

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: 70 (1979)

Heft: 19

Rubrik: INELTEC 1979 : Standbesprechungen von Mitgliedfirmen des SEV

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.03.2025

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

Elektrotechnik – Electrotechnique



INELTEC 1979

Standbesprechungen von Mitgliedfirmen des SEV

Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, 8050 Zürich	Seite 1046	Haefely, Emil & Co. AG, 4028 Basel	1058	Rauscher & Stoecklin AG, 4450 Sissach	1070
Alpha AG, 2560 Nidau	1046	Hasler AG, 3000 Bern 14	1058	Reichle + De Massari, 8610 Uster	1070
Amacher Hans, 4123 Allschwil	1046	Hauri, Max, AG, 9220 Bischofszell	1059	Reliance Electric AG, 6036 Dierikon	1071
ASEA AG, 8048 Zürich	1047	Herren Electronics AG, 6300 Zug	1059	Rotronic AG, 8047 Zürich	1071
Autophon AG, 4500 Solothurn	1047	Hess, Ernst & Cie., 4006 Basel	1059	Rozner, Walter, 3612 Steffisburg	1071
Bachofen AG, 8610 Uster	1047	Hewlett-Packard (Schweiz) AG, 8952 Schlieren	1059	SA des Câbleries et Tréfileries de Cossonay, 1305 Cossonay-Gare	1071
Baumer electric AG, 8500 Frauenfeld	1048	Honeywell AG, 8030 Zürich	1060	Sauber + Gisin AG, 8034 Zürich	1072
BBC AG Brown, Boveri & Cie., 5401 Baden	1048	Huber + Suhner AG, 8330 Pfäffikon	1060	Sauer-SDS-Relais AG, 8049 Zürich	1072
Böni & Co. AG, 8500 Frauenfeld	1048	Imag AG, 4142 Münchenstein	1060	Schärer + Kunz AG, 8021 Zürich	1072
Bourns (Schweiz) AG, 6340 Baar	1049	Kabelwerke Brugg AG, 5200 Brugg	1061	Schlumberger Messgeräte AG, 8040 Zürich	1073
Brüel & Kjær (Schweiz) AG, 8180 Bülach	1049	Kistler Instrumente AG, 8408 Winterthur	1061	Schurter, H., AG, 6002 Luzern	1073
Câbles Cortaillod SA, 2016 Cortaillod	1049	Klöckner-Moeller AG, 8307 Effretikon	1061	Selectron Lyss AG, 3250 Lyss	1074
Calorcal AG, 8021 Zürich	1049	Kontron Electronic AG, 8048 Zürich	1062	Siemens-Albis AG, 8047 Zürich	1074
Cellpack AG, 5610 Wohlen	1050	Landert Motoren AG, 8180 Bülach	1062	Socem AG, 8036 Zürich	1074
Cerberus AG, 8708 Männedorf	1050	Lanz Industrie-Technik AG, 4853 Murgenthal	1063	Sodeco-Saia AG, 3280 Murten	1075
CGE Alsthom (Suisse) SA, 8803 Rüschlikon	1050	Leclanché SA, 1401 Yverdon	1063	Soudag AG, 8050 Zürich	1075
Christ, Theodor, AG, 4147 Aesch	1051	Levy Fils AG, 4013 Basel	1063	Spälti Elektro-Apparate AG, 8912 Obfelden	1075
CMC Carl Maier + Cie AG, 8201 Schaffhausen	1051	LGZ Landis & Gyr Zug AG, 6301 Zug	1063	Sprecher + Schuh AG, 5001 Aarau	1076
Comat AG, 3076 Worb	1051	3M (Schweiz) AG, 8021 Zürich	1064	Standard Telephon und Radio AG, 8027 Zürich	1076
Contraves AG, 8052 Zürich	1052	Matera AG, 4001 Basel	1064	Steffen, A., AG, 8958 Spreitenbach	1077
Crouzet AG, 8048 Zürich	1052	Matter, Ulrich, AG, 5610 Wohlen	1065	Studer, Draht- und Kabelwerke AG, 4658 Däniken	1077
Datacare AG, 9500 Wil	1052	Meier, Gebrüder, AG, 8040 Zürich	1065	Summerer, H.C., AG, 8033 Zürich	1077
Dewald AG, 8038 Zürich	1052	Meier, Max, Elektronik AG, 8004 Zürich	1065	Systronic AG, 2503 Biel	1078
Digitrade AG, 2501 Biel	1053	Memo AG, 8301 Glattzentrum	1066	Telemecanique AG, 3098 Köniz	1078
Electrona S.A., 2017 Boudry	1053	Micafil AG, 8048 Zürich	1066	Thurnherr, Gebr. AG, 4015 Basel	1078
Elektron AG, 8804 Au	1053	Moor, W., AG, 8105 Regensdorf	1066	Traco-Handels AG, 8027 Zürich	1079
Elesta AG, 7310 Bad Ragaz	1054	Moser-Glaser & Co. AG, 4132 Muttentz	1067	Trafag AG, 8708 Männedorf	1079
Elma Electronic AG, 8620 Wetzikon	1054	Multi-Contact AG Basel, 4123 Allschwil	1067	Tranella AG, 8954 Geroldswil	1079
Elmes Staub + Co. AG, 8805 Richterswil	1054	Novitas, Fabrik elektrischer Apparate AG, 8038 Zürich	1068	Transmetra AG, 8203 Schaffhausen	1080
Endress + Hauser AG, 4153 Reinach	1055	Omni Ray AG, 8008 Zürich	1068	Tschudin & Heid AG, 4153 Reinach	1080
Feller AG, 8810 Horgen	1055	Peyer, Siegfried AG, 8832 Wollerau	1068	Wachendorf L., & Co. AG, 4002 Basel	1080
Fuchs-Bamert, R., 8834 Schindellegi	1055	Pfiffner, Emil & Co., Aktiengesellschaft, 5042 Hirschthal	1069	Weber AG, 6020 Emmenbrücke	1081
Fünfschilling + Co., 4005 Basel	1056	Philips AG, 8027 Zürich	1069	Weiss Messtechnik, 8152 Glattbrugg	1081
Gavazzi, Carlo, AG, 8026 Zürich	1056	Portescap, 2300 La Chaux-de-Fonds	1069	Widmer, A., AG, 8036 Zürich	1082
Geisser, Carl + Co., 8117 Fällanden	1056	Porzellanfabrik Langenthal AG, 4900 Langenthal	1070	Wisar, Wyser + Anliker, 8052 Zürich	1082
Gfeller AG, 3018 Bern	1057			Woertz, Oskar, 4002 Basel	1082
Ghielmetti AG, 4500 Solothurn	1057			Wohlgroth AG, 8031 Zürich	1083
Glomar AG, 9403 Goldach	1057			Xamax-Legrand AG, 8050 Zürich	1083
Gloor, Peter, 8050 Zürich	1057			Zellweger Uster AG, 8610 Uster	1083
				Zettler AG, 8752 Näfels	1084
				Zürcher, Armin, AG, 8045 Zürich	1084

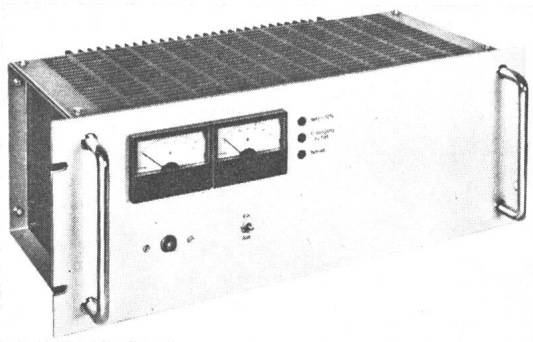
Die Gruppe Oerlikon/Plus zeigt ihr weitgefächertes Programm, umfassend Blei- und Nickel-Cadmium-Batterien sowie Komponenten und Geräte der Sparte Stromversorgung. Als besondere Neuheiten werden gezeigt:

1. Ein Demonstrations- und Schulungsmodell des Wechselrichters neuester Technik der Typenreihe WE mit integriertem statischem By-Pass EUE.

Die wichtigsten Merkmale und Vorzüge der neuen, bis 50 kVA gebauten Wechselrichtergeneration sind:

- zwei Puls-Brückenschaltungen mit Phasenkommutierung nach McMurray;
- störunempfindliche Steuerelektronik in C-Mos-Technik;
- Ausbaumöglichkeit für redundanten Parallelbetrieb und Kapazitätskontrolle der Batterie durch Netzzurückspeisung über den Wechselrichter;
- hoher Wirkungsgrad auch bei Teillast;
- gutes dynamisches Verhalten und hohe Kurzschlussleistung.

2. Primär getaktete *Ladegeräte* mit IU-Kennlinie: Moderne Elektroniksysteme erfordern Notstromversorgungen, die ein geringes Bauvolumen, einen guten Wirkungsgrad und eine grosse Betriebs-



Primär getaktetes Ladegerät mit Ausgangsgleichspannung 12...60 V

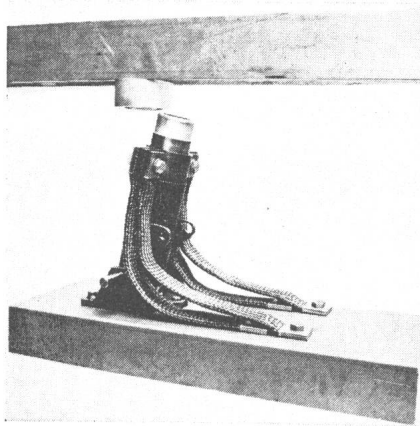
sicherheit besitzen. Diese Forderungen erfüllen primär getaktete Ladegeräte, die zusammen mit Batterien eine kompakte Notstromversorgung ergeben. Das besondere Merkmal dieser Ladegeräte ist der gute Wirkungsgrad und das gegenüber konventionellen Ladegeräten um den Faktor 4...5 kleinere Bauvolumen. Weitere Vorzüge sind kleines Gewicht, ausgezeichnete Dynamik und kleine Restwelligkeit bei Betrieb ohne Batterie, universelle Einsatzmöglichkeit durch Modulbauweise mit Parallelschaltmöglichkeit sowie einfach programmierbare Kennlinie.

AlphaAG, 2560 Nidau
 Stand 5.221

Generatoren werden mit immer grösserer Leistung gebaut. Demzufolge fließen in einem Fehlerfalle auch immer grössere Kurzschlußströme. Nicht selten werden heute Kurzschlußströme von 100 kA und mehr (während 1 s) erreicht.

Die Firma hat einen Erdungstrenner für 24 kV entwickelt, der einer dynamischen Kurzschlußspitze von 250 kA und einem thermischen Kurzschlußstrom von 100 kA während 1 s widersteht. In einem weiteren Schritt wird dieser Trenner noch verstärkt bis auf 375/150 kA.

Erdungstrenner Typ E1e 24-250/100: Durch die mechanischen Kurzschlusskräfte würde bei diesen Strömen ein herkömmlicher Trenner geöffnet. Auch weisen die üblichen Kontaktsysteme (Finger, Tulpen oder ähnliche Kontaktformen) viel zuwenig Kontaktpunkte auf. Der neue Kontakt besteht aus einem Rohr, das aussen versilbert ist und innen ein Kontaktband mit über den ganzen Umfang verteilten 75 Kontaktlamellen aufweist. Beim coaxial angeordneten Gegenkontakt sind auf dem grösseren Umfang rund 100 Kontaktlamellen angeordnet. Der innen liegende Kontaktzapfen ist versilbert. Der Trenner, welcher eine Schwenkschubbewegung ausführt,



Innenraum-Erdungstrenner
 Typ E1e 24-250/100

kann mit Druckluft-, Hydraulik-, Motor- oder Handantrieben bedient werden.

Innenraum-Drehtrenner Typ TIDg 72..., dreipolig. Dieser ist mit Aralditritten-Isolatoren bestückt, welche einen extrem hohen Kriechweg aufweisen. Er kann sowohl motorisch als von Hand betrieben werden und ist für alle gebräuchlichen Nennströme und Kurzschlussleistungen erhältlich.

Freileitungsschalter Typ FS..., Linien- und Abzweigschalter. Das Auffallende daran ist der Nennstrom von 630 A und die Kurzschlussfestigkeit von mindestens 50/20 kA, 1 s.

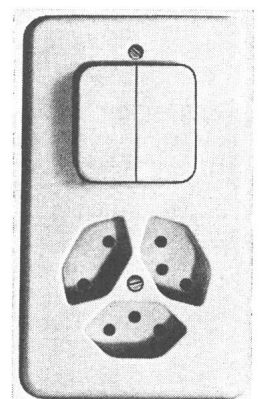
Amacher Hans, 4123 Allschwil
 Stand 51.435

Elektroapparatebau:

Unter dem Leitmotiv «Ein neues Konzept – ein neues Design – ein neuer Preis» stellt die Firma ihr neues *Schalter- und Impulskontaktprogramm* vor. Mit nur zwei Schaltertypen werden die meistverwendeten Installationsanwendungen im Wohnungsbau abgedeckt. Die neu entwickelte Leuchtpatrone kann man zu einem beliebigen Zeitpunkt selbst in das Gehäuse des Schalters stecken. Die schraubenlosen Anschlussklemmen ermöglichen das «schnelle Anschliessen» der Schalter. Diese Steckklemmen sind aber auch mit grossen Drahtlösetasten versehen, die ein bequemes Lösen der angeschlossenen Drähte erlauben. Die neue Schalterreihe bietet überdies eine 2,5mal grössere Berührungsfläche als herkömmliche Schalter bei gleichen Aussenabmessungen und gleichem Preis.

Dreifach-Steckdose: Diese erfüllt die Wünsche des Installateurs: Schnellanschluss-Steckklemmen und kleinere Abmessung des Sockels (Durchmesser 58 mm, Einbautiefe 26 mm für Typ 3×12, 36 mm für Typ 3×13).

Zeitschaltgeräte: Das Bewusstsein, Energie sparen zu müssen, setzt sich vermehrt durch. Der Einsatz von Schaltern, die die Einschaltzeit eines Elektrogerätes automatisch überwachen, wird immer beliebter. Die Firma bietet u.a. ein elektronisches Zeitrelais an, das z.B. als Nachlauf-Zeitschalter für Lüftungen oder als einfaches Minuterie-Automat für Beleuchtungen eingesetzt werden kann. Eine weitere Ausführung kann als geräuscharmer Schrittschalter oder als Stromstossrelais verwendet werden. Von der Abmessung her lässt



Grossflächiger Doppelschalter mit Dreifachsteckdose

es sich in Verbindung mit einem Schalter oder Impulskontakt in normalen Unterputzdosen einbauen.

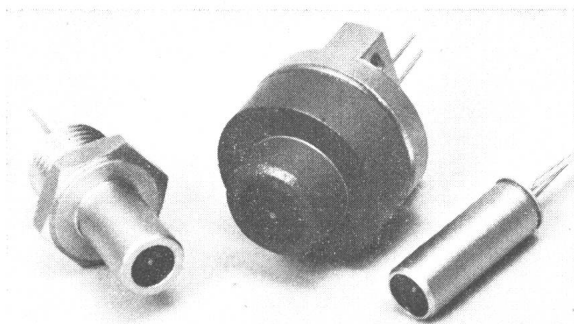
Maschinenbau:

Hamba-Bearbeitungsmaschinen für gedruckte Schaltungen: Das Amacher-Präzisionsmaschinen-Programm umfasst folgende Typen: **HAMBA B4 SE** für das Trennen und seitliche Bearbeiten von gedruckten Schaltungen (Glas-Epoxy- und Hartpapiermaterial); sie wird zur Hauptsache in der Produktion eingesetzt. **HAMBA B2 SE**, eine kleinere Ausführung für Prototyp- und Kleinserienerstellung. Beide Maschinentypen eignen sich auch zum Bearbeiten von Kunststoffen und Buntmetallen. Es handelt sich um sog. Trockenschneidmaschinen, die mit einer wirksamen Staubabsaugung ausgerüstet sind. **HAMBA HA-7:** Facettiermaschine für das präzise Bearbeiten (Facettieren) von Steckerpartien an gedruckten Schaltungen. Am Messestand werden die Maschinen gezeigt und vorgeführt.

ASEA AG, 8048 Zürich Stand 26.372

Einige Schlagzeilen zum Stand von Asea-Hafo:

- CMOS Custom Design schon bei relativ kleinen Stückzahlen interessant
- Neu: SOS, Silicon On Sapphire, 50 MHz, 5mal höhere Packungsdichte
- Hybrid LCD-Treiber, 16 Stellen mit DP nur 70/17/5 mm, 8 Stellen mit DP nur 40/14/5 mm
- Optokoppler 3C92 von Asea-Hafo in Spacelab, Ariane, Telecom
- 30-MHz-LED koppelt bei $I_F = 100 \text{ mA}$ fast 1 mW in 400 μm Lichtleiter
- Optische Distanzmessung bis 3 km dank high-radiance LED
- Kurzzeit-Test zur Vorhersage der Lebensdauer von IR-Optobauteilen
- TEDD, ein neuartiger, schneller Überspannungsleiter
- Thermische Druckersubstrate für Graphik und Text



Schnelle LED für Glasfaserübertragung

Autophon AG, 4500 Solothurn Stand 1.371

Die Firma zeigt einige interessante Neuheiten, mit denen man besser informieren, alarmieren und mobilisieren kann:

Handsprechfunkgerät SE 20, das kleinste professionelle Hand-sprechfunkgerät; modernste Technologie in verschiedenen Leistungsstufen.

Elektronische Haustelefon-Kleinzentrale HZ 54 mit Verbindungsmöglichkeiten und technischen Extras, wie man sie sonst nur in modernsten Grosszentralen findet.

Elektronisches 4-Draht-Linienwähler-Telefon LW 700, ein mikroprozessorgesteuerter Linienwähler mit nur einer 4-Draht-Anschlussleitung auch in der höchsten Ausbau- und Komfortstufe.

Gesprächsdatenregistriergerät MR 540, eine Anlage, die jederzeit ausdrückt, wer mit wem, wann, wie lange telefoniert hat, und was es kostet.

Hotel-Weckanlage WA 490, eine vollautomatische Weckanlage mit einfachster Selbsteingabe durch den Auftraggeber und Weckruf durch eine Sprechmaschine.

System SY 820, ein System für rationelle Wartung, gezielte Planung und neue Dienste in Telefonnetzen.

TUS 35 M, ein System für die Übertragung von Alarmen und Meldungen über das Telefonnetz, ohne Kosten für zusätzliche Leitungen und ohne Behinderung des normalen Telefonverkehrs.

Fernsehsysteme: Verkehrsüberwachungs- und Informationsanlagen für Tunnels und Kreuzungen in Schwarzweiss- oder Color-technik. Fernsehanlagen für die Gelände-, Raum- und Torüberwachung.



Alarmübertragungssystem TUS 35

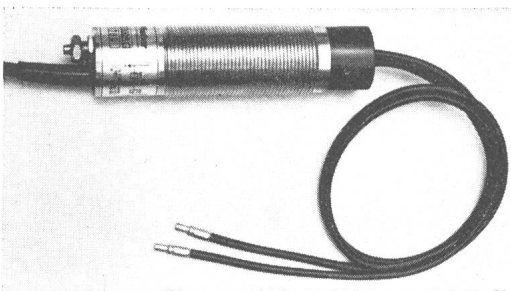
Ausser diesen Neuheiten findet man am Stand auch die bewährten Kommunikationsmittel, wie das Auto- und Koffertelefon NATEL, die induktive Personensuchanlage PS 80, das System SMT 75 zur Mobilisierung mittels Telefonnetz, das Informationsübertragungs-System IUS 35 sowie Fahrzeugsprechfunkgeräte, Kommandogeräte und Funkfixstationen.

Bachofen AG, 8610 Uster Stand 1.301 und 1.517

Von den zahlreichen Neuheiten dieser auf dem Gebiet der industriellen Automation tätigen Firma seien zwei speziell erwähnt:

Näherungsschalter, nach NAMUR. Namur Initiatoren (ohne Kippverstärker) verändern ihre Stromaufnahme durch Annähern von Metall an die aktive Fläche. Diese Schalter können in Verbindung mit einem entsprechenden Verstärker (zugelassen nach Schutzart Ex iG5) in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Ein hochinteressantes Anwendungsgebiet besteht in der allgemeinen Steuerungstechnik, wo mehrere einzelne Sensoren bei kleinstem Platzbedarf auf einer Maschine montiert und mit der zentralen Steuerungseinheit verbunden sind. Die zentrale Steuerungseinheit liefert dann die Stromversorgung und enthält die entsprechenden Verstärkerstufen.

Optoelektronische Näherungsschalter mit Faserlichtleiter, ein neu entwickeltes Geräteprogramm. Es handelt sich um ein universelles System für die kontaktlose Erfassung, Positionierung, Überwachung und Zählung. Es kann die An- oder Abwesenheit von praktisch sämtlichen Materialien und Gegenständen mit hoher Präzision erfassen. Die kleine Sonde am Ende des Lichtleiters ermöglicht den Einsatz auch bei schwierigsten Platzverhältnissen und zur Erfassung kleinster Teile. Für den Näherungsschalter kann der Abstandsbereich von weniger als 1 mm bis über 100 mm betragen, und beim Einsatz als Lichtschranke kann die Distanz bis zu 2 m sein. Optoelektronische Näherungsschalter haben eine Reproduzierbarkeit bis



Optoelektronischer Näherungsschalter

0,01 mm und eignen sich daher für hochpräzise Positionierungsaufgaben. Die eingebaute Fremdlichtkompensation erlaubt den Einsatz unter schwierigen Umlichtbedingungen. Ausserdem sind die Schalter unempfindlich gegen Vibrationen, werden durch elektromagnetische Streufelder nicht beeinflusst und ertragen Temperaturen bis 200 °C.

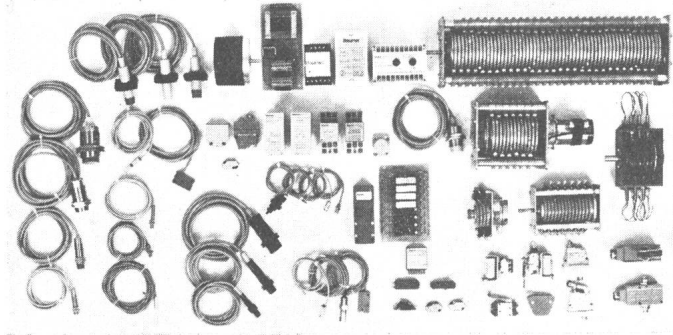
Baumer electric AG, 8500 Frauenfeld
Stand 1.418

Das erweiterte Fabrikationsprogramm umfasst elektromechanische und elektronische Schalter sowie vielseitiges Zubehör wie Netzgeräte, Schaltverstärker, Drehzahlwächter usw. Der Konstrukteur findet bei dieser Firma zudem den geeigneten, erfahrenen Partner zur Lösung spezieller Schalterprobleme.

Mikroschalter/Präzisionsschalter: Mit 0,001 mm Reproduzierbarkeit und einer Hysterese von 0,002 mm ist der My-Com der genaueste mechanische Schalter auf dem Weltmarkt. Neu wird er in dichter Bauart vorgestellt.

Programmsteuerungen/Kopierwerke: Für periodisch wiederkehrende oder wegababhängige Schaltvorgänge werden diese Steuerungen in vielen Varianten fabriziert: bis 50 und mehr Schaltebenen, mit regulierbarem Antrieb, mit auswechselbaren Schaltwalzen usw.

Induktive Näherungsschalter: Aus dem gezeigten Programm stechen einige Neuheiten hervor: der kleinste Initiator mit 4 mm Durchmesser, die kleinsten Initiator-«Knopfzellen» nach Namur,



Schalter und Zubehör

Initiatoren im Gehäuse M 8×1 mit Steckanschluss, Initiatoren und Schaltverstärker nach Namur für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, der von der SUVA geprüfte Initiator für Unfall- und Werkzeugschutz.

Fotoelektrische Näherungsschalter: Diese reagieren auf praktisch alle Materialien, also auch auf Flüssigkeiten, pulverförmige Stoffe usw. Sender, Empfänger und Verstärker sind in einem Gehäuse angeordnet und werden als Näherungsschalter oder als Reflexionslichtschranke mit Reflektor eingesetzt. 6 kHz Impulsfrequenz mit Infrarot-Dioden, 10...28 V_~ Betriebsspannung, 100 mA Schaltleistung bei 24 V_~.

BBC Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie, 5401 Baden
Stand 3.321 und 51.531

Unter dem Motto «BBC hat den richtigen Schlüssel» präsentiert die Firma ihren grössten Messestand in diesem Jahr. Er umfasst eine Fläche von 300 m².

Die Schwerpunkte dieser Ausstellung heissen *Schalten – Steuern – Kommunizieren*. Der Bereich Energieverteilung zeigt ELK-0- und ELF-Schalter, Mittelspannungsschaltfelder, Stromwandler und Überspannungsableiter. Eine Modelleisenbahn demonstriert das Indactic-Programm. Daneben stehen ein Steuer- und Programmiergerät des Systems Procontic DP 800 sowie ein Schrank Procontic E mit Zusatzgerät; ein geregelter Gleichstromantrieb rundet den Sektor Steuern ab. Die Nachrichtentechnik ist vertreten durch das Radiotelefon-Sortiment, das Autotelefon und eine Memoport-8-Demonstrationsanlage.

Daneben kommen verschiedene andere Sortimentsteile wie etwa elektronische Bauelemente, Leistungstransformatoren, Bahnleichrichter- und USV-Anlagen zur lebendigen Darstellung.

Böni & Co. AG, 8500 Frauenfeld
Stand 51.423

TEHALIT zeigt verschiedene Neuheiten und technische Verbesserungen in alt bewährten Kanälen:

Sockelleistensystem SL, die Sockelleiste mit den Mehrfachfunktionen: Leitungsführung im Fussbodenbereich, elektrische Anschlüsse an jeder beliebigen Stelle und Nachinstallationen jederzeit möglich; Systemtrennung für Stark- und Schwachstrom; individueller Apparate-Einbau in Sockelleistentanks; variable Farbgestaltung und Anpassungsfähigkeit durch drei Grundfarben und Oberteil zum Verkleiden mit Teppichstreifen.

Brüstungskanäle BR: Damit bietet TEHALIT für alle Belange eine planungsfreundliche und flexible Installation: Abmessungen 70×130 mm und 70×170 mm; die Vielfalt von Farben und Materialien bietet architektonische Vorzüge, da der BR-Kanal in 4 Grund-



Sockelleistenbank mit Dreifachsteckdose

farben, Grau, Weiss, Anthrazit und Orange gefertigt wird; dazu wird dieser Kanal in den Materialien PVC, Aluminium und Stahlblech fabriziert; das frontseitig innenliegende Oberteil hat den Vorteil, dass die Brüstungskanäle bündig in Brüstungskonstruktionen und Verkleidungen auf engstem Raum eingebaut werden können.

Leitungsführungs- und Brüstungskanal FB: Ein Installationssystem lebt nicht vom Kanal allein. Erst die Übereinstimmung von Kanal und Haubenformstücken überzeugt den Installateur. Durch verschiedene technische Anpassungen wurde die Leistungsfähigkeit des Systems FB weiter verbessert: neues Klammersystem, was den garantiert festen Sitz des Oberteils gewährleistet; gute Stabilität durch Klammereinrastung an Kanalseitenwänden und in Trennwand.

Installationssystem LF: Dieses bewährte Leitungsführungssystem wird durch drei neue Grössen erweitert: LF 20020, LF 20035 und LF 30060.

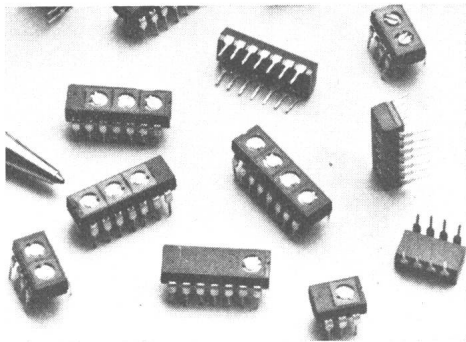
PacPole-Deckenanschlußsystem: Dieses Stromversorgungssystem für grosse Räume bietet grosse Vorteile: Installation an jeder Stelle möglich (keine genaue Vorausplanung notwendig); neue Spannvorrichtung, noch einfachere Installation; Ordnungstrennung für Stark- und Schwachstrom jederzeit gewährleistet.

Verdrahtungskanäle: Aus der neuen Reihe D werden die ersten Grössen gezeigt. Bis Ende 1979 werden die Bauhöhen 35 mm, 50 mm und 70 mm in verschiedenen Breiten lieferbar sein.

Bourns (Schweiz) AG, 6340 Baar
Stand 22.411

Neben den bereits bekannten Produkten, wie Präzisionspotentiometer, Einstellpotentiometer, Regelpotentiometer, Widerstandsnetzwerke, Linearweggeber, Druckübertrager, Transformatoren, Dioden und Gleichrichter, soll speziell auf die Neuheiten hingewiesen werden.

Besonderes Interesse dürften die *Mehrfunktionen-Trimmer* finden, ein neuartiges Bauelement, das bei geringem Platzbedarf und vereinfachtem Leiterplatten-Layout und der damit zu erzielenden Zeitersparnis höhere Temperaturstabilität der Schaltung sowie Vereinfachung in der Beschaffung aufweist. In einem DIL-Gehäuse sind entweder mehrere Trimpot mit gleichen oder verschiedenen Wider-



**Mehrfunktionen-
Trimmer**

standswerten oder Kombinationen von Trimpots mit Dickfilmwiderständen untergebracht.

Das *Trimpot* Modell 20 ist das erste echte Einstellpotentiometer im SIL-Gehäuse, mit den Abmessungen $17,8 \times 2,0 \times 4,7$ mm (L x B x H). Es ist auch für automatische Leiterplattenbestückung geeignet.

Kontinuierlich variable und schaltbare *Abschwächer* dürften vor allem bei der Telefonindustrie auf reges Interesse stossen.

Von PMI, einer Bourns-Tochtergesellschaft, sind im speziellen die *Multiplexer*, *Analogschalter*, *Sample-and-Hold-Verstärker*, *Buffer* und *Micro-Power-Operationsverstärker* zu erwähnen.

Brüel & Kjær (Schweiz) AG, 8180 Bülach
Stand 27.341

Wie bisher stellt die Firma einen repräsentativen Querschnitt ihrer Messgeräte und -systeme für *Schall*, *Schwingungen* und *Signalanalysen* aus. Neben den bekannten und bewährten Produkten sei auf einige Neuheiten in ihrer Palette besonders hingewiesen:

- Zwei neue Schallpegelmesser der Type 2 nach der ab 1979 gültigen internationalen Norm für solche Geräte, der IEC 651, erweitern den Kreis der tragbaren Messgeräte für die Lärmbekämpfung.

- Auf dem Gebiet der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung und Früherkennung von Material- und Strukturfehlern schliesst das neue Schallemissionsmeßsystem eine Lücke im Programm für akustische Messtechnik.

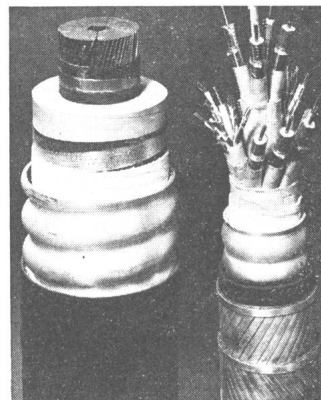
- Die Lärmemissionsbeurteilung von Maschinen erfolgt gemäss den neuen IEC-Normen 3741-3746 als Schalleistung. Diese Messungen mit normalen Schallmessgeräten durchzuführen heisst wertvolle Arbeitszeit verschwenden. Mit dem neuen Schalleistungsprozessor kann einmal die Messzeit wesentlich abgekürzt und zum anderen die Streuung der Messergebnisse bedeutend eingeschränkt werden.

Câbles Cortaillod SA, 2016 Cortaillod
Stand 5.321

Die Kabelwerke Cortaillod blicken dieses Jahr auf eine hundertjährige erfolgreiche Fabrikationstätigkeit zurück. Dies gibt Anlass zu einer Präsentation der Produkte, Fabrikationsmöglichkeiten und Verlegungsmethoden der verschiedenen elektrischen Kabel im Wandel der Zeit. Fotodokumente sollen den in hundert Jahren erreichten

technologischen Fortschritt aufzeigen, an dem die Firma massgebend beteiligt ist.

Bei den neuen Produkten wird die Betonung auf den kunststoffisolierten Hochspannungskabeln liegen. Eine nach den neuesten Erkenntnissen arbeitende Vernetzungsanlage erlaubt die sichere



**220-kV-Öldruckkabel neben
einem Grosskoaxialkabel, beide
mit nahtlosem Alu-Wellmantel**

Herstellung von Kabeln bis 150 kV. Die durch die Firma in der Schweiz eingeführte extrudierte schälbare Feldbegrenzungsschicht für Mittelspannungs-PE- und -VPE-Kabel wurde jetzt konsequenterweise auch auf die EPR-isolierten Kabel übernommen. Das somit vollständige Programm wird vorgestellt.

Auch aus dem Bereich der konventionellen Kabel ist eine von der Firma in der Schweiz eingeführte Neuerung zu sehen: der nahtlose Aluminiummantel, der sich innert kürzester Zeit mit grossem Erfolg für Nachrichten- und Energiekabel durchgesetzt hat. Zwei Kabeltypen sollen das grosse Anwendungsfeld demonstrieren: ein 12tubiges Grosskoaxialkabel für den derzeitigen Arbeitsbereich im 60-MHz-Band und ein 220-kV-Öldruckkabel mit 2000 mm; Leiterquerschnitt, beide unter nahtlosem Alu-Wellmantel.

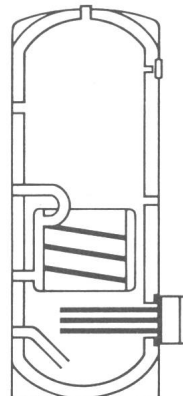
Letztlich werden noch die zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten des Pyrotenax-Heizleiters aufgezeigt, mit dem sich elektrische Heizprobleme aller Art kostengünstig und zuverlässig lösen lassen.

Calorcal AG, 8021 Zürich
Stand 51.533

Die Firma zeigt zeitgemässe Lösungen für das Heizen und die Warmwassererzeugung mit Elektrizität.

Die neuen Elektroboiler und Elektrokombiboiler haben einen Innenmantel aus Chromstahl oder Stahl, doppelt vakuumemailliert. Der Kombiboiler ist wahlweise mit Doppelmantel oder eingebautem Heizregister (für den Anschluss an die Zentralheizung) erhältlich, mit eingebautem Schutzrohr-Elektroheizeinsatz.

Röchling-Elektrospeicherheizgeräte haben eine Bautiefe von nur 17 cm. Volldynamische Röchling-Einzelspeicher sind raumsparend, dekorativ und geeignet für die wirtschaftlichste, sauberste und bequemste Art zu heizen. Die Besonderheit der Röchling-Schnellheizer zeigt sich auch in der konsequenten Verwendung einer integrierten Digitaluhr. Niedertemperatur-Konvektoren und Heizwände vervollständigen das Elektroheizprogramm.



Schnitt durch einen Elektrokombiboiler Serie 3000

Die Elektroblokspeicherheizung ist die umweltfreundlichste und komfortabelste Art zu heizen. Sie setzt sich aus einem Ladespeicher und einem oder mehreren Speichern zusammen. Dieses Elementsystem erlaubt eine beliebige Vergrößerung der Heizanlage durch einfaches Zusammenschalten weiterer Speicher. Der Ladespeicher ist ausgerüstet mit allen notwendigen Bauteilen, wie elektrischen Heizelementen, Aufladesteuerung, Entladesteuerung, Ladepumpe, Mischventil, Thermostaten, Schützen, Sicherungen usw. Als Speichermedium dient Wasser, das die bemerkenswerte Fähigkeit grosser Wärmekapazität besitzt und problemlos ersetzt oder nachgefüllt werden kann. Das Wasser wird nachts während der Niedertarifzeit mit elektrischer Energie auf 108 °C aufgeheizt und in den erwähnten Speichern als Vorrat für den Tagesverbrauch bereitgehalten. Die Wärmeabgabe an die Wohnräume geschieht über ein Radiatorennetz oder bei Neubauten am wirtschaftlichsten mit einer Niedertemperatur-Bodenheizung.

Cellpack AG, 5610 Wohlen
Stand 5.243

Mit über 20jähriger Erfahrung in der Kabelverbindungstechnik bietet die Firma in der Abteilung Elektroprodukte folgende Kabelspeißsysteme an: *Giessharz-Kabelarmaturen* bis 10 kV, *wärmeschrumpfende* Formteile und Rohre sowie *aufschiebbare* Mittelspannungsgarnituren aus EPDM (Exklusivität für die Schweiz). Durch die verschiedenen Systeme ist die Firma in der Lage, im Niederspannungsbereich die beiden weltweit mit grossem Erfolg eingesetzten Verbindungstechniken anzubieten, wodurch immer nur die anwendungsgerechten Materialien zum Einsatz kommen (Giessharz- oder Wärmeschrumpftechnik).

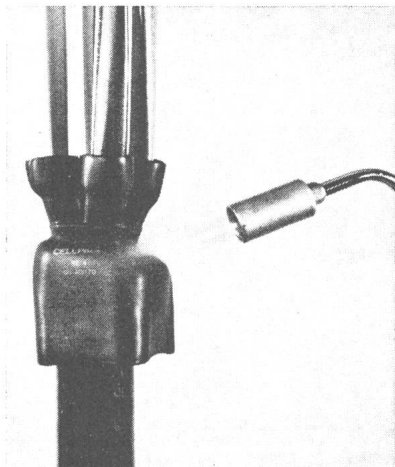
Das bewährte Giessharz Typ G wurde ergänzt durch *transparentes* Giessharz Typ TG (Polyurethan), *Krümeliessharz* Typ KG (durchscheinend; kann in ausgehärtetem Zustand mühelos entfernt werden).

Ein reichhaltiges Zubehör sowie weitere Neuentwicklungen vervollständigen das Lieferprogramm:

- «Polylam»-Warnbänder zum Schutze von Kabel-, Gas- und Wasserleitungen
- Kabeleinzugruten
- Dauerplastische Dichtungskitte und Dichtungsharze
- Elektroisolier- und Korrosionsschutzbänder
- Glasfaserverstärkte Kunststoffkandelaber

Die Produktgruppe *Elektroisolierstoffe* wurde in letzter Zeit sehr stark erweitert. So ist die Firma in der Lage, ganze Isoliersysteme für den Elektromaschinen- und Transformatorenbau sowie einzelne Isolierstoffe für die unterschiedlichsten Anwendungen anzubieten:

- *Flüssige Isolierstoffe*: Tränklacke und -harze, Träufel- und Giessharze, Überzugs- und Abziehlacke sowie Elektrospays.
- *Flexible Isolierstoffe*: ein- und mehrschichtige Flächenisolationen, Bandagen, Prepregs, Elektroklebebander sowie Isolierschläuche.
- *Starre Isolierstoffe*: Basismaterialien für gedruckte Schaltungen.

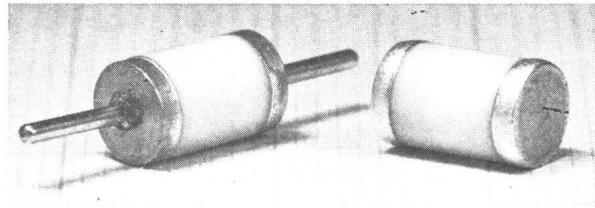


Wärmeschrumpfende Formteile

Cerberus AG, 8708 Männedorf
Stand 26.457

An der Ausstellung zeigt die Firma ihre Bauteile der *Gasentladungstechnik*: Überspannungsableiter, Signallglimmlampen und Kaltkathodenröhren.

Bekannt für ihre hochwertigen Überspannungsableiter zum Schutz von Anlagen und Geräten der Nachrichtentechnik, der industriellen Elektronik und Elektrotechnik gegen Überspannungen hat die Firma einen neuen *Überspannungsableiter* herausgebracht. Dieser neuentwickelte Ableiter kleinster Abmessung (8×5 mm) in Metall-Keramikausführung trägt die Bezeichnung UM 240. Sein Ableitvermögen beträgt 2500 A bei der Form 8/20; die Ansprechgleichspannung liegt bei 240 V. Er kann überall eingesetzt werden, wo wenig Platz zur Verfügung steht und mittlere Überspannungen von elektronischen Einrichtungen ferngehalten werden müssen. Er eignet sich somit auch als Schutzelement z. B. für Telefonschaltungen.

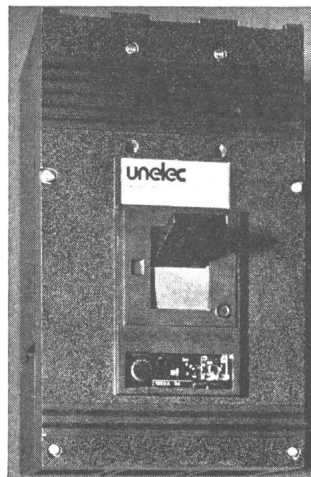


Miniatur-Ableiter in Metall-Keramik-Ausführung Typ UM 240

CGE Alsthom (Suisse) SA, 8803 Rüschlikon
Stand 4.201

Die Firma stellt erstmals das Programm der Alsthom-Unelec aus. Es umfasst:

Leistungsschalter, offene Bauart von 640...6400 A sowie gekapselte Ausführung von 10...1250 A. Neu wird der gekapselte Schalter D 1250 mit Abschaltvermögen von 60 kA gezeigt. Das Auswechseln des Auslöseblocks, der alle Einstellmöglichkeiten vereint, sowie der Hilfskontakte und der voltmetrischen Auslöser ist ohne Werkzeug möglich. Interessant sind die neue Öffnungsmechanik, der Leuchtmelder für die Stellung der Kontakte, die Notauslösetaste und die Kontrolltaste für Fehlerstromanzeige.



Leistungsschalter D 1250 mit 60 kA Abschaltvermögen

Generatoren verschiedener Bauarten, z.B. Typ ATB von 5 bis 50 kVA, mit Komponderregung, aber ohne Schleifring und Bürsten, ohne Spannungsregler. Der Typ AT von 7,5...1100 kVA ist ebenfalls ohne Schleifring und Bürsten, jedoch mit elektronischem Spannungsregler, mit Dämpfungskreis für Parallelbetrieb. Die Reihe PA umfasst Synchrongeneratoren 1200...8000 kVA, mit verschiedenen Erregungsarten.

Umformergruppen, Frequenzumformer, wie sie besonders für Computeranlagen benötigt werden.

Elektromotoren: Neu sind die Permanentmagnet-Gleichstrommotoren Serie PM mit breitem Geschwindigkeitsbereich und Über-

**Elektrisch leitfähige Flächenstoffe:
Hohe Spannungen und Feldstärken
unter Kontrolle.**



KREMPEL

Es bedarf ausgereifter Spezialprodukte, um hohe Spannungen und Feldstärken in elektrischen Maschinen, Transformatoren und Kabeln in jedem Moment sicher zu beherrschen.

Elektrisch halbleitende Flächenstoffe, die sich nach Ihren Wünschen richten: Unsere halbleitenden Flächenstoffe haben einen je nach Ihren Anforderungen einstellbaren Quadratwiderstand von 100 – 10.000 Ohm. So ermöglichen wir Ihnen, elektrische Spannungen und Feldstärken jederzeit sicher zu beherrschen.

Leitfähige Flächenstoffe können Sie einsetzen als Glimmschutz in Hochspannungsmaschinen, als Potentialsteuerung in Hochspannungskabeln, zur Vermeidung elektrostatischer Aufladungen, als mechanischen Schutz für Wicklungsisolierungen, als Flächenheizleiter sowie in vielen anderen elektrotechnischen Anwendungen.

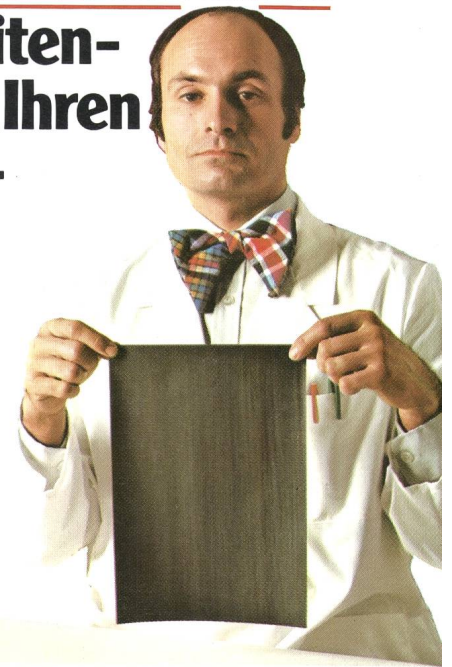
Zur Lösung Ihrer Hochspannungsprobleme bieten wir Ihnen folgende leitfähige Flächenstoffe an:

Leitvliese:

In einem Spezialverfahren werden Polyesterwirlvliese, fadenverstärkte Längsvliese, Stretchvliese, Gewebe u.a.m. mit elektrisch leitfähigen Substanzen imprägniert und vernetzt. Die Leitvliese sind hochflexibel. Auch bei starker mechanischer Beanspruchung (z.B. maschinelle Kabelumbandlung) sind sie abriebfest sowie beständig gegen die meisten Lösungsmittel incl. Transformatorenöl.

Elektrisch leitfähiges Plattenmaterial:

Polyestervliese bzw. Glasgewebe werden mit hochwärmebeständigem Epoxidharz imprägniert. Das Epoxidharz enthält leitfähige Partikel. Durch Verpressen und Aushärten mehrerer Lagen entstehen leitfähige Hartvliese, GFK-Platte oder Spezialformteile (z.B. Nutseitenfedern) mit besonderen elektrischen, thermischen und mechanischen Eigenschaften. Auch bei thermischer Dauerbelastung ergibt sich kein nennenswerter Abfall dieser Eigenschaften.



Unser weiteres Programm:

Preßspan:

Bewährter Isolierstoff auf Zellulosebasis für die Isolierstoffklasse A. Sämtliche Sorten gemäß DIN 7733 und Sonderqualitäten sind in Rollen, Bändern und Tafeln lieferbar.

Mehrschichtisolationen:

Hochwertige Elektroisierfolien werden ein- oder beidseitig mit Preßspan, Vlies, Nomex*-Aramid-Papier oder Glasgewebe kaschiert. Einsatz dieser bewährten Lamine, wie z.B. Trivoltan, Trivoltherm, Phasoflex und Phasotherm, in der Isolationsklasse B, F, H und C.

Beschichtete Flächenstoffe:

Preßspan, Nomex*-Aramid-Papier, Folien oder Mehrschichtisolationen werden ein- oder beidseitig mit Kunstharzen im B-Zustand beschichtet. Bei vollflächiger Beschichtung Einsatz im Backlack-Verfahren für die Isolierstoffklasse E, B, F und H. Bei partieller Beschichtung (Preßspan) Einsatz im Öltransformatorenbau.

* eingetragenes
Warenzeichen der Firma
Du Pont.

Prepregs- imprägnierte Flächenstoffe:

Nomex*-Aramid-Papier, Vliesstoffe und Gewebe werden mit hochwertigen Kunstharzen im B-Zustand imprägniert. Einsatz der Prepregs als Flächenisolation in der Wärmeklasse B, F, H und C oder als Ausgangsmaterial für hochwertige Kunststoffplatten und Formteile. Auch Isolierbänder mit Hybridgewebe als Trägermaterial für Isolationsklasse F lieferbar.

Faserverstärkte Kunststoffplatten:

Gepreßte und ausgehärtete Platten mit Polyester-, Glas-, Kevlar-, Carbon- oder Aramid-Faserverstärkung für hohe mechanische, thermische oder elektrische Beanspruchung. Auch einlagiges Glashartgewebe und Spezialformteile lieferbar.

GFK-Rohre und -Profile:

Stranggezogene und endlos gewickelte Rohre und Profile aus Glasfasern und thermisch hochbeständigem Harz. Für mechanisch und elektrisch höchste Ansprüche.

Kapton*- Polyimidfolie:

Elektroisierfolie für höchste thermische Belastung mit nahezu konstanten elektrischen Eigenschaften in einem Bereich von -269° C bis +400° C. Dauertemperaturbeständigkeit bis 240° C. Auch mit ein- oder beidseitiger Teflonbeschichtung lieferbar.

Metallfolien- Lamine:

Hochwärmebeständige Kunststoffolien werden ein- oder beidseitig mit Kupferfolien unterschiedlicher Stärke laminiert. Verwendung als Basismaterial für flexible gedruckte Schaltungen.

Unsere Standnummer an der
INELTEC ist 23.487

Wir freuen uns auf Ihren Besuch

Bitte fordern Sie unsere detaillierten technischen Unterlagen sowie Muster an. Ist der Coupon entnommen, Anfrage an

Ich möchte im einzelnen informiert werden über:

- ☐ Preßspan
- ☐ Mehrschichtisolationen
- ☐ Beschichtete Flächenstoffe
- ☐ Prepregs-imprägnierte Flächenstoffe
- ☐ Faserverstärkte Kunststoffplatten
- ☐ GFK-Rohre und -Profile
- ☐ Kapton*-Polyimidfolie
- ☐ Leitvliese
- ☐ Elektrisch leitfähiges Plattenmaterial
- ☐ Metallfolien-Lamine

Firma, Adresse:

zuständig ist:

KREMPEL

ELEKTROISOLIERSTOFFE

August Krempel Soehne
Postfach 484 · 7000 Stuttgart 1
Tel. (07 11) 64 30 31 · Telex 07-22032

Generalvertreter für die Schweiz

L. WACHENDORF & CO AG

4002 Basel, Postfach 1283

Telefon 061 42 00 00

lastbarkeit bis $7,5 \times$ Nenndrehmoment. Da Metallmagnete anstelle von Ferriten verwendet werden, praktisch keine Wartung. Der geringe Platzbedarf ermöglicht den Anbau einer kompakten elektromagnetischen Bremse. Gleichstrommotoren mit lamelliertem Magnetkreis, mit namhafter Leistungssteigerung, vermindertem Verschleiss an Bürsten und Kollektoren, grosser Auswahl der Lüftungsarten, reduziertem Geräuschpegel sowie geringem Vibrationsniveau in den Baugrössen 0,2...200 kW.

Gezeigt wird auch eine neue Serie von leistungsfähigen Bremsen, ausgerüstet mit Antiverschleiss-Bremsscheiben mit hochtemperaturbeständiger Oberfläche. Die Kugellager der Elektromagnete sind in Kunstharz verpackt und deshalb gegen äussere Einflüsse geschützt.

Verteiltransformatoren 25...1000 kVA (Öl, synthetisch, trocken) mit Integralfüllung, nach allen internationalen Normen und mit Verlustniveau entsprechend Kundenanforderungen.

Am gleichen Stand werden auch *Mess-, Spannungs- und Stromwandler* für Niederspannung der Constructions Electriques RS gezeigt.

Theodor Christ AG, 4147 Aesch
Stand 3.221

Der Bereich Industrieheizung dieser Firma stellt nachfolgende Produkte aus:

Isopad:

- Elektrische Heizbänder für Frostschutz, Warmhaltung und Aufheizung von Rohrleitungen usw.
- Elektrische Heizmatten für Warmhaltung und Aufheizung von Behältern, Apparaten usw.
- Elektrische Heizschläuche für die Warmhaltung von Produkten in flexiblen Leitungen
- Elektrische Einzelfascheizer für die Warmhaltung und Aufheizung von Industriefässern

BICC/Pyrotenax:

- Elektrische Wärmekabel mit Polyäthylen-Ummantelung für Strassenheizung, Rampenheizung, Dachrinnenheizung, Rohrbegleitheizung in aggressiver Atmosphäre, alle für den Einsatzbereich bis 80 °C
- Elektrische Wärmekabel mit Kupfer-Ummantelung bis 200 °C, mit Kupfer-Nickel-Ummantelung bis 400 °C, mit rostfreier Stahl-Ummantelung bis 600 °C
- Energiekabel mit Kupfer-Ummantelung für die Verkabelung von Notbeleuchtungen, Feuermeldeanlagen, Liftschachtinstallationen, Kesselhausinstallationen usw.
- Thermoelemente für Betriebstemperaturen bis 1100 °C

BICC / General Cables Ltd.:

- Elektrische Wärmekabel mit Polyäthylen-Mantel und Metallarmierung für Fussbodenheizung, Gewächshausheizung, Dachrinnenheizung und Rohrbegleitheizung

Will+Hahnenstein:

- Elektrisch- und dampfbetriebene Wärmekammern

Tekmar:

- Regel- und Messgeräte für Elektrospeicherheizung, Elektrodirektheizung (Temperatur-Festwertregelung), Zentralheizung (Temperatur-Folgerregelung), Schwimmbadheizung (Temperatur-Folge- und -Festwert-

regelung), Temperaturstabilisierung (Temperatur-Festwertregelung), Temperaturanzeige, Freiflächenheizung (Enteisungsheizung), Lüftungs- und Klimaanlage (Temperatur-Folge- und -Festwertregelung), für die Installationstechnik sowie für Warmwasserkompaktregelstationen

Allgemein:

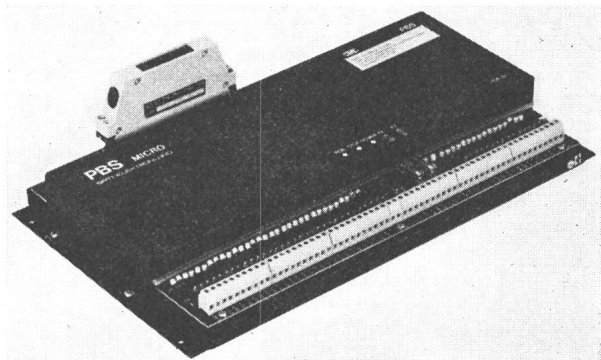
- Elektronische und mechanische Regelthermostaten

CMC Carl Maier + Cie AG, 8201 Schaffhausen
Stand 3.331

Die Firma präsentiert und demonstriert neue Apparate und Systeme sowie das Wesentlichste aus ihrem Angebot elektrischer Schutz- und Schaltapparate (40 Produktgruppen, über 800 Grundtypen), elektrischer und elektronischer Steuer- und Regeltechnik.

Neue Apparate

- Fehlerstromschutz-(FI-)Schalter für 16 A Nennstrom und 10 mA Nenn-Auslösestrom sowie für 63 A Nennstrom und 30 mA Nenn-Auslösestrom
- Hochleistungsautomat mit FI-Auslösung QLFI, 6 bis 40 A Nennstrom, 10...300 mA Nenn-Auslösestrom, 30000 A Kurzschlußschaltvermögen
- 2- und 4polige Stecksockel für den steckbaren Motorschutzschalter TP 16
- Kompaktes Kleinschütz MO mit Schraub- oder Steckanschlüssen; mit 4 Kontakten, wovon 3 Öffnungskontakte sein können
- Gleichstromgesteuertes Drehstromschütz MG 4 in zwei Ausführungen, mit festen oder mit wechselbaren Hilfskontakten



Freiprogrammierbare Steuerung PBS-micro

Neu sind ferner die *freiprogrammierbaren Steuerungen* PBS-micro. Sie ergänzen das PBS-Sortiment (mini, midi, maxi, jumbo) nach unten. PBS sind kompakte und flexible freiprogrammierbare Steuersysteme für den Einsatz unter erschwerten Bedingungen in industriellen Anlagen.

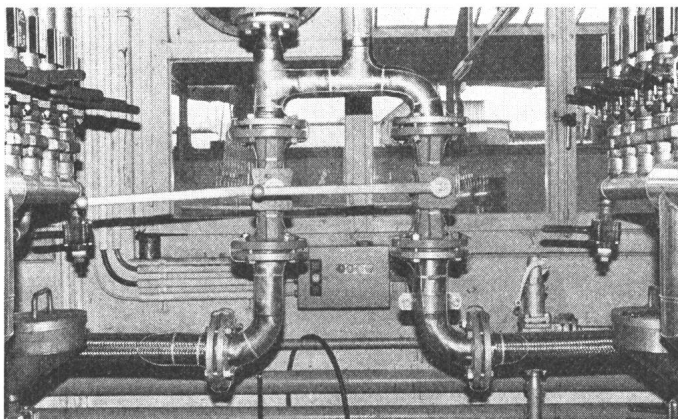
Sorgfältig aufgebaute Demonstrationen über die Bedeutung der FI-Schutztechnik für Menschen und Sachwerte, über das Steuerungssystem PBS und über Signalanlagen mit neuen elektronischen Einheiten wirken besonders einladend für den Standbesucher.

Comat AG, 3076 Worb
Stand 1.321

Die Firma zeigt folgende Neuheiten: *Programmierbare, elektronische Zeitrelais multicomat*: Typ CX33 einschaltverzögert mit Sofortkontakt, Typenreihe CS-3 alle Funktionen mit zwei Umschaltkontakten. Quartz-Digital-Timer (mit und ohne Digital-Zeitlaufanzeige), kontaktloser Blinker, Stern-Dreieck-Relais. Zweifunktionsrelais CN135 (ein- oder ausschaltverzögert) und CN136 (ein- oder ausschaltwischend) mit Netzansteuerung. Ausführungen im Gehäuse 11polig steckbar, im DIN-Gehäuse mit abziehbaren Klemmenblöcken und auf Europakarten (Fig.).

Programmierbare Verstärker- und Überwachungsrelais multicart von Turck: Digitaler Drehzahlwächter auf Europakarte, mit Quarzzeitbasis, programmierbar auf Arbeits-/Ruhestrom- und Speicherverhalten. Verstärkerkarten für Namur-Näherungsschalter.

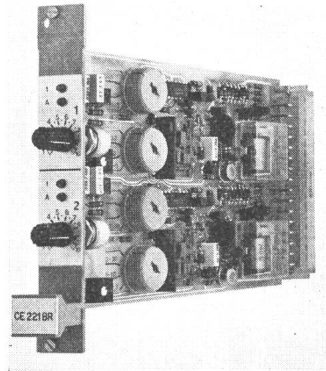
Kapazitive Näherungsschalter Turck: Bündig in Metall einbaubar, Leuchtdiode zur Funktionsanzeige. Kurzschlussfest für Gleichspan-



Rohrbegleitheizung mit Wärmekabel

nung 10...30 V DC, programmierbar auf Öffner/Schliesser für Wechselspannung 20...250 V.

Digitale Meßsysteme Lenord + Bauer: Speicherprogrammierbares Mess- und Rechensystem (Mikrocomputer) für umfangreiche Steuerungsaufgaben. Ausbaufähig durch Kassetten im Europaformat.



**Zweifach-Zeitkarte CE 221
mit 7 Schaltfunktionen**

Contraves AG, 8052 Zürich
Stand 26.255

Das von dieser Firma gezeigte Programm ist das Resultat von mehr als 20 Jahren Erfahrung in Entwicklung und Fabrikation digitaler Bauelemente.

Schalter MULTISWITCH: 16 Baureihen in den verschiedensten Ausführungen, über 250 Codierungen.

7-Segment-LED-Anzeigen CODICOUNT: über 50 Grundausführungen, Spannungsbereich 5 bis 24 V, Logikfamilien TTL und CMOS.

Schalter-Anzeigemodul MULTICOUNT: 6 Grundausführungen, Logikfamilien TTL und CMOS.

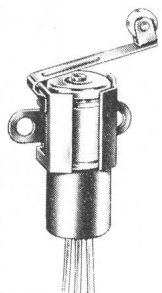
Miniaturschalter DIP-Switch mit 2...10 Arbeitskontakten bzw. 2-, 3-, 4- oder 5fachen Wechselkontakten lieferbar.

Erstmals stellt die Firma die **LED-LINE**, eine moderne Analoganzeige für elektrische Größen, vor. Diese Anzeige ist als helleuchtender Punkt (Dot) oder Säule (Bar) dargestellt und bringt den Vorteil, dass die Messgrösse und ihr Trend mit einem Blick erfasst werden können. Die kompakten LED-LINE-Einheiten gibt es für horizontalen oder vertikalen Einbau. Um verschiedene Messgrößen gut miteinander vergleichen zu können, lassen sich die Moduln dicht nebeneinander anordnen. Das Eingangssignal kann in digitaler oder analoger Form vorliegen. Die vollelektronischen Bausteine eignen sich für alle Anwendungen, bei denen eine analoge Anzeige von Messgrößen gefordert wird; sie können z.B. anstelle von Zeigerinstrumenten oder als Ergänzung zu Digitalanzeigen verwendet werden.

Crouzet AG, 8048 Zürich
Stand 1.045

Die Firma zeigt neben bewährten Produkten folgende Neuheiten:

Motoren: Eine Serie Asynchronmotoren mit einfachem oder doppeltem Getriebe, leisem Lauf und langer Lebensdauer. Einen Schrittmotor mit 4 verschiedenen Schrittwinkeln (7,5°/9°/11,25°/18°). Drehzahlregler für Gleichstrommotoren.



Strahlungsfester Mikroschalter

Mikroschalter: Mikroschalter zum Schalten in radioaktiver Umgebung. Wippenvorwahlschalter mit frontseitiger Befestigung. Kleine Grenztaster IP 67.

Automatik: Mehrbereichszeitrelais TOP 2000. Ein elektronisches Zeitrelais in Modulbauweise. Eine Serie Vorwahlzähler mit Wippen-einstellung und frontseitiger Bedienung, Drehzahlwächter für Unter- oder Obertouren.

Besonders hervorzuheben sind die neuen Schaltelemente für schwierige Umweltbedingungen in der Industrie, Kerntechnik, Welt-raumforschung usw. Die hermetischen Mikroschalter der Reihen 83.151 und 83.560 sowie die Grenztaster 83.770 entsprechen diesen Bedingungen: strahlungsfest bis 10⁹ rad, hoher Isolationspegel, Temperaturbereich - 55...+ 150 °C.

Datacare AG, 9500 Wil
Stand 51.235

Unter den Schweizer Lieferanten bietet die Firma heute als einzige ein vollständig abgerundetes Programm an Bausteinen für die industrielle Automation: Mini- und Micro-Computer von CAI und Perkin Elmer, dazu Peripherie-Geräte von Wangco/Perkin Elmer, TEC, Documation, Remex/Microtecnica, Able Computer, Microdata, Western Peripherals und Wilson Laboratories. Neu sind:

das **Minicomputersystem Scout** von CAI, der 16-Bit-Mini mit Micro-Abmessungen. Konsequente Weiterführung der OEM-Philosophie. Vollständig softwarekompatibel zur Naked-Mini-4-Familie.

das erste integrierte, **industrielle Micro-System** von Perkin-Elmer: Beaver 3500 Workstation.

der **Nadeldrucker «Matrix»** von Microdata. Flexibilität durch modularen Aufbau,

von Wangco die extrem zuverlässigen **Disc-Drives Model III** mit nur noch wenigen bewegten Teilen,

ein leistungsfähiges **Hardcopy-Gerät:** Pussycat 650 von Perkin-Elmer, die sehr robusten **Lochkartenleser Serie RM** von Documation mit Parallel- und V-24-Interface,

Able Computer-Komponenten zur Leistungssteigerung von PDP-11-Minicomputern,

die aktuellen aus über 20 **Display-Terminal-Modellen** von TEC. Für jeden Zweck das passende Gerät.

Floppy-Laufwerke von Remex; mit Einzel- oder Doppelkopf und neuartigem GRP-Chassis,

die Wilson **Testgeräte** für Disk- und Tape-Units; dazu den einzigen tragbaren Floppy-Drive-Tester FX 500 für sämtliche Fabrikate.

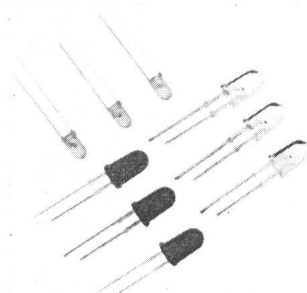
das Data-Warehouse von Remex. Ein intelligentes **Speichersystem** mit Winchester-Disk und Dual Floppys.

Ein abgerundetes Lieferprogramm für den OEM-Kunden, das selbstverständlich auch Wartung und Schulung umfasst.

Dewald AG, 8038 Zürich
Stand 24.441

Der Welt **leuchtstärkste LED** leuchtet an diesem Stand. In Kürze: 160 mcd rot 660 nm, klar, 5 mm Ø. Auch echt grün 555 nm 80 mcd. Hergestellt in Japan von Stanley mit neuem Substrat (GaAlAs).

Augat zeigt eine neue Verdrahtungsmethode für gedruckte Schaltungen: **Stitch-Wiring**. Als Verbindung zwischen zwei Punkten wird ein Draht (Nickellegierung) verwendet, der auf die entsprechend vorbereitete Kaschierung des Prints gebondet wird. Gesteigerte Packungsdichte und Geschwindigkeit bringen wirtschaftlichen Gewinn. Im Sektor **IC-Sockel** bringt Augat die Low-cost-Serie 200 in drei Ausführungen.



Die derzeit leuchtstärksten LED

Klaasing Reuvers bietet neue *DC/DC-Wandler* in Mini-Dip-Ausführung und mit Mehrfachausgängen für μ P-Schaltungen an. Neu sind auch die Netzmoduls, Serie 400, mit Foldback-Charakteristik und 4000 VDC-Isolationsspannung sowie die geschaltete Serie 800 mit Leistungen bis 20 W und Wirkungsgraden bis 80 %.

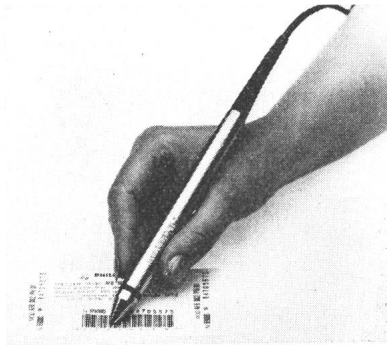
Für Stromversorgungen baut Sanken neue *Hybridregler* mit Strömen bis zu 12 A bei $U = 5, 12, 15, 24$ V.

Die Firma Sasse lanciert einen *Wippenschalter*, 1- oder 2polig, für 220 V, 10 A sowie neue Elektronikasten.

Digitrade AG, 2501 Biel Stand I.111

Auch dieses Jahr stellt die Firma ein interessantes und erweitertes Verkaufsprogramm vor. Zu den Geräten, die erstmals gezeigt werden, gehören u.a. der *Strichcodeleser Data Logic* für eine optimale Datenerfassung, der elektronische *Temperaturregler* Sensor mit äusserst geringen Abmessungen, der elektronische *Zähler Elgo* zur Lösung von Zähl-, Mess- und Positionieraufgaben, ferner *Initiatoren* in Miniaturausführung usw.

Hervorzuheben ist insbesondere der *Strichcode-Lesestift P 20* mit digitalem Ausgang. Er entziffert bis zu 5 Linien pro Millimeter bei einer Abtastgeschwindigkeit von max. 750 mm/s. Das analoge Signal des Fotodetektors wird verstärkt und in einem im Anschluss-



Strichcode-Lesestift P 20

stecker untergebrachten Schaltkreis digitalisiert; Ausgang: NPN-Transistor max. 20 V; 10 mA. Dekodiereinheiten mit Standard-Interfaces stehen für verschiedene Codes zur Verfügung.

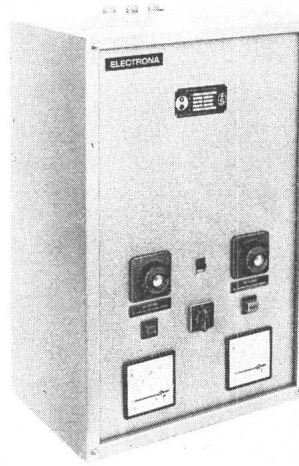
Erwähnenswert sind auch die bereits bekannten *Näherungs-, Ring- und Schlitzinitiatoren*, induktiv/kapazitiv, die (Ex)i-Trennschaltverstärker, die *Störmeldealanlagen* (P-System) sowie die Gaswarnanlagen zur Dauerüberwachung von Räumen und Anlagen. Die Ausstellungsgüter werden auf instruktiven und funktionsfähigen Schautafeln präsentiert.

Electrona S.A., 2017 Boudry Stand 3.445

Für den unterbruchlosen Betrieb durch netzunabhängige Notstromquellen werden *Akkumulatorenbatterien* eingesetzt. Die Firma stellt die zuverlässigen, im Betrieb wirtschaftlich arbeitenden Electrona-Dural-Akkumulatorenbatterien her, mit den nun seit 1955 bestens eingeführten Doppelröhrchenplatten. Je nach den Verhältnissen liefert sie auch *alkalische Stahlakkumulatoren* und *Spezialbatterien*. Damit werden Anlagen für Fabrikationssteuerungen, Sicherungs- und Überwachungsgeräte, Tunnelbeleuchtungen, Datenverarbeitungsanlagen, Not- und Dauerstrom-Versorgungen in Spitälern usw. ausgerüstet.

Wenn Entladezeiten von wenigen Sekunden bis 1 h geplant sind, kommen die Compact-Hochstrombatterien in Frage. Selbst bei sehr grossen Entladeströmen besitzt diese Konstruktion einen sehr kleinen Innenwiderstand mit einer hohen Entladespannung.

Dieser Sektor wird abgerundet durch moderne, den neuesten Erkenntnissen entsprechende *Ladegeräte* verschiedenster Grössen, so zum Beispiel durch das Lade- und Speisegerät mit einer neuartigen Ladezustandsanzeige. Es dient hauptsächlich zur Wiederaufladung von wartungsfreien Batterien in tragbaren Geräten einerseits und



Ladegerät mit
eingebauter Notstromautomatik

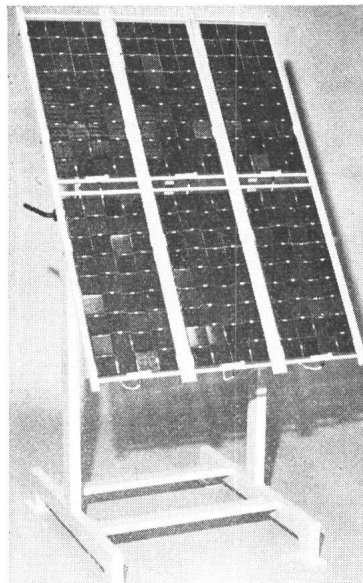
für die Dauerladung von Alarm-, Notstrom-, Signalisierungs- und Beleuchtungsanlagen andererseits.

Im weiteren bietet die Firma ein zweckdienliches Typenprogramm von *Nickel-Kadmium-Elementen*, in vielen Fällen äusserst praktischen wartungsfreien und gasdichten *Kleinbleiakkumulatoren* sowie Spezialbatterien. In diesen Bereich fällt auch ein neues Ladegerät mit optischer Ladezustandsanzeige für Nickel-Kadmium-Batterien in Funkgeräten, Radioempfängern, Messinstrumenten usw.

Aus den Fabrikationsabteilungen *Kunststoffverarbeitung* und *Elektronik* zeigt die Firma einerseits technische Kunststoffteile höchster Präzision und andererseits Zulieferantenprodukte, wie zum Beispiel montierte elektrische und elektronische Apparate, Relaiszentralen, Steuerungen, Leiterplatten, Verbindungskabel.

Elektron AG, 8804 Au Stand 22.321

Aus dem umfangreichen *Bauelemente*-Programm von AEG-Telefunken wird ein repräsentativer Ausschnitt gezeigt. Bei den Halbleitern liegt das Schwergewicht auf der Optoelektronik, wo eine Reihe neuer Elemente, zum Teil mit Anwendungsbeispielen, ausgestellt werden. Das Programm an monolithisch integrierten Schaltkreisen wird durch die Phasenanschnittsteuerung U 111 B ergänzt. Diese enthält zusätzlich einen frei beschaltbaren Opera-



Solarpanels
von AEG-Telefunken

tionsverstärker zum Aufbau von Regelkreisen. Zur Triac-Ansteuerung im Nulldurchgang, z.B. für Temperaturregelung, eignet sich der neue Nullspannungsschalter U 217 B.

Bei den *Leistungshalbleitern* werden vor allem die kunststoffumpressten Scheibenthristoren und die neuen Kompaktbausteine Powerblock vorgestellt.

Der Produktbereich *Röhren* umfasst eine Vielzahl von Hochfrequenzröhren, Elektronenstrahlröhren, Bildwandler- und Bildverstärkerröhren. Als Anwendungsbeispiel für die hochauflösenden Monitorröhren wird der neue Datenbaustein HCM 44 mit 1040 ausnutzbaren Zeilen präsentiert.

Unter der Bezeichnung Telelux liefert AEG-Telefunken ein als Bausteinsystem ausgelegtes *optisches Übertragungssystem* mit Lichtleiterkabeln, das sowohl für analoge Signale bis 5 MHz als auch für digitale Signale bis 10 Mbit/s geeignet ist.

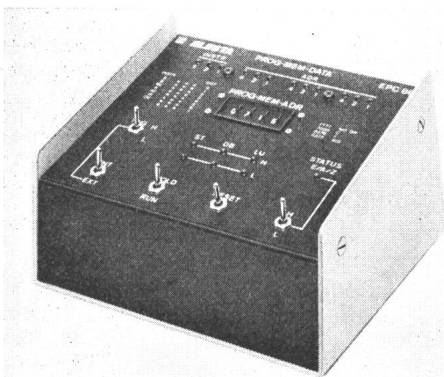
Die Funktionsweise terrestrischer *Solargeneratoren* wird an einem spielfähigen Modell demonstriert.

Aus dem stark erweiterten Lieferprogramm des *Elektronik-Aufbausystems* Intermas werden neue Kunststoffischgehäuse, verkleidbare Baugruppenträger, neue Steckverbinder und Zubehör gezeigt. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Intermas-Sondertechnik für militärische Anwendungen sowie für Post- und Bahnbau.

Elesta AG, 7310 Bad Ragaz Stand 1.203

Aus dem Produktbereich Industrie-Elektronik dieser Firma seien folgende Neuheiten hervorgehoben:

Service-Modul zu programmierbarer Steuerung: Freiprogrammierbare Steuerungen finden Anwendung in jenen Maschinen und Anlagen, in welchen Abläufe oder Prozesse rationell gesteuert werden sollen. Das System EPC 800 ist bekannt für seine ausgesprochen einfache Programmierung und die klare, industrielle Ausführung. Typisch einfach ist nun auch die Ergänzung für den Praktiker: das «Service-Modul». Es erlaubt, sowohl das Programm als auch die Funktion der Steuerung während des Betriebes (on-line) zu kontrollieren. Es dient sowohl bei der Programmentwicklung als auch dem Betriebspersonal als wichtiges Hilfsmittel zur schnellen Fehlersuche und Prüfung des Programmes sowie der Steuerung.



Service Modul zu programmierbarer Steuerung

Industrielles Printrelais: Zur sicheren Trennung des Schwachstrom-Steuerkreises vom Starkstrom-Schaltkreis bringt die Firma das Printrelais SGR 152 auf den Markt. Trotz den kleinen Abmessungen von nur 29,5×13×16 mm konnten alle Anforderungen bezüglich der Luftabstände und Kriechstrecken erfüllt werden. Technische Daten: Schaltleistung 5 A/220 V_~ bei ohmscher Last, Spulenspannungen 3...60 V_~, Prüfspannung (Spule/Kontakt) 2000 V eff.

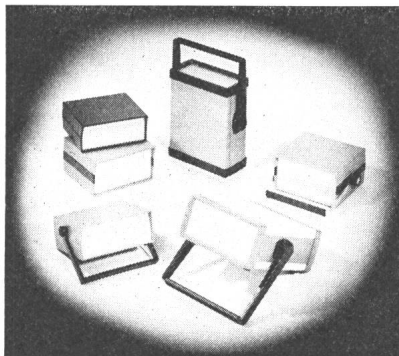
Kompakt-Lichtschranke: Die Reflexions-Lichtschranke OLS 331 für direkten Anschluss an 220 V ist trotz eingebautem Ausgangsrelais mit ihren Abmessungen von 37×74×65 mm kaum grösser als eine Zigaretenschachtel. Sie ist für Reichweiten bis zu 5 m geeignet und unempfindlich gegenüber Fremdlicht. Die Reflektor-Montage ist unkritisch; die Einstellung des Infrarot-Strahles ist dank der neuartigen, verstellbaren Optik in Verbindung mit einer Signalanzeige problemlos. Die Ausgangskontakte schalten 6 A bei 220 V_~. Das Gerät kann nach Bedarf für Hell- oder Dunkelschaltung eingesetzt werden.

Elma Electronic AG, 8620 Wetzikon Stand 23.351

Die Firma zeigt an ihrem Stand eine ganze Reihe bemerkenswerter Neuheiten.

Bei den *19"-Schränken* wird der Öffentlichkeit erstmals eine neue Generation von Schränken in einem modernen Design und in einer neuen Konstruktion für universelle Anwendungen vorgestellt. Neben dem traditionellen Blau präsentieren sich die Schränke auch in neuen, modernen Farben.

Beim *Gehäuse- und Einschubsystem* ELMASET 2000 wird mit dem Typ 14 ein Baugruppenträger von besonderer Art gezeigt. Er



Schalengehäuse

hat eine optimale Breite von 84 Teilungseinheiten zu 5,08 mm, ist einfach in der Montage und lässt sich als 19"-Kartenmagazin oder als 19"-Gehäuse einsetzen. Komplette Ausbausätze ermöglichen Breiten- und Tiefenunterteilungen.

Schalengehäuse aus Aluminium oder Kunststoff heissen die neuen preiswerten Kompakteinheiten, die als Trag- oder Tischgehäuse verwendet werden können. Es handelt sich nicht nur um handliche, formschöne und stabile, sondern vor allem um servicefreundliche Kleingehäuse, die rasch montiert und demontiert werden können.

Im Schalter-Sektor ist vor allem der neue *Schlüsselschalter* erwähnenswert. Bei dem mit einem Sicherheitsschlosszylinder ausgerüsteten Schalter sind entweder alle Positionen schaltbar und die Schlüssel in jeder Position abziehbar oder mit verschiedenen Schlüsseln unterschiedliche Positionen schaltbar.

Elmes Staub + Co AG, 8805 Richterswil Stand 27.575

Die Firma zeigt Schreibgeräte für verschiedene Anforderungen sowie einen Klimawächter für Temperatur- und Feuchtemessung. Hervorzuheben sind zwei Neuheiten:

Miniaturschreiber Elmes 19: kleines und robustes Registriergerät mit eingebauter Batterie. Dank neuartigem Antriebssystem mit minimaler Leistungsaufnahme kann es als einziger Schreiber bis zu einem Jahr lang unabhängig von einer externen Hilfsspannung be-



Magnetband-Aufzeichnungs- und Lesegerät Elmes 310

trieben werden. Gleich- und Wechselströme bzw. Spannungen sowie Temperaturen können direkt registriert werden, und zwar bei Arbeitstemperaturen bis zu $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Wartungsfreie Aufzeichnung auf Wachspapier. Für Einbau ($96 \times 96 \times 95\text{ mm}$) oder in wetterfestem GFK-Gehäuse ($110 \times 103 \times 170\text{ mm}$).

Kompaktes *Magnetband-Aufzeichnungs- und Lesegerät* für die Messdatenerfassung und digitale Aufzeichnung auf Audio-Kassetten Elmes 300. Messeinschübe für Strom, Spannung, Temperatur, elektrische Leistung oder mit Digitaleingang. 1...16 Kanäle, Registrierung während einiger Tage bis zu mehreren Monaten pro Kassette. Speisung ab eingebauter Batterie oder Netzanschluss. Mikroprozessorgesteuertes Lesegerät für die zentrale Auswertung der registrierten Daten.

Endress + Hauser AG, 4153 Reinach
Stand 1.315

Aus dem reichhaltigen Ausstellungsprogramm sind folgende Neuheiten speziell zu erwähnen:

Niveaumessetechnik

- Piezoresistive Sonden in verschiedenen Ausführungen zur Messung des hydrostatischen Drucks bzw. des Füllstandes.
- Millimetergenaue Tankstandsmesseinrichtung ohne Hilfsenergie. Sie besteht aus Schwimmer, Messband und dem eigentlichen Messgerät. Zur Fernübertragung können Transmitter angeflanscht werden.
- Ultraschall-Echolot für Schüttgüter, welches durch eine spezielle Schaltung auch während der Befüllung des Behälters messen kann.
- Drehflügel-Grenzscharter für seitlichen Einbau und mit Seilverlängerung für Einbau von oben.

Durchflussmesstechnik

- Flexibel zu handhabende, bedienungsoptimierte Auswerteelektronik für Prallplatten-Schüttstrommesser. Es handelt sich dabei um ein steckbares Baukastensystem.
- Induktive Durchflussmesser für leitende Flüssigkeiten in Ex-Zone 1 und mit neuen Auskleidungen für die Lebensmittelindustrie.

Feuchtemesstechnik

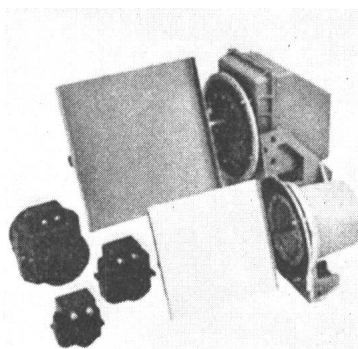
- Digital, direkt den Taupunkt anzeigende Feuchtemessgeräte für tiefe und hohe Feuchtigkeiten, d.h. $-80\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +20\text{ }^{\circ}\text{C TP}$ und $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $+170\text{ }^{\circ}\text{C TP}$
- Feuchtegenerator zur Erzeugung von definierten Taupunkttemperaturen im Bereich von $-55\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +5\text{ }^{\circ}\text{C}$ für Prozesse, in denen eine bestimmte Feuchte erforderlich ist, oder für die Kalibrierung von Feuchtemesseinrichtungen.

Elektrochemie

- Vor Ort kalibrierbare Feldtransmitter für pH, Leitfähigkeit und gelösten Sauerstoff.
- Messarmaturen im Baukastenprinzip.

Temperaturmessung

- Preiswerte berührungslose Pyrometer in robuster Industrieausführung mit digitaler Präzisionsanzeige.



Induktive Durchflussmesser
und Schüttstrommesser
mit Prallplatte

Feller AG, 8810 Horgen
Stand 51.441

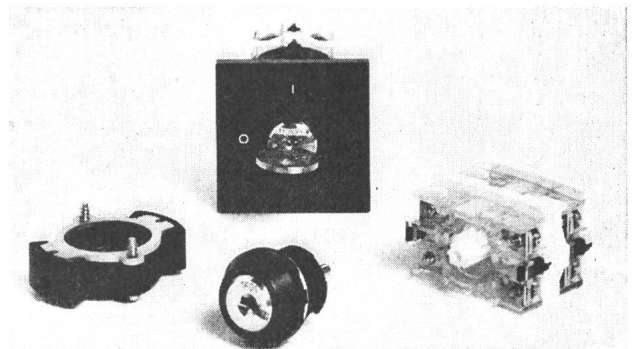
Auf einem grosszügig gestalteten Stand präsentiert die Firma einen Querschnitt durch ihr vielfältiges Fabrikationsprogramm und zeigt Neuheiten und Ergänzungen bewährter Produktgruppen.

Hausinstallation

- NIS-Universal-Einlasskasten aus schwerbrennbarem Thermoplast, mit dem NIS-Apparate-Sortiment
- Komplett ausgebautes Elektroinstallationssystem Combisol
- Dreifach-Steckdosen-Generation Typ 12 und Typ 13 mit Steckklemmen
- Serienmässig hergestellter Sensorschalter für Glüh- oder Leuchtstofflampen 40...600 VA
- Büro-Signalisationssystem für Auf- und Unterputz und für den Einbau in Tüorzargen mit Anmeldekontakt, Summer und drei Leuchtdioden

Industrielle Anwendungen

- Gerätestecker und Gerätesteckdosen 10 A, 250 V, 2 P+E für heisse Anschlußstellen mit Stiftemperaturen bis $175\text{ }^{\circ}\text{C}$, mit Gehäusen aus Duroplast sowie vernickelten Messingstiften
- Bewährter Nockenschalter mit neuer, leicht zu montierender Zentralbefestigung für runde Bohrungen, $\varnothing 22,5\text{ mm}$, Schutzart IP 65
- Vollisolierte, hochschlagfeste 15-A-Industriesteckdosen aus glasfaserverstärktem Thermoplast

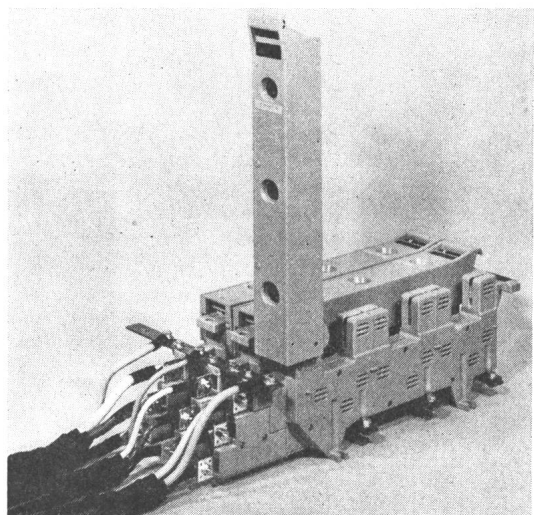


Nockenschalter für den Einbau in Schalttafeln und Apparate

R. Fuchs-Bamert, 8834 Schindellegi
Stand 5.545

Die insbesondere für ihre Trafostationen und Kabelverteilkabinen bekannte Firma zeigt folgende Neuheiten:

Lasttrennsicherung 3polig, Typ 2 V, von vorne anschliessbar, für Montage an eine Wand. Sie ergänzt den Typ 1 H, der von hinten anzuschliessen ist. Beide Typen sind voll isoliert gegen Berührung, für eine Dauerbelastung bis zum 1,3fachen Wert ausgelegt, geeignet für 400 A oder 600 A und dabei gegenseitig austauschbar. Eine



3polige Lasttrennsicherung Typ 2 V

Spezialausführung davon ist der 3polige Sammelschienenentrenner 400 A oder 600 A. Neu sind ferner die NH-Sicherungseinsätze.

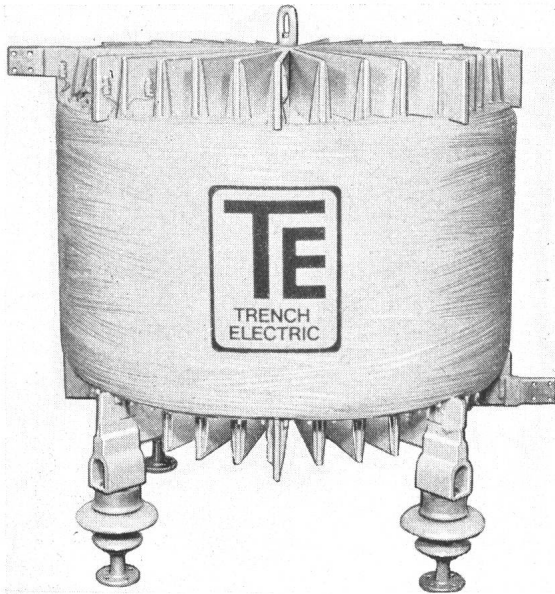
Kleintransformatorenstation: Neu ist die Station Typ III mit den Abmessungen $2,16 \times 3,88 \times 2,61$ m (B $\times$ T $\times$ H), die beiden Fundamentvorschächte in der Tiefe von 3,88 m inbegriffen. Wie alle Trafo-Stationen der Firma ist das Gebäude in sauberer und präziser Ausführung in Beton eisenarmiert, die Armierungen mit allen Eisen teilen und Steinhülsen verschweisst, damit sie geerdet sind.

Fünfschilling + Co, 4005 Basel
Stand 5.247

Diese Firma stellt erstmals die Hochspannungsprodukte der von ihr vertretenen Firmen Schniewindt und Trench electric vor.

Schniewindt präsentiert einen Spannungsteiler für Freiluftaufstellung, ölgekühlt, 250 kV_m, ohmisch/kapazitiv. Von den Hochspannungswiderständen wird speziell ein luftgekühlter Hochspannungs-Dämpfungswiderstand mit Abgriffen für Innenraumaufstellung 71 kV gezeigt, zusammen mit einem Dreiphasen-Filterwiderstand 3×692 Ohm, 3×33 kW, 125 kV BILL.

Aus dem Trench Electric-Programm wurde eine einphasige Filterkreisdrossel mit 168 kVA Eigenleistung ausgewählt. Bei diesem Gerät wurde durch Zusatzmaßnahmen ein niedriger Gütefaktor mit



Einphasige Filterkreisdrossel

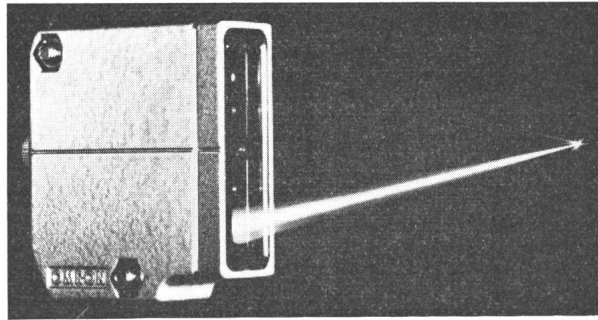
geringer Toleranz bei der Abstimmungsfrequenz erreicht. Anwendung: normale Serien- und Parallelfilter, insbesondere jedoch für HGÜ-Filteranlagen. Ebenfalls von Trench Electric wird eine Allwellen-TFH-Sperre mit gedämpftem Impedanzverlauf gezeigt. Das Gerät zeichnet sich durch besonders kompakte Bauweise und niedrige Verluste aus. Beide ausgestellten Geräte sind in der bekannten trockenisolierten Trench-Bauweise gefertigt, vollverkapselt, und enthalten keinerlei Schraub-, Niet- oder Klemmverbindungen.

In Ergänzung zu den Ausstellungsobjekten werden in einer Diaschau Ausschnitte aus der Produktion vorgeführt, speziell aber auch Ausschnitte von ausgeführten Anlagen.

Carlo Gavazzi AG, 8026 Zürich
Stand 1.421

Die Firma präsentiert eine ganze Reihe von Produktneuheiten aus den Sektoren Kontrollkomponenten sowie Mess- und Regeltechnik.

Das Omron-Programm wird durch eine **Lichtschrankenserie** für Abtastprobleme mit eingeschränktem Tastsektor ergänzt. Beim Lichtschrankentyp E3S-LS20P sind drei fest eingestellte Brennpunkte möglich: 100, 200 und 300 mm. Diese Lichtschranke erfasst



Tastsektor-selektive Lichtschranke

nur Gegenstände, die sich im Bereich des eingestellten Brennpunktes $\pm 10\%$ befinden. Typ E3S-LS10XP ist mit einem Regler ausgerüstet, mit dem der Brennpunkt stufenlos zwischen 30 und 100 mm eingestellt werden kann. Durch den im sichtbaren Bereich liegenden Strahl werden die Einstellarbeiten wesentlich vereinfacht. Von grossem Vorteil ist auch der in der Lichtschranke eingebaute leistungsfähige Verstärker, der es ermöglicht, bei nahezu allen Anwendungen auf einen separaten Verstärker zu verzichten. Induktive und kapazitive **Näherungsschalter** nach Cenelec mit extrem kurzem Tubus, 6- bzw. 8stellige elektronische **Vorwahlzähler** mit Speicher sowie drei Serien von **Temperaturreglern** mit DIN-Abmessungen sind weitere Neuheiten.

Hauptattraktion des gezeigten ASCO-Programms ist ein komplettes Programm von kompakten **Druck-** und **Temperaturschaltern** für alle Medien.

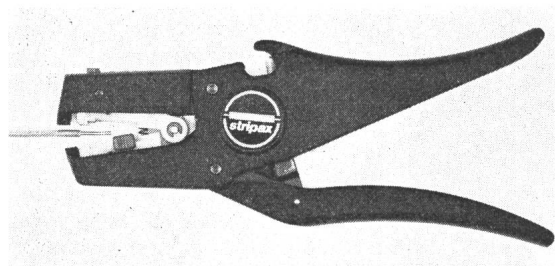
PAN 2000, ein $3\frac{1}{2}$ stelliges **Digitalmultimeter** für den Servicemonteur und für den Einsatz im Labor, findet der Besucher bei der dritten Produktlinie, den Pantec-Messgeräten.

Carl Geisser + Co., 8117 Fällanden
Stand 51.415

Als Schweizer Generalvertreter der weltweit in der elektrischen **Verbindungstechnik** tätigen Weidmüller KG, Detmold (BRD), zeigt die Firma ein umfassendes Fabrikationsprogramm mit einigen Neuentwicklungen.

Für die Elektronik: Die in jeder beliebigen Polzahl zusammenknüpfbare neue Printklemme Typ GSE lässt sich massgerecht in die Raster 5/5,08 und 7,5/7,62 einsetzen. Drei Anschlussvarianten sind lieferbar: waagrecht, senkrecht und unter 45° . Als interessante Neuheit wird auch die Steckkarten-Baugruppe gezeigt. Diese ist immer dann vorteilhaft anwendbar, wenn elektronische Baugruppen in konventionellen Steuerungen angeordnet werden. Eine wesentliche Ergänzung zum Klemmenprogramm sind die auf Tragschienen auf-schnappbaren Elektronik-Bausteine. Diese sind als Diodenschaltungen, Optokoppler, Relaisbausteine sowie als Zeit-Wisch- und Blinkrelais lieferbar.

Für die Installation: Als interessante neue Klemmengeneration wird die Typenreihe DK1 vorgestellt. Das aus einem Block bestehende Verbindungselement von nur 6 mm Breite dient gleichzeitig als Schutzleiter-, Phasendurchgangs- und Nulleitertrennklemme. Eine nützliche Anwendung im Drehstromkreis bringt die Kombination der Modelltypen DK1S4 und DK14: Über zwei Klemmen bei nur 12 mm Breite können L1/L2/L3/N und PE zusammengehörig angeschlossen werden.



Abisolierzange mit automatischer Anpassung an Leiterquerschnitte von 0,5...2,5 mm²

Gute Marktchancen werden auch dem neuen Direktstecksystem vorausgesagt. Die schraubenlose Anschluss-technik mit knüpfbaren Reihen-klemmen ist vor allem zeit-, aber auch platzsparend, denn auf 5 mm Breite sind vier oder zwei galvanisch getrennte Gruppen mit je zwei unabhängigen, schraubenlosen Anschlüssen möglich.

Die Forderung nach qualitativ hochstehender Verbindungstechnik verlangt auch immer mehr nach gezielt einsetzbarem Spezial-Werkzeug. Deshalb zeigt die Firma inmitten der verbindungstechnischen Produktpalette interessante Werkzeuge, so zum Beispiel die erfolgreiche Abisolierzange «Stripax», eine neue Universalpresszange, einen Abisoliermesser usw.

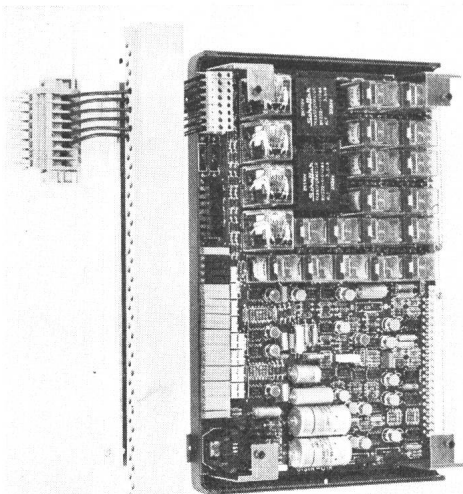
Gfeller AG, 3018 Bern
Stand 1.275

Die Lokalsteuerung LOSY ist ein schwachstrombetriebenes Steuer-, Melde- und Überwachungssystem für den Einsatz in Kraftwerken, Schaltanlagen, Wasserversorgungen, Kläranlagen und anderen Industrieanlagen. Eine LOSY-Anlage besteht aus der Steuer- und Meldetafel, dem Logikteil und den Umsetzeinheiten. Die Funktionsgruppen des Logik-Teiles befinden sich auf steckbaren Relaiskarten. Mit diesen Baugruppen können Steuer-, Verriegelungs-, Kontroll- und Verknüpfungsaufgaben gelöst werden. Der Anwender schätzt die steckbaren Kabel, welche eine sehr kurze Montagezeit ermöglichen, und die Anpassungsfähigkeit sowie die gute Ausbaubarkeit des Systems.

Der *Parallelschalt-Automat* DTSYN ist eine Funktionsgruppe des Systems LOSY und dient der Freigabe zur Parallelschaltung zweier EVU-Netze. Der beim Zuschalten erlaubte Unterschied in der Phasenlage ist mittels Programmschaltern auf 1 Grad und die Spannungsdifferenz auf 2% genau wählbar. Liegt die Spannung ausserhalb, so gibt der Automat Regel-Impulse ab, so dass das Gerät auch als Spannungsregler eingesetzt werden kann.

Das *Kleinfernwerk-System* GTB 10 ist ein Produkt aus der Reihe der Telebit-Fernwerk-Systeme. Es dient zum Fernsteuern und Überwachen von kleineren Anlagen. In beiden Richtungen können maximal 64 Meldungen/Befehle oder 8 Messwerte übertragen werden. Das System wird von einem Mikroprozessor gesteuert und zeichnet sich durch ein einfaches, modular aufgebautes Hardware-Konzept aus.

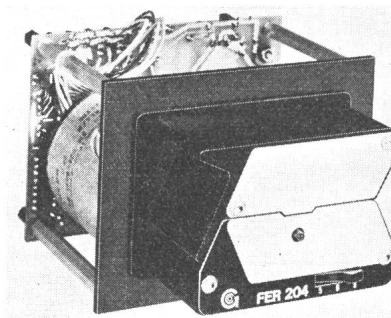
Das *Telesignal* DIG ist ein automatisches, digitales Wähl- und Alarmiersystem, bei dem das öffentliche Telefonwählnetz als Übertragungsweg dient. Die zu wählenden Telefonnummern können sehr einfach eingestellt und geändert werden. Pro Aussenstelle Telesignal DIG-A können 4 Alarmer zur Zentralstelle geleitet werden. Die Aussenstelle ist auch für die Übertragung von 8 Alarmen, 4 Messwerten und den Empfang von 4 Steuerbefehlen erhältlich. Die empfangenen Signaltöne werden von der Zentralstelle Telesignal DIG-Z ausgewertet, geprüft und automatisch quittiert. Mit Telesignal DIG-Z können bis zu 512 verschiedene Alarmer an einer 3stelligen Leuchtziffer abgelesen und auf Wunsch ausgedruckt werden.



Parallelschalt-Automat;
Gehäuse geöffnet

Ghielmetti AG, 4500 Solothurn
Stand 1.231

Der neu entwickelte *Lochstreifenleser* Typ FER 204 erweitert die erfolgreiche Leserfamilie der Firma. Die erhöhte Lesegeschwindigkeit von 300 Zeichen/s in beiden Richtungen und die Vorteile der Faseroptik im Lesekopf erfüllen die heutigen Kundenansprüche. Die Modulbauweise, das heisst die wahlweise Bestückung von parallelen und seriellen Interfaces, vereinfacht die Anpassung an die verschiedensten Systeme. Trotz der beachtlichen Steigerung der Lesegeschwindigkeit durch die Chopperansteuerung des Schrittmotors wurde die Leistungsaufnahme auf rund 22 W im Betrieb (~ 7 W im Stand) minimalisiert. Der adhäsionsbetonte Streifentransport mit einer speziellen Stiftenwalze schont die Lochung der Transportspur



Lochstreifenleser FER 204

und erhöht damit die Lebensdauer des Lochstreifens. Es können alle 5-, 6- und 8-Kanal-Lochstreifen mit einer Streifentransparenz bis zu 60% gelesen werden. Die kompakte und solide Metallausführung erfüllt vor allem die hohen Anforderungen in der Werkzeugmaschinenindustrie, wo Zuverlässigkeit, störungsfreier Betrieb und lange Lebensdauer der Dateneingabegeräte verlangt werden.

Glomar AG, 9403 Goldach
Stand 4.301

Die Firma überrascht immer wieder durch interessante Neuheiten. Waren es vor einigen Jahren die hydraulischen Drahtseil- und Kabelscheren, ist es heute ein elektronischer Hochspannungsprüfer für alle vorkommenden Spannungen, der auf Induktion und Kapazität nicht anspricht. Es ist dadurch erstmals möglich, wirklich zuverlässig und gefahrlos zu erden. Eine dichte Bedienungsstange, die den Isolationstest unter allen Bedingungen bestanden hat, ergänzt die Anwendungssicherheit auch bei Regenwetter.

Peter Gloor, Fabrik elektrischer Apparate, 8050 Zürich
Stand 51.565

Am Stand des seit 1933 bestehenden Unternehmens werden aus dessen wichtigstem Tätigkeitsbereich, dem Kleintransformatorenbau, folgende Apparate gezeigt:

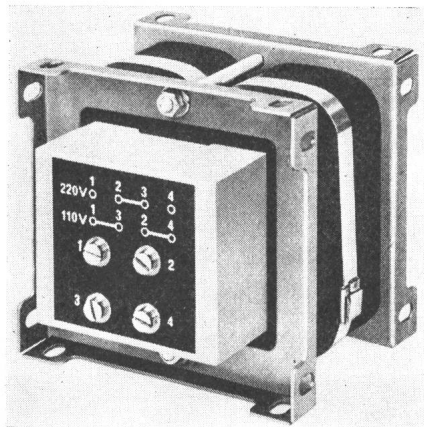
- Einphasentransformatoren mit Kunststoff- oder Metallgehäuse für Leistungen von 10...4000 VA
- Einphasentransformatoren für Einbau, davon ein Beispiel mit angebautem Gleichrichter
- Dreiphasentransformatoren
- Transformatoren mit Schnittbandkern, ein- oder dreiphasig, für Frequenzen bis 400 Hz
- Giessharz-Transformatoren
- ein Leistungs-Gleichrichter in Dreiphasen-Brückenschaltung

Als Neuheiten werden drei Geräte gezeigt, die für Elektrizitätsunternehmen von besonderem Interesse sind:

- ein Übergangswiderstands-Messgerät, für Schalterpole
- ein Einphasen-Speisegerät, das vornehmlich der Prüfung von Maximalstromrelais, Minimalspannungsrelais und von Differential-schutzkreisen dient
- ein Dreiphasen-Wechselstrom-Speisegerät zur Prüfung von Messketten in Elektrizitätsverteilanlagen.

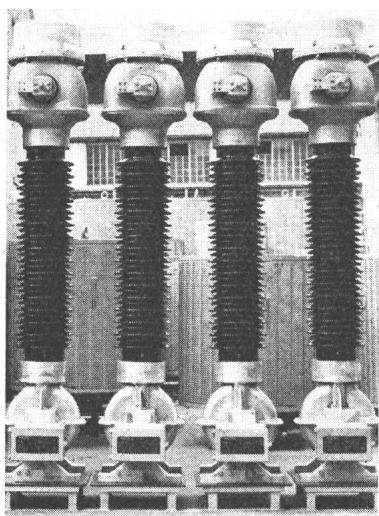
Nicht ausgestellt sind Drosselspulen, die jedoch ebenfalls zum Produktionsbereich gehören.

**Teilvergossener
Transformator
mit Schnittbandkern**



**Emil Haefely & Co AG, 4028 Basel
Stand 1.361**

Eine neue *Hochspannungs-Wandlergeneration* wurde mit den Strom- und Spannungswandlern angekündigt. Jetzt gehören auch Kopfstromwandler 123...420 kV und kombinierte Wandler (Messgruppen) 123...170 kV dazu. Alle Apparate wurden neu entwickelt und haben die elektrischen, thermischen, dynamischen und transienten Prüfungen bestanden. Die neue Generation der Wandler und die bewährten kapazitiven Spannungswandler bis 800 kV mit ihrer Vielfalt an technischen Möglichkeiten werden dem Fachpublikum vorgestellt. Besonders interessieren werden z.B. beim Kopfstromwandler die höchsten thermischen und dynamischen Festigkeiten sowie die Preisvorteile gegenüber den bisher üblichen Topfstromwandlern. Bei den Messgruppen fällt das besondere Design auf; sie brauchen jetzt weniger Platz und sind leichter.



**Messgruppe oder
Kombiwandler, 170 kV**

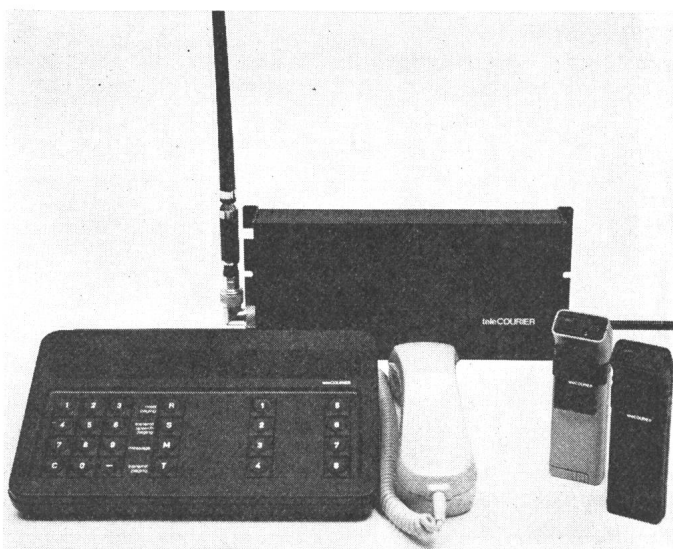
Neu bei den *Hochspannungs-Prüfeinrichtungen* sind der Stossoszillograph, der ein völlig neues Konzept mit steckbaren Funktionseinheiten aufweist, und ein Generator zur Ermittlung der Spannungsverteilung an Wicklungsmodellen von Transformatoren und Maschinen. Die Hochspannungs-Impulstester sind ergänzt worden durch einen Steilstossgenerator für die EMP-Simulation und durch einen Impulstester für schwingende Überspannung.

**Hasler AG, 3000 Bern 14
Stand 1.263**

Schwerpunkte am Stand dieser Firma der Nachrichtentechnik und Mikroelektronik sind u.a.:

Fernschreiber SP 300. Das internationale Telexnetz, dem heute rund eine Million Teilnehmer angeschlossen sind, steht in der Einführungsphase der neuen Generation vollelektronischer Fernschreibergeräte. Der neue Schweizer Fernschreiber SP 300 ist eines der weltweit modernsten Geräte dieser Generation. Es zeichnet sich durch ein einfaches, aber sehr effizientes Nachrichtenspeichersystem aus. Durch den Einsatz von Mikroprozessoren können zusätzliche Hilfsmittel, wie z.B. Hilfstexte, Uhrzeiteinblendung, automatischer Laufnummerngeber, frei programmierbare Tabulatoren usw. realisiert werden. Zudem kann der Fernschreiber sowohl 5-Bit- als auch 8-Bit-Alphabete verarbeiten, so dass er mit Geschwindigkeiten bis zu 300 Baud sowohl für das Telexnetz als auch für den Einsatz als Datenendgerät benutzt werden kann.

T 800 ist das hochfrequente *Personensuchsystem* für grosse Areale. In Betrieben, wo mehr als 100000 m² zu bedienen sind, kann die PTT die vielseitigen, mikroprozessorgesteuerten Systeme T 800 bewilligen. Mit einer Vielzahl von Eingabegeräten wie Tastaturen, Telefonstationen, Taster und Kontakte können gleichzeitig bis zu 50 Rufe eingegeben und zentral verarbeitet werden. Eine einzige



Personensuchanlage T 800

Anlage kann bis zu 1000 Empfänger umfassen. Diese werden standardmässig ausgerüstet für einseitige Sprachübertragung mit einer Regelung der Lautstärke, optischer Rufanzeige durch nachleuchtende Leuchtdiode und akustischer Anzeige des Batteriezustandes.

Das *Digilarm* arbeitet drahtlos. *Alarm* kann ausgelöst werden durch Drücken der Sendetaste des 60 g schweren Taschensenders oder auch durch automatische Sicherungskontakte (Türen, Fenster usw.), gekoppelt mit einem fest montierten Sender. Jedem Sender kann ein Code zugeordnet werden, welcher durch den zentralen Decoder identifiziert wird. So können 64 verschiedene Codes in bis zu 16 Alarmgruppen eingeteilt werden, welche verschiedene Reaktionen auszulösen imstande sind.

Kundenspezifische Hybrid-Schaltungen: Oft fällt für die Miniaturisierung von elektronischen Geräten die Hybridlösung wirtschaftlicher aus als die Realisierung in herkömmlicher Weise. Favag-Mikroelektronik hat sich für das Auslegen und Zusammenbauen von Hybridschaltungen gemäss Kundenwünschen spezialisiert. In der Regel wird dabei die Dickfilmtechnik auf Keramiksubstraten verwendet. Durch Anwendung des Siebdruckes werden leitende Verbindungen, Widerstände und kleine Kapazitäten hergestellt und durch aktive Elemente, wie integrierte Schaltungen, Transistoren, Dioden, in Chip-Form ergänzt. Für strengere Anforderungen wird die Dünnschichttechnik auf Glas- oder Keramiksubstraten verwendet.

Neben der Herstellung von bipolaren integrierten Schaltungen TTL und DTL sowie Kundenschalungen, produziert Favag-Mikroelektronik auch Spezialelemente, z.B. *piezoresistive Komponenten*

mit wachsenden Anwendungsmöglichkeiten. Diese Elemente nutzen die Eigenschaft aus, dass in das Silizium eindiffundierte Widerstände ihren Wert unter mechanischen Einwirkungen ändern. Dank dieser Eigenschaft können Druckaufnehmer hoher Empfindlichkeit gebaut werden.

Max Hauri AG, 9220 Bischofzell
Stand 51.525

Industrieprogramm: Neuangliederung des Klemmensortimentes für Schalttafel- und Steuerungsbau: Anreihklemmen bis 35 mm². Silikon- und Glasfaserlitzen für Temperaturen bis 350 °C. In der modern ausgebauten Konfektionsabteilung werden alle Kabelsorten mit lötfreien Verbindungen bis zu kompletten Kabelbäumen verarbeitet. Das Programm der Kabelverschraubungen ist ergänzt worden durch Modelle aus Messing und glasfaserverstärktem Polyamid mit integrierten Zugentlastungen, Biegeschutz usw. Kabeltrommeln und Boxen bieten Problemlösungen im Kabelsektor.

Apparatezubehör: Alle Arten von Netzkabeln sind lieferbar mit angespritzten Steckern Typ 1, 11 und 12 und Kupplungen Typ 1 und 13 aus eigener Produktion. Stecker, Signalleuchten, Klemmen und Geräteschalter (auch beleuchtet) in neuen Formen und Ausführungen ergänzen die bisherigen Sortimente.

Leuchten-Programm: Lampenfassungen für jeden Zweck in diversen hochwertigen Kunststoffen und in Porzellan stehen zur Verfügung sowie eine breite Palette von Montagematerial. Zweckleuchten aus Isolierstoff und Porzellan erweitern das Programm.

Electronic-Programm: Lichtorgeln 1- und 3-Kanal-Modelle werden demonstriert, ebenso Helligkeitsregler und Lampenmodelle mit Sensorschaltern, die mit sensibilisierten, metallenen Kugelreflektoren ausgerüstet sind.

Mawex AG: Dieses neu zur Firmengruppe gehörende Fertigungsunternehmen stellt seine Produkte ebenfalls vor: Stecker, Kupplungen, Deckenrosette in bester Qualität und Ausführung.

Antriebstechnik und Schaltgeräte: Neben dem bestehenden Programm *Elektromotoren* ist eine Neuentwicklung auf dem Sektor Schützensteuerungen herausgebracht worden: Schützenkombinationen in Kompaktbauweise als Steckmodule auf Klemmenplatte: Stern-Dreieck, Wende, Polumschaltung und Dahlander. Leistungsbereich vorerst bis 32 kW. Sämtliche notwendigen externen Anschlüsse laufen auf einer Klemmenplatte zusammen, auf die nach der Installation der eigentliche Schütz aufgesteckt wird. Dieser besteht aus einem Bauteil mit nur noch 2 Spulen. Signalleuchte für die Betriebszustandsanzeige, Betätigungstasten, Rücksteller usw. sind im Gerät integriert. Die Verstellung der Umschaltzeit geschieht ebenfalls von vorn. Berührbare spannungsführende Teile sind keine vorhanden, d.h. eine Kontrollbetätigung kann jederzeit gefahrlos vorgenommen werden.

Zur Abrundung des Programmes sind im Verkaufssortiment neu auch Kabelschutzhäute mit den entsprechenden Verschraubungen und Armaturen in verschiedenen Grössen und Ausführungen; Temperaturbereich bis + 400 °C.

Herren Electronics AG, 6300 Zug
Stand 1.215

Die Firma setzt die Hauptakzente auf Neuerungen im Fabrikations- und Vertriebsprogramm und zeigt deshalb neben den bekannten Produkten folgende Neuheiten:

- *Störungsschreiber* für die Überwachung von Netzbewegungen, Abmessungen 288 × 288 mm, Frequenzgang bis 200 Hz, mit eingebautem Speicher, ausgelegt für mehrere digitale und analoge Eingänge. Die Störungsschreiber sind auch mit alphanumerischen Druckköpfen lieferbar, die den Ausdruck wichtiger Informationen auf das Registrierpapier gestatten.

- Zur Ergänzung des umfangreichen Programmes an *Schalttafelmessgeräten* werden neu entwickelte Kreisskalen, (Longscale-) Instrumente, gezeigt, die dank neuer konstruktiver Lösungen zu interessanten Preisen lieferbar sein werden.

- Eine weitere Neuerung im Fabrikationsprogramm stellen die *Regler Solartherm 1+2* dar, welche für die Steuerung von Kollektor-

regelungen, Speicherladungs- und Entladungsvorgängen, sowie für Verteilerschaltungen in Sonnenenergieanlagen eingesetzt werden. Es handelt sich um ausgereifte Systeme, die allen heutigen Anforderungen in Sonnenenergieanlagen gerecht werden.

- Triacgesteuerte *Heizungsregler* für Elektroheizungen

Als Neuheiten im Verkaufsprogramm werden ausgestellt:

- Elektronische Zeitrelais
- Mosaikschalbilder, Bauteile und Verteiler dazu
- Installationsgerätereihe, bestehend aus Stromstossrelais, Blinkrelais, Taktgebern, Wischrelais, Nachlaufrelais und Zeitrelais.

Beim angestammten Produktprogramm werden die Schwerpunkte auf einem vollständigen Programm von *Schalttafelmessgeräten* auf elektronischen *Messwertumformern* und Verstärkern sowie auf elektronischen *Temperaturreglern* liegen. Ausserdem zeigt die Firma Wechselspannungsanlagen in explosionsgeschützter Ausführung und für raue Betriebsbedingungen sowie Regeleinrichtungen für Walzwerke, Infrarotdetektoren, Wechsellichtschranken und Impulsgeber.

Ernst Hess & Cie., 4006 Basel
Stand 3.221

Die Firma zeigt verschiedene Markierungssysteme und Spezialartikel für die elektrotechnische Industrie, wie:

- Markierungen für Draht, Kabel und Röhren
- Markierkarten SES
- Markiertüllen SES HELAVIA und PLIO
- Prägezangen
- Kabelkanäle
- Befestigungs-, Verbindungs-, Verkabelungsmaterial
- Gummi- und Plastikformteile
- Abisolierwerkzeuge und -maschinen

Hewlett-Packard (Schweiz) AG, 8952 Schlieren
Stand 27.361

Die Firma präsentiert wieder zahlreiche neue Problemlösungen für Anwendungen in Industrie, Forschung, Entwicklung, Produktion und Fertigung.

Der Bereich *elektronische Messtechnik* zeigt einen automatischen, reziproken Mikrowellenpulszähler, welcher bis 26,5 GHz ausgebaut werden kann, eine 9stellige Anzeige aufweist und im «Single shot»-Zeitintervallverfahren mit einer 2-ns-Auflösung aufwartet. Er ist speziell geeignet für Radar- und Mikrowellenapplikationen. Mit dem Gerät HP-4274/75A wird eine automatische LCR-Messbrücke vorgestellt, welche folgende Eigenschaften aufweist: mikroprozessor-gesteuert, variable Meßspannung, Mehrfach-Parametermessung, hohe Messgenauigkeit und Auflösung sowie fernsteuerbar. Dieses Gerät zeichnet sich durch sehr einfache Handhabung aus und kann praktisch durch jedermann ohne tiefere fachtechnische Ausbildung in der elektronischen Industrie bedient werden. Gleichzeitig werden die neuen Synthesized-Signal-Generatoren, programmierbare Puls- und Wortgeneratoren, Universalzähler und Quarzthermometer vorgestellt.

Der Bereich *Computersysteme* bietet Alternativen zur Problemlösung in der Datenerfassung im industriellen Betrieb an. Es werden Anwendungen für Klein- und Mittelbetriebe, Lagerbewirtschaftung, Produktionssteuerung, Arbeitszeitkontrolle und Disposition gezeigt. Mit der Systemreihe HP-1000 wird eine ganze Familie von Computersystemen für technisch-wissenschaftliche Anwendungen vorgestellt. Diese Systemfamilie ist in fünf verschiedenen Ausbau- und Leistungsstufen mit dem Betriebssystem RTE erhältlich sowie wahlweise mit Software für die Betriebsdatenerfassung DATACAP, das Datenbanksystem IMAGE und die Datenbankabfragesprache QUERY.

«Der ideale Arbeitsplatz» – unter diesem Motto zeigt der Bereich *Tischcomputersysteme* ein neues System mit 4-Farben-Plotter, neu konzipiertem Digitalisierer und dem leistungsstarken Tischcomputer HP-9845B (449-kByte-Benutzerspeicher). Dieser verfügt über eine Schreibmaschinentastatur, Kassettenspeicher, einen Bildschirm, auf



**Tischcomputer HP-9845 mit Digitalisierer (Hintergrund)
und 4-Farben-Plotter**

dem grafische Darstellungen dynamisch entwickelt werden können, und einen integrierten Drucker/Plotter, der beliebigen Bildschirm-inhalt kopieren kann.

Der Bereich *analytische Messtechnik* ist erstmals an der Inteltec vertreten und zeigt neue analytische Instrumente für den Einsatz im modernen Labor. Der modulare Gaschromatograph HP-5880 weist beinahe unbegrenzte Möglichkeiten auf, wie grossen Ofen für Mehrsäulenbetrieb, neuartigen Integrator mit der Möglichkeit einer nachträglichen Re-Integration und 2-Kanal-Betrieb mit zwei Printer/Plotter-Einheiten.

**Honeywell AG, 8030 Zürich
Stand 26.361**

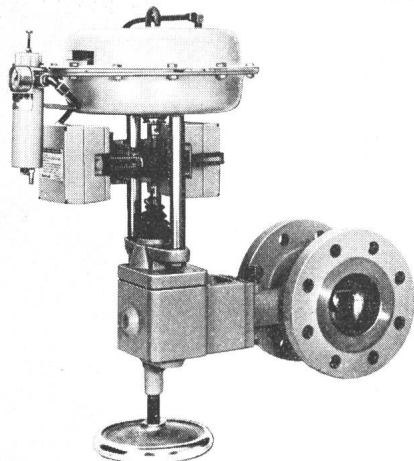
Die Abteilung elektrische und elektronische Bauelemente zeigt eine Auswahl ihrer neuesten Produkte für verschiedenartige Einsatzgebiete.

Erstmals in der Schweiz werden *piezoresistive Druckaufnehmer* vorgestellt, die aufgrund des in den USA angelaufenen Produktionsvolumens äusserst preiswert angeboten werden können.

Beachtenswert ist auch die durch neue Ausführungen ergänzte *Schalter- und Anzeigeeinheiten-Serie AML* (Advanced Manual Line). Sie werden in nur zwei verschiedenen Gehäusen, entweder in quadratischer oder rechteckiger Bauform gefertigt, haben eine einheitliche Bautiefe von 35,5 mm und sind standardmässig mit einer Klemmfederrastung für frontseitige Montage ausgerüstet.

Die «intelligente» *Dateneingabe-Tastatur* ist mit einem programmierbaren Mikrocomputer ausgerüstet, mit dessen Hilfe sich eine nahezu unbegrenzte Vielfalt logischer Verknüpfungen verwirklichen lässt.

Umfangreich ist auch das *Endschalter-Programm*, darunter eine den DIN 43694-Anforderungen entsprechende schnell auswechselbare Ausführung sowie zwangstrennende Sicherheits-Grenztaster.



**Drehkegelventil
«Flowing»**

Unter der Bezeichnung Modellreihe BA wird eine reiche Auswahl gleichstrombetriebener *Permanentmagnet-Motoren* angeboten, die sich für elektrisch betriebene Kleinfahrzeuge eignen.

Ebenfalls vorgestellt wird eine neue Generation *Infrarot-Lichtschranken*: geringe Abmessungen, Ausführung für Gleich- und Wechselspannungen, Ausgänge wahlweise für Thyristoren, Transistoren oder Relais.

Abgerundet wird das Programm durch eine breitgestreute Auswahl bewährter *Basisschalter*.

Die Abteilung Industrieautomation zeigt eine komplette Betriebszentrale des *Prozessautomationssystems TDC 2000*. Sie entspricht den Anforderungen verfahrenstechnischer Prozesse, bei denen über die konventionellen Messwartenfunktionen hinaus auch die Analyse und die Koordination von Produktionseinheiten, die Ausführung logischer Abhängigkeiten sowie die Erstellung zusätzlicher Informationen verlangt werden.

Zum ersten Mal wird ferner die kürzlich für den Markt freigegebene *Ventilserie 2100* vorgestellt. Diese «FloWing»-Drehkegelventile besitzen einen doppelt geführten, exzentrisch gelagerten Drehkegel und stellen eine Kombination der grossen Durchflusskapazität einer Drosselklappe mit der hohen Regelbarkeit und der ausgezeichneten Dichtheit eines Kugelhahns dar.

**Huber + Suhner AG, 8330 Pfäffikon/9100 Herisau
Stand 4.401 und 26.461**

Strahlenvernetzte RADOX-Isolationen für die verschiedensten Anwendungsgebiete bilden einen Schwerpunkt im Ausstellungsprogramm. Die hervorragenden Eigenschaften von RADOX-isolierten Drähten, Litzen und Kabeln werden durch eine eindruckliche Demonstration am Stand bewiesen. Hohe thermische Belastbarkeit, schwer brennbar und selbstlöschend, keine Entwicklung von korrosiven Gasen, hohe Kerbfestigkeit usw. sind die wichtigsten Vorteile dieser Isolationsart. Weitere Schwerpunkte bilden *Geräteschaltlitzen und Drähte* für den modernen Gerätebau, die Wire Wrap und Crimp-Technik, *Telefonkabel U 72* und PE-ALT. Auch hochtemperaturbeständige Leiter für den Temperaturbereich von -100°C bis $+200^{\circ}\text{C}$, *selbsttragende Luftkabel* in verschiedenen Ausführungen normale und *trommelbare Motorenkabel*, Flachkabel, Liftkabel sowie Spezialkabel aller Art nach Kundenspezifikationen fabriziert, gehören zum Programm dieser Firma.

Als Neuheit, welche detaillierter am zweiten Stand, Halle 26/461 demonstriert wird, bietet die Firma ein *Fiberoptic-System* an. Es ermöglicht die völlig störungsfreie Übertragung von Signalen über kurze Strecken dank der Glasfasertechnik.

Zu erwähnen ist auch ein neues Programm passiver Bauteile für Gemeinschaftsantennen-Anlagen (CATV), welches dem modernsten Stand der Technik angepasst wurde.

Die umweltfreundlichen *Sucotherm-Flächenheizleiter* werden nun nebst der Anwendung als Deckenheizung auch als Fussbodenheizung oder in mobilen Kunststoffplatten als Heizplatten verwendet.

Im Sektor *Lack- und Feinstlackdrähte* ist vor allem die neue lötbare Qualität Terit F, welche in Dimensionen von 0,02 bis 1,0 mm $\varnothing$ hergestellt wird, zu erwähnen. Diese Qualität ist lötlbar bis über 420°C und kann langfristig höheren Temperaturen ausgesetzt werden.

**Imag AG, 4142 Münchenstein
Stand 26.485**

In ihrer Industrieflechtereie und -weberei fertigt die Firma Artikel für die Elektroindustrie, für Thermoapparate, Elektroapparate sowie für die Elektromotorenfabrikation, im besonderen im thermischen Bereich. Die *Kleinkabel*, 0,30...10 mm² aus Cu, CuNi und Ni werden mit Glasseide, Folien, E-Lack oder Silicon isoliert. *Glasseidenschläuche*, roh oder getempert, in den Dimensionen 0,5...100 mm lichte Weite, kommen im Elektroapparate- und Motorenbau zum Einsatz. Für die Isolierungen im Grossmotorenbau gibt es Glasseidenkordeln von $\varnothing$ 0,5...50 mm sowie Motorenblätter aus Glasseide mit diversen Wulstdurchmessern bzw. Lappenbreiten. Für die

Messtechnik in thermischen Anlagen werden Ausgleichsleitungen in allen Standardlegierungen mit verschiedenen Isoliermaterialien hergestellt. *HT-Litzen und -Schläuche* mit hoher Alterungsbeständigkeit (720 h, 110 °C) für den Elektromotorenbau runden das eigene Verkaufsprogramm ab. Als Ergänzung hat die Firma verschiedene Vertretungen:

Elkoflex, Berlin, führt in ihrem Fabrikationsprogramm 11 *Isolierschlauchtypen*, die alle in flexibler Ausführung für die Elektro- und Elektronikindustrie hergestellt und eingesetzt werden.

Die Süddeutschen Isolatorenwerke, Freiburg i. Br., führen Press- und Giessharzteile für den Schaltanlagenbau, Motorenbau sowie für die Elektrizitätsverteilung. Aus Ricolit werden Isolatoren sowie Motorenklemmenbretter hergestellt. Wenn grössere Umbruchkräfte verlangt werden, wird für die Fabrikation der Isolatoren Giessharz eingesetzt, bei schlagartigen Beanspruchungen werden glasfaserverstärkte Polyester Massen verwendet.

Telcon Metals Ltd., Crawley, sowie Temco Ltd., Lydbrook GB, fabrizieren *Halbfabrikate* in Band- und Drahtform für die Elektronik, ferner *Speziallegierungen* aus Ni, CuBe, Mumetallen, Thermobimetallen für die Telefonie, für Stromwandler, Federbau.

Doloy, Paris, beliefert die Halbleitertechnik, Quarz- und Fernmeldetechnik, z.B. mit Relaisdeckeln und -durchführungen mit vergoldeten Stiften.

Kabelwerke Brugg AG, 5200 Brugg

Stand 5.411

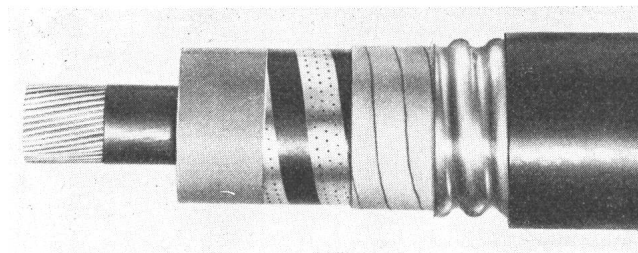
Das Ausstellungsprogramm ist gekennzeichnet durch viele technische Verbesserungen und Neuerungen bei den gebräuchlichen Kabeltypen und beim Kabelzubehör; ferner werden einige Problemlösungen auf dem Gebiet der Höchstspannungskabel gezeigt. Dazu kommt eine Auswahl aus dem bisherigen Fabrikationsprogramm.

Sektor Hochspannung

- Kabelmanteltechnik; es werden verschiedene Kabeltypen mit Kupfer-, Stahl- und Edelstahl-Wellmantel sowie Aluminium-Well- und Glattmantel, ferner Polymet-Schichtenmantel und Bleimantel gezeigt.
- Modell eines Rohrkabels. Drei 150-kV-Gasdruckkabel werden an einem Stahlseil mit Spezialbriden in eine beliebig lange Rohrleitung eingezogen, wobei das Stahlseil die Einzugskraft übernimmt.
- 110-kV-SIOPLAS-Kabel mit Kupfer-Wellmantel und SF₆-Füllung
- 10-kV-Dreileiter-Kunststoffkabel mit Sektorleitern und vernetzter Leiterisolation
- Aufschiebbare Verbindungsmuffe für Kunststoff-Hochspannungskabel bis 20 kV
- 70-kV-Filterkabel mit Kunststoff-Isolation

Sektor Niederspannung

- Neue Kabelreihe der normalisierten Ceanderkabel Typ TTKT und XKT
- Der neu ins Programm aufgenommene Hausanschlusskasten Typ HSE von 60...160 A
- Übersicht über alle heute gebräuchlichen Niederspannungs-Netzkabel
- Übersicht über die Schwachstrom-Telefon- und Signalkabel vom Papierlufttraumkabel bis zum Glasfaser-Lichtleiterkabel
- Auswahl aus dem reichhaltigen Programm für NS-Kabelzubehör



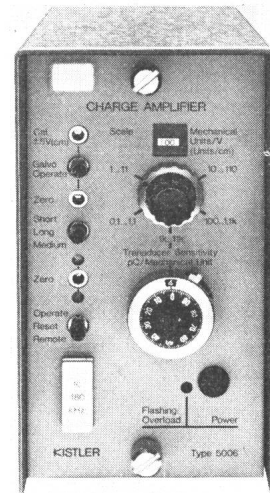
Einleiter-Ölkabel mit Kupferwellmantel

Kistler Instrumente AG, 8408 Winterthur

Stand 27.389

Die Firma zeigt ihre bekannten Quarzkristall-Messwertaufnehmer für dynamische Druck-, Kraft- und Beschleunigungsmessungen sowie eine Reihe Mehrkomponenten-Kraftaufnehmer, Dynamometer und Messplattformen, ergänzt durch ein reichhaltiges Sortiment von piezoresistiven Druckaufnehmern für statische und dynamische Messungen sowie durch ein breites Programm elektronischer Messwertverstärker und Zubehörgeräte.

Neu sind die Ladungsverstärker Typ 5006 und Typ 5007 für piezoelektrische Aufnehmer, eine Weiterentwicklung des bewährten



Ladungsverstärker Typ 5006 und Typ 5007

Typs 5001. Sie sind nach der bekannten Kistler-Bedienungsphilosophie «Messen ohne Rechnen» konzipiert und zeichnen sich ausserdem durch die folgenden Vorteile aus: optische Nullpunktüberwachung, Übersteuerungsanzeige und -überwachung, direkte Anzeige des Maßstabes für das Ausgangssignal in mechanischen Einheiten/Volt, Typ 5006 mit Galvo-Ausgang und separatem Galvo-Kalibriersignal.

Weitere Neuheiten, die zum Teil bereits der Presse vorgestellt wurden, sind:

- Messflasche für indirekte Forminnendruckmessung beim Spritzgiessen, Typ, 9221
- Registriergeräte für die Forminnendruckmessung beim Spritzgiessen, Typ 6821 und Typ 6823
- Digitales Anzeigegerät für industrielle Anwendungen, Typ 5581
- Mehrkomponenten-Messplattform für Biomechanik mit Glasplatte, Typ 9283
- Piezoresistiver Druckaufnehmer für aggressive Medien, Typ 4025

Zur Veranschaulichung der Arbeitsweise werden verschiedene Produkte in wirklichkeitsnahen Demonstrationsmodellen im Betrieb gezeigt.

Klöckner-Moeller AG, 8307 Effretikon

Stand 51.353

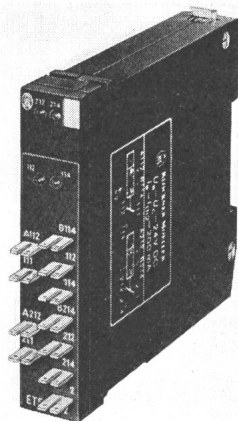
Steuerungstechnik: In diesem Bereich dominieren die freiprogrammierbaren Steuerungen PS 24 und PS 22. An einem Arbeitsplatz können Messebesucher die äusserst einfache Programmiersprache und die vielfältigen Handlingbefehle testen. Ferner ist eine kleinere Anlage mit eingebautem Regelgerät zur Steuerung von Gleichstrommotoren ausgestellt.

Energietechnik: Hier liegt das Schwergewicht auf dem Gebiet der selektiv aufgebauten, sicherungslosen Niederspannungsnetze. Neu im Verkaufsprogramm ist das CD-Stromschienensystem (20 A). Es eignet sich vor allem zur Montage von Leuchtbändern in Gewerbe- und Fabrikationsbetrieben.

Motor Control Center (MCC): Erstmals wird ein Center MCC 200 ausgestellt. Die einzelnen Motorstarter- oder Energieeinschübe sind schubladenartig vormontiert. Die Einschübe können während des Betriebes verändert werden.

Blechschränke: Seit einiger Zeit fertigt die Firma die Blechgehäuse für den eigenen Steuerungs- und Verteilerbau selbst. Die

Remanenz-Baustein ETS-H-2 mit Zustandsanzeige



Gehäusetypen GK und GG werden jetzt als Einzelgeräte an Steuerungsbauer verkauft.

Schaltgeräte: Hier wird das gesamte Geräteprogramm, vom Drucktaster über das Schütz, bis hin zum Thyristorgerät gezeigt. Interessante Neuheiten gibt es beim kontaktlosen Steuerungssystem ETS sowie im Bereich der Steuerschütze.

Kontron Electronic AG, 8048 Zürich Stand 27.335

Der Abteilung Instrumente ist es gelungen, durch verschiedene neue Vertretungen das Verkaufsprogramm sinnvoll zu erweitern. Einige interessante Neuentwicklungen der bisherigen Lieferanten tragen dazu bei, das attraktive Angebot immer auf dem neuesten Stand zu halten.

Wavetek zeigt das vollprogrammierbare Modell 175, mit dem jede beliebige Kurvenform erzeugt werden kann und das Periodendauern bis 71 h generiert. Mit den Modellen 145 und 166 wird die Vielseitigkeit von Funktions/Puls-Generatoren demonstriert.

Datron, bekannt durch hochpräzise Digitalvoltmeter, hat die «Auto-cal-Serie» 1061, 1071 entwickelt. Mikroprozessor-gesteuerte Multimeter.

Dolch hat sich in kurzer Zeit im Bereich der Logic-Analysatoren einen hervorragenden Namen geschaffen.

Elgar ist ein in Fachkreisen bekannter Hersteller von Wechselspannungsversorgungen. «AC Lineconditioners», unterbrechungslose Energieversorgungen und «AC Power Sources» im Frequenzbereich von 15 Hz bis 10 kHz bei Leistungen bis 36 kVA sind einige der wichtigsten Produkte.

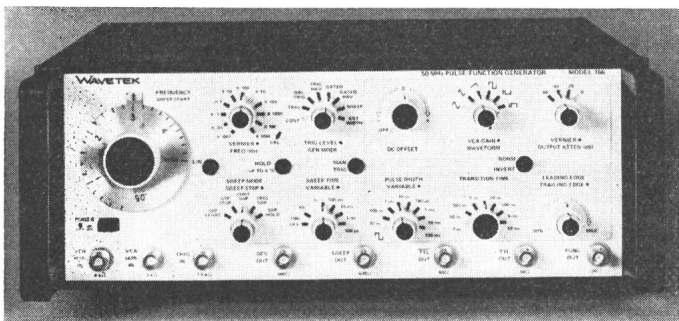
Kepco hat ein breites Angebot von Gleichspannungsversorgungen.

Kontron stellt als neue Eigenentwicklung die universelle Prom-Programmiersfamilie MPP 80 vor, die aus 3 verschiedenen Typen besteht. Der neue Drucker DDP 5070 rundet das bestehende Angebot von Multimetern sowie von präzisen Universalzählern ab.

Rockland ist Hersteller von Filtern, Frequenzsynthesizern sowie Spectrumanalysen.

Guidline Instrumente liefert hochpräzise Eichgeräte, wie Spannungsstandards, Spannungspotentiometer und Widerstandsstandards.

Houston, kontaktlose Servopotentiometer garantieren der neuen A4-XY-Schreibergeneration eine lange Lebensdauer. HIPLLOT, ein preisgünstiger Digitalplotter im A4-Format, wurde als Peripheriegerät zum «Personal Computer» entwickelt. TISPP 6000, ein Schreiber mit Mikroprozessorstuerung, welcher gleichzeitig die Kommutterung des Messresultates gestattet, ist vor allem als Ausgabegerät für Messanlagen entwickelt worden.



Vielseitiger Puls-Funktionsgenerator

Summagraphics Bit Pad One ist ein graphischer Digitalisierer für A4-Formate. Mit dem Datagrid II, einem interaktiven Zeichnungssystem, ist die Firma ins Systemgeschäft eingestiegen.

LING Dynamic Systems, der grösste europäische Hersteller von Vibrationsprüfanlagen hat sich mit der Einführung der sogenannten «Rolling Strutt»-Aufhängung der Schwingspule technologisch ebenfalls an die Spitze gesetzt. Auch die neue Generation der modularen Leistungsverstärker hat durch die speziell für diesen harten Einsatz entwickelten Leistungstransistoren (RCA) einen hohen Zuverlässigkeitsstand erreicht.

Reten: Neu im Programm sind Messgeräte für die technische Akustik und Lärmerfassung sowie Materialien für die Lärmbekämpfung.

Senso Metrics fertigt qualitativ hochwertige piezoresistive Druckaufnehmer.

Neff, bekannt für schnelle Datenerfassungssysteme, erfüllt mit dem neuen System 500 sämtliche Anforderungen bezüglich Eingänge und Ausgänge.

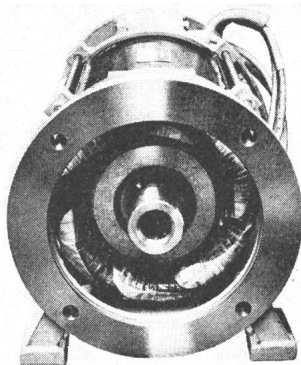
Bell & Howell hat neu die Lichtstrahlschreiber BHL 5000. Die Bandmaschine 4020A erfährt wesentliche Erweiterungen, so u.a. eine sehr komfortable FM-Elektronik.

Daneben verfügt Kontron Electronic über ein breites Angebot an Hochfrequenz-, Mikrowellen- und Millimeterwellen-Komponenten und -Instrumenten.

Landert Motoren AG, 8180 Bülach Stand 3.141

Unter den zahlreichen Neuheiten dieser Firma seien erwähnt:

Unterölmotoren mit der angetriebenen Pumpe direkt, ohne Zwischenkupplung zusammengebaut und im Ölbehälter versenkt. Durch die Unterölmontage und den Einsatz von Gleitlagern werden niedrige Geräuschwerte erreicht. Nur drei Baugrößen überstreichen den Leistungsbereich von 5,5...75 kW.



Unterölmotor

Flüssigkeitsgekühlter Motor Typ MK. Er ist ungewöhnlich geräuscharm und heizt seine unmittelbare Umgebung nicht auf. Bei Anwendung der zusätzlichen Lagerschildkühlung kann der Motor als Ganzes der Maschinentemperatur angepasst werden, so dass kein Verzug in der Maschine durch Wärmebeeinflussung auftreten kann. Er bietet mehr Leistung in gegebener Baugrösse, hat Anbaumasse nach CENEL und erzeugt keinen Luftzug.

Extrem schwingungsarme Motoren können auf Wunsch die Anforderungen der Schwingklasse «S» nach DIN 45665 weit übertreffen.

Drehfeldmagnete Typ DM: Das Drehmoment kann im blockierten Zustand beliebig lange abgegeben werden, entspricht einer unendlich langen Spiralfeder, kann geregelt und umgesteuert werden; Bereich 0,4...4,5 Nm.

Drehzahlvariable Antriebe mit Asynchronmotoren: Drehzahlverstellung durch Frequenzänderung mittels statischem Frequenzumrichter Eldutronic, Leistungsbereich 1...300 kW, Frequenzbereich 0...60 Hz; 0...120 Hz (auf Wunsch höher), Dynamischer 4-Quadrant-Betrieb. Durch Impulsbreitenmodulation angenäherte Sinuskurve der Ausgangsspannung.

Drehzahlvariable Antriebe mit Gleichstrommotoren nach IEC-Norm der Firma GEC im Leistungsbereich von 0,1...ca. 100 kW. 1phasige und 3phasige Vollwellensteuergeräte.

Hochtourige Asynchronmotor-Antriebe, gespeist durch Frequenzumformer und Frequenzgeneratoren der Firma Himmelwerk.

Das Energieverteilungssystem Lectromodul wird in vollem Umfang gezeigt. Die 5 Produktgruppen und ihre Neuheiten:

Kabelträger: Ausgestellt werden Kabelbahnen, -pitschen und Gitterbahnen samt Zubehör. Auffallende Neuerung sind die konischen, nach aussen laufenden Seitenwände, welche eine nicht zu übersehende Einsparung an Lager- und Transportvolumen bringen. Abgeleitet von diesen Systemen gibt es Kabelpitschen für sehr grosse Befestigungsabstände.

Doppelböden: Beide Systeme werden in einem Musterboden montiert gezeigt, Typ Lectroleit als Unterkonstruktion mit Querträgern, Typ Lectroflor-Mahle mit Einzelstützen. Integriert ist das umfassende Zubehör: Lüftungsplatten, Bodensteckdosen, Frontabschluss, diverse Beläge usw. Speziell sei auf die nicht brennbaren Platten vom Typ Compact hingewiesen.



In Doppelböden verlegte Versorgungs- und Informationsleitungen

Stromschienen: Das Angebot von 20...6000 A/0,6...12 kV wird in Betrieb demonstriert. Mit der Kleinschiene 20 A erfolgt die Standbeleuchtung. Der Typ 40...200 A speist eine Produktionsmaschine. Mit dem Typ 125...2500 A wird der Niederspannungsanschluss von einem Trafo simuliert, mit Brandabschnitten F 120 durch Deckendurchführungen. Der Hochstrom-Schienentyp Betobar stellt den Hochspannungsanschluss auf dem Trafo her.

Brandabschottungen: Der zunehmenden Forderungen seitens der Brandversicherer nach passivem Feuerschutz trägt das Abschottungssystem Rechnung. In dargestellten Mauerdurchbrüchen mit den Kabelträgern und Stromschienen werden die Öffnungen in Decken und Wänden feuerfest verschlossen.

Befestigungsmaterial, UP/AP-Kasten: Die neue KIR-Bride in der praktischen Flip-open-Verpackung wird zum erstenmal auf der Messe zu sehen sein. Daneben zeigt der Aussteller die bewährten und preisgünstigen Schnellverleger, Erdungsbänder und das breite Angebot an Stahl- und Kunststoffdosen.

Leclanché SA, 1401 Yverdon
Stand 26.275

Leclanché présente toutes les séries de *piles sèches*: «superlight» pour l'éclairage, «transistor long life» pour la radio et les nouvelles «super power» pour forts régimes, qui offrent une amélioration de capacité de 20%. Pour les usages professionnels, l'exécution alcalino manganèse a été améliorée et répond aux plus hautes exigences. Dans les piles miniatures à l'oxyde de mercure et à l'oxyde d'argent, l'exécution avec la fermeture «Spring seal» permet d'assurer une étanchéité et une capacité optimales. Leclanché expose aussi la pile au lithium, à laquelle est promis un brillant avenir.

Le département des *accumulateurs* offre la gamme complète des éléments alcalins étanches. Une nouvelle série d'accumulateurs au cadmium-nickel pour charge permanente et haute température complète le programme actuel. Les accumulateurs au plomb étanches donneront satisfaction aux modélistes et autres utilisateurs de batteries blocs.

Les batteries au plomb à plaques positives tubulaires du type DYNAC, les accumulateurs alcalins pour tous usages dans l'industrie complète, avec les *redresseurs* et *convertisseurs*, un ensemble de modèles spécialement étudiés pour les utilisateurs toujours plus nombreux de sources à courant continu.

Voici enfin un aperçu de la diversité du département des *condensateurs*, dont la fabrication a subi d'incessantes améliorations: Les condensateurs à film plastique, dont les séries Pni et Pnr sont spécialement prévues pour le soudage à la vague. Ce sont des modèles



Condensateurs électrolytiques de filtrage

de précision au polystyrène à sorties axiales, en exécution protégée, destinés à des tensions de 63 à 500 V. Pour les plus grandes exigences de l'électronique industrielle, les condensateurs au polycarbonate métallisé, séries MKPi et MKPd, sont exécutés pour des tensions de 63 à 630 V. Pour les utilisations sous tension alternative de 100 à 550 V, 50 Hz ou continue de 160 à 1600 V, Leclanché propose de nombreuses solutions grâce aux condensateurs au polypropylène métallisé, dont les principaux types PPM i/d/g/c sont exposés. Les condensateurs électrolytiques séries EF et EFV, offrent aux utilisateurs exigeants des possibilités optimales dans le domaine du filtrage et du découplage, pour des températures de -40 à +85 °C. Pour tous les usages professionnels, les condensateurs à diélectriques mixtes, les condensateurs céramiques et au tantale garantissent une fiabilité maximum.

Levy Fils AG, 4013 Basel
Stand 51.455

Die Firma, seit Jahren durch ihre qualitativ hochwertigen und formlich ansprechenden Installationsapparate bekannt, stellt dieses Jahr eine neue Generation von *Schaltern* und *Steckdosen* vor. Diese Apparate, welche für Auf- und Unterputzmontage konstruiert wurden, sind mit grossvolumigen Steckklemmen und die Unterputzapparate mit einer neuartigen schraubenlosen Befestigung ausgerüstet.

Neben diesen Neuheiten sind die hochschlagfesten *Nassapparate* für Auf- und Unterputz sowie für den Einbau in Maschinen- und Apparategehäuse besonders zu beachten.

Erwähnenswert ist auch der vor zwei Jahren erstmals vorgestellte *Druckknopfschalter* mit rückseitig angebautem Zeitrelais. Diese Kombination besticht durch ihre minimale Einbautiefe und einfache Montage.

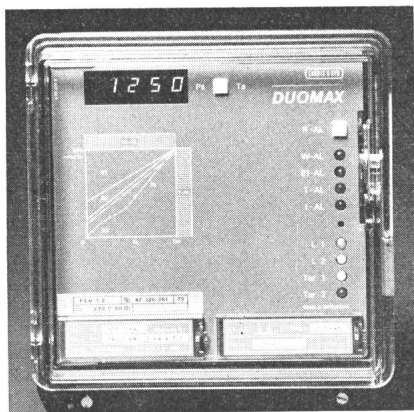
Ihre bisherigen Schalter für Auf- und Unterputzmontage mit Schraubklemmen führt die Firma weiterhin in ihrem Sortiment.

LGZ Landis & Gyr Zug AG, 6301 Zug
Stand 3.431

Unter den Neuheiten dieser Firma seien drei hervorgehoben:

Elektrizitätszähler mit Tarifgerät EKC: In Ergänzung zu den Maximumzählern bei Abnehmern mit grösseren und mittleren Leistungen wird heute vermehrt die Möglichkeit der Ermittlung einer

Elektronischer Lastkontrollapparat



einfacheren Leistungsinformation diskutiert. Die Firma entwickelte zu diesem Zweck ein neues Tarifgerät EKC, welches das Verbrauchsverhalten während einer Ablesperiode kontinuierlich misst und registriert. Dazu wird für jede verbrauchte Energieeinheit (z.B. 1 kWh) die beanspruchte mittlere Leistung (kW) gemessen und auf einem Zählwerk aufaddiert. Für die Leistungsverrechnung wird der während einer Ablesperiode aufaddierte Leistungswert (kW) in Relation zu der in derselben Zeit verbrauchten Energiemenge (kWh) gesetzt. Dadurch kann mit dem EKC die Regelmässigkeit des Leistungsbezuges bewertet werden. Die Vorteile des EKC liegen einerseits in der konstruktiv einfachen Lösung durch den Aufbau des elektronischen Gerätes mit Mikroprozessor auf dem Klemmendeckel eines Normzählers und andererseits in der Möglichkeit der Zählerablesung (kWh und kW digital) zu jedem beliebigen Zeitpunkt. Hervorzuheben ist ferner, dass weder Rückstellung noch Plombierung erforderlich sind.

Der elektronische Lastkontrollapparat Duomax® FEH 1... aus dem Bereich Fernwirktechnik wird überall dort eingesetzt, wo die Kosten für elektrische Energie nicht nur nach den verbrauchten Kilowattstunden, sondern auch nach einem Belastungsmittelwert berechnet werden. Der elektronische Lastkontrollapparat Duomax überwacht den Verbrauch elektrischer Energie während jeder Messperiode und bewirkt – wenn Gefahr besteht, dass der vorgegebene Leistungshöchstwert überschritten wird – das Abschalten bestimmter Lasten. Andererseits gibt er, sobald dies zulässig ist, Befehl zum Wiedereinschalten. Er lässt sich dank Mikroprozessor jederzeit für neue Lastverhältnisse und sogar für neue Tarifbestimmungen programmieren und bietet daher ein Optimum an Flexibilität.

Das Rundsteuersystem Semagyr 50 ist auf der Apparateseite durch den elektronischen Prüfsender FYB5 erweitert worden. Das neue Gerät dient einerseits zur Funktionskontrolle von Rundsteuerempfängern, andererseits als Behelfsautomatik in der Zentrale und in den Unterstellen. Es kann in tragbarer Ausführung oder auch für Schrankeneinbau geliefert werden. Die Empfängerprüfschaltung berücksichtigt die Cenelec-Anforderungen an Rundsteuerempfänger. Z.B. können die der Sendefrequenz benachbarten Netzbereichswingungen mit den von Cenelec angegebenen Pegeln automatisch einbezogen werden. Für ausschliessliche Verwendung als Behelfsautomatik wird der Typ FYB6 hergestellt.

3M (Schweiz) AG, 8021 Zürich
Stand 5.111 und 26.359

In Halle 26 demonstriert die Abteilung Elektronikprodukte, Industrielle Elektroprodukte das Breadboardsystem zur einfachen Herstellung und Änderung der Verdrahtung von Experimentierplatinen. Die auf Band montierten MIS Mikroschaltungen ermöglichen das automatische Verbinden der Chips mit den Trägeranschlüssen. Vorgeführt wird auch das bewährte Scotchflex Flachkabel- und Verbindersystem in IDC-Technik (Insulation Displacement Connection). Das Programm ist durch das ausgereifte Clicksystem erweitert worden.

Scotch Elektro-Isolier- und Leitbänder werden laufend weiterentwickelt: Das Band Nr. 10 ist eine besondere Kombination von Polyestervlies, Epoxydharz und einem Kautschukkleber. Zur Ausenisolation von Elektrolytkondensatoren wurde das wärme-

schrumpfende, mit einem Klebstoff beschichtete Polyesterband Nr. 1320 entwickelt.

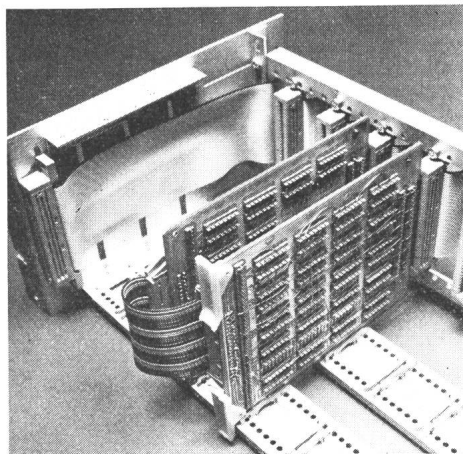
Die flexiblen Permanentmagnete Plastiform in neuer Version, können nach Kundenspezifikationen hergestellt werden. MGO-Magnete in Rollenform sind jetzt bis zu einer Breite von 610 mm lieferbar.

Die Mincom Data Drives für DC-100A Minicartridges und DC-300 ECMA-Norm Cartridges sind kompakt aufgebaut. Der neue Drive-DCD-2 erreicht mit der Minicartridge eine Speicherkapazität von 512 kByte.

Die Abteilung Elektroprodukte stellt in Halle 5 neben den bekannten Scotchcast Kabelgarnituren und Isoliermaterialien u.a. folgende interessante Neuheiten vor:

Die Kabelspitz- und -schälmaschine KSSM 95 wird als Schälwerkzeug zum Abspannen der extrudierten äusseren Leitschicht eingesetzt und als Spitzwerkzeug zum Anspitzen der Primärisolation.

Das wärmeleitende Hochspannungsisolierband (69 kV) Scotch 130 C zeichnet sich speziell durch seine Eigenschaft aus, Wärme schnell abzuleiten.



**Breadbord-System
für Prototypen-
leiterplatten**

Unter der Bezeichnung Scotch Kontakt-Rollfeder wird ein neues System für die lötfreie Verbindung vom Kupferstrumpf, Erdseil oder Flachlitze mit der Abschirmung vorgestellt.

Die flexiblen Brandschutzplatten «Fire-Barrier» bestehen aus einem bei Hitze einwirkend aufschäumenden Material und verhindern die Feuer- und Rauchausbildung.

Die Dynatel Produktlinie der Leitungs- und Fehlersuchgeräte umfasst ein Leitungssuchgerät kombiniert mit einem Isolationsfehler-Lokalisator sowie verschiedene Fehlerortmessgeräte.

Matera AG, 4001 Basel
Stand 23.441

Als Vertreterin verschiedener bekannter ausländischer Unternehmen zeigt die Firma an ihrem Stand folgende Programme und Neuheiten:

Firma	Neuheit	Übriges Programm
Belling & Lee	220-Volt-Netzfilter SEV, 220-Volt-Netzstecker SEV	Sicherungshalter, Koaxstecker, Klemmen, Laborstecker, Filter, Faraday-Käfige
ODU	Flachkabelverbindungs-system inkl. Kartenstecker nach DIN 41612 und D-Stecker	Stift- und Buchsenleisten, Jumperleisten, Printstecker, Laborstecker, Gerätstecker, Einzelkontakte, Programmstecker
Häwa	Pultgehäuse, Leitungskanäle, Blechlocher	19"-Gehäuse, Schränke, Pulte, Einschübe, Elektroschränke, Klemmenkästen, Filterlüfter, Schrank- und Gehäusezubehör
Norma	komplettes Programm von Kleingehäusen aus Alu, Makrolon, AVS und Polyester	

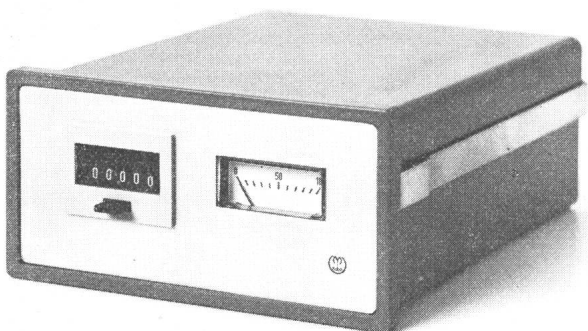
Ohmag	Motorpotentiometer	Hochpräzisionspotentiometer als Wegmesser, Winkelcodierer usw.
Aries	hochflexible Flachkabel-Jumper mit IC-Sockel und D-Stecker	komplettes IC-Sockelprogramm, Miniatur-Programmstecker, Komponentenstecker, Stecker für LED-Anzeigen
Minleit	Koax-Stecker 50 und 75 Ω BNC, C, N, Übergangstecker, Winkelstecker, Sonderstecker	
Standard-Pneumatic	Wrap-Werkzeug, mit dem die Drähte automatisch abisoliert und abgelängt werden.	Wrap-Pistolen mit Handbedienung, pneumatisch, 220 V oder Batteriebedienung, Standard-Wickel- und Abwickelwerkzeug
Gore	Mikrowellen-Koaxkabel bis 18 GHz, hochflexible Bandkabel, Wire-wrap-Drähte, flexible Leiterplattenverbinder, HF-Bandkabel, Hochspannungskabel, neuartige hochflexible Koaxkabel	

Ulrich Matter AG, 5610 Wohlen Stand 1.201

Die Firma vertritt die Gossen GmbH, Mess- und Regeltechnik, Erlangen (BRD), die Litronic GmbH, Elektronik + Datentechnik, Umkirch (BRD), sowie Evershed & Vignoles Ltd., Dover (GB). Das Ausstellungsprogramm umfasst Einbau-Messgeräte, analog und digital, Messwertumformer, Temperaturregler, Messcontacter (Analoganzeiger mit Kontaktmarken), elektronische Messrelais, Konstanter (stabilisierte Netzgeräte), Stromsenken, Labor- und Prüfgeräte sowie Minipac-Einbauehäuse nach DIN.

Als Neuheiten sind zu erwähnen: die Serie 80-DIN-Schalttafel-Instrumente, diverse neue Einbau-Digitalvoltmeter, Messumformer für die Starkstromtechnik in Klasse 0,5, Schaltregel- und Hochleistungsnetzgeräte, Stromsenken mit Digitalanzeige, Temperaturregler in Modulbauweise, ein digitaler Temperaturanzeiger in Taschenrechnerformat und ein Prüfgerät für Fehlerstromschalter. Hervorgehoben sei der elektronische Gleichstromintegrator mit folgenden Merkmalen:

- Anschluss an Gleichstromshunts, Gleichspannung oder Gleichstrom von Messwertumformern
- Anzeige der Eingangsgrösse an Drehspulindikator
- Anzeige des Integrals an mechanischem Zählwerk, auf Wunsch mit Rückstellung oder Vorwahl
- Inaktiver Bereich für kleine Eingangssignale, einstellbar 0...10 %
- Potentialfreier Ausgangskontakt für die Ansteuerung von separaten Zählwerken
- DIN-Einbauehäuse mit Frontmass 144 x 72 mm und Tiefe 180 mm



Elektronischer Gleichstromintegrator

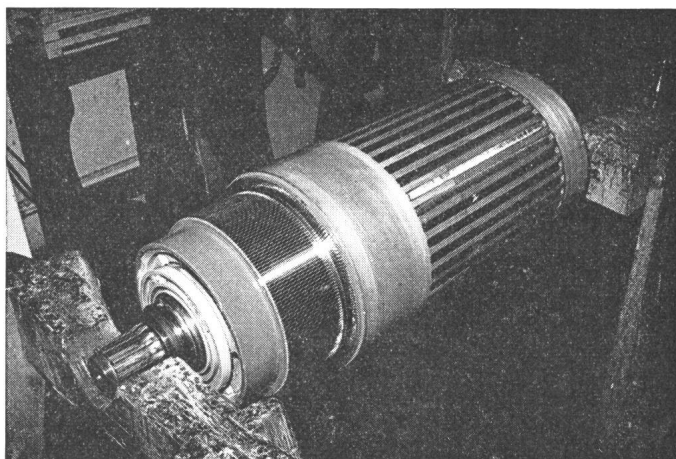
Gebrüder Meier AG, 8040 Zürich Stand 1.261

Als Spezialunternehmung für elektrische Maschinen und Apparate verfügt die Firma über eine umfangreiche Erfahrung in der Konzeption und Herstellung von *Antrieben* aller Art. Der gezeigte Gleichstromantrieb mit Thyristorregelung für 4-Quadrantbetrieb (10 kW, 3000 U/min) erlaubt eine verlustfreie Regelung der Drehzahl vom Stillstand bis zur Nenndrehzahl.

Aus dem *Motorenprogramm* werden verschiedene Ausführungen gezeigt: Drehstrom-Käfigläufermotoren mit Hochstab- oder mit Spezialnutrotoren, Drehstrom-Schleifringläufermotoren sowie Anlaufwiderstände mit entsprechenden Steuerelementen, Gleichstrommotoren eigen- oder fremdbelüftet sowie Einphasenkäfigläufermotoren.

Zur problemlosen Montage von Motoren dienen die neuentwickelten *Spannschienen* aus Stahlprofilen. Sie weisen gegenüber herkömmlichen Produkten folgende Vorteile auf: Die Spannschiene kann direkt an der Maschinenkonstruktion angeschweisst werden, ist unzerbrechlich und hat einen grösseren Spannungsbereich; die beweglichen Spannkloben erlauben ein richtiges Spannen ohne Versetzen der Spannschienen.

Die Reparaturabteilung zeigt neben einem neu gewickelten Traktions-Rotor auch Formspulen für einen Drehstrom-Kurzschlussanker-Motor mit einer Betriebsspannung von 3000 V; verwendet wurden Thermex-Daglas-Draht und Samicatherm.



Rotor für Traktionsmotor

Max Meier Elektronik AG, 8004 Zürich Stand 27.275

Die junge und dynamische Firma kann mit vielversprechenden Neuigkeiten aufwarten.

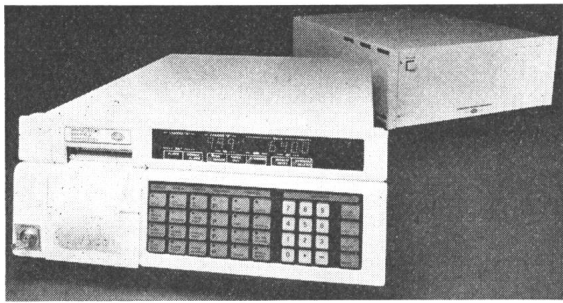
Die bisherige Reihe von 1-MHz-*Transienten-Speichern* der Firma Maurer werden durch die Modelle TM 509 mit Taktraten bis 5-MHz und die Modelle TM 1009 mit Taktraten bis 10-MHz erweitert. Als Option sind IEC-Bus, RS-232 Schnittstelle, Remote Control, analoger Ausgangsmultiplexer sowie diverse Eingangsverstärker erhältlich.

Die *Funktionsgeneratoren* von EXACT Electronics werden durch die Reihe der 30-MHz-Geräte ergänzt. Das Modell 734 ist ein Impuls/Funktions-Generator mit simultanem TTL, ECL und 50-Ohm-Ausgang, das Modell 737 ein Wobbel/Funktionsgenerator und das Modell 739 ein AM/FM-Funktionsgenerator.

Die robusten, handlichen und preisgünstigen *Serviceinstrumente* von NLS werden auf der einen Seite durch 2-Kanal, die Miniatur-oszilloskope MS215 und MS230 mit 30-MHz Bandbreite und auf der anderen durch die Multimeter LM 350 mit LCD-Anzeige ergänzt.

Der intelligente *Datalogger* 90MC1 von Consolidated Controls Corp. (CCC) erfasst und reduziert Messdaten von bis zu 1000 Messstellen.

Prema GmbH zeigt das neue hochpräzise 7^{1/2}-stellige Digitalmultimeter Modell 6040. Einmalige Genauigkeit, Stabilität und Linearität werden durch das Prema-Rampenverfahren erreicht.



Datalogger 90 MCL zur Erfassung und Reduzierung von Daten

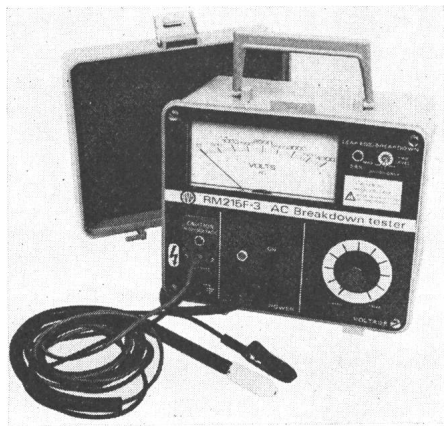
Die Reihe der bekannten CALEX-Stromversorgungen wurde um einige leistungsfähigere Modelle erweitert, wobei besonders zwei für μ P-Anwendungen geeignete Moduln hervorstechen.

Aus der bewährten Reihe der DMC-Signalwandler (ADC, DAC, VFC, FVC) werden die neuen modularen 16- und 14-Bit-Analog-Digital-Wandler (ADC) mit Wandlungszeiten von 100 bzw. 50 μ s gezeigt. Höhepunkt ist jedoch die neue Faseroptik-Datenübertragung für Analogsignale im Bereiche Gleichspannung bis 500 kHz.

Memo AG, 8301 Glattzentrum Stand 27.443

Temperaturmessgeräte der deutschen Gulton GmbH. Die Temperaturmessgeräte der Reihe Tastotherm und Infratherm sind auch dieses Jahr vertreten. Neu werden ausgestellt: die Fühlertemperaturmessgeräte Tastotherm D-1200 mit einem Bereich von -50 bis $+1200$ °C und Tastotherm D-100 mit einem Bereich von -40 bis $+105$ °C. Vom reichhaltigen Angebot an berührungslosen Temperaturmessgeräten der Reihe Infratherm sind wiederum eine Anzahl Pyrometer im dynamischen Betrieb an interessanten Messaufgaben zu sehen, die die enorme Leistungsfähigkeit moderner Pyrometer beweisen.

Avometer und Bauteilprüfgeräte von AVO Ltd. Die bekannte Avometer-Familie wurde mit dem neuen digitalen Multimeter



**Durchbruchtester
RM 215-F/3
für 0...4000 V AC**

DA116 sowie drei digitalen Stromzangen erweitert. Der 1977 erstmals vorgestellte Durchbruch-, Leckstrom- und Ionisationstester RM 215-L/2 darf angesichts der grossen Nachfrage auch dieses Jahr nicht fehlen, hat er doch vor kurzem noch einen kleinen Bruder – den Durchbruchtester RM 215-F/3 – erhalten. Weiter sind von AVO Megohmmeter und analoge Einbauminstrumente zu sehen.

Schreiber, Mess- und Regelgeräte von Record Ltd. Zum erstenmal werden eine ganze Reihe von Linienschreibern, Schalttafelinstrumenten und Regelgeräten der englischen Firma Record an einer schweizerischen Fachausstellung ausgestellt. Dank der Vielseitigkeit und hohem Qualitätsstandard konnten diese Produkte in kurzer Zeit schon beachtliche Erfolge erzielen.

Verbindungstechnische Bauelemente von AIR-Lb. Diese Produkte werden zum erstenmal an einer Ineltec in umfangreichem Rahmen ausgestellt. Es handelt sich um verbindungstechnische Bauelemente wie Klemmen, Stromschienen, Kabel- und Rohrhalterungen usw. höchster Qualität. Viele dieser Produkte entsprechen MIL- und Luftfahrtnormen sowie Spezifikationen für Einsätze unter Nuklearstrahlung.

lenbelastung. Die Anwendungsskala reicht von der Luft- und Raumfahrt, Kernforschung, Waffensysteme bis hin zur industriellen Elektrotechnik und Elektronik.

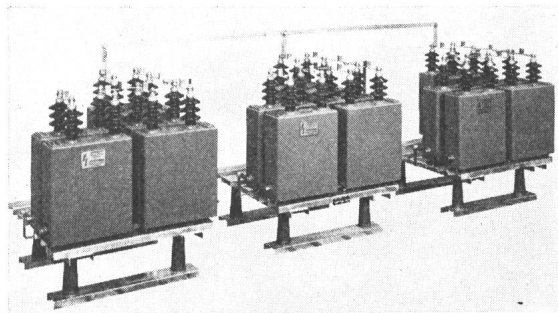
Micafil AG, 8048 Zürich Stand 5.341

Alle Kondensatoren dieser Firma sind nun PCB-frei, sowohl die Micovar-Hochspannungskondensatoren (Nepolin L) als auch die aus metallisiertem Film hergestellten, mit Nepolin, 2 imprägnierten Niederspannungs-Leistungskondensatoren. Die neue Baureihe E der Micomat-Niederspannungs-Kondensatoren-Batterie ergänzt das Programm der automatisch gesteuerten Micomat- und Micobox-Anlagen. Sie vereinigt auf noch kleinerer Grundfläche die bewährten verlustarmen SE-Kondensatoren zusammen mit den Schutz- und Schaltelementen zu einer kompakten, erweiterungsfähigen Normeinheit.

Im komplett ausgestellten Blindleistungsregler-Programm sind besonders erwähnenswert:

- die Micoturno-Kreisschaltung, die in wirtschaftlicher Weise die Schalthäufigkeit auf *alle* Regelstufen gleichmässig verteilt;
- der programmierbare elektronische Blindleistungsregler, bei dem das wirtschaftlichste Programm unter verschiedenen Varianten gewählt werden kann.

- Alle elektronischen Regler sind neu in zwei Sonderausführungen erhältlich, mit eingebautem cos-phi-Zeiger sowie mit Störmeldekontakt. Der cos-phi-Zeiger (Anzeigebereich 0,8 cap...1...0,6 ind.) macht in vielen Fällen den Einbau von getrennten zusätzlichen



**Eine mit umweltfreundlicher Imprägnierung versehene
Micovar-Kondensatoren-Batterie, 2700 kvar, 16 kV, 50 Hz**

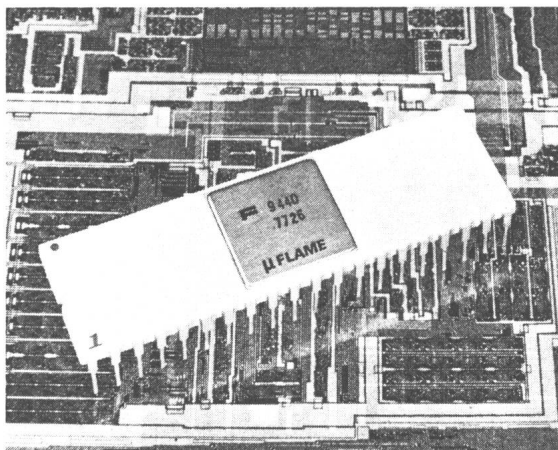
Messgeräten unnötig. Mit dem Störmeldekontakt wird bei Über- oder Unterkompensation, bezogen auf den eingestellten Umkehrpunkt, nach einer Zeitspanne von ca. 10 min ein Relaiskontakt geschlossen, an den eine akustische oder optische Meldung angeschlossen werden kann.

Das Micares-Polyurethan-Giessharz-Programm umfasst verschiedene Harztypen mit einer Glasumwandlungstemperatur von 20...140 °C. Es handelt sich um ein mechanisch und elektrisch hoch beanspruchbares Zweikomponenten-Giessharzsystem, bei dem der Füllstoff bereits in der Harzkomponente enthalten ist; die Harzsysteme werden vorevakuuiert geliefert, und beide Komponenten sind bei Raumtemperatur flüssig.

W. Moor AG, 8105 Regensdorf Stand 24.421

Die Firma, ein bedeutender Zulieferant der Elektro- und Elektronikindustrie sowie der Elektrizitätswerke, zeigt eine repräsentative Auswahl ihrer Produkte und Dienstleistungen.

Abteilung Halbleiter: Besondere Aufmerksamkeit dürfte das softwarekompatible Micro-Flame-Programm von Fairchild erregen. Nach oben wird das Mikroprozessor-Spektrum durch die umfangreiche Familie LSI 11 von Digital Equipment Corporation abgerundet. Aus dem breiten Speicherangebot ist das S 4028 (2 k $\times$ 8 Bit) VMOS RAM von AMI mit 200 ns Zugriffszeit zu erwähnen. Toshiba ist mit drei 4 k-CMOS-Speichern vertreten. Die ersten 4 k bipolaren TTL-RAM mit Zugriffszeiten von 35 ns präsentiert Fairchild.



16-Bit-Mikroprocessor CPU in I³L-Technologie
(Fairchild 9440)

Als Neuheit der Toyocom-Quarze und -Quarzfilter sind die VHF monolithischen Filter für 30...70 MHz und besonders die Oszillatorenfamilien TCXO 902 und 952 mit 10...80 MHz bzw. 10...30 MHz bemerkenswert.

Abteilung Elektronikbauteile: Aus dem umfangreichen Programm an passiven Bauteilen von Draloric sind vor allem die weichmagnetischen Ferrite in kundenspezifischer oder Standardausführung zu erwähnen. Die Starkstromkondensatoren von AEG-Telefunken werden durch keramische Vielschichtkondensatoren von San Fernando ergänzt.

Neben dem modernen Programm an lötfreien Espo-Verbindungsbauteilen werden Anschlagautomaten und Werkzeuge vorgeführt. Besondere Aufmerksamkeit dürften die Spezialitäten der Schoeller-Elektronik auf dem Gebiete der gedruckten Schaltungen finden. Relais und Mikroschalter von AMF-Potter + Bromfield und die auf einer neuen Technologie basierenden gasdichten aufladbaren Cyclon-Bleibatterien von Chloride-Gates runden das Programm ab.

Abteilung Starkstromzubehör: Besonders hinzuweisen ist auf die neuen hochtemperaturbeständigen Werkstoffe Siliziumnitrid, Siliziumkarbid und Aluminiumtitanat von Rosenthal Technik AG. Der Rodurflex-Kunststoffisolator eröffnet neue Möglichkeiten im Hoch- und Höchstspannungsleitungsbau. Aus der reichen Auswahl von Kabeln und Leitungen der Kabelwerke Rheydt GmbH und der Betefa GmbH sollen speziell die luft-hohlraumisolierten CATV-Kabel erwähnt werden.

Abteilung Metalle: Diese Abteilung führt ein reichhaltiges Sortiment an isolierten Wicklungsdrähten, blanken Kupferdrähten und Profilen, Elektrolechen, Widerstandsdrähten und Spezial-Stahlprofilen.

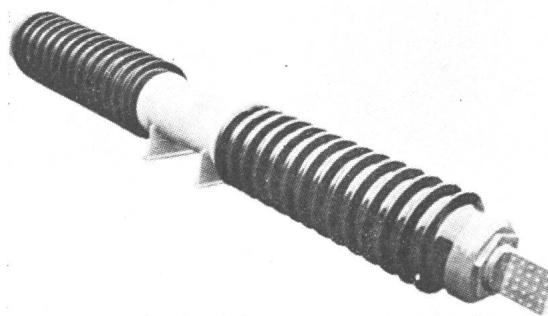
Moser-Glaser & Co. AG, 4132 Muttenz
Stand 5.451

Die Firma stellt wiederum eine eindruckliche Auswahl ihrer Erzeugnisse aus. Neben Kleintransformatoren für die verschiedensten Verwendungszwecke finden sich *Verteiltransformatoren* mit Giessharz- und Öl-isolation sowie der Aktivteil eines 9,2-MVA-Maschinentransformators. Auch Sonderausführungen wie Einspeisetransformatoren zu Rundsteueranlagen und Prüftransformatoren sind ausgestellt.

Die Sparte *Messwandler*, ein besonders gepflegtes Gebiet, ist durch Giessharz- und öl-isolierte Typen für verschiedene Spannungsebenen vertreten, letztere bis U_m 300 kV. Einpolige Spannungswandler mit integriertem Ferroresonanzschutz, sowie Ausführungen zum Einbau in gasisolierte Anlagen ergänzen das ausgestellte Sortiment.

Isolierte Leiter für die Hochspannungstechnik, bekannt unter der Schutzmarke DURESCA®, stellen einen zunehmend wichtigen Fabrikationszweig dar. Ausgestellt sind eine Generatorableitung 1600 A, 12 kV, ferner einige Anwendungsbeispiele für den Anlagenbau.

Fortschrittliche Lösungen für die Hersteller elektronischer Geräte bedeuten die neuentwickelten, getakteten *Stromversorgungen*. Sie



Freiluft-Freiluftdurchführung U_m 145 kV, 5000 A
in Trockenisolation mit Porzellanüberwurf

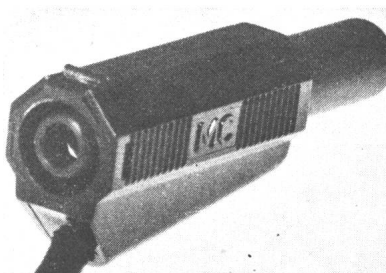
zeichnen sich durch einen hohen Wirkungsgrad und kleine Abmessungen aus. Testgeräte für Datenaufzeichnungseinrichtungen, ausgerüstet mit Mikroprozessoren und Bildschirmanzeige sind ebenfalls Neuentwicklungen. Ein Kassettenlaufwerk-Controller konventioneller Bauart vervollständigt diese Gruppe.

Multi-Contact AG Basel, 4123 Allschwil
Stand 3.221

MC-Trenneinrichtung (1000 A/1300 A) und MC-Spreizstecker: Die MC-Trenneinrichtung besteht aus zwei voneinander getrennten Kupferschienen, die, mit Isolationen verbunden, eine feste Einheit bilden. In beiden Schienen befinden sich sog. MC-Viereck-Kontaktaugen, die zur Aufnahme des MC-Spreizsteckers dienen. An der Zu- bzw. Abgangsschiene sind Bohrungen vorgesehen, damit die ganze Einheit in den unterbrochenen Flachschienenverband eingebaut werden kann.

Wird die komplette Einheit in dieser Form nicht benötigt, besteht die Möglichkeit, die MC-Viereck-Kontaktaugen als Bauelemente mit entsprechenden Isolationen zwischen den Leiterschienen zu verwenden, um damit kostengünstig und platzsparend ganze Trenn- und Verteilanlagen aufzubauen. Zum Schliessen bzw. Trennen des Stromflusses dient ein MC-Spreizstecker. Dieser hat eine quadratische Form und ist in seiner Diagonalen einmal getrennt. Dadurch wird es möglich, den Stecker ohne Kraftaufwand (mit Untermaass) in die Viereck-Kontaktaugen der MC-Trenneinrichtung einzuschieben. Ein Verschleiss durch Reibungskräfte ist ausgeschlossen. Erst durch Drehen des Griffes um 90° werden die Steckerhälften gespreizt und dadurch an die Kontaktflächen angepresst. Durch die MC-Kontaktarmen, die sich auf den Steckerhälften befinden, ist eine sichere Stromübertragung gewährleistet. Durch Anbringen eines Mikroschalters kann zudem eine Anzeige erfolgen. Da beim Trennvorgang der MC-Spreizstecker aus dem MC-Trennelement herausgenommen wird, ist die Unterbrechung des Stromflusses auch optisch (durch Fehlen des MC-Spreizsteckers) klar erkennbar.

MC-Labor-Sicherheitsprogramm: Neu im umfassenden MC-Laborprogramm sind die berührungssicheren 4-mm-Sicherheitslaborkabel und -buchsen. Die Stecker sind durch starre Isolierhüllen geschützt. Auf dem aus Messing gedrehten, vergoldeten und mit MC-Kontaktarmen versehenen Steckerstift sind Isolierköpfe befestigt. Sieben Farben und diverse Standardlängen sind erhältlich. Die dazupassenden Buchsen sind ebenfalls berührungssicher. Sie können auch zu allen handelsüblichen 4-mm-Laborsteckern verwendet werden. Die Sicherheitsbuchsen sind mit Flach-, Rundsteck- und Gewindeanschluss mit Lötloch lieferbar und bis 35 A belastbar.



Berührungssicherer
4-mm-Sicherheitslabor-
stecker

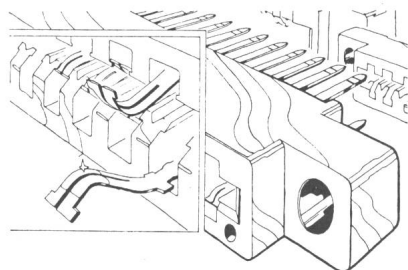
Die Firma zeigt ihr erweitertes Gesamtprogramm an Schaltuhren, Zeit-, Verzögerungs- und Dämmerungsschaltern. Besondere Aufmerksamkeit verdienen folgende Neuheiten:

- eine *Verteilungsschaltuhr* (Bezeichnung SVY) in der Kleinstbauweise, 45 × 35 mm breit bei einer Einbautiefe von 53 mm. Trotz diesen Dimensionen ist diese Synchronschaltuhr alle 30 min programmierbar.
- eine neue Familie von Verteilungsschaltuhren für mehrpolige und Kurzzeitausführungen mit Minuten-, Stunden-, Tages- und Wochenprogrammierung, auch mit Quarz-Antrieb erhältlich.
- eine komplette Reihe von raumsparenden, thermostatisch gesteuerten, leistungsstarken *Schaltschrank-Heizgeräten*, die zur Verhinderung von Schwitz- und Kondenswasser in Grossanlagen, Schaltschränken und Verteilungen dienen (10...180 W).
- ebenfalls für den Einbau in Verteiler- und Schalttafeln ist die neue Konzeption eines *Dämmerungsschalters* bestimmt, der mit einer leicht montierbaren Aussensonde funktioniert (1...1000 Lux regulierbar).

Omni Ray AG, 8008 Zürich
Stand 23.531

Aus dem ausgestellten vollständigen Programm von Bauteilen, Analog- und Digitalanzeigen, Halbleitern und Mikroprozessoren seien einige wichtige Neuheiten herausgepickt:

Die *Teka-Printsteckerleisten* sind mit «Gold-inlay»-Kontakten bestückt, d.h., die Kontaktstelle der CuNi-Akkordeon-Kontaktfeder besteht aus Gold. Übergänge bei herkömmlichen, hauchvergoldeten Federn sind nach kurzer Zeit blank, im Gegensatz zu «Gold-inlay»-Kontakten, wo die massive Goldplattierung auch nach längerer Zeit eine einwandfreie Verbindung garantiert. Weitere Vorteile dieser Technik: Reduktion der Verfahrenskosten um ca. 30 %, sehr kleiner Übergangswiderstand und daher bessere Verbindung, kleinste Diffu-



Printsteckerleisten mit
«Gold-inlay»-Kontakten

sion. Zurzeit umfasst das Sortiment an P/C-Steckern Ausführungen im Rastermass 2,54, 3,175 und 3,97 mm mit geraden oder gewinkelten Anschlüssen in verschiedenen Werkstoffen. Die Printstecker sind mit MIL-C-21097-Fabrikaten austauschbar.

Hohlwellentachogenerator AC 14: Radio-Energie hat einen neuen Tachogenerator entwickelt, der im Gegensatz zu den herkömmlichen Modellen nicht an die Antriebswelle gekoppelt, sondern aufgesteckt wird. Er besteht aus nur zwei Teilen, dem Hohlwellenrotor (ohne Lager) und dem Stator. Einfache Montage dieser beiden Elemente: Man steckt den Rotor des Tachogenerators über das Wellenende des Antriebselementes. Die Montage erfolgt ohne Kupplungselemente, was bei Beschleunigungs- und Bremsvorgängen das Risiko einer Modulation ausschliesst. Der Stator wird mittels Zentrierflansch gegenüber dem Rotor ausgerichtet.

Der MC14495 HEX/BCD zu 7-Segment-Decoder-Treiber-Latch ist ein Display-Treiber für die 16 hexadezimalen Zeichen von 0 bis 9 und A, b, C, d, E und F von Motorola Semiconductors. Dieses CMOS-Element mit bipolarem Treiber ist für nominal 10 mA ausgelegt und für 7-Segment-LED mit gemeinsamer Kathode gedacht. Durch die Latch-Schaltung am Eingang können die anfallenden Daten gespeichert werden. Strombegrenzungswiderstände sind ebenfalls im IC eingebaut, welche dieses Element speziell für die Ansteuerung von Einzel-LED-Display geeignet machen. Es arbeitet speziell gut bei Mikroprozessoren, da das Hexadezimal-Decodieren jetzt

hardwaremässig mit nur 4 Bit pro Digit über den Bus gemacht werden kann (anstatt 7 Bit bei BCD zu 7-Segment-Decodierung).

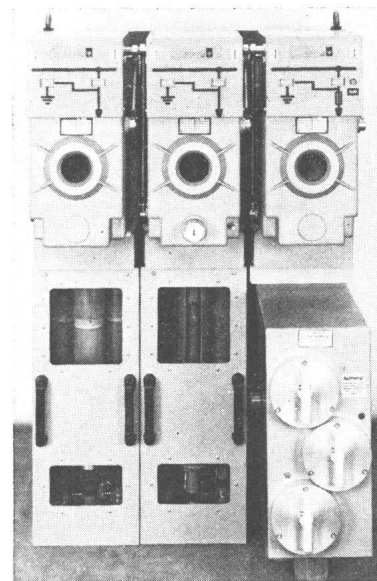
Freiprogrammierbares Steuerungssystem mit MC14500: Das Baugruppensystem Omnilogik 14500 wurde in Zusammenarbeit mit einem bedeutenden Maschinenhersteller entwickelt für die Realisierung von Ablaufsteuerungen. Speziell wurde Wert gelegt auf eine einfache Verdrahtung (Busverdrahtung), höchste Störsicherheit (CMOS mit 10-V-Signalpegel), nur wenige Baugruppentypen, einfache und rationelle Erstellung von Programm und Programmdokumentation, schnelle und einfache Inbetriebnahme von Anlagen. Das Steuerungssystem kann als einzelne Baugruppen (Europaformat) geliefert werden, die vom Anwender in ein vorhandenes Rack eingebaut werden. Ein Mutterprint mit Busverdrahtung und Steckern für 20 Baugruppen ist ebenfalls lieferbar.

Siegfried Peyer AG, 8832 Wollerau
Stand 5.421

Die Firma stellt ihr bekanntes Verkaufsprogramm aus. Als besondere Neuheiten kommen folgende Produkte hinzu:

Blitzductor: Der breite Einsatz von empfindlichen elektronischen Komponenten erfordert einen vermehrten hochwirksamen Überspannungsschutz. Der Blitzductor leitet schon sehr kleine Überspannungen ab und gewährleistet dadurch einen optimalen Schutz. Um alle in der Praxis vorkommenden Bedingungen erfüllen zu können, stellen wir über 30 Blitzductoren mit verschiedenen technischen Daten her.

Holzmasten-Sanierungssystem Dynapac: Holzmasten sind trotz Imprägnierung auf Bodenhöhe von Fäulnis bedroht. Mit dem Dynapac-System werden zur Verstärkung dieser Zone spezielle Winkeleisen der Stange nach in den Boden getrieben und über dem Boden mit der Stange verschraubt. Ohne Stromunterbruch und

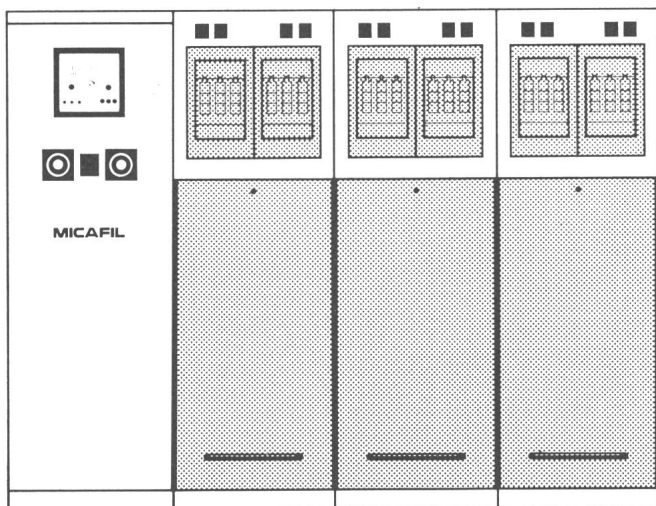


SF₆-isolierte
Mittelspannungsanlage

praktisch ohne Landschaftsschaden kann dadurch mit geringem Aufwand die Lebensdauer eines Mastes um 15...20 Jahre verlängert werden.

SF₆-isolierte Mittelspannungseinheiten: Vor über 12 Jahren wurden mit den KRONE-Schaltern die ersten giessharzisolierten Kompakt-Mittelspannungsschalter mit dem Schub-Schwenk-System auf dem Schweizer Markt eingeführt. Parallel zu diesen Einheiten kommen jetzt die ersten SF₆-gasisolierten Kompakt-Mittelspannungslastschalter. Sie sind gegenüber den giessharzisolierten in den Abmessungen kleiner und auch preisgünstiger. Für die Reihe 12 und 24 wird nur noch ein Typ gefertigt.

Blindstrom kompensieren!



Eine problem- lose Art Energie+Geld zu sparen...

Micafil-Fachingenieure stehen Ihnen jederzeit für eine unverbindliche, individuelle Beratung und mit ausführlichen Unterlagen zur Verfügung.

Micafil-Kondensatorenanlagen amortisieren sich in 2 bis 3 Jahren und arbeiten dann wartungsfrei weiter für die Reduktion Ihrer Betriebskosten.

... ohne Schmälerung der zur Verfügung stehenden Leistung.

Profitieren Sie von der Micafil-Kondensatorentechnik. Sie garantiert für minimale dielektrische Verluste (unter 0,5 W/kvar) und gibt Ihnen die Sicherheit, umweltschutzgerechte Kondensatoren installiert zu haben, die kein PCB enthalten.

Verlangen Sie telefonisch eine Besprechung: 01-62 52 00, intern 473



ineltec
Halle 5 Stand 341

MICAFIL

MICAFIL AG 8048 Zürich Dept. Kondensatoren

Heute könnten Sie einiges tun. Als Ingenieur bei der STR.

Angenommen, Sie sind ein Ingenieur mit Fähigkeiten und Ambitionen.

Gerade heute könnten Sie wieder einiges tun, das auch Ihnen vielleicht zusagt und Spass macht. Lesen Sie selbst.

Sie könnten ein physikalisches Problem lösen, das noch niemand befriedigend gelöst hat.

Anrufumleitungen sind eine praktische Sache. Und gerade von Ärzten und Geschäftsleuten wird dieser Service der PTT gerne benützt.

Bis heute aber mussten Umleitungen auf die eigene Netzgruppe beschränkt bleiben. Und auch innerhalb dieser Kreise ergaben sich bei grösseren Distanzen oftmals Lautstärke-Probleme, weil die Umleitung in der Ortszentrale, an einem Zweidraht-Punkt, oft mit zu grosser Dämpfung erfolgt. Da lassen sich gewöhnliche Verstärker nicht einsetzen.



Ein paar Ingenieure der STR sind der Lösung dieses Problems nun auf der Spur: Sie versehen die Anrufumleit-Vorrichtung zusätzlich mit einem sprachgeregelten Zweidrahtverstärker.

Die automatische Anpassung des Verstärkergrades an die durch die Gesamtverbindung gegebene Dämpfung stellt dabei jeden einzelnen Ingenieur in diesem Team vor neue mathematische und physikalische Probleme.

Heute sind sie beispielsweise dabei, das Labormuster neu auszumessen und zu prüfen, ob die Regelung mit der richtigen Zeitkonstante und innerhalb der geforderten Toleranzen arbeitet.

Sie könnten eines der besten Telefonsysteme noch besser machen.

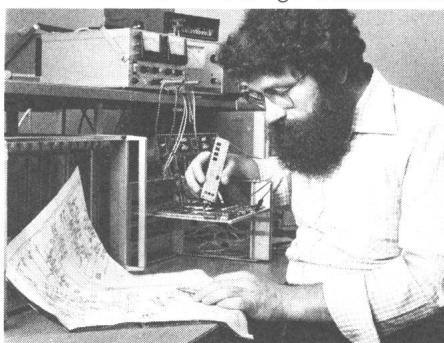
Das PENTACONTA-System der STR ist auch heute noch nach 20 Jahren eines der besten Vermittlungssysteme der Welt.

Doch – wen wundert's? – die Ingenieure der STR sind mit dem Erreichten nicht zufrieden. Das heisst, sie wollen die Elektronik dort anwenden, wo sie eindeutige, neue Vorteile bietet. Dem Telefonabonnenten will man noch bessere Dienstqualität und überhaupt neue Dienstleistungen bieten. Ein weiteres Ziel: für die PTT-Betriebe sollen die Telefonzentralen inskünftig noch flexibler und einfacher zu bedienen sein.

Was mit dem miraculösen Namen MIREC startete und nun als Projekt MRS (Meldungs-Registrierung und Statistik) weitersegelt, soll die bestehende Fehlerregistriereinrichtung in den PENTACONTA-Zentralen ersetzen. Mit Hilfe eines Mikrocomputers sollen die Angaben über allfällige in der Zentrale auftauchende Fehler auf Papier übersichtlich ausgedruckt werden.

Bereits ist aber eine weitere Etappe in Angriff genommen worden: die Steuerung der ganzen PENTACONTA-Zentrale einem Computer anzuvertrauen.

Damit wird es konkret möglich, die Flexibilität des Telefonsystems zu erhöhen und dem Teilnehmer neue Dienste, wie von ihm selbst programmierbare Anrufumleitungen, detaillierte



Gesprächsabrechnungen und vorbestimmte Verbindungen ohne Wahl (Hot Line) zu offerieren.

Aber welches ist der geeignetste Prozessor für diese anspruchsvolle Anwendung? Genügt ein Mikro-Computer, wie er in der STR schon in mehreren Applikationen als einheitlicher Baustein eingesetzt wurde? Oder braucht es einen grösseren Rechner? Wie gross ist der Speicherbedarf? Und kann die geforderte Zuverlässigkeit erreicht werden?

Heute abend werden die STR-Ingenieure dieser Gruppe vielleicht einige Fragezeichen weniger haben.

Sie könnten die Abnahme eines Radio-Reportagewagens leiten.

Ein Kunde aus Saudi-Arabien und einzelne Unterlieferanten kommen heute mit Ingenieuren der STR zur Abnahme eines Radio-Reportagewagens zusammen.

Dabei soll in Form eines Feldversuchs die geforderte Reichweite im UKW-Band demonstriert werden.

Die Vorbereitungen, die dazu getroffen wurden: Die Sender mussten speziell für diesen Versuch ausgerüstet werden. Eine provisorische Antennenanlage und das Empfangsterminal stehen auf dem Dach des STR-Verwaltungsgebäudes. Da die amtlich bewilligte Exklusiv-Frequenz zufälligerweise zurzeit auch noch in einem WK benützt wird, wurde der Sendetermin zusätzlich mit den militärischen Dienststellen koordiniert.

Alles ist nun bereit. Alles wurde geregelt und überprüft – und gleichwohl ist man auch heute nicht vor Überraschungen sicher.

Man erinnert sich nur noch zu gut an die letzte Abnahme im Juni. Beim ersten Versuch brach die Verbindung kurz vor der geforderten Reichweite ab. Und dabei war jeder STR-Ingenieur sicher, dass es nicht an der Technik liegen konnte.

Aber woran denn?

Bei einer Überprüfung auf einer Spezial-Landkarte wurde der Fehler entdeckt: Ein unscheinbarer Hügelzug hatte infolge Strassenführung durch einen Geländeeinschnitt den direkten Sendeweg unterbrochen.

Also wurde – unter Weiterführung des Abnahmeprogramms – schleunigst eine neue Strecke mit Sichtverbindung in der geforderten Entfernung gesucht (was aber in unserem kleinen, hügeligen Land gar nicht so einfach ist).

Sie wurde dennoch in aller Eile ausfindig gemacht – ein Aussichtspunkt auf 800 m ü.M. Dorthin mussten nun noch schnell die Antennen, die Messeinrichtung und das Empfängergerüst gebracht und montiert werden – und das wiederum natürlich mit einer neuen amtlichen Bewilligung.

Ende gut, alles gut. Auch diese Abnahme wurde schliesslich mit einem perfekten Ergebnis beendet. Und wenn nicht alles täuscht, wird das am heutigen Tag nicht viel anders sein.

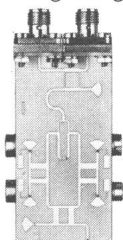
Sie könnten die Möglichkeit der Mikrowellen-Hybrid-schaltung ausnützen.

Zuerst ein paar Worte zur Vorgeschichte.

Schon lange wollte die STR-Projektgruppe den grossen, mechanischen Phasenschieber durch eine elektronische Einrichtung ersetzen. Doch welcher Lieferant hätte schon die dafür benötigten Paare identischer Modulatoren liefern können? Von den Problemen mit den Steckerverbindungen ganz zu schweigen. Von vornherein also ein hoffnungsloser Fall?

Nein! Denn seit die STR selbst integrierte Mikrowellenschaltungen herstellen kann, hat sich einiges geändert. Jetzt geht es auch ohne Mechanik – und selbst der Phasenschieber ist bedeutend kleiner geworden.

Es gelang, die zwei Modulatoren auf



einem einzigen Keramik-Plättchen zu vereinigen. Das heisst, beide wurden gleichzeitig geätzt und sind damit – so gut man das überhaupt machen kann – identisch.

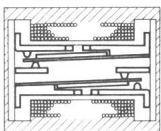
Dann galt es noch die Chipdioden einzulöten und die Kontakte mit hauchdünnem Golddraht herzustellen. Wahrscheinlich eine Geschicklichkeits-Aufgabe für den Laboranten!

Die Messung schliesslich ist zwar noch nicht ganz zufriedenstellend ausgefallen. Aber die Ursache dafür ist bereits gefunden: Mit einer kleinen Änderung der integrierten Schaltung sollte auch dieser Fehler zu beheben sein. Und in zwei Wochen ist die verbesserte Schaltung dann fertig.

Sie könnten sich nach dem neunten, erfolglosen Versuch ein bisschen Mut zureden.

Mit dem SM (= Sub-Miniatur)-Relais haben Entwicklungsingenieure der STR das «Relais von Morgen» kreiert.

Nur – wie bringt man zwei Umschalt-Doppelkontakte, Anker, Joch und Spule auf eine Fläche, die kleiner ist als ein Fünf-Rappen-Stück?



Und wie macht man das Ganze hermetisch dicht, geräuschlos und hochsensitiv, also durch IC's direkt ansteuerbar?

Für diese Problemlösungen mussten sich Ingenieure und Fertigungsspezialisten der STR mit gänzlich neuen Dimensionen der Mikromechanik befassen. Und eine Reihe von Versuchen war nötig, bis dieses «Uhrmacher-Relais» endlich anwendungsreif wurde.

Und doch ist die Arbeit noch nicht abgeschlossen. Denn obwohl das kleine Ding, das u.a. mit Laserschweiss-Technik hergestellt wird, bereits weltweit seine Abnehmer gefunden hat, geht die Entwicklung schon wieder weiter.

Ein neuer Versuch zu diesem Zweck steht heute auf dem Tagesplan. Er wird mit dem genau gleich frischen Mut in Angriff genommen, wie alle anderen Versuche vor und nach ihm!

Sie könnten einen Unterstaatssekretär begrüssen.

Die Arbeit eines Export-Ingenieurs ist einerseits hart, anspruchsvoll und etwas für Leute mit Durchsetzungskraft.

Andererseits aber hat dieser Beruf auch seine eigenen, angenehmen Seiten. Eine davon zeigt sich heute wieder: Ein Unterstaatssekretär hat sich zu einem Besuch angemeldet.

Der Rahmen: Ein Projekt, das sich mittlerweile äusserst gut angelassen hat.

Es gilt also heute, die Basis, die vor einigen Monaten mit harten aber erfolgreichen Verhandlungen mit diesem Partner geschaffen wurde, zu festigen.

In entspannter, ja freundschaftlicher Atmosphäre (bei einer Tasse Tee natürlich, seinem Lieblingsgetränk) stehen die laufenden Probleme plus einige zusätzlich aufgetauchte Fragen auf dem Tagesprogramm.

Sie sehen, die Ingenieure der STR machen an einem einzigen Tag mehr, als so mancher meint.

Und dennoch ist diese Zusammenstellung nur ein kleines Stück aus einem viel grösseren Kuchen.

Über einiges dürfen wir nämlich nicht, und über vieles können wir noch nicht sprechen.

Die STR arbeitet in vielen Bereichen als führender Innovator. Wir sind in der Vermittlungstechnik genauso zu Hause wie in der Übertragungstechnik. Ein Grossteil der Ingenieure arbeitet ausschliesslich an der Neu- und Weiterentwicklung von Geräten und Systemen.

Die Folge davon – weitere neue Produkte und Technologien – sowie die zahlreichen Verknüpfungen mit den Schwester-Unternehmungen im Ausland machen die STR schliesslich zu einem ausgesprochen interessanten Arbeitsplatz für Ingenieure überhaupt.

Wenn Sie mehr darüber erfahren möchten, was man alles bei der STR tun kann, steht ein Ingenieur der STR Ihnen jederzeit gerne für ein Gespräch zur Verfügung.

Auch an einem Tag wie diesem.*

Sie könnten die optische Nachrichten-Übertragung durch Glasfasern praxisgerecht machen.

Für die Ingenieure, die an diesem Projekt beteiligt sind, ist heute wieder einmal die Stunde der Wahrheit gekommen.

Es gilt, bis zum Abend herauszufinden, ob der optische Sender diesmal die Anforderungen erfüllen wird. Und ob die neue Schaltung nun endlich die Nichtlinearitäten der Laserdiode genügend kompensiert.

Die Messung am Spektrumanalysator wird es auf jeden Fall zeigen.

Entscheidend für diesen Test sind die neuen Laser, die noch rechtzeitig eintrafen. Ein Beispiel wiederum für den Vorteil der internationalen STR-Beziehungen:

Die Laserdioden werden von einer Schwesterfirma hergestellt und bei der Lieferung wurde das Schweizer Team bevorzugt behandelt. Zudem kennt einer der Ingenieure der Projektgruppe einen Kollegen in England noch von seinem letzten Besuch her, als die neuen Produkte vorgestellt wurden.

Die Anforderungen an den Sender sind hoch, weil das jetzt gebräuchliche Koaxialsystem eine hohe Übertragungsqualität hat. Das optische System ist wohl viel mobiler und vermeidet z.B. auch jede Gefährdung des Bedienungs-personals bei Gewitter. In den Übertragungseigenschaften aber sollte und darf es nicht schlechter sein. Heute abend werden wir mehr wissen.

Standard Telephon und Radio AG
8055 Zürich, Friesenbergstrasse 75
Telefon 01-214 2111, Telex 52134



Für die Energie- Übertragung

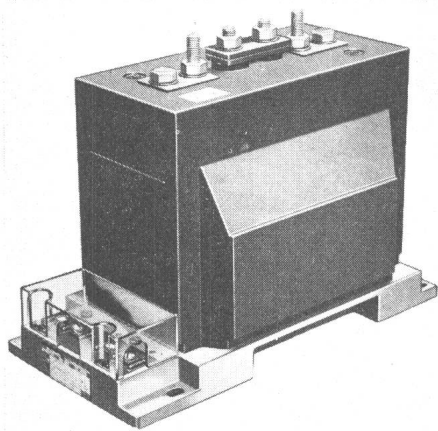
Das Atom, gestern noch Zukunftstraum, heute schon Wirklichkeit. Gezügelt wird es zum fleissigen Diener der Menschheit. Bald wird es zum neuen Zauberstab der altbekannten Fee, Elektrizität genannt. Aber was wären die unglaublichen Leistungen der Kernkraftwerke ohne die unentbehrlichen Kabel für den Transport ihrer Energie? In Cossonay werden diese Kabel sorgfältig und nach dem neuesten Stand der Technik hergestellt. Damit Energie immer dort ist, wo man sie braucht.

SA DES CABLERIES ET TREFILERIES DE COSSONAY
1305 COSSONAY-GARE. TEL. 021/87 17 21



Die Eigenfabrikate dieser Firma, wie *Strom-* und *Spannungswandler* sowie *Giessharz-Isolierteile*, sind in den letzten Jahren laufend dem neuesten Entwicklungsstand und den Kundenbedürfnissen angepasst worden und werden nach allen gewünschten Normen gebaut. Das Fabrikationsprogramm umfasst Wandler aller Spannungsreihen bis 145 kV für Innenraum- oder Freiluftaufstellung. Die neuentwickelten Strom-, Spannungs- und Kombiwandler der Spannungsreihe 72,5 überzeugen durch ihr kleines Gewicht und den zweckmässigen Aufbau, welcher den Einbau von bis zu vier Sekundärkreisen in denselben Wandlertyp ermöglicht. Für Innenraumaufstellung steht eine umfangreiche Palette von Giessharzwandlern in verschiedenen Baugrößen der Reihen 12...36 kV zur Verfügung. Neben der grossen Bauform nach DIN sind auch Wandler in Schmalbauweise lieferbar.

Das Programm der bewährten zweiteiligen Kabelumbauwandler für Innenraum und Freiluft wird ständig erweitert. So werden heute z.B. zweiteilige Ringwandler für SF₆-Anlagen oder Generatorabgänge mit Innendurchmesser bis 800 mm gebaut. Die Auswahl



24-kV-Stromwandler
in Schmalbauweise

an Niederspannungs-Stromwandlern ist sehr vielfältig. Verschiedene Spezialanfertigungen werden hergestellt, wie z.B. Print- und kennliniengleiche Wandler für elektronische Anwendungsgebiete. Daneben umfasst das Programm eine grosse Auswahl an preisgünstigen Wandlern für Mess- und Schutzzwecke.

Auf dem Sektor Giessharz-Isolierteile sind *Stützisolatoren* bis Reihe 72,5 kV zu sehen. Diese Produktgruppe wird ergänzt durch Rillendurchführungen und dreiphasige Isolierplatten sowie durch eine Vielfalt von Giessteilen nach Kundenspezifikation.

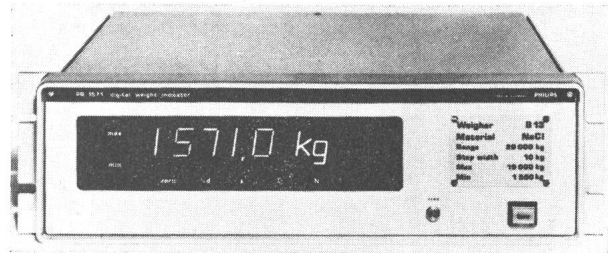
Als Ergänzung und Erweiterung der eigenen Fertigung vertritt die Firma in der Schweiz die spanische Messwandlerfirma Electrotecnica Arteche, Bilbao, welche Messwandler für Spannungen bis 525 kV herstellt. Die auf dem Sektor Transformatoren und Drosselspulen vertretene Elin-Union AG, Wien, baut nebst Grosstransformatoren jeder gewünschten Spannung und Leistung auch Verteiltransformatoren nach SEV-Vorschriften sowie Trockentransformatoren für Innenraumaufstellung.

Philips AG, 8027 Zürich
Stand 1.345 und 24.241

Aus dem umfangreichen Programm von *Test-* und *Messgeräten* seien zwei Geräte herausgegriffen:

Der 100-MHz-*Logikanalysator* PM 3500 ermöglicht sowohl die Timing- als auch die Logikzustandsüberprüfung. Auf dem Bildschirm mit einer Speichertiefe von 505×16 Bit sowie fester oder variabler Triggerpegeleinstellung zur Anpassung an jede Logikfamilie können bis zu 16 Kanäle dargestellt werden.

Der *Funktionsgenerator* PM 5131 ist das ideale Gerät für Industrie und Ausbildung. Es verfügt über eine hohe Ausgangsspannung von 30 V und ex- und interne Wobbelung. Die interne Wobbelung erfasst den Tonfrequenzbereich in einem Hub. Der gesamte Frequenzbereich ist aufgeteilt in drei Unterbereiche zwischen 0,1 Hz



Industrielle Digitalwaage PR 1571

und 2 MHz. Die Wahl zwischen Funktionen Sinus, Dreieck oder Rechteck ist schnell und leicht durch Drucktasten möglich.

Neu ist das Mikroprozessor-Wäge- und Dosiersystem PO 16-96. Es ist hervorragend geeignet für die Steuerung von Dosiervorgängen bei der Herstellung von Vielkomponentenprodukten. Maximal 16 Wägestellen oder Durchflusszähler können gleichzeitig dosieren, wobei die Höchstzahl der Vorratskomponenten 96 beträgt. Entsprechend der gewünschten Anzahl der zu speichernden Rezepte kann der Speicher bis zu einer Kapazität von 16 K ausgebaut werden. Neben der vollautomatischen Steuerung der Komponentendosierung können Dosierprotokolle, Materialverbrauchsprotokolle, Produktionsprotokolle usw. erstellt werden.

Ebenfalls neu ist die industrielle *Digitalwaage* PR 1571. Sie dient als Gewichtsanzeiger für Dehnungsmessstreifen-Wägezellen und als digitaler Gewichts-Messwertgeber für automatische Prozeßsteuerungen.

Im Bereich der *Mess-, Steuer- und Regeltechnik* ist der neue *Druck-Messumformer* P für Relativdrücke der Meßspannen von 0,25...160 bar mit eingebauter Zweileiter-Elektronik hervorzuheben. Als Messelement wird ein Silizium-Kristall eingesetzt.

Ebenso ist auf den *Kompensationsschreiber* Transokomp 250 für 6 bzw. 12 Meßstellen als interessante Neuentwicklung der letzten Zeit hinzuweisen. An einem offenen Modell wird die verschleissfreie Arbeitsweise des Linear-Motors eindrucklich demonstriert.

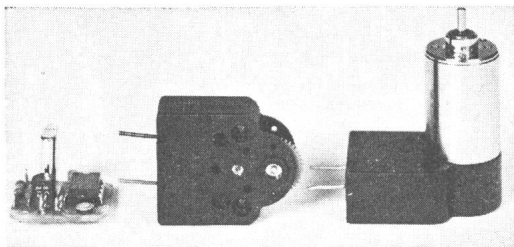
Eine grosse Zahl von Neuheiten kann der *Bauelementebereich* Elcoma vorstellen. Interessant sind auch die am Stand gezeigten Demonstrationen, insbesondere:

Flüssigkeitszerstäuber und Feuchtigkeitsregler: Unter Verwendung eines Ultraschallzerstäubers und eines kapazitiven Feuchte-sensors wird eine Regulierung der relativen Feuchte in einem geschlossenen System gezeigt. Für den Ultraschall-Flüssigkeitszerstäuber wird ein PXE-Schwinger verwendet. Der Zerstäuber arbeitet mit einer Frequenz von ca. 50 kHz, was zu einem Tropfendurchmesser von ca. 20 µm führt. Für die Messung der relativen Feuchte dient ein neuer kapazitiver Sensor: Zwischen der relativen Feuchte der Luft und der Dielektrizitätskonstante einer Spezialfolie eines Plattenkondensators besteht eine eindeutige, annähernd lineare Abhängigkeit.

Portescap, 2300 La Chaux-de-Fonds
Stand 23.473

Cette société présente trois nouveautés essentielles: Le *réducteur planétaire de précision* R 22 est capable de supporter des couples allant jusqu'à 0,6 Nm. Il peut équiper les moteurs Escap 22, 23, 26 et 28 PL. Il est constitué de deux ou trois trains selon la réduction qui peut être choisie entre 6 rapport différents allant de 16,2/1 à 190/1. Les ensembles moteurs Escap-réducteurs R 22 permettent de réaliser des systèmes d'entraînement et d'asservissement dans un volume disponible particulièrement restreint.

La gamme des *moteurs Escap* a été élargie du modèle 36 L, diamètre 36 mm, longueur 56,7 mm et axe de 4×23 mm. Les caractéristiques principales qui distinguent ce moteur sont sa puissance mécanique jusqu'à 30 W, son rotor sans fer auto-portant, bobiné en multi-couches et aimant permanent Alnico assurant un facteur de régulation exceptionnel, son collecteur cuivre à 13 lames et ses balais charbon supportant des courants élevés. Ce moteur est destiné à apporter des solutions fiables et de haute qualité aussi bien à des problèmes d'asservissement que d'entraînement (appareils périmétriques, enregistreurs à bande magnétique, machine-outil, etc.).



Au centre: Micromoteur pas à pas Escap® P-14 de faible puissance. A droite, moteur et réducteur adapté. A gauche, circuit de commande

Mettant à profit l'expérience acquise dans la fabrication en grandes séries de moteurs pas à pas monophasés pour l'horlogerie, Portescap lance le moteur composant Escap® P-14. Il est spécialement conçu pour répondre aux besoins de l'instrumentation de faible puissance, de l'horlogerie technique et de la micromécanique. La conception générale de ce micromoteur assure, sans révision, un fonctionnement fiable et de longue durée sous des conditions d'utilisation très sévères.

Porzellanfabrik Langenthal AG, 4900 Langenthal Stand 5.311

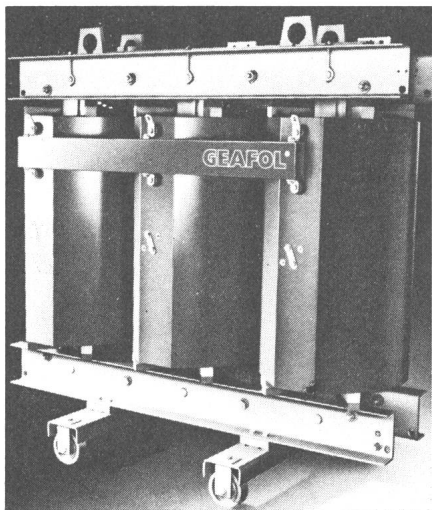
Wie schon in früheren Jahren stellt die Firma auch dieses Jahr wieder zusammen mit den Tonwerken Thayngen AG sowie der Kelis AG aus. Zusammen bieten diese Hersteller keramische Press- und Sonderkeramiken sowie technische Porzellane und Isolatoren an, welche auf dem Gebiet der Elektrotechnik ihre besonderen Anwendungen von kleinen bis zu grössten Spannungen finden. Die Firma zeigt erstmals eine neuartige Isolator- und Leitungskonzeption mit geringem Gewicht und minimalen Abmessungen, welche als Ersatz von herkömmlichen Regelleitungen zum Einsatz kommt.

Im Leitungssystem FS werden als weitere Neuheit Seilführungs-isolatoren in der praktischen Anwendung vorgestellt. Die universellen Einbaumöglichkeiten, welche diese Isolatorgruppe bietet, erschliessen ihr ein grosses Anwendungsgebiet nicht nur im System FS, sondern auch in allen andern Fällen, wo es um das Halten von Leitern bei mässigen Kräften geht.

Rauscher & Stoecklin AG, 4450 Sissach Stand 5.141

Die Firma zeigt erstmals den Pol eines *Freileitungs-Leistungstrennschalters* als Demonstrationsmodell aus dem Fertigungsprogramm der Firma F. Driescher & Söhne in Moosburg an der Isar. Der Einsatz dieses Schalters erlaubt es, Kurzschlüsse auf Sticleitungen automatisch abzuschalten. Die angegebene Abschaltleistung von 50 MVA bei 20 kV genügt für die meisten Freileitungsnetze.

Erstmals wird auch ein *Giessharztransformator* 400 kVA, Reihe 20S, vorgestellt. Die Firma baut diese Transformatoren bis 1600 kVA



Giessharz-Transformator
400 kVA, Reihe 20S

in der erprobten Geafol-Technik, Lizenz Trafo-Union. Damit wird das eigene Programm an flüssigkeitsgekühlten Verteiltransformatoren um eine interessante Möglichkeit ergänzt.

Als weitere Neuheiten werden vorgestellt:

- In Ergänzung zum bestehenden Steckerprogramm in Leichtmetall, *Industriesteckkontakte* 3 P+E, 25 und 40 A, in schlagfestem Polycarbonat-Gehäuse, sowie als Erweiterung nach oben Steckkontakte 75 A.
- Systemfähige *Mehrbereichs-Stromwandler*, Klasse 0,5 S.
- Ein- und zweipolige *Kleinanschlusskasten* 25 und 60 A für den Anschluss ungezählter Kleinverbraucher, wie Telefonkabinen und Billettautomaten, an das öffentliche Netz.
- Aus dem Fertigungsprogramm der Wema, Moosburg an der Isar, werden *Kunstharzisolatoren* für Freiluft und Innenraum gezeigt, insbesondere der neuentwickelte Deltaisolator 20 kV mit eingegossener Steuerelektrode.

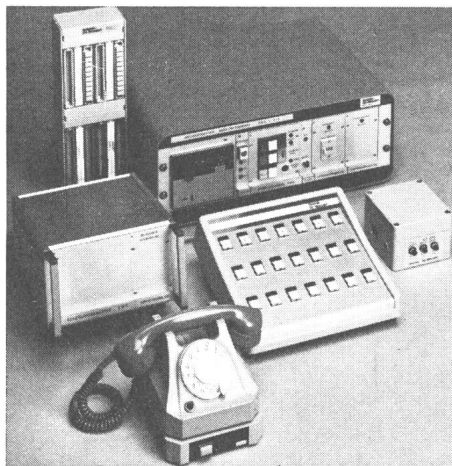
Die Ausstellung wird ergänzt durch Teile aus dem traditionellen Fabrikationsprogramm sowie durch Kleinverteiler, Sicherungslasttrenner und HH-Material von F. Driescher & Söhne, Moosburg.

Reichle + De Massari, 8610 Uster Stand 51.541

Die Firma zeigt moderne Anschluss- und Verteilersysteme sowie elektronische Zusatzgeräte.

Für *Anschluss- und Verteilsysteme* sind kompakte Bauform, Flexibilität sowie einfache, zeit- und kostensparende Anwendung Anforderungen, welche neben hoher Qualität und gutem Design entscheidend sind. Das neue Anschlusssystem 6/12polig mit Steckverbindungen befriedigt höchste Ansprüche. SRV, der Rangierverteiler mit steckbaren Überführungen, bietet bei minimalem Platzbedarf grösste Flexibilität, Sicherheitsverklammerung mit Trennstellung, Verriegelung. Die *Reichle-Strips* sind als 10er- oder 20er-Module lieferbar. Passende Parallelschienen, Abdeckhauben und Verteilergehäuse ergänzen das Programm.

Mit Visotel wird jeder *Telefonanruf* sichtbar. Überall, wo das Läuten stört oder wo man es überhören könnte, ist dieses Gerät unentbehrlich. Die Übertragung des Rufes erfolgt induktiv und ohne



Beispiele aus dem
Reichle-
Elektronikprogramm

Drahtverbindung; benötigt wird einzig ein Netzanschluss 220 V. Externe Blinkleuchten sind als Zusatzausrüstung lieferbar.

Der *Mehrfachbeantworter* SMA wurde speziell für Auskunftsdienste entwickelt. Er beantwortet Anrufe auf mehreren Amtsleitungen gleichzeitig. Dank Mikroprozessortechnik ist das System äusserst flexibel. Es kann über das Telefonnetz fernbesprochen werden.

TBA ist eine zentrale *Telefon-Besetzt-Anzeige*. Auf einem Anzeigefeld werden sämtliche besetzten Teilnehmerapparate signalisiert.

Mit dem Telecode-System kann jeder Telefonanschluss zur Übertragung von Befehlen, Messwerten, Schaltzuständen usw. benutzt werden. Der Telecode-Handsender ermöglicht die Übermittlung von jedem Teilnehmerapparat aus.

ARUB funktioniert als automatischer Rufumschalter mit Besetztanzeige. Bei Abwesenheit wird der Anruf intern an den Stellvertreter weitergeleitet. Eine bestehende Verbindung wird am Rufumschalter optisch signalisiert.

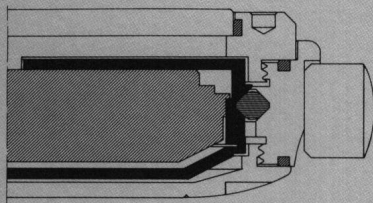
Ingenieur SL

Superantimagnetisch, extrem wasserdicht und stossicher wie keine andere.

IWC «Ingenieur SL» Ref. 1832.
Automatic. Auch in Quartz erhältlich
(Ref. 3003).

Die einzigartige superantimagnetische
Uhr bis 1000 Oersted (80 000 Ampère/
Meter!) mit doppeltem Gehäuse und
innerem Mantel aus Weicheisen sowie
mit im Gehäuse federnd aufgehängtem
Werk, deshalb extrem stossicher.

Konstruktionsdetails der IWC Stossicherung
und Abschirmung gegen Magnetfelder, wie sie
in der «Ingenieur SL» eingebaut ist.



Lunetten, Lunette und Krone verschraubt
und deshalb extrem wasserdicht:



in Edelstahl bis 120 m (12 atü), in
18 Kt. Gelbgold bis 60 m (6 atü), in
Mixte, d. h. Stahl / 14 Kt. Gold bis
120 m (12 atü). Kondenswassersicher.
Kratzfestes Saphirglas mit Antireflex-
Belag.

Die IWC «Ingenieur SL» ist – wie jede
Uhr von IWC – ein einmaliges Stück
hochwertiger Uhrmacherkunst: die
wichtigsten Daten tragen wir hand-
schriftlich in unser Stammregister in
Schaffhausen ein. Dies garantiert
jedem Besitzer die Einmaligkeit seiner
IWC.

PS: Interessieren Sie sich für Magnetis-
mus und seine Wirkung auf Uhren?

Wir haben eine Broschüre zusammen-
gestellt, die Sie kostenlos mit unten-
stehender Frankokarte bestellen
können.

IWC

International Watch Co. Ltd., Schaffhausen, Switzerland
Since 1868

Geschäftsantwortkarte

Porto vom Empfänger bezahlt

Carte commerciale-réponse

Port payé par le destinataire

Cartolina commerciale-risposta

Tassa pagata dal destinatario

Nicht frankieren

Ne pas affranchir

Non affrancare

CH 14

International Watch Co. AG
Postfach 692

8201 Schaffhausen

V



Yacht Club II



Da Vinci

Ref. 3012. IWC Exklusiv-Modell, Quartz, aus rostfreiem Edelstahl allererster Qualität oder 18 Kt. Gelb- oder Weissgold. Neu: «Yacht Club II» in diversen eleganten Ausführungen für Damen, ebenfalls in Quartz.

Extrem stossicher durch im Gehäuse federnd aufgehängtes Werk. Extrem wasserdicht, weil Boden und Krone verschraubt sind: In Edelstahl bis 100 m, in Gelb- oder Weissgold bis 60 m. Kondenswassersicher. Kratzfestes Saphirglas, Härtegrad 9. Handgearbeitetes, flexibles Armband aus massiven Einzelteilen. Auf Wunsch gravieren wir Ihre Initialen ohne Aufpreis auf das Armband.

Ref. 3074. IWC Exklusiv-Modell. Quartz. Mit Datum, wasserdicht, Gehäuse und Band in rostfreiem Edelstahl allererster Qualität, massiv und handfaçonné. Kratzfestes Saphirglas, Härtegrad 9.

Leonardo Da Vinci – berühmtester Ingenieur und Erfinder aller Zeiten – stand uns Pate bei der Namensgebung unserer erfolgreichsten Quartzuhr, der «Da Vinci». Mit ihr haben wir 1970 technisches Neuland beschritten – ihre heutige Ausführung entspricht dem modernsten technischen Stand. Gleiches Modell in 18 Kt. Gelb- oder Weissgold Ref. 9502.

Mehr über unsere exklusiven Modelle «Ingenieur SL», «Yacht Club II», «Da Vinci» und warum sie sich von Massenfabrikaten deutlich unterscheiden, haben wir für Sie in einem kleinen Prospekt zusammengefasst. Verlangen Sie Ihr Exemplar mit dieser Frankokarte.

IWC

*International Watch Co. Ltd., Schaffhausen, Switzerland
Since 1868*

Ich möchte gerne mehr über Ihre drei Exklusiv-Modelle wissen. Bitte senden Sie mir:

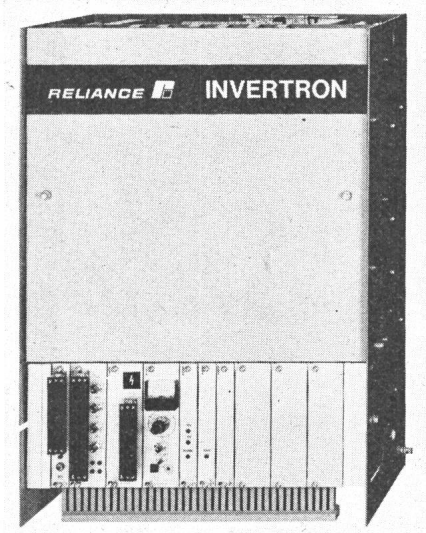
- ☐ Prospekt «Ingenieur SL», «Yacht Club II», «Da Vinci»
- ☐ Broschüre «Magnetfelder und ihre Wirkung auf Uhren»
- ☐ Gesamtkatalog IWC
- ☐ Prospekt «IWC Taschenuhren»
- ☒ Zutreffendes ankreuzen

Name _____ Vorname _____

Strasse _____ Beruf _____

PLZ _____ Ort _____

Die weltweite Energiekrise verlangt auch von der Industrie einen Beitrag zum *Energiesparen*. Bei vielen Anwendungen von Elektromotoren, wie Pumpen-, Lüfterantrieben und ähnlichem, wird dies durch den Einsatz von vorgeschalteten *Wechselrichtern* möglich. Dieser kommt auf Neuanlagen, insbesondere aber auf bereits bestehenden Anlagen in Frage. Durch die Anpassung der Drehzahl des Motors an die effektiven Bedürfnisse resultieren betriebliche Vorteile, und es wird massgeblich Energie eingespart.



Stufenlose
Drehzahlregelung mit
Invertron-
Frequenzregler

Genügend Beispiele belegen, dass sich die Invertron CSI allein durch geringeren Stromverbrauch in 1...2 Jahren selbst amortisieren. Dieser aktuelle Antrieb, der zurzeit für Leistungen von 5,5...132 kW gefertigt wird, steht deshalb im Mittelpunkt des Standes: Mit Invertron CSI die Drehzahl (vorhandener) normaler Drehstrommotoren stufenlos regeln spart Energie, senkt die Betriebskosten, erhöht die Qualität, reduziert mechanischen Verschleiss; sie ist flexibel, betriebssicher, wartungsarm und macht sich bezahlt.

Daneben wird aus dem bekannten Angebot gezeigt:

- Gleichstromantriebe: Minitron S-2E, Maxitron S-6
- Gleichstrommotoren: Reliance super RPM
- Feldregler: Waleotron
- Programmierbare Steuerung: AutoMate mit Mikroprozessor

Die Firma zeigt wieder ein grosses Programm von elektronischen Bauteilen, ausgewählten Messgeräten und modernsten EDV-Peripherie-Geräten. Speziell erwähnenswert sind:

- die neuen *Elektronikgehäuse* im Soft-Line-Design, 19"-Elektronik-Schränke mit neuartiger Montagetechnik, Data Tables mit eingebauten Kabelkanälen zum arbeitsgerechten Aufstellen von Computer-Peripherie-Geräten;
- ein *Mini-Circuit-Breaker* für gedruckte Schaltungen als Sicherungersatz;
- das extrem flache, dreieinhalbstellige *Digital-Panelmeter*, nur 11,2 mm dick für Frontplattenaufbau, ferner das im Preis/Leistungsverhältnis hervorragende viereinhalbstellige *Digital-Multimeter* sowie ein neuer Taschen-Frequenzmesser bis 200 MHz für Batteriebetrieb;
- ein *Floppy Disk-System* mit vollständigen Editier-Funktionen und RS-232C-Schnittstelle neben einem Bildschirm-Terminal, das voll APL-tauglich ist, und einem anderen, das bis zu 8 Seiten Speicher aufweist.

BIVAR Leistungskondensatoren in Trockenausführung mit Filmdielektrikum bis 415 V: Die neue Generation von Leistungskondensatoren von Bicc Bryce Capacitors Ltd. (GB) zeichnet sich durch kleine Verluste (max. 0,6 W/kVar) und durch Umweltfreundlichkeit aus, da keinerlei Imprägniermittel verwendet wird. Der Leistungsbereich erstreckt sich von 1...50 kVar pro Kondensatoreinheit.

Leistungskondensatoren für Industrieofen-Kompensationsanlagen bis 3,3 kV mit Einheiten bis 350 kVar ermöglichen wirtschaftliche und raumsparende Lösungen. Als Imprägniermittel wird eine PCB-freie, umweltfreundliche Imprägnierflüssigkeit verwendet.

Zur Kabelfehlerortung wurde von Biccotest Instruments (GB) ein neues *Impulsecho-Fehlerortungs-Messgerät* mit digitaler Anzeige entwickelt. Es zeichnet sich durch einfache Bedienung und hohe Genauigkeit aus. Es erlaubt die genaue Fehlerortung an Kabeln von einigen Metern bis zu 24 km Länge und kann für Starkstromkabel, Signal- sowie Telefonkabel verwendet werden.



BIVAR-Leistungskondensator 400 V,
47 kVA, 50 Hz

Der neue elektronische *Blindleistungsregler* Typ RPC 79 von Spezialektra Esslinger KG (A) dient zur automatischen Regelung von Blindleistungs-Kompensationsanlagen von 2...13 Stufen. Zur Erreichung einer möglichst gleichen Belastungsdauer der Kondensatoren werden die Stufen zyklisch geschaltet, d.h., bei Weg- oder Zuschaltung einer Stufe wird immer jene ab- oder zugeschaltet, welche am längsten ein- bzw. ausgeschaltet war.

Giessharz Freiluftwandler bis 72,5 kV von Messwandler-Bau GmbH (BRD): Unter Verwendung von freiluftbeständigem zyklaliphatischem Giessharz, welches sich seit 1966 im praktischen Einsatz bewährt hat, werden heute Strom- und Spannungswandler für Freiluftaufstellung gebaut. Die Wandler sind mit speziellen Schirmen zur Kriechwegverlängerung ausgerüstet. Hinsichtlich Teilentladung entsprechen sie mindestens den Anforderungen nach SEV und VDE.

Die Firma zeigt an ihrem Stand verschiedene bemerkenswerte Neuentwicklungen wie:

- vorgefertigte Muffenkörper, Typ MP, die für PE-, XLPE- und EPR-Hochspannungskabel verwendet werden können (gemeinsame Entwicklung der bcc-Kabelwerke)
- die neu normalisierten Ceander-Netzkabel der Typen GKT und XKT
- Freiluft-Erdeleitungsseil mit eingebauten Glasfaserleitern nach System Cossonay (Glasfaserleiter hergestellt durch die Cossonay nahestehende Cabloptic SA)
- ein Telefonkabel mit EMP-Schutz mit 2 Alu-Mänteln (glatt und gewellt)
- 150-kV-Hochspannungskabel mit EPR-Isolation, Typ GPB-T, 1 x 500 mm², mit Bleimantel und Typ GALW-T, 1 x 300 mm², mit Alu-Wellmantel

**150-kV-Hochspannungskabel
mit EPR-Isolation und Alu-Wellmantel**



In der Reihe der EPR-isolierten Hochspannungskabel wurden die für die Spannungsebenen von 10...132 kV vorhandenen Kabel bis auf 150 kV weiterentwickelt. Diese Kabel können je nach Bedürfnis (Anwendung, Montage oder Verlegebedingungen) mit verschiedenen Metallmänteln wie z.B. Blei oder Wellmäntel ausgerüstet werden. Damit ist Cossonay an der Spitze der Hersteller auf dem Weltmarkt von 150-kV-Kabeln mit Kunststoffisolation.

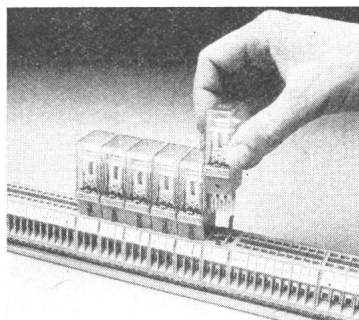
Es ist hervorzuheben, dass Cossonay für die Spannungsreihen 10...30 kV alle kunststoffisolierten Kabel mit schälbarer extrudierter äusserer Halbleiterschicht herstellt, was einen entscheidenden Fortschritt darstellt.

**Sauber + Gisin AG, 8034 Zürich
Stand 25.421**

Als Generalvertreter der Phönix-Elektrizitätsgesellschaft, Blomberg (BRD), zeigt die Firma das reichhaltige Klemmenprogramm dieses bekannten Herstellers. Bemerkenswert sind verschiedene Neuentwicklungen wie:

- Relaisklemmen für die zentrale Leittechnik, für Steuerungen usw.
- Steckkartenblock für Doppelpakete
- Federkraft-, Reihen- und Printklemmen
- Steckblöcke und Flachsteckerleisten für gedruckte Schaltungen

In Zusammenarbeit mit Gübelin-Polyver, Luzern; Zeva/Zevatron, Arolsen (BRD), und Bleiwerk Goslar, Goslar (BRD), werden Einrichtungen für die Bauteile-Vorbereitung sowie für das Löten und Reinigen von gedruckten Schaltungen gezeigt. Demonstriert



Phönix-Relaisklemmeneinheit

wird auch die neue Zevatron-Wellenlötmaschine sowie eine IC-Auslötmaschine.

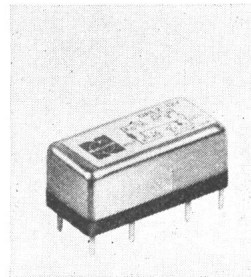
Für die Steuerung und Überwachung einer automatischen Dieselnotstromanlage wird erstmals ein *Steuergerät* mit eingebautem Mikroprozessor in Funktion vorgeführt. Weiter werden aus dem Programm der Abteilung Schaltanlagen Dymotron-Stromrichter für Gleichstromantriebe sowie für harte Umweltbedingungen gebaute Neumann-Wechselsprechanlagen gezeigt.

**Sauer-SDS-Relais AG, 8049 Zürich
Stand 26.343**

Es wird das umfangreiche MS- und National-Relaisprogramm vorgestellt und über folgende Neuheiten informiert:

DA-Relais: Das bisherige Reedrelais-Programm in dual-in-line-Gehäusen ist durch gleichartige Relais mit 1 und 2 Ruhekontakten (50 V/0,1 A/5 W) erweitert worden.

DR-Relais: Neues Programm in mono-/bistabiler Technik, das in der Fertigung anläuft. Bei einem Volumen von nur $10 \times 20 \times 8,2$ mm besitzt das Relais einen AuCo-Umschaltkontakt, der sowohl Trocken- wie Lastschaltung bis 1,5 A/250 V/25 W zuverlässig schaltet. Er ist gettergeschützt, was zu stabilem Kontaktverhalten führt. Der Kontaktwiderstand beträgt $< 45 \text{ m}\Omega$. Die Spannungs-



Relais der Serie DR

festigkeit zwischen Kontakt/Kontakt und Kontakt/Spule ist 750 bzw. 1500 V. Die bistabile Ausführung mit einer Spule benötigt 50 mW Betriebsleistung, die zweisepulige bzw. monostabile 100 mW. Bei Impulssteuerung resultiert eine Thermospannung $< 1 \text{ mV}$. Zulässiger Temperaturbereich bei 100% ED -55 bis $+85^\circ\text{C}$.

PS-Relais: Neues mono-/bistabiles Relaisprogramm für höhere Schaltleistung in Ergänzung zum S-Relais.

RC-Relais: R-Relais mit integrierter C-Schaltung, welches nur im Einschaltmoment Energie konsumiert. Durch die C-Schaltung wird das ansonst bistabile Relais zum monostabilen Verhalten gebracht.

TR-Relais: Anzug-/abfallverzögerte Zeitrelais ohne «first cycle effect».

SC-Baustein: C-Schaltung als Baustein in Printausführung, der zusätzlich zum S-Relais verwendet wird und dieses vom bistabilen zum monostabilen Verhalten bringt. Dadurch benötigt das Relais nur im Einschaltmoment Energie.

Gettertechnik: Diese erstmals 1975 für das R-Relais angewandte Technik reduziert die Fremdschicht auf dem Kontakt, wodurch niedrigere und stabilere Kontaktwiderstände resultieren. Darüber liegen jetzt sehr positive Resultate vor, weshalb auch das neue DR-Relais diese Gettertechnik aufweist.

AuCo-Kontakte: Neu wird für die R- und DR-Kontakte AuCo als Kontaktmaterial verwendet. Es ersetzt somit bei den R-Relais das bislang verwendete Au (dry circuit) und Rh (power circuit).

HB-Relais: Diese Kleinrelais mit 1 oder 2 Umschaltkontakten sind jetzt auch in hermetisch geschlossener Ausführung mit Stickstofffüllung lieferbar.

SEV-Relais: Die Reihe der bisher SEV-geprüften NT-/HC- und HP-Relais ist durch die HA-/NC- und HG-Relais erweitert worden.

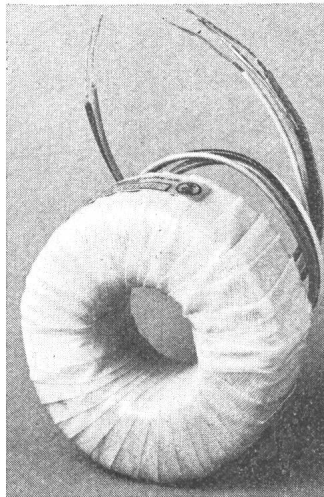
**Schärer + Kunz AG, 8021 Zürich
Stand 26.151**

Frontplatten für Geräte der Gebr. Hein, Heidelberg (BRD), aus Aluminium, Resopal, Plexiglas, PVC und PC sowie aus Kombinationen davon. Die Verwendung von Kunststoffen ermöglicht bisher nicht realisierbare Problemlösungen. Neu sind Frontplatten mit integrierten Foliendrucktasten, mit Fenstern mit und ohne Filter, mit Schriften, die nur bei rückseitiger Ausleuchtung sichtbar sind, die eine vollständig geschlossene Oberfläche aufweisen und nur 3 mm dick sind.

Leuchtschaltbilder und Blindschaltbilder der Gebrüder Hein aus Resopal und Plexiglas sowie im Vollkunststoff-Mosaiksystem.

Potentiometer der Henapot AG, Unterägeri, drahtgewickelt, für die industrielle Elektronik. Vier verschiedene Typenreihen für 1, 2

Ringkern-Transformator



und 3 W Belastbarkeit, mit verschiedenen Drehwinkeln, Ohmwerten und Widerstandstoleranzen, nach individuellen Kundenwünschen zusammengestellt.

Stufenschalter der Henapot AG: 12stufige Drehschalter für höchste Ansprüche in vier verschiedenen Typenreihen, 1- bis 6polig, unterbrechend oder kurzschliessend schaltend und bis zu 6 Ebenen. Neu ist der Print-Stufenschalter Henapot RPS 12, der sich dank seiner Bauhöhe von nur 10,8 mm speziell für die Einschubtechnik eignet. Die Schaltleistung beträgt 15 VA. Die Anschlüsse im 2,54-mm-Raster sowie die Kontaktelemente sind hartvergoldet.

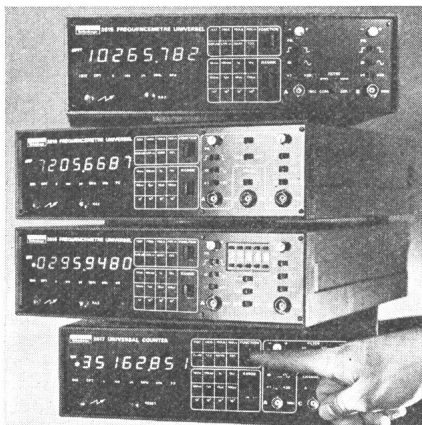
Ringkern-Transformatoren der Polytronik GmbH, München: Netztransformatoren von 10...1000 VA in offener, von 10...200 VA in vergossener und von 10...50 VA in Printausführung. Neben einer Standardtypenreihe werden solche Transformatoren schon bei kleinen Stückzahlen in Sonderausführungen gefertigt.

Miniaturschalter von Hopt + Schuler, Rottweil (BRD): Rast-, Tast-, Dreh- und Schiebeschalter für Printmontage. Von besonderem Interesse ist der neuentwickelte Mikrocode-Drehschalter 422, der nur 10,0×9,6×6,4 mm misst und BCD- oder hexadezimalcodiert in 6 Varianten erhältlich ist.

Schlumberger Messgeräte AG, 8040 Zürich Stand 27.441

Die Firma zeigt folgende Neuheiten:

- LSI-11-gesteuertes Prozessdatenerfassungs- und -verarbeitungssystem. Digitale und analoge Eingänge und Ausgänge. Zwei eingebaute Konstantstromquellen für Konditionierzwecke. BASIC oder FORTRAN.
- Tischrechnergesteuerter Datenlogger. Floppy Disk Speicher. 100 nV bis 10 V Multiplexer. Farb-Grafik-Bildschirm.
- Kompakt-Oscilloscope mit Bandbreiten von 120, 40 und 15 MHz, modernste Schaltungen, sehr bedienungsfreundlich.
- Universal-Frequenzzähler mit Bandbreiten von 1250, 520 und 120 MHz, Zeitbasis mit Vorwahl, Fernsteuerung/Datenausgang, Inhibit.



Universal-Frequenzzähler
für 120...1250 MHz

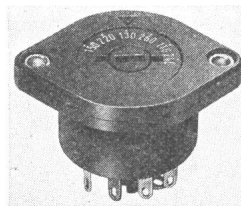
- Programmierbarer Mess- und Überwachungsempfänger Mini-lock, Frequenzbereich 10 kHz bis 1010 MHz.
- Stabilock-Reihe 4020, der Standard-Messplatz für den Funkgeräte-Service, jetzt mit noch mehr Messmöglichkeiten.
- Selektivruf-Prüfgerät, das ideale Zusatzmessgerät für jeden Messplatz.
- Logik-Analysator, 100 MHz, 16 Kanäle, grosser Bildschirm.
- All-in-one-Computer, Terminal, Line Printer und μ P-Lehrsystem aus dem Programm Heath-Data-Systems.

H. Schurter AG, 6002 Luzern Stand 23.331

Neben den seit langem bekannten Bauteilen, wie Gerätesicherungshalter, Gerätesicherungen, Prüfbuchsen und Prüfstecker, Fassungen für Relais, Kupplungen und Stecker usw., stellt die Firma einige neue, das bisherige Programm ergänzende Produkte aus.

In der Sparte Installation wird das bekannte Hausanschlusskasten-Programm gezeigt, wobei dem neuen Typ SKD besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden muss. Dieser Kasten ist mit drei 60 A + 0-Elementen oder drei DIN 00 + 0-Untersätzen oder mit einem 125-A-Lasttrenner erhältlich. Durch die ausgereifte Konstruktion und das vielfältige Zubehör bringt der SKD eine optimale Ergänzung des Hausanschlusskasten-Programms.

Im weitem kann man die Erzeugnisse der Firma Neutrik (FL), die ein komplettes Audiostecker-Programm herstellt, das Schalter-



Spannungswähler Typ SWS

programm von Alco (USA) mit Kippschaltern, Schiebeschaltern usw. für gedruckte Schaltungen und Chassiseinbau, das Lasttrennerprogramm von Efen (BRD) und das Installationsmaterial-Programm von Gardy, Genève (Leitungsschutzschalter, Fehlerstromschutzschalter, Sicherungselemente usw.), sehen. Diese Unternehmen werden in der Schweiz exklusiv von H. Schurter AG vertreten.

Zum erstenmal werden in der Schweiz folgende Artikel gezeigt:

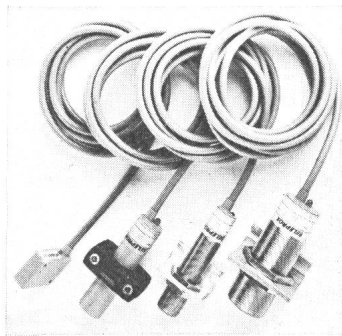
- Gerätesicherungshalter FAF und FAC: Diese Sicherungshalter mit Berührungsschutz für gedruckte Schaltungen nach IEC 257/IEC 65 sind für vertikale Montage bestimmt. Der Typ FAF ist für Schmelzeinsätze 5×20 mm und der Typ FAC für 5×20 und 6,3×32 mm konstruiert.
- Gerätesicherungshalter FAU: Dieser Sicherungshalter mit Berührungsschutz für gedruckte Schaltungen nach IEC 257/IEC 65 ist für horizontale Montage bestimmt. Es können beide G-Schmelzeinsätze-Typen, 5×20 und 6,3×32 mm, eingebaut werden.
- Spannungswähler SWS: Mehrpoliger Spannungswähler für Serie- und Parallelschaltungen mit eingebautem Sicherungshalter für Schmelzeinsätze 5×20 mm. Maximal sechs Spannungswerte möglich.
- Leuchtdiodenfassungen LFM und SRL: Die Leuchtdiodenfassung LFM ist in zwei verschiedenen Formen erhältlich: mit Reflektor und konisch. Der Vorwiderstand und die 5-mm- $\varnothing$ -Diode sind fest eingebaut. Die Fassung ist für Fronteinbau bestimmt. Standardtypen sind LFM mit roter, grüner und gelber Diode für 5, 12, 24 und 28 V. In der Leuchtdiodenfassung SRL für gedruckte Schaltungen kann eine 3-mm- $\varnothing$ -Diode eingebaut werden, wobei die Anschlüsse auf drei verschiedene Arten plaziert werden können. Der Vorwiderstand ist extern anzubringen.
- Signallampenfassungen: Das Signallampenfassung-Programm LFR und LFQ wurde um einige Typen erweitert. Neu sind Typen mit Bi-Pin-Lampen, Glühlampen und Dioden erhältlich.

Freiprogrammierbare Steuerungen SELECONTROL sind die technologische Weiterentwicklung konventioneller Steuerungen mit Relais, Steuerschützen oder Elektronik-Bausteinen. Im Unterschied zu diesen wird die Funktion nicht durch die Verdrahtung, sondern durch ein in einen Speicher eingeschriebenes Programm bestimmt. Die Systeme PLS 512 und PC 512 bestehen aus Standard-Moduln mit einfacher und sicherer Programmierung. Der Einsatz erfolgt im Maschinen- und Anlagenbau überall dort, wo anpassungsfähige programmierbare Steuerungen verlangt werden. Diese bestehen aus Zentraleinheit mit Prozessor, Speichermoduln (RAM, EPROM), Ein- und Ausgangskarten bis 2A pro Ausgang, Zeit- und Zählerkarten, Versorgungsmoduln und Zubehör.

Elektronische Relais der Serien 100 und 200 zeichnen sich seit Jahren als zuverlässige Industrie-Schaltgeräte unter harten Bedingungen aus. Sie lassen sich mit dem steckbaren 11poligen Standard-Sockel SSD direkt auf DIN-Schienen montieren. Das Programm umfasst Ein- und Ausschaltverzögerung, Impuls-Begrenzung und -Verlängerung, Taktgeber und Blinker, Stern-Dreieck-Relais, Kontaktschutz-Relais.

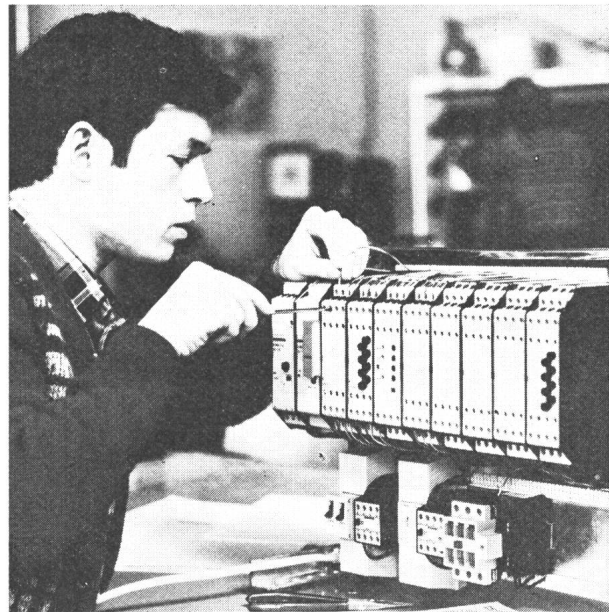
Elektromechanische Steuerrelais ST3 sind ebenfalls steckbar und bilden eine praktische Ergänzung zu den Zeitrelais.

SELEPROX sind elektronische *Annäherungsschalter*, die induktiv, kapazitiv oder fotoelektronisch schalten. Ihr Einsatz erfolgt zur berührungslosen Erfassung von Materialien aller Art. Interessante



Annäherungsschalter

Problemlösungen ergeben sich im Maschinen- und Anlagenbau, in Verpackungsmaschinen und Handling-Systemen sowie in der Förder-, Transport- und Lagertechnik. Annäherungsschalter eignen sich insbesondere zum kombinierten Einsatz mit programmierbaren Steuerungen.



Speicherprogrammierbares Automatisierungsgerät SIMATIC S5 für starkstromnahen Einsatz

Prozessrechner wirtschaftlich einsetzbar sind. Dieses anwenderorientierte speicherprogrammierbare System zeichnet sich durch kurze Reaktionszeit, leichte Programmierung, einfache Handhabung und vor allem dadurch aus, dass es nicht nur zum Steuern, Überwachen und Protokollieren dient, sondern auch regelungstechnische Aufgaben lösen kann. Der weitgespannte Leistungsbereich ist in vier abgestufte, untereinander kompatible Gerätetypen aufgeteilt. Das gilt auch für die Programmiergeräte, die eine Programmierung in Funktionsplan-, Kontaktplan- oder mnemotechnischer Darstellung über Display oder Bildschirm bieten.

Ein ganzes Spektrum neuer Messgeräte zeigt ferner, wie Mikroelektronik eingesetzt werden muss, damit das Funktionieren der immer komplexeren Geräte und Systeme der neuen Generation ermöglicht wird.

Rationelles Arbeiten ist in der heutigen Zeit genauso wichtig für die Erhaltung der Konkurrenzfähigkeit wie Energiesparen. Siemens-Albis demonstriert in Halle 51 eindrucklich, wie durch Verwendung von Siemens-Niederspannungsschaltgeräten sowie der Anschlusstechnik SIGUT die Installationszeiten verkürzt und mit Zwei-Komponenten-Beleuchtung sowie der Siemens-Wärmepumpe Energie gespart werden kann.

Hauptthemen dieser Firma sind *Automatisieren mit Mikroelektronik* (Halle 22) und *energiesparende Techniken* (Halle 51).

Der Einsatz von Mikrocomputern ist heute für den Fachmann zur Selbstverständlichkeit geworden. Für den Konstrukteur sind diejenigen Elemente in den Brennpunkt des Interesses gerückt, welche das elektronische System mit der Umwelt verbinden: die Peripherik. Aus dem gezeigten umfassenden Angebot von Mikrocomputerlogik und -peripherik, welche täglich neue Anwendungen möglich macht, ist abzulesen, dass der Schwerpunkt der Innovation sich in den achtziger Jahren von der Logik zur Peripherik hin verlagern wird. Am Beispiel der speicherprogrammierbaren *Automatisierungsgeräte* Simatic S-5 wird manifest, dass durch den Einsatz von Mikroelektronik für Überwachung und Steuerung fast alles schneller, sicherer und kostengünstiger produziert werden kann. Die moderne Halbleitertechnologie ermöglichte es, mit der Simatic-S-5-Reihe Automatisierungsgeräte herzustellen, die vom unteren Leistungsbereich der Schütze und Relais bis in das Gebiet der

Im Programm ihrer bekannten *KN-Nockenschalter* zeigt die Firma u.a. eine neue Schalterserie, angepasst an die neuesten IEC- und CEE-Normen und -Nennwerte. Diese C-Schalterserie ist gemäss folgenden maximalen Vorsicherungen abgestuft: 20, 25, 50, 63, 80, 125, 200 und 315 A.

Für *Mosaikschaltbilder* wurden Zusatzbausteine entwickelt, die eine einfache und kostengünstige Montage in diese Schaltbilder ermöglichen, vor allem auch den Einbau von Quittierungsschaltern.

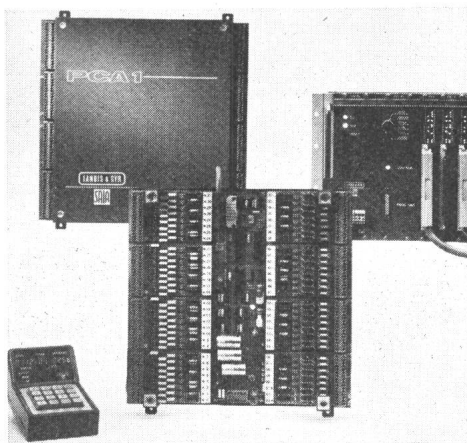
Eine Spezialität der KN-Schaltgeräte sind seit vielen Jahren die *ferngesteuerten Schalter bis 400 A*. Diese Steuerungen werden nun mit einem robusten Einphasenkondensatormotor angetrieben, was weitere Anwendungsbereiche, z.B. bei Netz- und Trafo-Umschaltern, erschliesst.

Das seit Jahren bewährte Schalterprogramm für 22,5-mm-Schnellmontage ist jetzt auch für die Einbaubohrung 30,5 mm lieferbar. Diese Bauform mit schraubenloser Befestigung verkürzt die Montagezeit und kann mit einem Handgriff fixiert werden.

Die zur Landis & Gyr-Gruppe gehörende Firma stellt Neuheiten aus den Bereichen der Industriekomponenten und Elektroinstallationsapparate aus.

Speicherprogrammierbare Steuerungen: Die «SAIA-PC» nutzen die Möglichkeiten moderner Technologien zur Erreichung eines günstigen Preis-Leistungs-Verhältnisses optimal aus und sind damit echte Alternativen zu kleinen bis mittleren festverdrahteten Steuerungen:

- Typ PCA 1: Flachgebautes OEM-Modell (Höhe nur 54 mm!) für max. 64 Ein-/Ausgänge mit max. 1 K Anwenderschritten
- Typ PCA 2: Rackbauweise mit frontseitigen Steckern für max. 256 Ein-/Ausgänge mit max. 2 K Anwenderschritten



Programmierbare Steuerungen SAIA-PC

Beide Ausführungen werden mit der gleichen leicht verständlichen und doch komfortablen Programmiersprache nach Flussdiagramm, Logikplan oder Stromlaufplan programmiert. Dazu dient ein einfaches handliches Programm-Eingabegerät in Taschenrechnerformat, das auch für Servicezwecke, wie z.B. Anzeige von Prozessfehlern, Zeitanzeige von ablaufenden Zeitgliedern, Zustandsanzeige von Ein- oder Ausgängen, eingesetzt werden kann.

Reversierbare Synchronmotoren: Mit den neuen Baureihen AMY 12, AMY 13 und AMY 14 erweitert die Firma ihre bekannte Motorenpalette. Dabei handelt es sich um starke, elektrisch reversierbare Synchronmotoren für Einphasen-Wechselstrom. Alle drei Baureihen sind mit einem Dauermagnetrotor mit einer Drehzahl von 500 U/min (50 Hz) ausgerüstet. Das Laufdrehmoment beträgt, je nach Typ, 800 bis 1600 Ncm, bezogen auf 1 U/min.

Elektroinstallationsapparate: Es werden zwei neue Apparate vorgestellt, passend in die gebräuchlichen Normtableaux:

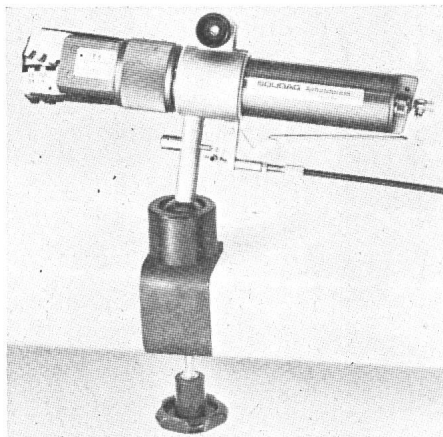
- Der Treppenlichtautomat (Baureihe KPE 1) ist mit einer Digitalelektronik ausgerüstet. Seine Breite beträgt nur 17,5 mm, der einstellbare Zeitbereich reicht von ca. 30 s bis 7 min.
- Der Schrittschalter KDE 1, als Nachfolger der bekannten ER-Reihe, ist bei einer Schaltleistung von 20 A/380 V~ (AC 1) bis 5polig ausbaubar.

Soudag AG, 8050 Zürich
Stand 23.631

Die Firma stellt ihre Eigenentwicklung, die Airhandpress, vor, eine pneumatische Presszange zum Verpressen von Kabelschuhen und -verbindern von 0,12...6 mm² Ø/AWG 26×10. Neu kann dazu der stufenlos verstellbare ATS-Tischständer geliefert werden, der ein individuelles Einstellen des Gerätes sowie die Betätigung mit dem Fuss ermöglicht.

Als Schweizer Neuheit werden das Multicode-Markiersystem aus hitzebeständigem Polyester sowie Kabelmarkierer, Kabelmarkiertüllen und PVC-Etiketten der Firma Idento gezeigt.

Aus dem Programm von Zippertubing sind zu sehen: Kabelummantelungen in verschiedenen Ausführungen mit HF-, NF-, Magnet- und Strahlungshitzeabschirmung, ausserdem selbstklebende Haft- und Flachkabelschellen aus PVC oder Nylon.



Soudag-Airhandpress

Die Abteilung Gesipa-Blindniettechnik präsentiert neben dem Standardprogramm neu die Kunststoffniete sowie, für Arbeiten am Band, die vollautomatische Blindnietanlage GAV, die Zeiteinsparungen von 40...60 % erlaubt.

Spälti Elektro-Apparate AG, 8912 Obfelden
Stand 51.511

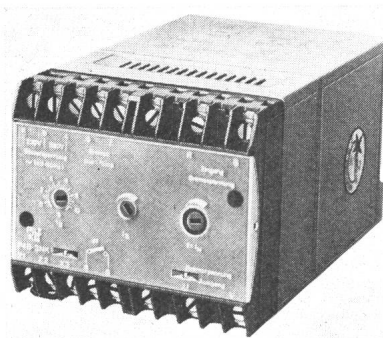
Neben dem bisherigen breiten Verkaufsprogramm bringt das Ausstellungsprogramm Neuerungen, wie Haupt- und Notausschalter für Einbau in Einlasskasten sowie Notausschalter für Aufzugsanlagen.

Eine ideale Ergänzung des Verkaufsprogramms ergab sich durch die Vertretungsübernahme der Georg Schlegel GmbH & Co., Dürmentingen. Es wird ein umfassendes Programm von *Befehlsgeräten* gezeigt. Das System Quartron für 16-mm-Bohrung eignet sich besonders für den Maschinen- und Anlagenbauer. Zwei Baureihen von *Reihenklemmen* sowie neue Elektronikklemmen werden ausgestellt.

Die *Zeitrelaisstechnik* Pilz Q-System mit digitalem Schaltungsprinzip in 11poliger steckbarer Anschlussstechnik wird vorgestellt.

Der *Motorbelastungswächter* zur zuverlässigen Überwachung aller positiven und negativen Belastungsänderungen eines Drehstrommotors wird im Betrieb zu sehen sein. Neu sind auch die Modulbremsen zur verschleissfreien Bremsung von Asynchronmotoren von 0,2...55 kW. Ein weiteres elektrisches Bremssystem der Firma MTE, das auf dem Prinzip der Kondensatorentlastung funktioniert, ist zu sehen.

Von Cutler-Hammer wird eine neue elektronische *Anlaufsteuerung* für Asynchronmotoren von 11...600 kW gezeigt. Das Anlaufdrehmoment und die Beschleunigung sind durch den Benutzer einstellbar.



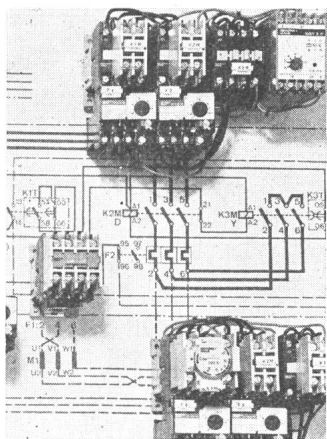
Gleichstrom-Bremsteuerung für Drehstrom-Asynchronmotoren

Neu im Verkaufsprogramm sind die *Baustromverteiler* und tragbaren Sicherheitsstromverteiler von Merz. In den verschiedenen Baugrößen und Ausführungen sind sie den schweizerischen Verhältnissen wie auch für Ausland-Baustellen angepasst.

Die Firma kann eine breite Palette von neuen Apparaten und Systemen aus den Bereichen Steuern, Regeln und Schalten vorstellen.

In Ergänzung zur bisherigen erfolgreichen Schützreihe 1 wird die Schützreihe 3 (5,5...22 kW) und das neue Steuerschütz CS3 gezeigt. Flexibilität, Qualität und Norm kennzeichnen das neue Schützprogramm. Das DIN-NHS-Programm wird durch die Sicherungslasttrenner Baureihe 8 ergänzt. Ein- und Aufbauvarianten, Sicherungslasttrennerleisten, Sicherungsmotortrenner sowie Hausanschlusskasten nach DIN 43627 sind in verschiedenen Grössen und Neuausführungen im Programm. Ein NH-Sicherungssystem 400 V, 400 A wird als Sekundärverteilung gezeigt. Neu im Verkaufsprogramm ist die Leistungsschalterfamilie, kompakte und offene Leistungsschalter 100...3000 A, 660 V~ in verschiedenen Einbau- und Aufbauvarianten.

Im Bereich *Industriesteuerung* wird das freiprogrammierbare Kleinststeuergerät (Programmable Logic Controller) SESTEP 400 vorgestellt. Das äusserst kompakte, in einem robusten Stahlblechgehäuse eingebaute Gerät liegt in einer Preisklasse, welche seinen Einsatz anstelle konventioneller, elektromechanischer Steuerungen rechtfertigt. Dank seiner 256 Merker und 60 Zähler ermöglicht es wesentlich umfangreichere und komplexere Abläufe und Überwachungen als letztere. Im Maximalausbau stehen 96 Ein-/Ausgänge



Sterndreieck-Starter
der Schützreihe 3

zur Verfügung. Das Gerät verwendet die gleiche Programmiersprache und die gleichen Programmiertechniken und bietet alle Funktionsmöglichkeiten der bewährten Geräte der SESTEP 500-Reihe mit Ausnahme des Parallelprogrammbetriebes. Gezeigt wird es mit einer Bedienungseinheit, mit der es von jedem beliebigen Peripheriegerät mit RS232C/V24-Schnittstelle programmiert oder in hierarchischen Systemen als unterste Steuerebene on line betrieben werden kann. Ferner verfügt das Gerät über einen Textspeicher, womit auch einfache Protokollieraufgaben über die RS232/V24-Schnittstelle gelöst werden können.

Auf dem Gebiet der *Mittelspannung* präsentiert die Firma verschiedene Neuheiten, welche bezüglich technischer Erfordernisse, Flexibilität, Personenschutz und Bedienungskomfort alle Bedürfnisse für die Ausrüstung von Klein-Trafostationen bis zu den anspruchsvollen Anlagen in Kraft- und Unterwerken abdeckt. Das Ausstellungsprogramm umfasst:

- Netzbausteine PN306 für kleinsten Platzbedarf in zwei Bauhöhen. Zellen in störlichtbogenfester Ausführung. Erweitertes Sortiment durch Leistungsschalterzellen, wahlweise mit fest eingebautem oder ausfahrbarem Ölstrahlschalter mit Primär- oder Sekundärnetzschutz.

- Das kompakte PE-System im mittleren Leistungsbereich wird durch eine Schalterzelle mit ausfahrbarem Schalter, bestückt mit Primärrelais, erweitert.

- Vom vielfach bewährten PA-System wird als Weiterentwicklung für erhöhte Störlichtbogensicherheit eine Hochstromzelle mit ausfahrbarem Schalter 1000 MVA gezeigt.

- Die Mittelspannungsschalter-Reihe wurde durch eine Ausführung für 4000 A Nennstrom ergänzt.

- Das Netzschutzprogramm RN1 umfasst neu den richtungs-

abhängigen Schutz, wodurch ein wesentlich erweiterter Einsatzbereich abgedeckt werden kann.

Zweifellos wird auch das neue NS 3E-Einschubsystem auf grosses Interesse stossen; es gehört zur dritten Generation und entspricht den IEC- und DIN-Regeln, aufgebaut auf dem 25-mm-Raster. Das Stromschienensystem ist, entsprechend den genormten Trafo-Leistungen gestuft bis max. 3500 A, $I_K = 105$ kA. Die MCC-Module sind bis 150 A, 660 V voll steckbar. Bis 32 Motorabgänge (bisher 24) sind pro Feld möglich. Die Motorkabel sind leicht anschliessbar, für nach oben und unten abgehende Leitungen.

Standard Telefon und Radio AG, 8027 Zürich Stand 24.431

Die wichtigsten Schwerpunkte auf dem Stand von ITT Bauelemente:

Fiberoptik: Mit der Fiberlux 243, einer vollständigen optischen Übertragungsstrecke, wird die faszinierende Glasfasertechnik veranschaulicht. Daneben sind alle möglichen Komponenten und Bausteine der Fiberoptik zu sehen.

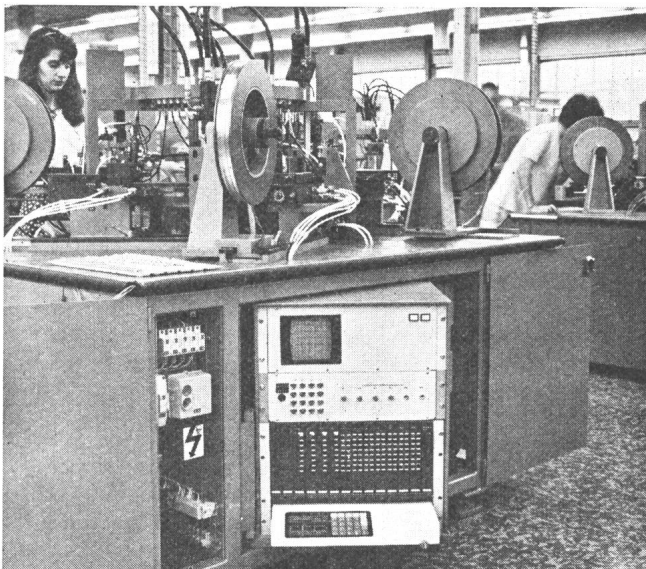
Prozesssteuerung: ITT Director, die neue, ausgereifte Prozesssteuerung mit einfacher Programmierung in einer dem Anwender geläufigen und verständlichen Sprache. Dank Baukastensystem und leistungslosen Festwertspeicherkassetten äusserst flexibel und optimal an jede Anforderung anpassbar.

Hybride Schaltkreise: Eine grosse Zahl von Schaltproblemen kann mit der Hybridtechnik optimal gelöst werden. Grosses Know-how gewährleistet ein massgeschneidertes Produkt, von der billigen bis hin zur anspruchsvollsten Variante.

Halbleiter: SAA 6000, der maskenprogrammierbare 4-Bit-CMOS-Einchip-Microcomputer von Intermetall Semiconductors ITT, programmierbar zur direkten Ansteuerung von 8-Digit-LC-Displays plus Sonderzeichen. Daneben VMOS-Transistoren, Infrarot-Fernsteuerungen mit IR-Vorverstärker für industrielle und Konsumer-Anwendungen, Memories, Gleichrichter, Plastic-Transistoren, Zener-Dioden, integrierte Schaltungen.

Schalter als Eingabelemente für die Elektronik bilden ein aktuelles Thema. ITT Bauelemente zeigt eines der breitesten Angebote an Einzel-Eingabetasten, Tastenfeldern, extraflachen Keyboards usw. Dazu gehören auch die neuen, codierten Miniaturdreh-schalter. Sie sind löt- und waschdicht, d.h. genau gleich problemlos zu verarbeiten wie die Elektronik selbst.

Relais sind nach wie vor eine der tragenden Säulen im Angebot von ITT Bauelemente. In letzter Zeit stark im Vormarsch ist das RZ-Relais, ein Miniaturrelais in staubgeschützter Bauweise mit 2 Schwachstrom-Wechselkontakten. Die Anschlüsse im DIL-Raster (TO 116) sind hermetisch dicht durchgeführt. Auch bei den anderen Relaisfamilien gibt es zahlreiche Neuerungen.



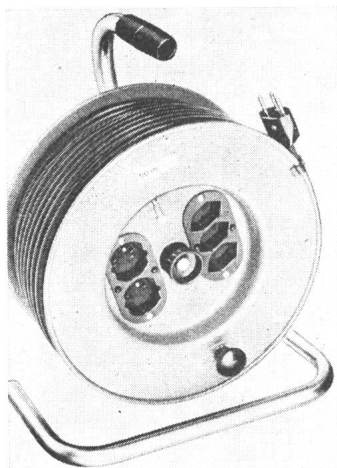
Prozesssteuerung im Einsatz

Das Lieferprogramm dieser Firma ist in drei Gruppen aufgeteilt:

1. Kabel: Lager- und Bearbeitungsapparate
2. Elektrotechnische Ausrüstungs- und Installationsmaterialien
3. Elektrische Non-Food-Artikel aus Eigenproduktion und Grosshandel

In allen drei Produktgruppen gibt es viele Neuheiten für Betriebsrationalisierungen und Bearbeitungserleichterungen, ferner eine grosse Zahl von Neuheiten von Fertigprodukten, wie Kabelrollenmodelle, technische Leuchten, Schalterprogramme usw. Besonders erwähnt seien zwei neue Kabelrollenmodelle, konstruiert vom Fachmann und Inhaber der Firma:

Die *5-m-Box*, zwei und dreiadrig, mit 2 Steckdosen, elegantem hochschlagfestem Gehäuse, Stecker auf 2 oder $3 \times 1 \text{ mm}^2$ Td aufgespritzt. Die Klarsichtpackung schützt vor Beschädigung und Verschmutzung. Für Haushalt, Büro, Läden, Gewerbe usw.



Kabelrolle Stero-Star-Metall
für rauen Betrieb

Das *Stero-Star-Metall*, ein technisch hervorragendes Modell zu günstigen Preisen, geschaffen für extrem rauen Betrieb auf dem Bau oder in der Industrie. Die massive Metalltrommel ist blauhammerschlag-kunststoffbeschichtet, der Ständer glanzverzinkt aus $20 \times 1\text{-mm}$ -Stahlrohr. Die Trommel läuft auf zwei Makrolonkonussen. Die Achse ist aus 10-mm-Vierkantstahl mit 8-mm-Gewinde. Dank diesen Teilen läuft die Trommel sehr ruhig und ergibt eine wirksame Bremse, die sich nicht löst noch ausleiert.

Studer, Draht- und Kabelwerk AG, 4658 Däniken
Stand 5.235

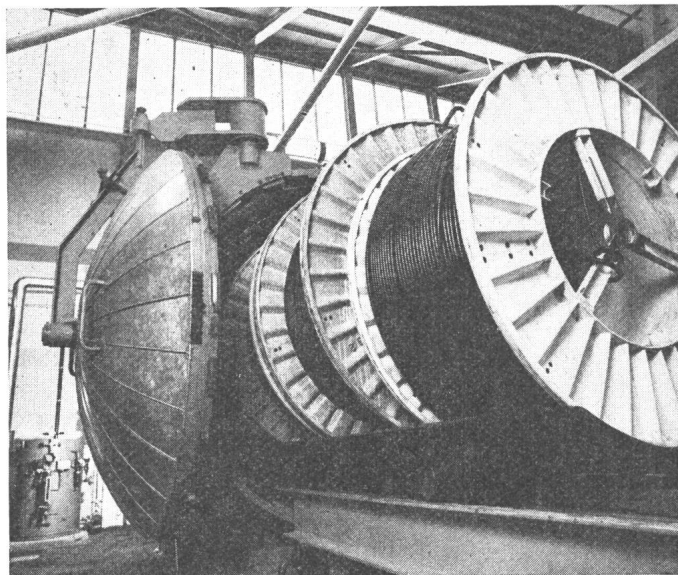
Die Firma zeigt einen Querschnitt aus ihrem Fertigungsprogramm von Kunststoffkabeln für die verschiedensten Gebiete der Elektrotechnik.

Im Vordergrund stehen die neuen *VSE-Normkabel* mit vernetzter Leiterisolation für höhere Überlastbarkeit. Hervorzuheben ist hierbei, dass auch für die neuen Kabeltypen XKT der Vorteil der grösseren Montagefreundlichkeit des Mäanderleiters der Firma erhalten bleibt.

Im Bereich der *Hochspannungskabel* zeigt die Firma den seit Jahren bewährten Kabelaufbau nunmehr auch für XLPE-Isolation. Durch eine eigene Überwachungseinrichtung kann die Qualität der Trockengrafitsschicht der äusseren Feldbegrenzung bereits während der Fabrikation messtechnisch überwacht werden. Dies ist von besonderer Bedeutung, da erfahrungsgemäss die meisten Kabelfehler hier ihren Ursprung haben. Neu ist die Herstellung eines Hochspannungskabels für 100 kV Gleichspannung.

Bei den *Nachrichtenkabeln* werden nun auch TALT-Kabel mit Schichtenmantel gemäss PTT-Pflichtenheft sowie abgewandelte Konstruktionen für spezielle Anwendungszwecke gezeigt. In der *Signaltechnik* steigt die Bedeutung der Abschirmung der Kabel gegen Fremdeinflüsse.

Neu in der *Beleuchtungstechnik* ist das besonders montagefreundliche Strassenlampenkabel TTKT. Der Mäanderschirm der



Kabelrollen beim Sioplas-Vernetzungskessel

Firma schafft hier ideale Anschlussmöglichkeit bei begrenzten Raumverhältnissen.

Im bewährten Muffenprogramm ist die Vielzweck-Polygonmuffe anwendungsfreundlicher geworden und erlaubt in vermehrter Masse die Lösung von Spleissungen, bei denen konventionelle Systeme versagen.

H. C. Summerer AG, 8033 Zürich
Stand 3.335 und 23.571

Die Firma stellt an 2 Ständen ihr gesamtes Verkaufsprogramm vor. Am Stand 3.335 zeigt sie

- *Installations- und Befestigungstechnik*: Unter diesen Begriffen sind verschiedene Kabelbündel-Systeme, Markierungs- und Durchführungstüllen, Kantenschutzprofile sowie Installations- und Apparatesicherungen zu finden.

- *Isolier- und Schrumpftechnik*: Dieses Programm enthält Isolierschläuche, bis 1000 °C, Schrumpfschläuche aus PVC und verschiedene andere strahlungsvernetzte Qualitäten.

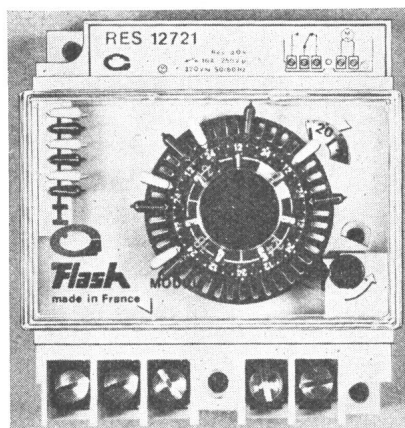
- *Schaltgeräte*: Diese umfassen Industrie-Relais, Schrittschalter, Schaltuhren und Zeitrelais.

- *Messtechnik*: Multimeter und Zangenmessgeräte analog und digital anzeigend, verschiedene elektrische Prüfgeräte.

- *Verbindungstechnik*: Stripper-Crimper, Maschinen für Blech- und Stromschienenbearbeitung, Abisolier- und Verdrillwerkzeuge.

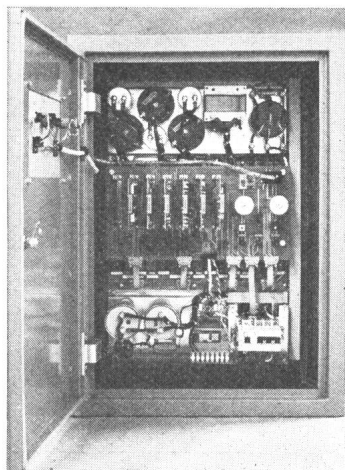
Am Stand 23.571 präsentiert die Firma nebst *Printrelais* in liegender und stehender Ausführung eine grosse *Elektronik-Zubehör-Palette*, wie

- Stangen-, Finger-, Klein- und Gusskühlkörper,
- verschiedene IC- und Transistoren-Fassungen, Steckverbinder, Wire-Wrap-Stifte und Karten, Montage- und Umsetzscheiben, Führungsschienen.



Schaltuhr 220 V, 16 A
mit 40-h-Gangreserve

Am Stand dieser Firma wird als Neuheit ein kompakter, thyristorisierte, statischer Frequenzwandler mit stufenlos regelbarer Ausgangsfrequenz und -spannung in Modulbauweise gezeigt. Die neue Generation frequenz- und spannungsvariabler Wechselrichter wurde nach modernsten Gesichtspunkten gebaut und mit leistungsfähigen Halbleitersätzen bestückt. Hervorzuheben ist die Möglichkeit, die Ausgangs-Frequenz/-Spannungscharakteristik weitgehend frei zu programmieren. Damit ist es möglich, z. B. bei Motorantrieb, die Drehmoment-Drehzahl-Kennlinie in bestimmten Grenzen an das Bearbeitungsproblem anzupassen. Das Lieferprogramm umfasst heute Geräte bis 5 kVA Nennleistung mit Frequenzen ab einigen



Statischer Frequenzwandler
in Modulbauweise

Hz bis 1250 Hz. Als Option kann eingesetzt werden: eine programmierbare Motorbremsung, verschiedene Rückmeldungen der Betriebszustände sowie Fernbedienung. Die Geräte werden direkt an das 3×380 -V-Netz angeschlossen.

Der geregelte Gleichrichter stellt den ersten Funktionsblock dar. Er wandelt die Eingangsspannung in eine veränderliche, gefilterte Gleichspannung. Der zweite Funktionsblock, ein dreiphasig aufgebauter Wechselrichter, bildet aus der Gleichspannung mit einer vorgegebenen Frequenz eine dreiphasige Wechselspannung. Dies veranschaulicht die unabhängige Regelmöglichkeit von Spannung und Frequenz der zwei Funktionsblöcke. Die Steuerelektronik bildet den dritten Block.

Neben diesem Gerät sind folgende Ausstellungsobjekte vorhanden:

- statische unterbrechungsfreie Stromversorgungen in elektronisch und magnetisch geregelter Ausführung verschiedener Leistungen;
- magnetische Spannungskonstanthalter für hochwertige Wechselspannungsstabilisierung und Netzstörungsunterdrückung.

Telemecanique AG, 3098 Köniz
Stand 3.531

Die Firma stellt neue Erzeugnisse und Ergänzungen zu bestehenden Baureihen für die Energie- und Automatisierungstechnik vor.

XB2-B, die neue Reihe 22- $\emptyset$ -Befehls- und Meldegeräte, bei der es ein wesentliches Konstruktionsziel war, dem Maschinenbauer und -anwender eine grössere Betätigungs- oder Anzeigefläche bei gleichbleibendem (genormtem) Einbaudurchmesser zu bieten. Die mit Doppelunterbrechung ausgestatteten Kontakte haben eine konstruktiv einfache, hochwirksame Selbstreinigung sowie Öffnerkontakte mit besonders sicherer Unterbrechung.

Bei der bahnbrechenden modularen Schützetechnologie, verkörpert in der bewährten Reihe d, ergänzen bei der Variante für Gleichstrombetätigung zwei neue Kaliber für 16 und 25 A den vorhandenen 12-A-Typ und die Hilfsschütze. Ein zusätzlicher pneumatischer Kurzzeit-Vorsetzblock von 0,1...3 s, aufsetzbar auf alle Schütze der Serie d, ergänzt die Zeitglieder in den bisher verfügbaren Bereichen 0,1...30 und 10...180 s.

Eine für den Anwender besonders vorteilhafte und originelle Neuheit stellt die *Schützereihe* Serie F 300...1000 A dar. Zu den bemerkenswerten Merkmalen dieser in kompakter Blockform gebauten Schaltgeräte zählen zwei Technologien, nämlich Doppelunterbrechung für Normalbetrieb und Einfachunterbrechung für Schwerbetrieb (in Vorbereitung), Gleichstromantrieb der auswechselbaren Spulen durch eingebaute Gleichrichter bei Wechselspannungssteuerung, Schaltstück-Abbrandanzeige von vorn dauernd sichtbar, ferner eine geringe Halteleistungsaufnahme, z. B. für das 200-kW-Schütz nur 15 VA. Weiterhin gehören Schaltstellungsanzeige, einheitlicher Hilfsschalterblock für alle Baugrößen und mechanische Verriegelungsbauteile für Wendekombinationen zu den selbstverständlichen Kennzeichen der Reihe F.

Bei den *Näherungsschaltern* XS/XT zeigt die Firma ebenfalls ein erweitertes Typenprogramm, zum Teil nach Cenelec-Norm, im Mehrspannungsbereich und mit erhöhter Schaltleistung, ferner eine neue Reihe nach NAMUR und DIN 19234/Cenelec.

Die Reihe der *Lichtschranken* XU hat ebenfalls eine Ausweitung erfahren; u. a. werden neue zylindrische Ausführungen mit kleinen Abmessungen angeboten.

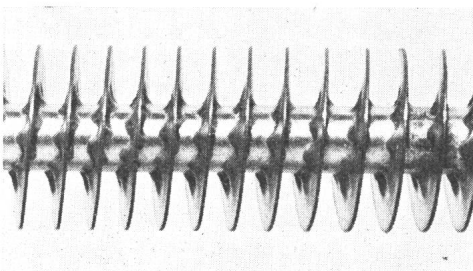
Selbstverständlich fehlen auch die übrigen bewährten Erzeugnisse der Steuerungstechnik auf dem Stand dieses wichtigen europäischen Herstellers nicht.

Ein weiterer Produktbereich, in welchem die Firma eine führende Stellung innehat, besteht in den *vorfabrizierten Stromschienensystemen* Canalis 20...5200 A für die verschiedensten Anwendungen der modernen Stromverteilung: vom flexiblen Versorgungsnetz (z. B. Fabriken, Einkaufszentren) über Steigleitungen im Hochhaus, zu Hochstromüberführungen bei Notstromanlagen, Trafos und Verteilerschränken und zum weiten Gebiet der Beleuchtung grossflächiger Räume. Zu dem vor zwei Jahren auf den Markt gebrachten Stromschienensystem KS 100/160/250 A liegen nun die entsprechenden Typengrößen höherer Leistung 315/400/500 und 630/800 A vor. Alle drei Typengrößen haben eine einheitliche Bauhöhe, und die (Sicherungs-)Abgangskästen 25, 63 und 125 A bzw. Sicherungstrenner-Abgangskästen 250 und 400 A passen auf alle Schienentypen, wobei der Deckel als Trenner dient und den Abgang beim Öffnen zwangsläufig stromlos macht. Der Standbesucher findet selbstverständlich auch die übrigen bekannten Canalis-Schienentypen.

Gebr. Thurnherr AG, 4015 Basel
Stand 3.221

Die Firma befasst sich ausschliesslich mit der industriellen Elektrowärme (Widerstandserwärmung, Infrarotwärme). Ihre Produkte sind unter dem Markennamen «thuba» bekannt. Ausgestellt werden Beispiele aus der Praxis in den Produktbereichen Luftwärme, Flüssigkeitserwärmung, explosionsgeschützte Heizungen, Wärmekabel, Heizelemente für den Apparatebau.

Lufterwärmung: Durch die Ausweitung des Programms Rippenheizelemente in den Durchmesser 8/23, 10/28 und 12,8/36 mm (erste Zahl: Durchmesser des Heizrohres, zweite: Rippendurchmesser) ist es gelungen, neue Anwendungsmöglichkeiten in der Maschinenindustrie zu finden. Die Elemente zeichnen sich vor allem durch einen guten Wärmeübergang aus, da die Rippen auf der ganzen Elementlänge mit einem speziellen Verfahren gelötet, also mit dem Heizelement verbunden sind. Pro Zentimeter Rohrlänge werden folgende Oberflächen erreicht: 17,5, 25 und 40 cm².



Rippenheizelement AS

Flüssigkeitserwärmung: Eine neue Serie Einschraubheizelemente für Wasser mit Leistungen von 2000...9000 W vereinfachen in vielen Fällen die Konstruktion. Die Elemente bestehen aus Kupferheizelementen mit einem 1½"-Messingnippel und sind vernickelt. Zusätzlich ist eine Kunststoffkappe mit Kabeleinführung für Temperaturen bis 150 °C lieferbar. Mit Hilfe der neuen Tauchbadwärmer lassen sich verschiedenste Flüssigkeiten in der Chemie, Verfahrenstechnik und Galvanotechnik erwärmen. Die Auswahl des geeignetsten Werkstoffes garantiert eine optimale Lösung für jedes Medium. Zur Auswahl stehen zwei Durchmesser: 26 mm (2500 W/lfm) und 38 mm (5000 W/lfm). Die Tauchbadwärmer werden aus folgenden Werkstoffen geliefert: Chromnickelstähle, Titan, Monel, Quarz- und Pyrexglas. Für höchste Ansprüche sind Rohre mit einer Fluorkunststoff-Pulverbeschichtung lieferbar.

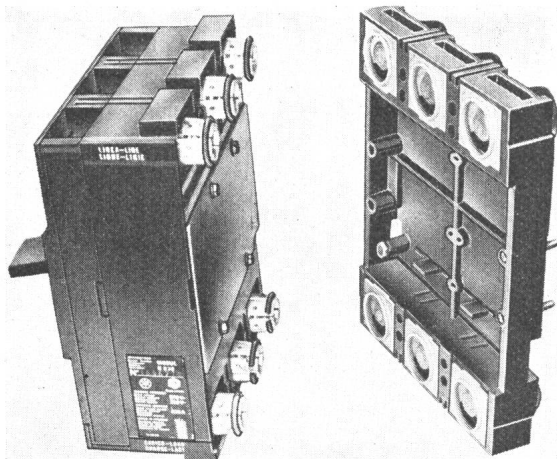
Explosionssgeschützte Heizungen: Mit dem wachsenden Sicherheitsbedürfnis und dem Inkrafttreten neuer Normen (CENELEC 50014...50020) sind neue Konstruktionen für die Lufterwärmung und Flüssigkeitserwärmung entstanden. Um weiter auf die individuellen Wünsche eingehen zu können, ist die Firma darauf angewiesen, die einzelnen Probleme in der Praxis von der Konstruktion an mitzuverfolgen. Die Neukonstruktionen sind auch für die Exportmärkte einsetzbar. Das Programm sieht folgende Möglichkeiten vor: Ex-Lufterwärmung, Ex-Raumheizungen, Ex-Flüssigkeitserwärmung und Ex-Wärmekabel.

Traco-Handels-AG, 8027 Zürich
Stand 3.237

Die neue Leistungsschalterreihe der Typen Novomax G 2 in offener Bauart für NS-Hauptverteiler und Industrieanlagen ist mit dem Typ G 3 bis 2500 A Nennstrom erweitert worden. Abschaltvermögen 75 kA eff., Nennspannung bis 660 V_~. Die Entwicklung dieser Schalterreihe wird mit den Typen G 4 und G 5 für Nennströme bis 5000 A noch ergänzt. Die Schalterreihe ist das Resultat jahrzehntelanger Erfahrung auf diesem Spezialgebiet und vereinigt alle Vorteile der bestehenden Reihen Novomax G 30 sowie Otomax P 2 und P 3. Hervorstechende Merkmale der neuen Reihe Novomax Typ G sind:

- im Verhältnis zum Nennstrom sehr kleine, kompakte Abmessungen
- 2-, 3- und 4polige Ausführung, fest oder ausfahrbar mit verschiedenen Anschlussvarianten für Kabel und Schienen
- Federkraftspeicherantrieb (Hand oder Motor)
- automatischer Berührungsschutz durch Trennklappen (Shutters)
- Überstrom- und Kurzschlussauslöser für die Lösung sämtlicher Schutz- und Selektivitätsprobleme
- Zubehörteile für Fernbedienung, Netzüberwachung, Signalisierung, Stellungsanzeige, Verriegelungen usw.

Die Leistungsschalterreihe Modul ist neu mit einer stromabhängigen selektiven Verzögerung lieferbar. Die selektive Staffelung Leistungsschalter-Sicherung sowie Leistungsschalter-Leistungsschalter wird damit ermöglicht. Dieses neue Zubehör ist vorgesehen für die Typen Modul N 400/630 sowie Modul N 1000. Die Reihe Modul wird nach unten durch den Typ N 125 ergänzt. Bei einem Abschalt-



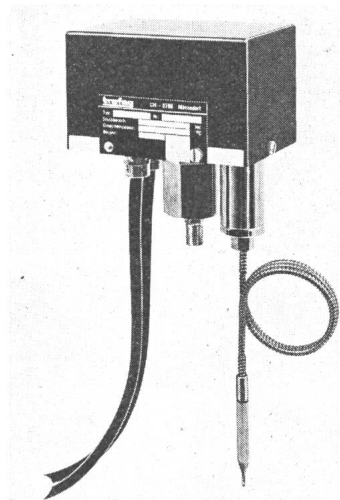
Leistungsschalter mit Schutzart IP20, Berührungsschutz

vermögen von 12 kA eff. bei 380 V_~ ist er besonders geeignet als Abgangsschalter in Haupt- und Unterverteilungen sowie als Maschinenhauptschalter.

Personen- und Fremdkörperschutz gewinnt auch auf dem Niederspannungssektor immer grössere Bedeutung. Bei offenen Leistungsschaltern wird dieser Schutz ähnlich wie im Mittelspannungsbereich mit sog. Shutters realisiert. Neu können jedoch auch die kompakten Leistungsschalter der Reihen Modul und Limitor in Schutzart IP 20 gemäss IEC geliefert werden.

Trafag AG, 8708 Männedorf
Stand 3.221

Die Firma stellt ihre hochwertigen *Thermostate*, *Pressostate* und *Transmitter* aus. Verschiedene Ausführungen von Mehrstufen-thermostaten werden gezeigt. Auch Differenzthermostate, z.B. für den Einsatz bei Sonnenkollektoren, gehören zum Programm. Die Reglerfamilie besticht durch ihre Variationsbreite; nur ein kleiner Teil aller möglichen Ausführungen kann ausgestellt werden. Als



Navitrag-Transmitter

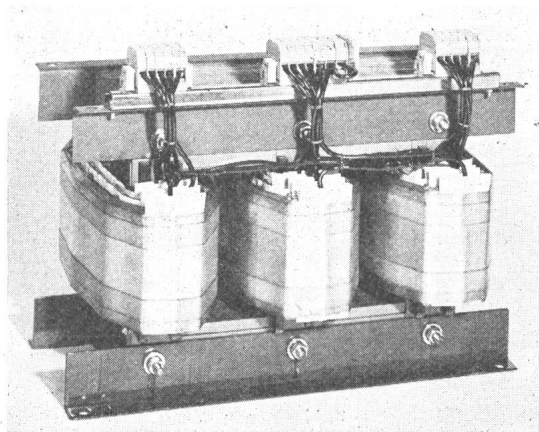
Neuheiten werden ein ex-geschützter Drucktransmitter und ein 2fach-Dichtewächter vorgestellt.

Ex-geschützter Drucktransmitter: Die Firma produziert seit einigen Jahren die Navitrag-Transmitterreihe. Diese Geräte werden zur Messung von Temperaturen im Bereich von -120 °C...+650 °C bzw. Drücken von 0,5...100 bar eingesetzt. Mit diesen Zweileiter-Transmittern können Druck- oder Temperaturmesswerte mit geringem Installationsaufwand störsicher über grosse Distanzen angezeigt und überwacht werden. Die selbstüberwachenden Instrumente geben für den jeweiligen Messbereich ein Einheitssignal von 4...20 mA ab. Navitrag-Transmitter sind nun auch in einer PTB-geprüften, eigensicheren Ausführung gemäss SEV-EN 50014 und 50020 erhältlich.

Tranella AG, 8954 Geroldswil
Stand 5.551

Die im Transformatoren- und Apparatebau tätige Firma zeigt ihre seit 1975 hergestellten luftgekühlten Drosselspulen und Transformatoren im Leistungsbereich über 5 kVA sowie wassergekühlte Schweiß- und Gleichrichtertransformatoren. Die wichtigsten Ausstellungsobjekte, alle mit Bandwicklung versehen, sind:

- Dreiphasen-Transformator, 40/102 kVA, Schaltung Dreieck/Zickzack
- Dreiphasen-Transformator, 130 kVA, Schaltung Dreieck/Stern
- Glättungs-drossel 300 A, 0,9 mH
- Einphasen-Transformator, 26 kVA, 160/240 V
- Wassergekühlter Einphasen-Transformator, 24 kVA, für Gleichstromschweißung
- Wassergekühlter Einphasen-Transformator, 123 kVA, für Gleichstromschweißung
- Diverse kleinere Transformatoren und Drosselspulen



Bandgewickelter Dreiphasen-Transformator 25 kVA

Seit der letzten INELTEC konnte die Firma durch konsequente Ausnützung der durch die Bandwickeltechnik gebotenen Vorteile ihre Produkte weiter optimieren und den Bedürfnissen der Praxis anpassen.

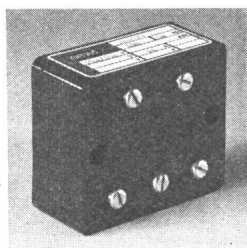
Transmetra AG, 8203 Schaffhausen
Stand 27.451

Als Generalvertreter der W.C. Heraeus GmbH, Hanau, Produktgruppe *Temperatur-Messtechnik*, zeigt die Firma verschiedene neue Temperaturfühler. Zu erwähnen sind vor allem die neuen Widerstandsthermometer für Oberflächentemperaturen, die unter Verwendung des neuen Flach-Messwiderstandes 1 Pt 100 Ω konstruiert worden sind. Die Platin-Messwiderstände Bauart Gx werden in einer neuen Glastechnik gefertigt. Ihr Messbereich erstreckt sich von -200 bis $+400$ °C.

Zum direkten Anschluss an Temperaturfühler werden $3\frac{1}{2}$ stellige *Digital-Anzeigegeräte* für Schalttafeleinbau gezeigt. Das Geräteprogramm von Waldsee Electronic umfasst ferner Digital-Anzeigegeräte für Druck, Drehzahl, Füllstand, Strom und Spannung. Vom gleichen Hersteller wird ein tragbares Digital-Anzeigegerät für Temperatur gezeigt. Es hat ein formschönes, schlagfestes Kunststoffgehäuse. Die $3\frac{1}{2}$ stellige, 13 mm hohe 7-Segment-LED-Anzeige mit Vorzeichen erlaubt eine schnelle und gute Ablesbarkeit auch aus grösserer Entfernung und bei ungünstiger Umgebungsbeleuchtung. Zu diesem Gerät ist eine breite Palette von konfektionierten Fühlern lieferbar, unter anderem Oberflächenfühler, Einstechfühler sowie eine spezielle Rauchgassonde, die das Abziehen von Rauchgasen bei gleichzeitiger Temperaturmessung erlaubt.

Unter den *Heimann-Infrarot-Strahlungsthermometern* für die berührungslose Temperaturmessung wird eine neue Kompaktmesssonde mit linearisiertem Ausgangssignal gezeigt. Derselbe Hersteller hat ein Infrarot-Analysegerät für die Feststellung von Ölkonzentration in Wasser entwickelt, dessen zwei Messbereiche von 0...20 ppm und 0...200 ppm automatisch umgeschaltet werden.

Burster Präzisionsmesstechnik, Gernsbach, zeigt das neu entwickelte *System zur elektrischen Messung mechanischer Größen* «Semmeg 9000». Es eignet sich zum Anschluss an alle DMS-Aufnehmer und ist dank modernster Modulbauweise universell einsetzbar. Als weitere Neuheiten werden ein Kapazitäts- und Verlustfaktor-Messautomat sowie ein digitaler Messautomat für Isolationsmessungen und ein Messwertdrucker gezeigt. Auch das Programm an Präzisions-Widerstandsdekaden, Kalibrierwiderständen, Präzisions-Spannungs- und Stromgebern wurde wesentlich erweitert.



**Einschaltstrombegrenzer
für induktive Bauelemente**

Völlig neu ist der *Einschaltstrombegrenzer* der Ismet-Werke, Schwenningen. Er begrenzt die Stromspitzen beim Einschalten induktiver Bauelemente wie zum Beispiel Transformatoren, Motoren usw. Das kleine Vorschaltgerät ermöglicht den Einsatz von schnell schaltenden Sicherungsautomaten und damit eine selektive Absicherung insbesondere im Schaltanlagenbau.

Austerlitz Electronic, Nürnberg, hat eine Schnellwechsellkassette entwickelt, die den Austausch von defekten *Lüftermotoren bei Kühlsystemen für Halbleiter* während des Betriebes ermöglicht.

Tschudin & Heid AG, 4153 Reinach
Stand 26.543

Befehls- und Meldegeräte:

Neuheiten der Serie th 4: Schalter, Taster und Signallampen in neuem Design mit geradem Frontrahmen, wahlweise mit flachen oder konkaven Kalotten in neuen brillanten Farben. Schlüsselschalter mit Zylinder KABA Micro für eine Vielzahl von Schliessungen. Schlüsselschalter mit TH-Zylinder. Wahlschalter mit Drehknopf oder Schlüsselzylinder KABA für 3...6 Schaltstellungen, pro Schaltstellung bis zu 4 Kontaktelemente.

Neuheiten der Serie th 5: Schalter, Taster und Signallampen mit geradem Frontrahmen in den Abmessungen 18×24 , 18×18 und $\varnothing 18$ mm, neues Design, analog th 4. Mit der Ausführung IP 65 wird die kleinste strahlwassersichere Taste angeboten. Die elektronische Taste th 5 el ist nun lieferbar mit angeschrägtem und geradem Kragen.

Neuheiten beim Zubehör: Bi-Pin T 1 $\frac{3}{4}$ -Glühlampen mit Adapter auf T 5,5. Leuchtdioden rot, gelb, orange und grün mit Sockel Ba 9S, T 5,5 und T 1 $\frac{3}{4}$. Blindabdeckung $\varnothing 25$ mm aus Alu eloxiert. Bohrlehre für Verdrehungsschutz zu Tasten th 4 und th 5. Hilfstträger für Dioden zu th 4 und th 5, unbestückt oder mit 1 bis 2 eingelöteten Dioden.

Neuheiten im Elektroinstallationsprogramm:

Stecker Typ 12 aus Thermoplast in Schwarz oder Weiss, 2 P+E, 10 A, 250 V mit Kabeleinführung $\varnothing 11,5$ mm. Kupplungsstecker Typ 12/13 aus Thermoplast in Schwarz oder Weiss, 2 P+E, 10 A, 250 V. Kupplungsstecker Typ 12/14 aus Thermoplast in Schwarz oder Weiss, 2 P+E, 10 A, 250 V. Stecker und Kupplung Typ 9 aus Duroplast in Schwarz, 2 P+E+N, 25 A, 500 V (früher 15 A).

L. Wachendorf & Co AG, 4002 Basel
Stand 23.487

Die Firma zeigt neben dem bereits eingeführten Aramidpapier NOMEX zwei neue Folienarten im Vertriebsprogramm für die Elektrotechnik und Elektronik: Kapton-Polyimid- und Mylar-Polyesterfolie, beides Du-Pont-Produkte.

Die *Polyimidfolie Kapton* ist ein ausserordentlich festes und wärmebeständiges Material mit einer ungewöhnlichen Kombination von mechanischen und elektrischen Eigenschaften. Sie lässt sich unter bestimmten Bedingungen bei Temperaturen zwischen -269 °C und $+400$ °C einsetzen. Unter den Hochtemperatur-Anwendungen sind zu nennen: Draht- und Kabelüberzüge, Nut- und Zwischenisolationen im Elektromaschinenbau, Transformatoren, Kondensatoren, biegsame gedruckte Schaltungen. Die ausgezeichneten elektrischen Eigenschaften, wie z.B. die elektrische Durchschlagsfestigkeit und der Verlustfaktor bleiben über einen weiten Temperatur- und Frequenzbereich nahezu konstant. Kapton ist ferner selbstlöschend, schmilzt nicht, wird von organischen Lösungsmitteln nicht angegriffen und seine Beständigkeit gegen Strahlung hoher Energie wird von keinem anderen organischen Material übertroffen.

Die *Polyesterfolie Mylar* ist mit den meisten Lacken und Emailen verträglich und hat ausgezeichnete elektrische Eigenschaften, die sie von -70 °C bis $+150$ °C beibehält. Sie findet in der Elektrotechnik als Isoliermaterial für Motoren, Kondensatoren, Drähte und Kabel Verwendung; ferner kommt sie u.a. als Magnetträger in der Ton-, Video- und Computertechnik zum Einsatz. Ihre Haupteigenschaften sind hohe physikalische Festigkeit und Alterungsbeständigkeit,

elektrische Durchschlagsfestigkeit, ausgezeichnete Masshaltigkeit, Chemikalienbeständigkeit und sehr geringe Wasseraufnahme. Sie kann laminiert, geprägt, gewellt, metallisiert, gestanzt, gefärbt und beschichtet werden.

NOMEX-Papier besteht aus Flocken und Fasern aus aromatischem Polyamid, einem hochtemperaturbeständigen Polymer. Die Komponenten werden auf gebräuchlichen Papiermaschinen miteinander verbunden und durch Kalendrieren bei hoher Temperatur verdichtet. NOMEX zeichnet sich aus durch hohe Temperaturbeständigkeit (bis 220 °C dauernd), sehr gute dielektrische Werte und gute Beständigkeit gegen Chemikalien, Lösungsmittel und radioaktive Strahlung.

Weber AG, 6020 Emmenbrücke
Stand 51.451

Als führender Hersteller von elektrischem Sicherungsmaterial, Schutzapparaten und Schutzgeräten zeigt die Firma an ihrem Stand ihr ganzes Verkaufsprogramm. In einer Tonbildschau über die gesamte Firmengruppe wird die internationale Tätigkeit und Leistungsfähigkeit eindrücklich erklärt.

Der **Motorschuttschalter M16** bietet ein neues Überstromauslösekonzept: fortschrittliche Form- und Farbgebung, verschiedene Befestigungsarten, automatische Computer-Eichung, 14 Einstellbereiche 0,04...16 A, als Schalter, Hauptschalter oder Notausschalter kombinierbar, integrierte magnetische Schnellauslösung, Unter Spannungsauslöser oder Arbeitsstromauslöser, Schutzart IP40 oder IP54.

Der mikrocomputergesteuerte **Strom-Zeit-Messplatz** misst die Kennlinie der Auslösezeit in Funktion des Stromes automatisch. Er ist für die Prüfung von Überstromauslösern wie Leitungs-, Geräte- und Motorschutzschaltern geeignet und führt die zeitraubenden Messungen im 24-Stunden-Betrieb vollautomatisch durch. Weber Compac ist spezialisiert im industriellen Computer-Einsatz.

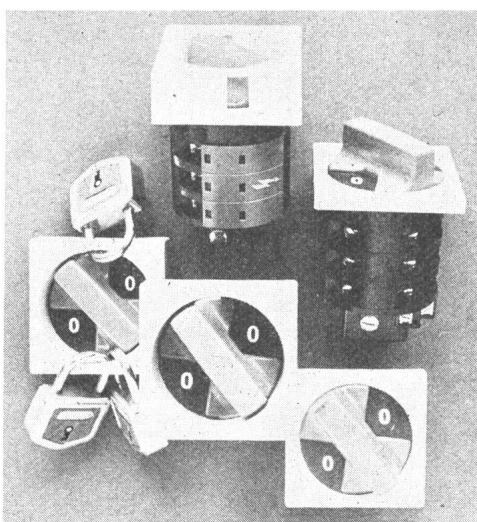
NH-Untersätze nach SEV sind als Einzeluntersätze für 250, 400 und 600 A konstruiert, für Einbau in bewegliche oder feste Wand; gleiche Abmessungen für alle drei Grössen. Dreipolige Sicherungsleer- und Lasttrenner gibt es in verschiedenen Modellen und Grössen.

Einbauapparate im DIN-Normmass, aufschnappbar und für 46-mm-Schlitz: Schalter, Relais, Taster, Signallampen, Schrittschalter sowie Klingeltransformatoren.

Fehlerstromschutzschalter für 25 und 40 A Nennstrom, Nennfehlerströme von 0,03, 0,3 und 0,5 A.

Eine Spezialität stellen **Geräteschutzschalter** dar. Nebst den kleinen thermischen Schaltern wird eine ganze Palette angeboten: Schalter nur mit thermischer Auslösung, mit thermischer oder Handauslösung, mit zusätzlicher magnetischer Auslösung, Wippschalter mit thermischer oder zusätzlicher Nullspannungsauslösung.

Leitungsschutzschalter der Selektivitätsklasse 3 und mit 6000-A-Schaltvermögen, ein-, zwei- und dreipolig, mit oder ohne Nulleiter-trenner; reichhaltiges Zubehör. Unter dem Namen Weber-Terasaki



Kombinierbare Motorschutzschalter

findet sich ein komplettes Sortiment an **Leistungsselbstschaltern** mit sehr hoher Abschaltleistung. Leistungsselbstschalter sind für den sicherungslosen Anlagenbau vorgesehen. Verschiedene Auslösecharakteristiken ermöglichen den selektiven Einsatz in Schalterkas-kaden. Das Angebot umfasst Schalter mit 60 A Nennstrom bis 3200 A, mit Auslöserwerten ab 15 A.

Verteilschrank aus Stahlblech, punktgeschweisst, Ausführung als Wand-, Boden- oder Reihenschrank; Seiten- und Rückwände lassen sich leicht entfernen. Mantelschränke aus Stahlblech sind in den Abmessungen ab 40/40/20 cm bis 100/120/30 cm lieferbar; Ausbaumöglichkeit mit Schwenkrahmen für die Aufnahme von Elektronik-Einschüben.

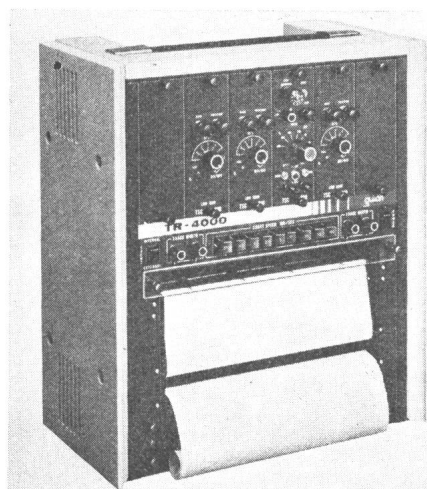
Für 19"-Elektronik-Einschübe werden eigens entwickelte Ge-häuse und Schränke angeboten. Schwenkrahmengehäuse in vier ver-schiedenen Grössen, dazupassende Stahlblechkasten für den Einbau beliebiger Apparate.

Weiss Messtechnik, 8152 Glattbrugg
Stand 27.471

Diese Messgerätefirma zeigt interessante Erweiterungen ihres Verkaufsprogrammes. Durch die Übernahme neuer Vertretungen wird das breite Angebot noch attraktiver:

Kikusui Electronics (J): Preisgünstige Qualitätsoszilloskope für Frequenzbereich bis 35 MHz, Hochspannungs- und Diodentester, Funktionsgeneratoren und Niederfrequenzmessgeräte für Service und Entwicklung.

Gulton Recorder Products (USA): Thermo-Schnellschreiber mit 1...8 Kanälen für Frequenzen von DC...145 Hz, Einbauschreiber und Thermodrucker, Drucksysteme.



4-Kanal-Thermo-Schnellschreiber

Clarke + Hess Instruments (USA): Einzigartiges Universal-VAW-Meter zur präzisen Leistungsmessung im weiten Frequenzbereich von 0...300 kHz und einem Leistungsbereich von 1 mW bis 7,5 kW.

ESI Electro Scientific Industries (USA): Mikroprozessor-gesteuerte LCR-Messbrücken mit sehr hoher Messgeschwindigkeit, Präzisions-Mikroohmmeter mit Auflösungen von bis zu 0,1 $\mu\Omega$; Neuheiten: der automatische DAC-Tester für Digital/Analog-Kon-verter sowie verschiedene Präzisionsdekaden.

Pacific Precision Instruments (USA): Neue, hochstabile Instru-mentierungsverstärker und Signalverstärker für Transducer.

Foxboro/I.C.T. Transducers (USA): Eine reichhaltige Auswahl von preisgünstigen, piezoresistiven Druckaufnehmern mit hohem Ausgangssignal.

Celeco Transducer Products (USA): Robuste Druck- und Kraftaufnehmer, Differenzdruckaufnehmer für sehr geringe Drücke, universelle Weg- und Geschwindigkeitsgeber.

Daneben werden die neuen und bewährten Produkte der bisher vertretenen Firmen vorgestellt: **Cushman Electronics** (Spektrum-Monitoren und HF-Messgeräte, neu der Breitband-Funkgeräte-Messplatz CE-50); **Dragnetz** (Netzüberwachungsgeräte und Phasen-meter, neu die mikroprozessorgesteuerten Ereignis-Registriergeräte

mit sehr hoher Zeitaufösung; *Electro Numerics* (digitale Einbauminstrumente mit bis zu 110000 Messpunkten); *Endevco* (Vibrationsmesstechnik, rechnergesteuerte Ladungsverstärker, Beschleunigungsaufnehmer mit eingebauter Elektronik); *G. Gay* (Datendrucker, Spitzenwertvoltmeter); *Paine Instruments* (Industriedruckaufnehmer für hohe Drücke) und *Sundstrand Data Control* (präzise Servo-Beschleunigungsaufnehmer). Vervollständigt wird das Programm durch einige elektromechanische Bauteile und Hilfsgeräte.

A. Widmer AG, 8036 Zürich Stand 3.411

Die Firma zeigt einen interessanten Querschnitt durch ihr grosses Lieferprogramm von elektrotechnischen Bauteilen und Schaltgeräten sowie Ventilatoren für die industrielle Elektrotechnik und Elektronik. Daraus einige Neuheiten:

Speicherprogrammierte Kompaktsteuerung: Die in modernster Technologie aufgebaute Steuereinheit verfügt über einen eingebauten Programmspeicher 1 kByte, in dem das Programm unverlierbar gespeichert bleibt. Auf einfachste Handhabung sowie problemlose Integration und Kombination mit bestehenden Anlagen wurde grösster Wert gelegt. Über die gegen Störungen geschützten Eingänge 24 V= kann die Steuerung die Zustände von Eingangssignalen wie Drucktastern, Endschaltern, Initiatoren usw. erfassen und aufgrund dieser Informationen und des eingegebenen Programms die Ausgangszustände z.B. für Motoren, Relais, Lampen usw. steuern. Die Ausgänge schalten bei 24 V= direkt 300 mA.

Geräte auf DIN-S 35-Schiene mit DIN-Ausschnitt 45 mm: Der *Schrittschalter* IK 8800 in 1...4poliger Ausführung in sehr schmaler Bauweise kann über eine Zentralschaltung zur gruppenweisen Ein- oder Ausschaltung von verschiedenen Beleuchtungsgruppen verwendet werden. Das *Stromüberwachungsrelais* IK 8839 mit fest eingestelltem Schalterpunkt von 1 A bzw. 0,175 A dient zur Überwachung z.B. von Heizungen und Beleuchtungen. Das *AWAG-Sauter-Schaltuhrenprogramm* ist erweitert worden und umfasst nun eine komplette Baureihe von Geräten mit und ohne Gangreserve. Ausserdem wird eine Treppenhausminuterie geliefert, die sich in Verbindung mit beliebig vielen Leuchttastern anwenden lässt.

Steckleisten mit gedruckten Schaltungen: Im Wieland-Programm ist neu eine Steckleiste zur Verbindung von Drahtleitern mit Leiterplatten lieferbar. Sie kann maximal 18polige Verbindungen mit Schraubanschlüssen durch einen Handgriff von der Leiterplatte trennen.

Elektroniklüfter, Klein-Radialventilatoren, Querstromgebläse: Durch die Kombination mit Aussenläufermotoren ist eine bisher unerreichte Kompaktheit der Lüfter erreicht worden.



Speicherprogrammierte Kompaktsteuerung

Wisar, Wyser + Anliker, 8052 Zürich Stand 3.231

Die Firma präsentiert ihr bekanntes Verkaufs- und Fabrikationsprogramm:

- Steuer- und Schaltschütze inkl. Zubehör
- Zeitrelais, Mess- und Überwachungsrelais
- Elektrische Messinstrumente (Schalttafel- und Apparatebaugeräte sowie anzeigende Indikatoren)
- Betriebsstundenzähler
- Synchronschaltuhren und Zeitautomatikgeräte
- Elektromechanische, elektronische und pneumatische Impulszähler
- Strom- und Spannungswandler
- Nockenschalter 10...800 A
- Al-Normkasten
- Al-Profil und Normteile für Apparateroste, Selbstbaurahmen
- Al-Normkasten mit Profilen für die Aufnahme von 19"-Einschüben, Racks, Platten usw.
- Al-Normkasten mit bis zu 180° ausschwenkbaren 19"-Rahmen
- Al-Schalttafel Typ ALS 2000 für Grossverteilanlagen sowie Al-Pulte und als bemerkenswerte Neuheiten
- Zeitprogrammstecker (Timer) mit Wochenprogramm sowie Kurzzeit-Ausführung
- Sicherungsautomaten bzw. Leitungsschutzschalter
- Fehlerstromschutzschalter
- Digitalmessgeräte
- Befehls- und Meldegeräte, Schaltelemente aufsteckbar.

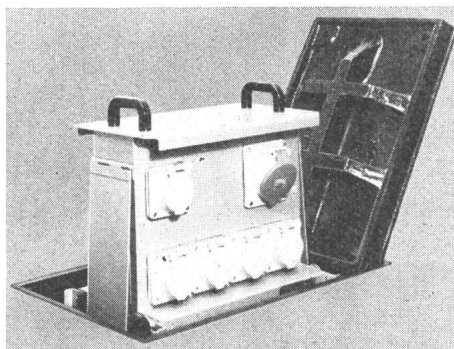
Erstmals präsentiert die Firma den neu konstruierten *Steuerschutz K5* (4polig) mit aufsteckbaren zusätzlichen Hilfskontaktblöcken.

Oskar Woertz, 4002 Basel Stand 51.421

Die Firma zeigt Neuentwicklungen im Bereich des Leiterverbindungsmaterials (Klemmen und Abzweigvorrichtungen) und beim Anlagenmaterial (Energieverteilung).

Zum Schutz elektronischer Einrichtungen wurde eine Filterklemme zum Aufschrauben auf die 32-mm-DIN-Tragschiene entwickelt. Zum Schutz elektrischer Einrichtungen vor hohen Überspannungen mit extrem kurzer Frontdauer dient die neuentwickelte Ableiterklemme für 220 V und bis max. 10 A Betriebsstrom. Gegen atmosphärische Entladungen schützen die Ableiter-Klemmenblöcke.

Das *Klemmenprogramm* wurde zudem mit folgenden Reihenklemmen ergänzt: Sehr kleine, 5 mm breite Wire-wrap-Klemme für die 15-mm-DIN-Tragschiene mit Schraubanschluss bis 1,5 mm² auf



Befahrbarer Elektrans

der Eingangsseite und nach unten gerichtetem Wrap-Stift auf der Abgangsseite; lösbare Nulleiterklemmen 4 mm² und 16 mm²; Schutzleiterklemmen mit oder ohne Verschaltung in den Nennquerschnitten 6 mm², 16 mm² und 35 mm².

Das *Kabel-Schnellverleger-Programm* mit über 30 Grössen wird neu in einer Aluminiumlegierung hergestellt mit anschliessender Warmaushärtung und mit Schrauben aus rostfreiem Stahl versehen, was Korrosionssicherheit bei gleicher Festigkeit wie Eisen-Schnellverleger ergibt.

Die *Abzweigdose* mit Spitzkontaktverbindungen ist eine Ergänzung zu den bestehenden Illuminationsflachkabeln.

Eine Neuentwicklung beim Anlagenmaterial ist ein *Doppelboden-Installationssystem* für Grossraumbüros, kombiniert mit Schreib-tisch-Elektrifizierung, bei dem keine Kabel mehr zu sehen sind.

Ebenfalls neu ist ein *Spital-Energiekanal* aus Aluminium mit sehr gedrängten Aussenmassen, innen unterteilt für die eingelegten Kabel und Drähte und unten mit separater Kammer für die Medienleitungen (Sauerstoff, Lachgas usw.).

Für die zeitweilige Versorgung von Marktplätzen und Fussgängerzonen wurde ein befahrbarer *Elektrant* mit herausziehbarem Aktivteil mit Steckdosen, welche über einen Fehlerstrom-Schutzschalter gespeist werden, entwickelt.

Wohlgroth AG, 8031 Zürich
Stand 3.525

Die Firma zeigt ein breites Spektrum an modernen Produkten mit wesentlichen Programmerweiterungen und Neuheiten. Einen der Schwerpunkte bildet das *Eldon-Schaltschrankprogramm* aus Schweden. Die Firma ist mit den nachstehend aufgeführten Produkten befasst:

Starkstromtechnik

Schränke für Starkstromverteilungen
Schränke, Pulte für Schalt- und Kommandoanlagen
Schränke, Chassis für Maschinensteuerungen
Schutzfenster für Schränke
Verteilerkombinationen, Zählerschränke
Montageschienensystem
Reservesicherungsgehäuse
Lastschalter, NH-Teile
Anschlussblöcke, Relaissockel
Elektroheizungen

Industrielle Elektronik

19"-Schränke, -Gehäuse, -Pulte, -Einschübe
19"-Print- und Baugruppenträger (neues Programm)
19"-Schwenkrahmen
Kühlaggregate für Geräteschränke in Modularbauweise (Neuheit)

Telefonie: Kabelverteilsäulen

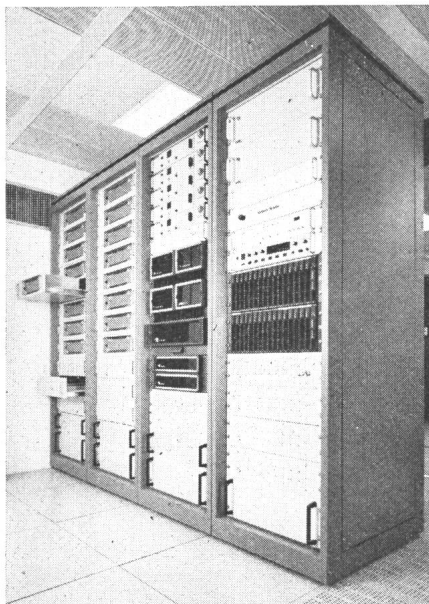
Gebäude-Sicherheitsanlagen: 19"-Wandgehäuse

Apparatebau: Kleinstanzteile

Datentechnik: Modem-Schränke für Rechenzentren
EDV-Arbeitsplätze für Terminals, Printer usw.

Gasindustrie: Elektronische Mess- und Regelgeräte

Eine *Spezialität* der Firma sind Sonderanfertigungen für alle genannten Bereiche und für die Maschinenindustrie.

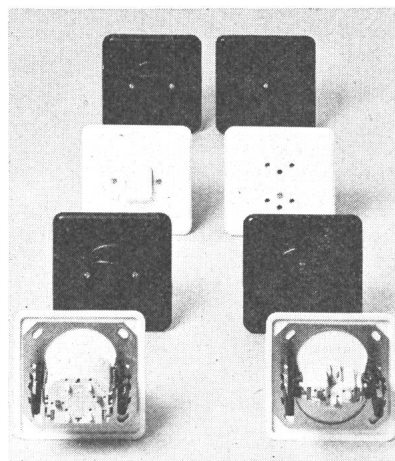


Modem-Schränke

Xamax-Legrand AG, 8050 Zürich
Stand 51.521

Die Firma zeigt ihr neues Installationssystem für *Schalter* und *Steckdosen*. Die Serie Alpha mit den automatischen Steckklemmen ist nun auch in NIS-Ausführung lieferbar, einschliesslich die Dreifachsteckdose. Dadurch wird die Montage nochmals schneller. Dank der Modulbauweise der Serie Alpha werden anstatt 9 nur noch 4 Schemata benötigt, auch bei den Kleinkombinationen. Die neuen *Leuchtdruckknopfschalter* mit roten oder weissen Kalotten sind in Sekundenschnelle ausgewechselt, da beim Lampenwechsel weder die Abdeckplatte noch der ganze Apparat demontiert werden muss. Neben der Standardausführung in Weiss sind alle Apparate auch in Schwarz und neuerdings in Braun lieferbar.

Die *Kleinverteiler*, Serien 44 und 58, bieten für jeden Wohnungstyp den passenden, unauffällig in der Mauer zu versenkenden Kasten. Sie sind ganz auf einen zweckmässigen Montageablauf ausgerichtet und können bereits im Rohbau in Betrieb gesetzt werden. Serie 44 umfasst Kunststoff-Kleinverteiler mit Omega-Schiene in selbstlöschendem Polyamid für Einbautiefe 44 mm; für Auf- oder Unterpultmontage. Analog ist Serie 58 für Einbautiefe 58 mm vorgesehen, jedoch in Kunststoff oder Metallausführung erhältlich.



Neue Serie Alpha-NIS:
Schalter und Steckdosen

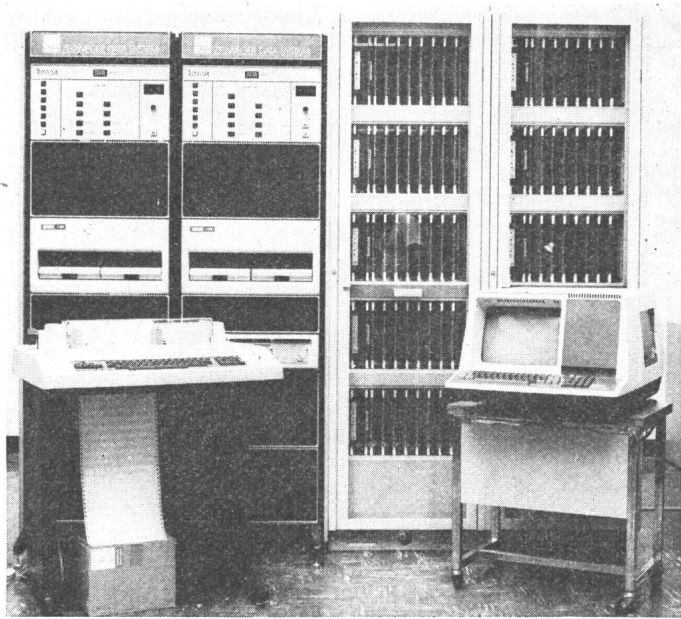
Als Vertreterin der Rex-WEG-Elektronik-Produkte zeigt die Firma einen Querschnitt durch deren interessantes Verkaufsprogramm von *Digitalzeitrelais* und *-zählern* im Kompaktsystem sowie von Zählern und Zeitrelais auf 19"-Europakarten. Von besonderem Interesse sind die neuen kleinen Digital-Vorwahl- und Summenzähler mit einem Frontmass von 48 x 48 mm.

Zellweger Uster AG, 8610 Uster
Stand 1.275

Das Ausstellungsprogramm des Bereiches Telecommunications umfasst Telefonteilnehmer-Einrichtungen sowie Zusatzgeräte und -systeme für Zentralen.

Auf dem Gebiet der *Teilnehmereinrichtungen* bietet die Firma eine Reihe neuzeitlicher Geräte an, bei deren Entwicklung modernste Technologien angewendet wurden. Das Programm besteht aus Tischstationen TS 70 mit Nummernschaltern oder Tastenwahlsätzen für alle Anwendungszwecke und Zentralenarten, digitalgesteuerte Chef-Sekretär-Anlagen, mikroprozessorgesteuerte Linienwähler-Anlagen sowie Hotelapparate. Als Neuentwicklung werden verschiedene Kartenleser-Stationen gezeigt. Ein komplettes Programm von Stationen für militärische bzw. zivile Anwendungen unter erschwerten Umweltbedingungen (Kopfgarnituren, Zusammenschalt-Einrichtungen) und Bauteilen für Telefonapparate, wie Elektret-Mikrofone, Tastenwahl-Aggregate usw. runden diesen Teil des Programmes ab.

Der zweite Teil des Ausstellungsprogrammes Telecommunications präsentiert eine Reihe von Zusatzsystemen zur Modernisierung von *Telefonzentralen*, die dazu beitragen, die Dienstleistung gegenüber dem Abonnenten zu optimieren. Folgende Systeme werden ausgestellt:



Zählerersatz-System TEMS

- Elektronisches Zählerersatz-System TEMS zur computerkonformen Speicherung von Gebührenimpulsen.
- Automatische Telefonnummern-Mutationsanlage ATMA, ein ein- oder mehrsprachiges Anruf-Beantwortungssystem, das Anrufe automatisch beantwortet und eine vorprogrammierte Mitteilung übermittelt.
- Coin Box Monitor CBM 500 zur automatischen Identifizierung und Registrierung fehlerhaft arbeitender Kassier-Telefonapparate.
- Automatisches Wecksystem mit einer Kapazität bis zu 12000 Abonnenten.

Zum Ausstellungsprogramm gehören auch die bewährten Gebührenerfassungsgeräte. Besonders erwähnenswert in dieser Sparte ist das neue mikroprozessorgesteuerte Gerät TCA-B für einen Abonnenten und das 6-Kanalgerät CTCA-6 mit direkt sortiertem Ausdruck je Abonnent. Ebenfalls ausgestellt werden Daten-Multiplexer und der Telexadapter, ein Interfacesystem für die Zusammenschaltung von Computern und öffentlichem Telexnetz. Der Bereich Telecommunications liefert auch Datenerfassungsanlagen, die u.a. für die Stückgütersortierung von Waren und die Paketsortierung in Postverteilzentren eingesetzt werden.

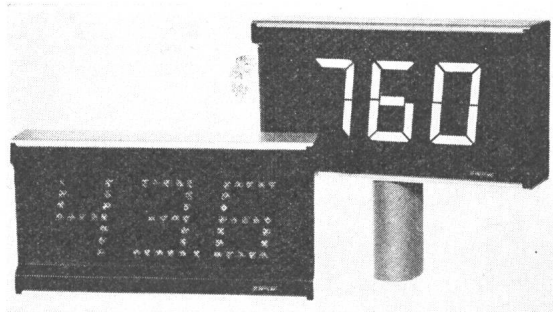
Eine interessante Neuentwicklung zeigt der Zellweger Uster-Produktebereich *Rundsteuerung*: Das mikroprozessorgesteuerte (M 6800) DECABIT-Kommandogerät M. Es zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus: grosse Zeitprogrammkapazität mit uneingeschränkter Wochenprogrammmöglichkeit, lückenloses Drucker-Betriebsprotokoll, kompakte Bauweise, minimale Anzahl Komponenten und geringe Abmessungen. Mit wenigen Dekadenschaltern und Tasten wird es bedient. Alle Befehlssendungen, Bedienungseingriffe, verlangten Protokolle (Befehlszustände, Zeitprogramm) und Betriebsstörungen werden vom Drucker protokolliert. Das Gerät kann insgesamt 16 Sendeanlagen überwachen. Seine universelle Konzeption erlaubt durch entsprechende Programmierung auch den kombinierten Betrieb mit anderen Rundsteuersystemen.

Zettler AG, 8752 Näfels
Stand 1.341

Auf einer etwas vergrösserten Standfläche präsentiert die Firma einige interessante Neuigkeiten aus ihren Produktbereichen Relais und Kommunikationssysteme.

Zur *Grossanzeige von Zahleninformationen*, z.B. in öffentlichen Gebäuden, Industriebetrieben und Hotels, ist das Wechselanzeigesystem Zetex entwickelt worden. Die 10 bzw. 15 cm hohen Leuchtdiodenziffern oder die schwenkbaren, weissen Balkenziffern können serienmässig zu 2...8stelligen Anzeigetableaux zusammengestellt werden.

Das *Störmeldesystem* meldet Störungen und Betriebszustände und gibt Sammelalarm oder Einzelalarm auf optischem, akustischem



Zetex-Wechselanzeigesystem

und elektrischem Wege weiter. Mit der im 19-Zoll-Baukastensystem aufgebauten Störmeldeanlage können technische Einrichtungen, z.B. in Gebäuden, zentral überwacht werden. Es stehen steckbare Funktionseinheiten in Europakartenformat zur Verfügung.

Extrem flaches *Printrelais* AZ 7 mit 2 oder 4 Umschaltkontakten für Schaltleistungen bis 60 W bzw. 100 VA und Spannungen bis 30 V DC bzw. 220 V AC. Mit den bewährten Doppellinienschweisskontakten aus Silberpalladium bildet dieses Relais ein äusserst zuverlässiges Schaltelement im Schwachstrombereich bei Temperaturen zwischen -55 und $+65$ °C. Die Ansprechleistung liegt bei 0,19 bzw. 0,31 W.

Das zunehmende Interesse an kleinen *Relais mit hoher Schaltleistung für Printmontage* führte dazu, zum bewährten Relais AZ 230 mit 1 Umschaltkontakt auch eine Version AZ 231 mit 2 Umschaltkontakten auf den Markt zu bringen. Es weist zwischen Spule und Kontakt eine Kriech- und Luftstrecke von 8 mm auf und schaltet bei einer Spannung von max. 380 V AC und einem Strom von max. 10 A eine Leistung von 2,2 kVA.

Die millionenfach bewährten 1- und 2-Umschalter-*Printrelais* AZ 530, AZ 531 und AZ 535 werden jetzt auch in einem dicht vergossenen Gehäuse Klasse IP 67 geliefert.

Beim Relais TEC 1295 handelt es sich um einen Industrietyp mit 3 Umschaltkontakten mit einer Schaltleistung von 220 V AC/15 A (3,3 kVA). In der Ausführung mit 3 Arbeitskontakten kann auch der geforderte Kontaktabstand von 3 mm eingehalten werden.

Mit den *Hochstromrelais* TEC 1560 kann eine Leistung von 380 V AC/20 A (7,6 kVA) geschaltet werden. Es wird entweder aufgeschraubt oder direkt auf den Print gelötet. Lieferbare Betriebsspannungen: 6...100 V DC und 6...220 V AC.

Mit der *Relaisfamilie* TEC 2000 wird dem Schalttafelbauer und Installateur der Selbstbau von Steuerungssystemen erleichtert. Mit 16 verschiedenen Basistypen (elektronische und elektromechanische Relais) lassen sich problemlos einfache Steuerungen zusammenstellen.

Armin Zürcher AG, 8045 Zürich
Stand 1.351

Als Generalvertreter für die Schweiz und Liechtenstein zeigt die Firma die neuesten Produkte namhafter europäischer *Messgeräte-Hersteller*.

Beachtung finden besonders die systemfähigen Digital-Präzisions-Messgeräte der Serie D-4000 von Norma-Messtechnik, Wien:

Ein hochgenaues Einphasen- und Drehstrom-Wattmeter, ein zweikanaliges Multi-Functionmeter für Gleich- und Wechselgrössen *U-I-P*, ein automatisches 4stelliges Präzisions-Multimeter in True-RMS-Ausführung sowie ein Printer. Diese Geräte können einzeln betrieben, unter sich zusammengeschaltet oder über Datenbus an Rechensysteme angeschlossen werden. Erwähnt seien auch die neuen digitalen Präzisions-Multimeter der Serie D-3000, die nunmehr $4\frac{1}{2}$ -stellig mit Messbereichen bis 2000 V und 2,5 A oder $3\frac{1}{2}$ -stellig in True-RMS-Ausführung bis 2000 V und 20 A lieferbar sind.

Ein neuartiges Messwert-Überwachungs-System Datascope-2002 von Müller + Weigert, Nürnberg, zeigt neue Möglichkeiten zur raschen, konzentrierten Überwachung einer grossen Zahl von Messwerten auf. Das Gerät verarbeitet bis zu 28 analog anstehende Messwerte gleichzeitig, bringt sie simultan in farblich getrennter Beziehung zu einstellbaren Grenzwerten auf einem Farbmonitor von 52 cm zur Anzeige und überwacht sie über Relais-Ausgänge.

Von Ultrakust-Gerätebau, Ruhmannsfelden, stammen neue digitale Feuchtigkeits-Messgeräte Hygrophil zur psychrometrischen Feuchtemessung in Luft und Gasen. Diese Geräte zeichnen sich durch schnelle und direkte Anzeige der relativen Feuchte und der

Taupunkt-Temperatur, einfache Bedienung und handliche Grösse aus. Einzelne Gerätetypen sind mit Analog- oder BCD-Ausgang erhältlich; die Messwertgeber können in portabler Ausführung oder für Festeinbau in Anlagen geliefert werden.

Literatur – Bibliographie

621.316.632

SEV-Nr. A 746

VEM-Handbuch Leistungselektronik. Berlin, VEB Verlag Technik, 1978; 8°, 476 S., 396 Fig., 52 Tab. Preis: gb. Ostmark 34.–.

Das Handbuch ist das Werk eines grossen Autorenkollektivs unter der Leitung von Prof. R. Lappe, TU Dresden. Es ist hauptsächlich für die Anwender der Leistungselektronik bestimmt. Auf die Mathematik wird verzichtet, und es werden vorwiegend die in der Praxis vorkommenden Schaltungen und Geräte beschrieben.

Im ersten Teil wird auf die Grundlagen der Stromrichtertechnik eingegangen. Es werden sowohl die wichtigsten Schaltungen der Netz- und selbstgelöschten Stromrichter als auch der Drehstrom- und der Gleichstromsteller beschrieben. Weiter werden Steuerung, Netzrückwirkungen, Schutz und Regelung der Stromrichter behandelt.

Der zweite Teil ist den Stromrichteranwendungen gewidmet. Es werden Bahnstromrichter, Ladegeräte, Gleichstrom- und Drehfeldantriebe, Umrichter, Gleichrichteranlagen für Elektrolysen usw. anhand von Prinzipschaltbildern beschrieben, erklärt und mit konkreten Beispielen und Daten ergänzt. Allerdings werden nur die Einrichtungen der Ostblockstaaten – DDR, ČSSR und UdSSR – als Beispiele verwendet bzw. ausdrücklich betont.

Das Handbuch enthält ein relativ ausführliches Literaturverzeichnis, dagegen ein unzureichendes Sachwörterverzeichnis (es wird z. B. der Begriff *Rasierwechselrichter* (!) geführt, aber die *Brückenschaltung* fehlt).

A. Kloss

621.314.632

SEV-Nr. A 630/XV

Electronique industrielle 1: Electronique de puissance. Par Hansruedi Bühler. Traité d'électricité de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, publié sous la direction de Jacques Neirynck, Vol. XV. St-Saphorin, Editions Georgi, 1978; rel., 8°, XII/322 p. fig.

Infolge rasanter Entwicklung der Halbleitertechnik hat sich die Industrielektronik aus der Stromrichtertechnik zu einem weitläufigen Fachgebiet entwickelt. In diesem Buch wird die Unterteilung in «Leistungselektronik» und «Elektronik der Steuerung und Regelung» auf anschauliche Art und Weise dargestellt und das Anwendungsspektrum aufgezeigt. Es werden die wichtigsten elektrischen und thermischen Eigenschaften der Leistungsbaulemente (ohne Transistor), im speziellen deren Beschaltung, Zündung und Kühlung beschrieben. Die Anwendungen beginnen mit den Wechselstromschaltern und Stellern, die mit ohmscher und induktiv-ohmscher Last betrieben werden. Den Schaltungen mit fremdgeführten Stromrichtern und deren Problematik wird ein breiter Platz eingeräumt, wobei das Hauptgewicht auf die heute verwendeten Schaltungen gelegt wird. Im besonderen ist der systematische und didaktische Aufbau zu erwähnen, der vom idealisierten Stromrichter ausgehend zur Kommutierung mit idealer Last übergeht, um dann mit dem realen Funktionsbetrieb abzuschliessen.

Die Probleme, die bei der Benützung der Stromrichtertransformatoren auftreten, wie auch die Rückwirkungen der Stromrichter auf das Netz, werden untersucht. Ausgehend von den klassischen Stromrichterschaltungen folgen die Umkehrstromrichter und die verschiedenen Steuerumrichter bezüglich ihrem idealisierten Verhalten, wobei vor allem die Schaltungen beschrieben sind. Der modernen Leistungselektronik, es sind dies ausschliesslich Schaltungen mit erzwungener Kommutierung, sind einige Kapitel gewidmet. Es werden die idealisierten

Vorgänge im Gleichstromsteller behandelt, und eine Erweiterung dieser Schaltung gibt Aufschluss über die selbstgeführten Wechselrichter. Wiederum wird zuerst das idealisierte Verhalten studiert, um dann auf die Kommutierungsprobleme überzugehen. Ein numerisches Beispiel gibt Einblick in die Berechnung solcher Schaltungen. Abschliessend werden die Wechselstromumrichter mit Zwischenkreis und die dabei auftretenden Kommutierungsprobleme behandelt.

Der sorgfältige Aufbau und die Systematik, die sich durch das ganze Buch erstrecken, machen es zum Gebrauch für die Bereiche Ausbildung, Weiterbildung und Selbststudium geeignet. Die vom Leser erwarteten elektrotechnischen Vorkenntnisse beschränken sich auf die allgemeinen Grundlagen, seine mathematischen Fähigkeiten sollen die gewöhnlichen Differentialgleichungen und den Begriff der Laplace-Transformationen einschliessen. Das in französischer Sprache abgefasste Buch eignet sich bestens als Nachschlagewerk fachlicher Ausdrücke, dies vor allem für den in beiden Landesteilen tätigen Ingenieur.

R. Jeanneret

DK: 621.372.54.001.13

SEV-Nr. A 749

Handbuch zum Filterentwurf. (Handbook of filter design). Von Rudolf Saal. Berlin/Frankfurt a. M., Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft AEG-Telefunken, 1979; 8°, 136 S., 73 Fig., 686 Tab. Preis: geb. DM 220.–.

Das «Handbuch zum Filterentwurf» ist das Nachfolgewerk des vom gleichen Autor verfassten Buches «Der Entwurf von Filtern mit Hilfe des Katalogs normierter Tiefpässe». Das zweisprachige Werk ist für den Ingenieur bestimmt, der ohne grossen Rechenaufwand und entsprechende Syntheseprogramme Filter dimensionieren will.

Zur Einführung werden in gut verständlicher und übersichtlicher Form die theoretischen Grundlagen zum Filterentwurf behandelt. Aus den nächsten Kapiteln lässt sich das Wichtigste über LC-Filter, Transformationen, aktive RC-Filter und digitale Filter entnehmen. Eine nützliche Hilfe zum Gebrauch der Filtertabellen stellt ein Kapitel mit vielen numerischen Beispielen dar. Sie erleichtern es dem Anwender enorm, Filter für praktische Aufgaben zu dimensionieren. Der Tabellenteil umfasst etwa fünf Sechstel des achthundert Seiten starken Bandes. Er enthält die normierten Potenz-, Tschebyscheff- und Cauerparameter-Tiefpässe vom Grad 1 bis 15 für zehn gebräuchliche Reflexionsfaktoren.

Das Handbuch ist ein wertvolles und effizientes Werkzeug für jeden, der in der Praxis vorkommende Filteraufgaben schnell zu lösen hat und nicht über die entsprechenden Computerprogramme und Spezialkenntnisse verfügt; es wird seinem Anspruch ohne weiteres gerecht.

D. v. Grünigen

DK: 621.39

SEV-Nr. A 741

Einführung in die Nachrichtentechnik. Von Dieter Stoll. Berlin/Frankfurt a. M., Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft AEG-Telefunken, 1979; 8°, 232 S., 349 Fig., 15 Tab. Preis: gb. DM 38.–.

Ausgehend von den Grundlagen der elektrischen Nachrichtentechnik verschafft das Buch dem Leser in gut verständlicher Weise einen Überblick hinsichtlich Theorie und Praxis in diesem Arbeitsgebiet. Nebst Wechselstromrechnung, Bauelementen und Netzwerktheorie als Grundlage behandelt das Buch vor allem Schaltungs- und Verstärkertechnik, sowie die wichtigsten Modula-

tionsarten und die heutigen Verfahren der Nachrichtenübertragungstechnik. (Nieder-, Hoch- und Höchsthäufigkeitstechnik).

Das Buch wendet sich in erster Linie an Hochschulstudenten der Elektrotechnik. Es behandelt vor allem die Themenkreise von nachrichtentechnischen Einführungsvorlesungen, will diese jedoch nicht ersetzen, sondern zusammenfassend ergänzen. Verschiedene ausführliche Berechnungs- und Entwurfsverfahren werden angegeben, anhand derer sich ein Student in sein künftiges Arbeitsfeld einüben kann. So ist das Buch gleichzeitig für den schon praktisch tätigen Ingenieur und Techniker als kurzgefasstes Nachschlagewerk der Nachrichtentechnik gut brauchbar.

R. Studer

DK: 621.313

SEV-Nr. A 142/4. Aufl.

Elektrische Maschinen. Grundlagen Aufbau und Wirkungsweise. Von *Germar Müller*. 4. Auflage. Berlin, VEB Verlag Technik, 1979; 8°, 537 S., 542 Fig., 31 Tab. Preis: gb. Ostmark 40.-.

Das vorliegende Lehrbuch vermittelt die wesentlichen Grundlagen über den Aufbau, die Wirkungsweise sowie das Betriebsverhalten elektrischer Maschinen.

Im ersten Abschnitt wird in leicht verständlicher Form der Transformator beschrieben. Hauptakzente sind dabei die analytische Behandlung, die Untersuchung des Betriebsverhaltens und die Beschreibung der wichtigsten Ausführungsformen. Im zweiten Teil folgt eine allgemeine Betrachtung über rotierende elektrische Maschinen, wobei besonders auf Fragen der elektromagnetischen Energiewandlung, des Aufbaus des magnetischen Feldes und der Spannungsinduktion eingegangen wird. Die weiteren Abschnitte behandeln die Besonderheiten der Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschinen in ausführlicher Form. Mit einer grossen Anzahl Figuren wird dabei die Verständlichkeit wirkungsvoll verbessert. Fragen der Steuerung und Regelung sowie des dynamischen Verhaltens der elektrischen Maschinen werden nur kurz gestreift.

Das klar aufgebaute Buch wendet sich an Studenten der Ingenieurwissenschaften, Elektrotechnik und Maschinenbau. Es ist aber auch für den in der Praxis stehenden Ingenieur, der sich über Aufbau und Betriebsverhalten elektrischer Maschinen orientieren will, sehr wertvoll.

A. Meyer

621.313.36.025.3-5

SEV-Nr. A 747 I/II

Einführung in die Theorie geregelter Drehstromantriebe. Von *Hansruedi Bühler*. Basel/Stuttgart, Birkhäuser Verlag 1977. Band 1: Grundlagen. 8°, 267 S., Fig., Tab. Preis: gb. Fr. 70.- Band 2: Anwendungen. 8°, 347 S., Fig., Tab. Preis: gb. Fr. 90.-

Neben den klassischen Stromrichter-Gleichstromantrieben gewinnen in den letzten Jahren drehzahlvariable Antriebe mit Drehfeldmaschinen immer mehr an Bedeutung, insbesondere für Spezialanwendungen, wo besondere Eigenschaften wie hohe Leistung oder hohe Drehzahl verlangt werden. Obwohl über theoretische und experimentelle Untersuchungen an Stromrichter-, Synchron- und Asynchronmotoren schon einige grundlegende Arbeiten publiziert wurden, findet man in der Literatur auf dem Gebiet des statischen und dynamischen Verhaltens der Frequenz-

umrichter im Zusammenwirken mit Drehstrommaschinen nur wenige grundlegende Publikationen. Das Buch «Einführung in die Theorie geregelter Drehstromantriebe» behandelt in geschlossener Darstellung die Drehstromantriebe im Hinblick auf ihre regelungstechnischen Probleme.

Mit Rücksicht auf den Umfang unterteilte der Autor das Werk in zwei Bände. Band I befasst sich mit den Grundlagen, während Band II den Anwendungen mit Drehstromantrieben gewidmet ist. Nach einer kurzen Übersicht über die Möglichkeiten zur Drehzahlverstellung bei Drehstromantrieben werden im ersten Band die theoretischen Grundlagen zur Untersuchung des statischen und dynamischen Verhaltens der Synchron- und Asynchronmaschinen zusammengestellt, wobei die Zweiachsentheorie und die Einachsentheorie mit komplexem Raumzeiger zur Anwendung gelangen. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Behandlung des regelungstechnischen Verhaltens der statischen Frequenzumrichter, wie der Direktumrichter, der Zwischenkreisumrichter und der Wechselrichter mit Zwangskommütierung. Da über dieses Gebiet in der Literatur sehr wenig zu finden ist, wurde dieses Kapitel vom Verfasser umfangreicher gestaltet, indem vor allem eigene Forschungsarbeiten, insbesondere Untersuchungen über den Einfluss der Zwangskommütierung auf das regelungstechnische Verhalten des Frequenzumrichters, verarbeitet wurden.

Ausgehend von den Grundlagen werden im Band II die Anwendungen mit Drehstromantrieben, wie die direktumrichter- gespeiste Synchronmaschine, der Stromrichtermotor, der Asynchronmotor mit Stromrichtererkaskade und die umrichter- gespeiste Asynchronmaschine hinsichtlich der regeltechnischen Probleme eingehend untersucht. Auch Band II ist durch eine ausgewogene Systematik in der Darstellung des Inhaltes gekennzeichnet. Bei den behandelten Antriebssystemen werden konsequent zuerst die Leistungs- und Regelkreise beschrieben, wobei insbesondere auch die statischen Kennlinien abgeleitet werden. Anschliessend werden der Reihe nach die verschiedenen Strom- und Drehzahlregelkreise behandelt. Dabei werden, ausgehend vom Gleichungssystem der Drehstrommaschinen und des entsprechenden Frequenzumrichters, die für eine Reglereinstellung notwendigen Übertragungsfunktionen hergeleitet. Trotz der relativ komplexen regelungstechnischen Darstellung eines Drehstromantriebes wird überall versucht, möglichst einfache Einstellvorschriften zur Ermittlung der Regelparameter herzuleiten.

Gesamthaft betrachtet legt der Verfasser in seinem Werk grossen Wert auf eine anschauliche Darstellung. Die zum Teil komplexen Zusammenhänge, die bei stromrichtergespeisten Drehstromantrieben vorliegen, werden daher durch eine Vielzahl von Kennlinien, Blockschalbildern, Strukturdiagrammen und Signalflussbildern veranschaulicht. Das Buch richtet sich an alle Ingenieure, die in der Industrie in Entwicklung, Entwurf sowie in Inbetriebsetzung geregelter Antriebe tätig sind oder sich an Hochschulinstituten mit diesem Fragenkomplex beschäftigen. Sicher gibt der Verfasser mit seinem übersichtlich gegliederten und verständlich abgefassten Buch allen Ingenieuren und Technikern, die sich mit der Stromrichter- und Antriebstechnik befassen, ein hervorragendes Lehrmittel und ein wertvolles Hilfsmittel in die Hand.

J. Leimgruber