der Schweiz grösster technischer Versicherer

Warum Industrielle Elektronik von SULZER?

SULZER hat bei Maschinen und Anlagen stets eigene Lösungen auf dem Gebiet der Regel- und Steuertechnik gesucht und angewandt, wie z.B. das modulare Regelsystem AV5 zur Regelung energie- und verfahrenstechnischer Anlagen.

Heute setzen wir die Elektronik in allen Produktegruppen des SULZER-Konzerns erfolgreich ein: vom Großmaschinenbau bis zur Textilindustrie.

Machen auch Sie Gebrauch von diesem fundierten «Know-how», erworben auf breitester Basis.



23.6

Unser Tätigkeitsprogramm:

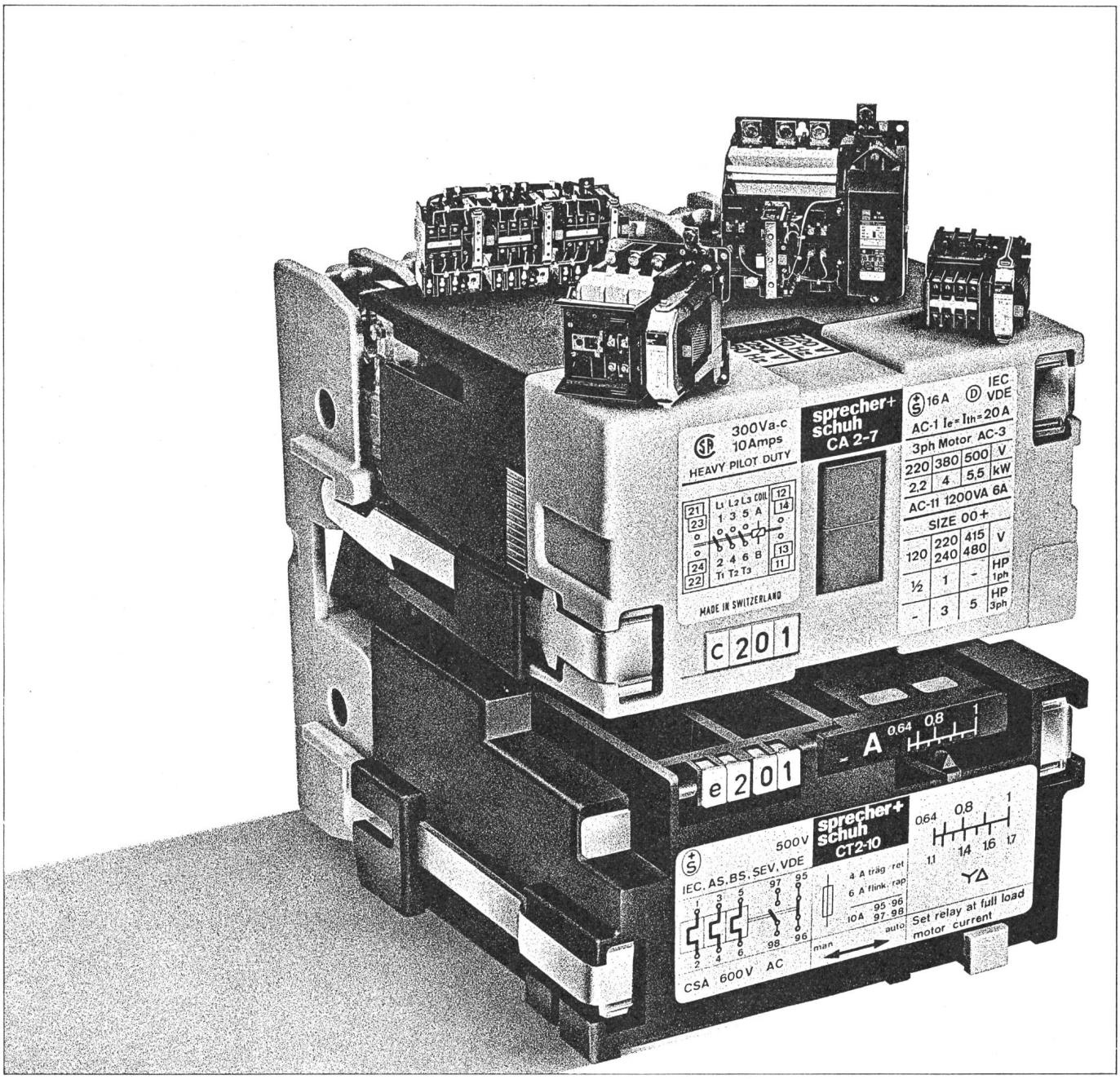
- Steuerungen
- Regelungen
- Instrumentierungen
- Spezialmeßgeräte
- Betriebsdatenerfassungssysteme
- Meßdatenerfassungssysteme sowie
- elektrische Schaltanlagen und pneumatische Steuerungen

Besuchen Sie uns an der **INELTEC Basel: 9.–13. September 1975**, Stand 341, Halle 3, oder in unserem neuen Gebäude an der Hegifeldstraße 30 in Oberwinterthur.

SULZER®

Gebrüder Sulzer, Aktiengesellschaft
CH-8401 Winterthur, Schweiz
Konzernabteilung 23, Industrielle Elektronik
Telefon 052 81 65 00

Das **steckbare** Schütz CAT 2-7 gehört zu den **ganz Grossen**



Nicht wegen seinen Abmessungen, im Gegenteil, in dieser Beziehung ist es in der bekannten Sprecher+Schuh-Reihe das Kleinste. Gross machen es seine für den Anwender wichtigen Merkmale und technischen Daten:

Merkmale:
- Schütz und Thermorelais steckbar auf Einzel- oder Doppelsockel
- Sehr kleiner Grundflächenbedarf
- Zeitsparende Montage und Verdrahtung
- Exportgerecht

Technische Daten:
Nennleistung AC-3 4 kW
Kontaktlebensdauer (AC-3) 1,2 Mio Schaltungen
Mechanische Lebensdauer 15 Mio Schaltungen
3 Hauptkontakte
2 ansteckbare Hilfskontakte I_{th} 10 A
10 Thermorelaisbereiche von 0,1 ... 10 A

Dem CAT 2-7 folgen die weiteren Schütze einer feingestuften Reihe bis 1000 A Nennstrom (AC-3 550 kW). Ein durchdachtes Baukastensystem, das einheitliche, für jede Anwendung passende Zubehör und die sprichwörtliche Zuverlässigkeit im harten Industrieeinsatz sind weltbekannt.

Sprecher+Schuh-Schütze unterstützen Ihre Rationalisierungsmassnahmen. Sie finden für jeden Anwendungsfall das richtige Schütz.

Verlangen Sie Unterlagen und Auskünfte bei den Grossisten oder in einer unserer 14 Verkaufsstellen.

sprecher+ schuh

Sprecher+Schuh AG
5001 Aarau/Schweiz
Telefon 064 25 21 21

1900 1975 sprecher+ schuh

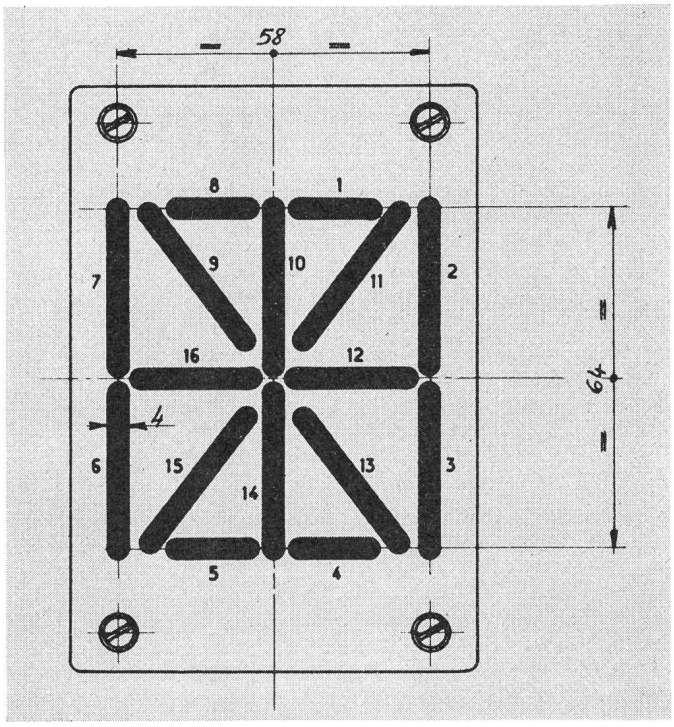
751 N

Günther GmbH, Augst
(Halle 24, Stand 331)

Die Firma zeigt an ihrem Stand folgende NEC-Neuheiten:

Die erste 7-Segment-Leuchtziffer für den Einsatz im Freien. Lesbarkeit bis zu einer Umgebungs-Lichtstärke von 50 000 Lux. Trotzdem minimaler Stromaufwand. Die Ansteuerung kann über die gleichen Dekoder-Verstärker der Normalausführung der NEC-Ziffern erfolgen. Jedes Segment besteht aus mehreren kleinen Reflektoren mit je 2 Subminiaturlampen T1 für Betriebsspannungen 24/28 oder 12 V. Zifferngrösse 86, 128 oder 212 mm.

Mit der 16-Segment-Leuchtziffer können alle numerischen und alphanumerischen Zeichen geschaltet werden. Jedes Segment wird mit einem T1-Lämpchen ausgeleuchtet und diese sind leicht auswechselbar. Normale Spannung 24 V–, andere Spannungen sind möglich. Die Anschlüsse für die Steuerkabel sind steckbar für Leiter bis 1,2 mm ⌀. Der Anzeiger besteht aus einem kompakten Block aus temperaturbeständigem Plastikmaterial. Dieser ist auf der Vorderseite zum 16-Segment-Reflektor ausgebildet. Auf der Rückseite sind die Fassungen für die Lichtquelle sowie die schraubenlosen Klemmen für die Steuerkabel angebracht.



Grosse 16-Segment-Leuchtziffer, Anzeiger

Die von ihrer lichttechnischen Konzeption her neue synoptische Tafel H.D.I. (Leuchtschaltbild) macht es möglich, innerhalb eines Quadrates von 16 mm drei verschiedene Informationen mitzuteilen. Der Aufbau einer fertigen Tafel besteht aus zusammengebauten quadratischen Lichtbausteinen von 16 mm mit einer hochwirksamen Streulinse, deren Rückseite zu einer Halterung ausgebaut ist zur Unterbringung dreier verschieden farbiger Lämpchen, die wahlweise angesteuert werden können. Die zu einem zellenförmigen Gitter zusammengebauten Bausteine ergeben ein Lichtmosaik, das auf der Vorderseite mit einer Plexiglasplatte abgedeckt wird. Auf der Rückseite ist die funktionelle graphische Darstellung eingraviert und aufgemalt.

Gutor AG, Wettingen
(Halle 3, Stand 231)

Neben ihren übrigen Produkten aus den Bereichen Transformatorenbau, Leistungselektronik, Stahlblech-Elektrogehäuse, Schweitzer-Schalter und Anzeigegeräte zeigt die Firma ihren neuen *Normschrank* nach DIN Modell NS 75, welcher sich durch robuste Konstruktion und elegante, gefällige Form auszeichnet. Die Elementbauweise erlaubt eine günstige Lagerhaltung und bietet beträchtliche Vorteile beim Ausbau des Schrankes, welcher sich ebensogut für die industrielle Elektronik wie für den Steuerungs- und Schalttafelbau eignet. Ein neues, durchdachtes Einbausystem aus Aluminiumprofilen mit Stahlverbindungen ergänzt das Angebot. Aus dem gleichen Herstellungsbereich wird ausserdem ein neues Sitzpult für Kommandoanlagen gezeigt.

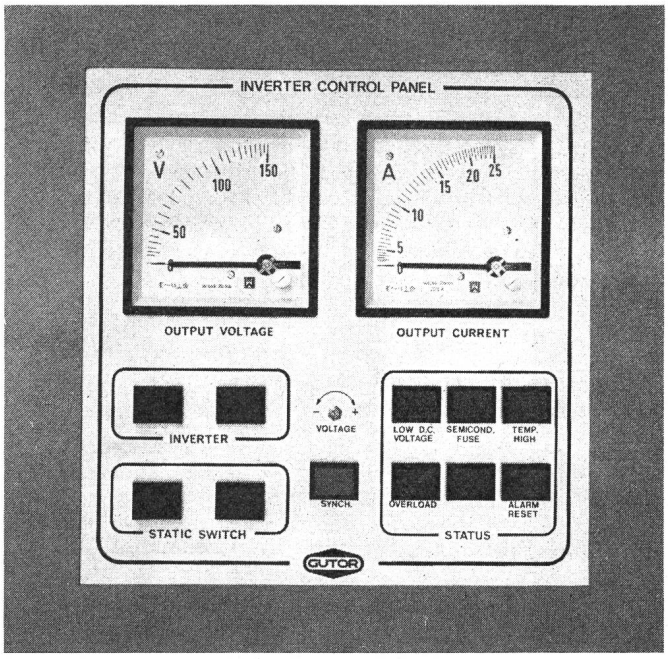


Fig. 1 Eine der Steuerplatten zum Wechselrichterteil der redundanten USV-Anlage

Den Starkstromingenieur dürfte die ausgestellte *USV-Anlage* (Unterbrechungsfreie Stromversorgungs-Anlage) in redundanter Schaltung interessieren, die höchsten Sicherheitsanfor-

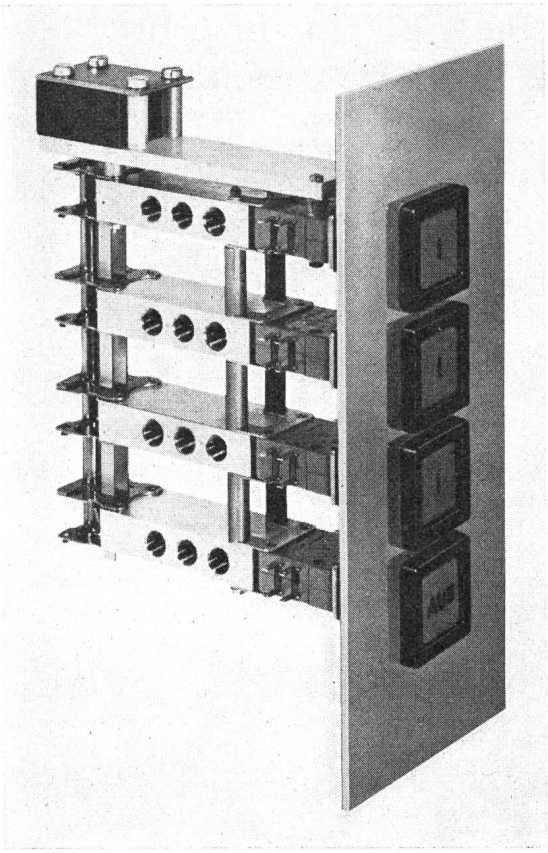


Fig. 2 Elektropneumatische Schalterkombination

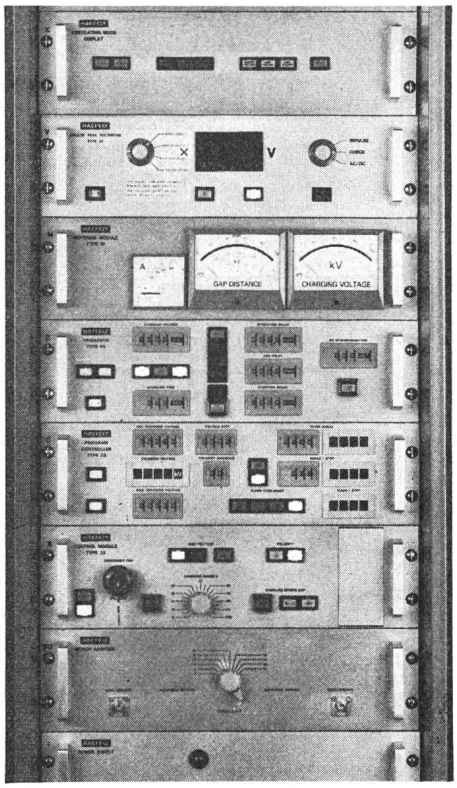
derungen genügt (Fig. 1). Der Steuerungsbauer wird sich über die Ergänzungen im Schweitzer-Programm orientieren: *Elektropneumatische Schalter* (Fig. 2), Meßstellenumschalter, Mosaikschaltbilder usw.

Aus dem übrigen, vielseitigen Ausstellungsprogramm seien noch erwähnt: ein komplettes Programm an zum Teil neuen elektronischen Überwachungsrelais, die bewährten intensolux-Lichtsteuergeräte, ein Frequenzumformer 50/60 Hz, die bekannten REO-Regeltransformatoren und das Hawker-Siddeley-Sicherungsprogramm.

Emil Haefely & Cie AG, Basel
(Halle 5, Stand 353)

Die Firma zeigt eine Reihe neuer oder verbesserter Produkte auf den Gebieten: Apparate für Hochspannungsnetze, Hochspannungseinrichtungen, Teilchenbeschleuniger, Kondensatoren.

Neue HF-Sperre: Die neue HF-Sperre für Trägerfrequenzübertragungen auf Hochspannungsleitungen ist freitragend. Die dynamische Festigkeit bei Kurzschlussbeanspruchung, das thermische Verhalten, die dielektrische Festigkeit und das hochfrequenztechnische Verhalten erreichen Werte, die den Höchstanforderungen des Netzes gewachsen sind.



Steuerschrank mit Stossvoltmeter, Trigatron, Programmsteuergerät

Prüfgleichrichter für sehr hohe Spannungen und grosse Ströme: Für Versuche an Hochspannungskabeln sowie für HGÜ-Komponenten liegen die geforderten Spannungen heute bei 2 bis 3 MV und bei Strömen, die rund eine Zehnerpotenz höher liegen als bisher. Die Gleichrichter werden in offener, luftisolierter Bauweise ausgeführt oder im Drucktank mit Schwefelhexafluorid-Druckgasisolation. Die heutigen Erfahrungen ermöglichen den Bau von Gleichrichtern und Ausgangsleistungen von einigen MW.

Die ausgestellten *Durchführungen* können wie folgt gruppiert werden:

- gasgekühlte und wassergekühlte Hochstromdurchführungen für Turbogeneratoren mit Nennströmen von 20 bis 40 kA bei Nennspannungen von 17 bis 36 kV
- Durchführungen für die in Kraftwerken eingesetzten Blocktransformatoren von mehreren 100 MVA
- Durchführungen mit Ölpapierdielektrikum für 420 bis 765 kV
- Durchführungen für SF_6-Anlagen

Die Tendenz der Automatisierung des Prüflaufes weist auch den Hersteller *von Hochspannungs-Prüfsystemen* in Richtung sicherer und schnellerer Erfassung der Messdaten. Neue oder verbesserte Geräte sind das Resultat.

Trigatron, automatisches Auslösegerät für Stoßspannungs-Prüfsysteme: Wesentliche Merkmale der neuen Konstruktion sind die digital wählbaren Aufladezeiten von 10 bis 190 s, die digital wählbare Zündspannung in Stufen von 100 V zwischen 0 und 199,9 kV sowie die digitale, zeitliche Einstellbarkeit der Auslöseimpulse für Generator, Oszillograph und Abschneidfunkenstrecke, individuell wählbar in Stufen von 100 ns zwischen 0 und 999,9 µs bezüglich eines Referenzsignals.

Ein neues Stoßspannungsvoltmeter zur digitalen Messung von Blitz- und Schaltstoßspannungen jeder Wellenform sowie von Gleich- und Wechselspannungen wird gezeigt, dessen Widerstandsfähigkeit gegen Überspannungen und Einstreuungen weit über konventionellen Laborgeräten liegt.

Neu im Produktionsprogramm sind *Stossgeneratoren* ab 3 kV Ausgangsspannung, die vor allem im Hinblick auf die neuesten Empfehlungen der IEC und IEEE entwickelt wurden.

Haefely ist als Hersteller von *Kondensatoren* weithin bekannt, für Phasenschieberkondensatoren, Kopplungskondensatoren, Steuerkondensatoren usw. Besonders grosse Erfahrungen werden für die Energiespeicherung angeboten, wenn Energie in Sekundenbruchteilen und genau gesteuert freigesetzt werden muss, wie z. B. für Laser, Hochleistungs-Elektronenmikroskopie, Plasmaphysik, Stossgeneratoren.

Elektronenbeschleuniger für Hochspannungs-Elektronenmikroskope und für industrielle Bestrahlungsverfahren: Industrielle Beschleuniger haben eine hohe Zuverlässigkeit und einen Entwicklungsstand erreicht, der sich in Strahlleistungen von 50...100 kW bei Beschleunigungsspannungen von bis zu 4 MV ausdrückt. Sie finden deshalb Anwendung in industriellen Bestrahlungsverfahren, die eine hohe Produktionskapazität erfordern, wie z. B. zur Lackhärtung sowie zur Vernetzung von Folien oder PE-isolierten Kabeln usw.

Häni-Prolectron AG, Wil
(Halle 31, Stand 323)

Die Firma ist Mitaussteller am Stand der Firma CMC, Schaffhausen.

Von der Produkteseite her gesehen, bestehen bei Häni Prolectron zwei Zweige: Einerseits arbeitet die Firma auf dem Gebiet des öffentlichen Nahverkehrs und hat beispielsweise für die Verkehrsbetriebe der Stadt Zürich das datengesteuerte Funkleitsystem erstellt und eingeführt. Andererseits beschäftigt man sich mit Industrieprojekten und -produkten sowie mit deren Entwicklung und Fertigung.

Aus dem Spektrum der Eigenprodukte wird ein computergesteuertes Testgerät für elektronische Schaltungen ausgestellt. Interessenten haben die Möglichkeit, mit einem Demonstrationsprint den Test und die vorbereitenden Arbeiten selbst durchzuspielen.

Hasler AG, Bern
(Halle 1, Stand 261)

An einem repräsentativen Stand sind verschiedene Neuheiten und bewährte Produkte aus dem Sektor Elektronik und Nachrichtentechnik zu sehen. Die Firma zeigt insbesondere:

Elektronischer Koppelpunkt. Als Eigenentwicklung von Hasler/Favag stellt der integrierte Koppelpunkt weltweit eine interessante Neuheit dar, welche die Möglichkeit bietet, in modernen elektronischen Raumvielfach-Vermittlungssystemen die Funktion des Relais zu ersetzen. Auf einem Siliziumkristall von nur 2,2 × 1,7 mm können vier solche Koppelpunkte, bestehend aus über 200 Komponenten, eindiffundiert werden (Fig. 1).

Elektronische Haustelefonzentrale EHZ 8/30. Dank dem elektronischen Koppelpunkt konnte eine neuartige, elektronische

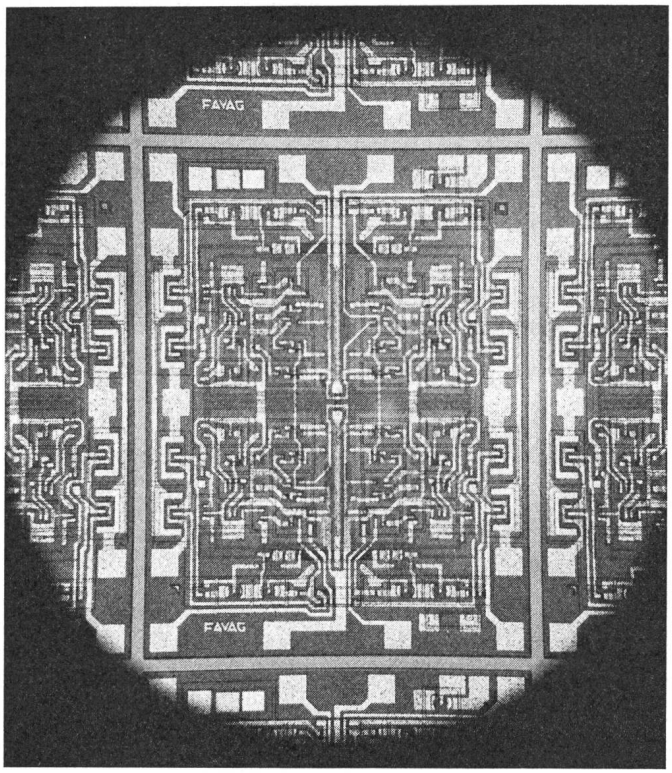


Fig. 1 Elektronischer Koppelpunkt

Haustelefonzentrale entwickelt werden. Sie ist formschön und klein und arbeitet völlig geräuschlos. Sie bietet höchste Zuverlässigkeit, zeigt keine Abnützungserscheinungen und braucht keine periodische Wartung. Steckbare Hauptverteiler und Kriterientableau erlauben einfaches Anpassen und Programmieren ohne Lötarbeiten.

Elektronischer Telefongebührenmelder. Ohne Batterie und völlig wartungsfrei ist dieses neue Gerät als Tisch- und als Wandmodell erhältlich. Mit sechsstelligem Gesamttotalzähler und vierstelligem, rückstellbarem Gesprächszähler. Für 50 Hz-, 12-kHz/16-kHz-Betrieb.

Eingebautes *Alarmsystem in Hochfrequenz-Telefonrundspruch-Hausanlage.* Die HFTR-Hausanlage bietet 6 Kanäle für Musikprogramme (interne oder ab öffentlichem HFTR-Netz) über den bestehenden zweiadrigen Draht der internen Haustelefonanlage. Neu können durch Zwangseinblendung auf sämtliche Empfänger, ob eingeschaltet oder nicht, Durchsagen oder Alarme durchgegeben werden.

Universal *Fernschreib- und Datenterminal* Extel. Die Firma hat ihr eigenes Programm durch die Übernahme der Generalvertretung der Extel erweitert (Fig. 2). Die Extel-Fernschreiber sind sehr zuverlässig, klein und leicht und sind als Sende/Empfangs- oder nur als Empfangsmaschinen erhältlich. Der erstaunlich leise Nadeldrucker schreibt mit oder ohne Farbband. Tastatur und Sendestufe sind vollelektronisch. Universelle Schnittstelle für alle Standard Interfaces.

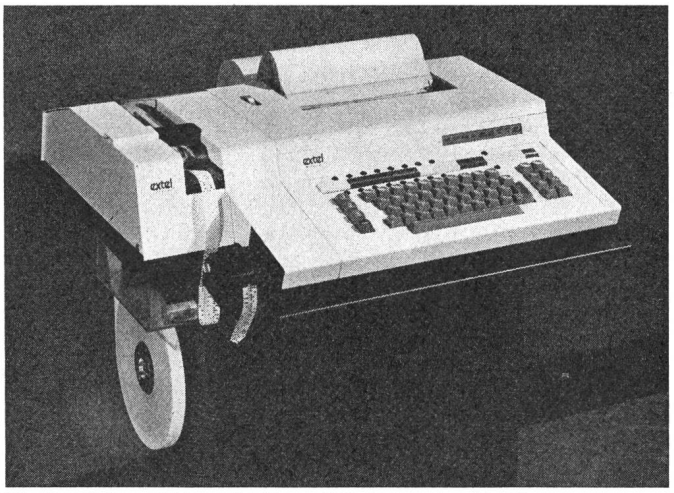


Fig. 2 Universal Fernschreib- und Datenterminal Extel

Fernschreiber SP20. Der Hasler SP20 ist nach wie vor der bewährte elektronisch gesteuerte Fernschreiber für das Telexnetz, für Telegrafie-Sondernetze und Speichervermittlungsanlagen, für Funknetze, ARQ-Betrieb und Standverbindungen sowie für Konsolenbetrieb und als Lochstreifenstanzer. Neu auch mit Fernsteuerung der Lochstreifenzusätze, der Farbumschaltung und der Geschwindigkeit.

Elektronische Komponenten. Neben Piezoquarzen, Dünnfilm-Hybridenschaltungen und monolithisch integrierten Schaltungen werden Winkelcodierer zum Umsetzen eines 8-Bit-Binarcodes in eine analoge Winkelstellung gezeigt, ferner Impulsgeber zur Überwachung und Auswertung von Drehbewegungen, Impulssonden mit hoher Schaltgenauigkeit und -geschwindigkeit sowie ein neuer elektronischer Summer mit variabler Lautstärke.

Max Hauri, Bischofszell
(Halle 31, Stand 269)

Aus Platzgründen kann die Hauptvertretung nur optisch vorgestellt werden. Bilddokumente geben einen gedrängten Querschnitt durch das Fabrikationsprogramm der österreichischen *Elin-Union AG.* Dominierend sind Anlagen für die Erzeugung, Verteilung und Anwendung der elektrischen Energie: Wasser-, Wärmekraft- und Pumpenspeicherwerke sowie die Gruppe Antriebe für Industrie, Seilbahnen, Sessellifte und das weite Gebiet Turbogeneratoren, Elektromotoren und Transformatoren. Zusätzliche Erzeugnisgruppen sind: Gleichstrom- und Traktionsmaschinen, Umformerwerke, Bahngeräte, Regel- und Leistungselektronik. Eine klein konzipierte Ausstellungsgruppe orientiert über Elektromotoren kleinerer Bauart und über Bremsmotoren.

Weitere Artikelgruppen aus den Vertretungsgebieten der Firma informieren über Einbau-Schalter *(Berker,* Schalksmühle) und Schutzsicherungen *(Pudenz,* Dünsen) für Geräte und Apparate, Signalleuchten *(Meinert,* Nellingen), Kabelverschraubungen aus Metall und verschiedenen Kunststoffen *(Kleinhuis,* Lüdenscheid). Erstmals wird der voll elektronische Installationsschalter (Sensorschalter) vorgeführt, der keinerlei mechanisch bewegte Teile hat, in handelsübliche UP-Dosen oder in Elektro-Haushaltgeräte eingebaut werden kann. Aus dem gleichen Programm stammen auch die Helligkeitsregler *(Popp,* Bad Berneck). Das neu konzipierte Programm der Türsignale *(Friedland,* Stockport), zusammen mit dem breiten Sortiment von Elektrobauteilen aller Art ergibt ein vielseitig ansprechendes Ausstellungsgut.

Die firmeneigenen Erzeugnisgruppen sind selbstverständlich ebenfalls vertreten: Anschlussklemmen nach CEEel-Normen und die weitreichende Palette des technischen Dienstleistungsbetriebes, insbesondere der Sektor Kabelkonfektionen für lötfreie Anschlusstechnik und angespritzte Steckermodelle nach in- und ausländischen Normen.

Huber + Suhner AG, Pfäffikon ZH
(Halle 4, Stand 421; Halle 24, Stand 445)

Der Schwerpunkt des ausgestellten vielseitigen Fabrikationsprogrammes liegt auf der neuen *vernetzten Kabelisolation Radox.* Dieses Verfahren, das gegenüber den herkömmlichen Kunststoff-Kabelisolationen wesentliche Vorteile, wie z. B. grössere Temperatur-Formbeständigkeit bei gleichen elektrischen Eigenschaften, bietet, wird von H+S besonders für Ceanderkabel, Tdca-T- und Tdc-Kabel angewendet.

Eine weitere Neuheit bilden die *Flächenheizleiter,* eine neuartige elektrische Decken- und Fussbodenheizung mit vielen Anwendungsmöglichkeiten auch in der Industrie.

Hitzebeständige Leiter für Temperaturen bis zu 250 °C, Gdv- und Flachkabel BUTANOX für Kranenkabelbahnen, auch in trommelbarer Spezialausführung, *Spezialkabel* für die neue-

sten SBB-Kompositionen, selbsttragende ISOPORT-Luftkabel, Lackdrähte in allen Dimensionen ab 0,01 mm ⌀ sowie SUCONIT-*Kunststoff-Press- und Spritzgussteile* und *Gummiformartikel* vervollständigen das Spezialitätenprogramm.

Am Stand 445 wird das gesamte Herstellungsprogramm des Spezialgebietes *Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik* ausgestellt. Zahlreiche Neuheiten, besonders auf dem Gebiet der Komponenten und Spezialverbinder werden gezeigt: Präzisionsabschlüsse (Gleitlasten) für 3-mm-SMA- und 7-mm-N- und PC-7-Anschlüsse, Übergänge auf Wellenleiter bis 18 GHz, Diodendetektoren bis 2000 MHz, 7-mm-Präzisionsverbinder PC 7 nach IEC 457-2 (APC 7).

Die Verbinderserie QLA (nach NIM-CAMAC) wurde durch verschiedene neue Typen (Printstecker, Übergänge und Abschlüsse) ergänzt. Neu sind auch die strahlungsbeständigen Hochspannungsstecker der Serie SHV. Mit der Subminiatur-Innenleiterklemmung bieten die Suhner-SMB/C/S-Stecker nach wie vor wesentliche Vorteile. Diese kosten- und zeitsparende Montageart wird am Stand demonstriert. Das Programm der Bauteile für Gemeinschaftsantennenanlagen wurde durch neue Verbinder und Abzweigungen erweitert.

Imag AG, Münchenstein
(Halle 22, Stand 365)

Als Spezialist in der Herstellung von *hitzebeständigen Leitern* für den elektrothermischen Apparatebau zeigt die Firma eine Vielfalt von Auswahlmöglichkeiten für den Temperaturbereich von 150...450 °C je nach den gegebenen Verhältnissen.

Cu-Litzen und -Drähte 0,5...10 mm² für den Anwendungsbereich bis 200 °C, mit Isolation aus Glasseide und Imprägnierungen aus Elektrolack oder Silikonkautschuk mit Spannungsfestigkeiten bis 4 kV. CuNi-Litzen 0,5...6 mm² für den Anwendungsbereich bis 350 °C. Ni-Litzen 0,5...6 mm² für den Anwendungsbereich bis 450 °C. Mehrleiterkabel mit wahlweisem Aufbau mit oder ohne Stahldrahtpanzerung. Thermoelement- und Ausgleichsleitungen in Draht- und Litzenform in den Qualitäten Chromel/Alumel (Original Hoskins), Fe/Konst, Cu/Konst, NiCr/Ni und PtRh/Pt. Ferner sind unter dieser Produktegruppe Isolierschläuche aus Glasseide für den Temperaturbereich von 150...600 °C sowie gedrehte und geflochtene Kordeln aus Glasseide zu sehen.

Im weiteren zeigt die Firma als Vertreterfirma folgende Produkte ausländischer Werke:

Elkoflex, Berlin	Gewebehaltige und gewebelose Isolierschläuche für den Temperaturbereich von 90...250 °C
SIW Freiburg i. Br.	Kriechstromfeste Isolierteile, Isolatoren und Stützer aus Giessharz und Ricolit sowie Motorenklemmbretter
S + B, Odense DK	Press- und Hakenkollektoren
Telcon, Crawley GB	Weichmagnetische Werkstoffe NiFe, Kupfer-Beryllium
Le Bronze, Paris	Spezial-Kupferlegierungen, Schweisselektroden
Lessel, Clamart F	Thermische Kühlkörper

Interstar AG, Zug
(Halle 24, Stand 255)

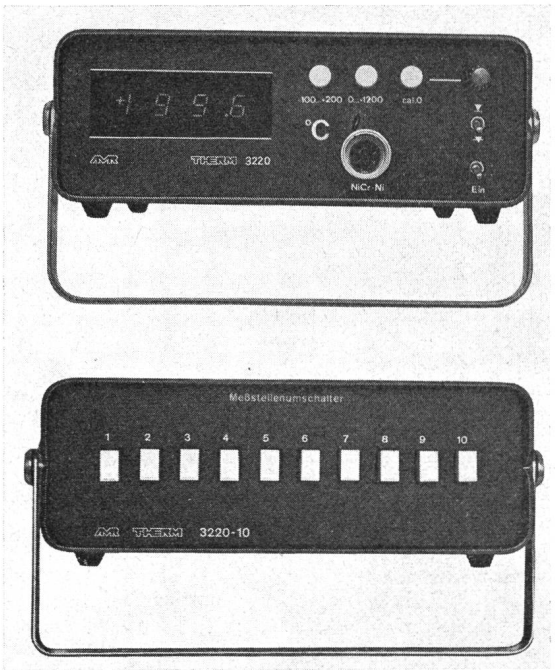
Erstmals zeigt die Firma ihr gesamtes Verkaufsprogramm, welches neben Temperaturmessgeräten hochwertige Bauteile für die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik enthält.

Bei den Ahlborn-*Temperaturmessgeräten* dürften die neuen digitalen Instrumente für Batterie- und Netzbetrieb, als Tisch- oder Einbaumodell auf grosses Interesse stossen. Die Peltier-Thermostate sind nun in mehreren Ausführungen lieferbar.

Unter den DIEHL-*Zeitschaltgeräten* sind neu Kurzzeitschalter mit verkleinerten Abmessungen, aus Kunststoff sowie Langlaufzeitschalter mit Synchronantrieb, mit Laufzeiten bis zu 64 h zu finden. Unter den Herdschaltuhren sticht die neuentwickelte Digitaluhr mit automatischer Einstellung besonders hervor.

Schrittmotoren sind ein ideales Bindeglied zwischen Elektronik und Mechanik. Das neue KINEX-*Schrittmotorenprogramm* bietet Schrittmotoren mit 30°- und 1,8°-Schritten sowie elektronische Ansteuereinheiten auf steckbaren Karten an. Gezeigt wird auch eine neue numerische Steuerung für Positionierungen an Werkzeugmaschinen.

Im Programm der Novotechnik-*Präzisionspotentiometer* ist auf die neuartigen Geräte mit Kunststoff-Widerstandselementen DINOPOT besonders hinzuweisen. Diese sind vorläufig als Ring-



Temperatur-Messgerät mit Digitalanzeiger und Meßstellenumschalter

und Stabpotentiometer lieferbar. Der induktive Wegaufnehmer LINOTAST wird nun in Hybridschaltung mit Steckanschlüssen gefertigt.

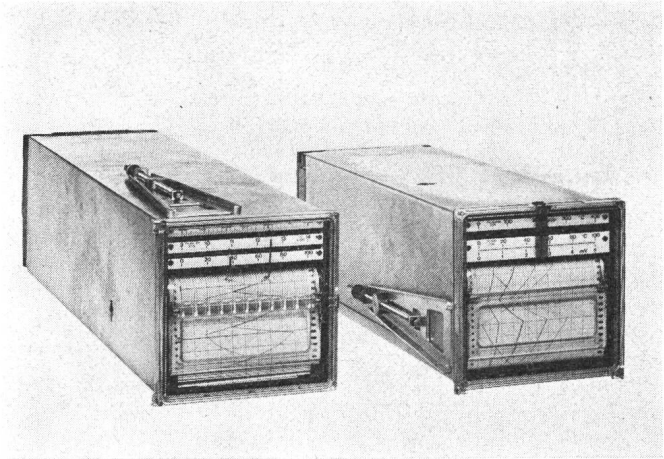
Im umfassenden Programm von induktiven *Näherungsschaltern* der Firma Pulsotronic-Merten KG wird die neue Reihe von Zweidrahtpulsoren für Wechselstrom vorgestellt. Ein weiteres Novum sind die Analogpulsoren, deren Ausgangssignal proportional zum Abstand zwischen Steuerfahne und aktiver Fläche ist.

Bei den Schoeller-*Schiebeschaltern* dürfte es sich um die kleinsten zurzeit bekannten Schalter handeln. Die Schiebeschalter werden direkt in die Prints eingelötet. Die Kurzhubtasten sind neuartige Wahlschalter für elektronische Geräte. Die Reihe wird ergänzt mit einem Einbaunetzschalter von kleinen Abmessungen.

Jaquet AG, Basel
(Halle 24, Stand 336)

Die Firma bietet ein vollständig neues Programm von echten *Kompensationsschreibern* 144 × 144 mm der Klasse 0,5 % mit 100 mm Schreibbreite an. Dieses umfasst Universalschreiber mit 5 mV Meßsystem (Typenreihe KSQ 500), lieferbar als Ein-, Zwei- und Dreilinienschreiber sowie Mehrfach-Punktdrucker und Einheitssignalschreiber mit 500 mV Meßsystem (Typenreihe KSQ 600), lieferbar als Ein- und Zweilinienschreiber sowie Punktdrucker für 2, 3 oder 6 Meßstellen. Besondere Beachtung verdienen folgende Neuerungen:

- Austauschbarer Schreibtisch für Rollen- oder Faltpapier mit automatischem Papiereinzug (Papier nach DIN 16230).
- Neue Faserschreibsysteme für lageunabhängige Registrierung. Leicht auswechselbares Tintenrad für Punktdrucker. Tintenrohr mit Faserspitze und aufgesteckter Tintenpatrone für Linienschreiber.
- Glasklare Makrolon-Flachtüre, links oder unten angeschlagen, für dicht an dicht Montage.
- Zerlegbarer Anschlusskasten für eine unbehinderte Einführung der Anschlussdrähte.



Kompensationsschreiber

– Beliebige Zuordnung der Eingänge zu den Messbereichen der Punktschreiber mit 5 mV Meßsystem mittels Programmiermatrix auf dem Messbereichträger.

Die Schreiber sind nach dem Baukastenprinzip konstruiert und erfüllen die Forderung nach grosser Service-Freundlichkeit.

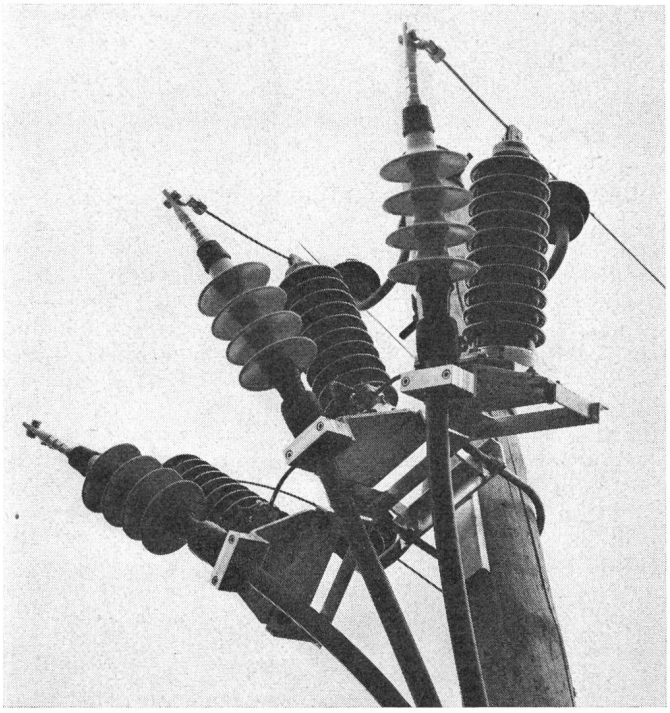
Der Papiervorschub und der Punktantrieb können voneinander unabhängig durch austauschbare Wechselräder gewählt werden. Der Geräteeinschub ist mit einem Flachkabel mit dem Stahlblechgehäuse für Schalttafeleinbau nach DIN 43 381 verbunden und kann ohne Betriebsunterbruch ganz herausgezogen werden. Die Messbereiche werden durch auswechselbare Steckkarten bestimmt; die seit 15 Jahren bewährte Messbereichorganisation der bekannten Typenreihe KSQ 300 wurde beibehalten.

Kabelwerke Brugg AG, Brugg
(Halle 5, Stand 411)

Die Firma zeigt einen Querschnitt durch ihr Fabrikationsprogramm. Unter anderem sind zu sehen:

– Ausschnitt aus einer 220-kV-Ölkabelanlage mit Kabelquerschnitt 1200 mm²

– Einsatz- und Verwendungsmöglichkeiten von Nieder- und Hochspannungskabeln mit Papier-, Polyäthylen- oder vernetzter Polyäthylen-Isolation (mit neuem Vernetzungsverfahren)



20-kV-Freiluft-Endverschluss für Hochspannungs-Kunststoffkabel

– die nach PTT-Vorschriften konstruierten TALT- und PALT-Schwachstromkabel mit wasserdichtem POLYMET-Mantel. Diese neuen Telefonkabel sind sehr widerstandsfähig, biegsam und leicht. Speziell wird auf TALT- und PALT-Verbindungs- und Verteilblei-Muffen hingewiesen

– Thermofit-Mastendverschluss und Thermofit-Innenraumendverschluss. Seine Vorteile: schnelle und einfache Montage

– ein neuer platzsparender Hausanschlusskasten mit steckbaren Sicherungselementen bis 125 A

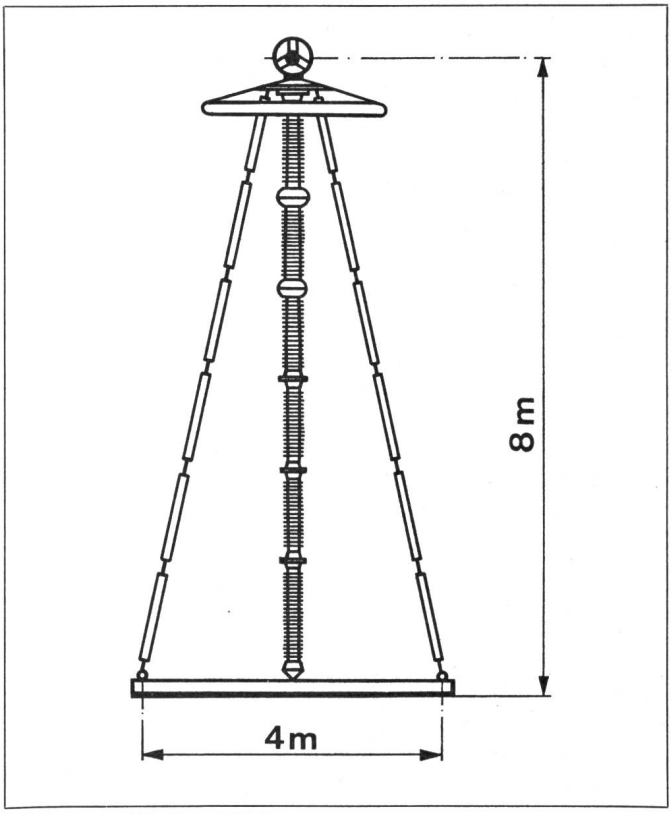
– ein neues Schaumharz zum Ausgiessen von Verbindungsmuffen bis 1 kV Betriebsspannung. Nachgiessen und Vorwärmen entfallen bei diesem neuen Produkt

– neue Endverschlüsse für Hochspannungs-Kunststoffkabel mit steckbaren Elementen, welche die Montage stark vereinfachen

– die neuen «Kabelraupen» mit Elektro- oder Benzinmotor. Sie bieten beim Kabeleinzug Erleichterungen, sind relativ leicht transportierbar und überall einsetzbar.

Kelis AG, Thayngen
Porzellanfabrik Langenthal AG, Langenthal
(Halle 5, Stand 311)

Traditionsgemäss stellen die Porzellanfabrik Langenthal AG, die Tonwerke Thayngen AG und Kelis AG, Thayngen, gemeinsam aus. Sie finden an diesem Stand Isolatoren aus Normal- und Sonderkeramiken für Anwendungen in der gesamten Elektrotechnik und Nuklearphysik. Die Porzellanfabrik Langenthal AG zeigt erstmals einen Stützisolator von 8 m Höhe für 1200 kV max. Betriebsspannung; Verwendungszweck: als Träger für Rohrsammelschienen und Rohrübertragungsleitungen sowie zur Isolation gegen Erde von Apparaten, wie Schaltern, Trennern und Drosselspulen. Ebenfalls erstmals ausgestellt ist ein Stützisolator für 420 kV max. Betriebsspannung und 1600 kp Umbruchkraft. Den Apparatehersteller wird ein aufgeschnittener Hohlisolator interessieren, bei welchem das Porzellan nicht nur den Witterungsschutz übernimmt, sondern gleichzeitig als Maschinenelement eingesetzt wird. Bei den Freileitungsstützisolatoren ist besonders die neuartige Kopfausbildung zu erwähnen, welche erlaubt, Leiterseile bis 450 mm² mittels Spirale zu befestigen.



Stützisolator 1200 kV, 1600 kp

Klöckner-Moeller AG, Effretikon
(Halle 31, Stand 131)

Die Firma stellt ihr gesamtes Lieferprogramm an *Niederspannungs-Schaltgeräten* und *-anlagen* aus. Bei den konventionellen, also elektromechanisch arbeitenden Geräten, liegen die Schwerpunkte bei

- Steuer- und Universalschütze DIL
- Motorschutzschalter PKZM
- Befehlsgeräte 22,5 mm und 30,5 mm
- Nockenschalter T
- Leistungstrenner N und Leistungsselbstschalter NZM (H)

Bei den Leistungsselbstschaltern wird die Type NZM (H) 11 vorgestellt (Fig. 1). Sie löst die bisherige Schaltergrösse 10 ab und wird in 3 Varianten geliefert: als Leistungstrenner N, als Leistungsselbstschalter NZM und als strombegrenzender Hochleistungsselbstschalter NZMH mit einem Schaltvermögen von 85 $kA_{eff.}$ bei 380 V und cosφ 0,2.

Im *Elektronik-Programm* werden gezeigt:

- SUCOS 400 im Europaformat, ein 5-V-TTL-System in positiver Logik (Fig. 2)
- ETS, ein völlig neues System elektronischer Hilfsschütze, das in Projektierung und Anwendung keine Elektronikkenntnisse verlangt
- elektronische Antriebe «Typac»

Aus dem Sektor Anlagenbau wird das Grossverteilersystem ID 2000 mit LD-Stromschieneneinspeisung gezeigt. Der Verteiler ist völlig schmelzsicherungslos aufgebaut. Ferner ist eine komplexe Werkzeugmaschinensteuerung in elektronisch-elektromechanischer Technik zu sehen.

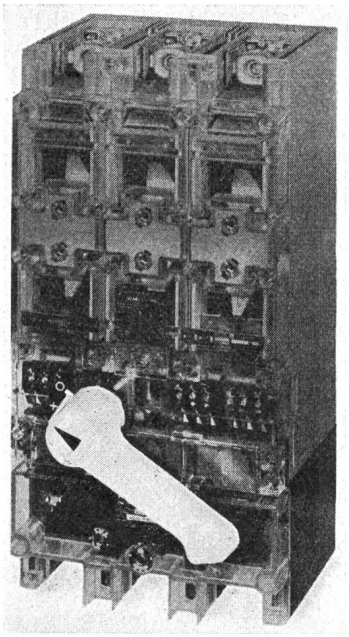


Fig. 1
Leistungsselbstschalter NZM (H) 11

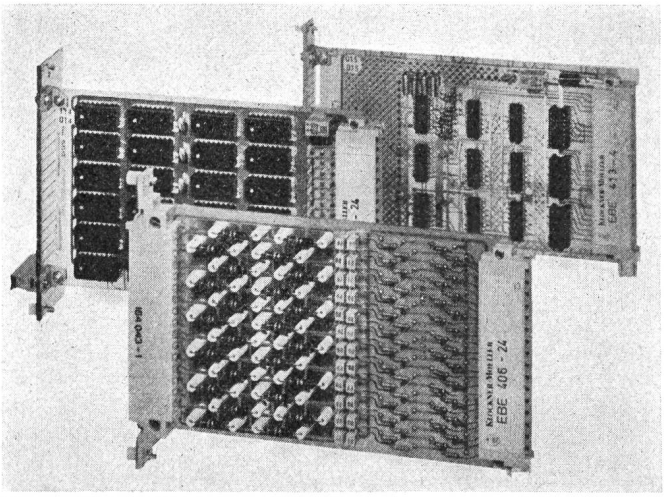


Fig. 2 SUCOS 400 Elektronik Baugruppen im Europaformat

Kontron Electronic AG, Zürich
(Halle 24, Stand 313)

Die Firma stellt eine Anzahl neue Geräte aus. Als grösste Neuigkeit gilt der neuartige *Synthesizer,* Modell 6010A, von FLUKE (Fig. 1). Der mit einem eingebauten Microprozessor ausgerüstete, tastaturfeld- oder computerprogrammierbare 11-MHz-Signal-Synthesizer erlaubt, bis zu 9 gespeicherte Programme wahlweise abzurufen. Jedes Programm enthält als variable Parameter eine Frequenz, einen Frequenzbereich, eine Amplitude und eine Modulationsart (CW, AM, FM oder AM/FM). Eine raffinierte Feinjustierung pro Dekade gewährleistet zudem die genau gewünschte Frequenzeinstellung. Diese Möglichkeiten mit den entsprechenden Spezifikationen prädestiniert das Gerät insbesondere für Tests an Audio-, Z.F.- und Video-Verstärkern und Z.F.-Filtern. Abruf oder Änderungen einzelner Programme erfolgen einfach und schnell, manuell oder mit Computer.

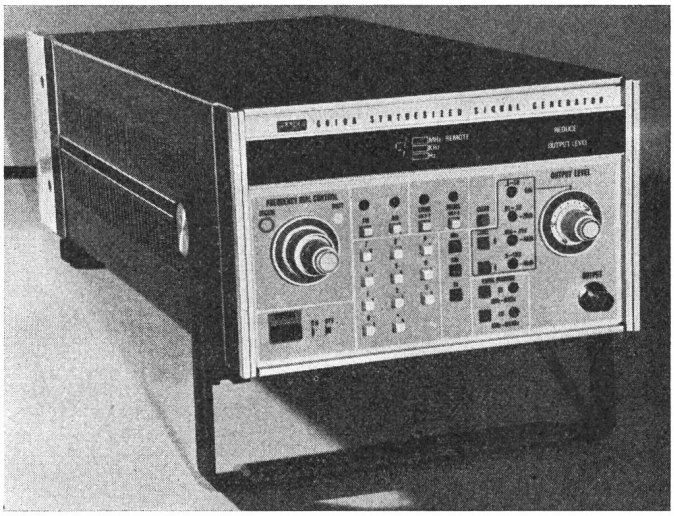


Fig. 1 FLUKE Synthesizer 6010 A

Mit dem erstaunlich vielseitigen, portablen *Kalibrator* Modell 515A deckt FLUKE einen echten Bedarf unter den Digitalvoltmeter-Benützern.

WAVETEK stellt neue *Generatoren* vor. Die Serie 180 offeriert neben Sinus-, Rechteck-, Dreieck- und Rampensignalen im Frequenzbereich von 0,0001 Hz bis 5 MHz die Möglichkeit der internen automatischen Durchsteuerung der Frequenz (internal Sweep) im Verhältnis 100 000 : 1. Synchronisiert mit einem internen Quarz bei 120 resp. 150 Frequenzwerten werden Genauigkeiten von besser als 0,01 % erreicht.

Das bisherige Angebot an *Transientenschreibern* von EXATRON wird bereichert durch eine besondere Neuheit: den Quantalatch Serie 4000. Bis zu einer Million Abtastungen pro Sekunde mit einer Auflösung von 8 oder 10 bit leistet dieser wahlweise in 1-, 2- oder 4-Kanal-Betrieb arbeitende Schreiber, der über eine praktisch unbegrenzt erweiterbare Speicherkapazität von anfänglich 4096 Worten verfügt. Eigenschaften wie der Speicher-Datenschutz bei Netzausfall, die mehrfachen Digital- und Analogausgänge, der weite Bereich der Eingangsempfindlichkeit sowie die vorhandenen Interfaces für die meisten Minicomputer ermöglichen den Quantalatch für praktisch alle Aufgaben zur Erfassung nicht wiederkehrender, unvorhersehbarer, willkürlicher Ereignisse einzusetzen.

Die Firma BLH ist seit wenigen Wochen in der Schweiz vertreten. In den USA zählt sie zu den traditionellen Herstellern von Kraftmessdosen, Lastzellen, Druckaufnehmern und Dehnmeßstreifen.

Die amerikanische Firma ENI ist Hersteller von *RF-Leistungsverstärkern,* die sich durch besondere Eigenschaften auszeichnen: Kurzschluss und Leerlaufbetrieb, Leistungen bis 4000 Watt, 9 KHz bis 1 GHz Frequenzbereich usw.

Seit 1974 entwickelt und fabriziert Kontron automatische *Testsysteme* zum Prüfen von gedruckten Schaltungen oder ganzen Einschüben, unter dem Namen KONELTEST. Ein funktionstüchtiges Testsystem ist am Stand im Betrieb zu sehen.

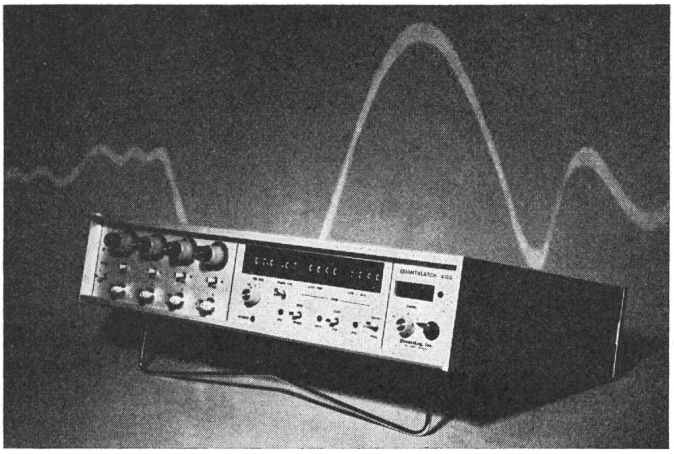


Fig. 2 Transientenschreiber Quantalatch 4109

Die Abteilung *Computer-Peripherie* zeigt eine ganze Reihe von neuen, interessanten Geräten. Besonders hervorzuheben ist das lang erwartete DIABLOTerminal 1550 mit der sprichwörtlichen Schönschrift, den auswechselbaren Schriftscheiben und der Möglichkeit zu plotten. ADDS (Applied Digital Data Systems) hat seine Bildschirmgeräte-Serie MRD durch das Colorgerät MRD 450 ergänzt. Die rack-montierbaren Geräte sind speziell für Prozess-Control-Systeme entwickelt worden. Das Tischmodell Consul 980A bietet den IBM-Anwendern eine interessante Alternative zum 3275 und kann unter OS/DOS, BTAM, TCAM, CICS oder TSO betrieben werden.

Landis & Gyr AG, Zug
(Halle 3, Stand 221)

Die Firma zeigt Apparate und Systeme aus den Bereichen Elektrizitätszähler, Fernwirktechnik, Rundsteuerung, Schutzschalter und Installationsmaterial, Telefonie, Impulszähler, Industriekomponenten und Dienstleistungsautomaten.

Bei den *Elektrizitätszählern* wird insbesondere der neue Normzähler für die Schweiz vorgestellt (Fig. 1). Neben den bekannten Ein-, Zwei- und Dreisystemzählern mit je einer Scheibe pro Triebsystem verfügt nun Landis & Gyr über Zweischeiben-Drehstromzähler. Diese neue Typenreihe L200 wird die bisherigen Ausführungen ..L3 und ..L10 ablösen. Die Abmessungen bei neuem Aufbau des Messwerkes sind kleiner; die elektrischen Charakteristiken bleiben aber dieselben.

Neu ist ferner der statische Elektrizitätszähler hoher Präzision, Klasse 0,5 CEI, welcher in der modernen CMOS-Technik ausgeführt ist. Als bewegte Teile sind einzig das Zählwerk mit Schrittmotor sowie der Reed-Sendekontakt vorhanden. Durch spezielle Auswahl und Prüfung der verwendeten Komponenten wird ein sehr gutes Temperatur- und Langzeitverhalten erreicht.

Bemerkenswert ist die mobile elektronische Prüfeinrichtung MEP. Sie ermöglicht die Prüfung von Zählern der CEI Kl. 0,5 und mit noch höherer Genauigkeit, aber auch die Kontrolle der Gesamtgenauigkeit von Eichstationen. Sie besteht aus einem statischen Präzisions-Eichzähler TVH1 und einem Eichfehler-Rechner TVK4. Je nach Anwendung ist ein Spannungs- oder Stromwandler notwendig.

Auch die *Rundsteuertechnik* befindet sich in ständiger Entwicklung, beeinflusst von den Anforderungen des Betriebes elektrischer Verteilnetze einerseits und den Fortschritten auf dem Gebiet der elektronischen Bauelemente und der Leistungselektronik anderseits. Die elektronische Zentralautomatik zum Rundsteuersystem SEMAGYR 50 hat so viel Interesse gefunden, dass erneut ein Exemplar zusammen mit einigen betriebsbereiten Empfängern auf dem Ausstellungsstand zur Verfügung steht. Besondere Vorzüge dieses Gerätes sind seine Bedienungsfreundlichkeit sowie die Einfachheit, mit der betrieblich notwendige Änderungen z. B. im Zeitprogramm vom Wartenpersonal selbst ausgeführt werden können.

Der zunehmende Bedarf an Hartgeld für die Benützung von Dienstleistungsautomaten hat zur Entwicklung von *Banknotenwechslern* geführt. Ursprünglich nur als Einbauten für Fahrkartenautomaten gedacht, sind diese Geräte jetzt auch als Einzelautomaten lieferbar. Die Banknoten werden nach einem kombinierten mechanischen und optischen Verfahren geprüft. Kern des Systems ist ein Banknotenakzeptor, der für verschiedene europäische Währungen entwickelt wurde und auch als Einbauteil erhältlich ist.

Am Landis & Gyr-Stand sind auch die Produkte der Tochtergesellschaft *Sodeco-Saia AG* ausgestellt. Das neue Modell des *Telefon-Gebührenmelders* TELETAXE (Fig. 2) ist leicht, nimmt wenig Platz in Anspruch und ist von angenehmer Formgebung.

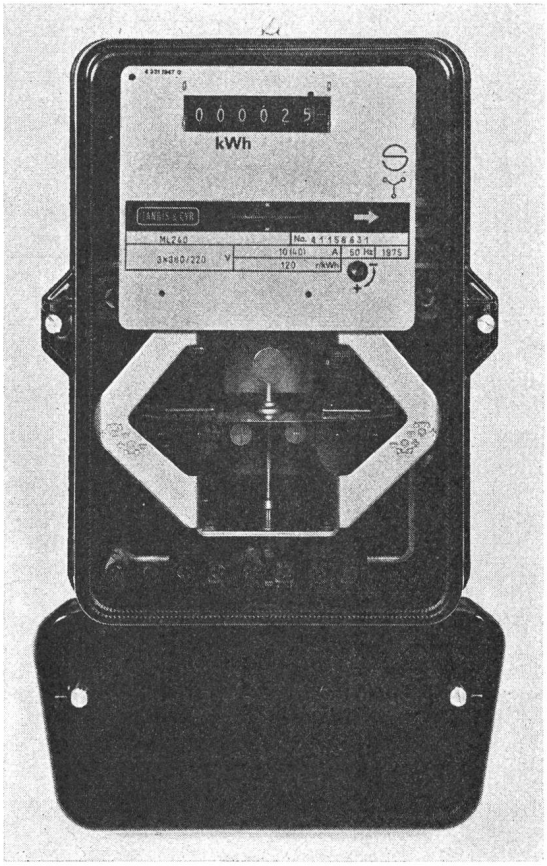


Fig. 1 Zweischeiben-Drehstromzähler

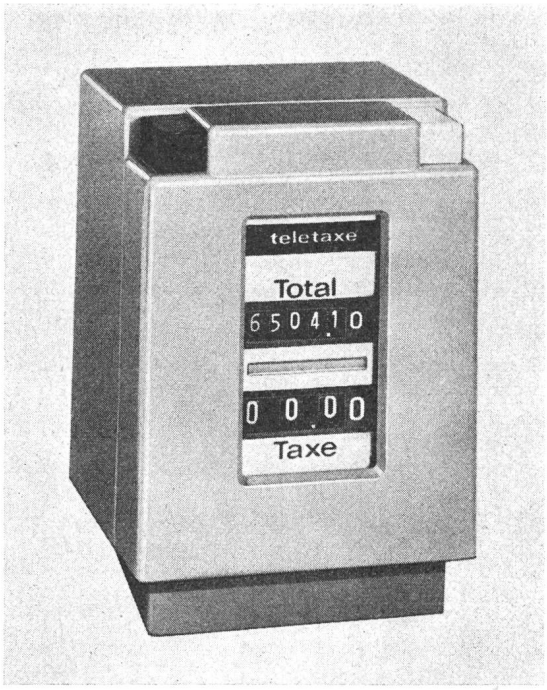


Fig. 2 Telefongebührenmelder TELETAXE

Es kann entweder an einer Wand befestigt oder als Tischmodell benützt werden.

Sodeco-Saia zeigt ferner einen neuen Miniatur-Synchronmotor, den AMY7, gekennzeichnet durch leisen Lauf, lange Lebensdauer, Direktanschluss an 220 V und minimale Dimensionen (⌀ 35 × 15 mm). Sein Applikationsgebiet ist sehr vielfältig: Steckdosenschalt- und Grossuhren, Brennerrelais, Industrieprogramm- und Zeitschalter, Tongeräteindustrie sowie Steuerungs- und Messtechnik.

In Erweiterung der bewährten TEMPOTAC-Reihe KOD wurde eine neue Apparate-Generation entwickelt, die Mini-TEMPOTAC-*Zeitrelais*. Es handelt sich einerseits um die Präzisionsrelais in Miniaturausführung mit Synchronantrieb (Baureihe KOF) und sechs Zeitbereichen von 3 s bis 30 h, anderseits um die elektronischen Qualitätszeitrelais (Baureihe KOG) mit integriertem Timer-Schaltkreis sowie einem Zeitbereich zwischen 1 s und 60 s.

Hermann Lanz AG, Murgenthal
(Halle 5, Stand 351)

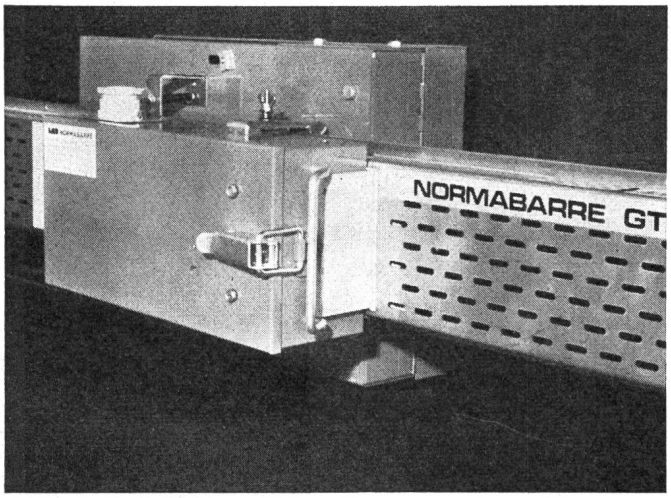
Schwerpunkte der Ausstellung dieser Firma sind folgende Produkte:

Lectromodul, der Begriff für die hochstehende Elektro-Installationstechnik.

Für die Energieerzeugung: Stromschienen in vollisolierter Ausführung bis 12 000 kV, Kabelpritschen, Kabelbahnen und IGNITECT-Feuerabschottungen sind ideale Bausteine im modernen Bau von konventionellen und nuklearen Energieerzeugern.

Für die Energieverteilung und allgemeine Installation: Aus dem umfassenden Sortiment von LANZ ragen als Neuigkeiten besonders heraus

- ein Sandwich-Doppelboden für Computerräume und Grossraumbüros
- das Normabarre-Stromschienen-System von 40...5000 A für Industrie- und Wohnungsbau
- Tableausysteme
- ein elektronisches Installations-Schalter-System



Normabarre Stromschienen 40...5000 A

La Télémecanique électrique, Köniz
(Halle 31, Stand 151)

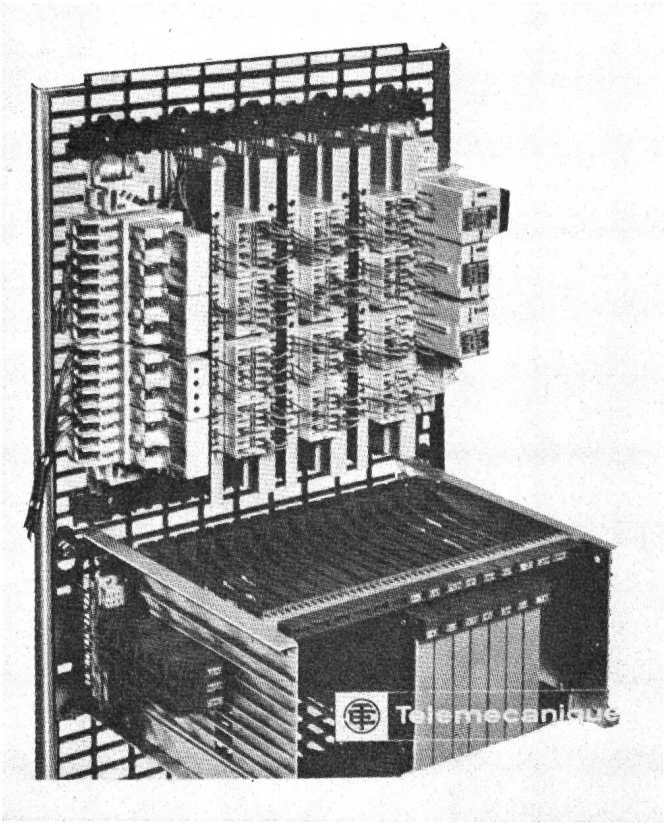
Als Neuheit zeigt die Firma einmal das nunmehr vollständig vorliegende, einheitliche *Schützsystem* der Baureihe D. Es handelt sich um eine umfassende Auswahl von modernen, normgerechten und leistungsstarken elektromagnetischen Schaltapparaten: Leistungsschütze 9...63 A mit dazugehörigen thermischen Schutzrelais und Varianten (kompakte Stern-Dreieck-Kombinationen, Wendeschütze), Hilfsschütze, Kipprelais. Mit aufschnappbaren Vorsetzblöcken in Hilfsschalter- oder Zeitverzögerungsfunktionen lassen sich alle Grundgeräte zu platzsparenden und preislich vorteilhaften Kombinationen ausbauen.

Eine weitere, sehr beachtenswerte Neuheit ist die modulare elektronische TELESTATIC 2-(TST2-)Logik, ein universelles und komplettes System mit modernsten integrierten TLF- und TTL-Schaltkreisen für die wirtschaftliche Lösung einfacher und komplexer, elektronischer Steuerungsprobleme. TST2 bietet 3 Logikvarianten, nämlich Kontaktlogik, Funktionslogik und Ablauflogik, ferner 3 Technologien: Bausteinsystem mit Bausteinverdrahtung, Bausteinsystem mit Sockelverdrahtung und Kartensystem (Europakarten). Damit lassen sich alle Arten von Steuerungen in der dem Problem am besten angepassten Logik lösen.

Ausserdem verdient als Neuheit hervorgehoben zu werden: der *Motorenschaltschrank* TMD im Baukastensystem; ferner, auf dem Gebiet der Befehlsgeräte, ein zuverlässiger Quecksilberkontakt für Kleinspannungen und -ströme, Druckregler, Steuer- und Meisterschalter, ein vielseitiges Aufbautaster-Programm usw.

An bekannten Geräten finden sich die bewährten Baureihen von Befehls- und Meldegeräten, elektrischen und elektronischen Endschaltern (z. B. Normausführungen) und anderes Zubehör für den rationellen Steuerungsbau.

Ein weiterer Produktebereich, in welchem die Firma eine führende Stellung innehat, besteht in dem vorfabrizierten *Stromschienensystem* Canalis 25...5000 A für die verschiedensten Aufgaben der modernen Stromverteilung: von der Steigleitung im Hochhaus über das flexible Versorgungsnetz in Spitälern und in Werkstätten, Hochstromüberführungen bei Notstromanlagen, Trafos und Verteilerschränken bis ins weite Gebiet der Beleuchtung grossflächiger Räume.



Modulare Telestatic 2-Logik

Leclanché S.A., Yverdon
(Halle 5, Stand 241)

Leclanché présente dans un stand suggestif, toutes ses nouvelles séries de *piles* au bioxyde de manganèse dans leurs emballages métalliques, soit la série

superlight pour l'éclairage
transistor super pour la radio
powerful pour les grandes performances avec une double sécurité contre les fuites d'électrolyte
alcalino-manganèse pour tous les usages professionnels et les calculatrices électroniques

Dans les piles miniatures à l'oxyde de mercure, Leclanché expose la nouvelle série d'éléments pour l'horlogerie *Spring Seal.* Grâce à une nouvelle conception de fermeture, il a été possible de combiner une étanchéité parfaite et une capacité accrue, garantissant ainsi une grande autonomie de marche.

On y voit aussi une installation complète pour l'*alimentation de secours* de consommateurs de courant alternatif. Cette installation comprend un onduleur de 1,5 kVA avec sortie de 200 V~, alimenté par un redresseur de 48 V/60 A respectivement par un accumulateur au plomb 48 V/80 Ah en tampon. Cet onduleur est le fruit d'un développement tout récent de Leclanché, et offre, comparativement aux exécutions antérieures, les avantages d'un rendement supérieur, d'une grande stabilité de la tension et de la concordance des phases.

Le département Accumulateurs industriels montre des *accumulateurs* au plomb et alcalins pour usage stationnaire et mobile, des accumulateurs alcalins de types très divers, ainsi que plusieurs modèles compris dans le programme de fabrication de la division Redresseurs.

Commencée en 1919, la fabrication des *condensateurs* Leclanché a subi d'incessantes modifications au cours des années, afin d'être toujours adaptée à l'évolution de la technique. Un grand choix de modèles est présenté:

– Condensateurs au papier et papier métallisé. Antiparasitage, démarrage et marche de moteurs, amélioration du cos φ, téléphonie, filtrage, commutation, décharges, etc.
– Condensateurs électrolytiques. Démarrages de moteurs monophasés, téléphonie, filtrage, décharges, etc.
– Condensateurs au tantale. Séries normales selon norme MIL pour performances élevées, modèles miniatures et ultraminiatures pour montres électriques, appareils accoustiques, circuits électroniques miniaturisés, etc.
– Condensateurs à films plastiques. Diélectrique polystyrène, polycarbonate, polypropylène. Gamme très variée pour tous les usages en électronique. Un nouveau modèle de condensateur au polystyrène non inductif en exécution miniature et avec fils centrés est présenté.

D. Leitgeb AG, Dübendorf
(Halle 23, Stand 221)

An dem nach Artikelgruppen unterteilten Stand werden verschiedene Neuheiten von Electrosil, Corning Electronics, Rifa und Rubycon gezeigt.

– Corning Electronics *TSR-Kaltleiter (PTC):* Nickelfilm-Widerstand mit Glasträger. Linearer Widerstandsanstieg bei Temperaturen zwischen –20 °C und +150 °C. PTC-Widerstände finden Verwendung als Überstromsicherung, Flüssigkeitsniveaufühler, Übertemperaturschutz oder als selbstregelnde Thermostaten; sie eignen sich ausserdem zur Temperaturkompensation in Halbleiterschaltungen.
– *Flame-Proof-Widerstände:* Electrosil FP – nicht brennbare Widerstände für höchste Leistungen. Überzeugendes Frequenzverhalten, sehr gute Stabilität und hohe Lebensdauer auch bei extremen Anforderungen.
– Rifa *Electrolyt-Kondensatoren PEH 146 bis 149:* Longlife Electrolyt-Kondensatoren für höchste Anforderungen.
– Rifa *Polystyrene-Kondensatoren PFE 225:* Miniatur-Präzisions-Polystyrene-Kondensator mit kleinsten Abmessungen.
– Rifa *Polycarbonate-Kondensatoren PHE 307:* Metallisierte Miniprint-Ausführung in selbstlöschendem Epoxy-Harz vergossen, für erhöhte Anforderungen; resistent gegen alle üblichen Print-Reinigungsmittel.
– Rifa *Polyester-Kondensatoren PHE 280:* Metallisierte Miniprint-Ausführung mit Kapazitätsbereich von 1 nF lis 47 nF, mit 7,5 mm Raster; resistent gegen alle üblichen Print-Reinigungsmittel.
– Rifa *Zeitkreis* PBA 3008:3009: Cermet-Hybrid-Schaltung
– Rubycon *Electrolyt-Kondensatoren* TDT + TDW nach DIN 41 332
– NEC *Tantalkondensatoren,* HM-Serie Baunorm MIL-C-39 003 mit grossem Temperaturbereich von –55 °C bis +125 °C, hoher Lebensdauer und sehr guter Temperaturstabilität
– Corning Components, *Chip Tantalkondensatoren* MC-Serie: Micro-Miniaturausführung für Dickfilm/Hybridschaltungen

Levy Fils AG, Basel
(Halle 31, Stand 361)

Die Firma bringt dieses Jahr eine neue Serie von Nass-AP-Installationsapparaten: *Schalter* und *Drücker,* unbeleuchtet und beleuchtet; *Steckdosen* Typ 13, 14 und 15 sowie *Signallampen.* Diese neue Serie, welche dem Verwendungszweck entsprechend in einem ansprechenden Grauton gehalten ist, zeichnet sich speziell durch die besonders hohe Schlagzähigkeit aus und ist dementsprechend für rauhen Betrieb geeignet. Wie die beliebte Nass-UP-Serie werden auch die neuen AP-Apparate aus hochwertigem Polyamid gefertigt. Daher sind die neuen Apparate vollisoliert, hochschlagfest, benzin- und ölbeständig, wetterfest. Die Apparate weisen 2 oder 3 PG-16-Einführungen auf, welche mit einer ausschneidbaren Membrane verschlossen sind. Die gewählte viereckige Form gestattet ein problemloses Aneinanderreihen der Apparate. Die vier Befestigungslöcher sind mit einem Spezialgummieinsatz verschlossen, welcher sowohl bei eingesetzter als auch bei nicht eingesetzter Befestigungsschraube das Eindringen von Wasser verhindert. Bei den Schaltern und Drückern sind zwei gegen Selbstlockern gesicherte Zusatzklemmen für das Verbinden von entzweigeschnittenen Schutz- und Nulleitern montiert. Vier dünne Stellen im Gehäuseboden, welche durchgestossen werden können, erlauben das Anbringen von Belüftungsöffnungen, durch welche auch eventuell auftretendes Kondenswasser ablaufen kann.

Als Ergänzung der Nass-Apparate werden Signallampen in Nass-UP- und Nass-AP-Ausführungen gezeigt. Diese neuen Signallampen haben ein hochschlagfestes Gehäuse und einen wetterfesten Aluminium-Fassungsring. Die Glaslinsen sind völlig abgedichtet, so dass keinerlei Wasser eindringen kann. Gewölbte oder flache Linsen in allen gebräuchlichen Farben sind erhältlich, sowohl in mattierter als auch in klarer Ausführung.

Erstmals wird dieses Jahr eine neuartige, zeitsparende Befestigungsart der Installationsapparate gezeigt. An den Apparaten angebrachte Spreizfedern in Verbindung mit einer dazu entwickelten UP-Dose erlauben es, die Apparate nur einzustossen. Die Apparate sitzen unverrückbar fest. Ein nachträgliches Lösen ist ebenfalls jederzeit möglich.

3M (Switzerland) AG, Zürich
(Halle 24, Stand 351)

Die Abteilung Industrieelektro- und Elektronikprodukte dieser Firma zeigt im Rahmen des Scotchflex Flachkabel- und Verbindersystems diverse Neuheiten; vor allem ist dabei auf das neue, 64polige Übergabeverbindersystem (Fig. 1), welches die Firma speziell für den europäischen Markt entwickelt hat, sowie auf das «Delta» Geräteverbindersystem hinzuweisen.

Als weitere interessante Neuheit im Bereich der *Scotch Elektrobänder* müssen die Leit- und Abschirmbänder erwähnt werden. Unter dem Stichwort «Scotch Rationalisierungs-Service» bietet die 3M Möglichkeiten, Scotch Elektro-Isolierbänder noch rationeller und wirtschaftlicher einzusetzen. Rationalisierungs-Service heisst Bedrucken, Fiedern, Stanzen der Elektro-Isolierbänder.

Unter den Neuheiten verdienen die neuen *Scotchcast-Harzsysteme* zum Überziehen und Einbetten elektronischer Bauteile spezielle Erwähnung (Fig. 2). Diese hochflexiblen, bei Raumtemperatur aushärtenden Zweikomponenten Harzsysteme dienen zum Schutz von bestückten Leiterplatten sowie anderen hochempfindlichen elektronischen Bauteilen oder Geräten.

Unter dem Markennamen PLASTIFORM werden erstmals Permanent-Magnete vorgestellt, die dank ihrer ausserordentlichen Flexibilität sehr einfach zu verarbeiten sind. Entwickelt

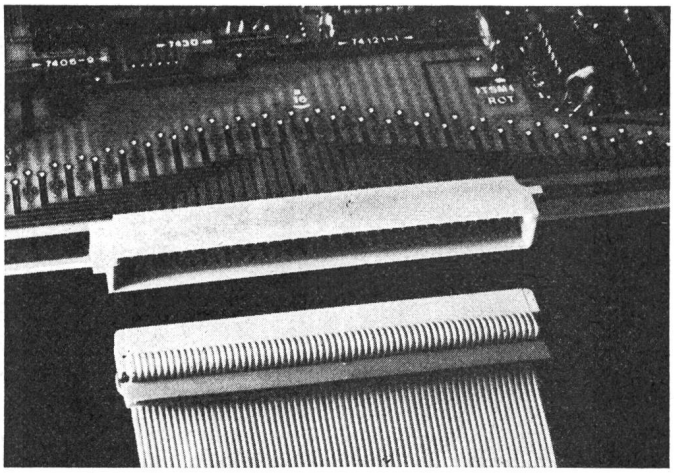


Fig. 1 64poliges Übergabeverbinder-System

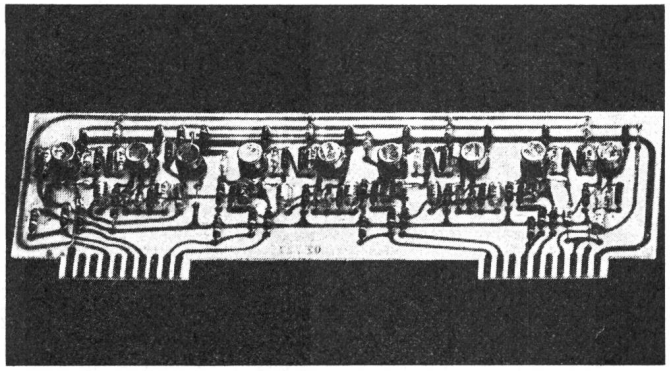


Fig. 2 Scotchcast Harzsysteme zum Überziehen und Einbetten elektronischer Bauteile

wurde Plastiform für folgende Märkte: Elektrotechnik (z.B. Kleinmotoren, Wechselstromgeneratoren), Elektronik (z. B. Reedschalter und -relais), Mechanik (z. B. Türschlösser, Spielzeuge).

Unter der Produktebezeichnung Elecolit bietet die Firma eine breite, arbeitserleichternde Produktepalette von 12 verschiedenen Typen elektrisch- und thermischleitender Klebstoffe und Farben an; darunter auch Farb/Beschichtungen, Schmiermittel und Dichtungsmassen. In diesem Zusammenhang muss auch auf das neu auf dem Markt erschienene Dosiergerät 1000 DC hingewiesen werden, welches eine wertvolle Ergänzung zu der Linie der elektrischleitenden Klebstoffe und Farben darstellt, aber auch für alle niedrigviskosen (dünnflüssigen) Materialien einsetzbar ist.

In der Abteilung Elektroprodukte werden Techniken zur Lösung von *Spleissproblemen* im Bereich der Klein-, Nieder- und Mittelspannung präsentiert. Kleinspannung: Scotchlok-Klemmen für die Telefonie und Steuertechnik (Abisolieren, Verbinden, Isolieren in einem Arbeitsgang). Niederspannung: Scotchcast Kabelgarnituren für die 3M-Spritzverfahren sowie die neu im Programm geführte Serie 91 für das 3M-Giessverfahren. Mittelspannung: Neu das 3M Scotchcast Wickel- und Giessverfahren und das 3M Scotchcast Wickel- und Spritzverfahren bis 30 kV. Dieses Programm umfasst Endabschlüsse, Durchgangs- und Übergangsverbindungen mit einer neuen resistiven Feldsteuerungstechnik.

In der Abteilung Decorative wird zudem erstmals die Möglichkeit der betriebsinternen rationellen Herstellung von *Metall-* und *Kunststoffschildern* gezeigt. Aus lichtempfindlichen Scotchcal-Folien können im fotochemischen Verfahren Schilder für alle möglichen Einsätze – so im besonderen auch für Frontplatten – hergestellt werden. Die optimalen Eigenschaften der *Kunststoffe* Nextel und Dinoc für moderne Oberflächengestaltung werden anhand von praktischen Anwendungsbeispielen präsentiert. Als weitere Ergänzung sind die *Reflektoren* (Trippelspiegel) für Fotozellen-Abtastungen und -Umlenkungen zu erwähnen.

Matera AG, Basel
(Halle 22, Stand 441)

Es wird ein Überblick über das Lieferprogramm gezeigt, wobei eine Vielzahl erstmals ausgestellter Produkte besondere Beachtung finden dürften.

Eindrücklich ist das lückenlose Angebot an *Gehäusen,* das von Ausführungen in Makrolon über Polyester, Aluminiumguss, Leichtmetallblech bis zum Stahlblech reicht. Die kleinsten Gehäuse besitzen das Format einer Zigarettenschachtel; die Spanne reicht bis zu den grössten Schaltschränken und Steuerpulten. Schwerpunkte bilden:

- Klemmengehäuse aus Stahlblech, Polyester, Leichtmetallguss
- Gehäuse, Schränke und Einschübe für 19″-Technik
- Normstahlblechkasten und Schränke, auch anreihbar
- Steuerpulte

Ein *abgeschirmter Raum* in Modul-Bauweise sowie die dazugehörigen Filter, hergestellt von Belling & Lee England, entspricht den heutigen Anforderungen der Mess-, Regel- und Steuertechnik. Vielfältige Ausführungen von Kontaktstreifen zur Fabrikation geschirmter Gehäuse ergänzt dieses Programm.

Von Belling & Lee sowie von Otto Dunkel, Deutschland, ist eine Vielfalt an *Steckverbindungen* für die verschiedensten Ansprüche zu sehen. Neu von Dunkel sind die rechteckigen Vielfachstecker der Variantserie, die mit Polzahlen von 6...104 hergestellt werden. Die ebenfalls neuen Flachsteckhülsen, vorläufig lieferbar in 6,3 mm Breite, besitzen eine hohe Steckhäufigkeitsgrenze und passen zu allen einschlägigen Fabrikaten.

Neu im Verkaufsprogramm sind die Produkte der Firma Toko. Neben Spulen aller Art für Empfangs- und Sendegeräte sind Verzögerungsleitungen diverser Bauformen zu sehen. Die speziell für Computer entwickelten *Impuls-Transformatoren* dürften auch für andere Anwendungsbereiche auf Interesse stossen.

Extrem hohe Ansprüche erfüllen die Produkte von Aries. Die DIP-*Sockel* zum Einlöten resp. Wrapen, LED-Sockel in verschiedenen Ausführungen, DIP-Halter umfassende Produktereihe wurde durch einen besonders niedrigen DIP-Sockel ergänzt. Die Speiseschienen der Firma Teco finden heute in allen Bereichen der industriellen Elektronik Eingang, zum Beispiel auf Printplatten, Einschüben oder ganzen Gestellen. Wrap-Karten im Europa-Format, wahlweise mit oder ohne Sockel eignen sich speziell für Prototypen und Kleinserien.

Das *Leistungswiderstandsprogramm* von Modulohm umfasst geschweisste Drahtwiderstände für 1...25 W Belastung; sie sind in horizontaler wie in vertikaler Ausführung lieferbar. *Miniaturschalter* für gedruckte Schaltungen und Mikro-Glühlampen in verschiedenen Bauformen vervollständigen das Lieferprogramm.

Ulrich Matter AG, Wohlen
(Halle 1, Stand 102)

Die Firma zeigt ihr bekanntes Apparatesortiment, insbesondere

- GOSSEN-Einbauinstrumente für Apparate und Schalttafeln; neu die CLIPPER-Serie, preiswertes Drehspulinstrument in Klasse 2 mit Spannbandlagerung (Fig. 1)

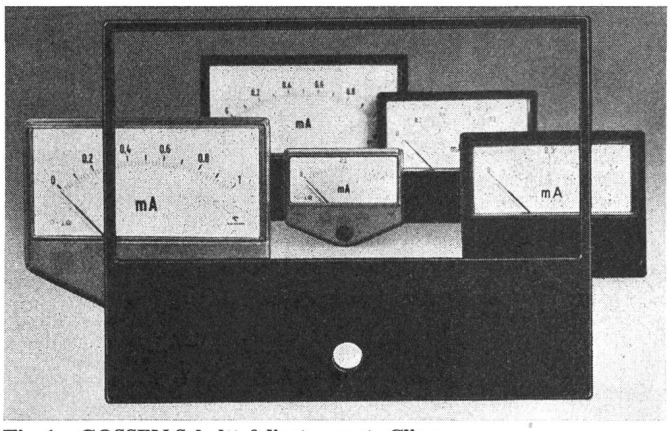


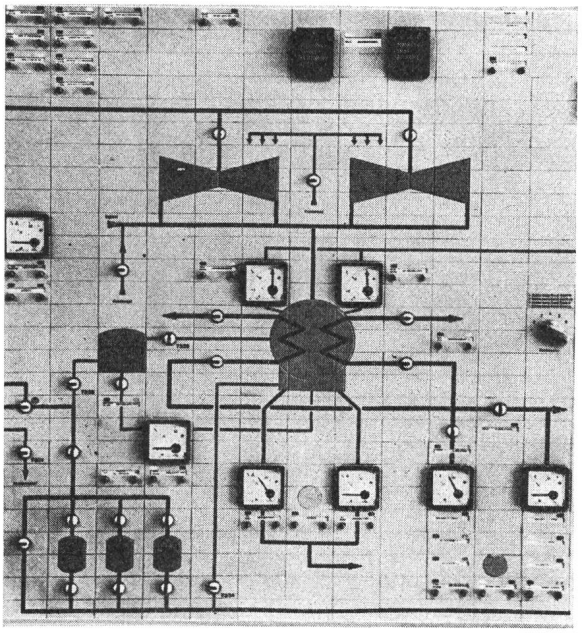
Fig. 1 GOSSEN Schalttafelinstrumente Clipper

Fig. 2 Netzfrequenzanzeiger

– Digitale Einbauinstrumente für Stromspannung und Widerstand; neu der digitale quarzstabilisierte Netzfrequenzanzeiger (Fig. 2)
– MESSCONTACTER (schaltende Anzeigeinstrumente) und elektronische Messrelais
– Tragbare Messgeräte: Universalinstrumente, Temperaturanzeiger, Luxmeter; Erdungsmesser, MEGGER-Isolationsmesser, Zangenampèremeter; neu: Mavolux-electronic, ein Luxmeter mit Bereichen ab 1 Lux und Schreiberausgang
– GOSSEN-Messumformer für Starkstrom-Messgrössen. Messumformer aus eigener Fabrikation für Thermoelement, Pt 100 Ω, Widerstandsferngeber sowie Trennverstärker; neu: batteriegespeistes Testgerät mit Digitalanzeige für Messumformer in Anlagen
– GOSSEN-KONSTANTER (stabilisierte Netzgeräte) für Labor und Anlagen
– Erweitertes Stromsenken-Programm (elektronischer Lastwiderstand) der Firma Litronic GmbH, BRD
– Testgeräte für Operationsverstärker und TTL/DTL-Schaltkreise

Helmut Mauell AG, Zürich
(Halle 31, Stand 221)

Die Firma, welche sich mit Beratung, Vertrieb und Service von Erzeugnissen der Helmut Mauell GmbH, Neviges (BRD), befasst, projektiert und offeriert nebst einem umfangreichen Komponentenprogramm in der Schweiz auch Gesamtanlagen wie beispielsweise Überwachungs- und Steueranlagen für die Energiewirtschaft und die Verfahrenstechnik. Das Fabrikationsprogramm umfasst drei Produktebereiche, von welchen folgende Geräte und Anlagen ausgestellt sind:



Mauell Mosaiksystem

– Geräte wie Melderelais, Hilfsrelais, Zeit- und Blinkrelais, Prüfschalter, Überwachungsgeräte, Leuchttableaux sowie Schalt- und Anzeigegeräte
– Mosaikschaltbilder mit fünf verschiedenen Rastermassen für individuelle Kommandoanlagen
– Elektronische Melde-, Protokollier- und Steuersysteme, welche der Anzeige von Befehls-, Zustands- und Störmeldungen in Anlagen aller Industriezweige dienen

Folgende Neuheiten bzw. Weiterentwicklungen werden gezeigt:

– Leit- und Messwarten-Kommandopulte mit eingebautem Mosaiksystem M 52
– Hilfs-, Blink- und Zeitrelais im Baukastensystem
– Elektronische Steuersysteme für Kraftwerke und die Verfahrenstechnik
– Ergänzend zum bewährten Metall-Mosaiksystem wird ein neuentwickeltes Kunststoff-System ausgestellt.

Gebrüder Meier AG, Zürich
(Halle 31, Stand 543)

Als Spezialunternehmung für elektrische Maschinen und Apparate zeigen wir eine *Sofortbereitschaftsanlage* bestehend aus Grundrahmen, Synchrongenerator, Asynchronmotor, Schwungrad, Elektromagnet-Kupplung, Dieselmotor und Kommandotafel. Im Normalbetrieb, d. h. bei vorhandener Netzspannung, treibt der Asynchronmotor den Generator und das Schwungrad an. Bei einem Netzunterbruch fällt der Asynchronmotor aus, gleichzeitig wird die Elektromagnet-Kupplung eingeschaltet und damit der Dieselmotor angeworfen. Vom Netzausfall bis zum Betrieb mit Dieselmotor liefert das Schwungrad die Antriebsleistung. Das Blindschema auf der Kommandotafel dient der Bedienung und Überwachung. Mit Stellungsanzeigen werden die momentanen Schaltzustände angezeigt.

Beim *Motorenprogramm* verdient vor allem die neue Reihe innengekühlter Normmotoren der Schutzart IP 23 Beachtung. Die Vorteile liegen in einer ausgereiften Konstruktion wie kleiner Lagerabstand, ausgeglichene Erwärmung des aktiven Teils, hochwertige Wicklungsisolationen und Laufruhe. Die Motoren sind in verschiedenen Bauformen und in zwei Läuferausführungen lieferbar. Für Antriebe mit geringem Hochlaufmoment eignet sich besonders der Normalkäfigläufer, während der Dreinutläufer für Antriebe mit grossem Hochlaufmoment Vorteile bietet. Die neu entwickelte Reihe innengekühlter Schleifringläufer-Motoren in der Schutzart IP 23 hat die gleichen Konstruktionsmerkmale wie der Käfigläufer. Als interessantes Detail ist das Schleifringgehäuse mit der beidseitigen Bürstenhalterung zu erwähnen. Der Zugang zu den Bürsten wird durch die grosse Öffnung servicefreundlich gewährleistet.

Die *Reparaturabteilung* ist in der Lage, modernste Isolationen zu verarbeiten. Nebst einem neu gewickelten Traktions-Rotor wird eine Neuwicklung in der Isolationsklasse F eines Stators zu einem mediumgekühlten Kompressor gezeigt. Zu erwähnen sind ferner neuisolierte Polradspulen eines Mittelfrequenz-Generators in der Isolationsklasse H.

Mesuco AG, Wolfhausen
(Halle 24, Stand 261)

Aus dem vielseitigen Mess- und Regeltechnikprogramm der Firma sind vor allem folgende Punkte zu erwähnen:

Geberprogramm: Eine grosse Auswahl von Widerstandsfühlern und Thermoelementen in allen DIN- und Spezialausführungen. Meßstromwandler, Shunt, Messwertgeber für elektrische und physikalische Grössen.

Anzeigegeräte: Alle Schalttafelmessgeräte in 90° und 240°-Skala in den DIN-Grössen sowie Profilinstrumente. Alle Typen erhältlich mit Dreheisen-, Drehspul- oder ferrodynamischem Messwerk für Strom, Spannung, Leistung, Frequenz, cos φ usw.

Registriergeräte: Linienschreiber in DIN-Grössen bis 4 Messwerke zum direkten Anschluss oder über Messumformer. 1-, 3- oder 6-Farben-Punktschreiber für die Aufzeichnung von physika-

lischen Grössen wie Temperatur, Druck, Feuchtigkeit. Labor- und Serviceinstrumente in tragbarer Ausführung wie Vielfachmessgeräte, Drehfeldrichtungsanzeiger, Zangenwandler, Taschenvoltmeter, elektrostatische Voltmeter.

Messanlagen für die Verbrennungsüberwachung, Gasanalyse, Abwasserreinigung, Silotemperatur, Wärmemengenmessung usw.

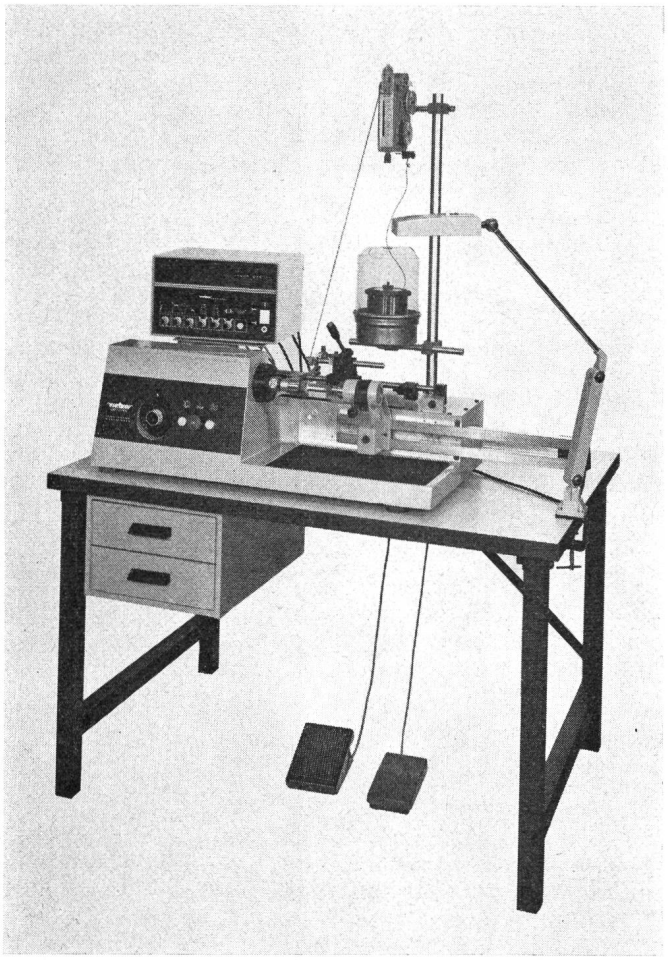
Besondere Neuheiten:

- Anzeigende Instrumente mit eingebautem Netzgerät für den direkten Anschluss von Widerstandsthermometern oder Fernpotentiometern
- Elektrische Messumformer für Strom, Spannung, Leistung, Frequenz, cos φ
- Gasanalysegeräte für verschiedene Probleme
- Kombinierte Meßstationen für die Abwasserkontrolle durch Bestimmung von pH, Leitfähigkeit, Temperatur und Sauerstoffgehalt
- Spezialschreiber in tragbarer Ausführung für Rundsteuerspannungs-Überwachung mit austauschbaren Messfiltern

Meteor AG, Rüschlikon
(Halle 23, Stand 535)

Die Firma zeigt am Stand der Micronel AG zwei Wickelmaschinen. Die Universal-Hochleistungs-*Feindraht-Wickelmaschine* METEOR M 01 zeichnet sich durch die Vielfalt der Zubehöre aus und findet praktisch unbeschränkte Anwendungsmöglichkeiten im Gebiet der Lagenwicklung. Steuerung und Zähler elektronisch; Drahtstärkenbereich 0,01...1,7 mm, Wickeldurchmesser max. 240 mm, Wickelbreite 0,2...200 mm (spez. 715 mm), Aufspannlänge 510 mm (spez. 1310 mm), Wickelgeschwindigkeit 0–12 000 U/min stufenlos einstellbar, stufenlos einstellbare Beschleunigung und Abbremsung. Als Zubehör existieren: automatische Lagenendabschaltung und Lagenveränderung, Schrittschaltvorrichtung, Synchron-Wickelvorrichtung, gegenläufige Drahtverlegung usw.

Die vollautomatische *Revolver-Wickelmaschine* METEOR ME 307-108 kann zur Produktion von Spulen mit oder ohne Spulenkörper verwendet werden. Elektronisch-pneumatische Steuerung, Drahtstärkenbereich 0,01...0,3 mm, Wickelbreite 0,4...40 mm, Wickeldurchmesser 0,8...35 mm, Wickelgeschwindigkeit 100–12 000 U/min stufenlos einstellbar, stufenlose Einstellung des Hochlaufes, Auslaufes und der Schlittenrückführung. Es besteht ein vielfältiges Zubehör wie z. B. für automatisches Laden und Entladen, Verdrallen, Heissluft-Verbackgerät, Wachs- und Leimgerät, Schleifenzieher, Zähler mit mehreren Programmen.



Universal-Hochleistungs-Feindraht-Wickelmaschine METEOR M 01

Micafil AG, Zürich
(Halle 5, Stand 521; Halle 11, Stand 259)

1200 kV/1000 A-Durchführung für Freilufttransformatoren: Gleichsam als Symbol für den erstmals vertretenen Teil «Starkstromtechnik» der Ineltec wird auf dem Platz vor dem Hauptgebäude der MUBA eine Höchstspannungs-Transformatordurchführung gezeigt (Fig. 1). Es handelt sich dabei um die grösste Transformatordurchführung für den Netzeinsatz, welche je gebaut wurde. Die Hauptisolation der Durchführung besteht aus reiner Öl/Papierisolation und enthält Alu-Einlagen zur Feldsteuerung.

Für SF_6-isolierte Anlagen sind spezielle SF_6-gasisolierte Durchführungen entwickelt worden. Der Gasverlust ist kleiner als 1 % pro Jahr. Die gezeigte Durchführung ist für 123 kV/1250 A ausgelegt.

Die MICOVAR-*Hochspannungs-Kondensatoren* besitzen ein Dielektrikum mit synthetischem Film und unbrennbarer Askarel-Imprägnation.

Bei den automatisch gesteuerten MICOMAT-*Kondensatorenbatterien* zeigt die Firma einige bemerkenswerte Neuerungen, wobei die bewährte Kompaktbauweise mit abklappbaren Verschalungen beibehalten wurde. Im Kondensatorenbau sind nun neu auch Niederspannungseinheiten mit dem modernen, besonders verlustarmen Dielektrikum erhältlich, das trotz des kleineren Volumens eine längere Lebensdauer aufweist.

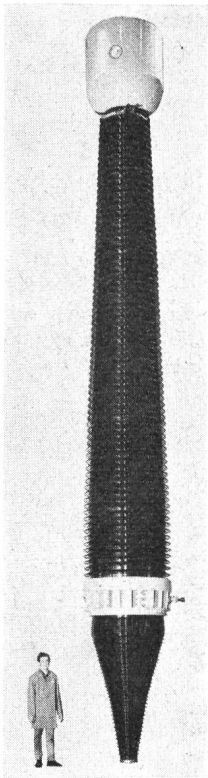


Fig. 1
Höchstspannungsdurchführung für Grosstransformatoren, Betriebsspannung 1200 kV

Im *Reglerbau* bietet die Firma zusätzlich zu dem bewährten Motorregler einen 6- und 12stufigen, vollelektronischen, blindlastabhängigen Regler an. Auf dessen Frontplatte wird der Netzzustand und die Anzahl eingeschalteter Kondensatorenstufen mit Leuchtdioden angezeigt.

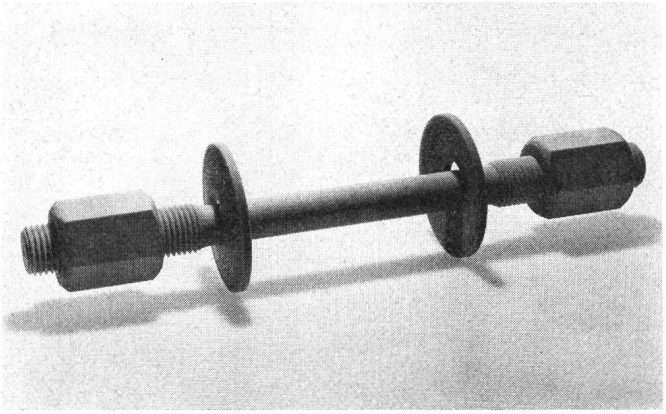


Fig. 2 Spannelemente aus GFK-Presslaminat: Zugbolzen M42, Muttern und Tellerfedern aus VETRESIT. Bruchlast ca. 25 t

Das Sortiment an hochwertigen *Elektroisolierstoffen* wird am Beispiel der Anwendung in Turbogeneratoren dargestellt. Es sind dies

- Glimmerhaltige Isolierstoffe ROMICA für die Statorwicklung (10...30 kV)
- Flächenioslierstoffe aus glasfilamentverstärktem Presslaminat VETRESIT für die in hohem Masse thermo-mechanischen Beanspruchungen ausgesetzte Isolation der Rotorwicklung
- Tragende Isolationsteile aus bearbeitetem Isolierwerkstoff VETRESIT zur Wickelkopfabstützung

Das neue MICARES-*Giessharzprogramm* umfasst zurzeit drei Produkte mit verschiedenem Martenswert. Das Giessharz besteht aus zwei Komponenten; der Füllstoff ist bereits in der Harzkomponente enthalten; die Harzsysteme werden vorevakuiert geliefert und beide Komponenten sind bei Raumtemperatur flüssig.

Micro-Electric AG, Zürich
(Halle 1, Stand 241)

Die auf dem Gebiet der Bauelemente für die Elektromechanik und Elektronik tätige Firma zeigt einige Neuheiten:

Die bewährten und bekannten Scheibenläuferkurzschlussanker-Motoren Baugrössen 63, 71 und 80 L können nun mit einer *integrierten Stoppbremse* ausgerüstet werden. Da die eingebaute Wirbelstrombremse bei sinkender Drehzahl an Bremswirkung verliert, wurde sie mit einer magnetischen Stoppbremse ergänzt. Dadurch wird ein rasches Anhalten des Antriebes ermöglicht. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass bei Stromausfall die Welle des Motors selbsttätig blockiert ist. Das Anwendungsgebiet liegt vor allem bei einfachen, jedoch präzisen Positionierungsantrieben.

Die neue Serie Programm-Steuergeräte micromat 4000 wurde durch eine *selbstprogrammierbare Nockenscheibe* erweitert (Fig. 1). Die Nocken bestehen aus Reitern, welche am Umfang der Scheibe in radiale Rillen gesteckt werden können. Die kürzeste erzielbare Impulslänge beträgt 5°, wobei bis zu 20 Impulse pro Scheibenumfang programmiert werden können. Diese neuen Scheiben erlauben in vielen Fällen, die zeitraubende Operation des Fräsens der Nockenscheiben im Herstellwerk durch ein einfaches Programmieren ohne Werkzeuge zu ersetzen.

Dank langjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Fabrikation von Hörgeräten nimmt die Firma eine Spitzenstellung in der Herstellung von elektronischen Subminiatur-Komponenten ein. Das längste Mass der *Miniatur-Trimmer-Potentiometer* mit Dünnschicht-Widerstandsbahn übersteigt nicht 4 mm (Fig. 2). Das Sortiment beinhaltet Widerstandswerte mit linearer oder logarithmischer Kennlinie von 100 Ω bis 0,1 MΩ. Die Widerstandsbahn ist eine im Hochvakuum aufgedampfte Cermet-Schicht, die diesen Trimmern eine hohe Auflösung und einen niedrigen Rauschfaktor verleiht.

Die *Miniatur-Regelantriebe* mit Regelbereich 1:1000 erlauben die Lösung schwieriger Drehzahlregel- und Steuerprobleme für kleine elektrische Synchron- und Schrittmotoren im Leistungsbereich von 2 bis 50 VA. Die Speisung erfolgt über eine Batterie oder eine Gleichstromquelle von 12 oder 24 V. Bemerkenswert ist, dass das Drehmoment auch bei kleinsten Drehzahlen konstant bleibt.

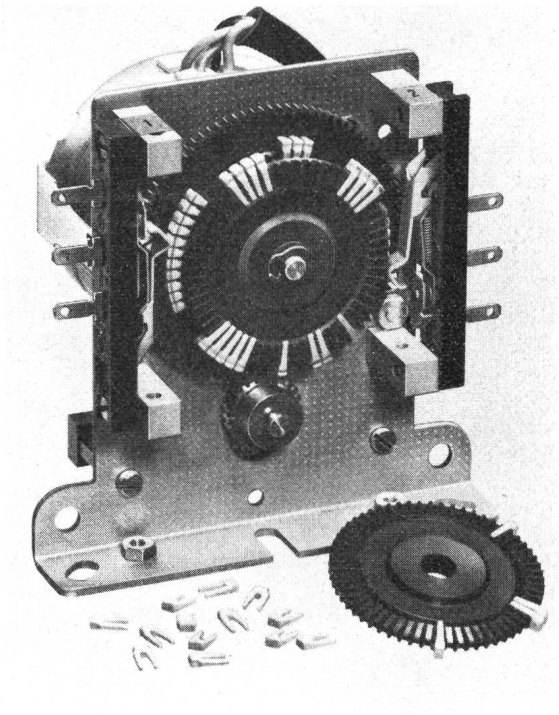


Fig. 1 Selbstprogrammierbare Nockenscheiben für Programm-Steuergeräte

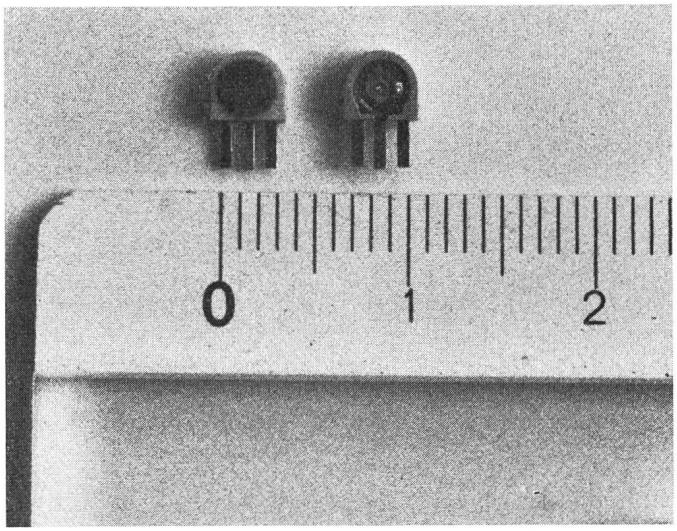


Fig. 2 Miniatur-Trimmer PT25A mit Dünnschicht-Widerstandsbahn

Dank sorgfältiger Abstimmung der mechanischen, akustischen und elektrischen Eigenschaften zeichnet sich der *Miniatur-piezoelektrische-Schallgeber* durch einen ausserordentlichen Wirkungsgrad aus. Dieser Schallgeber erzeugt ein unüberhörbares Signal mit einer Frequenz von 2500 Hz, die sich eindeutig vom Schallpegel einer Werkstatt abhebt.

Micro-Motor AG, Basel
(Halle 31, Stand 415)

Das Basler Unternehmen, bekannt durch seine äusserst vielseitigen Erzeugnisse *(Motoren nach Mass)* zeigt einen Querschnitt durch sein Fabrikationsprogramm und stellt einige Neuerungen vor.

Drehzahlgeregelte Einphasen-Induktionsmotoren mit aufgebautem Wechselspannungstacho, wenn nötig Fremdbelüftung.

Wellenleistung bei 2600 U./min bis 300 W. Dazu passend elektronische Regeleinheiten in diversen Ausführungen. Regelbereiche 1:20 und 1:50.

Drehzahlgeregelte Permanent-Magnet-Motoren mit aufgebautem Gleichstromtacho. Wellenleistung bei 5000 U./min 45 W. Regelbereich 1:500 bis 1:1000 je nach Regeleinheit. Speziell geeignet als Vorschub-Motoren für Präzisionsmaschinen.

Diverse Neuerungen und neue Typen auf dem Sektor *Storen-* und *Rolladenantriebe* wie eine neue Einkippsteuerung, welche grosse Vereinfachungen und Zeitersparnis bei der Positionierung der Endlagen garantiert; ein neuer Rollstorenantrieb für Profilrohre mit minimalem Innendurchmesser von 55 mm.

Daneben werden auch Anwendungsbeispiele mit kundenbezogenen Antrieben gezeigt.

Mobilwerke U. Frei AG, Berneck
(Halle 31, Stand 141)

Die Firma ist spezialisiert auf die Fabrikation von Profilen aus thermoplastischen Kunststoffen. Dazu gehört auch die Erzeugung von Kanälen für elektrische Leiter, welche in grosser Varietät zu sehen sind. Nicht zuletzt werden aber auch Sonderprofile für die Elektrotechnik fabriziert, wie beispielsweise Ankerschienen und Führungsschienen für gedruckte Schaltungen. Als Neuentwicklungen werden gezeigt:

Verdrahtungskanäle für Schalt- und Regelanlagen Mod. K, die sich durch ihre Verwendungsmöglichkeit als selbsttragende Kanäle auszeichnen. Die Schlitzung ist so ausgebildet, dass meist keine Lamellen ausgebrochen werden müssen und dass die Drähte nicht aus den Schlitzen herausgleiten können. Die Kanäle weisen keine Fräsbrauen mehr auf.

Die *Kabelsammelkanäle* verhüten das innere Verstauben der Schaltkasten, schaffen Ordnung auf den Schaltkasten und sind auf dem Bauplatz problemlos montierbar.

Die *Verdrahtungswände* ermöglichen die sogenannte «mix-up»-Verdrahtung. Diese führt zur Einsparung kostbarer Arbeitszeit, benötigt weniger Kabel und Drähte sowie Montageelemente. Ausserdem ist die Befestigung der Einbauteile äusserst einfach.

Der *Vollkunststoffrost* ist für die Bodenisolierung ein wertvolles Bauelement.

Modulator AG, Bern
(Halle 22, Stand 331)

Als Generalvertreter der THOMSON-CSF-Firmengruppe und weiterer französischer Elektronikfirmen stellt die Firma folgende neuen Produkte vor:

SESCOSEM: schnelle Leistungstransistoren für hohe Spannungen, schnelle Schaltdioden bis 60 A, Zenerdioden mit Kathodenschutzring, «Low-power»- und schnelle Operationsverstärker, verschiedene integrierte Verstärker

LCC-CICE: CERECO, ein industrieller Mehrschichtkondensator, Chips-Kondensatoren, Polypropylen-Kondensatoren, ferner Ferritkerne nach IEC-Normen

SOCAPEX: runde MIL-Stecker mit wire-wrap und Lötanschlüssen, Apparatestecker mit Selbstverriegelung, Europa-Printstecker für hohe Anforderungen, professionelle Kopfhörer

RADIALL: miniatur UHF-Abschlusswiderstände- und Abschwächer, miniatur-Koaxrelais

OREGA CC: Quecksilberbenetzte Reedkontakte und Relais

CEPE: Antennen-Quarzfilter, TTL- und C-MOS kompatible Miniaturoszillatoren

SOREMEC-CEHESS: Ticketdrucker mit kleiner Leistungsaufnahme.

EMA: die neuesten Funktionseinheiten für das SAPHIR-Simulationssystem

THOMSON-CSF CEM: analoge Präzisionsmeßsysteme für Werkzeugmaschinen

DUCATI: Polyesterkondensatoren

COFELEC-MEMOIRES: Flüssigkristall- und LED-Anzeiger, Leuchtdioden, Optokoppler

W. Moor AG, Regensdorf
(Halle 23, Stand 421)

Dieses Import- und Handelsunternehmen zeigt eine repräsentative Auswahl seiner Produkte und Dienstleistungen. Jede der 4 Verkaufsabteilungen ist mit ihren wichtigsten Lieferanten vertreten, wobei auf folgende Schwerpunkte und Neuheiten hingewiesen wird:

Aus dem Sortiment der *Rosenthal Technik AG* sind die piezokeramischen Werkstoffe bemerkenswert; der piezokeramische Transformator ist als problemlose Konstantstrom-Hochspannungsquelle geeignet; im Bereich Oxydkeramik stehen Werkstoffe bis 99,5 % Al_2O_3-Gehalt zur Verfügung. Als Hersteller aller gängigen Basismaterialien für gedruckte Schaltungen zeichnet die *AEG Isolier- und Kunststoff GmbH*. Schichtpreßstoffe aus den verschiedensten Materialien sind Schwerpunkt im Programm der *Isovolta, Österreichische Isolierstoffwerke AG;* moderne Nuten- und Phasenisolationen wie Isonom NMN (Nomex/Polyester) zusammen mit Glimmerprodukten für komplette Isolationssysteme runden dieses Programm ab. Aus dem umfangreichen Programm der *Kabelwerke Rheydt GmbH* sind die CATV-Kabel zu erwähnen. Auf der Hochspannungsseite ist die *Rosenthal Technik AG* mit ihrem neuartigen Kunststoff-«Rodurflex»-Isolator vertreten. Die Firma *Richard Bergner, Schwabach,* ist als Hersteller von Klemmen und Armaturen bis 750 kV Betriebsspannung bestens bekannt.

Metalle: Auf dem Sektor der isolierten Wicklungsdrähte, Kupferseile und HF-Litzen gibt der Hauptlieferant *Kabel- und Lackdrahtfabriken GmbH* einen umfassenden Überblick seines Fabrikationsprogrammes; besonders erwähnenswert ist der Mehrschicht-Lackdraht MULTOGAN für mechanische Höchstbelastungen. Elektrobleche und Standzwerkzeuge höchster Präzision stellt die Firma *Bourgeois & Cie.* vor. Widerstands- und Heizleitermaterial in allen Nickellegierungen, eine neuere Produktlinie der *Driver-Harris Italiana,* ergänzt durch Speziallegierungen für jede gewünschte Anwendung.

Halbleiter: *Fairchild Semiconductor* zeigt u. a. die neuesten Bauelemente der 34 000er Isoplanar CMOS-Familie, die grosse Reihe der 74 LS Low Power Schottky TTl-Reihe sowie den F8 Micro Processor in zwei Chip-Ausführungen. *Toshiba* stellt neben den CMOS LSI die neuesten CMOS-Uhrenschaltkreise für Analog- und Digitaluhren vor. Die Firma *Varo Semiconductor* zeigt in ihrem Programm eine komplette Reihe von Brückengleichrichtern. Der bekannte Quarz-Kristall-Hersteller *Toyocom* zeigt neben dem Filter-Programm auch die 32-kHz-Quarze für Armbanduhren.

Elektronikbauteile: Von der Firma *DRALORIC Electronic GmbH* sind nebst dem bekannten und bewährten Programm (Widerstände, Potentiometer, Ferrite, Drosseln, Heissleiter usw.) ein neuer stehender Metallfilmwiderstand und ein qualitativ sehr hochstehender Cermet-Spindeltrimmer zu sehen. Die Firma *ESPA Grote & Hartmann* (lötfreie Verbindungstechnik) und *FUBA H. Kolbe & Co.* (gedruckte Schaltungen) zeigen ebenfalls einen umfassenden Überblick ihres Fabrikationsprogrammes.

Moser-Glaser & Co. AG, Muttenz
(Halle 5, Stand 461)

Aus einem reichhaltigen Fabrikationsprogramm präsentiert die Firma ihre bekannten Erzeugnisse der Elektrotechnik. Die unter der Schutzmarke SILESCA® eingetragene *Giessharzisolation* findet bei einer stets wachsenden Zahl von Produkten Anwendung. Ausgestellt sind Netztransformatoren der Normreihe, Einspeisetransformatoren für Rundsteuerungsanlagen sowie Messwandler. Besonders letztere – eine Spezialität der Firma – sind eindrücklich vertreten durch Innenraum- und Freilufttypen, als Einzelwandler und in Kombination, z. T. für max. Betriebsspannung bis 170 kV (Fig. 1). Erwähnt seien auch die Spannungswandler für gasisolierte Anlagen. Für Sonderzwecke wurde ein Spannungswandler in «Mini»-Ausführung entwickelt, welcher mit elektronischer Verstärkung eine Leistung von 100 VA in

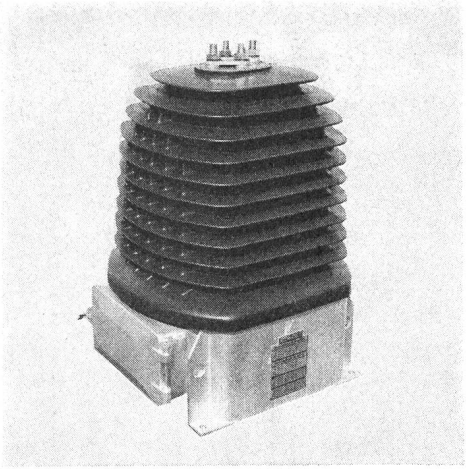


Fig. 1 Kombinierter Strom- und Spannungswandler, Freiluftaufstellung, U_m = 72,5 kV

Klasse 0,5 abgibt. Die ölisolierten *Messwandler* sind durch einen induktiven Spannungswandler für U_m = 300 kV vertreten.

Die von Moser-Glaser entwickelte *Hochspannungs-Trockenisolation* DURESCA® belegt ihrer Bedeutung entsprechend einen grossen Teil des Standes. Neben geraden und gebogenen Hochspannungsschienen, verschiedenen Durchführungen in Innenraum- und Freiluftausführung, wird eine Generatorableitung mit Abzweigung zum Erreger als Teil einer Kompaktanlage für einen 120-MVA-Generator gezeigt.

Erstmals ausgestellt wird der Aktivteil einer regulierbaren *Erdschluss-Löschspule* für Mittelspannungsnetze (Fig. 2). Die Regulierung erfolgt stufenlos mittels Druckknöpfen durch einen Servomotor mit angebautem Getriebe. Der Spulenstrom kann mit Hilfe eines Stromwandlers, eines Winkeltransmitters und einer direkten mechanischen Anzeigevorrichtung gemessen resp. eingestellt werden. Auch eine Spannungskontrolle von genügender Genauigkeit kann mittels einer eingebauten Hilfswicklung vorgenommen werden.

Die Firma betreibt seit rund einem Jahrzehnt eine Abteilung für *industrielle Elektronik*. Gezeigt werden ein Kassettenlaufwerkcontroller und ein Datensichtgerät. Die Systeme Homolog 1 bis 3 für industrielle Programmation und ein Demonstrationsmodell ergänzen diese Sparte.

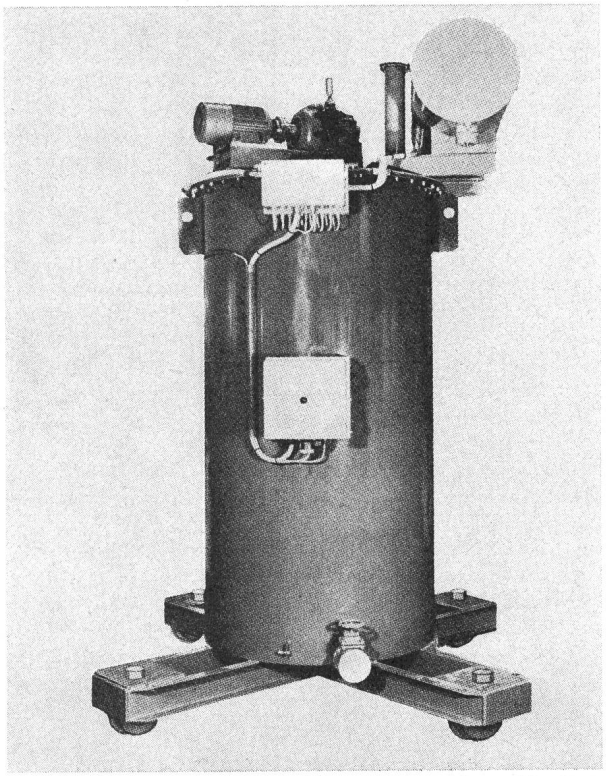


Fig. 2 Erdschluss-Löschspule für Freiluftaufstellung, ölisoliert, U_m = 24 kV, I_n = 20...250 A regelbar

Stellvertretend für das umfangreiche Programm der *Kleintransformatoren* sind einige Spezialitäten wie Schutztransformatoren, in feuchtigkeitsfester Ausführung und solche in sog. Tropenisolation, zu sehen. Ebenfalls zu dieser Gruppe gehören die Isolationsprüfgeräte, welche hauptsächlich die Hersteller von Elektrogeräten und die Elektroinstallateure interessieren.

Ein 400-kV-*Prüftransformator* mit angebautem Ölkühler, geeignet zur Aufstellung in Freiluft-Prüffeldern, dokumentiert die Leistungsfähigkeit der Firma auch auf dem Gebiet der höheren Spannungen.

Novelectric AG, Buchs ZH
(Halle 22, Stand 141)

Die Firma zeigt das um einige Neuheiten erweiterte *Halbleiterprogramm* der Firma General Electric USA.

Metall-Oxyd-Varistoren, GE-MOV, eine bestens bewährte Art von Überspannungsableitern, sind durch eine Leistungsserie, Power-MOV, sowie Niederspannungstypen in verschiedenen Ausführungen ergänzt worden.

Im Opto-Elektronik-Bereich wurden bei den Kopplern einige neue Typen mit Jedec-Bezeichnungen auf den Markt gebracht. Zudem ist eine Serie von aufeinander abgestimmten Emitter-Detektor-Paaren erhältlich. Eine neue Serie von leistungsstarken Infrarot-LED ergänzt das Programm.

Hochspannungstransistoren 1400 V, 5 A erweitern das bestehende Programm der Leistungstransistoren.

Durch die Entwicklung eines 15-A-Triac in Plastikgehäuse konnte der Anwendungsbereich für GE-Triacs ausgedehnt werden.

Seit 1957, als General Electric der Welt den ersten Thyristor vorstellte, wurde systematisch an einem abgerundeten Programm von Hochleistungs-Thyristoren gearbeitet. Neu sind in diesem Sektor zwei Frequenzthyristoren für 10 kHz mit Strömen von 900 A RMS und Spannungen bis 1200 Volt.

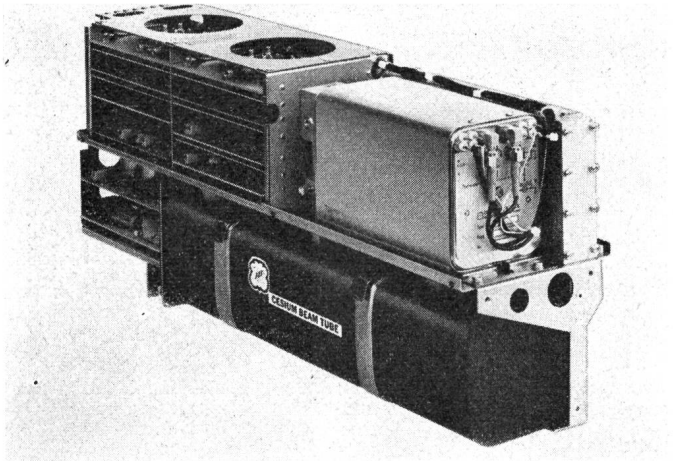
Oscilloquartz SA, Neuchâtel
(Halle 1, Stand 243)

Cette société expose une gamme complète d'étalons de fréquence et de temps à césium.

Les spécifications techniques des sources de fréquence utilisées comme pilotes ou générateurs de fréquences de base dans les systèmes de télécommunications ou comme base de temps dans les ordinateurs et les appareils de mesure, sont très variées et de plus en plus sévères ce qui implique la réalisation d'oscillateurs réunissant des caractéristiques techniques très diverses. Oscilloquartz SA, fort de son expérience, poursuit sa spécialisation dans le domaine du développement et de la fabrication d'oscillateurs à quartz et d'étalons de fréquence répondant à ces exigences. La maîtrise de la fabrication des résonateurs à quartz et à césium est à la base de cette spécialisation.

Après avoir fabriqué durant de nombreuses années des quartz dans le domaine BF où elle s'est acquise d'ailleurs une réputation enviable dans les milieux de l'électronique et des télécommunications, Oscilloquartz SA est en mesure, aujourd'hui, d'offrir également des quartz dans le domaine HF, jusqu'à environ 20 MHz.

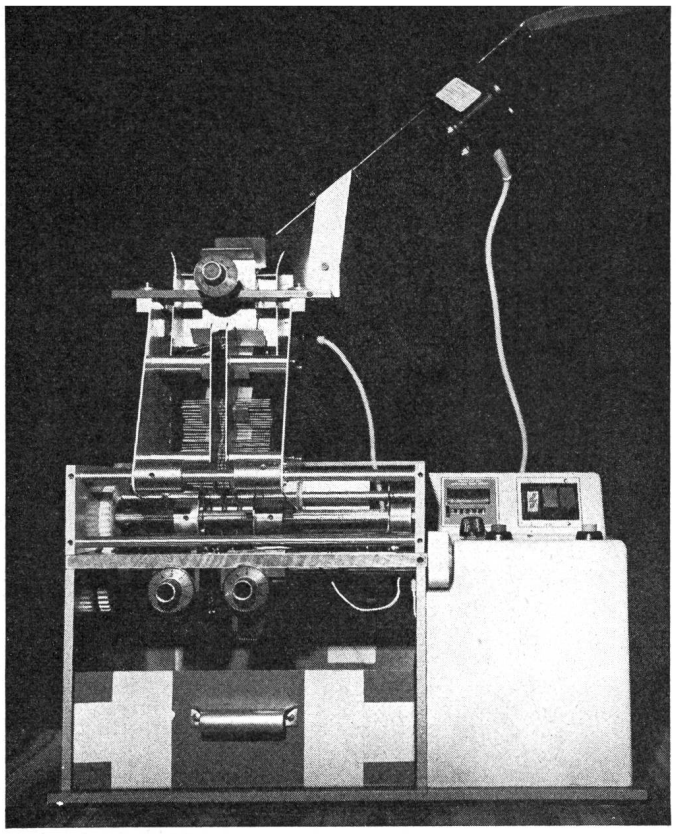
La nouveauté la plus intéressante, qui, en fait, représente une première mondiale, est une gamme complète d'étalons de fréquence et de temps à césium. Cette ligne de produit, comprend non seulement les étalons de fréquence et de temps habituellement offerts aux utilisateurs, mais également un oscillateur 5 MHz à césium, destiné aux fabricants d'équipements. Il s'agit d'un sous-ensemble compact pouvant être alimenté par une tension de 24 V (voir figure) qui offre aux fabricants d'équipements de télécommunications, de navigation et d'autres systèmes,



Etalon de fréquence au césium

tous les avantages d'une source de fréquence à césium sans qu'il leur soit nécessaire d'avoir des connaissances particulières dans ce domaine.

Cette nouvelle gamme de produits comprend encore des étalons de fréquence et de temps à césium pouvant être complétés par différents équipements supplémentaires en option: horloge digitale, amplificateur de fréquence, diviseur de fréquence, etc. Il est important de remarquer que tous ces appareils sont entièrements réalisés par Oscilloquartz SA, y compris le tube à jet de césium qui est fabriqué en série par sa filiale américaine, Frequency+Time Systems Inc. Enfin, Oscilloquartz SA présente également des étalons de fréquence à quartz et un très grand choix de quartz et d'oscillateurs à quartz dans un grand éventail de stabilité et de prix, ainsi que des étalons de fréquence à rubidium, fabriqués par Efratom à Munich et des générateurs et lecteurs de codes horaires de Cermé, Paris, deux sociétés dont Oscilloquartz SA assure la représentation exclusive en Suisse.



Automatische Schneid-, Biege- und Sickenmaschine

Abgerundet wird das Ausstellungsprogramm mit Lötzinn, Lötgeräten, Flussmitteln sowie mit Schnittbandkernen und Isolierschläuchen.

Permapack AG, Rorschach
(Halle 22, Stand 161)

Aus dem reichhaltigen Lieferprogramm der Permapack AG, Rorschach, sei besonders die automatische Schneid-, Biege- und Sickenmaschine erwähnt, welche in kurzer Zeit einen festen Platz bei der Verarbeitung von elektronischen Bauteilen gefunden hat. In praktischer Vorführung wird das neue Modell ASTON 1011 gezeigt. Damit können Komponenten bis 25 mm ϕ, einem Rastermass von 5...85 mm und Drahtstärken von 0,4...1,2 mm verarbeitet werden, und zwar durch blosses Verändern der Einstellung, ohne dass es notwendig ist, Werkzeuge auszuwechseln. Die Maschine lässt sich daher rasch auf die verschiedenen Bauteile und Formen umstellen. Neu geschaffen wurde die automatische Einlegevorrichtung für lose Bauteile, welche einfach auf die Maschine aufgesteckt werden kann. Die Leistung der ASTON 1011 beträgt ca. 8000...10 000 Stück pro Stunde bei losen Bauteilen, respektive 50...70 000 Stück pro Stunde bei gegurteten Komponenten.

Erwähnt sei ausserdem die Drahtabschneidemaschine ADS-350, mit welcher die Drahtenden auf der Rückseite bestückter und verlöteter Leiterplatten abgetrennt werden können.

Einen weiteren Schwerpunkt bilden die selbstklebenden Permacel-Elektro-Isolationen. Aus dem über 300 Bandtypen umfassenden Permacel-Lieferprogramm gehören nicht weniger als 60 den Wärmeklassen Y bis H an. Neuentwicklungen sind die Plate-Stops, Abdeckbänder für die galvanische Bearbeitung von gedruckten Schaltungen, sowie das Kapton-Film-Tape, ein hochtemperaturbeständiges Spezialband zum Abdecken der vergoldeten Steckpartien während des Verzinnens im Lötbad. Daneben seien aber auch die in der Schweiz seit vielen Jahren bestens bewährten Permacel-Isolations-Klebebänder aus PVC, Papier, Geweben, Laminaten, Polyester, Kapton usw. erwähnt.

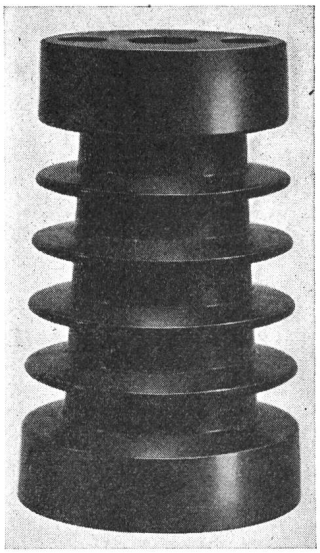
Siegfried Peyer AG, Wollerau
(Halle 5, Stand 421)

Die Firma stellt ihr bekanntes Sortiment aus den drei Bereichen Energieverteilung, Schutz- und Sicherheitsgeräte sowie Installationsmaterial aus. Erwähnenswert sind insbesondere die beiden nachstehenden Neuheiten.

Rillen-Stützisolatoren aus Giessharz. Während langer Zeit wurde als Isolierstoff für Stützisolatoren beinahe nur Porzellan verwendet, weil dieser keramische Werkstoff sehr gute elektrische Eigenschaften hat. Die leichte Zerbrechlichkeit, die Schwierigkeit der Befestigung von Armaturen und die beschränkte Möglichkeit der Formgebung sind jedoch Nachteile, welche in Schaltanlagen kostspielige und gefährliche Störungen verursachen können. Seit 1945 sind synthetische Stoffe, insbesondere Epoxydharze, erschienen, die auf dem Gebiet der elektrischen Isolation neue Lösungen ermöglichen. Die Biege- und Zugfestigkeit der Epoxydharze übersteigen bei weitem diejenigen von Porzellan; deshalb können Stützisolatoren aus Giessharz im Durchmesser kleiner gebaut werden. Die Schlagbiegefestigkeit beträgt etwa das Vierfache derjenigen von Porzellan. Die Epoxydharze haften sehr gut an Metallen, wodurch das schwierige Problem der Verankerung der Armaturen auf einfache Art, durch Eingiessen, gelöst werden kann. Für Stützisolatoren geradezu ideal sind die hohe Durchschlagsfestigkeit und die gute Kriechstromfestigkeit.

Bisher wurden ausschliesslich Giessharzisolatoren mit glatter Oberfläche gegossen, wie die Isolatoren aus Porzellan. Diese haben jedoch den Nachteil, dass in feuchtigkeit- und staubgefährdeten Anlagen oft Überschläge zu verzeichnen sind, welche den sicheren Betrieb in Frage stellen. Periodische, aufwendige Reinigungsarbeiten an den Isolatoren sind deshalb notwendig. Durch die Verwendung von Giessharz-Stützisolatoren mit feinen Rippen werden diese Nachteile behoben. Die Kriechstrecke an der Oberfläche ist bis 6mal so gross wie bei glatten Stützisolatoren. Damit

Fig. 1
Rillen-Stützisolator aus Giessharz



werden annähernd Werte erreicht, wie sie bisher nur von Freiluftisolatoren mit Tropfschirmen geboten werden. Die Rillenisolatoren (Fig. 1) werden für alle Normspannungen bis 36 kV hergestellt. Sie finden Verwendung im Anlagenbau zur Befestigung von Sammelschienen, Schaltapparaten, Kontaktuntersätzen usw.

Mini-Trennstelle. Die Erschliessung neuer abgelegener Quartiere oder grösserer Neubauten erfordert in der Regel einen Hochspannungs-Anschluss. Aus Kostengründen wird jedoch oft von einer Hochspannungs-Ringleitung abgesehen. Deshalb wurden vielfach Hochspannungs-Schaltstellen eingesetzt und die neue Trafo-Station im Stich angespiesen.

Um die relativ teure Schaltstelle umgehen zu können, hat die Firma eine Hochspannungs-Trennstelle entwickelt (Fig. 2). Diese ist vor allem für ländliche Gegenden gedacht, wo eine Hochspannungsleitung noch ohne allzu grosse Probleme kurzfristig ausgeschaltet werden kann. Die Trennstelle ist für 24 kV, 400 A ausgelegt. Grösste Bedeutung wurde der Bedienungssicherheit beigemessen. So sind z. B. bei geöffneten Türen alle spannungsführenden Teile gegen zufällige Berührung abgedeckt. Die Spannungsprüfung kann auf einfache, gefahrlose Weise durchgeführt werden. Der Aufbau der Trennstelle ermöglicht auch einen guten Zugang zu den Trennlaschen und den Endverschlüssen. Die kleinen Abmessungen für 3 Kabelfelder (Höhe 120 cm, Länge 90 cm, Tiefe 90 cm) ermöglichen, die Schaltstelle praktisch überall aufzustellen.

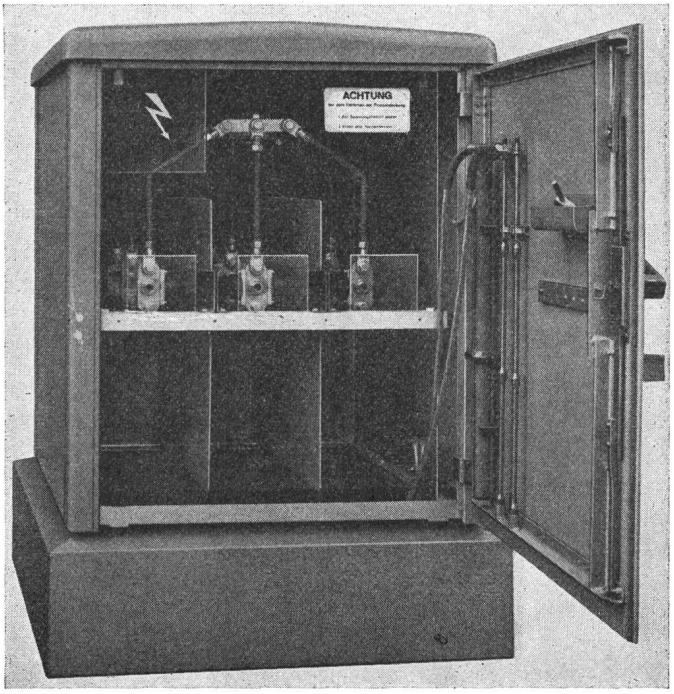


Fig. 2 Trennstelle 24 kV, 400 A

Philips AG, Zürich
(Halle 23, Stand 441)

Aus dem breiten Spektrum von Geräten und Bauteilen seien einige hervorgehoben.

Test- und Messgeräte

–150-MHz-Zweistrahl-Oszillograf PM 3265 mit analogem Multiplikator: Beim PM 3265 können die Eingangssignale A und B nicht nur addiert oder subtrahiert, sondern auch bis zu einer Bandbreite von 100 MHz multipliziert werden. Neben dem Produkt A × B kann das Signal B mitabgebildet werden. Mit diesem Gerät lassen sich sehr einfach Leistungs- und Phasenmessungen durchführen.

– 10-MHz-Zweistrahl-Oszillograf mit Speicherröhre PM 3234: Das echte Zweistrahlsystem eliminiert Fehler, die bei geschalteten Strahlen auftreten können. Der neue Oszillograf bietet auch die Möglichkeit der variablen Nachleuchtdauer. Sie kann zwischen 0,3 Sekunden und 1,5 Minuten eingestellt werden und eignet sich vorzüglich, um langsame Vorgänge sichtbar zu machen, ohne dass der Strahl flackert.

– NF-Synthesizer PM 5141 und PM 5142: Der Frequenzbereich der beiden Geräte erstreckt sich von 0,01 Hz bis 100 kHz bzw. 0,01 Hz bis 1 MHz. Beide Sinus-Rechteck-Generatoren arbeiten mit einem Quarzoszillator, dessen Frequenz digital auf eine einstellbare Frequenz heruntergesetzt wird, wodurch die Ausgangsfrequenz immer mit der Genauigkeit des Quarzoszillators ansteht.

– Digital-Multimeter PM 2513: Das 3½stellige digitale Universal-Messgerät PM 2513 bietet mit seinen 26 Messbereichen für Spannung, Strom, Widerstand und Temperatur eine echte Alternative zu analogen Messgeräten. Neben der eindeutig ablesbaren, digitalen Anzeige sind automatische Nullpunkt-Korrektur und lange Lebensdauer der Batterien weitere Vorteile.

– Digitales Multimeter PM 2522. Dieses neue 3½stellige Multimeter arbeitet nach einem von Philips patentierten Messprinzip in der Analog-Digital-Umsetzung. Eine hell leuchtende 7-Segment-LED-Anzeige mit Polarisationsfilter ermöglicht auch in heller Umgebung und auf grössere Entfernung ein sicheres Ablesen.

– Frequenz- und Universalzähler PM 6611/PM 6615: Fünf neue Universalzähler vervollständigen das Sortiment, so dass jetzt Geräte für jede Anwendungsart bis 1 GHz zur Verfügung stehen. Alle Geräte lassen sich mit verschiedenen Oszillatoren ausrüsten und können auf Wunsch mit eingebauter Batterie betrieben werden. Die Betriebsarten sind: Frequenz-, Perioden-, Frequenzverhältnismessungen und Ereigniszählung.

– Analog-Registriergeräte: Compact-Recorder PM 8202/PM 8222: Die neue Comprecorder-Generation vereinigt in sich alle Vorteile der Flach- wie der Einbauschreiber. Die Ein- und Zweilinien-Schreiber haben eine Einstellzeit von nur 0,25 s. Es sind Einschübe für einen einzigen Messbereich sowie Universaleinschübe für 12 Messbereiche erhältlich (Fig. 1). Verschiedene Zusatzeinheiten wie Folgepotentiometer, Fernsteuerung von Papiervorschub und Federabhebung sind verfügbar.

– Magnetband-Aufzeichnungsgeräte: Bei den Magnetband-Aufzeichnungsgeräten dürfte der neue PCM-Einschub zum Analog 7 neben dem Minilog 4 mit der professionellen Kompaktkassette besondere Aufmerksamkeit finden.

Elektronische Regler

– Getrosist 96 ist ein vielseitiges Reglerprogramm: Messwertaufnehmer wie Thermoelemente und Widerstandsferngeber werden direkt angeschlossen, andere physikalische Grössen können über Messumformer angeschlossen werden. Wichtigstes Merkmal ist die Kompensationsanzeige, unempfindlich gegen Erschütterungen, Einbaulage frei wählbar.

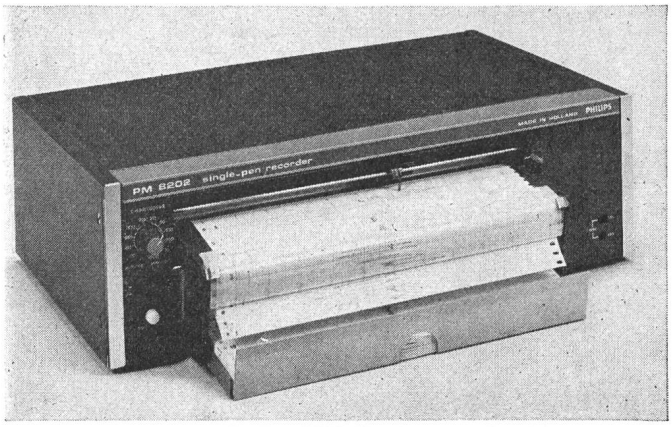


Fig. 1 Compact Recorder PM 8202 für einen Messbereich

– Zwei neue Einbauschreiber 144×144, eine einfachere galvanometrische und eine Kompensationsausführung werden vorgestellt. Wichtige Merkmale sind: Eingangskreise Ex i (5), Faltpapier, neuartiges Farbbandmagazin ermöglicht gute Ablesbarkeit und leichtes Wechseln, Alarmkontakte, viele Messbereiche.

– Dehnungsmessbrücken PR 9340 nach dem Trägerfrequenzprinzip und mit kombiniert ausgezeichneter Stabilität mit einem Linearitätsfehler von weniger als 0,1 %; PR 9345 ein Gleichspannungsmessverstärker für aktive und passive ohmsche Messwert-Aufnehmer; beide Geräte für Mehrfachmessplätze geeignet.

– Betriebsüberwachung System PR 98.. Neu in dieser Reihe ist der Schwingungsmessverstärker PR 9874. Er erlaubt Messungen der Schwinggeschwindigkeit von 0...100 mm/s und Schwingwege von 0...500 mm/s. Weitere Einheiten für Drehzahl und Spitzenwertspeicherung lieferbar.

Elcoma Halbleiter und Bauelemente

– Zinkoxid-Varistoren (VDR) zeichnen sich durch extrem niedrige β-Werte aus ($\beta < 0{,}05$). Sie schützen deshalb Halbleiterbauelemente schnell und sicher gegen Überspannungen (Fig. 2).

– Aluminium-Miniatur-Elkos mit trockenem Elektrolyt für industrielle und professionelle Anwendungen weisen gegenüber Tantal-Elkos folgende Vorteile auf: Reine Wechselspannung oder Umkehrspannung bis 15 % der Nennspannung zulässig – geeignet für den Einsatz in niederohmigen Kreisen.

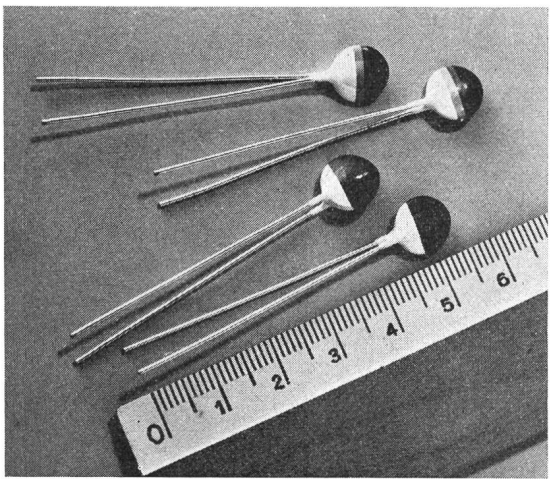


Fig. 2 Zinkoxid-Varistoren VDR

– Elektrolytkondensatoren für Schaltnetzgeräte (Ausgangsfilter) müssen sehr hohen Anforderungen genügen. Durch eine spezielle Technologie ist es gelungen, die parasitären Einflüsse zu minimieren und den zulässigen Rippelstrom zu vergrössern.

– Die Optokoppler CNY22/42 weisen eine Isolationsspannung von 2800 V eff auf und sind daher speziell für Anwentungen mit europäischen Netzspannungen geeignet.

– Mit 4 neuen Hochvolttransistoren BUX wurden die erfolgreichen Serien BDY erweitert. Anwendungsgebiet: getaktete Netzgeräte.

– Die HEF 4000-Serie wird in der bewährten LOCMOS-Technologie produziert. Dadurch werden höhere Geschwindigkeiten erreicht. Die Austauschbarkeit mit anderen 4000B IC's ist vollumfänglich möglich.

– Ferritkerne 3C8 sind für Leistungsübertragungen im Bereich 20 kHz bis 80 kHz entwickelt worden. Für getaktete Spannungswandler sind in diesem Material spezielle E-Kerne entwickelt worden.

– Die Ziffernanzeige-Einheit NDU 14 ist geeignet für Ablesedistanzen bis zu 70 m. Die Ziffer wird durch Kleinglühlampen gebildet, die in einer 5×7 Matrix angeordnet sind.

– Aus der Reihe der neuen Hoch-, Mittel- und Tieftonlautsprecher verdient das Modell AD 8067/MFB besondere Erwähnung. Dieser Lautsprecher weist einen eingebauten Beschleunigungswandler auf, welcher eine der Membranauslenkung proportionale Gegenkopplungsspannung abgibt.

– Der neue PDR-Prozess (Physical Development by Reduction) zur Herstellung gedruckter Verdrahtungen besteht darin, dass mittels chemisch-photographischem Verfahren das gewünschte Leiterbild ohne irgend welchen Haftvermittler auf einen dem Glas-Epoxyd (Qualität FR-4) ebenbürtigen Träger aufgebaut wird: keine Ätzoperation, keine Galvanik, kein Maskenaufbringen, weniger Prozeßschritte.

Plessey AG, Zürich
(Halle 1, Stand 255)

Die schweizerische Niederlassung des bekannten englischen Elektronikkonzerns widmet ihre diesjährige Präsentation, im Gegensatz zu früheren Jahren, mehrheitlich dem Anlage-, Apparate- und Gerätesektor aus den Fachbereichen Telekommunikation, Datentechnik, numerische Steuerungen und Notstromversorgungen. Selbstverständlich ist auch eine interessante Auswahl von elektronischen Komponenten vertreten. Folgendes sind die wichtigsten Ausstellungsobjekte:

Datentechnik

– Datenerfassungssystem mit strichkodierten Etiketten; Modell 1450 tragbar mit elektronischem Lesestift, Modell 1670 Sender, Modell 2101 Etikettendrucker

– Kernspeichereinheiten, Plattenspeicher, Lochstreifenleser (1000 Z/s)

– Kleincomputer für Prozeßsteuerung (Microprocessor)

Telekommunikation

– Fernkopiergeräte zur Bildübertragung über das öffentliche Telefonnetz; Telegraphen-Linienmessgerät, Remotecopier KD 111 als stationäre Anlage, Remotecopier KD 211 als portable Kofferanlage

Notstromversorgungsanlagen

– Statische unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlagen der «vierten Generation» 10 kVA...200 kVA, ein- und dreiphasig

Numerische Steuerungen

– Numerische Werkzeugmaschinensteuerung

Elektronische Bauteile

– Potentiometer, Stecker, Schalter, IC, Optoelektronik, Eeco-Fingerwahlschalter, Schrittmotoren, Magnete, Kondensatoren, insbesondere erwähnenswert der PPC 522, ein Miniatur pyroelektrischer IR-Detektor; die Eeco Serie 21 Fingerwahlschalter für Printmontage, DIL; ferner der IC bipolare Teiler bis 1,2 GHz, MOS, MNOS lineare professionelle Radio-Kommunikationskreise

Quarz AG, Zürich
(Halle 24, Stand 461)

Eine wahre Fundgrube an passiven *Subminiatur-Bauteilen* eröffnet sich dem Besucher. Subminiatur-Widerstände (z. B. 2,2 × 0,8 mm), Trimmer, Schalter, Tantal- und Polyester-Kondensatoren, Hörer, Mikrophone, Lampenfassungen usw. sind ausgestellt. Wertvolle Ergänzungen hat das Microtherm-Programm erfahren: Der Trend zum Kleinst-Temperaturwächter ist unverkennbar. Die kompakteren Bauweisen in der Elektronik rufen vermehrtem thermischem Schutz. Ebenfalls zeigt Microtherm den Robo-Schalter mit Reed-Kontakten für extreme Ansprüche.

Flüssigkristall-Armbanduhr

Der Besucher wird bemerken, dass dem Sektor *Schwingquarze* vermehrte Beachtung geschenkt wird. Die verschiedenen Stufen der Herstellung von Schwingquarzen werden anhand von Modellen besonders veranschaulicht.

Ein grosser Erfolg verspricht auch die neue und preiswerte Flüssigkristall-Armbanduhr zu werden. Dieser Zeit-Computer zeigt Stunden und Minuten an und besitzt neben dem bestechenden Design eine Lichtquelle zur Zeitlesung nachts.

Der Sektor *Messgeräte* zeigt u. a. die Allround-Sekunden-Thermometer, elektronische Schichtdickenmessgeräte und Messwertaufnehmer für verschiedene Grössen. Eine wertvolle Ergänzung zum Analog-Sekunden-Thermometer stellt das neue Digital-Sekunden-Thermometer dar. Es ist ein Gerät für den Praktiker, der trotz der äussert einfachen Handhabung Präzisionsmessungen vornehmen will. Die Messgenauigkeit an Oberflächen, in Flüssigkeiten und in Luft ist besser als ±0,5 % des abgelesenen Wertes.

Rauscher & Stoecklin AG, Sissach
(Halle 31, Stand 249)

Eine thematische Schau zeigt Apparate und Transformatoren für den Energieversorgungsweg vom Elektrizitätswerk bis zum Hausanschlusskasten.

Schaltkammern, die an Hochspannungs-Mastschaltern angebaut sind, ermöglichen auch die betriebsmässige Ausschaltung einer Freileitung unter Last (Fig. 1). Der Schaltvorgang kann bei den ausgestellten 24 kV/400 A Strecken- und Abzweigschaltern beobachtet werden.

In Industriebetrieben können nunmehr Hochspannungs-Schaltanlagen raum- und kostensparend disponiert werden. Die ausgestellte 24-kV-Kompaktstation von 1,2 m Länge, 0,7 m Tiefe und 1,92 m Höhe enthält 3 Felder von nur 0,4 m Breite mit unter Spannung herausnehmbaren ölarmen Lastschaltern von 400 A, 15 MVA und eingebauten Hochspannungs-Sicherungen, sowie Erdungstrenner für ankommende und abgehende Kabelstränge (Fig. 2).

Für den Schaltanlagenbau wird eine neuentwickelte Isolatoren-Reihe 10 bis 30 kV in zycloaliphatischen Epoxidharzen präsentiert. Diese haben sich bereits als Stütz- und Durchführungsisolatoren, sowohl im Innenraum wie auch in Freiluft bei allen klimatischen Bedingungen bestens bewährt.

Das Bindeglied zwischen den Hochspannungs- und Niederspannungsnetzen sind die Verteiltrafos. Stellvertretend zeigen wir einen 630-kVA-Trafo mit extrem tiefen Eisen- und Kupferverlusten aus der SEV-Normreihe 63...1000 kVA.

Von den Trafo-Sekundärklemmen gelangt die Energie meist über das Ortskabelnetz an die Schwerpunkte der Verteilung. Hier zeigen wir NS-Verteilschränke in Kunststoff mit berührungssicheren NH-Sicherungsgruppen, die unter Last schaltbar sind.

Das Schrankprogramm umfasst 6 Gehäusegrössen, die auf glasfaserverstärkten Kunststoff-Normsockeln geringen Gewichtes und hoher mechanischer Festigkeit montiert werden. Der Sockel

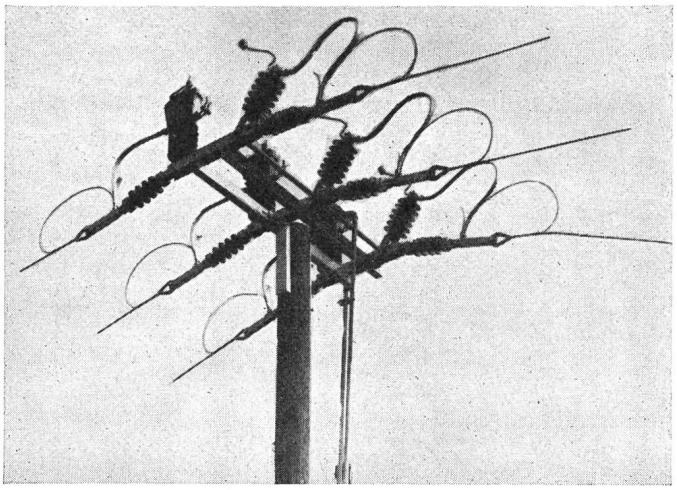


Fig. 1 Mast-Streckenschalter 24 kV, 400 A

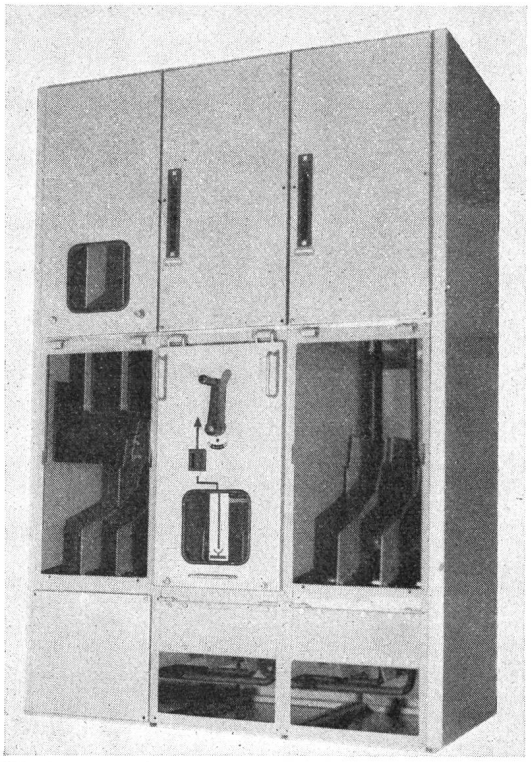


Fig. 2 Kompaktstation 24 kV, 400 A

wird zerlegt, in einem Karton verpackt transportiert und kann von einem Monteur an der Baustelle mit wenigen Handgriffen aufgestellt werden.

Der Energiebezug für den Allgemeinbedarf erfolgt über Hausanschlusskasten 25...400 A, die mit Aluminium- oder Kunststoffgehäusen gezeigt werden. Letztere haben den grossen Vorteil der Berührungs- und guten Korrosionssicherheit. Auf Anregung verschiedener Elektrizitätswerke wurde ein 100-A-Hausanschlusskasten mit NH-Patronen, Grösse 00, als Ersatz des 100-A-Schraubsicherungskastens bei kleineren Kastenabmessungen geschaffen. Das traditionelle Fabrikationsprogramm mit HH-Sicherungen (bis 24 kV/160 A) und NH-Sicherungen (bis 1 kV/600 A), blockierbaren Schaltkasten, NS-Stromwandlern, Industrie-Steckkontakten (bis 500 V/250 A) und Klemmenmaterial wird auf Demonstrationstafeln präsentiert.

Rotronic AG, Zürich
(Halle 22, Stand 379)

Die Firma zeigt auch dieses Jahr wieder ihr grosses Programm an Bauteilen und Messgeräten für die elektronische Industrie. Speziell erwähnenswert sind folgende Neuheiten:

- die Trans-Lit-Instrumente von MODUTEC: Einbau-Instrumente mit transparenter Rückwand für die Beleuchtung von hinten
- die neue Serie von Drehmagnet-Instrumenten der gleichen Firma, welche äusserst günstigen Preis mit hervorragendem Styling vereint
- von SCHROFF das neue Magazin-System Europac-rational, welches dem Konstrukteur viele neue Möglichkeiten bietet
- die neuen 1,3-W-Zener-Dioden von SILEC im Gehäuse DO41 sowie die Photowiderstände und Opto-Koppler von SEGOR
- von ANCOM die neuen Moduln für die Gleichstromübertragung mit galvanischer Trennung sowie die neuen solid-state Multiplexer
- das bereits erfolgreich auf dem Markt eingeführte Digital-Multimeter DM2 von SINCLAIR
- von SCOPEX die beiden preislich interessanten Kathodenstrahl-Oszillographen 4D-10 und 4D-25, sowie den neuen, tragbaren Batterie-Oszillographen 1S-10; ausserdem das neue Testgerät SC1, welches verschiedene, genau definierte Impulse abgibt, mit denen Oszillographen geprüft werden können
- die neuen Winkelkodierer von DECITRAK, wobei speziell das nackte Einbaumodell Typ 2745 hervorgehoben werden soll

Neben diesen Neuheiten wird auch das übrige Programm gezeigt, wobei speziell erwähnenswert sind:

– das Relais-Programm, welches Kamm-Relais, Reed-Relais und Leistungs-Relais umfasst
– das grosse Programm an Gehäusen, Einschüben und Zubehör
– die Stecker für indirekte Steckung der Prints
– die Netzgeräte, umfassend Tischgeräte, Netzsteckkarten sowie Power Racks
– das grosse Tastenprogramm

Auch diese Produkte, die zum Teil schon lange eingeführt sind, weisen zahlreiche Detailverbesserungen auf, welche den technischen Wert beträchtlich erhöhen.

Rutschmann AG, Grüningen
(Halle 5, Stand 211)

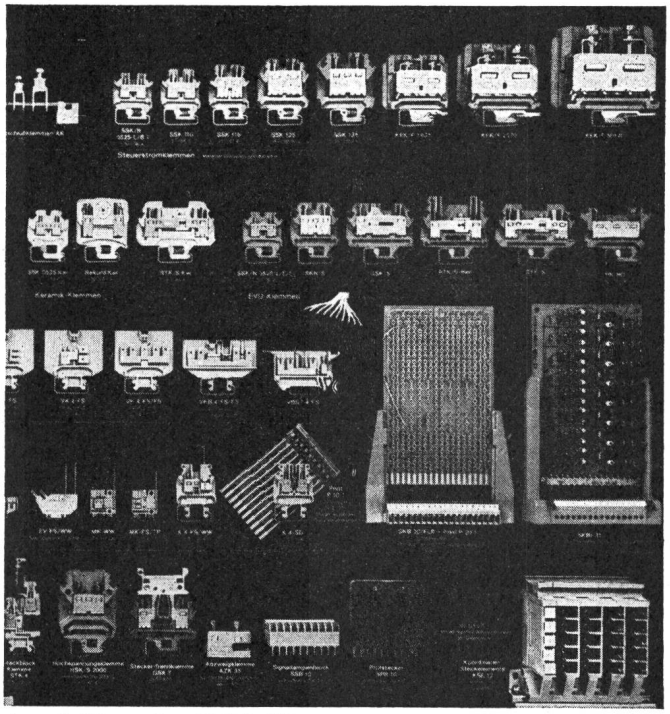
Diese Firma zeigt aus ihrem Fabrikationsprogramm folgende Artikel, welche vor allem dem Netzbau dienen:

– *Transformatorenstation* in Blockbauweise aus Beton, Aussenflächen struktuiert. Geeignet zum Einsatz als Satellitenstation mit 2 bzw. 3 Leitungsfeldern und einem Transformatorenfeld bis 630 kVA. Mit gegen Berührung geschützten Hoch- und Niederspannungsverteil-Anlagen
– *Kabelverteilkasten* in Blockbauweise aus Beton, wahlweise ausgerüstet mit NHS-Elementen zur Aufnahme von Patronen
Kabelverteilkasten in Leichtbauweise ganz isoliert, ausgerüstet mit isolierten NHS-Elementen
– *Verteilgestell,* kunststoffbeschichtet, ausgerüstet mit NHS-Elementen für Patronen 400 A und 630 A, sowie mit Trennern 1000 A
– *Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherungselemente* nach Normen DIN mit den entsprechenden Patronen zum Einbau in Maschinen und Anlagen (Neuheit)
– *Kandelaber-Fundament* aus Beton vorfabriziert, versehen mit Kabelein- und -durchführungen zur Aufnahme von Flanschkandelabern mit normierten Massen (Neuheit)

Da die Firma nur einen Teil ihres umfangreichen Verkaufs- und Fabrikationsprogrammes ausstellen kann, zeigt sie die Anwendung ihrer Produkte in einer Lichtbildschau.

Sauber + Gisin AG, Zürich
(Halle 23, Stand 241)

Die Firma zeigt als Generalvertreter der Phönix-Elektrizitätsgesellschaft, Blomberg BRD, das reichhaltige Klemmen-Programm dieses bekannten Herstellers. Besonders bemerkenswert sind verschiedene neuentwickelte *Klemmen* für die Elektronik, wie



Ausschnitt aus dem Phönix-Klemmenprogramm

– Print-Schnellaufbau-Set als Experimentiereinheit
– Steckkartenblock für Europakarten
– Printklemmen
– Diagnose-Klemme

In Zusammenarbeit mit der Zevatron, Arolsen BRD und der Ferco, Monza, werden Einrichtungen für das Bestücken, Löten und Reinigen von *gedruckten Schaltungen* gezeigt. Besonders interessant sind die neue Zevatron-Klein-Lötmaschine «Junior» sowie eine Reinigungsanlage für Prints, die zum ersten Mal in der Schweiz zu sehen ist.

Selectron Lyss AG, Lyss
(Halle 1, Stand 215)

Im Rahmen des Programmes an Bausteinen (elektronische Zeitrelais usw.) und Systemen für die Steuerungstechnik stellt die Firma das SELETACT-System vor. Dieses neuartige Baustein-System ist speziell für den kontaktlosen Aufbau von Industriesteuerungen geschaffen worden. Es ist an alle gebräuchlichen Signalgeber und Stellglieder angepasst und bietet dank ausgereifter Konzeption optimale Problemlösungen bei minimaler Projektierung.

Der Aufbau von Steuerungen sowohl für Prototypen als auch Serien ist in der graphischen Darstellung ersichtlich. Aus

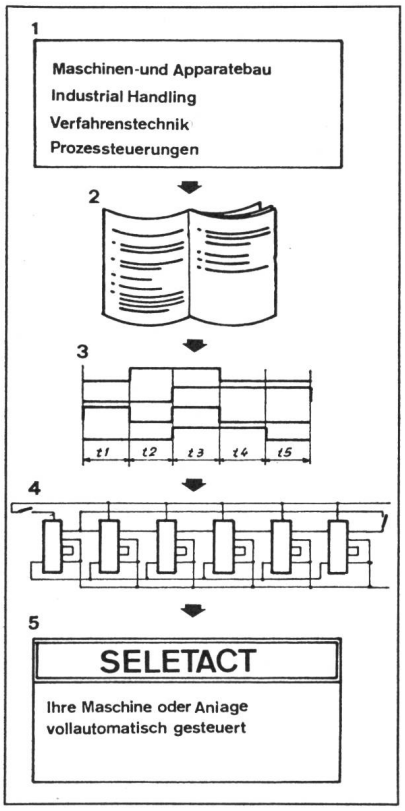


Fig. 1
Aufbau von Steuerungen mit dem SELETACT-System

den Funktionsabläufen (2) wird das Ablaufdiagramm erstellt (3) und mit dem SELETACT-Manual das Steuerungsschema entworfen (4). SELETACT dient vor allem als Ersatz für aufwendige Relais- und Halbleiter-Schaltungen, insbesondere bei folgenden Kriterien:

– hohe Schalthäufigkeit
– direkte, kontaktlose Ansteuerung von Verbrauchern bis zu 1 A bzw. bis zu 45 A über Schaltverstärker
– hohe Flexibilität in bezug auf Schaltungsänderungen
– Optimierung des Programmablaufes durch eingebaute Zeitglieder sowie schrittweises Einrichten möglich
– Projektierung, Fabrikation und Service ohne besondere Elektronik-Kenntnisse.

TALT-TEL-KABEL Das neue Telefon-Installations-Kabel mit den herausragenden Eigenschaften

* absolute Wasserdichtigkeit, dank des POLYMET-Mantels
* ausgezeichnete Übertragungsqualitäten, dank modernster Fabrikationseinrichtung und Produktenüberwachung
* Verlegedistanzen 1000 m und mehr, dank kleiner Dämpfungen

CABLES CORTAILLOD

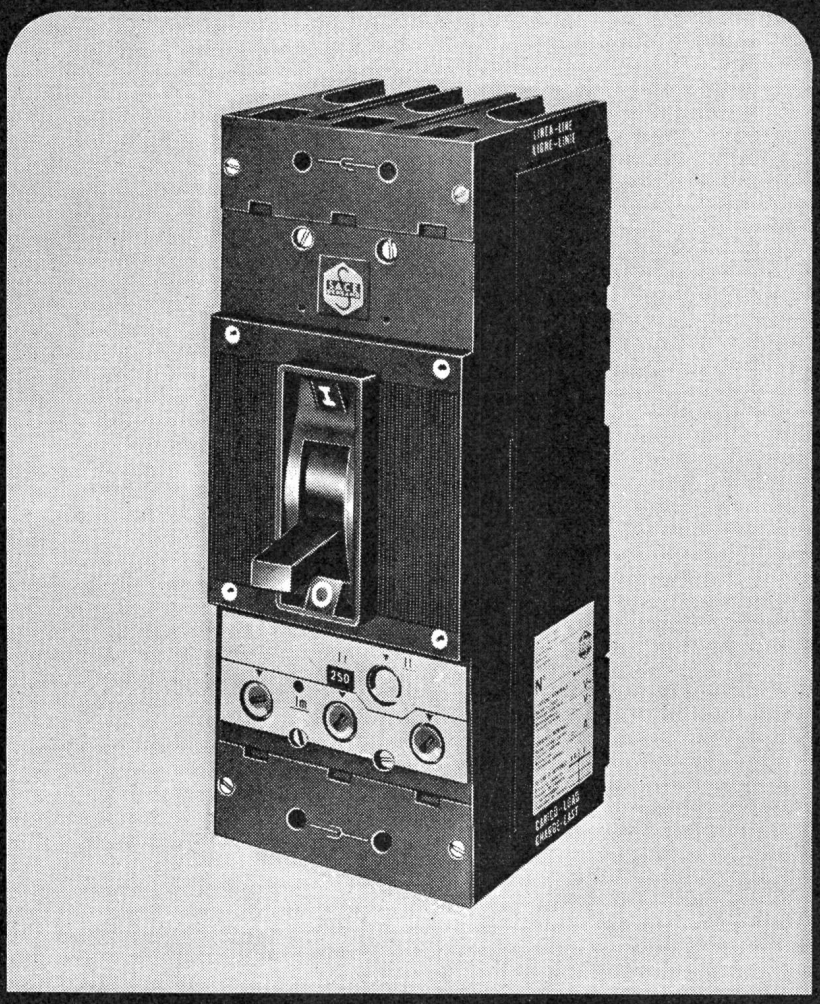
MODUL N 250

ein moderner Leistungsschalter aus einer modernen Reihe

neu

MODUL - die moderne Leistungsschalter-Reihe für 63 - 1000 A

MODUL - bedeutet auch modulare Bauweise und Bausteinprinzip



Die Schalter der MODUL-Reihe können durch einfaches Hinzufügen einiger Zubehöre von fester Ausführung (Grundtyp) in eine steckbare oder ausziehbare Version mit Trennstellung umgewandelt werden.

Zubehöre-Kits ermöglichen dem Kunden die Schalter nach seinen besonderen Wünschen auszurüsten:

Motorantrieb, Kipp- oder Drehhebelantrieb, Schlüssel- oder Vorhängeschlossverriegelung, Hilfskontakte, Relaissignalkontakte, Arbeits- oder Unterspannungsauslöser u.s.w.

Die einstellbaren Überstrom- und Kurzschlussauslöser können auf einfachste Weise ausgewechselt werden.

N250 Elektrische Daten:

- Nennspannung: 660V, 50/60 Hz
- Nennstrom: 250A (bei 45 °C)
- Nennausschaltvermögen, symm.: 15kA bei 660V~
  18kA bei 500V~
  25kA bei 380V~

SACE BERGAMO

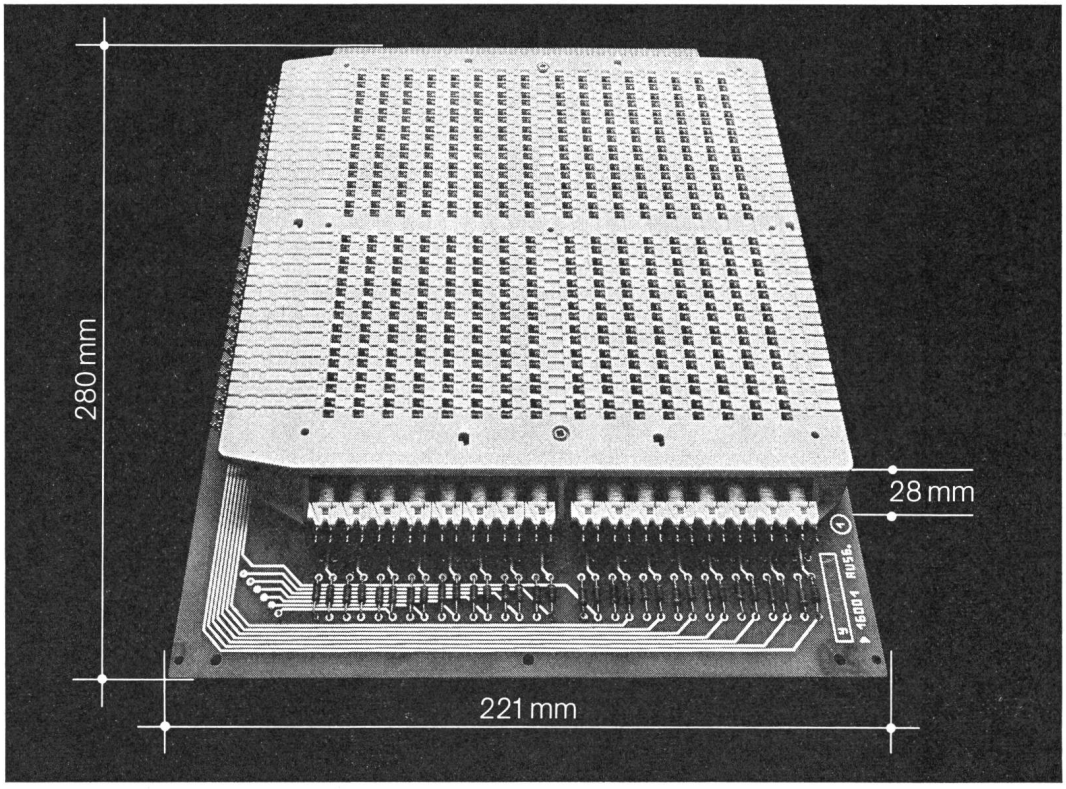
Generalvertretung und Lager

TRACO ZURICH

TRACO TRADING COMPANY LIMITED
JENATSCHSTR. 1 8002 ZURICH TEL. 01 36 07 11

SACE S.p.A. BERGAMO *baut NS-Leistungsschalter von 63-4500A mit Abschaltvermögen bis 100 kA$_{eff}$ für selektiven Schutz.* SACE *stellt auch Begrenzungsschalter, Mittelspannungsschalter, Marineschalter und Schaltanlagen her.*

Ein neues Schaltelement sucht seine Kunden.



STR Minikreuzschalter, ein raumsparendes Schaltelement für die Schwachstromtechnik

Warum es dieses Schaltelement gibt.

Ein grosser Teil unserer Arbeit gilt dem Telefon. Auch den STR Minikreuzschalter haben wir zuerst für Telefonzentralen entwickelt und gebaut.

Doch weil das Telefon mit anderen Schwachstromanlagen viel Gemeinsames hat, lässt er sich in zahllosen elektronischen und elektromechanischen Systemen verwenden. Wir offerieren ihn heute allen, die auf der Suche nach einem neuen, besseren Schaltelement sind.

Was dieses Schaltelement zu etwas Neuem und Besserem macht.

Der STR Minikreuzschalter ist, wie schon sein Name sagt, vor allem klein. Er ist auf einer Leiterplatte aufgebaut, die in den Baugruppenträger des Gestells eingeschoben wird.

Klein ist auch sein Energiebedarf, in durchgeschaltetem Zustand = null. Er arbeitet mit hoher Geschwindigkeit, verwendet geradlinige Bewegungen und wird mit Stromimpulsen betätigt. Er hat bis zu 16 x 2 Ein- und Ausgängen und ist somit für binäre Ansteuerung geeignet.

Weitere Eigenschaften: 2polige Koppelpunkte, unbeeinflussbar durch Fremdspannungen, geräuscharm und nicht zuletzt günstig im Preis.

Wo man dieses Schaltelement einsetzen kann.

Eigentlich überall, wo in elektrischen Schaltsystemen eine maximale Flexibilität verlangt wird. In der Steuer- und Regeltechnik wie in Überwachungssystemen, in automatischen Kontroll- und Prüfständen wie in der Messtechnik. Und selbstverständlich – dafür wurde es ja geschaffen – in der ganzen Vermittlungstechnik.

Wir möchten gerne Leute kennenlernen, die schon lange auf ein so vielseitiges Schaltelement wie den STR Minikreuzschalter warten.

Was sich in einer so anspruchsvollen Anlage wie einer modernen Telefonzentrale bewährt, wird auch manche andere Probe bestehen.

Switch to our Miniswitch.

Coupon Sie sind auf der Suche nach Kunden, ich bin auf der Suche nach einem neuen Schaltelement. Vielleicht können wir einander nützen. Bitte schicken Sie mir weitere Unterlagen über den STR Minikreuzschalter.* Bitte nehmen Sie mit mir Kontakt auf.*
* Zutreffendes unterstreichen.

Firma _____

Strasse _____

PLZ, Ort _____

Telefon _____

zuständig _____

Bitte ausschneiden und senden an:
Standard Telephon und Radio AG
8038 Zürich, Seestrasse 395 B

Standard Telephon und Radio AG
8038 Zürich, Telefon 01 – 45 28 00

STR
Ein ITT-Unternehmen

Dr. Juchli 406 STR

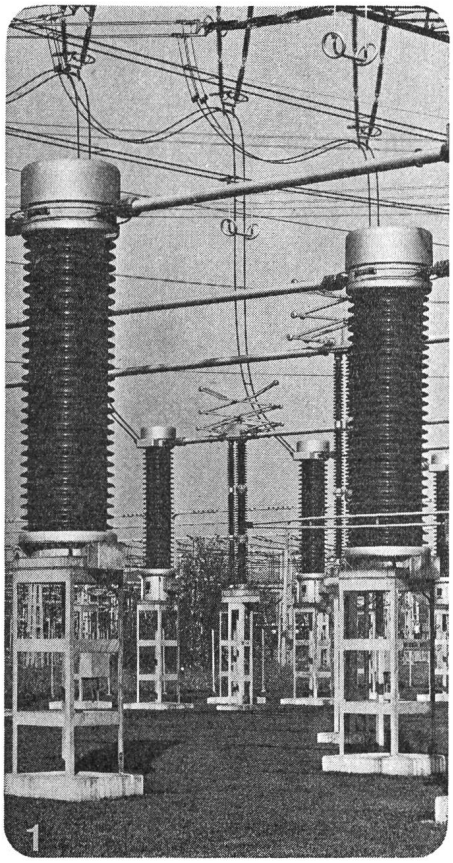
Von jeher galten unsere grössten Anstrengungen der Entwicklung und Verbesserung hochspannungstechnischer Erzeugnisse.
Die dadurch gewonnene Erfahrung in den Hauptgebieten:
1 Ausrüstungen für Hochspannungsnetze
2 Prüfeinrichtungen bis zu den höchsten Spannungen
3 Beschleuniger für Industrie und Forschung
verschafft Ihnen als unser Partner die Grundvoraussetzung für die Lösung Ihrer Probleme.

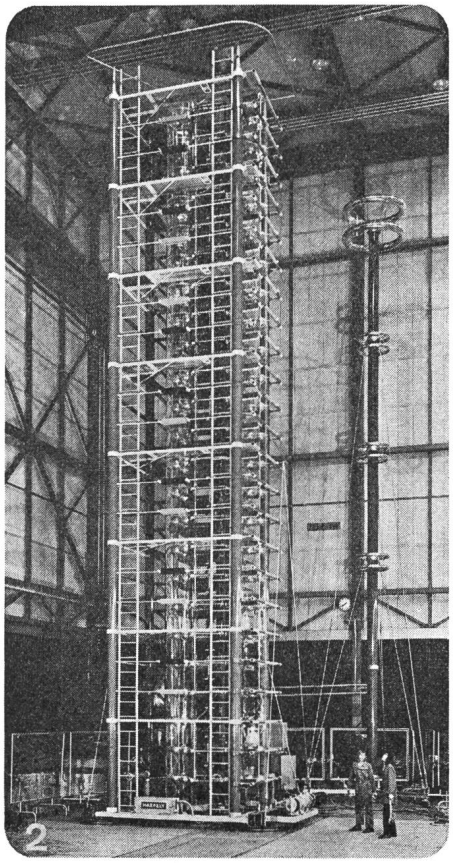
HAEFELY

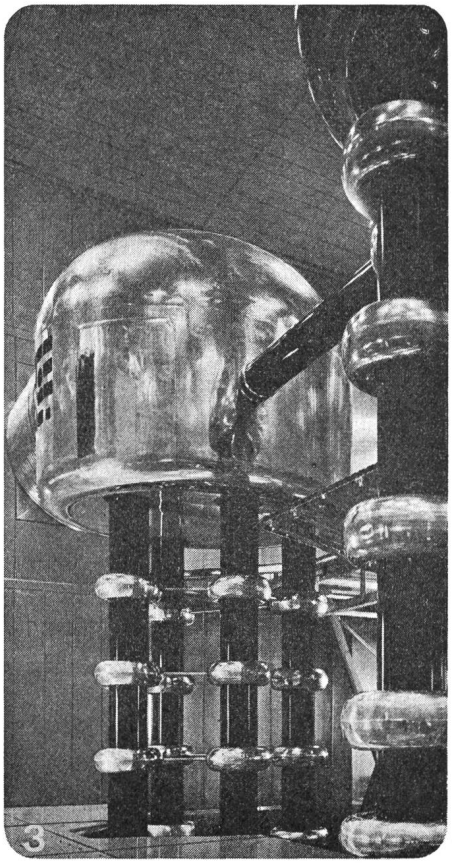
Ihr Partner in der Technik hoher und höchster Spannungen.
EMIL HAEFELY & CIE AG BASEL
Postadresse: Postfach 4028 Basel

Zu den Bildern:
1 Hochspannungswandler 420 kV (wir liefern ab 100 kV bis 765 kV)
2 Stossspannungsgenerator 4800 kV 480 kJ (wir rüsten vollständige Prüflabors aus)
3 Injektor für Hochenergiebeschleuniger (aus unserer Fertigung für die kernphysikalische Forschung)

Hochspannungs Technik







Besuchen Sie uns an der INELTEC Basel, Halle 5, Telefon am Stand 061/265406

Siemens-Albis Aktiengesellschaft, Zürich
(Halle 3, Stand 321)

Die Firma stellt an ihrem Stand eine Auswahl Apparate und Bestandteile aus den Bereichen Prozess- und Messtechnik, Antriebstechnik, Bauelemente sowie Nachrichtentechnik aus.

Die *Prozess-* und *Messtechnik* ist einerseits durch verschiedene Oszillographen (Fig. 1) mit besonderen Eigenschaften vertreten. Mit dem Oszillostore lässt sich z. B. der Verlauf interessierender Messgrössen kontinuierlich speichern und später wieder formgetreu wiedergeben. Daneben werden Laborgeräte, z. B. Kompensationsschreiber und Registriergeräte, ausgestellt, insbesondere die Brush-Schnellschreiber – Registriergeräte, mit denen auf bis zu 8 analogen Kanälen niederfrequente Vorgänge mit einer Schreibbreite von 40, 80 oder 100 mm aufgezeichnet werden können. Zum Bereich Prozess- und Messtechnik gehören auch die Analogrechner, die sich baukastenförmig einer Vielzahl von Problemen anpassen lassen. Von Interesse sind ferner die robusten Vielfachmessgeräte vom Typ Multizet, die in sehr verschiedenen Ausführungen erhältlich sind und damit vielen verschiedenen Bedürfnissen gerecht werden.

Aus der *Antriebstechnik* wird die Systemfamilie «Simatic» gezeigt. Diese schliesst die Lücke zwischen Schützsteuerungen und Prozessrechnern. Sie reicht von starkstromnahen Bauformen und Eigenschaften bis zu prozessrechnernahen komplexen Baugliedern mit MOS-Schaltungen und Geräten in modularem Aufbau.

Die ausgestellten *Bauelemente* widerspiegeln die Vielfalt der Produkte dieses Bereiches: Operationsverstärker für die Regeltechnik in 11 Grundtypen mit 54 Varianten je nach geforderter Verstärkung, Genauigkeit und Temperaturbereich stehen neben elektromechanischen Elementen wie Schaltern in Kleinstbauweise, insbesondere dem extrem flachen Dual-in-line-Schalter für Leiterplatten mit den Rastermassen 2,5 mm und 2,54 mm, der an der Ineltec vorgestellt wird. Weitere ausgestellte Bauelemente sind Steuerbausteine für optoelektrische Skalen, Infrarotdioden zum drahtlosen Anschluss von Kopfhörern, Neuheiten zu den Feldplatten-Differential-Fühlern, Flüssigkristall-Anzeigesysteme

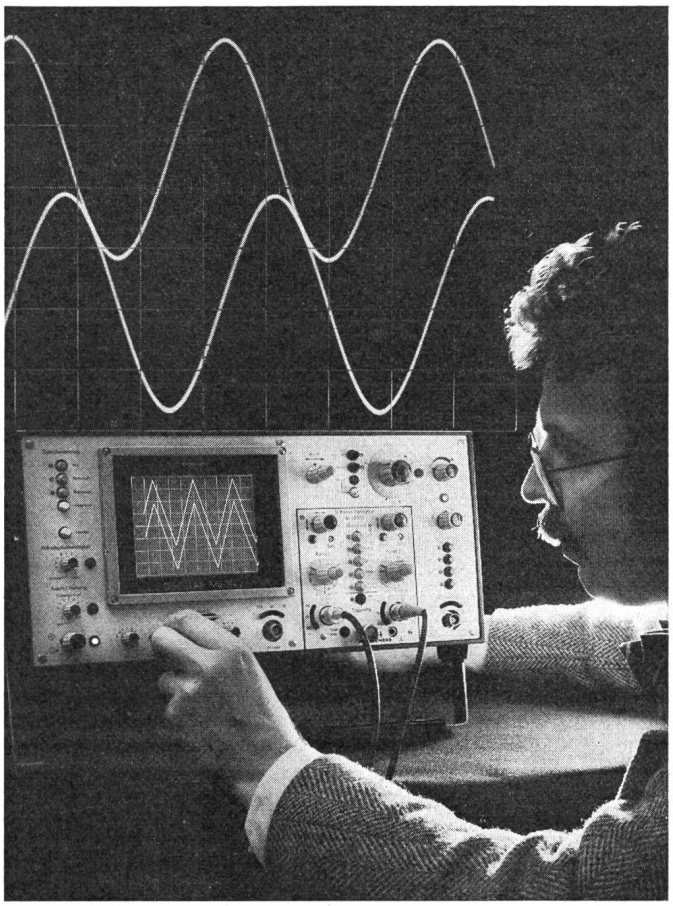


Fig. 1 Elektronenstrahl-Oszillograph Oszillar MO 7114 für Normal- und Speicherbetrieb

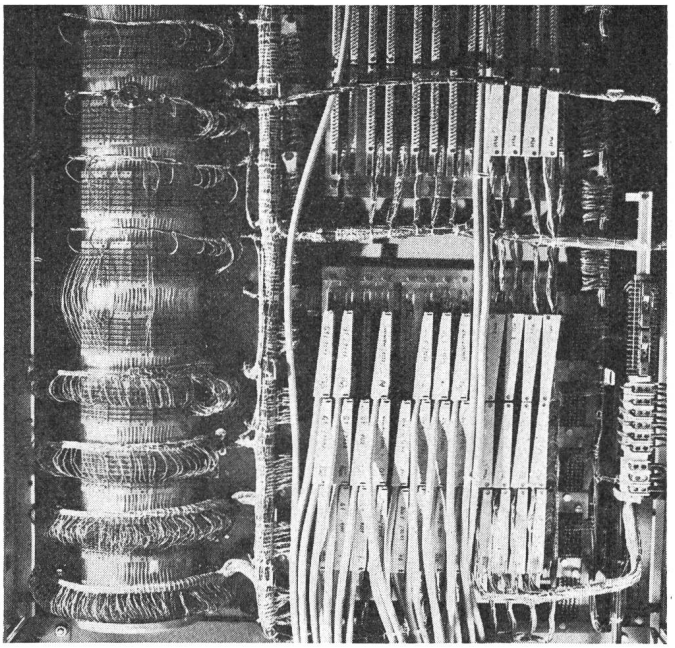


Fig. 2 Haustelefonzentrale 5/50 mit steckbarer Verkabelung

sowie ein lückenloses Zener-Dioden-Programm von 500 μW bis 50 W.

Im Bereich *Nachrichtentechnik* zeigt Siemens-Albis die bekannte Haustelefonzentrale ESK 8000 mit der Zusatzeinrichtung MODACOM 102, die es dem Teilnehmer ermöglicht, über seinen normalen Tastenwahlapparat mit einem Computer in Verbindung zu treten. Bei den altbewährten Haustelefonzentralen System 5/50 (Fig. 2) wird neuerdings die Verdrahtung der Gestelle untereinander ebenfalls mit steckbaren Kabeln ausgeführt. Neben verschiedenen Geräten für die Überwachung von Fernmeldenetzen ist ferner ein für Rangierbahnhöfe bestimmter Gleisbremsradar bemerkenswert, mit dem die Geschwindigkeit der Güterwagen am Ablaufweg gemessen und damit der Bremsvorgang an den einzelnen Wagen gesteuert wird.

S.A. des Câbleries et Tréfileries de Cossonay, Cossonay-Gare
(Halle 5, Stand 451)

Parmi toute la gamme de leurs produits, cette société expose en prédominance les câbles à basse et haute tension isolés au polyéthylène (PE) et au polyéthylène réticulé (XLPE).

Le polyéthylène réticulé supporte des températures plus élevées que le polyéthylène thermoplastique conventionnel. Ainsi les câbles isolés en cette matière admettent des charges et des surcharges sensiblement plus élevées. En plus de ses remarquables caractéristiques électriques, le polyéthylène réticulé possède également toutes les excellentes propriétés du polyéthylène thermoplastique, telles que bonne conductibilité thermique et résistance au froid, à l'huile et aux solvants.

Un grand choix d'échantillons, présenté de manière originale, donne un aperçu des nouvelles exécutions introduites récemment sur le marché: câbles unipolaires et tripolaires à isolation polyéthylène conventionnelle ou réticulée, aux niveaux de tension de 20 à 60 kV, pour des sections de 25 à 630 mm² en dernière nouveauté un câble polyéthylène imprégné au SF_6 pour une tension nominale de 130 kV (1 × 400 mm²).

Une attention particulière est vouée au développement des accessoires de câbles. Cossonay présente une série de liaisons équipées avec les extrémités en élastomère type T 211–T 233 pour montage intérieur déjà largement éprouvées, ainsi que le nouveau type F pour montage extérieur, réalisé en commun avec les Câbleries de Brugg et de Cortaillod.

D'autres produits sont exposés, notamment des câbles avec conducteurs en aluminium, des câbles 130 kV préimprégnés à gaz et des câbles de téléphone et de signalisation. Mentionnons enfin la corde Aldrey/Alumoweld avec câble coaxial ou quarte incorporé pour le conducteur de terre de la ligne aérienne.

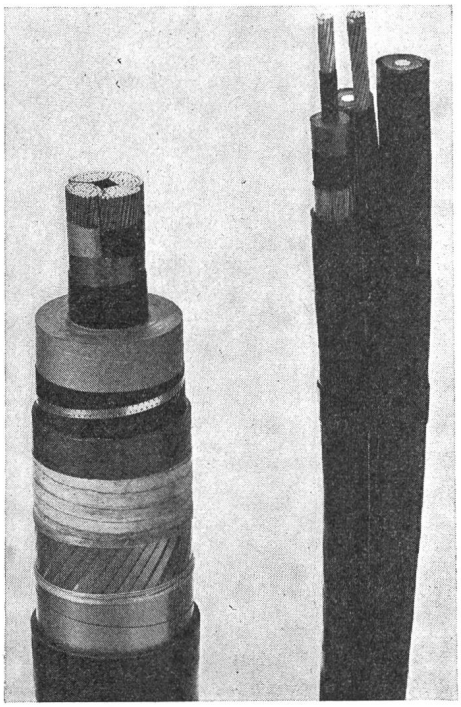
Société d'Exploitation des Câbles Electriques, Cortaillod
(Halle 5, Stand 511)

Der Bedarf an elektrischer Energie in dichten Überbauungsgebieten zwingt zur Verlegung von Hochleistungs-Übertragungsleitungen unter die Erde. Die Firma hat Hoch- und Höchstspannungskabel mit Leiterquerschnitten von 1000 bis 2000 mm² entwickelt, die in der Lage sind, mehrere hundert MVA zu transportieren. Die unterirdische Durchquerung von Spreitenbach im Einzugbereich von Zürich stellt einen derartigen Fall des Hochenergietransportes dar. Die zwei dreiphasigen Systeme aus Einleiter-Öldruckkabeln erlauben, eine Dauerleistung von 900 MVA unter 220 kV zu übertragen. Das ca. 2,5 km lange Trassee weist einen Höhenunterschied von 80 m auf. Die Ölhochdruckkabel sind mit segmentierten Leitern von 1200 mm² ausgestattet.

Auf dem Gebiet der Kabel mit extrudierter Isolation zeigt Cortaillod ihr für die Schweiz einmalig breites Fabrikationsprogramm, das die Spannungsreihen von 1 bis 150 kV sowohl mit normaler wie vernetzter Polyäthylen-Isolation und Leitern aus Kupfer oder Aluminium von 16...800 mm² überdeckt. Diese Kabel werden auf ultramodernen, nach den letzten Erkenntnissen der Technik ausgerüsteten Fabrikationseinrichtungen hergestellt und mit entsprechenden Messapparaten geprüft. Als praktische Anwendungsbeispiele stellt Cortaillod das 60-kV-Netz der Stadt Neuchâtel, ausgerüstet mit Polyäthylenkabeln sowie das selbsttragende verdrillte Hochspannungs-Freiluftkabel mit vernetzter Polyäthylenisolation vor, das anstelle der Freileitung in abgelegene oder unwegsame Gebiete zum Einsatz gelangt.

Eine Spezialität im Fabrikationsprogramm von Cortaillod sind die Koaxialkabel. Das Angebot an Filovision-Kabeln, bestimmt vor allem für Gross-Gemeinschaftsantennenanlagen, wurde erweitert und mit allen erdenklichen Zubehörvarianten komplettiert. Die hervorragenden elektrischen Eigenschaften und die Wirtschaftlichkeit dieser Kabel sind zur Hauptsache auf den Polymet-Mantel zurückzuführen, ein längsliegendes, überlapptes und mit dem Polyäthylenmantel verschweisstes Aluminiumband, das zugleich Aussenschirm und absolut dichte Wasserdampfbarriere darstellt.

Ganz neue Perspektiven auf dem Gebiet der Nachrichtentechnik eröffnet das für die PTT-Betriebe entwickelte Koaxialkabel. Ausgerüstet mit 12 Tuben ist es für gleichzeitige Übertragung von mehr als 64 000 Gesprächen bestimmt.

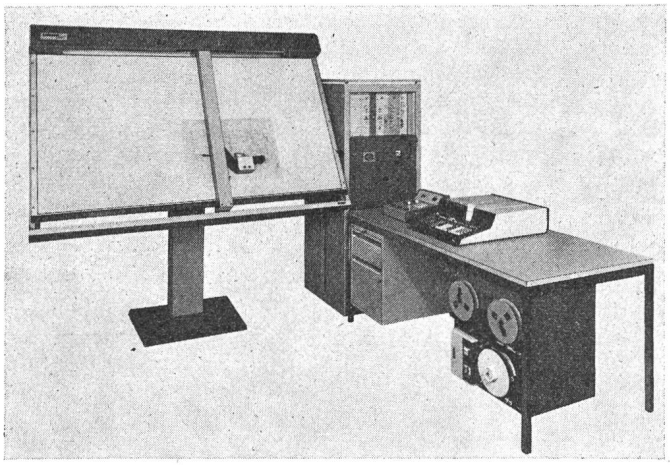


Links: Einleiter-Öldruckkabel 220 kV, 1200 mm²
Rechts: Selbsttragendes, verdrilltes Hochspannungs-Freiluftkabel

Société Genevoise d'Instruments de Physique
(Halle 26, Stand 331)

La Maison SIP a introduit sur le marché un équipement pour la production rapide et économique de *films de circuits imprimés*. Cette installation, nommée SKEMAgraf, a été spécialement conçue pour les besoins de l'industrie électronique. La facilité d'utilisation et la manipulation simple de cet appareil donnent la possibilité, même aux petites et moyennes entreprises, de rationaliser leurs travaux, car aucun spécialiste n'est nécessaire; au contraire, n'importe qui est à même de produire des films de première qualité pour des circuits modernes après une instruction de courte durée.

Une esquisse, sans précision particulière, sur un papier quadrillé, est une base de travail suffisante pour le SKEMAgraf. Tous les détails du circuit, pastilles, traces, symboles spéciaux, lettres et chiffres sont reproduits sur le film avec précision. Ce



Système SKEMAgraf complet

film peut être utilisé directement dans la production du circuit en économisant plusieurs opérations. Gain de temps jusqu'à 80 %, maintien d'une qualité supérieure de circuits et meilleure utilisation du personnel qualifié sont les avantages principaux.

Le circuit est mémorisé sur un ruban perforé ou une cassette magnétique, ce qui permet de réaliser rapidement des corrections et modifications. Le masque de protection pour la soudure et le ruban pour une perceuse sont obtenus automatiquement.

Avec une production annuelle d'environ 50 circuits différents, des gains importants peuvent être obtenus avec le SKEMAgraf.

Socem AG, Zürich
(Halle 31, Stand 245)

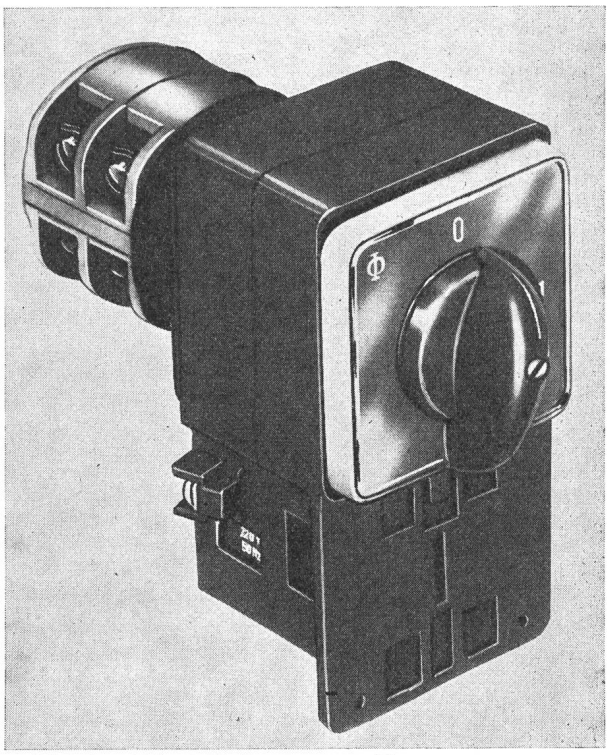
Das bekannte Kraus & Naimer *Schaltgeräteprogramm* überrascht immer wieder mit neuesten Entwicklungen. So findet der Fachmann auch an dieser Messe eine Fülle von interessanten Neuerungen. Die K-Schalter, welche eine höhere Kurzschlussfestigkeit gegenüber den herkömmlichen Nockenschaltern aufweisen, sind jetzt in Ausführung bis 80 A in schlagfestem und tropfwassergeschütztem Isolierstoffgehäuse erhältlich. Mit Vorhängeschlossvorrichtungen ausgerüstet, eignen sie sich als kostengünstigste Hauptschalter.

Als Neuheit wird ein Typenprogramm von Schaltern bis 60 A präsentiert, ausgerüstet mit Nullspannungs- oder Impulsauslösung bzw. mit Arbeits- oder Ruhestromverriegelung. Das Gerät besteht aus einem Nockenschalter, der mechanisch mit einer Vorspannvorrichtung sowie einem Spulensystem verbunden ist. Sobald Spannung an der Spule angelegt wird, kann der Schalter in Aus-Stellung gebracht werden und spannt gleichzeitig eine Feder. Die Auslösung erfolgt bereits beim Spannungsabfall auf ca. 30 bis 40 % der Nennspannung. Das Wiedereinschalten ist erst bei vorhandener Spannung möglich.

Durch den Einsatz elektronischer Industriesteuerungen erhöht sich laufend der Bedarf an Wahl-, Mess- und Steuerschal-

tern für niedere Spannungen. Für diesen Zweck wurden die zweidimensionalen, auf Druck- und Drehfunktion programmierten Schalterreihen D11 und D12 (ab 30 mV) entwickelt.

Das umfangreiche *Relaisprogramm* der Firma Dold & Söhne bietet für praktisch alle elektrischen Steuerungs-, Automatisierungs-, Mess- und Überwachungsaufgaben eine Fülle von mechanischen, pneumatischen und elektronischen Geräten an. Neu ist ein abgerundetes Programm an Geräten in platzsparender Schmalbauweise. Dieses umfasst Zeit-, Blink-, Wisch- und Motorschutzrelais sowie Taktgeber mit einstellbaren Pausen- und Arbeitszeiten. Neu ist ferner das Asymmetrierelais AI 942, das sowohl zur Kontrolle der richtigen Phasenfolge wie auch zur Überwachung eines Phasenausfalles geeignet ist.



KN-Schalter 40A mit Nullspannungsauslösung

Ausserdem findet der Interessent in den übrigen Einsatzgruppen wie z. B. Programmschaltwerke, Stromstossrelais, Zeit- und Verzögerungsrelais usw. zahlreiche Neukonstruktionen. Die meisten Geräte sind mit einer Vielfalt von Kontaktmöglichkeiten für praktisch alle Spannungen bis 500 V~ und 220– lieferbar.

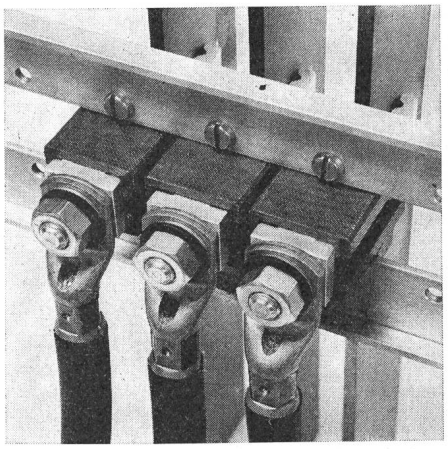
SOTAX AG, Basel
(Halle 11, Stand 157)

Gabelsteckvorrichtungen für Stromschienen. Speziell in Niederspannungsverteilanlagen mit Einschüben stellt sich das Problem von steckbaren Schienenanschlüssen. Moderne Anlagen wurden bis heute vielfach mit Rundsteckverbindungen ausgerüstet; auf die Stromschienen wurden Steckerbolzen geschraubt und an den Einschüben entsprechende Buchsen schwimmend montiert.

Neuentwickelte Gabelstecker (Fig. 1) erlauben nun die direkte Stromabnahme ab Schienen, ohne dass zuerst Steckerbolzen montiert werden müssen. Auffallend sind die kleine Baugrösse, der niedrige Übergangswiderstand und die hohe Kurzschlussfestigkeit dank Anwendung eines speziell hiefür entwickelten Kontaktelementes für Ströme von 63...1000 A. Dieses System erlaubt Änderungen und Erweiterungen von Stromabgängen während des Betriebes ohne Störung der nicht betroffenen Anlageteile.

Trenner 1000...4000 A. Als interessante Neuentwicklung werden Trenner für Ströme von 1000...4000 A gezeigt (Fig. 2): Eine Trennkammer aus Isoliermaterial wird direkt auf die Stromschienen montiert. Die Stromverbindung wird hergestellt, indem ein Stöpsel eingeschoben wird. Dies geschieht ohne jegliche Schiebekraft, da der Kontaktdruck erst durch Drehen des Griffes um 90° entsteht. Dadurch wird der Trenner gleichzeitig verriegelt und der auf Wunsch eingebaute Steuerkontakt betätigt. Dank der kleinen Baumasse und der einfachen Bedienung dürfte diese Trennvorrichtung auf ein breites Interesse stossen.

Fig. 1
Gabelsteckvorrichtung



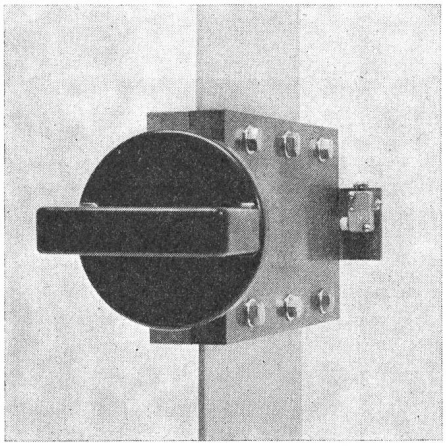


Fig. 2 Trenner

Soudag AG, Zürich
(Halle 22, Stand 469)

Die Firma, seit 15 Jahren eine der führenden Zulieferfirmen für die Elektro- und Maschinenindustrie, zeigt auf ihrem Stand ihr Verkaufsprogramm für eine rationelle Verdrahtungs- und Verbindungstechnik.

- Kabelschuhe in isolierter und unisolierter Ausführung für 0,5...500 mm²
- Flachsteckverbindungen, Zungenbreiten 2,8/4,8/6,3 und 9,5 mm
- Abisolier- und Abmantelungsgeräte für alle Kabeltypen
- Presseinrichtungen für Querschnitte bis 500 mm²: Service- und Industriezangen, pneumatische und hydraulische Pressen wie die UNI-PRESS für die rationelle Kabelkonfektionierung und neu die AIR-HANDPRESS, das pneumatische Hochleistungsmessgerät für die verschiedensten isolierten und unisolierten Kabelanschlüsse von 0,5...6 mm²

Das seit 6 Jahren mit wachsendem Erfolg geführte ZIPPER-TUBING-Programm umfasst heute: ZT-Reissverschluss-Kabelummantelungen, mit und ohne Abschirmung, in rund 20 verschiedenen Ausführungen bzw. Materialien für Durchmesser von 9...100 mm, für die Elektronik, den Schalttafelbau, die Kerntechnik usw., selbstklebende Kabelbriden 4,8...38 mm ⌀, Kabelmarkiergeräte und neue Nylon-Kabelbinder für Durchmesser bis 100 mm und schliesslich Spezialschrumpfschläuche für den Elektroniker.

Für vielfältige mechanische Konstruktionen im Elektro- und Leichtmetallbau ist schliesslich noch das Gesipa-Blindnietprogramm zu erwähnen, das zu den umfassendsten seiner Art gehört. Es enthält Niete in Alu, Stahl, Edelstahl, Kupfer und neu

auch in verschiedenfarbigen Kunststoffen für alle vorkommenden Materialstärken. Reichhaltig ist auch das zugehörige Werkzeugprogramm, das 8 verschiedene Geräte – einfache Zangen bis pneumatische Hochleistungs-Nietpistolen – anbietet.

Spälti Elektro-Apparate AG, Obfelden
(Halle 31, Stand 231)

Vom umfassenden Fabrikations- und Verkaufsprogramm dieser Firma werden nachfolgende Industrieschalter für Maschinensteuerungen vorgestellt:

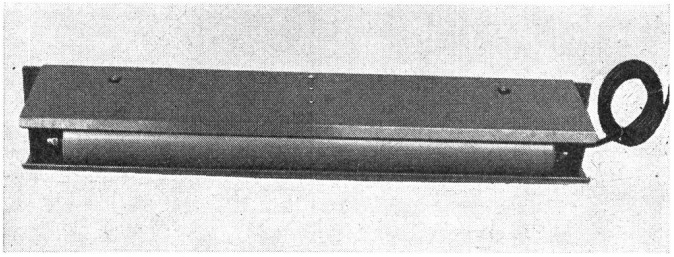
– Neue Förderanlagen-Schalter für Einbau in Rollenbahnen, die sich besonders für den Einsatz bei rauhen Betriebsbedingungen für Palettrollenbahnen, Förderanlagen für Säcke, Fässer und Gebinde sowie in Giessereien eignen

– Anlageschalter (Hauptschalter), die sich für Werkzeugmaschinen eignen und durch ein Nockenschalterprogramm bis 300 A mit Ausführungen für den Einbau in Maschinen, Steuerschränken und den Aufbau in Metallgehäuse ergänzt wurden

– Das Magnetschalter-Programm wurde um drei neue Typen für eine Schaltleistung von 300 VA erweitert. Die Betätigung erfolgt seitlich oder stirnseitig und die Schalter sind als Öffner, Schliesser oder bistabil erhältlich

– Zeitrelais von Pilz in fünf verschiedenen Zeitbereichen mit digitaler Einstellung, Absolutskala, Justal- oder Richtskala. Das Programm wird ergänzt durch anzug- und abfallverzögerte Relais, Taktgeber, Wisch- und Überwachungsrelais

– Berührungslose Grenztaster K-10 von Pilz



Schalter für Rollenbahnen und Förderanlagen

– Vollelektronische Grenztaster, induktiv und kapazitiv, in verschiedenen Baugrössen mit Ausgängen für Direktschaltung von Relais, PNP, NPN oder Thyristor-Ausgang

– Ein neuer Endschalter von Cutler-Hammer, eingebaut in ein Metallgehäuse, mit Stecksockel und Schutzart IP 65, bestückbar mit verschiedenen Betätigungselementen. Ferner Endschalter der Serie 10250 und Endschalter mit eingebautem Zeitverzögerungselement

– Fußschalter in verschiedenen Bauformen aus dem Cutler-Hammer-Programm

– Das Befehlsgeräteprogramm präsentiert sich in zwei Bauarten, z. B. runde oder quadratische Taster E 30

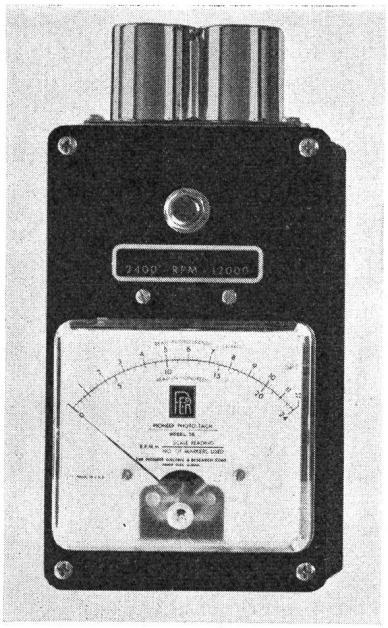
– Powerreedrelais mit einer Schaltleistung von 350 VA eignen sich für direkte Ansteuerung von Leistungsschützen. Das Multipolrelais kann mittels Kontakteinschüben bis 7polig bestückt werden

– Neu ist das Durant-Zählerprogramm von Cutler-Hammer, das von der Firma in der Schweiz vertreten wird. Es bietet eine vielseitige Auswahl von digitalen Zähl- und Anzeigesystemen.

Am Stand vertreten ist auch die Abteilung ELAPRO, welche sich mit Entwicklung, Fabrikation, Handel mit Geräten für die Elektroakustik, Projektion- und Steuergeräten sowie mit Spezialprojektoren und Zubehör für die AV-Technik befasst. Ausstellungsbesucher, die im Bereiche der Ausbildung, Schulung, Instruktion oder im Verkauf und in der Werbung tätig sind, werden sich vor allem für die vorführbereiten Tageslicht-Projektionsgeräte mit hervorragender Bild-Ton-Qualität interessieren.

Spiess Elektrizitätserzeugnisse AG, Zürich
(Halle 3, Stand 521)

Aus dem Bereich *Messtechnik* wird erstmals das bestens eingeführte CELSA-Messinstrumentenprogramm gezeigt. Ganz neu sind Anzeige-Instrumente mit Bimetallsystem und Lochstromwandler verbesserter Ausführung. Besonders ist auf ein neues elektrooptisches Drehzahlmessgerät hinzuweisen, mit welchem Drehzahlen ohne Berührung direkt analog oder bei der teureren



Elektrooptisches Drehzahlmessgerät

Ausführung digital sehr genau abgelesen werden können. Neu ist auch das Instrumentenprogramm mit eingebauten elektronischen Endkontakten. Solche Regler sind in verschiedenen Grössen bis hinunter auf 54 × 54 mm erhältlich. Auch ein Typ in schmaler Bauform 144 × 24 mm wird vorgestellt.

In der *Antriebstechnik* ist zu erwähnen, dass die Firma seit Jahren preisgünstige IEC-Normmotoren sowie Getriebe verkauft, welche erstmalig einer breiteren Öffentlichkeit vorgestellt werden.

Neu im USA-Programm Niveau-Melde- und Regelgeräte für nicht flüssige Güter wird ein elektromechanisches Gerät zum Bestimmen der Materialschütthöhe in Silos usw. gezeigt. Durch einfachen Tastendruck senkt sich eine Sonde bis auf die Materialoberfläche und zeigt an einem Zählwerk die Schütthöhe an.

Neben den bewährten preisgünstigen Modellen von Betriebsstundenzählern sind erstmals zu sehen:

– Ausführung mit erhöhter Zählkapazität bis 99 999 h
– Staubdichte Ausführung für Aufbau
– Wasserdichte Ausführung für Aufbau
– Spezial-Modell für Einbau in Stromkreis: Zählt die Stunden, wenn ein bestimmter einstellbarer Strom im Leiter fliesst.

Sprecher + Schuh AG, Aarau
(Halle 3, Stand 421)

Der Stand ist nach den Produktebereichen gegliedert; zusätzlich sind die Erzeugnisse und Dienstleistungen der Beteiligungsgesellschaften Güttinger AG, Niederteufen, und Indumation AG, Aarau, vertreten.

Hochspannung

Für die Spannungsreihe 220 kV sind ein *Schalterpol HPF 514/4D*, ein Strom- und ein Spannungswandler sowie ein *Überspannungsableiter BHF 6F* ausgestellt.

Die neuen *Ölstrahlschalter* für Einfachunterbrechung für Freiluft- und Innenraumanlagen ergeben dank kleiner Abmessungen und sehr grosser mechanischer Lebensdauer, verbunden mit einfacher Aufstellung und Wartung, eine beachtliche Rationalisierung für Unterwerke im Bereich 52 bis 72,5 kV.

Für Nennspannungen von 3...37,5 kV steht das feingestufte Ableiterprogramm der Typen BHF 7C zur Verfügung, eine nach Baukastensystem konzipierte Reihe für die verschiedensten Montagearten. Diverse Strom- und Spannungswandler für 24 kV in Giessharzausführung runden das Mittelspannungsprogramm ab.

Mittelspannungszellen Typ PA, metallgeschützte, metallgekapselte und metallgeschottete Ausführungen für Kurzschlussleistungen ≧ 500 MVA. Über 18 000 verkaufte Zellen für Hochspannungsanlagen mit Nennspannungen von 12, 24 und 36 kV

unterstreichen die Bemühungen um mehr Sicherheit durch Standardkonstruktionen und die damit verbundenen Typenprüfungen.

Mittelspannungszellen Typ PED für Kurzschlussleistungen $\leqq$ 500 MVA (Fig. 1). Diese Entwicklung erfolgte parallel mit derjenigen neuer Leistungsschalter, einer Reihe von Kompaktwandlern sowie einem neuartigen elektronischen Sekundärschutzsystem. Durch die Verwendung hochwertiger Kunststoffe konnten die Abmessungen verringert werden.

Mittelspanungszellen Typ PN für Kurzschlussleistungen von 350 MVA bei 12 kV und 500 MVA bei 24 kV. Die neu entwikkelten Netzbausteine sind kombinierbare, fabrikfertig bestückte Schaltfelder. Die sehr kleinen Abmessungen der Zellen sind durch den Einbau des raumsparenden Knicklasttrenners TKL erreicht worden.

Niederspannung

Ausgestellt wird das gesamte Niederspannungs-Apparateprogramm. Die *Schützreihe* CA 1-10 ... CA 1-1000 wurde durch das steckbare Schütz und das Thermorelais CAT 2-7 nach unten erweitert (Fig. 2). Zeitrelais, Befehlsgeräte und Apparatekasten sind durch Neukonstruktionen ergänzt worden.

Ein weiterer Schwerpunkt: «Für jeden Motor den richtigen Überlastschutz». Auslösegeräte vom Typ CET-CT-PTC sind zum Teil absolut neue Entwicklungen. Vermehrt werden DIN-Sicherungen verwendet; 1polige DIN-Sicherungsunterteile sowie 3polige DIN-Sicherungsleisten ergänzen das bisherige NHS-Programm.

Steuerungen

Ein von einem *Steuergerät* HS 2000 gesteuerter Industrie-Roboter demonstriert die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten dieses programmierbaren Gerätes. Es übernimmt die Steuerung der gesamten Anlage ohne zusätzliches Interface oder Hilfselektronik.

Das *Protokolliergerät* SESPRINT 710 eignet sich zur Überwachung von logischen Ja-Nein-Meldungen (Kontaktstellungen/Spannungswerte). Zustandsänderungen werden zeitfolgerichtig erfasst und anschliessend in Form eines Protokolls ausgedruckt.

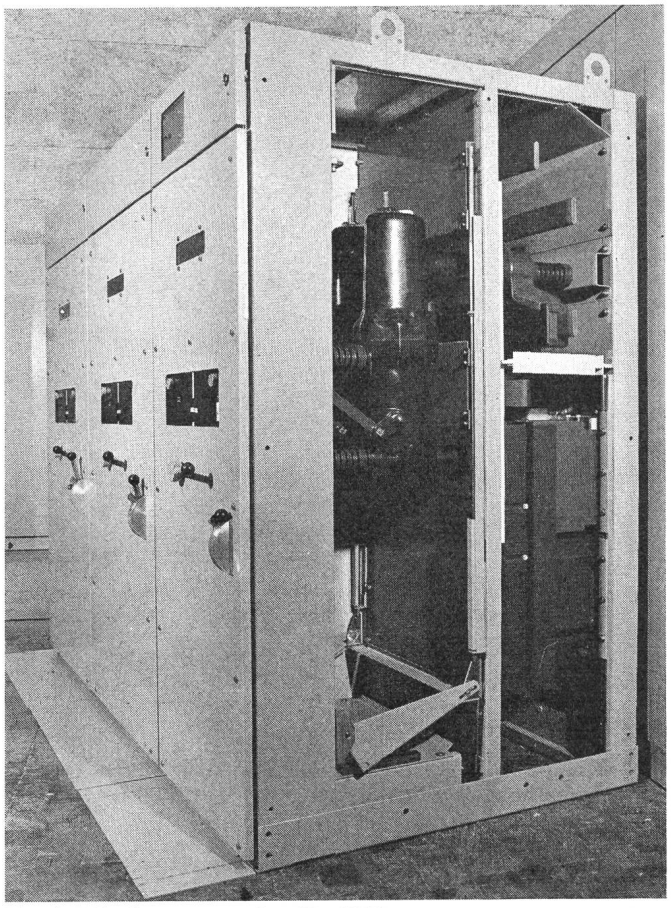


Fig. 1 Mittelspannungsanlage Typ PED

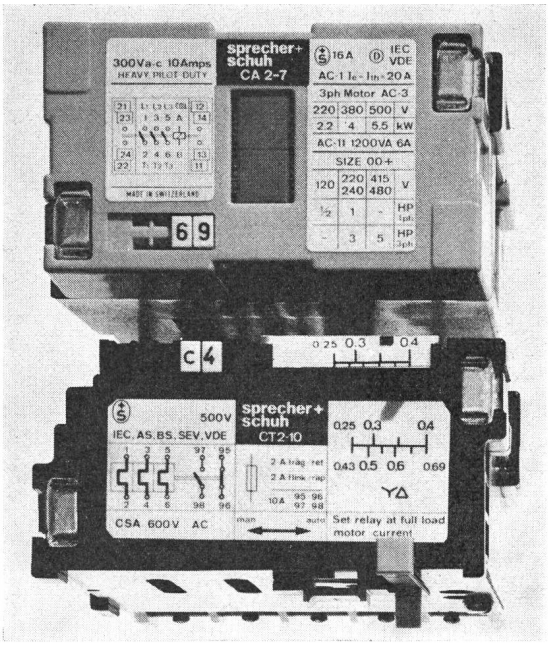


Fig. 2 Schütz und Thermorelais CAT 2-7

Das Kernstück des Gerätes bildet ein frei programmierbarer Prozessrechner.

Interfacebausteine Typ EK sind einfache und schnelle Verbindungsglieder zwischen der elektronischen Steuerung und der Anlage. Sie sind für normale Klemmenschienen konzipiert und werden in Funktion gezeigt.

Das auf dem Normschranksystem NS 2 basierende *Einschubsystem* NSE 2 und die *Niederspannungsverteilungen* NSV 2 wurden weiter verfeinert. Das Programm wurde durch die Niederspannungsverteilanlage NSA 1 erweitert. Diese kann im Gegensatz zur NSV 2 ohne Montagegang direkt an die Wand oder Rücken an Rücken aufgestellt werden.

Gebrüder Sulzer AG, Winterthur
(Halle 3, Stand 341)

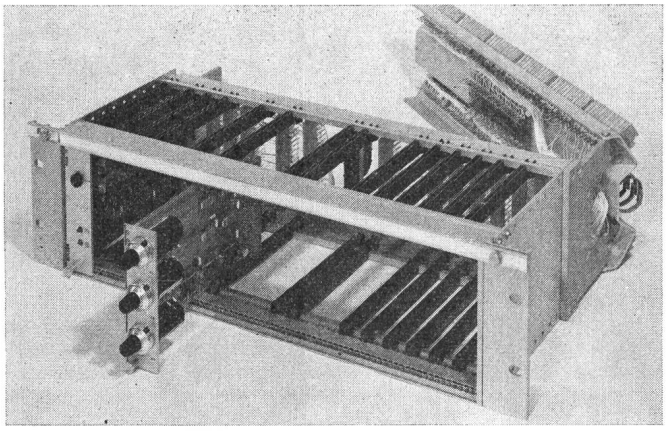
Besonders erwähnenswert unter den Neuerungen am Stand ist das Regelsystem AV5. Die immer grösser werdenden Anlagen im Energiebereich und in der Verfahrenstechnik sowie die steigende Automation führten zur Weiterentwicklung des seit Jahren mit Erfolg eingesetzten elektronischen Regelsystems AV4 zum Regelsystem AV5. Der bewährte Grundaufbau wurde beibehalten:

- funktionelle Trennung von Prozessregler und Stellungsregler
- räumliche Trennung von Regler-Bausteinen und Anzeige- und Bedienungselementen
- Parallelstruktur des PI- und PID-Reglers

Die kontaktlose Steuerung und die elektronische Drehmomentüberwachung der Stellantriebe wurde konsequent weiterentwickelt. Besondere Aufmerksamkeit schenkte man den notwendigen Verbindungsstellen für den Dialog mit übergeordneten Automatik-Systemen. Die einzelnen Geräte bilden als Bausteine geschlossene, komplette Funktionseinheiten. Sie sind elektrisch und konstruktiv so aufeinander abgestimmt, dass sich ein baukastenmässiger Aufbau für die Lösung aller Regelprobleme ergibt. Ein Programm von Standardelementen für die häufig vorkommenden Bausteinkombinationen macht das neue System übersichtlich und erleichtert die Projektierung, Montage, Verdrahtung, Inbetriebsetzung sowie die Wartung und den Betrieb von AV5-Regelanlagen.

Neben dem Regelsystem AV5 werden andere Neuerungen und bewährte Geräte gezeigt:

- neues Steuer- und Überwachungssystem für haustechnische Anlagen und Gebäude
- Flammenwächter, Typ 72, zur Feuerüberwachung in Kesselanlagen
- neues modulares Steuersystem für das automatische Rückspülen von Filteranlagen in Trink-, Abwasser- und Kühlwasseranlagen



Einschub zu Sulzer-Regelsystem AV 5

- *Unitop*-Steuer- und Überwachungssystem zu Kompakt-Kaltwassersätzen
- Überwachungseinheit zur durchführungslosen Stellungsanzeige bei Betriebstemperaturen bis 330 °C in Ventilen für die Kernkraftwerktechnik
- Turbinenregler ETR zur Regelung von Wasserturbinen
- Betriebs-Datenerfassungssystem 913 für die Produktionsüberwachung und -steuerung in Mehrmaschinenbetrieben
- PDP-11-Unibus-Monitor, ein neues Testgerät für Benützer von DEC-PDP-11-Minicomputern
- Digiline MMS 800, ein neues digitales Mess- und Anzeigesystem für alle physikalischen Grössen
- Taupunktmessgerät für exakte Feuchtemessung
- Gradientenmessgerät LGM 100 zur Messung und Überwachung der Änderungsgeschwindigkeit langsam veränderlicher Grössen

Im Rahmen der Ausstellervorträge halten Sulzer-Spezialisten Referate über «Rechnergesteuerte Messdatenerfassung an Dieselmotoren», «Anwendung von Kleinrechnern zur Betriebsdatenerfassung» und «Erfahrungen mit Mikroprozessoren für Datenerfassungsanlagen».

H. C. Summerer AG, Zürich
(Halle 3, Stand 335; Halle 22, Stand 473)

Die Firma stellt ein komplettes *Kabelabbindesystem* mit abgelängten Bändern nach MIL-Spezifikationen sowie Kabelbindewerkzeuge mit Endlosbändern 3–4–8 mm, ferner Schrumpfschläuche und Formteile, Isolierschläuche, Schaltuhren, Zeitrelais, Sicherungsmaterial, Steuerkabel sowie weitere Zubehörmaterialien für die Elektronik- und Elektroindustrie aus. Zudem werden auf einem Projektionsgerät Anwendungsmöglichkeiten für Schrumpfschläuche und Formteile vorgeführt.

Neben dem bekannten Analog-*Messgeräteprogramm* werden folgende Neuheiten vorgestellt:

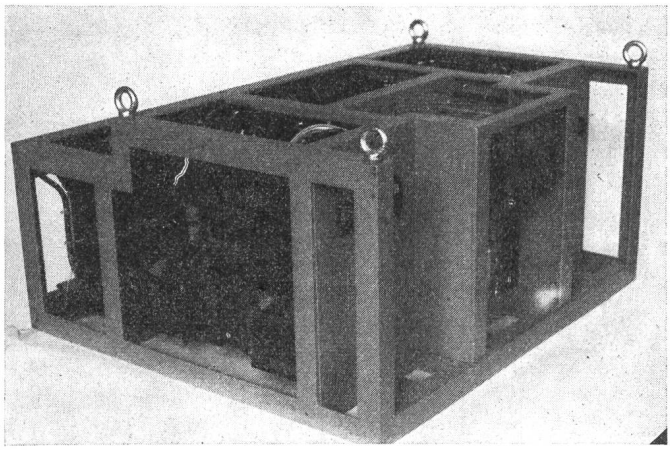
- Gleichstrom-Zangenanleger mit Digitalanzeige 100 bis 1000 A und 1000 V
- Digitalzangenanleger mit Spitzenwertspeicherung für Wechselstrom und Wechselspannung, dazu aufsteckbarer Temperaturfühler
- Gas-Leck-Suchgeräte für SF_6-Gase, für Kühlgase oder für Kohlenwasserstoffgase
- Digital-Tachometer und Digital-Drehzahlmesser
- Ultraschall-Leckdetektor
- Digital-Multimeter
- Kondensator- und Durchgangsprüfgerät
- Mess- und Abgleichgerät für Klima- und Lüftungsanlagen

Als Programmerweiterung stellt die Firma parallel zur bekannten PP II pneumatischen *Abisolier-* und *Kontaktpresse* eine neue, leistungsfähige Abisoliermaschine für Leiterquerschnitte 0,15...6 mm² vor. Für Querschnitte von 10...1000 mm² wird die Novopress-Kabelschuhpresse, welche sich auch zum Lochen, Biegen und Stanzen eignet, demonstriert.

Am *Elektronikstand* werden ausschliesslich Zubehörteile für Halbleiter und gedruckte Schaltungen ausgestellt, wie Kühlkörper, Lüfteraggregate, Wire-wrap-Steckkarten, Kartenhalter, Fassungen für integrierte Schaltungen, Montagescheiben, Steckverbinder, Transistoren und IC-Fassungen, ansteckbare IC-Tester und Testclips sowie Testboards.

Systronic AG, Biel
(Halle 5, Stand 561)

Im Mittelpunkt steht ein statischer Gleichstrom-Drehstromumformer für 2 kVA, 127/200 V und 400 Hz. Die Notwendigkeit, im Flughafenbereich für die Wartung oder an Flugzeugen auch dann ein genügend starkes 400-Hz-Drehstromnetz zur Verfügung zu haben, wenn das Bordnetz infolge abgestellter Triebwerke ausser Betrieb ist oder eine zusätzliche Belastung nicht zulässt, veranlasste die Firma, für solche Zwecke einen statischen Drehrichter zu entwickeln. Dieser Drehrichter besteht aus 2 batteriebetriebenen Gleich-Wechselspannungsumformern, deren, in «Scott»-Schaltung vereinigte Einphasenausgänge die Dreiphasenspannung mit erdfreiem Nullpunkt abgibt und beliebig mit oder ohne Inanspruchnahme des Nulleiters (Sternpunkt) belastet werden kann. Die Auslegung für ein relativ grosses Spitzen-/Nennlast-Verhältnis sichert auch die Stromversorgung z. B. von belasteten Kurzschlussläufermotoren oder anderen Verbrauchern mit abnormal hohem Einschaltstrombedarf. Der Stromrichter ist frei von Bauteilen mit mechanischer Kontaktgabe (Steckverbindung und Sicherungsautomaten ausgenommen) und wird ausschliesslich durch elektronische Ein- und Abschaltung des Taktgebers bzw. der Impulsformer in und ausser Betrieb gesetzt. Die Gleich-Wechselspannungsumformung erfolgt in je einer regelbaren Thyristor-Brückenschaltung mit Zwangskommutierung aus kapazitiven Energiespeichern. Nachgeschaltete Bandpässe geringer Bandbreite garantieren sinusförmige Ausgangsspannungen mit geringem Oberwellenanteil (Klirrfaktor <5 %). Der mobile Einsatz des Drehrichters erfordert trotz seiner hohen maximalen Drehstromleistung (ca. 5 kVA) geringe Abmessungen und kleinstmögliches Eigengewicht, was je nach Höhe der Umgebungstemperatur Kurzbetrieb erfordert. Zur Sicherstellung, dass keine thermische Überlastungen vorkommen, erfolgt automatische Abschaltung bei Auftreten unzulässiger Bauteiltemperaturen (Kühlkörper des Halbleiters), wobei eine Wiedereinschaltung nur nach entsprechender Abkühlung erfolgen kann. Zum Schutze der Batterien ist der Drehrichter mit einer Spannungsüberwachung ausgerüstet, welche diesen bei Unterschreiten der zulässigen Entladespannung selbsttätig abschaltet. Sämtliche Potentiale des Gerätes sind massefrei, und der Gleich- und Wechselspannungskreis sind galvanisch getrennt, so dass Gleichspannungsquellen und Wechselspannungsverbraucher mit beliebig gearteten Erdungsverhältnissen angeschlossen werden können.



Statischer Gleichstrom/Drehstrom-Umformer 2 kVA, 127/200 V, 400 Hz

Schärer + Kunz AG, Zürich
(Halle 24, Stand 131)

Der Stand ist in zwei Sachgruppen aufgegliedert:

Gebrüder Hein, Heidelberg, Industrieschilderfabrik und Leuchtschaltbilderbau. Verschiedene Ausführungsarten von Leucht- und Blind-Schaltbildern aus Plexiglas, Resopal-Unterdruck, Aluminium usw. werden gezeigt. Neu ist das Hein-

Vollkunststoff-Mosaik-System mit Bausteinen von 24 × 24 und 48 × 48 mm. Im weiteren sind Schilder jeder Art in verschiedenen Werkstoffen zu sehen, aus Kunststoffen und Metall, Klebeschilder, auch beschriftbar. Ein besonderes Gebiet sind die Frontplatten für den Gerätebau, ebenfalls aus Kunststoff und Metall. Neu sind Frontplatten mit beliebigen Durchschein- und Durchleuchtungseffekten, Hein-gleamfaces benannt. Eine mit einer solchen Frontplatte ausgerüstete Brandüberwachungszentrale wird gezeigt.

Henapot AG, Unterägeri, Fabrik für hochwertige Bauteile für die industrielle Elektronik. Gezeigt werden die bewährten drahtgewickelten Potentiometer von 1, 2 und 3 W. Die letztere Type ist lieferbar mit beliebigem Drehwinkel, mit Toleranzen bis 0,5 %, sowie mit aufgebauten Mikroschaltern. An Drehstufenschaltern ist die Miniaturtype HS 24-12 zu sehen, welche mit Mehrpunkt-Kontaktgabe ausgerüstet ist und beliebige Schaltprogramme erlaubt, sowie der altbewährte Stufenschalter System Contraves. Neu im Programm ist eine Variante des erwähnten HS 24-12, nämlich die Type RSH 12 für Printmontage. Neu ist auch das Motorpotentiometer.

Als Eigenprodukt zeigen wir neu unser Beschriftungssystem «PANEL-Script» mit auswechselbarer Beschriftung. Dieses ist für viele Zwecke geeignet, wurde aber im besonderen für die Anwendung auf Schaltanlagen, Installationen und Apparaten geschaffen.

Schlumberger Messgeräte AG, Zürich und Genf
(Halle 24, Stand 421)

Im Sinne einer Kurzinformation werden im folgenden nur Messgeräte oder Produkte, die dem Schweizer Markt neu vorgestellt werden, kurz beschrieben. Die 25 Gerätetypen umfassende *Digital-Voltmeter*-Palette wird durch 2 Multimeter-Tischgeräte (Fig. 1) mit grosser, heller LED-Anzeige (4×9 und 5×9) sehr wirkungsvoll erweitert. Das Angebot an Volt-, Multi- und Panelmeter ist damit ausgewogen und vollständig. Eine nochmalige Erweiterung hat das Schlumberger *Data-Logging*-Programm erfahren. Das «Programmer A 226»-System erlaubt, 10 Meßstellen von Hand oder automatisch abzufragen und jede einzelne davon mit einem oberen und einem unteren Grenzwert zu versehen. Die Datenausgabe, nach der Digitalisierung, kann kontinuierlich oder alarmabhängig erfolgen. Das «Compact-33»-System schliesst das obere Ende der Hardware-Systeme ab. Hochflexibel im Konzept sind damit Einsatzmöglichkeiten gegeben, die bis vor kurzem nur mit kleinen Prozessrechnersystemen lösbar waren. Insgesamt stehen dem Anwender einhundert Programme zur Verfügung. Diese Programme enthalten u. a. Wahl der Linearisierungskurve für alle gebräuchlichen Thermoelemente und Widerstandsthermometer, Wahl der Betriebsparameter des Digitalvoltmeters, Wahl der Grenzwerte und des Ausgabeformates.

Fig. 1 Digitalinstrumente

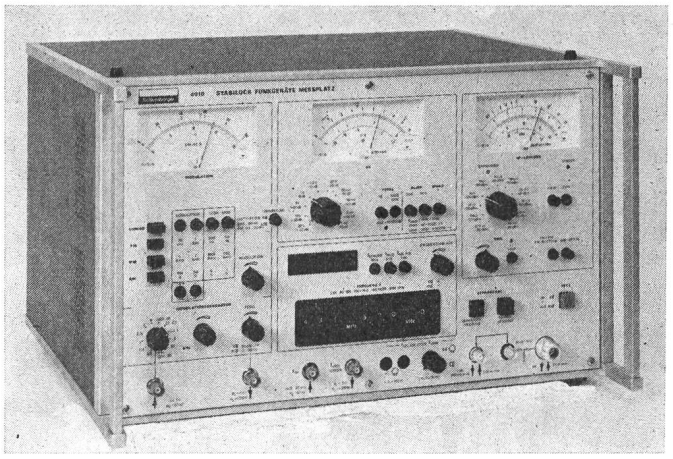


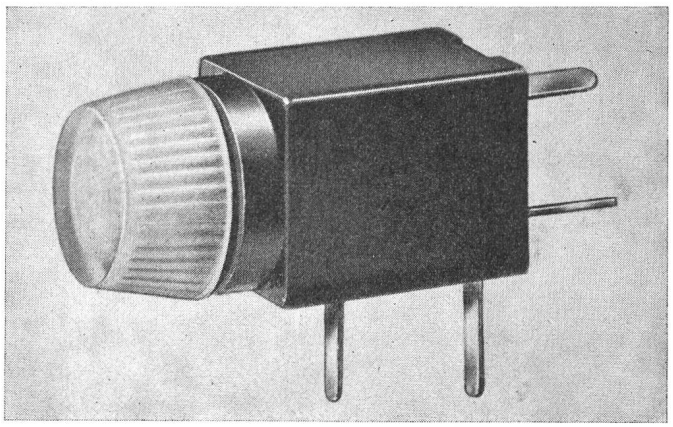
Fig. 2 Funkgeräte-Messplatz

Neu in unserem Programm an *Signal-Analyse*-Geräten sind der Spektrumanalyser 1510 sowie Zusatzmodule zu unserem Frequenzgangmessplatz 1172. Dabei soll namentlich auf die Plotterschnittstelle 1180 hingewiesen werden. Absolut neu ist das Kompakt Oscilloscope 5212 mit 85 MHz Bandbreite, grossem Bedienungskomfort und hervorstechenden Kenndaten. Neu für die Schweiz ist auch das tragbare *Magnetbandgerät* 5421 mit 4+1 Meßspuren, 4 Bandgeschwindigkeiten und Fernbedienungsteil. Für das Austesten der Kenndaten von Funksprechgeräten werden 2 neue Gerätekonzepte vorgestellt: der vollständige, kompakte *Messplatz* 4010 «Stabilock», für Labor- und Mobileinsatz (Fig. 2) sowie der vollautomatische Messplatz 4930, «Compat», der alle Funkgeräteeigenschaften am Stand misst und protokolliert. Aus dem Fertiggeräte-Programm von Heath werden neu für Europa die Labornetzgeräte der Serie IP-2700 und Oscillographen der Familie 4510 in Betrieb genommen.

H. Schurter AG, Luzern
(Halle 22, Stand 361)

Die Firma stellt einige neue, das bisherige Programm ergänzende Produkte aus. Daneben findet man auch die seit langem bekannten Bauteile wie Gerätesicherungshalter, Gerätesicherungen, Signallampenfassungen, Prüfbuchsen, Fassungen für Röhren und Relais, Kupplungen und Stecker. Zum erstenmal werden in der Schweiz folgende Artikel gezeigt:

Der *Gerätesicherungshalter FEC* kann für den Einsatz von sowohl 5×20-mm- als auch 6,3×32-mm-Sicherungen verwendet werden. Der Kunde kann im selben Sockel, je nach Wunsch, eine Renkverschlusskappe für 5×20- oder 6,3×32-mm-Sicherungen einsetzen. Ausserdem ist der Sicherungshalter berührungssicher nach VDE und Semko.



Subminiatur-Signallampenfassung SFK für gedruckte Schaltung

Die *Subminiatur-Signallampenfassung* für Tl-Lampe PFK/SFK kann für den Einbau in Montageplatten (PFK) oder in gedruckte Schaltung (Vertikal- und Horizontalmontage – SFK) verwendet werden. Die Tl-Glühlampe ist von der Vorderseite auswechselbar. Es stehen Kalotten in acht verschiedenen Farben zur Verfügung.

Prüfbuchse und *Prüfstecker,* 2polig, zum Einlöten in gedruckte Schaltungen für IEC- und DIN-Raster mit hartvergoldeten Kontaktteilen sind in fünf verschiedenen Farben erhältlich.

Das bestehende Programm der *Leuchtdiodenfassungen* wurde erheblich erweitert.

Im weiteren kann man die Erzeugnisse der Firma SADAR, Paris, sehen, die ein ausgewogenes Programm von Reihenschaltern herstellt, ferner das Schalterprogramm von ALCA, USA (Kippschalter, Gleitschalter usw. für gedruckte Schaltungen und Chassiseinbau).

In der Sparte Installation stellt die Firma einen neuen *Hausanschlusskasten* 25–160 A mit Schieberöffnung zum Einlegen des Kabels vor. Dieser Kasten ergänzt das bestens bekannte Hausanschlusskasten-Programm.

Standard Telephon und Radio AG, Zürich
(Halle 23, Stand 435)

Am diesjährigen Stand sind besonders bemerkenswert:

– Minikreuzschalter (miniaturisierte Durchschaltematrix): Steckbar auf Leiterplatte montiert, Abmessungen 221×281×30 mm, Gewicht 1,4 kg, kann 2- oder 4polig geschaltet werden, zur Verwendung in Überwachungs- und Steueranlagen, Fernwirk- und Fernmesstechnik usw.

– Modulares Testsystem EDITH für Prüfung von 5 V Logikplatten: Logikschaltungen von 5 bis 15 V(TTL, DTL, NMOS, CMOS). Besteht aus dem Digitalplatten-Prüfgerät DPT 1 mit 160 Prüfzugriffen und dem DPT 2 mit 160 zusätzlichen Prüfzugriffen (Fig. 1).

– Übertragungs-Prüfautomat APX 3: Prüft rationell und zuverlässig kleine bis grosse Stückzahlen von Geräten, Leiterplatten, Spulen usw. auf elektrische Eigenschaften.

– MFC-Prüfgerät MFX 1: Für Kontrollmessungen in Telefonie-Stromkreisen von Telefonzentralen, prüft sowohl Eingangs- als auch Ausgangssignalsätze. Dank hoher Eingangsimpedanz direkt auf Signalträger geschaltet.

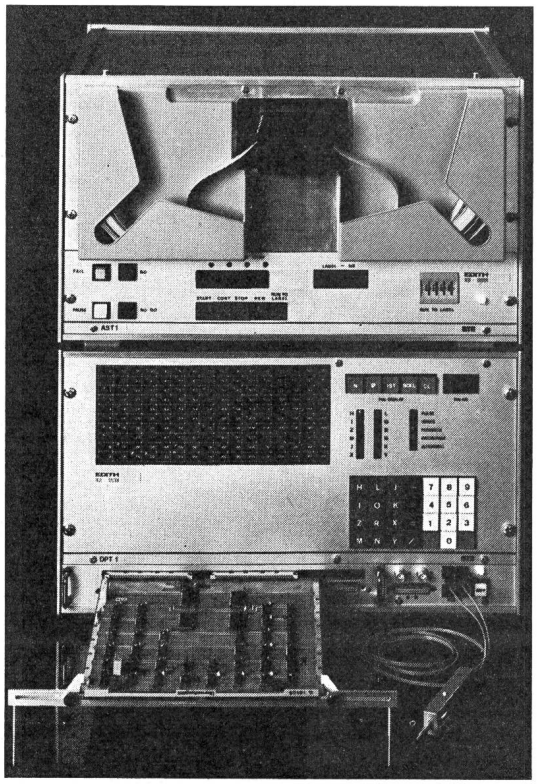


Fig. 1 Testsystem EDITH

– Gleichstrom-Isolationstestgerät GIT 1: Ermöglicht rationelles Suchen und Messen von Isolationsfehlern in Kabeln. Eingebauter 1,5-kHz-Oszillator mit Kurzschluss-Suchgerät KSE 2 gestattet Ortung von Kurzschluss-Stelle im Kabel.

– Tonfrequenz-Kontrollverstärker KV 1: Entwicklung speziell für Installations- und Unterhaltsarbeiten in automatischen Telefonzentralen. Signalverfolgung in Anlagen mit Wechselstrom-Signal-Systemen (Rufsätze, Summton, MFC, Tontastwahl usw.). Verstärkerspeisung durch 2 Batterien à 4,5 V.

– Modem zur Datenübertragung über Telefonleitungen. Gezeigt werden 3 Typen:

– GH 2054 Synchron-Modem für 1200/2400 bit/s, Halbduplex auf Zwei- oder Vollduplex auf Vierdrahtleitungen, nach CCITT-Empfehlung V.26 bis.

– DCB 9600 Basisband-Modem für Lokalnetz, synchron für 2400/4800/9600 bit/s. Halb- oder Vollduplex wie GH 2054. Schnittstelle gemäss CCITT-Empfehlung V.25.

– GH 2058 Synchron-Modem für 4800 bit/s, Halb- oder Vollduplex auf Vierdrahtleitungen nach CCITT-Empfehlung V.27 (Phasenmodulation).

– Abisolierautomat T 21206: Abschneiden und Abisolieren von Drahtenden von Kabelformen für Wrap-Verbindungen.

– Widerstandslötgerät T 20 002: Optimales Weichlöten von Drahtverbindungen.

Am selben Stand zeigt die ITT Bauelemente Gruppe Europa insbesondere folgende Neuheiten:

– ITT-1103-Dynamischer 1024-Bit-Schreib-Lese-Speicher (RAM): Dieser MOS-Speicher in P-Kanal-Silicon-Gate-Technik ist ein voll decodierter Speicher mit nicht zerstörendem Lesevorgang. Zykluszeit 580 ns, Zugriffszeit 300 ns, Leistungsverbrauch 0,3 mW/bit.

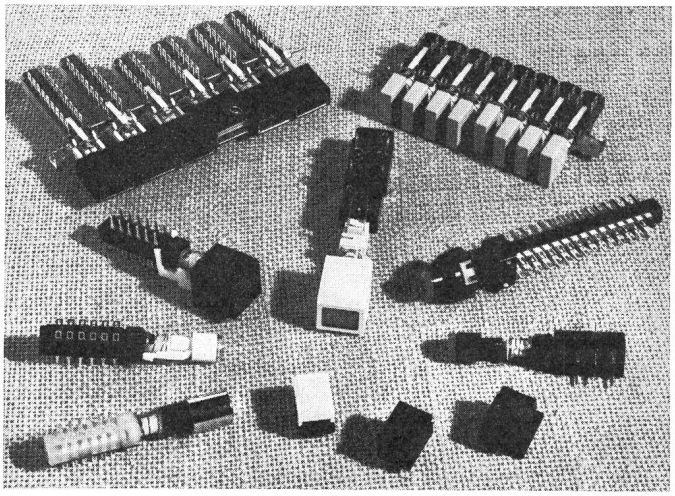


Fig. 2 Subminiaturrelais Typ SM

– Subminiaturrelais Typ SM für Schalt- und Steueraufgaben in Schwachstromtechnik (Fig. 2): Es ist ein monostabiles, neutrales Flachankerrelais für Gleichstromerregung mit den Abmessungen 1×b×h = 15×12×9 mm. Beide Umschaltkontakte sind als Doppelkontakte ausgebildet, wodurch die Schaltsicherheit bei geringen Schaltlasten wesentlich erhöht wird. Die maximale Kontaktbelastung beträgt 12 VA.

– Lampenlose Anzeigetasten: Miniaturtastenschalter ohne Lampe und damit ohne Fassung. Zur Anzeige des Schaltzustandes wechselt im Tastenknopf eine Farbmarke. Durch Reflexion bedingt, «leuchtet» der Schalter um so heller, je stärker das Umgebungslicht ist.

– Elektrolyt-Kondensatoren der Firma Frako für stehende Montage Typ EP2: Temperaturbereich –40...+85 °C, Kapazitätsbereich 1...2200 μF, Spannungsbereich 6,3...63 V.

– Präzisions- und Leistungswiderstände von DALE, besonders erwähnenswert die Typenreihe RH, Drahtwiderstände im Aluminiumgehäuse für Chassismontage, lieferbar mit Toleranzen von 0,05...3 % und Temperaturkoeffizienten von 20...50 ppm/°C.

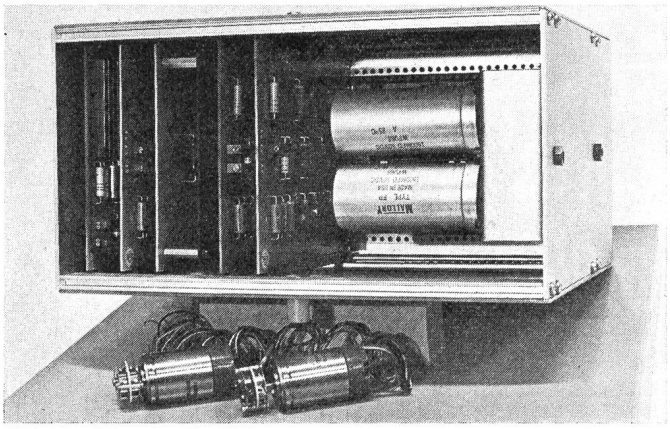
– Tragbares 2-Kanal-25-MHz-Oszilloskop: Das neue Service-Oszilloskop 4D-25 von SCOPEX vereinigt bei einer Bandbreite von 0...25 MHz modernste Schaltungstechnik mit hoher Genauigkeit, grosser Zuverlässigkeit und äusserst langer MTBF. Der flache Aufbau und das geringe Gewicht ermöglichen ein leichtes Tragen.

Starrfräsmaschinen AG, Rorschacherberg
(Halle 1, Stand 113)

Die Fräsmaschinen dieser Firma sind auf der ganzen Welt für ihre Qualität bekannt. Neu sind die Produkte und Problemlösungen der Starrag Industrie Elektronik; sie betreffen vor allem Steuerungs- und Antriebssysteme. Die Firma ist in der Lage, für Probleme dieser Art eine komplette Lösung anzubieten.

Der *Transistorleistungsverstärker TLV 600* ist ein hochdynamischer Vierquadrantenregler. Er wurde für Vorschubantriebe an Werkzeugmaschinen entwickelt. Weitere Anwendungsmöglichkeiten sind z. B. Spezialantriebe bei Textilmaschinen, Stellantriebe in der Verfahrenstechnik, Wickelantriebe, Antennenantriebe. Impulsleistung 5 kW. Einbaumöglichkeit in 19″-System.

Die *Digitale-Positionierregelung DPR* dient für Positionieraufgaben an stetig arbeitenden Präzisionsantrieben. Die Erfassung der Position erfolgt durch inkrementale Dreh- oder Lineargeber. Die Positionseingabe kann durch verschiedene Geräte im BCD-Code erfolgen (Tastatur, Lochband, Magnetband usw.). Optimierungsmöglichkeiten bestehen, so dass eine schnelle Positionierung ohne Überlauf erreicht werden kann. Mit diesem System wurden Antriebe mit einer Auflösung von 1 μm bei einem Vorschub von 6 m/min verwirklicht.

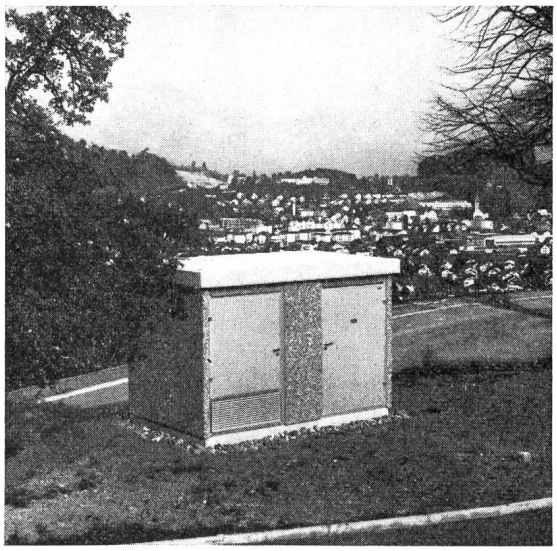


Gleichlauf-Regelgerät GLR

Die *Gleichlaufregelung GLR* dient der positionsgenauen Synchronisierung mehrerer Bewegungen. Die Winkellage der Antriebe wird mit Resolvern elektrisch gemessen. Lineare Verschiebungen werden durch Messgetriebe in Drehwinkel umgewandelt. Ein Differenzsignal wird verstärkt und als Sollwert dem Folgeantrieb zugeführt. Besondere Vorteile sind: hohe Genauigkeit beim Lauf und in Position, keine mechanischen Verbindungen, dadurch neuartige Konstruktionen möglich, geringere Kosten. Anwendungsgebiete: Papier- und Textilmaschinen, Förderanlagen, Blechverarbeitung, Holzbearbeitungsmaschinen, Werkzeugmaschinen.

Stationen Bau AG, Villmergen
(Halle 5, Stand 551)

Als Ergebnis der Normalisierungen durch die kantonalen Elektrizitätswerke zeigt die Firma ein reichhaltiges Programm aus der Serienfabrikation von industriell vorfabrizierten Transformatorenstationen in Beton. Der technische Bau präsentiert sich in einer klaren und sauberen Form und in einer Vielfalt von Anwendungsmöglichkeiten beim Netzausbau für die Kantons- und Gemeindewerke.



Vorfabrizierte Schaltstation in Beton

- Stangenstationen mit eingebautem Niederspannungsverteiler
- Kabinenstationen mit Innen- und Aussenbedienung. Ausgerüstet mit elektrischen Anlagen verschiedener Fabrikate
- Schalt- und Meßstationen in variablen Grössen
- Bauzusätze wie Türen, Ventilationsgitter und Ölwannen für den technischen Bau.

Eine neue Technik in bezug auf den Anlagen- und Personenschutz bietet die ausgestellte Mittelspannungsanlage Typ Isobloc 24 kV. Die isolierte Bauweise mit raumsparenden Elementen zeigt die Einbaumöglichkeiten aller Apparatefabrikate und Typen. Ein in grossen Serien gefertigtes Betonrohr erlaubt neue Anwendungsmöglichkeiten für den Einsatz von Transformatorenstationen im Hang, als Kunsthügel oder auch im Unterflur.

A. Steffen AG, Spreitenbach
(Halle 31, Stand 403)

Die Firma zeigt an ihrem Stand folgende Neuheiten:

Steba Wickel-Boy, eine handliche Haspel aus schlagfestem Kunststoff. Fassungsvermögen: 15 Meter Kabel 3×1 mm². Auch für Seile, Weidezaundraht oder Litze verwendbar. Die Steba-Steckbatterie aus Makrolon mit vier Steckdosen passt in die Innenöffnung und hält ohne Befestigung

Stero-Star Kabelrolle, eine preisgünstige Kabelrolle mit neuem Brems- und Blockierungssystem. Fasst bis 50 Meter Kabel 3 × 1,5 mm²

MZA Mess-, Zahl- und Abschneideautomat, eine elektronisch gesteuerte Maschineneinheit zum vollautomatischen Ablängen und Abschneiden von Wickelgut, eine Ergänzung zu den KABELMAT Auf-, Ab- und Umspulgeräten. Trotz sehr hohen Schnittzahlen (stufenlos einstellbar) wird eine millimetergenaue Messgenauigkeit erreicht. Der vorgeschaltete Motor-Abspuler HMP kann für jede Ring- oder Trommelgrösse geliefert werden

SB-verpackte Elektro-Artikel: Stecker, Kupplungen, Schalter usw. in beschrifteten Skin-Verpackungen für Verkaufsläden; SB-verpackte Elektriker-Werkzeuge; fertige Kabel und Messleitungen für Werkstätten und Labors. Alle Artikel ab Lager lieferbar

Studer, Draht- und Kabelwerk AG, Däniken
(Halle 5, Stand 321)

Die Firma befasst sich auf dem Starkstromsektor mit der Herstellung von Niederspannungskabeln für Hausinstallationen und Niederspannungsnetze, sowohl mit Aluminium-Sektorleitern als auch mit Kupferleitern. Die Neuheit im Bereich der Netzkabel stellt das *Mäanderkabel* dar, bei welchem im Gegensatz zu allen andern Verfahren keine Einbettungsmasse für das Aufbringen der Mäanderdrähte mehr notwendig ist. Dadurch wird eine

wesentlich einfachere Montage ermöglicht. Ferner besteht keine Gefahr, dass sich Einzeldrähte bei engen Radien auf die Leiterisolation eindrücken, denn sie liegen auf einem separat extrudierten PVC-Mantel. Letzterer ist in bezug auf Spannungsbeanspruchung und mechanische Festigkeit der Einbettungsmasse überlegen.

Im Bereich der Niederspannungs-Steuerkabel sind *Stellwerkkabel* besonders zu erwähnen. Sie enthalten polyäthylenisolierte, mit farbigen Ringen gekennzeichnete Adern in Viererverseilung und sind für eine Prüfspannung bis zu 20 000 Volt Ader gegen Abschirmung bemessen.

Im Hochspannungsbereich werden Netzkabel mit Polyäthylenisolation bis 30 000 Volt Nennspannung hergestellt. Als Sonderheit in diesem Gebiet sind hochflexible *Stollenkabel* für extrem schweren Betrieb im Tunnelbau und flexible *Unterwasserkabel* für die Speisung von ortsveränderlichen, schwimmenden Baggerwerken zu nennen.

Eine weitere Spezialität sind nichtabgeschirmte *Hochspannungsleiter,* deren Isolierhülle nicht nur bei Kupferseilen sondern auch auf Kupferrohre extrudiert wird. Verwendung finden diese isolierten Leiter im Bau von Mittelspannungsschaltanlagen. Dabei dienen sie nicht nur der Verkürzung der Phasenabstände, sondern verhindern insbesondere das Wandern von Kurzschlusslichtbögen und schützen vor grösseren Schäden in Fällen zu spät einsetzender Abschaltung.

Im Schwachstrombereich werden Fernmelde-Zentralkabel vom Typ G-51 paarverseilt und U-72 viererverseilt hergestellt. Die Aderbezeichnung wird dabei mittels sog. *Ringsignierung* vorgenommen.

Zum Programm gehören auch *Spezialschaltkabel* mit paarverseilten Adern und Lagenverseilung. Die Sonderheit in diesem Bereich ist ebenfalls die Ringsignierung der Adern sowie deren flexible Ausführung.

Im Bereich der *Kabelgarnituren* führt Studer eine komplette Reihe von Niederspannungs-Verbindungs-, Abzweig- und Polymuffen sowie Freiluftendkappen für die Montage von Freileitungsmasten.

Telion AG, Zürich
(Halle 23, Stand 325)

Die Firma stellt folgende Neuheiten aus:

Sprague CEROC Typ 305C: Die Starthilfe bei Einphasenmotoren wird durch die Anwendung eines neuen Keramikmaterials mit positivem TK und sehr steiler Widerstandscharakteristik vereinfacht und verbessert. Parallel zum Betriebskondensator (Serie zur Hilfswicklung) sichert das CEROC-Element mit niedrigem Widerstand einen grossen Anlaufstrom. Dieser Strom erwärmt das Ceroc-Material, wobei der Widerstand bei Erreichen des Curiepunktes um ein 1000faches ansteigt und den Strom auf einige Milliampère begrenzt. CEROC ersetzt die Startkondensator/Relais-Kombination.

Sprague IC-Serie ULN-2001: Neue IC-Schaltung mit 7 Darlington-Verstärkern mit offenem Kollektor. Ausgang durch Dioden gegen Überspannung geschützt. Anwendung als Interface zwischen Logik (TTL, CMOS, PMOS) und Anzeigeelemente oder Relais.

Sprague aktive Verzögerungsleitungen Serie 3600Z601: Extrem niedrige Anstiegszeiten (2...4 ns) durch Einbau von einem Eingangs- und 5 Ausgangsinvertern. Gesamtverzögerung: 50 ns, 100 ns oder 250 ns. Teilverzögerung: 0,2 T, 0,4 T, 0,6 T, 0,8 T und T. Speisespannung: 5 V.

Hochvolt-Keramik-Chips, Sprague Typ W70C und W71C (gekapselt): Betriebsspannungen bei 85 °C: bis 10 000 V. Kapazitätsbereich je nach Spannung und Materialcharakteristik (COG oder X7R) 3,3 pF bis 1,2 µF.

Festtantal-Chip-Kondensator, Sprague Typ 194D: Silikon überzogen, niedriger Leckstrom, nach MIL-C-55365. Betriebsspannungen 4 bis 50 V, Kapazitäten: 0,1 bis 100 µF, Temperaturbereich: –55 bis +125 °C. Abmessungen: 1,27×1,27×2,54 mm bis 2,79×3,81×7,24 mm.

Ultraflache IC-Sockel, Jermyn Serie ULJ: Gesamthöhe einschliesslich IC ab Print nur 4,1 mm. Das Profil des Sockels, der den IC längsseitig umschliesst, korrigiert abstehende IC-Anschlüsse bis 11° selbst. Beidseitige Kontaktierung der IC-Anschlüsse gewährleisten niedrigen Kontaktwiderstand (6 mΩ typisch). Speziell konstruierte Sockelanschlüsse halten den Sockel bereits ohne Lötung im Print fest.

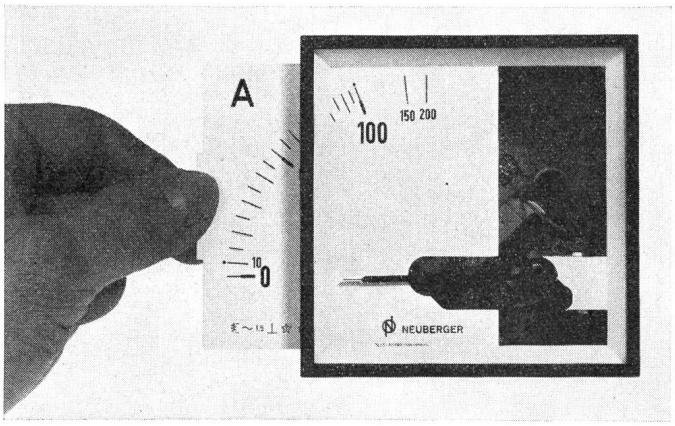
Neuberger DIN-Schalttafelinstrumente mit Wechselskala, 72 × 72 und 96 × 96 mm: Durch einfaches Auswechseln der Skala erhält der Anwender das für seinen spezifischen Fall benötigte Instrument. Für Instrumente für Wandleranschluss .../5 A oder Shuntanschluss .../60 mV wählt er den erforderlichen Skalabereich schnell und am Einsatzort.

Gebr. Thurnherr AG, Basel
(Halle 31, Stand 413)

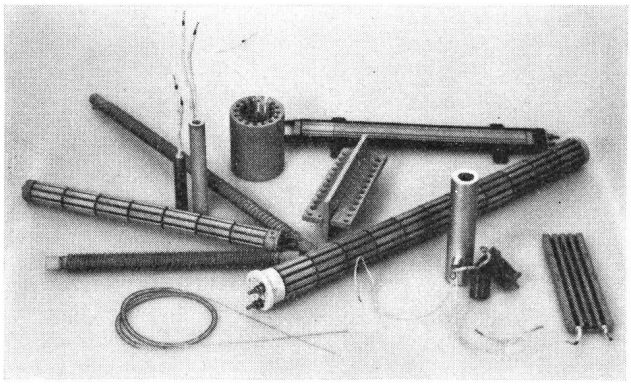
Die Firma präsentiert in diesem Jahr ein umfangreiches *Elektrowärmeprogramm.* Ihre Stärke liegt vorwiegend im Bereich der Spezialanfertigungen, bei welchen die vom Kunden geforderten technischen Daten berücksichtigt werden. Gezeigt werden explosionssichere Heizungen, verschiedenste Heizelemente, Direktheizgeräte, Warmluftapparate, Infrarotflächenstrahler, Wärmekabel, Tauchheizkörper, berippte Panzerheizkörper, Einbauheizungen, Warmluftschleier für Türen und Tore, Rippenheizungen, Lufterhitzer, Fensterheizungen, Konvektoren, Kabinenheizungen und Steuerungen für die verschiedensten Aufgaben.

Eine Spezialität der Firma ist die Einzelfertigung der verschiedensten *Heizelemente.* Das Anwendungsgebiet ist fast unbeschränkt. Die technischen Daten wie Spannung, Leistung, die Aufteilung der Leistung in verschiedene Stufen sowie die Abmessungen werden durch den Kunden bestimmt. Die Heizelemente müssen nicht unbedingt aus Steatitteilen gefertigt werden; auch Isolationsplatten eignen sich als Wickelkörper; zudem lassen sich Heizspiralen auch in Feuerfestbeton eingiessen.

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Räumen und Anlagen baut die Firma *explosionssichere Heizkörper.* Diese zeichnen sich durch die gewährleistete Sicherheit aus und garantieren einen langjährigen, zuverlässigen Einsatz. Bei der Konstruktion von



DIN-Schalttafelinstrument mit Wechselskala



Verschiedenartige Heizelemente

explosionssicheren Heizungen ist die Zündtemperatur des Mediums wegweisend für die Wahl der Oberflächenbelastung, wobei sich nahezu alle Anforderungen an solche Heizelemente realisieren lassen.

Das neue Chromalox-*Wärmekabel* ist ideal für Rohrbegleitheizungen und für Anwendungen, die ein flexibles Kabel erfordern. Die Betriebstemperatur beträgt im Maximum 260 °C. Es hat eine feste Leistung pro Längeneinheit, nämlich 28 W pro 1,22 m. Es kann zwischen den gekennzeichneten Stellen (Marken alle 1,22 m) je nach der gewünschten Leistung resp. Länge abgeschnitten werden (max. Länge für ein Stück 60 m). Die Einspeisung erfolgt nur auf einer Seite, was die Verlegung wesentlich vereinfacht.

Traco Handels AG, Zürich
(Halle 31, Stand 363)

Auf dem Gebiete der *Leistungsschalter* wird neben den bekannten Serien OTOMAX und NOVOMAX die neue Reihe MODUL gezeigt. Sie ist modulartig aufgebaut und eignet sich speziell für platzsparende Verteilanlagen. Die Nennströme betragen 100, 160, 250, 400, 630 und 1000 A, die Nennspannung 660 V~. Interessant ist die Möglichkeit, einen Schalter durch Verwendung von Umbausätzen in verschiedene Ausführungen umzuwandeln, so z. B. von fester Ausführung in steckbare oder in ausziehbare Ausführung mit Trennstellung (Fig. 1).

Ebenfalls neu sind die ausgestellten kompakten *Begrenzungsschalter* der Serie LIMITOR mit einem Abschaltvermögen von 100 kA bei 600 V~. Die Reihe besteht aus drei Baugrössen für 100, 250 bzw. 500 A. Die Abschaltzeiten sind äusserst kurz und entsprechen ungefähr denjenigen von Hochleistungssicherungen.

Ein ganz neues Verkaufsprogramm bilden die Geräte der Laur Knudsen, Kopenhagen. Die ausgestellten *Lasttrenner* sind so konstruiert, dass sich der Kontaktdruck bei steigendem Stromdurchgang erhöht. Dies bedeutet eine grosse Überlast- und Kurzschlussfestigkeit. Die Lasttrenner haben Vierfachunterbrechung und Sprungantrieb (Fig. 2). Vom gleichen Hersteller werden ferner *Trennlaschen* für Nennströme bis 3000 A und eine neue Reihe speziell kompakter *Durchsteckstromwandler* gezeigt. Wie zweckmässig und einfach sich Lastschalter, Leistungsschalter und Stromwandler einbauen lassen, zeigt die ausgestellte stahlblechgekapselte Schaltanlage DOMINO.

Fig. 1
Leistungsschalter MODUL N 250 für 250 A, 660 V, 25 kA

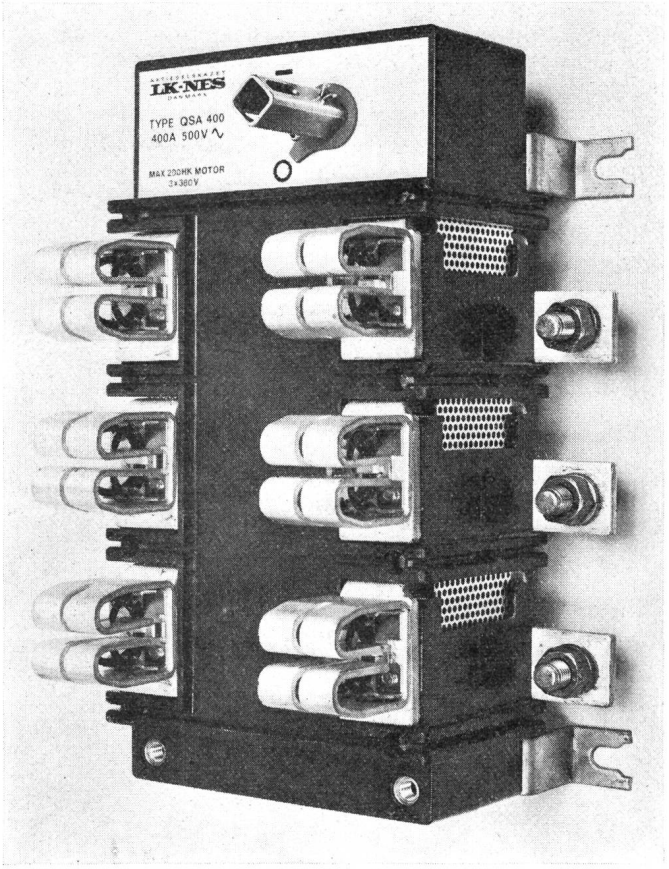


Fig. 2 Sicherungs-Lasttrenner für 400 A

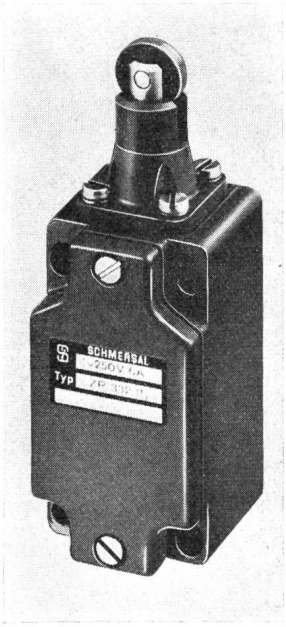


Fig. 3
Endschalter mit Sprungschaltung und Zwangstrennung

Als Neuheit kann das optische *Lichtbogen-Schutzrelais* bezeichnet werden. Das Relais gibt mit Hilfe von Lichtbogenmeldern, welche an passenden Stellen in der Anlage angebracht sind, einen extrem schnellen Abschaltimpuls zu den Schaltern in den Eingangsfeldern. Es sichert damit eine wesentliche Verminderung der thermischen Einwirkungen, welche durch Lichtbogen-Kurzschlüsse in offenen und gekapselten Hochspannungsanlagen verursacht werden könnten.

Auf dem *Endschaltergebiet* wird, neben den bekannten Serien M 330 und T 331 als Neuheit die Serie Z 332 nach DIN 43694 mit Sprungkontakt und Zwangstrennung, als Sicherheitsschalter nach VDE 0113 gezeigt (Fig. 3).

Das bekannte Programm der berührungslosen *Magnetschalter* wurde durch einen Miniatur-Magnetschalter und einen neuen Magnetschalter in Fingerbauform erweitert. Die Magnetschalter

werden für seitliche oder stirnseitige Betätigung als Öffner, Schliesser oder Umschalter (bistabil und monostabil) gebaut.

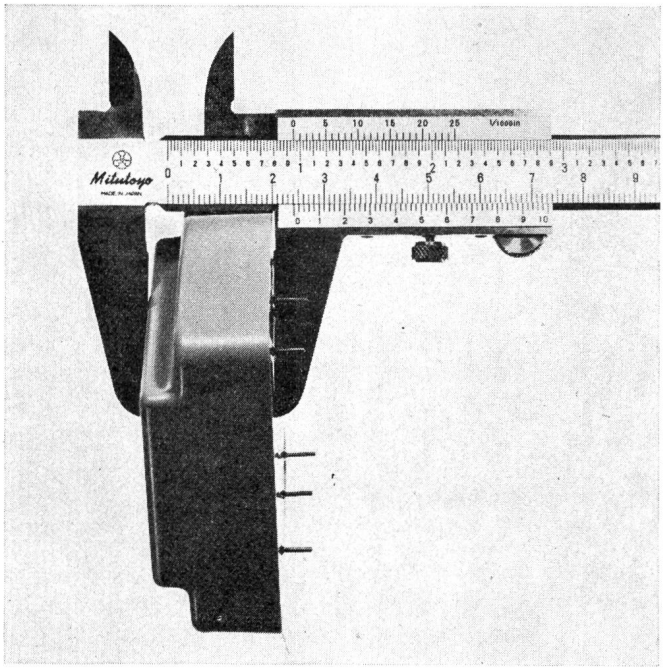
Auf dem Gebiet der induktiven *Annäherungsschalter* wird unter anderem ein neuer Initiator Typ IFL 30-384 in glasfaserverstärktem Polyamidgehäuse gezeigt. Der Initiator wird in Zwei- und Vierdrahtausführung gefertigt, dessen Nennschaltabstand beträgt 30 mm.

Wagner + Grimm AG, Malters
(Halle 22, Stand 273)

Die Firma zeigt neben ihrem universellen Standard-Programm an Transformatoren insbesondere drei Neuheiten.

Flachtransformatoren sind Transformatoren extrem niedriger Bauhöhe. Gegenüber konventionellen Transformatoren kann bis zu 40 % an Bauhöhe eingespart werden. Die vakuumvergossenen Trafos werden vorerst in drei Leistungsklassen zwischen 4 und 25 VA angeboten. Kundenwünsche in bezug auf spezielle Primär- oder Sekundärspannungen werden weitestgehend berücksichtigt.

Eine komplette Serie neuer *Sicherheits-Transformatoren* im Leistungsbereich von 10...270 VA wurde in das Produktionsprogramm aufgenommen. Trotz Standardisierung können den Kundenwünschen nach verschiedensten Anschlussmöglichkeiten entsprochen werden. Ebenso werden alle im Trafobau gebräuchlichen Überlastschutz-Vorrichtungen zum Einbau angeboten.



Flachtransformator löst Platzprobleme

Die Pikatron Feinwerktechnik KG, Usingen (D), ist Herstellerin von hochwertigen *elektromagnetischen Bauteilen*. Als branchenverwandte Firma hat Wagner + Grimm AG seit 1975 den Vertrieb dieser Produkte in der Schweiz aufgenommen. Eine Spezialität der Firma sind die magnetischen Abschirmungen, die für praktisch jeden elektromagnetischen Bauteil erhältlich sind. Daneben gehören aber auch die kleinen und kleinsten Normschnitte des M-, EI- und E-Programmes zu den angebotenen Artikeln.

Weber AG, Emmenbrücke
(Halle 31, Stand 321)

An ihrem Stand direkt bei der Rolltreppe zeigt die Firma ihr gesamtes, um einige Neuheiten bereichertes Fabrikationsprogramm. Schwerpunkte der diesjährigen Elektro-Schau sind:

- Nockenschalter Virlux
- Hausanschlusskasten HS
- Vertikal-Sicherungselement Vertibloc
- NH-Vertikaluntersatz Combibloc
- NH-Element DIN-00
- Sicherungsautomat LS und LG
- Fehlerstromschutzschalter FI
- DIN-Einbauapparate

Daneben sind sämtliche Arten Schraubsicherungselemente, Geräteschutzschalter, Geräteschutzsicherungs-Schmelzeinsätze und Zubehör, Motorschutzschalter, NH-Sicherungsmaterial, Normkasten und Normschränke, Wohnungsverteiler, Zentralverteiler, Steuerungen und Kommandoanlagen zu sehen.

Eine Neuheit im Verkaufsprogramm ist der *Nockenschalter* Virlux. Er ist für die Nennstromstärken 10 A, 16 A, 30 A und 50 A lieferbar. 4 oder 8 Schaltstellungen sind möglich, selbstverständlich lassen sich eine oder mehrere Stellungen verriegeln. Die Schalter haben einen Normalgriff oder Hebelgriff und können mit verschiedenen Zusatzeinrichtungen wie automatischem Rückzug, Staubschutzhaube, Türkupplung, Achsdichtung, Rückschaltsperre usw. versehen werden.

Die Reihe der *Hausanschlusskasten* wurde erweitert. Im Programm sind heute 4 verschiedene Kastentypen, die den gesamten Bedarf decken. Das Modell 160A ist mit NH-Elementen für DIN-00-Patronen ausgerüstet und in zwei verschiedenen Kastengrössen lieferbar. Hausanschlusskasten für 250 A und 400 A sind wahlweise mit NH-Untersätzen nach SEV oder DIN erhältlich. Zusätzlich kann der 250-A-Kasten mit separatem Konsumentenraum ausgerüstet werden. Die Anschlüsse für Zu- und Ableitungen sind bei allen Modellen denkbar einfach auszuführen.

Vertibloc-Elemente sind *Vertikal-Schraubsicherungselemente* für 25 A und 60 A Nennstrom. Einbau- und Aufbaumodelle stehen zur Verfügung. Aus Gründen der Lagerhaltung können Einbauelemente mit einem Handgriff in Aufbauelemente oder umgekehrt verwandelt werden. Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit, jedes Element mit einer Erdschiene zu verbinden, was weder Ausführung noch Abmessungen der Deckel oder Frontplatten verändert.

NH-Vertikaluntersätze Combibloc sind in den zwei Varianten für Einbau in feste Wand oder bewegliche Wand lieferbar. Der Combibloc für Montage in bewegliche Wand kann mit oder ohne Nulleitertrenner (direkt angebaut) geliefert werden. Beim Modell für Einbau in feste Wand ist der Nulleitertrenner eine separate Einheit. Einfache, schnelle Montage, gefälliges Aussehen, gute Kontaktköpfe, eingebauter Berührungsschutz, herausgeführte, leicht zugängliche Anschlußstücke und verschieden gestaltete Anschlusselemente machen den Combibloc zum bevorzugten NH-Untersatz.

Das vor einem Jahr erstmals auf den Schweizer Markt gebrachte *NH-Sicherungselement* Grösse DIN-00 ist um eine weitere Ausführung ergänzt worden. Es steht nun ein Element zur Verfügung, das beidseitig eine Anschlussklemme mit Schraube oder Doppelbride aufweist.

Die *Sicherungsautomaten* in ein-, zwei- und dreipoliger Ausführung für 2 A...25 A Nennstrom können wahlweise mit Charakteristik L (Leitungsschutz) oder G (Geräteschutz) geliefert werden. Nulleitertrenner, durchgehender Nulleiter oder steckbare Zusatzplatte, die einem Automaten ohne Nulleiter die Breite eines Automaten mit Nulleiter gibt, sind verfügbar. Bei Montage mehrpoliger Gruppen in senkrechter Anordnung ist diese Zwischenplatte sehr nützlich.

Die *Fehlerstromschutzschalter* sind eine Entwicklung der Firma *Condor* in Deutschland. Es handelt sich um qualitativ hochstehende, empfindliche Schalter für Nennstrom 25 A und 40 A sowie Nennfehlerströme 0,03 A, 0,3 A und 0,5 A.

Einbauapparate System *Lindner* sind durchwegs mit dem DIN-Kappenmass 46 mm versehen. Sie passen daher für Mon-

tage neben Sicherungsautomaten, Fehlerstromschutzschaltern, Treppenhausautomaten usw. Das Programm umfasst Ausschalter, Ausschalter mit Signallampe, Umschalter, Wechselschalter, Signallampen und Taster.

A. Widmer AG, Zürich
(Halle 31, Stand 245)

Die AWAG (A. Widmer AG) zeigt aus ihrem Lieferprogramm ein vielseitiges Sortiment von Kleinventilatoren sowie elektrotechnischen Bauteilen und Schaltgeräten, speziell ausgerichtet auf die Bedürfnisse der industriellen Elektronik und Elektrotechnik.

Die neuen *Steuer-, Sperr- und Speicherschütze* fallen durch die minimalen Abmessungen auf und sind sowohl für Einbau in DIN-Ausschnitt 45 mm mit DIN-Schnellbefestigung wie auch in Gehäuse für Aufbau lieferbar. Besondere Beachtung verdient das kompakte und preisgünstige Kleinschütz WH8 – 20 A. Für die Elektrizitätswerke kann dieses Schütz mit einem Umschalter für Tag- und Nachttarif ausgerüstet werden.

Die *Befehls- und Meldegeräte* in runder oder quadratischer Ausführung sind mit einer Vielzahl von Betätigungsvorsätzen kombinierbar. Bei der Konstruktion wurde nicht nur auf eine optisch elegante Lösung abgezielt, sondern besonders auch auf Robustheit und Einfachheit bei der Montage. Erhältlich ist diese Serie in den Einbauabmessungen 30,5 mm und 22,5 mm sowie wahlweise mit Schraub- oder Steckanschluss. In das gleiche Programm gehören die besonders schmalen und handlichen Anreih-Hängebefehlsschalter mit bis zu 16 Befehlsstellen.

Das bekannte Wieland-Programm umfasst Tausende von verschiedenen Klemmen, Steckvorrichtungen, Anschlussklemmen für gedruckte Schaltungen usw. Besonders erwähnenswert sind die neuen Reihenklemmen sowie die 3- und 5poligen Schnellmontage-Steckverbindungen.

Die *Elektroniklüfter, Kleinventilatoren* und *Querstromgebläse* sind ausschliesslich mit Aussenläufermotoren versehen. Interessant ist, dass diese Aussenläufermotoren auch als Antriebsmotoren für verschiedenste Anwendungsgebiete lieferbar sind.

Moderne elektronische *Regelgeräte* gehören zum Lieferprogramm. Die bekannten Sauter-Kleinzeitschaltuhren ergänzen das Gebiet der Schalt- und Regeltechnik. Neu ist ferner ein elektronischer Nachlaufzeitschalter mit fest eingebauter Verzögerungszeit, vergossen in einem Blöckchen von nur 40×40×20 mm.

Wisar, Wyser + Anliker, Zürich
(Halle 22, Stand 531)

Die Firma präsentiert ihr bekanntes Verkaufs- und Fabrikationsprogramm

- Steuer- und Schaltschütze inkl. Zubehör
- elektrische Messinstrumente (Schalttafel- und Apparatebaugeräte sowie anzeigende Indikatoren)
- Betriebsstundenzähler
- elektrische und pneumatische Impulszähler
- Strom- und Spannungswandler
- Nockenschalter 10–800 A
- Befehls- und Meldegeräte
- Al-Normkasten und Al-Schalttafeln
- Al-Profile und Normteile für Apparateroste
- Al-Selbstbaurahmen (erweitertes Programm)

und als bemerkenswerte Neuheiten

- Sicherungsautomaten
- Fehlerstromschutzschalter
- Schaltuhren
- Schemataschen und Sicherungspatronenhalter aus Kunststoff

Zudem überrascht die Firma mit einem *neu konstruierten* Aluminium-Gehäuse, speziell geeignet für den Steuerungs- und Schalttafelbau. Die ausgereifte Weiterentwicklung erlaubt eine noch grössere, optimale Ausnützung des Innenraumes. Ausserdem sind die Gehäuse wiederum staub- und spritzwasserdicht und trotz leichterer Ausführung sehr stabil.

Dr. K. Witmer Elektronik AG, Erlenbach ZH
(Halle 24, Stand 413)

Das erfolgreiche *Dreifach-Speisegerät* IC-Triple wurde um die Version Z mit Spannungseinstellung durch drei Zehngang-Potentiometer und neuer Frontplatte mit Hilfsskalen erweitert.

Neu im Programm ist das *Laborspeisegerät* IC-30 Autorange. Dieses Modell lehnt sich an den bewährten Typ IC-30/1 an, besitzt jedoch drei Spannungs- und Strombereiche. Je nach Lastwiderstand wählt es automatisch die entsprechende Maximal-Strombegrenzung. Die individuell gewünschte Strombegrenzung bzw. Stromstabilisierung ist mittels eines Potentiometers wählbar. Leuchtdioden signalisieren die entsprechenden Betriebsarten. Eine auf 6 V oder 15 V vorwählbare Überspannungsschutzschaltung ist eingebaut.

Ferner wird ein Prototyp der neuen, in Switching-Technik aufgebauten Laborspeisegeräte-Reihe ST-600 Multirange gezeigt. Bei einer Ausgangsleistung von 600 W ist das Gerät auf die beiden Spannungsbereiche 0...36 V und 0...72 V umschaltbar.

Aus dem umfangreichen Vertretungsprogramm fallen vor allem die neuen Digital-*Temperaturmessgeräte* Serie 400 von Doric Scientific auf. Alle digitalen, aber auch viele analoge Funktionen werden durch ein I²PMOS-LSI-Chip übernommen. Die Geräte sind für einen Temperaturbereich von —200 bis +1866 °C und für sechs verschiedene Thermoelemente durch Steckeinheiten programmierbar.

Oskar Woertz, Basel
(Halle 31, Stand 223)

Die Firma zeigt an ihrem Stand in einem breit gefächerten Fabrikationsprogramm einige bemerkenswerte Neuentwicklungen.

Zur universellen Verwendung wurde eine 5-Leiter-*Installationsschiene* 20 A 380/220 V 3 P+N+E entwickelt (Fig. 1). Sie kann verwendet werden als Beleuchtungsschiene, als Installationsschiene für Direktanschlüsse, als Steckerschiene oder auch

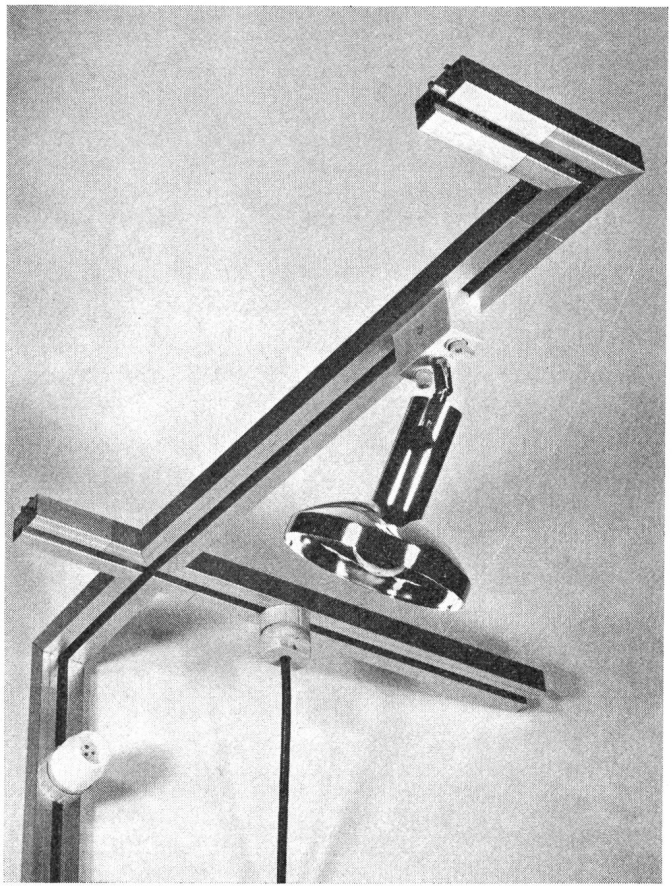


Fig. 1 Universal-5-Leiter-Installationsschiene

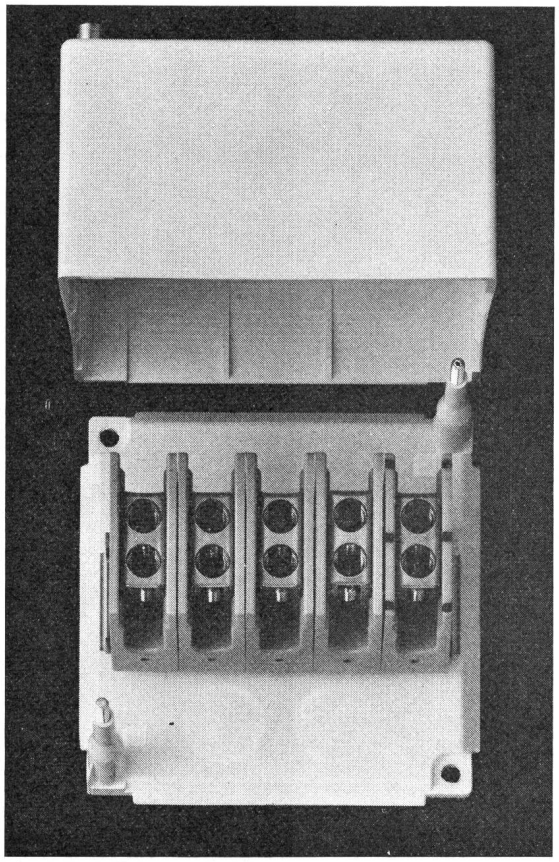


Fig. 2 Thermoplast-Abzweigdose 5 × 6 mm²

als universelle 5-Leiter-Installationsschiene. Sie wird in Längen von 5 m fabriziert und lässt sich leicht auf die gewünschte Länge zuschneiden. Für die Verbindungen werden Winkel-, Kreuz- und T-Stücke verwendet. Der Beleuchtungs-Adapter 10 A 220 V zur Aufnahme von Spot-Leuchten hat einen Wählschalter für 3 Schaltkreise mit 0-Stellung. Der Steckdosen-Adapter dient zur Aufnahme von 10-A-Steckdosen, der Anzapf-Adapter ist für den Anschluss eines Kabels bis 5 × 1,5 mm² vorgesehen.

Zur Anwendung für die 35-mm-Tragschiene nach DIN 46 277/3 wurden neue *Reihenklemmen* entwickelt. Sie sind erhältlich für die Nennquerschnitte 2,5 mm², 4 mm² und 6 mm². Die Isolierkörper bestehen aus kriechstromfestem und wärmebeständigem Polyamid. Um bereits aufgesteckte Klemmen wieder von der Tragschiene abkippen zu können, sind in den elastischen Klemmfüssen Schlitze angebracht zum Ansetzen eines Schraubenziehers.

Die neuen *Kunststoff-Abzweigdosen* (Fig. 2) für trockene Räume werden in 4 Grössen mit Klemmen von 2,5 mm² bis 35 mm² hergestellt. Deckel und Grundplatte sind aus unzerbrechlichem und selbstlöschendem Thermoplast, worin Vormarkierungen für die Einführungen eingeprägt sind, die sich mit einem Messer sauber ausschneiden lassen. Die Deckelmuttern sind unverlierbar und plombierbar. Die zweischraubigen Klemmen sind mit einem abziehbaren Spreizschutzschieber versehen, so dass durchgehende Leiter eingelegt werden können. Die angeschlossenen Leiter sind gegen Selbstlockern gesichert.

Der neue fussbodenbündige *Kanal* für Starkstrom- und Telefon-Installationen ist eine Weiterentwicklung in Richtung universeller Anwendung und günstiger Preisgestaltung. Universelle Anwendung deshalb, weil im bereits verlegten Kanal an beliebiger Stelle Einbau- oder Aufbauanschlüsse für Starkstrom oder Telefon montiert werden können. Der günstige Preis des Kanals wird erreicht, indem die sichtbaren und korrosionsgefährdeten Teile aus Aluminiumprofilen und der im Überzug eingebettete Unterteil in kunststoffbeschichtetem Stahlblech ausgeführt sind.

Als Weiterentwicklung sind auch die neuen *Abzweigvorrichtungen* zum Woertz-Flachkabel 5 × 1,5 mm² zu erwähnen. Besondere Bedeutung kommt diesen Bauteilen zu für Installationen in Brüstungskanälen, für Installationen von Beleuchtungsanlagen sowie neuerdings für Sockelleisten-Installationen.

Xamax AG, Zürich
(Halle 31, Stand 431)

Neu beim *Elektro-Installationsmaterial* ist der Druckknopfschalter mit technisch anspruchsvollen Steckklemmen, mit lösbarem Klemmverschluss, eine wirtschaftliche Lösung, da die Anschlusszeiten wesentlich verkürzt werden. Wirtschaftliche Aspekte waren auch bei der Entwicklung des neuen Installationssystems, Kurzbezeichnung NIS, ausschlaggebend; die neue Installationstechnik ermöglicht eine optimale Zeitersparnis bei der Montage. Um die NH-Sicherungselemente Din 00...125 A auch in Verteilanlagen einsetzen zu können, wurde für das 25- und 60-A-Sicherungselement eine erhöhte Sockelausführung geschaffen; die Klemmenanschlüsse liegen somit auf gleicher Ebene und die Sammelschienen-Einspeisung lässt sich bequem, ohne Abbug oder Zwischenstück, montieren.

Die Abteilung *Steuer- und Verteilanlagen* zeigt einige Produktebeispiele, hauptsächlich die neue Zähler- und Sicherungsverteilung in moderner Aluminiumrahmenkonstruktion. Ein Zählertableau für Wohnungsbau und ein Steuertableau für Heizungen, Ventilationsanlagen usw. sind ausgestellt.

Die Abteilung *Kondensatoren* ist mit einer Blindleistungs-Kompensationsanlage vertreten. Die Gesamtleistung von 125 kVar ist in 5 Stufen à 25 kVar aufgeteilt. Das neue Baukastensystem erlaubt einen Endausbau auf 250 kVar. Im Eingangsfeld befinden sich die Steuerapparate und die Tonfrequenzsperren. Gleichzeitig wird eine Anlage mit 6 Schaltstufen à 50 kVar gezeigt, bei der für je 2 Schaltschütze 1 Hochleistungs-Sicherungsgruppe vorgeschaltet ist. Als Neuheit stellen wir Ihnen den elektronischen Blindleistungsregler, Typ QR-12M 12 Stufen mit cosφ-Anzeige vor, ausgeführt als Schalttafelbauinstrument Form 144 DIN. Rückseitige Einstellmöglichkeiten:

- Stillstands-cosφ von 0,9 kapazitiv bis 0,7 induktiv
- Ansprechblindstrom kapazitiv 0...20 % des Nennstromes
- Warn-cosφ 1...0,7 induktiv. Warnung bei längerer Unterschreitung des vom stromliefernden Werk tolerierten Leistungsfaktors: Warnblinklampe rot, Warnkontakt 220 V 2 A für externen Signalkreis, potentialfrei.

Die Abteilung *Elektronik und Automatik* zeigt den neuen Billettautomaten BA 2000 mit Wechselgeldrückgabe, ein Spitzenprodukt der 3. Generation der XAMAX-Automaten. Ausserdem sind Menue-Reservationsgeräte ausgestellt, wie sie bereits in Spitälern und Betriebsverpflegungszentren in Betrieb sind. Besonders interessant bei der voll-elektronischen Steuerung für Pressen sind die absolute Abtastung der Drehwinkelpositionen sowie die Zusatzeinrichtungen Zweihandbedienung, Fingerschutz usw.

Zettler-Elektro-Apparate AG, Näfels
(Halle 1, Stand 417)

Die Firma gibt einen Überblick über das gesamte Fabrikationsprogramm der Zettler Firmengruppe.

- *Raumsicherung* wie Überfall-, Einbruch-, Feuer- und Störungsmeldeanlagen
- *Lichtruf* mit und ohne Sprechverbindung für Hotels, Krankenhäuser, Alters- und Pflegeheime
- *Relais* für alle elektrischen Steuerungsvorgänge
- *Telefonanrufbeantworter und -wählautomaten*

Besonders erwähnenswert sind für den Besucher die folgenden Neuheiten:

- Störmeldesystem St 75 für die Auswertung von technischen Alarmen, einbaubar in den normalen Zwischenverteilerkasten der PTT
- Ionisations-Feuermelder mit einer Art Bajonettverschluss, äusserst einfach steck- und pflückbar, in verschiedenen Farben erhältlich
- Code-Wähler in elektronischer Ausführung für Einbruchsicherungsanlagen
- Watchman, die vollwertige Alarmanlage für Heim und Geschäft, bietet Sicherheit gegen Einbrecher, erhältlich als kompletter Bausatz
- Bauelementesystem Sig 24, revolutioniert die Montage von Schaltern und Steckern
- Steuerquittungsschalter, je nach Bedarf mit verschiedenen Schaltergriffen
- Kammbetätigtes Kleinrelais mit verbessertem Isolationsaufbau für Prüfspannungen von 2000 und 4000 V_{eff}

Armin Zürcher, Zürich
(Halle 22, Stand 551)

Im Rahmen des Lieferprogrammes von *Mess-* und *Registriergeräten* für elektrische und physikalische Grössen werden verschiedene Neuheiten gezeigt.

Die bemerkenswerteste Neuschöpfung der Firma Ultrakust ist der Thermophil-STOR, ein batteriebetriebenes Messwert-Speichergerät für ortsveränderliche Messobjekte. Ein am Messobjekt angebrachter Temperaturfühler ist mit dem Thermophil-STOR durch ein wärmebeständiges Kabel verbunden. Das Gerät wandert mit dem Messobjekt z. B. durch den Ofen. Es misst und speichert insgesamt 64 Messwerte in zeitlicher Folge, wobei die Intervalle zwischen 1 s/Takt und 128 s/Takt voreingestellt werden können. Nach Beendigung der Messzeit wird das Gerät vom Messfühler getrennt, an ein Registriergerät angeschlossen und die im Gerät gespeicherte Information ausgeschrieben. Der Thermophil-STOR ist vorläufig lieferbar für Mess- und Umgebungstemperaturen bis 150 °C.

Weiter wird ein elektronisches Messgerät Thermophil-INFRA zur berührungslosen Temperaturmessung an Oberflächen vorgestellt. Dieses Gerät zeichnet sich aus durch Handlichkeit, hohe Genauigkeit und einen grossen Messbereich bis 600 °C. Für

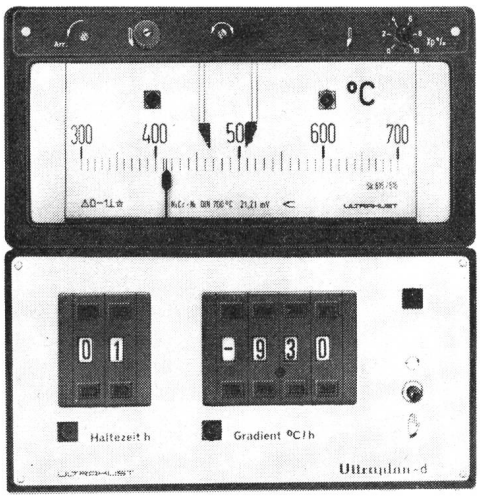


Fig. 1 ULTRAPLAN-d, Zeitplansteuerung für Temperaturen

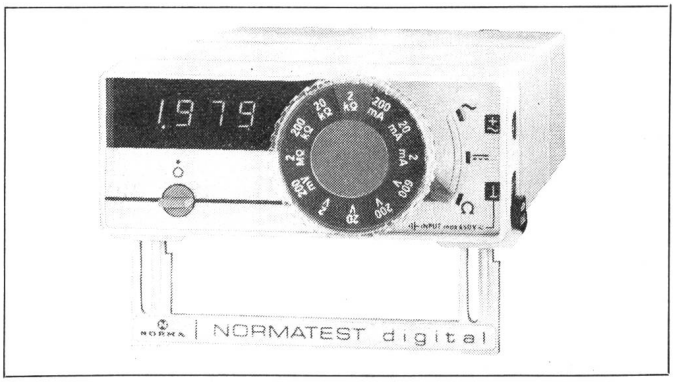


Fig. 2 NORMATEST-DIGITAL, ein Mini-Multimeter mit Digitalanzeige

stationären Einsatz (Netzbetrieb) ist es mit Digitalanzeige und höherer Genauigkeit lieferbar. Speziell für einfache Zeitplansteuerungen von Temperaturen entwickelte Ultrakust das Regelsystem ULTRAPLAN-d (Fig. 1), bestehend aus einem Leitgerät und einem Regler der Contrust-Reihe. Dem Regler vorgeschaltet, steuert ULTRAPLAN-d die Verstellung des Sollwertes nach einem bestimmten Programm.

Von der Firma Norma-Messtechnik stammen das NORMATRONIC und das NORMATEST-DIGITAL, zwei kleine batteriebetriebene Universalinstrumente zur Messung elektrischer Gleich- und Wechselgrössen. Beide Geräte verfügen über ein bruchsicheres, schlagfestes Gehäuse, sind störstrahlungsfest und störstrahlungsfrei und sind auch gegen die Einwirkung von HF-Feldern ausreichend geschirmt. Das NORMATRONIC hat einen konstant hohen Eingangswiderstand von 11 MΩ und insgesamt 42 Messbereiche. Das NORMATEST-DIGITAL (Fig. 2), ein Minigerät mit hoher Genauigkeit und guter Auflösung, hat insgesamt 21 Messbereiche für Strom, Spannung und Widerstand und eine $3^1/_2$stellige Digitalanzeige (LED rot, 7 mm).

Von Norma stammt auch der Linienschreiber NORMACORD, ein Registriergerät modernster Bauart mit den DIN-Frontabmessungen 144 × 144 oder 288 × 144 mm. Bemerkenswert an diesem Schreiber ist die Schreibeinrichtung: Die neuartige Tintentankfeder, bestehend aus Tintenreservoir und Schreibstift mit Lamellenspitze, wird auf einfachste Weise in den fest mit dem Ellipsenlenker des Messwerkes verbundenen Halter gesteckt. Standardmässig eingebaute Vorverstärker bewirken eine hohe Einstellzeit, die zwischen 100 ms und 10 s / 100 mm Schreibbreite variiert werden kann.