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: 73 (1982)

Heft: 3

Rubrik: Technische Neuerungen = Nouveautés techniques

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

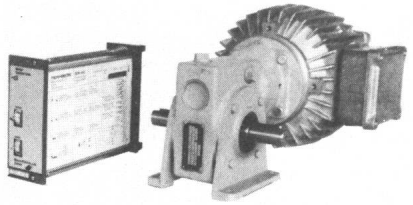
Download PDF: 09.12.2025

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

Technische Neuerungen – Nouveautés techniques

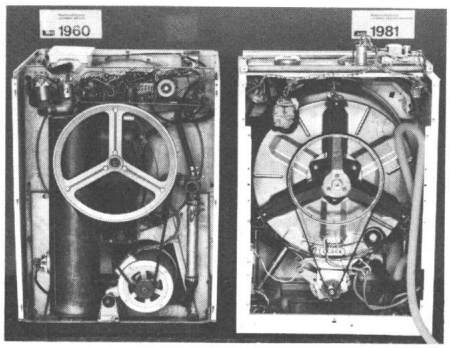
Ohne Verantwortung der Redaktion
Cette rubrique n'engage pas la rédaction

Regelantrieb für rotierende Wärmeaustauscher. Was nützt es, einen rotierenden Wärmeaustauscher anzuschaffen, um Energie zu sparen, wenn die Reparatur- und Servicekosten für den Antrieb den erhofften Gewinn wieder zunichte machen? Die erprobten Regelantriebe Discodyn von *Micro-Electric AG,* 8052 Zürich, die speziell für Dauerbetrieb ausgelegt worden sind, zeichnen sich durch einen verschleissfreien Läufer aus. Zudem weisen sie ein sehr hohes Losbrechdrehmoment auf, was nach längerem Stillstand für den Wiederanlauf der Anlage von Nutzen sein kann. Der Drehzahlregelbereich beträgt 1:100, was sowohl einen



max. Wirkungsgrad wie auch einen max. Temperaturregelbereich gewährleistet. Auf die servicefreundliche Ausführung wurde besonders Wert gelegt. So sind die Kugellager des Motors mit einem Normalfett geschmiert, was den Service durch jede Motorenwerkstatt ermöglicht (Schmierintervall über 20000 Betriebsstunden). Die Elektronik, die speziell für diesen Zweck entwickelt wurde, ist kompatibel mit den handelsüblichen Klimasteuerungen. Da das Drehzahlregelgerät in einem steckbaren Europakartenformat-Gehäuse eingebaut ist, kann es auch durch jedermann ausgetauscht werden, so dass für den Service kein Elektronikfachmann benötigt wird.

Der zehnmillionste AEG-Waschautomat. Das «Innenleben» des Waschautomaten Lavamat Deluxe von 1960 – links – unterscheidet sich beträchtlich von dem eines Gerätes heutiger Fertigung. Er hat einen starr gelagerten Bottich, einen Vorwärmbehälter aus Kupfer zum Heißspülen und einen Drehstrommotor für eine Schleuderdrehzahl von 500/min. Das Gerät musste am Boden verankert werden. Rechts: Ein Lavamat Deluxe

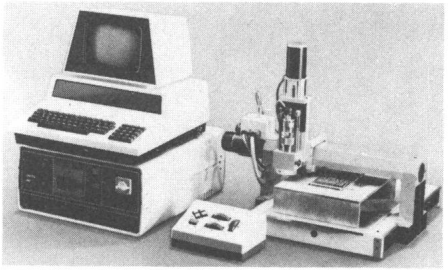


electronic von 1981, der «Zehnmillionste», bei dem der Bottich auf Federbeinen mit integrierter Dämpfung steht. Mit dem wesentlich kleineren Gleichstrom-Universalmotor erreicht man eine Trommeldrehzahl von 1000/min. Interessant ist auch ein Vergleich der Programmsteuerungen. Links: ein elektromechanisches Schaltwerk mit Schützen für wenige zeitlich gesteuerte Programme. Rechts: vollelektronische Steuerung über Mikrocomputer mit mehr als 50 gespeicherten Programmen.

(*H.P. Koch AG,* 8037 Zürich)

Bohr- und Korrekturplatz für Leiterplatten. Zur Kleinserien- und Musterfertigung von Leiterplatten sowie für unkompliziertes Ändern und Ergänzen von bestückten und unbestückten Platten bringt *Siemens* jetzt einen rechnergesteuerten automatischen Bohr- und Korrekturplatz heraus. Bohrbilder sind auf einer Minikassette gespeichert. Über einen Bildschirm kann im interaktiven Dialog gearbeitet werden. Dabei ist sowohl Absolut- als auch Teach-in-Programmierung möglich. Die Betriebssoftware mit ihren Plausibilitätskontrollen und die Positioniergenauigkeit der Maschine gewährleisten einwandfreie Ergebnisse.

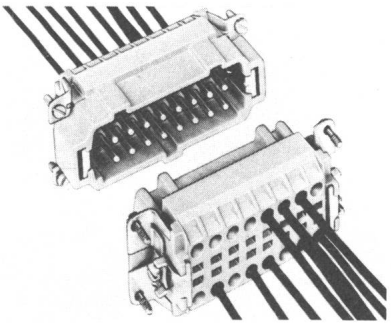
Der Bohr- und Korrekturplatz ist als Tischmaschine aufgebaut. Über der feststehenden Grundplatte mit der Werkstückauf-



nahme verfährt eine Traverse, auf der sich ein Schlitten bewegt, der den in Hundertstelmillimeter programmierbaren Vertikalvorschub für die Bohrspindel trägt. Diese Ausführung ist vorzugsweise zum Trennen von Leiterbahnen geeignet. Die x- und y-Achse wird mit Gleichstrommotor, die z-Achse mit einem Schrittmotor angetrieben. Für alle drei Achsen dienen Kugelrollspindeln als Übertragungselemente. Ein zentrales Steuerungsgerät mit elektronischem Frequenzumformer verbindet Rechner und Bedienpult mit der Maschine.

(*Siemens-Albis Aktiengesellschaft,* 8047 Zürich)

Steckverbinder mit Käfigzugfeder-Anschluss. Bei der Steckbarmachung in elektrischen und elektronischen Anlagen entstehen neben den Kosten für die Steckverbinder selber noch erhebliche Aufwendungen bei deren Einbau und Verdrahtung. Für die Leiteranschlüsse wurden bisher je nach Steckverbindertyp und Gerätetechnologie unterschiedliche Verdrahtungsverfahren angewendet; die bekanntesten sind Schrauben, Löten, Crimpen, Wickeln. Alle bekannten genormten und nicht genormten Steckverbinder-Systeme verfügen in der Regel über mehrere dieser Anschlussvarianten. Aus der Erkenntnis, dass für die Verdrahtung in elektrischen und elektronischen Anlagen ein erheblicher Teil der Gesamtkosten aufgewendet werden muss, entwickelte sich die Überlegung, den Anwendern durch Rationalisie-



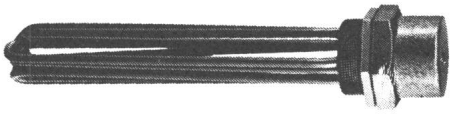
rung dieser Arbeitsgänge eine definitive Kostenersparnis anzubieten.

Die Verwendung von Steckverbindern mit dem Käfigzugfeder-Klemmsystem, Baureihe Han ES und Han Hv ES, bringt dem Anwender ausser einer kostengünstigen und schnellen Montage folgende Vorteile:

- Anschluss aller Leiterarten von 0,14 bis 2,5 mm². Verzinnte oder verdrillte Leiterenden sowie Leiter mit Ader-Endhülse bestückt können sicher geklemmt werden.
- Beschädigung des Leiters oder einzelner Adern ist zuverlässig ausgeschlossen.
- Die Anschlusszone ist so dimensioniert, dass ein hoher spezifischer Kontaktdruck erreicht und damit die Streubreite des Durchgangswiderstandes auf ein Minimum reduziert wird.
- Zuverlässige und rüttelsichere Verbindung, auch bei rauhen Betriebsbedingungen und hoher Korrosionsbelastung.
- Handelsübliche Schraubendreher mit einer Klingenbreite von 3,5 × 0,5 mm für die Öffnung der Käfigzugfeder.
- Hoher Bedienungskomfort durch Handhabung von Leiter und Schraubendreher im Blickfeld der Bedienungsperson.

(*Harting Elektronik AG,* 8603 Schwerzenbach)

Panzerstab-Rohrheizkörper. Vulkan-Panzerstab-Rohrheizkörper werden zur Erwärmung fester, flüssiger und gasförmiger Medien oder aber für Infrarot-Strahler verwendet. Die Stäbe werden nach dem Füllverfahren hergestellt: Reinstes kristallines Isoliermaterial wird zwischen der konzentrisch angeordneten Heizspirale aus erstklassigem Widerstandsmaterial und dem umschliessenden Rohr aus rostfreiem CrNi-Stahl eingerüttelt. Zur Erreichung einer sehr hohen Wärmeleitfähigkeit und einer guten elektri-



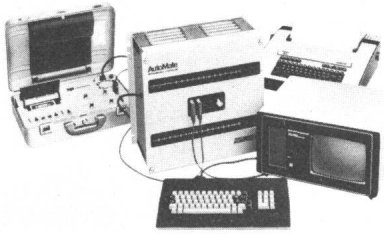
schen Isolation wird das Isoliermaterial anschliessend komprimiert. Nach dem Verschliessen der Enden sorgen weitere thermische Behandlungen für eine hervorragende

Qualität und Lebensdauer dieser Heizstäbe. Vulkan-Rohrheizkörper werden in Längen von 380 bis 4100 mm fabriziert, sind mit verschiedenen Durchmessern und mit verschiedenen elektrischen Anschlussarmaturen erhältlich und können in fast jede beliebige Form mit kleinsten Innenradien von 7 mm gebracht werden. Sie entsprechen selbstverständlich (sachgemässen Einbau vorausgesetzt) den CEI-Vorschriften und sind radio- und fernsehstörfrei.

(*Bruno Winterhalter AG,* 8304 Wallisellen)

Programmierbare Steuerung. Programmierbare Steuerungen AutoMate von *Reliance Electric AG,* 6036 Dierikon, sind Steuergeräte für den anspruchsvollen Steuerungsbau. Sie sind industrierobust, störungsunempfindlich und servicefreundlich gebaut sowie von hoher Qualität. Die Einsatzmöglichkeiten reichen von einfacher, sequentieller Logik über Analogwertmanipulationen bis zu Datenverarbeitung. AutoMate 35 ist ausbaufähig und beherrscht zwei Programmiersprachen: die Steuerungsanweisungs- und die Stromlaufplan-Sprache. Mit *Steueranweisungen* werden modernste Funktionen der Datenverarbeitung, der Mathematik und des ASCII-Informationsaustausches durchgeführt. Mit *Stromlaufplänen* werden logische Funktionen programmiert. Verwendung finden Relaislogik-Symbole, Zeitgeber, Zähler und Schieberegister.

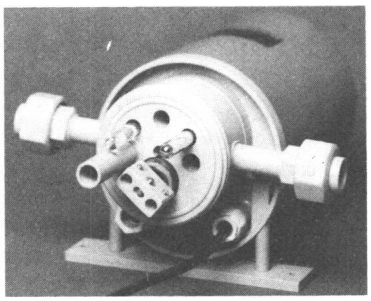
Die Steuerung übernimmt sowohl Prozess- als auch Maschinensteuerungen und ist



dadurch jedem steuerungstechnischen Anwendungsgebiet gewachsen. Der Aufbau von P–I–D-Schlaufen sowie derjenige von Redundanzsystemen sind als Optionen erhältlich. Ein E/A-Bereich von 64 bis 2048 und eine Speicherkapazität von 4 K bis 24 KBytes bieten dem Anwender einen breiten Anwendungsbereich für steuerungstechnische Problemlösungen. Das Steuergerät kann an periphere Einheiten, Maschinen, Primärcomputer, ja sogar an sich selbst angeschlossen werden.

Durchlaufmessgeber mit mechanischer Reinigung. Die Zuverlässigkeit der physikalisch-chemischen Messungen im kontinuierlichen Betrieb (*p*H-Redox-Amperometrie) wird in erster Linie durch die Qualität der Messwertgeber bestimmt. Diese Sonden haben bekanntlich die Aufgabe, die Messelektroden so mit der zu überwachenden Flüssigkeit in Kontakt zu bringen, dass dauernd reproduzierbare Messwerte erhalten werden. Ein wesentliches Hindernis stellt die Verschmutzung der Elektroden dar, welche in den verschiedensten Formen auftreten kann (Öle, Harze, Schlamm, Niederschläge). Um dieser Vielseitigkeit gerecht zu werden, bietet Polymetron fünf verschiedene Reinigungsmethoden an, welche in die Messgeber eingebaut und den individuellen Bedingungen der Prozesse angepasst werden können.

Das meistverbreitete System besteht aus metallischen Ringelektroden – Antimonlegierung für die *p*H-, Gold und Platin für die



Redox-Messung und Amperometrie –, welche durch Überschleifen mit Korundsteinen saubergehalten werden. Diese Methode, die sich in Form einer Tauchsonde bestens bewährt hat, steht nun auch als Durchlaufmessgeber zur Verfügung. Diese Neuheit gestattet es, den Messgeber direkt in den Kreislauf der Prozesse einzugliedern, sei es im Haupt- oder im Nebenstrom.

(*Polymetron AG,* 8634 Hombrechtikon)

Ortung von Rohrstrecken. Der Verlauf von erdverlegten metallischen Leitungen lässt sich mittels Tonfrequenz-Anspeisung sowie eines Verstärkers mit Ferritspule genau feststellen. Vor allem bei Neuerschliessungen werden oft Kunststoffrohre verlegt, die vorläufig nicht mit Kabeln belegt werden und mit einer Abschlusskappe versehen im Gelände enden. Durch spätere Erdbewegungen verschwinden häufig Fixpunkte von Einmessungen, oder ein Einmessen war im Zuge des Bauablaufes nicht möglich.

Der Kleinsender «Maus» kann nun mit einer Kanalrute in die Rohranlage geschoben werden. Mit dem Empfänger einer Leitungssuchausrüstung lässt sich der jeweilige Standort des Senders bestimmen. Dabei wird die Charakteristik des torusförmigen Sendefeldes ausgenützt. Es stehen zwei Sendertypen zur Verfügung, mit parallel zur Rohrachse bzw. mit quer zur Rohrachse liegender Sendespule. Bei Kombination der beiden Senderarten ergibt sich über Terrain, selbst bei mehreren Metern Überdeckung, ein eindeutiger Schnittpunkt der beiden empfangenen Tonminimum-Linien.

Diese Methode zur Ortung eines Kleinsenders bietet in vielen Anwendungsgebieten neue Möglichkeiten: Ortung von Querschnittsänderungen in Kunststoff-Rohranlagen wie Quetschungen, Verstopfungen, Fremdkörper; Ortung von «verlorenen» Transportbüchsen in Rohrpostanlagen; Ortung von Hausanschlüssen in Kanalisationen; Ortung von Quellfassungs-Leitungen aus Eternit oder Tonrohr; Anwendung in Rohranlagen in Installationen von Gebäuden.

Die Messmethode wurde nach einer Anregung von EW-Seite durch die Firma *H. Gasenzer,* 8340 Hinwil, entwickelt und im praktischen Einsatz geprüft. Die Produktion von Sonde und Empfangsgeräten erfolgt durch *Baur Prüf- und Messtechnik KG,* A-6832 Sulz.

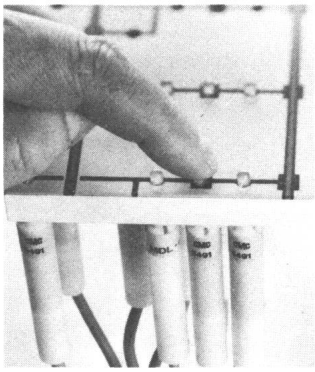
Platzsparendes Steuer- und Meldesystem. In vielen Fällen zeigt die Praxis, dass der Einsatz von Bildschirmsystemen zum Steuern und Überwachen von Anlagen in Industrie, Verkehr und Elektrizitätsversorgung nicht die Ideallösung ist. Bei komplexen Anlagen können mit dem Monitor im Normalfall nur Auszüge des Anlagenbildes sichtbar gemacht werden. Bei komplizierten Steuerungsabläufen müssen zum Betätigen der zu steuernden Objekte oftmals Subroutinen angewählt werden, was in Notsituationen zu einem verhängnisvollen Zeitverlust führen kann. Erst durch das statische Gesamtabbild, Zustandsanzeige der Objekte und die direkten Eingriffsmöglichkeiten ab Blindschaltbild sind die Fehlermöglichkeiten entsprechend kleiner.

Aufgrund dieser Erkenntnisse wurde von *CMC Carl Maier + Cie AG,* 8201 Schaffhausen, das Steuer- und Meldesystem «micro-dispatching» entwickelt. Es handelt sich dabei um eine stark miniaturisierte Mosaiktechnik, die das Rückmelden und Steuern direkt ab Blindschaltbild (Objektsymbol) mittels einer speziell konstruierten Miniaturleuchttaste ermöglicht. Die Tasten sind sehr klein, um im System ein durchgehendes Rastermass von 12,5 mm einzuhalten. Von den Elementen ist im eingebauten Zustand nur die Leuchtdiode (5 mm ∅) sichtbar, die bei den Befehlselementen beweglich ausgebildet ist. Das Schema bleibt dadurch, trotz Miniaturisierung, übersichtlich und leicht bedienbar.

«micro-dispatching» ist vor allem empfehlenswert, wenn:

– eine bestehende Anlage bei knappen Platzverhältnissen um- und ausgebaut werden soll;

– eine moderne, rechnergeführte Zentrale mit Bildschirmen eine Übersichtsdarstellung



braucht, die zumindest als Back-up auch manuelle Eingriffe ermöglichen soll;

– eine ferngesteuerte Unterstation lokale Darstellung und manuelle Eingriffsmöglichkeiten braucht;

– ein Verkehrsflussbild klein und rationell dargestellt werden soll und trotz der Miniaturisierung flexibel sein muss;

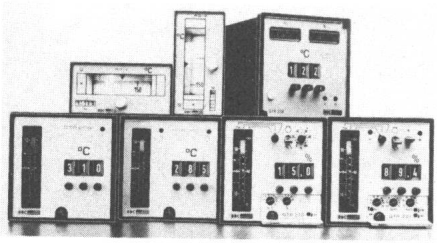
– bei einer Gebäudeüberwachung möglichst viele Informationen auf kleinstem Raum dargestellt werden sollen;

– die Befeuerung von Start- und Landepisten von Flughäfen direkt von einem kleinen Übersichtsbild gesteuert werden soll.

Kompaktregler für Schalttafelbau. Mit der Einführung des neuen Kompaktreglers GTR 208 ist das Lieferprogramm an Kompaktreglern von *Metrawatt AG für Messapparate,* 8052 Zürich, nunmehr auch nach «unten hin» abgerundet, so dass mit dem preisgünstigen

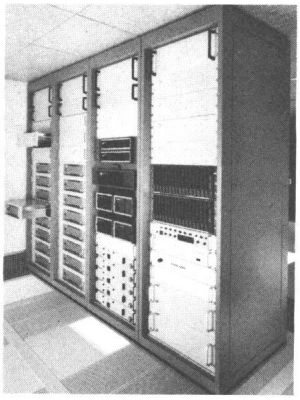
Gerät der Einsatz dieser Gerätefamilie auch für einfache Regelaufgaben ermöglicht wird. In Verbindung mit den bereits auf dem Markt eingeführten Reglern GTR 209, 210, 220 und 221 lassen sich je nach Aufgabenstellung Reglerkombinationen zusammenstellen, die auch in einer Schalttafel kombiniert werden können, wobei die einheitliche konstruktive Lösung ein aufeinander abgestimmtes Frontbild ergibt.

Als besondere anwendungsspezifische Vorteile der gesamten Reglerbaureihe sind



die digitale Sollwerteinstellung, die klare Anzeige von Soll- und Istwert sowie die Steckbarkeit des Reglereinschubes hervorzuheben. Die Kompaktregler werden eingesetzt zur Temperaturregelung, zur Überwachung von Kunststoffverarbeitungsmaschinen, Verpackungsmaschinen, Textilverarbeitungsmaschinen, bei Wärme- und Klimaschränken, bei Öfen, Temperiergeräten, industriellen Bädern, Behältern usw.

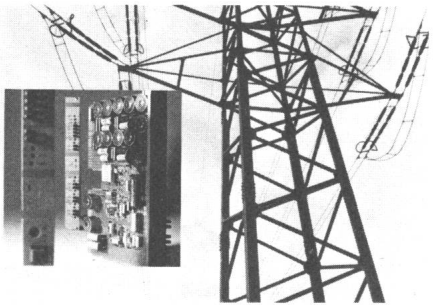
Modemschränke. Wohin mit den Modems für die Datenübertragungsanlage? *Wohlgroth AG,* 8031 Zürich, bietet ein gut durchdachtes Schranksystem an, welches die notwendigen mechanischen Elemente sowie die elektrischen Installationen nach SEV- und PTT-Vorschriften enthält. Das hervorstechende Merkmal ist die modulare Bauweise mit einer grossen Beweglichkeit und Anpassungsfähigkeit an die unterschiedlichen Verhältnisse und Wünsche der Anwender. Die Basis bildet ein 19″-Schrank in Leichtstahlkonstruktion. Für die verschiedensten Modem-



typen und -fabrikate stehen feste oder ausziehbare Tablare sowie Schubladen mit Bedienungsausschnitten zur Verfügung. Für die Speisung sowie für den Abgang der Datenleitungen sind etagenweise 200-V- und AD08-Dosen eingebaut und verdrahtet. Computerkabel können mit Hilfe einer Rangiervorrichtung geführt werden. Für grössere Anlagen können Schränke beliebig aneinandergereiht werden. Bei einer starken Belegung mit Computerkabeln kann der Schrank durch ein zusätzliches, schmales Verkabelungsfeld erweitert werden.

Nebst den Modem-Schränken werden auch Data-Arbeitsplätze angeboten, welche Modems aufnehmen können und sich für Printer, Monitoren usw. eignen. Als Neuheit ist ein Monitor-Drehtisch zu erwähnen.

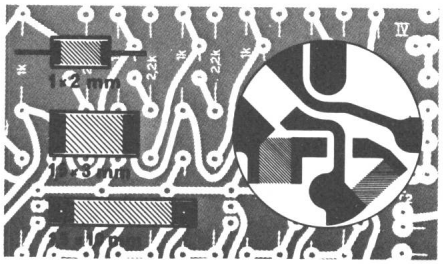
Nachrichtenübertragung für Energieerzeugungs- und Verteilanlagen. Für den Betrieb von Energieerzeugungs- und -verteilanlagen, handle es sich um Elektrizität, Gas, Erdöl oder auch Wasser, mit den zugehörigen Leittechniken ist ein Übertragungsnetz für Daten- und Fernschreibkanäle unerlässlich. Kommunikationswege können dabei Telefonkabel, Mobilfunkanlagen, Trägerfrequenzübertragung über Hochspannungsleitungen sowie Richtfunksysteme sein. Die von den Datengebern übermittelten bzw. an die Datenempfänger zu übermittelnden Daten müssen diesen Übertragungskanälen angepasst werden. *BBC Aktiengesellschaft Brown Boveri & Cie,* 5401 Baden, bietet hierfür mit dem Wechselstrom-Telegrafiesystem NSK 4 eine Neuentwicklung an, die mit Frequenzmodulation arbeitet und für den Einsatz auf allen Übertragungswegen mit Sprachbandbreite (300 bis 3400 Hz) bei Übertragungs-



geschwindigkeiten zwischen 50 und 1200 bit/s geeignet ist.

Tonfrequente Wechselstromtelegraphie-(WT-)Kanäle sorgen als Bindeglied zwischen miteinander korrespondierenden Fernwirkeinrichtungen seit vielen Jahren für den Datentransport über beliebige Entfernungen; sie haben sich weltweit auch unter schwierigen Bedingungen bewährt. Mit dem WT-System NSK 4 steht eine Neuentwicklung zur Verfügung, die durch kompakte modulare Bauweise (moderne Bauelemente), programmierbare Kanalwahl (digitale integrierte Schaltungen) und ausserordentliche Stabilität (quarzgesteuerte Frequenzerzeugung) gekennzeichnet ist. Neben einer Qualitätsverbesserung wird eine Verminderung des Bauvolumens, Vereinfachung der Projektierung und Lagerhaltung und nicht zuletzt eine Kostenreduktion erzielt. Bei der Konzipierung des Systems wurden die einschlägigen CCITT-Empfehlungen sowie Zusatzforderungen der Anwender der Fernwirk- und Netzleittechnik voll berücksichtigt. Das WT-System NSK 4 enthält im übrigen eine Reihe von Zusatzbaugruppen (Durchschaltefilter, Umwegschalter, Entzerrer usw.) für die verschiedensten Übertragungsanwendungen in Fernwirknetzen.

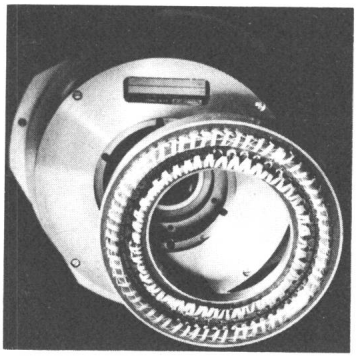
Widerstände im Megohm-Bereich. Hochohmige Widerstände in Dickfilmtechnik auf Keramiksubstrat gedruckt finden viele Anwendungsmöglichkeiten in anspruchsvollen Schaltungen. Derartige Miniaturwiderstände von *Contelec AG,* 2503 Biel, werden in kritischen Fällen mit einer Glasschicht abgedeckt oder mit einem geeigneten Epoxy umhüllt. Nebst den drei Standardgrössen 1×2 mm, $1{,}5 \times 3$ mm und $1{,}5 \times 10$ mm können auch spezielle Substratdimensionen gewählt werden. Diese können mit Drahtanschlüssen aus Nickel zum Punktschweissen oder mit



gedruckten Flächenanschlüssen in Pt/Au, Pd/Ag und Au für beliebige Löttechnik versehen werden. Der Widerstandsbereich liegt zwischen 10^2 und $2 \cdot 10^{10}$ Ω. Die Standardtoleranz beträgt 10%, engere Toleranzen sind möglich.

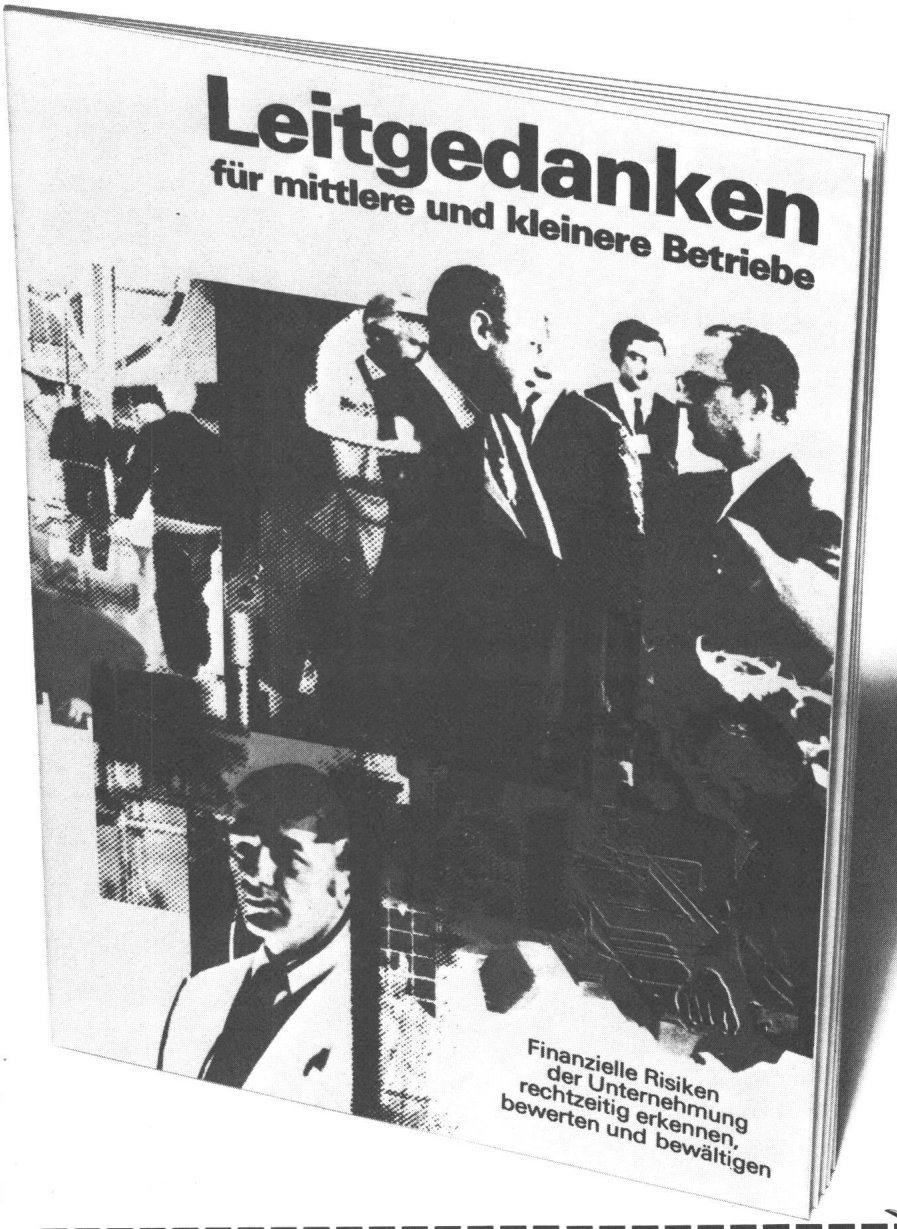
Une nouvelle génération de résolvers. Thomson-CSF a développé des études spécifiques aux résolvers bipolaires classiques afin d'en améliorer la précision. Il est ainsi possible de fabriquer en série des capteurs angulaires de type résolver bipolaire dont l'erreur est meilleure que ± 1 min et de l'ordre de 20″ pour des débattements limités a 360°.

L'intérêt de ces appareils est de se substituer aux résolvers multipolaires pour des positionnements à la minute d'angle près, classe de précision jusqu'à présent réservée à ces capteurs multipolaires. Ainsi, il est désormais possible, pour un bon compromis performance/prix, de réaliser des asservissements de recopie de position angulaire en utilisant un résolver transmetteur et un résolver détecteur montés en chaîne. Ces appareils sont présentés soit en boîtier, soit en



pancake, afin de s'intégrer parfaitement à l'architecture du système envisagé. Ils sont susceptibles de fonctionner de −55 °C à +125 °C et, du fait de leur structure très compacte, de supporter des ambiances vibratoires très sévères. Les excellentes performances de cette nouvelle génération de résolvers permettent de les utiliser là ou la précision est nécessaire malgré des conditions d'emploi sévères et pour un coût raisonnable. (*Modulator S.A.*, 3097 Liebefeld)

Neu erschienen!



Eine Kurzorientierung für Betriebsinhaber und leitende Mitarbeiter, welche finanzielle Risiken rechtzeitig erkennen, bewerten und bewältigen möchten.

10 Seiten.
Zwei Beispiele, ein Sofortangebot.

Wir lassen diese Informationsschrift gerne jedem Interessenten durch die Post zustellen.

Bitte senden Sie den nebenstehenden Coupon einfach an:

Winterthur-Versicherungen
Postfach 299
8401 Winterthur

winterthur
versicherungen

Immer in Ihrer Nähe.
Auch im Ausland.

Gutschein für ein Gratisexemplar
‹Leitgedanken für mittlere und kleinere Betriebe› L14

Vorname/Name: _____

Beruf/Stellung: _____

Firma: _____

Strasse/Nr.: _____

PLZ/Ort: _____

▶ Postfach 299, 8401 Winterthur

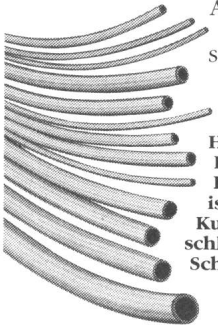
Tiger F-5E, 2 Triebwerke mit total 4550 kg Schub. Spannweite 8 m. Länge 14 m. Leergewicht 4300 kg, max. Abfluggewicht 10 800 kg. Geschwindigkeit 1700 km/Std.

Ob irgendwo ein Bügeleisen über Falten gleitet oder eine Tiger zum Steigflug ansetzt: Gummi Maag trägt dazu bei, dass alles glatt geht.

Wir könnten diese ganze Inseratseite mit der Aufzählung von dielektrischen Materialien für die verschiedensten Anwendungsbereiche füllen. Aber das ist nicht so wichtig. Viel wichtiger ist, dass Ihnen unser Berater genau das Produkt empfehlen kann, das Sie brauchen – nachdem Sie ihm Ihr Problem genau geschildert haben.

So können optimale Problemlösungen unterschiedlicher Grössenordnung realisiert werden. Wie zum Beispiel hochisolierte, extrem hitzebeständige Litzen und Drähte für ein Kampfflugzeug. Oder Isolierschläuche gegen Kurzschlüsse bei ganz gewöhnlichen Bügeleisen.

Und weil wir in verschiedenen technischen Bereichen zu Hause sind, können Sie auch mit ganzen Problemkomplexen zu uns kommen. Sie erhalten dann das, was wir interdisziplinäre Problemlösung nennen.



Hochtemperaturbeständige Kabel und Litzen, isoliert mit Fluorkunststoffen. Elektroisoliermaterialien. Technische Kunststoffe. Elektroisolierschläuche, auch gewebehaltig. Schrumpfschläuche.

Ihre Dielektrikprobleme möchten wir lösen. Gummi Maag.

gummimaag

Gummi Kunststoffe Dichtungstechnik
Antriebstechnik Oelhydraulik
Zentralschmierung Arbeitsschutz

Gummi Maag AG, CH-8600 Dübendorf 1, (01) 821 31 31 – Ecublens – Bern-Wabern – Basel – St. Gallen-Neudorf

KLÖTI WERBEAGENTUR