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: 76 (1985)

Heft: 11

Rubrik: Literatur = Bibliographie

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

Literatur
Bibliographie

SEV-Nr. A 436/I + II

Mikrowellentechnik

Band 1: Wellenleitungen und Leitungsbausteine.
Band 2: Mikrowellenantennen, Mikrowellenröhren, Mikrowellenhalbleiter und Halbleiterschaltungen.
Heidelberg, Dr.-Alfred-Hüthig-Verlag, 1984;
Band I: 8°, 249 S., 110 Fig. - ISBN 3-7785-0924-1. Preis: gb. DM 68.-;
Band II: 8°, 297 S., 145 Fig., Tab. - ISBN 3-7785-0947-0. Preis: gb. DM 68.-

Im ersten Band wird vorerst die Ausbreitung der elektromagnetischen Wellen im freien Raum erläutert. Anschliessend erfolgt der Übergang zu geführten Wellen längs metallischer Leiter, in Hohl- und dielektrischen Leitern sowie die Darstellung ihrer elektrischen und magnetischen Feldverteilung. Verschiedene Formen von Streifenleitungen auf dielektrischen Platten werden als Spezialfall der Bandleitung besprochen und deren Leitungskonstanten berechnet. Die bei Stossstellen und Leitungsenden entstehenden Feldverzerrungen führen zur Definition und Berechnung der Streuparameter, deren Werte zur Bestimmung der Eigenschaften von Mikrowellennetzwerken unentbehrlich sind. Die Vielfalt der anschliessend behandelten Bauteile der Koaxial-, Hohl- und Streifenleitertechnik ermöglicht die Realisierung von Mikrowellenschaltelementen und -netzwerken unter Berücksichtigung konstruktiver Gegebenheiten. Zu diesen Bauteilen gehören Hohlraumresonatoren, Blindleitwerte, Transformationsglieder, Dämpfungsglieder, Phasenschieber und Hybridverzweigungen. Ihre Ersatzschaltbilder sowie ihre Berechnung werden angegeben. Leitungsbauteile mit Ferriteinsatz weisen ein nichtreziprokes Übertragungsverhalten auf, womit sie für bestimmte Anwendungen wie Einwegleitungen, Zirkulatoren, Verzögerungsglieder und Filterelemente geeignet sind.

Der zweite Band behandelt zunächst die Mikrowellenantennen. Die strahlende Fläche (Apertur), z.B. als Öffnung in einem Leitungselement, stellt eine Elementarantenne dar, welche, in Gruppen angeordnet und bei geeigneter Speisung, den Bau einer Vielzahl von Antennentypen und Flächenstrahlern ermöglicht. Spezielle Formen sind Trichterstrahler, Reflektor- und Linsenantennen sowie phasengesteuerte Aperturantennen (Phased Arrays). Anschliessend werden die Mikrowellenröhren als Schwingungserzeuger und Verstärker eingehend erläutert und ihre Eignung als Sender, Sender- und Empfänger-Verstärker oder als Überlagerer untersucht. Anschwingbedingungen, Frequenzstabilität und Rauscheigenschaften sind je nach Anwendung von grosser Bedeutung. Mikrowellendioden und Transistoren erhalten als Halbleiterelemente zunehmende Bedeutung. Transistoren eignen sich insbesondere als Verstärker und Oszillatoren bis zu den höchsten Frequenzen. Abschliessend wird das Prinzip und die Anwendung parametrischer Verstärker erläutert, deren wichtigste Eigenschaft die rauscharme Verstärkung kleinster Signale ist.

Die beiden Bände sind sehr klar und übersichtlich aufgebaut, die Berechnungen durch eine systematische Formelsprache und mit vielen zur Verständlichkeit des Textes beitragenden Abbildungen ergänzt. Ein umfangreiches Sachwort- und Literaturverzeichnis ermöglicht den schnellen Zugriff zu fachspezifischen Begriffen und zur einschlägigen Literatur. Die zwei Bände eignen sich sowohl als Lehrbuch für Studenten und Fachingenieure wie auch als Nachschlagewerk für Mikrowellentechnik-interessierte Leser. *H. Klauser*

SEV-Nr. A 1048

Einführung in die elektrische Messtechnik

Von: *Otto Piller*. Aarau/Stuttgart, AT Verlag, 1984; 8°, 136 S., Fig., Tab., - ISBN 3-85502-217-8. Preis: kart. Fr. 28.-

Digitalvoltmeter mit fünf und mehr Stellen sind heute keine Seltenheit mehr. Und meistens wird ihrer Anzeige auch unbesehen vertraut. Einen Einblick in die Problematik derart hoch auflösender und genauer Messungen vermag das vorliegende Buch zu geben, dessen Titel korrekterweise «Einführung in die elektrische Präzisionsmesstechnik» lauten sollte.

Einleitend geht der Autor auf die Grundlagen und Realisationen der Einheiten des Internationalen Einheitensystems SI ein. An dieses Kapitel schliesst sich dann eine intensive Betrachtung der elektrischen Grundeinheit Ampere und der daraus abgeleiteten Grössen Volt und Ohm an. Ergänzt wird dieses Kapitel durch eine selten gut lesbare und verständliche Abhandlung über andere grundlegende Effekte, welche eine wesentlich genauere Definition einer anderen elektrischen Grundeinheit (Volt über Josephson-Effekt, Ohm über quantisierten Hallwiderstand) gestatten könnten.

Intensiv werden sodann im dritten Kapitel Probleme des Transfers der gleichstrommässig realisierten Grundeinheiten auf Wechselströme behandelt und die Methoden dieses Transfers diskutiert. Kapitel 4 schliesslich ist den elektrischen Präzisionsmessgeräten gewidmet und gibt dem Leser einen Einblick in den Aufwand, der notwendig ist, um international vergleichbare Grössen zu realisieren. Neben den klassischen Geräten werden dabei auch die aktuellen elektronischen Möglichkeiten und deren Fehlerquellen diskutiert. Ein letztes kurzes Kapitel streift dann noch den wichtigen Problemkreis der Messunsicherheit und der Fehlerfortpflanzung.

Der Autor schöpft aus einer langjährigen Erfahrung als Mitarbeiter und Direktor des Eidgenössischen Amtes für Messwesen (OFMET), die man auf jeder Seite des Buches spürt. Er versteht es, selbst physikalisch äusserst komplexe Zusammenhänge in einer Form darzustellen, dass auch Elektroingenieure sie begreifen können. Allen, die in ihrem täglichen Berufsleben mit Präzisionsmessungen und Messungen hoher Auflösung zu tun haben, kann dieses Buch, welches in seiner Art einzig im deutschsprachigen Raum ist, nur empfohlen werden. *J. Weiler*

SEV-Nr. A 1020/2

Regelungen. Analyse und technischer Entwurf

Band 2: Nichtlineare, abtastende und komplexe Systeme; modale, optimale und stochastische Verfahren.
Von: *Alexander Weinmann*. Wien/New York, Springer-Verlag, 1984; 8°, XI/224 Fig., Tab. - ISBN 3-211-81827-8. Preis: gb. DM 57.-

Der bereits erschienene Band 1 vermittelt die Grundlagen linearer und linearisierter Systeme. Der nun vorliegende Band 2 behandelt, in sich geschlossen, komplexere Probleme der Regelungstechnik. Zielsetzend bei der Auswahl und Darstellung des Stoffes war, anwendungsnahe Methoden darzustellen sowie die physikalischen Einsichten und signifikanten Betrachtungsweisen stärker zu betonen als die rein mathematisch-theoretischen Ausführungen. Das Buch wendet sich an Studenten sowie Ingenieure und Physiker, die sich in der Industrie mit Automatisierungsaufgaben befassen.

Nach einer kurzen Darstellung der Methoden des Zustandsraumes folgt die Behandlung der Probleme der Abtastregelungen, wie z.B. die Beschreibung dieser Systeme mittels der z-Transformation und im Zustandsraum, Stabilitätsbetrachtungen sowie Entwurfsmethoden für Abtastsysteme. Das nächste Kapitel gibt einen Überblick über die Analyse und den Entwurf von Mehrgrössenregelungen. Nach einer Einführung in die modale Regelung örtlich verteilter Systeme behandelt das folgende Kapitel die Transformation örtlich konzentrierter Systeme in die modale Form der Zustandsraumdarstellung und die sich daraus ergebenden Konsequenzen auf die Reglersynthese. Die Grundlagen bezüglich Regelungen mit Zustandsbeobachtern werden im anschliessenden Kapitel vorgestellt. Es folgt dann die Vermittlung der Verfahren der modalen Ordnungsreduktion.

Die nächsten Kapitel befassen sich mit den Grundlagen der optimalen Regelungen: Ausgehend von einer Übersicht über Gütekriterien folgt eine Einführung in optimale Zustandsregler sowie optimale Regler bei freier Struktur (Gradientenverfahren, Maximum-Prinzip nach Pontrjagin, dynamisches Programmieren nach Bellmann). Es werden auch die Regelungen mit stochastisch optimaler Filterung und Vorhersage für diskret und zeitkon-

tinuierliche Prozesse behandelt. Die folgenden Kapitel befassen sich mit den nichtlinearen Regelungen: Behandlung unstetiger Regelungen in der Zustandsebene, Regelkreisanalyse mittels Beschreibungsfunktionen und Frequenzkennlinien sowie Untersuchung der Stabilität nichtlinearer Systeme. Zum Schluss folgt ein Überblick über adaptive und robuste Regelungen.

Das Buch zeichnet sich aus durch eine übersichtartige, konzentrierte Darstellung der Grundgedanken und wesentlichen Zusammenhänge. Zur Vertiefung in einzelne Probleme muss der Leser die zitierte einschlägige Literatur konsultieren. *E. Meier*

SEV-Nr. A 906/II

Netzwerke, Signale und Systeme

Band II: Theorie kontinuierlicher und diskreter Signale und Systeme. Von: *H.W. Schüssler*. - Hochschultext - Berlin u.a., Springer-Verlag, 1984; 8°, XII/549 S., 176 Fig., Tab. - ISBN 3-540-13118-3. Preis: kart. DM 68.-

Dieses Buch behandelt die grundlegende Theorie der kontinuierlichen und diskreten Systeme sowie der stochastischen Signale. Das induktive Fortschreiten und die mathematische Behandlungsweise der Probleme machen es zu einem geeigneten Lehrbuch für Hochschulstudenten der Elektrotechnik. Die Grundlage für dieses Buch samt seinen vielen Beispielen in Wort und Bild waren Vorlesungen über Systemtheorie und digitale Signalverarbeitung.

Dieser Band II schliesst sehr gut an den Band I an, worin die Netzwerkanalyse, Übertragungscharakteristika und die Stabilität von kontinuierlichen Systemen mit konzentrierten Elementen behandelt werden. Die kontinuierlichen und diskreten Systeme werden möglichst parallel und mathematisch einheitlich beschrieben. Ebenso werden deterministische und stochastische Signale nebeneinander betrachtet und im 2. Kapitel deren Darstellungsarten und Charakteristika erläutert. Neben der Beschreibung von allgemeinen linearen Systemen finden sich auch einige Bemerkungen zu nichtlinearen Systemen.

Das Kapitel 3 behandelt kausale Systeme. Die linearen, zeitinvarianten Systeme werden besonders eingehend diskutiert (Impuls- und Schrittantwort, Übertragungsfunktion, Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit und Stabilität). Es folgen eine kurz gefasste Untersuchung linearer, zeitvariabler Systeme und ein Abschnitt über die Stabilität allgemeiner Systeme. Das Kapitel 4 enthält einen Abriss der Leitungstheorie. Das Zeit- und Frequenzverhalten der homogenen Leitung wird beschrieben und die Wellenmatrizen eingeführt. Im Kapitel 5 wird das zeitliche Verhalten von idealisierten, linearen, zeitinvarianten Systemen und dessen Zusammenhang mit dem Frequenzgang näher untersucht. Dadurch können Hinweise für das Gesamtverhalten mit charakteristischen Abweichungen vom idealisierten System gewonnen werden.

Ein sehr nützlicher Anhang enthält Erklärungen und Einführungen in die mathematischen Grundlagen der z- und Fouriertransformation, der Distributionen, der stochastischen Signale sowie der Signalflussgraphen, welche im Buch verwendet werden. Detaillierte Literaturangaben erleichtern eine Vertiefung zu allen Teilkapiteln. Die weitgreifende, präzise und prägnante Darstellung der Theorien ermöglicht dem Studenten, sich in einem breiten, komplexen Gebiet auszubilden und zurechtzufinden.

A. Gerber

SEV-Nr. A 1055

Werkstoffe für die Elektrotechnik

Mikrophysik, Struktur, Eigenschaften. Von: *Gerhard Fasching*. Wien/New York, Springer-Verlag, 1984; 8°, XIII/632 S., 318 Fig., Tab. - ISBN 3-211-81838-3. Preis: gb. DM 115.-

Der Inhalt des Buches ist für zwei Leserkreise von grösstem Interesse. Das umfangreiche Werk gibt dem an werkstoffkundlichen Fragen interessierten Elektroingenieur einen bequemen, aber dennoch recht umfassenden Einstieg in die Grundlagen der Werkstoffkunde seines Faches. Aber auch der Werkstoffkundler selbst wird das Buch als nützlich in Forschung und Entwicklung erachten.

Das Buch mag grob in zwei Gruppen von Kapiteln eingeteilt werden. Die erste Gruppe bietet einen traditionellen Einstieg in den Aufbau der metallischen, keramischen und organischen Werkstoffe. Hierbei verzichtet der Autor auf mathematische Strenge zu Gunsten einer anschaulichen Darstellung des Stoffes. Die vom Umfang her wesentlich grössere zweite Gruppe von Kapiteln ist ausschliesslich den mechanischen, thermischen, elektrischen und magnetischen Werkstoffeigenschaften gewidmet. Schwergewicht wird dem Titel des Buches entsprechend auf die elektrischen Eigenschaften der Leiter, Halbleiter und Isolatoren gelegt.

Eine Fülle von Bildern, Strichzeichnungen und Tabellen ergänzt den Text auf vorzügliche Weise; Übungsaufgaben am Ende jedes Kapitels erlauben dem Leser, das Erlernte auch zu üben. Zur Vertiefung des Stoffes einzelner Themenkreise wird der Leser durch das umfangreiche Literaturverzeichnis ermuntert. Somit kann dieses überaus gut gelungene Werk sowohl Elektroingenieuren als auch Werkstoffkundlern bedingungslos empfohlen werden. *E. Werner*

SEV-Nr. A 1051

Converter Engineering

An introduction to operation and theory. By: *Gottfried Möltgen*. Berlin/München, Siemens AG and Chichester, John Wiley, 1984; 8°, 165 p., fig. - ISBN 3-8009-1404-2. Price: paperbound £ 19.95

Der deutsche Titel des Buches heisst «Stromrichtertechnik». Der Autor ist ein bekannter Fachmann aus dem Hause Siemens. Sein erstes Buch *Netzgeführte Stromrichter mit Thyristoren* aus dem Jahre 1967 wurde zum Standardwerk der Leistungselektronik. Das neue Werk gleicht formal dem ersten, behandelt aber auch die Stromrichter mit erzwungener Kommutierung. In dem Teil, der den netzgeführten Stromrichterschaltungen gewidmet ist, wird zuerst kurz und konventionell die Drehstrombrükke behandelt. Weiter wird auf den Leistungsfaktor bei den Stromrichtern eingegangen. Es werden die Blindleistungsfunktionen gezeichnet und Methoden zur Verbesserung des Leistungsfaktors erwähnt. Es folgt die Beschreibung der Wirkungsweise der einphasigen Brücke und des Wechselstromstellers. Dann widmet der Autor die Aufmerksamkeit den Umkehrstromrichtern, Direktumrichtern und Umrichtern mit Gleichstromzwischenkreis. Hier werden die untersynchrone Stromrichterkaskade und der Stromrichtermotor untersucht.

Den Teil über die erzwungene Kommutierung beginnt mit der kapazitiven Kommutation und mit dem Parallel-Resonanz-Wechselrichterprinzip. Nach der Behandlung der Gleichstromsteller geht der Autor zu den Gleichspannungs-Zwischenkreisumrichtern über. Hier wird dann auch die Pulsbreitensteuerung behandelt. Zum Schluss wird noch der Stromzwischenkreisumrichter mit Phasenfolgelöschung beschrieben. Im letzten Teil des Buches widmet sich der Autor den Stromrichter-Netzrückwirkungen, wobei hauptsächlich die Spannungsverzerrung des Netzes durch die Stromrichter in Betracht gezogen wird.

Das Büchlein gibt einen guten Überblick über das wichtigste aus der Stromrichterschaltungslehre und ist vorwiegend für Ingenieure und Techniker aus der Praxis bestimmt. In einzelnen Fällen, wie zum Beispiel bei der Beschreibung der irregulären Betriebszustände des I-Umrichters, erfährt aber auch der Spezialist etwas, was nicht allgemein bekannt ist. *A. Kloss*

Câbles Cortaillod. Bahnbrechende Lösungen, schlüsselfertig.

Energiekabel mit integrierten Schweizer Lichtwellenleitern.

Optoelektronisches Modul

Distanzrelais Type LI 4/a BBC

Zum Beispiel für die Sicherheit Ihres Hochspannungsnetzes

Câbles Cortaillod hat ein Avantgarde-System zur Überwachung und zum Schutz von Hochspannungsnetzen entwickelt. Die Einbeziehung von Lichtwellenleitern für die Fernsteuerung und Kontrolle elektrischer Verteilnetze bietet sowohl in technischer als auch in wirtschaftlicher Hinsicht sehr grosse Vorteile. Cables Cortaillod und Cabloptic*, die Leader auf dem Gebiet der Lichtwellenleiter, sind dank enger Zusammenarbeit in der Lage, das Know-how, das Konzept, die Kabel, die elektro-optischen Geräte, die Verlegung, die Montage und die Inbetriebsetzung ganzer Anlagen für die verschiedensten Bereiche der Nachrichten- und Energieübertragung anzubieten.
Verlangen Sie Unterlagen über von uns ausgeführte Anlagen; ein einfacher Anruf genügt.

*Cabloptic – einziger Schweizer Hersteller für Lichtwellenleiter.

CH-2016 CORTAILLOD/SUISSE
CASE POSTALE
TÉLÉPHONE 038/44 11 22
TÉLEX 952 899 CABC CH

CABLES CORTAILLOD
ÉNERGIE ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

Die Cipag-Lösung:

Das Warmwasser im Hochschrank.

Dank seiner speziellen Form ist **der neue Wassererwärmer CIPAGglas 280 l** in jeden handelsüblichen Hochschrank (Schweizer-Norm) einbaubar.

Die Thermoglasierung bei 890° C des Wassererwärmers CIPAGglas 280 l garantiert einen wirkungsvollen Schutz gegen Korrosion sowie eine konstant hohe Wasserqualität.

Der Hochschrank-Wassererwärmer CIPAGglas 280 l entspricht höchsten Ansprüchen an Technik und Komfort.

Seine Vorteile sind überzeugend:

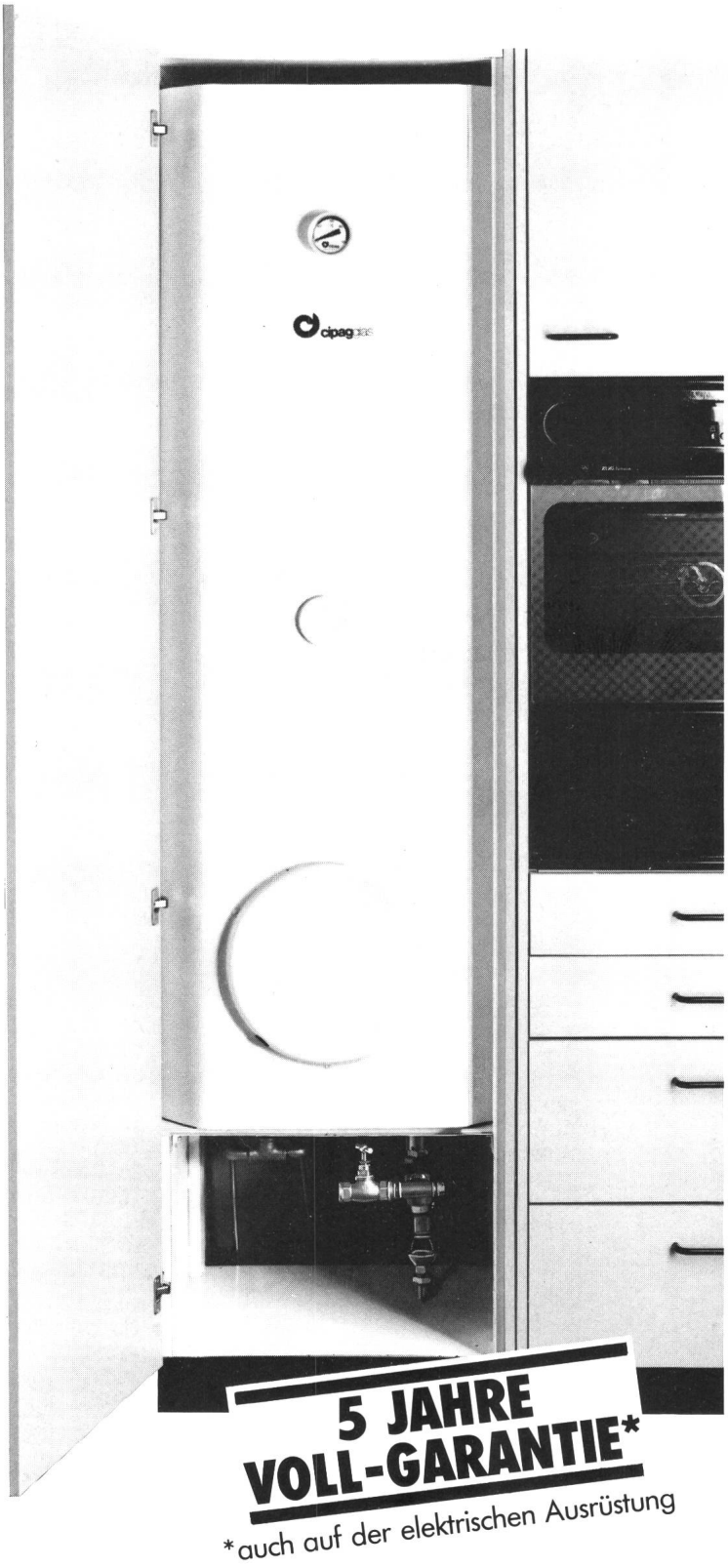
Grosser Frontflansch für eine rasche, problemlose Reinigung.

Horizontale Heizbatterie mit leicht austauschbaren Steatitelementen.

Keine Entleerung des CIPAGglas 280 l bei Intervention des Elektrikers notwendig.

Die Isolation aus Polyurethan-Hartschaum und PVC- Mantel sorgt für minimalen Energieverlust.

Der Untersatz aus weiss thermolackiertem Stahl lässt Platz für die Installation der Wasserarmatur. Zudem ist er in der Höhe verstellbar.



cipag

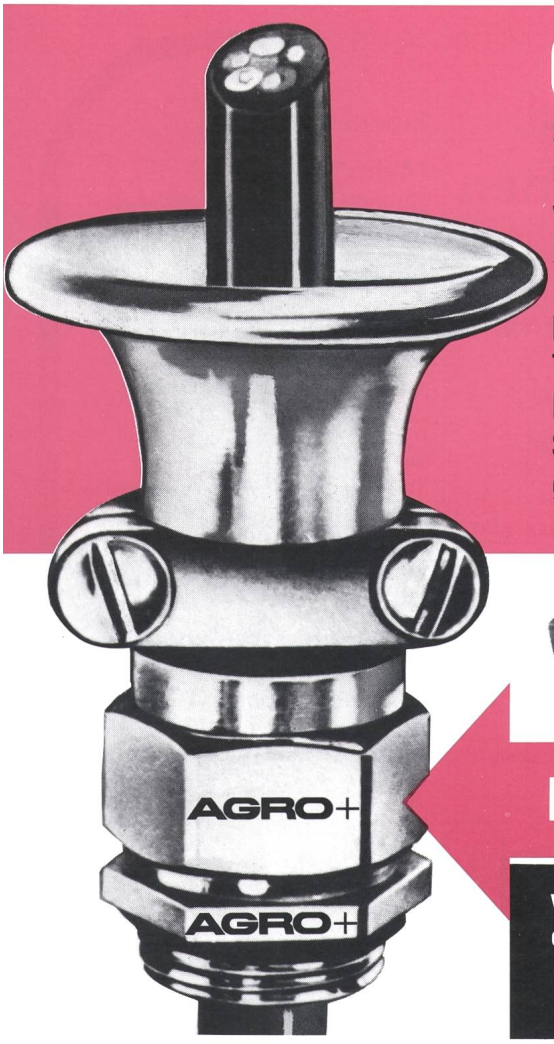
Heizkessel- und Boilerfabrik
1800 Vevey – Tel. 021/51 94 94
Filiale Pfäffikon/ZH – Tel. 01/950 00 95
Lager Oensingen – Tel. 062/76 26 94

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ein entscheidendes Qualitätskriterium für elektronische Apparate und Anlagen

Unser Entstörungslabor

- prüft die Störempfindlichkeit und das Störvermögen,
- bestimmt Störschutz- und Schirmmassnahmen,
- kontrolliert Apparate und Anlagen auf Einhaltung der gesetzlichen Störschutzbestimmungen,
- führt Prototyp- und serienmässige Entstörungen aus,
- steht Fabrikations- und Importfirmen für fachmännische Beratung in EMV-Problemen zur Verfügung.

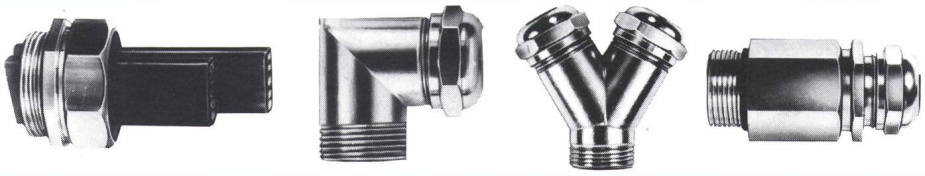
PRO RADIO-TELEVISION, Entstörungslabor, 3084 Wabern, Telefon 031 / 54 22 44



Qualität hat einen Namen:

Sie ist erkennbar gemacht durch das eingravierte Markenzeichen, das sich von Nachahmungen unterscheidet. Als Originalhersteller führen wir mehr als 1'450 Kabelverschraubungen im Sortiment. Millionenfach bewährt, geprüft und bis zur technischen Perfektion ausgereift.

Ein Beispiel aus unserem Programm: Kabelverschraubung mit Trompete und Zugentlastung für tauchwassersichere Montage nach IP 68. Spezifische Probleme lösen wir mit Spezialanfertigungen. Fragen Sie uns. – Wir sind Ihr kompetenter und zuverlässiger Partner. Dazu gehört auch unser prompter Lieferservice.



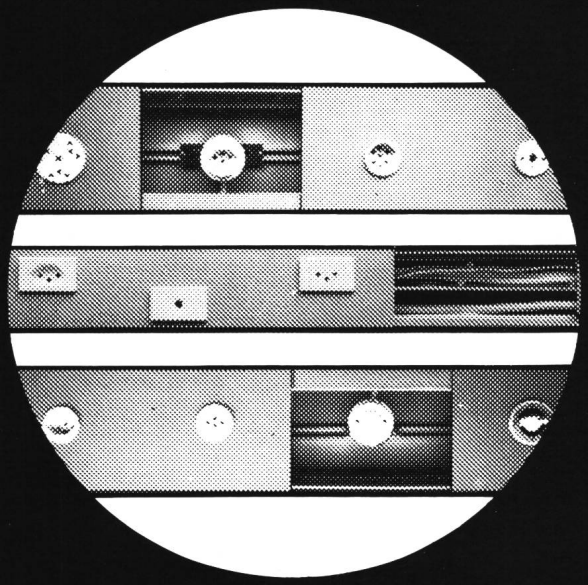
Für AGRO gibt es keinen Ersatz!

Verkauf durch VLE-Grossisten oder direkt durch:

AGRO

AGRO AG Fabrikation elektrotechnischer Artikel
CH-5502 Hunzenschwil · Tel. 064/47 21 61 · Telex 982 115

mobil



Brüstungs-Kanäle

Mod. MIK
(2 Grössen: 100 × 50 und 150 × 50 mm)

Die niedrigsten Kleinkanäle und trotzdem versehen mit den notwendigen Finessen für Feller-Einbauteile FLF 3/5 und FFF Zeitsparende Montage, die denkbar preisgünstigste Lösung

Mod. BRK (Grösse 170 × 62 mm)

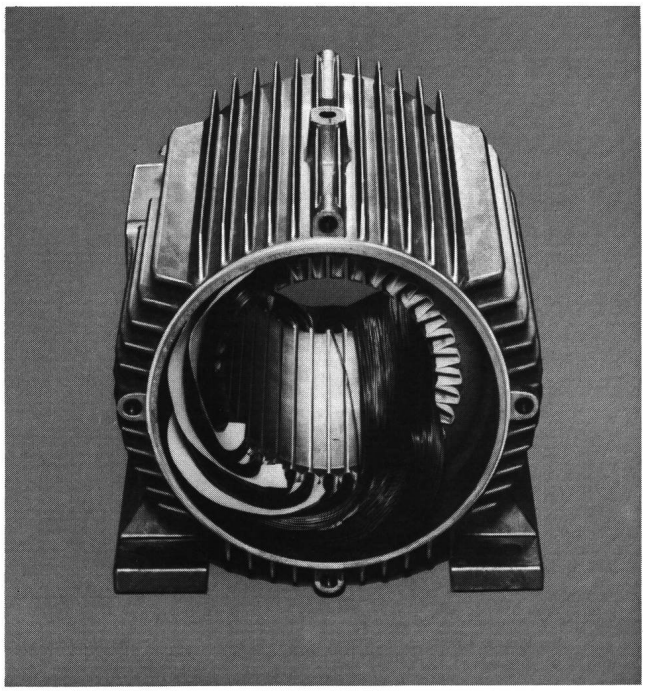
Erster hochtemperaturbeständiger Brüstungskanal. Ohne Zwischenkonstruktion montierbar. Speziell konzipiert für schweizerische Einbauteile.
Kostensparend in Anschaffung und Montage.

Fabrikation:
Mobilwerke
U. Frei AG
9442 Berneck SG
Tel. 071 712 242

Verkauf:
W. Bösch AG
Im Spitz 35
8330 Pfäffikon ZH
Tel. 01 950 15 43

Schweizer Qualitätsprodukte aus Berneck/SG

Wachendorf AG, Technischer Grosshandel, 4002 Basel, Tel. 061-42 90 90



Flächen-isolationen

einlagig und mehrschichtig aus den Werkstoffen:

Pressspan

Polyesterfolie-Mylar*

Aramidpapier-Nomex*

Polyimidfolie-Kapton*

*** Du Pont's eingetragenes Warenzeichen**

Eigenschaften:

Mylar*
Hohe el. Durchschlags- und Zugfestigkeit, bis 150 °C.

Nomex*
Hohe el. Durchschlagsfestigkeit, flammwidrig, verträglich gegen Chemikalien, Lösungsmittel und radioaktive Strahlungen, bis 220 °C.

Kapton*
Thermische Höchst-Ansprüche von −269 °C bis +400 °C, dimensionsstabil, flammwidrig, kein Schmelzpunkt und strahlenbeständig.

Mehrschichtenisolation
Durch Verwendung versch. Trägerstoffe können Eigenschaften variiert werden, Einsatzbereich in den Wärmeklassen B-F-H-C.

Wachendorf