

**Zeitschrift:** Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen  
**Herausgeber:** Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere  
**Band:** 41 (1968)  
**Heft:** 4  
  
**Artikel:** Die Schweizer Mustermesse 1968  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-560716>

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 09.12.2025

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

## Die Schweizer Mustermesse 1968

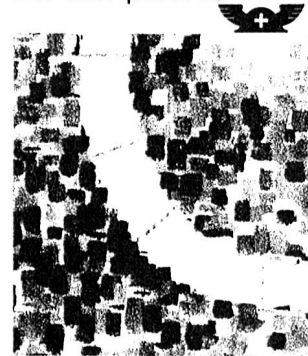
Der Redaktion des «Pionier» sind in diesem Jahr eine besondere Fülle von Messebesprechungen zugegangen. Wir freuen uns, diese unseren Lesern unterbreiten zu können. Wir tun dies auch deshalb besonders gerne, weil die Leitung der Schweizer Mustermesse in diesem Jahr erstmals eine

### Sonderschau «Nachrichtentechnik in der Armee»

durchführt. Auf der Galerie der Halle 23, also in naher Verbindung mit den Ständen der Elektrotechnik und der Elektronik, werden Beiträge von Industrie, Wissenschaft und Armee zu neuesten Erkenntnissen auf dem Gebiet der Elektronik im Nachrichtwesen dargestellt und an ausgewählten Themen sinnfällig zum Ausdruck gebracht.

Wir zweifeln nicht daran, dass gerade diese Schau für manchen unter uns Ansporn sein wird, auch dieses Jahr die grosse nationale Messe zu besuchen.

Schweizer Mustermesse  
Basel  
20.-30. April 1968



### Accumulatorenfabrik Oerlikon

Halle 22, Stand 7103

Am Stand Nr. 7103 in Halle 22 zeigt die Accumulatoren-Fabrik Oerlikon einen Querschnitt aus ihrem Fabrikationsprogramm, das Akkumulatoren für alle Verwendungszwecke und Elektroapparate, insbesondere Gleichrichter und Ultraschall-Reinigungsgeräte, umfasst.

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

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

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

Aus dem Gebiet der Ultraschall-Reinigungstechnik sind die neuentwickelten, volltransistorisierten Geräte der Laborset- und Multiset-Serie von besonderem Interesse. Neben diesen Ultraschall-Reinigungsgeräten und den Ladegleichrichtern, zeigt die Abteilung Elektroapparate der Accumulatoren-Fabrik Oerlikon aus dem von der ehemaligen Firma Walter Bertschinger AG, Luzern, übernommenen Fabrikationsprogramm die neuentwickelten Spannungs-Überwachungs-Re-

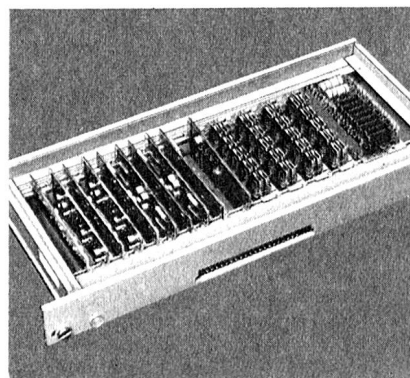
lais vom Typ ER. Diese sind in drei Grössen lieferbar. Typ ER-1 für 12 Volt, Typ ER-2 für 24—60 Volt, Typ ER-3 für 80—220 Volt. Die Anzug- und Abfallspannungen des Relais sind innerhalb des Arbeitsbereiches stufenlos einstellbar. Die Schaltgenauigkeit beträgt  $\pm 1\%$  und die minimale Anzugsdifferenz 3 %.

### Albiswerk Zürich AG, Zürich

Halle 23, Stand 7662

Die Albiswerk Zürich AG stellt an der diesjährigen Mustermesse Basel in Halle 23, Stand-Nr. 7662, wieder einige ihrer Neuentwicklungen neben erprobten Fabrikaten vor.

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

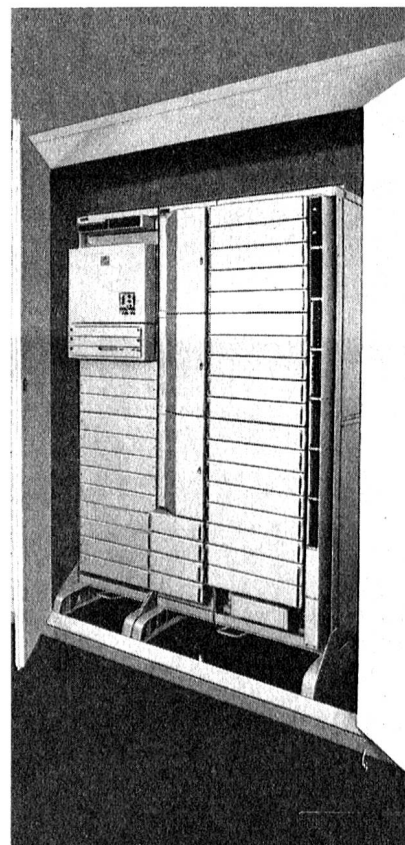


Wegesucher zu Haustelephonzentrale ESK N62

Die im Stand aufgebaute Haustelephonzentrale ESK N62 für eine Raumhöhe von nur 2,40 m enthält sämtliche Einrichtungen für 10 Amtseleitungen, 200 Teilnehmeranschlüsse und einen Vermittlungsplatz. Die Anlage ist bei vierstelliger Wahl für 8000 Teilnehmer und eine beliebige Anzahl Amtseleitungen mit Durchwahlmöglichkeit ausbaubar. Die neue Tastenwahl erlaubt dem Benutzer, schneller und bequemer zu telefonieren.

Die ESK-Relais sind zusammen mit Elektronikbaugruppen in einheitlichen, steckbaren Einschüben untergebracht. Elektronische Ruf- und Signalerzeuger, elektronisch geregelte Speisegeräte wie auch die neuen Teilnehmer- und Vermittlungsstationen mit ihrer ansprechenden Form vervollständigen das Bild eines modernen und zukunftssicheren Fernsprechvermittlungssystems. Von der erfolgreichen, durch ständige Weiterentwicklung auf einem modernen technischen

Stand gehaltenen Haustelephonzentrale V/50 hat die schweizerische PTT schon über 2000 Stück in Betrieb genommen. Das Ausstellungsobjekt ist mit dem neuen ESK-Zahlgeber und einem elektronisch geregelten Stromversorgungsgerät ausgerüstet.



Haustelephonzentrale V/50 mit ESK-Zahlgeber und elektronisch gesteuertem Speisegerät (Wandkastenmontage)

Aus einer Vielfalt von Zusatzeinrichtungen zur Haustelephonzentrale V/50 zeigt die Ausstellerin Chefstationen mit neuen Betriebsmöglichkeiten und eine Personensuchanlage mit den wartungsfreien Nummernanzeigern. In allen jenen Fällen, wo man Anschaffungs- und Unterhaltskosten nicht ausser acht lassen darf, haben sich die drahtgebundenen Personensuchanlagen den drahtlosen als durchaus ebenbürtig erwiesen. Nummernanzeiger finden auch überall dort Verwendung, wo numerische Informationen irgendwelcher Art übertragen und zuverlässig angezeigt werden müssen: in Fernwirkanlagen, zur Passagierzählung bei Berg- und Seilbahnen, als Liedermeldeanlagen in Kirchen usw. Die ausgestellte ALBIS-Haustelephonzentrale ESK N60 ist für den Einsatz in Dienstnetzen mit

ihren besonderen Bedingungen, z. B. bei Bahnen und Kraftwerken, geeignet. Das öffentliche Telefonnetz der PTT kann damit auch erreicht werden. Sämtliche Baugruppen sind steckbar ausgeführt und in einem abschliessbaren Schrank untergebracht. Mit einem ersten Schrank lässt sich die Anlage bis auf 2 Fern- bzw. Amtsleitungen, 2 Hausverbindingssätze und 20 Teilnehmeranschlüsse ausbauen; er enthält auch den Speisegleichrichter, der den Betrieb mit und ohne Batterie erlaubt. Erweiterungen sind mit zusätzlichen Schränken möglich.

Aus dem Gebiet der öffentlichen Telefonvermittlung ist am Stand ein Musteraufbau des elektronisch gesteuerten Fernwahlsystems ESK A60 zu sehen. ESK-Systeme sind zur Lieferung für Netzgruppenthauptämter und Fernbetriebszentren, in naher Zukunft auch für internationale Kopfzentralen vorgesehen.

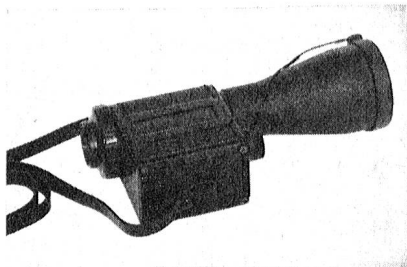
Die gedrängte Bauart der ESK-Technik erfordert eine neue Verdrahtungsweise. Der konventionelle Kabelstamm wird durch das sogenannte Mattenkabel ersetzt. Der gesamte Drahtzug ist auf einem Lochstreifen festgelegt; der Weg des Drahtes wird mit Lämpchen markiert. Damit sind Verdrahtungsfehler weitgehend ausgeschaltet. Die Arbeiterin kann das Tempo der Lochstreifensteuerung mit dem Fusspedal regulieren. Ein Arbeitsplatz für die Herstellung solcher Mattenkabel wird am Stand gezeigt.

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

Das erstmals vorgeführte ALBIS-Telegraphie-Zeitmultiplex-Übertragungssystem wird zur gleichzeitigen Übermittlung von 12 Fernschreibinformationen auf einer einzigen Leitung eingesetzt. Seine wesentlichen Vorteile liegen im platzsparenden Aufbau mit integrierten Schaltungen und in der aktiv entzerrten Übertragung der Signale.

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

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



Infrarot-Monokular

Das ausgestellte ALBIS-Mikrotelephon für Armee-Übermittlungsapparate ist ein schönes Beispiel für die hohe Lebensdauer einer ausgereiften Konstruktion; auch heute werden in- und ausländische Übermittlungsgeräte mit ihm ausgerüstet.

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

## AUTOPHON AG, 4500 Solothurn

Halle 23, Stand 7621

Gleich 7 Neuheiten sind dieses Jahr am Stand der Autophon ausgestellt. Sie sind hier kurz beschrieben:

Neues Kleinfunkgerät SE 19

Als Nachfolger der SE-18-Serie wird das vollständig neu entwickelte, in Waben-Bautechnik ausgeführte Kleinfunkgerät SE 19 gezeigt. Es bietet eine erstaunliche Vielfalt von Anwendungsmöglichkeiten, denn für jeden Verwendungszweck lassen sich passende Geräte aus den verschiedenen Baugruppen (Sender, Empfänger, Konverter, Filter, Signaltongruppen und Akkumulatoren) zusammenstellen. Die SE 19 arbeiten im 4-Meter- oder 65-cm-Band. Für die Speisung stehen 3 verschieden grosse Akkumulatoren zur Verfügung, mit denen Betriebszeit und Gewicht der jeweiligen Einsatzart angepasst werden können. Für besondere Zwecke lassen sich die Geräte mit einem zweiten Empfänger bzw. Konverter oder mit Signaltoneinrichtungen und Filtern ausrüsten. Eine Vielzahl von Besprechungsgarnituren und Antennen vervollständigen die Ausrüstung dieses erstaunlich kleinen Verwandlungskünstlers.

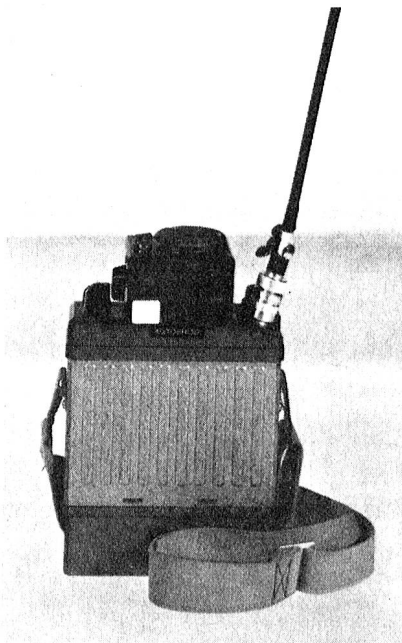


Photo Autophon

Neues Kleinfunkgerät SE 19:

in Waben-Bautechnik ausgeführt und in vielen Kombinationen erhältlich. Dank reichhaltigem Zubehör und verschiedenen Stromquellen können die Geräte jedem Verwendungszweck angepasst werden.

Das tonfrequente Übertragungs-System TUS 35 Das TUS-System will einen alten Wunsch erfüllen helfen: auf Telefonleitungen sollen nicht nur Gespräche, sondern zuverlässig und vor allem ohne grossen Aufwand auch digitale Informationen (z. B. Alarmmeldungen, Füllstandsanzeigen, Überwachungen aller Art) übertragen werden können, selbstverständlich ohne Beeinträchtigung des Telefonverkehrs. Das TUS-System löst diese Aufgabe mit Bravour. Auch die zufällige oder böswillige Beschädigung der Übertragungsleitung wird angezeigt. Wenn viele TUS-Teilnehmer in grössere Übertragungsnetze zusammengefasst werden (eine sehr wirtschaftliche Lösung!), so wird jeder Anschluss von der Zentrale, z. B. bei der Polizei oder der Feuerwehr, alle paar Sekunden automatisch kontrolliert.

Ebenfalls neu: das Wahlgerät 35

Parallel zum TUS-System und als Ergänzung dazu ist das WG 35 entwickelt worden: es ist in der Lage, bei Eintritt eines Alarm-Ereignisses selbsttätig die Telefonleitung zu belegen, eine

vorbestimmte Telefonnummer zu wählen und die Meldung in codierter Form durchzugeben. Beim Empfänger machen geeignete optische oder akustische Anzeigeeinrichtungen auf die Meldung aufmerksam. Mit einem solchen Gerät ist z. B. die Überwachung von Ferienhäusern oder anderer weiter entfernter Objekte auf wirtschaftliche Art, ohne teure Leitungsnetze, möglich.

Wechselstrom-Telegraphie

Die Wechselstromtelegraphie-Ausrüstung WT 43 stellt auf einer 4-Draht-Leitung bzw. auf einem Träger-Telephoniekanal 2x24, resp. 4x12 Telegraphiekanaäle für 50 Baud zur Verfügung.

Der Kabelkopf

ist ein neues, arbeits- und platzsparendes Element für Telephonzentralen. Er dient als Trennstelle zwischen Teilnehmerkabel und Hauptverteiler. Er setzt sich aus 10 übereinander angeordneten Gruppenelementen für je 20 Aderpaare zusammen. Das Anschlusskabel 200x2 ist mit den Gruppenelementen zu einer formschönen, stabilen und kompakten Einheit vergossen. Das Durchschalten der Leitungen erfolgt durch Einsetzen von Verbindungssteckern. Ein Messstecker mit Anschlußschnur kann in den Verbindungsstecker gesteckt werden und ermöglicht sowohl linien- wie zentralenseitige Messungen, ohne dass die Verbindung unterbrochen wird. Extrem hohe Isolationswerte, vergossene, absolut feuchtigkeitsdichte Trennstellen und Anschlusskabel sowie geringer Platzbedarf (108x1310x180 mm) sind die hauptsächlichsten Vorzüge dieser Neuentwicklung.

HF-TR-Empfänger E 61

Ausserlich ganz neu gestaltet, innen volltransistorisiert und verbessert, präsentiert sich der neue HF-TR-Empfänger E 61 für Hotels, Spitäler und Sanatorien in einer gefälligen und zweckmässigen Form und in modernen Farben. Als Glanzidee darf das auswechselbare Tablett bezeichnet werden, welches oben auf dem Gerät aufliegt und besonders im Spital das Sauberhalten und die Desinfektion erleichtert.

Verstärkerzentrale «Musik zur Arbeit»

Die schon bestehende vollautomatische Abspielmaschine für Musikdarbietungen ist so ausgebaut worden, dass jetzt eine komplette Musikanlage mit Bandkassette, Abspielmaschine, Vor- und Endverstärker verschiedener Leistungen, Schalluhr, sowie Steuer- und Kontroll Einrichtungen in einem Gehäuse zur Verfügung steht. Wenn noch die nötige Anzahl Lautsprecher in den Fabrikräumen angeschlossen sind, ist die Anlage betriebsbereit.

Neben den beschriebenen Neuheiten sind noch weitere Produkte der Autophon zu sehen, so z. B. die Personensuchanlage PS 16, verschiedene Daten- und Anzeigeanlagen und das Funkgeräte-Programm SE 18 / RV 26.

## Brown, Boveri & Cie., Baden

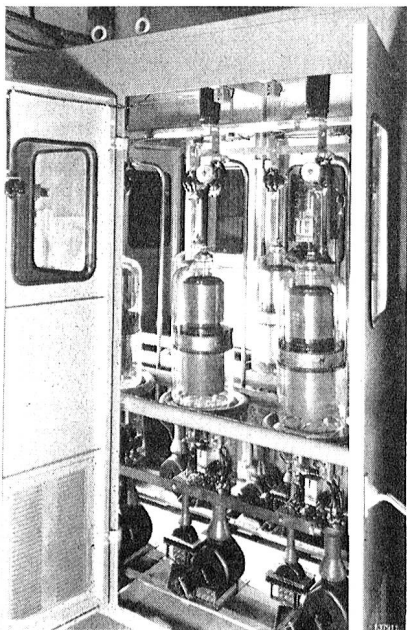
Halle 23, Stand 7561

An der MUBA stellt die AG Brown, Boveri & Cie., Baden, einige ihrer neuesten Erzeugnisse aus dem Gebiet der Starkstromtechnik, Elektronik und Traktion aus.

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

Der von Brown Boveri neu entwickelte Einbaustufenschalter für Regeltransformatoren ist nach modernster Technik und unter Verwendung der geeignetsten Materialien konstruiert und entspricht in jeder Beziehung den IEC-Vorschriften. Die Hauptmerkmale dieser Stufenschaltertypen sind:

— Hohe Schaltgeschwindigkeit, kurze Stufenwähler mit Isolierstrecken, einfacher Motorenantrieb nach AVT-Schema.



Teil eines Gleichrichterschrankes, mit sechs Hochleistungsthyratronen, die eine maximale Leistung von 19 kV/345 A abzugeben in der Lage sind. Der Gleichrichter dient zur Speisung von 500 kW bis 1000 kW Gross-Sendern.

Vor zwei Jahren wurden am Brown Boveri MUBA-Stand ölarme 12-kV- und 24-kV-Leistungsschalter mit offenen, gekapselten und geschotteten Schaltfeldern gezeigt. Nun werden die weiterentwickelten Schaltfelder vorgeführt und zwar

- ein geschottetes Schaltfeld mit ölarmem Leistungsschalter 36 kV, 1250 Amp., 1000 MVA sowie
- ein geschottetes Schaltfeld in Duplex-Ausführung (2 Felder übereinander) mit ölarmem Leistungsschalter 24 kV, 250 A, 1000 MVA. Dieses Feld ist eine Einheit einer grösseren Anlage, die für ein städtisches Elektrizitätswerk in der Schweiz vor der Ablieferung steht. Als Besonderheit besitzt dieses Feld einen Satz ausziehbarer Überspannungsableiter.

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

Als Beispiel der vollständig mit Giessharz vergossenen Messwandler höheren Spannung wird ein 72,5-kV-Stützer Stromwandler und je ein 72,5-kV- und 123-kV-Spannungswandler gezeigt. Schutzrelais demonstrieren die Anwendung der verschiedenen Messprinzipien in der Schutztechnik. Beispiel eines Ferraris-Relais ist das Minimal-Reaktanz-Relais für den Schutz von Generatoren gegen Erregerfehler. Ein Rückleistungsrelais erfasst den motorischen Lauf von Generatoren bei Ausfall der Primär-Energie. Bei Erdschlussrelais hat man die Möglichkeit durch Wahl der Messlage, entweder von 90 oder von 0 Grad, eine optimale Anpassung an die Netzverhältnisse bei Erdschlüssen zu finden.

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

Ferner werden verschiedene Relais, die als Messwerk ein Drehspulrelais besitzen, und daher die Messgrösse gleichrichten, ausgestellt: Das Lagerstrom-Relais mit zwei Auslösestufen schützt die Lager von Grossgeneratoren gegen Beschädigung durch Wirbelströme, die längs der Welle induziert werden. Das Schiefast-Relais, ebenfalls mit zwei Auslösestufen, verhindert die Beschädigung von Dreiphasen-Generatoren

durch unsymmetrische Belastung. Das Minimal-Impedanzrelais mit kreisförmiger Ansprech-Charakteristik kann durch Zusatz-Impedanzen auch für verschobene Kreis-Charakteristik eingesetzt werden.

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

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

Die im Modell gezeigte neueste vierachsige BLS-Lokomotive der Serie Ae 4/4 II (Dienstgewicht 80 t, Anfahrzugkraft 32 t, Einsatzhöchstgeschwindigkeit 125 km/h, max. 140 km/h), stellt die in folgerichtiger Weiterentwicklung geschaffene moderne Lösung der zwischen 1944 und 1955 gelieferten Ae 4/4 Lokomotiven dar, die seinerzeit die ersten lauffachsenlosen Hochleistungslokomotiven (4000 PS) für hohe Geschwindigkeiten (125 km/h) waren. Mit einer Anhängelast von 630 t befördert die Lokomotive der Serie Ae 4/4 II die Züge auf den 27‰-Rampen der Lötschbergstrecke mit einer Geschwindigkeit von 75 km/h; die ausübende Stundenzugkraft bei dieser Geschwindigkeit beträgt 22 t.

Die Anzahl der heute in Betrieb stehenden Lokomotiven dieser Serie beträgt 5. Im Zuge der fortschreitenden technischen Entwicklung wird zur Zeit die Lokomotive Ae 4/4 II 261 auf eine Ausrüstung umgebaut, die gesteuerte Halbleitergleichrichter in Form von Siliziumthyristoren erhält.

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

Das elektronische Schleuderschutzgerät ist für das schnelle und selektive Erfassen des Schleuderns der Triebachsen von adhäsionsmässig hoch ausgenutzten elektrischen Triebfahrzeugen konzipiert. Es wertet den Drehzahlvergleich zwischen den einzelnen Triebachsen aus und weist, je nach Art des aufgetretenen Schleuderns, auf der Ausgangsseite vier Einsatzstufen auf: beim leichten Schleudern (Drehzahl Differenz entsprechend 4 km/h) erfolgt eine Anzeige, eine Sperrung des weiteren Aufschaltens der Triebfahrzeugsteuerung und ein kurzzeitiges selektives Anlegen der Schleuderbremse bei der betroffenen Achse.

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

Das neue Radiotelephon ist ein vollständig neu konzipiertes mobiles Gerät für die verschiedensten Anwendungsgebiete wie: Unterhaltsdienst für Elektrizitätswerke, Service-Organisationen, Baustellen-Funkverbindungen, Rangierdienst, Strassenverkehrswesen, Werkfunk, Nahgüterverkehr, Polizei-, Feuerwehr-, Sanitäts- und Spitaldienste, Taxibetriebe, Funkverbindungen für Geschäfts- und Privatpersonen. Die besonderen Vorzüge (kleine Abmessungen, geringe Leistungsaufnahme, hohe Empfänger-Empfindlichkeit, grosse Reichweite, einfache Montage und vorteilhafter Preis) dieses kompakten Sendeeempfängergerätes sind das Ergebnis einer 30jährigen Entwicklungs- und Fabrikationserfahrung. Eine bildliche Darstellung der Entwicklung der Brown Boveri-Fernmesstechnik während der letzten 8 Jahre zeigt, wie die IC-Technik eine ganz wesentliche Verminderung der Anzahl Bauelemente-Typen sowie der Platzbeanspruchung der Geräte ermöglicht unter gleichzeitiger Verbesserung der Messgenauigkeit.

Für den Bau von 1000 kW Nachrichtensendern

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

Neben diesen bewährten Konstruktionen finden auch die «Keramik-Technik» und der konzentrische (Koaxial-) Aufbau Eingang im Röhrenbau. Die ersten Repräsentanten dieser neuen Technik sind: die Sendetriode CTL 1—2, für kleine Leistungen (bis 800 W) und hohe Frequenzen (bis 600 MHz), welche für industrielle Anwendungen und UHF Sender Anwendung findet, die Industriegeneratortriode ITK 10—1 (für 3 Kühlungsarten) mit max. 24 kW Oszillatorleistung und für max. 120 MHz, von Seite 2, sowie die Spezialkonstruktion eines Tetroden-Hochspannungsthyratrons in vollkeramischer Ausführung, für 40 kV Sperrspannung, 10 A Dauer- und 150 A Spitzenstrom, mit den Spezialanwendungen: Anodenspannungsversorgung von Verstärkern und Modulatoren in Teilchenbeschleunigern und für Elektronenstrahlschmelzöfen.

Das Halbleiterprogramm umfasst eine geschlossene Reihe von Siliziumdioden von 1 bis 1000 A<sub>eff</sub> mit Spannungen bis 2600 V, sowie Thyristoren für Ströme bis 550 A<sub>eff</sub> und Spannungen bis 1800 V.

Weitere Spitzenergebnisse sind die leistungsgrössten Dioden mit Avalancheverhalten Typ DSA 200, DSA 400 und DSA 500 S.

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

In der Mikrowellendurchlaufanlage wird das Prinzip der dielektrischen Erwärmung angewendet. Es können damit Trocknungs- und Pasteurisierungs-Prozesse für die verschiedensten Produkte durchgeführt werden. Die luftgekühlte Anlage zeichnet sich durch ihren einfachen Aufbau aus. Die neuen Stopmotoren weisen verschiedene Verbesserungen auf und sind mit Gehäuseabmessungen gemäss IEC-Empfehlungen ausgerüstet. Ein Schnittmodell zeigt den Aufbau dieser Motors.

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

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

## Câbles électriques Cortailod

Télécommunication en basse fréquence

Dans ce domaine, Cortailod présente les produits de sa fabrication traditionnelle, les câbles téléphoniques à isolation papier et air secs, sous gaine de plomb. Le câble à isolation et gaine thermoplastique, chaque jour plus demandé, est également représenté.

Nouvelle gaine pour câbles

Cependant, la nouveauté technique réside cette année dans le lancement d'une nouvelle gaine, applicable tant sur les câbles à isolation papier que sur ceux à isolation thermoplastique. Cette gaine POLYMET est composée d'un ruban d'aluminium appliqué longitudinalement sur le faisceau des conducteurs. Cet écran adhère intimement à la gaine de polyéthylène qui le recouvre.



L'aluminium assure une étanchéité comparable à celle de la gaine de plomb. L'intérêt de la gaine POLYMET consiste avant tout dans la diminution du poids des câbles et dans son prix de revient inférieur.

Haute fréquence

Cortailod a utilisé la technique de la gaine POLYMET pour la réalisation de câbles coaxiaux destinés à la transmission de signaux de télévision. L'écran métallique de la gaine joue ici le rôle de conducteur extérieur. Le conducteur central est en cuivre, le diélectrique est un polyéthylène cellulaire. Trois types de ces câbles, qui se distinguent par leurs valeurs respectives d'affaiblissement, sont présentés à la MUBA. Fréquence maximum d'utilisation: 1000 MHz.

Liaisons à longue distance

Dans la gamme des câbles à longue distance, Cortailod demeure le seul fournisseur attiré des PTT pour la livraison des paires coaxiales normalisées par l'Entreprise des PTT et le Comité Consultatif International des Communications (CCITT).

### Electrona S. A., Akkumulatorenfabrik, Boudry

Halle 22, Stand 7053

Electrona freut sich, als sich noch jung fühlendes Unternehmen zum 25ten Mal und damit als Jubilarin an dieser Schau schweizerischen Schaffens teilzunehmen.

Sie stellt einerseits Traktionsbatterien aus als Stromquelle für elektrisch angetriebene Fahrzeuge. Zur leichteren, arbeitssparenden Wartung dienen neue, durchsichtige Verschlusszapfen. Zum Messen von Säuredichte und Säuretemperatur und zum Nachfüllen von dest. Wasser müssen die Pfropfen nicht mehr ab- und wieder aufgeschraubt werden. Ohne Berühren der Batterie ist der Säurebestand in jeder Zelle immer ersichtlich! Einzelne aufgeschnittene Elemente sowie Einzelteile informieren den Fachmann und den Laien über den interessanten Aufbau der Electrona-Dural-Batterien. Diese vor mehr als 12 Jahren durch Electrona eingeführte Konstruktion hat jede in früheren Jahren vielleicht noch bestandene Skepsis überwunden und gilt heute seitens der Fachleute als die langlebige, robuste und gegenüber Gitterplattenbatterien mehr Kapazität aufweisende und damit wirtschaftlich arbeitende Traktionsbatterie. Für eine schonende Ladung sorgen die Electrona-Gleichrichter mit Wa-Kennlinie. Aus dem umfangreichen Programm sind einige Geräte ausgestellt. Das Anwendungsgebiet der stationär aufgestellten Akkumulatoren weitet sich immer noch aus. Erwähnenswert sind Sicherungs-, Steuer-, Notbeleuchtungs- und Telefon-Anlagen, Zugbeleuchtungs- und Schiffsbatterien usw. Von den ebenfalls betriebssicheren, platzsparenden Electrona-Dural-Batterien sind Elemente bis zu 2000 Ah Kapazität ausgestellt.

Das «Fill-Meter» ist eine Neuheit; die Wartung der Batterie wird bedeutend vereinfacht und damit kostensparend. Kein Ab- und Wiederaufschrauben der Verschlusszapfen zum Nachfüllen von dest. Wasser, sondern direkte Einfüllung durch den Pfropfen. Der Säurestand ist durch die farbige Marke eines Schwimmers immer von aussen ohne Berührung der Batterie ersichtlich. Das «Fill-Meter» ermöglicht auch die Säuredichte und die Säuretemperatur zu messen, ohne dass der Pfropfen ausgeschraubt werden muss. Für die Lösung gewisser Probleme ist die Electrona-Dural-«Compact»-Hochstrombatterie interessant. Einerseits ergibt sie bei Anlagen mit kurzzeitig sehr hohen Stromentnahmen wegen des äusserst kleinen inneren Widerstandes nur geringen Spannungsabfall und andererseits dient sie als Starterbatterie mit langer Lebensdauer für Notstrom-Diesellaggregate.

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

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

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

### Elesta AG Elektronik, Bad Ragaz

Halle 23, Stand 7601

Vor-Rückwärtszähler

Das Programm elektronischer Vor-Rückwärtszähler wurde vollständig überholt. Es stehen heute preisgünstigere Modelle mit erweiterten Funktionen zur Verfügung. Alle Modelle verfügen über die nötigen Hilfsspannungen für die gebräuchlichsten Winkelschritt- und Lineargeber. Die Zähler sind in integrierter Schaltungstechnik gebaut und verbürgen bei geringsten Abmessungen höchste Zuverlässigkeit. Eine spezielle, bei Elesta entwickelte Schaltungstechnik garantiert eine sehr hohe Unempfindlichkeit gegenüber Störspannungen. Ferner wurde ein neuartiger Vierleiter-Eingang zur Unterdrückung von Störspannungen auf Geberleitungen entwickelt. Folgende Modelle stehen zur Verfügung: Nur anzeigender Zähler geringster Abmessungen; Universeller Zähler mit Setzmöglichkeit; Zähler mit Setzmöglichkeit und Vorwahl oder mit bis zu zwei Vorwahlen und Null-Ausgangsstufe. Sämtliche Modelle können mit bis zu 7 Dekaden ausgerüstet werden und haben eine maximale Zählgeschwindigkeit von 500 kHz. Unter folgenden Eingangsstufen kann gewählt werden: Richtungserkennend; mit Richtungsumschaltung von aussen; mit Zweikanal-Eingang für gleichzeitig eintreffende Impulse. Dank der flexiblen Grundkonzeption ist das Elesta Vor-Rückwärtszähler-Programm für Positionsanzeigen, Positionierungen sowie ganz allgemein für Steuerungen und Regelungen vielseitig anwendbar.

Relais

Das Elesta Relaisprogramm wurde durch folgende Typen erweitert.

KR-Reihe: In dieser universellen, steckbaren Reihe für Maschinenbauer wurde neu ein Typ mit Selbsthaltung durch einen Permanentmagneten aufgenommen. Ein erster Impuls schaltet das Relais ein, dieses bleibt auch bei Stromunterbruch eingeschaltet. Durch einen zweiten Stromimpuls kann das Relais wieder ausgeschaltet werden. Diese Speicher-Funktion ergibt interessante neue Schaltungsmöglichkeiten für den Steuerungsbauer. Gegenüber ähnlichen Lösungen mit mechanischer Verlinkung braucht keine Beeinträchtigung der Lebensdauer und nur ein geringer Mehrpreis in Kauf genommen zu werden. Sämtliche 3poligen KR Relais sind neu mit Kontaktklammern zur Erhöhung der Schaltleistung lieferbar. In Dauerversuchen wurden bei 3phasigen 2 PS-Motoren über 100 000 Schaltspiele erreicht.

FR-Reihe: Die Reihe FR-Kleinstrelais für industrielle Anwendungen wurde durch die 4polige Ausführung FR 14 L für Löt- und AMP-Anschluss und FR 14 P für Printeinbau ergänzt. Auch diese Relais sind SEV geprüft und erfüllen VDE 0435. Die maximale Spulenspannung beträgt 110 V Gleich- oder Wechselspannung. (Für 220 Volt  $\cong$  mit getrenntem Vorwiderstand). Das Relais ist mit Starkstromkontakten für 220 V  $\sim$ , 2 A, max. 400 VA ausgerüstet. Als Steckrelais wird es mit dem Sockel ZB 106 (für Lötanschluss) oder ZB 107 (für Printeinbau) geliefert.

ZS 14 S 50

Die bewährten elektronischen Zeitrelais für 110 V und 220 V Wechselspannung, wurden durch eine Ausführung für 12 V  $\sim$  (mit Vorwiderstand 24 V  $\sim$ ) mit der Typenbezeichnung ZS 14 S 50 erweitert. Das Gerät ist in 3 Zeitbereichen lieferbar. Bereichserweiterung über Aussenkondensatoren so-

wie Feineinstellung über externes Potentiometer ist möglich. Für den Einsatz in einem breiten Anwendungsbereich wurde dieses neue Zeitrelais als Universalgerät konzipiert.

Durch steckbare Brücken und Sockel können folgende Funktionen eingestellt werden: Anzugsverzögerung, Abfallverzögerung, Taktgeber, Pulsansteuerung, Ansteuerung über Transistoren.

### Chr. Gfeller AG, Bern-Bümpliz

Halle 23, Stand 7653

Auf ihrem Spezialgebiet der automatischen Telefonie zeigt die Ausstellerfirma verschiedene Neu- und Fortentwicklungen:

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

Bei den Bahntelephonanlagen dürfte das Streckentelephon mit Tonfrequenzruf besonderes Interesse erwecken. Zur Einsparung von Leitungen werden die Tonfrequenzsignale für Telefonruf, Steuerbefehle und Rückmeldungen auf der 2drähtigen Gesprächsleitung übertragen. Die Sprechqualität wird durch Verwendung von dynamischen Mikrofonen verbessert. Die dafür erforderlichen Verstärker dienen auch zur Verstärkung der Tonfrequenzsignale. Eine gebührendruckende Telefonanlage wurde in Zusammenarbeit mit der Firma SODECO, Genf, entwickelt und ist an deren Stand zu sehen. Auf dem Gebiet der Fernwirktechnik wird ein Impulsfrequenz-Fernmess-System gezeigt, welches sich dank der kurzen Einstellzeit für multiplexe Anwendungen eignet. Die ausgestellte Anlage dient der zyklischen Übertragung von sechs Messwerten über einen 50-Baud-Kanal und kann für acht Messwerte ausgebaut werden. Die ganze Apparatur besteht aus steckbaren Leiterplatten und ist voll transistorisiert. Für die Alarmregistrierung ist eine klartextschreibende Einrichtung geschaffen worden, mittels welcher längere Alarmtexte mit Angabe von Daten und Uhrzeiten rot angeschrieben werden. Die Registrierung erfolgt auf einer IBM-Kugelschreibmaschine. Für die Lösung von Problemen insbesondere der Wasserwirtschaft eignet sich der ausgestellte Magnetregister. Damit können Umrechnungen auf Grund nichtlinearer Funktionen vorgenommen werden, z. B. Umrechnung von Wasserstand in Wassermenge. Der Speicher kann auch als Verzögerungsglied eingesetzt werden (zeitrichtige Summation von Wasserzuflüssen).

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

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

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

#### **Gfeller AG, Flamatt**

Halle 3, Stand 742

In Weiterentwicklung des bekannten Hinterohr-Hörgerätes BERNAPHON, Typ H, wurde ein neues, schlankes Gerät herausgebracht. Diese neue Form hat den Vorteil, dass sich das Gerät hinter der Ohrmuschel beinahe unsichtbar tragen lässt. Leistung und Frequenzgang sind dank der neuen Subminiatur-Batterien gleich, wie beim bisherigen Hinterohrgerät. Eine komplette tragbare Höranlage BERNAPHON dürfte vor allem das Interesse der Schwerhörigenvereine erwecken. Bei den Wechselprechapparat BERNAPHON wurde eine neue Anordnung der Apparate getroffen, die es erlaubt, mit Teilnehmern in stark geräuscherfüllten Räumen zu sprechen. Sogar bei starkem Lärm ist eine Verständigung auf kleinere Distanzen möglich. Am gleichen Stand zeigt das Bümplizer Unternehmen noch ein neuentwickeltes Leitliniengerät, womit Pumpen in Abhängigkeit von Wasserstand und Zeit gesteuert werden. Die Neigungen der Absenklinien und die Absenkhöhe sind verstellbar. Die Fülllinien werden, je nach Absenkung, automatisch nach dem Wasserstand und der zur Verfügung stehenden Pumpenleistung ausgewählt.

#### **Hasler AG, Bern**

**Telephonie, Elektronik, Präzisionsmechanik**

Stand 7604, Halle 23

An einem Modell wird die Anwendung der MFC-Technik im internationalen Telefonverkehr veranschaulicht. Die Mehrfrequenz-Codewahl (MFC) ist ein rasches, zwangsläufiges Signalisierungssystem, bei dem die Übermittlung der Wahlinformation durch Aussenden von je zwei aus sechs Tonfrequenzen erfolgt. Das empfangene Signal wird kontrolliert und in gleicher Art quittiert. Die Übermittlungsgeschwindigkeit beträgt 5 bis 6 Ziffern pro Sekunde, was am Modell überprüft werden kann. Die MFC-Technik ist seit Januar 1968 zwischen Lugano und St. Gallen im Betrieb.

Am Modell kann auch der Aufbau einer internationalen Selbstwahlverbindung (Lugano—Mailand und Lugano—Innsbruck) verfolgt werden. Die Puls-Code-Modulation (PCM) wird an einer betriebsbereiten Verbindung und an einem Modell gezeigt. Dank der PCM-Technik ist eine wirtschaftliche Mehrfachausnutzung von Telefonleitungen schon bei sehr kurzen Distanzen und auf Teilnehmerebene möglich.

Mit dem Hasler-PCM-System können auf einer Hin- und Rückleitung gleichzeitig 30 Telefongespräche störungsfrei übertragen werden. Die Übermittlung der Signale erfolgt in Digitaltechnik, und für die Realisierung der Schaltungen sind in grossem Umfang integrierte Schaltkreise verwendet worden.

Als Neuheiten auf dem Gebiet der drahtlosen Personensuchanlagen seien ein quartzgesteuerter 10-W-Sender sowie die Quarz-Normal- und Miniaturempfänger erwähnt. Verschiedene Sender- und Empfängertypen und Zusatzeinrichtungen (Tastatur, Parallel- und Umschalteneinrichtung, Türsender, Abwesenheitstableau, Einzel- und Mehrfachladegerät) verdeutlichen die Anpassungsfähigkeit und die vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten derartiger Anlagen. Zu Demonstrationszwecken ist eine kleine Suchanlage mit einer X/57er-Haustelephonzentrale zusammengeschaltet.

Für die Messung von Impulslängen, Kontrolle von Schaltvorgängen usw. hat der grosse Hasler-Impulsschreiber mit transistorisiertem Verstärker seine ausgezeichnete Eignung bereits bewiesen. Für bestimmte Anwendungen ist nun ein leichteres Modell, der kleine Hasler-Impulsschreiber, geschaffen worden.

Der bekannte Anrufumleiter Hasler ist vollständig neu und den heutigen technischen Anforderungen entsprechend konzipiert worden. Dieser Apparat wird mit dem Telefon zusammengeschaltet und leitet eintreffende Anrufe automatisch an eine zweite, frei wählbare Telefonstation weiter.

#### **Schweizerische Isola-Werke,**

**4226 Breitenbach**

Halle 23, Stand 7622

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

Gruppe Isolierlacke

Rasch trocknende Imprägnier- und Überzugslacke, Lösungsmittelhaltig und lösungsmittelfrei, für die Wärmeklassen B bis H. Speziallacke, Kompounde, Kitten, Klebstoffe, Giessmassen zum Imprägnieren, Einbetten, Ausgiessen und Vergiessen von Wicklungen und Apparateilen sowie zur Herstellung von Formgußstücken.

Gruppe Isoliermaterial

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

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

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

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

Imprägnierbare Samica-Glasbänder, porös, saugfähig.

Glasfaserverstärkte Kunststoffe, Klasse B bis H, werden verwendet als Statorwicklungsstützen von Generatoren, Polschuhunterlagen für Generatoren, Abstützscheiben, Nutenkeile, Trennwände, Zwischenlagen usw. bei Vetronit EP G 10 und G 11 handelt es sich um geschichtete, mechanisch und elektrisch hochwertige Glashartgewebe-Epoxyd-Platten, Klasse F, für den Elektromaschinen- und Apparatebau, bei Vetronit SI G 7 um geschichtetes, mechanisch und elektrisch hochwertiges Konstruktionsmaterial aus Hartgewebe-Silikon-Platten Klasse H.

Basismaterial für gedruckte Schaltungen, entsprechend den internationalen Normen, wie DIN und NEMA, in verschiedenen Ausführungen, z. B. auf der Basis von Hartpapier-Phenolharzbindemittel (Cu-Dellit XXXPC und FR-2), Hartpapier-Epoxydharzbindemittel (Cu-Dellit FR-3), Glashartgewebe-Epoxydharzbindemittel (Cu-Vetronit G 10 und FR-4).

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

Gruppe Wicklungsdrähte

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

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

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

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

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

Gruppe Thermoplastergezeugnisse: a) für die Nachrichtentechnik: Sternviererkabel nicht armiert und Telefonkabel Typen G 51-aT und G 51-TaR, Montierungsdraht M 62 in verschiedenen Farben, für Verdrahtungen von Schwachstromanlagen.

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

Selbsttragende Luft-Niederspannungskabel bis und mit  $4 \times 16 \text{ mm}^2$ .

Gruppe Keramische Isolierkörper

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

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

#### **Suhner & Co. AG, Kabel-, Kautschuk-, Kunststoff-Werke, 9100 Herisau**

Halle 23, Stand 7613

Die Firma Suhner stellt in diesem Jahr wiederum ihr komplettes Programm an blanken und isolierten Leitern von dünnsten Kupferdrähtchen bis zum dicken Tdca-Kabel, vom einfachen Installationsdraht bis zum komplizierten Spezialkabel zur Schau.

Ein besonderes Augenmerk gilt den temperaturbeständigen Leitern, welche in Bereichen von  $-160^{\circ}\text{C}$  bis  $+200^{\circ}\text{C}$  Verwendung finden. Sie sind mit Teflon isoliert und widerstehen zudem den meisten Chemikalien. — Die Erfahrungen der Firma Suhner auf dem Gebiet der Gummi-kabel brauchen wohl kaum mehr speziell erwähnt zu werden. Flexible und trotzdem ausserst robuste Kabel mit Butyl-Kautschukmantel der Säuren, Laugen, Ozon, Witterungseinflüssen und stärksten mechanischen Beanspruchungen widersteht, sind in allen geläufigen Querschnitten und Aderzahlen lieferbar.

Die Fabrikation von Hochfrequenzkabeln und -steckern ist ständig im Ausbau begriffen. Eine Auswahl von über zweitausend verschiedenen Steckertypen und Hunderten von HF-Kabeln stehen dem Fachmann zur Verfügung. Die Firma Suhner wird sich auch in Zukunft immer bemühen, mit der Entwicklung der Technik Schritt zu halten.