

**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:** 19

**Bibliographie:** 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:** 26.01.2026

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

## Literatur - Bibliographie

621.38.049.75

SEV-Nr. A 952

**GESO 3: Circuits imprimés.** Edité par le Groupement de l'Electronique de Suisse Occidentale, Lausanne. Deuxième édition. Lausanne, GESO, 1981; 4°, dossier, div. paginations, fig., tab.

Cet ouvrage traite de tout ce qui se rapporte aux circuits imprimés depuis leur conception jusqu'aux matériaux utilisés. Il réunit sur une centaine de pages de nombreuses informations et conseils en provenance de différentes publications. Les auteurs, originaires de plusieurs pays, ont été soutenus dans leur travail par plusieurs entreprises suisses.

Subdivisé en une trentaine de chapitres, l'ouvrage passe en revue la terminologie, l'élaboration, la conception, la fabrication ainsi que l'utilisation des circuits imprimés. Il présente pour chaque étape les matériaux utilisés, leurs performances, leurs défauts. De nombreux conseils relatifs à l'utilisation de ces matériaux y figurent. Des informations précises concernant les techniques utilisées permettent au lecteur de se familiariser avec un domaine dans lequel les données étaient quelque peu disparates. Il présente aussi une synthèse des normes et des recommandations en usage actuellement.

Une mise à jour périodique de cet ouvrage, présenté sous forme d'un classeur, est prévue afin de pouvoir suivre l'évolution rapide des technologies mises en œuvre dans le domaine du circuit imprimé.

Destiné tout d'abord aux membres du Groupement de l'Electronique de Suisse Occidentale (GESO), cet ouvrage présente un intérêt certain pour toutes les personnes travaillant dans la conception de circuits ou de projets. Il se révèle également très utile aux responsables de la fabrication et du montage de ce composant de l'électronique.

J.L. Béguin

621.391.3 : 621.395.38 : 681.327.8

SEV-NR. A 951

**Digital-signal-Übertragungstechnik (I).** Grundlagen - Begriffe und Definitionen - Geräte - Bezeichnungen. Von: H. Pooch und O. Zeppenfeld. Kompendium I der «fernmelde-praxis». Berlin, Fachverlag Schiele und Schön GmbH, 1981; 8°, 152 S., 81 Fig., 12 Tab., ISBN 3-7949-0357-9. Preis: kart. DM 19.50

Mit der Einführung des Integrierten Fernmeldesystems (IFS) bei den Schweizerischen PTT-Betrieben müssen auch digitale Übertragungssysteme vorhanden sein. Da nun die Versuchphasen über den Einsatz solcher Systeme (über Erdkabel) bei den Postverwaltungen langsam zu Ende gehen, zeichnet sich eine Stabilisierung in den Normungen ab. Eine Einführung in dieses neue Gebiet entspricht daher einem Bedürfnis aller, die mit der Planung, dem Aufbau und dem Betrieb von zukünftigen Übertragungssystemen beschäftigt sind. Ausser dem Praktiker nützt es auch dem Studierenden, da nebst gut gegliederten Definitionen auf weitergehende Literatur hingewiesen wird.

Das als Kompendium aufgebaute Werk stützt sich auf die ersten 11 Folgen einer 1980 in der Zeitschrift «fernmelde-praxis» erschienenen Fortbildungsreihe mit dem gleichen Titel. In sechs von verschiedenen Autoren geschriebenen Artikeln wird der Leser hauptsächlich mit den Grundlagen der PCM-Technik und den dazugehörenden Begriffen vertraut gemacht. Nach einem Überblick über den Stand der digitalen Übertragungstechnik folgt eine Einführungsstrategie in die verschiedenen Netzebenen. Es folgen Grundbegriffe der Nachrichtenübertragung (analog und digital) und ein Abschnitt über die Prinzipien der PCM-Technik. Die Begriffe der Digital-signal-Übertragungstechnik werden, mit gleichzeitiger Angabe des englischen Ausdrucks, stichwortartig abgehandelt. Im Abschnitt «Multiplexgeräte der PCM-Technik» werden Aufbau und Wirkungsweise eines 64-kbit/s auf 2,048-Mbit/s-Multiplexers beschrieben.

Der behandelte Stoff wird durch viele Bilder und Skizzen unterstützt und dadurch leicht lesbar. Als Nachteil für den Schweizer

Leser könnten sich die im Buch verwendeten Bezeichnungen und Abkürzungen der Deutschen Bundespost erweisen. Diese weichen, wie einige Schnittstellen-Bedingungen, von den Forderungen der schweizerischen PTT ab.

P. Glanzmann

DK: 681.5 : 681.325.65 : 621.31

SEV-Nr. S 13 C/1

**Elektronische Leitsysteme für Produktion und Energieversorgung.**

Herausgegeben K. Fleck. Vortragsreihe der Arbeitsgemeinschaft des VDE-Bezirksvereins Frankfurt am Main vom 9. bis 30. November 1981. Berlin/Offenbach, VDE-Verlag GmbH, 1981; 8°, 107 S., Fig., Tab., ISBN 3-8007-1240-7. Preis: kart. DM 19.80

Diese Schrift enthält die vier Beiträge einer Vortragsreihe, die die Arbeitsgemeinschaft des VDE-Bezirksvereins Frankfurt a.M. im November 1981 veranstaltete.

Während sich der einleitende Vortrag von G. Färber, TU München (Produktionssteuerung und Produktionsüberwachung - Anforderung an Leitsysteme) - sowie der abschliessende Vortrag von M. Eichner, PSI (Rechnergestützte Leitsysteme für den Betrieb von elektr. Energieverteilungsnetzen) mit zwei wichtigen Anwendungsbereichen der Leittechnik auseinandersetzen und dabei die sich aus der konkreten Aufgabenstellung ergebenden spezifischen Anforderungen an die Leitsysteme diskutieren, sind die Vorträge von B. Weiss, BBC (Realisierung und Anwendung von Leitsystemen in festverdrahteter und speicherprogrammierter Logik) sowie von H. D. Gerber, AEG (Realisierung und Anwendung von Leitsystemen in Rechner-Technologie) systembezogen und anwenderbereich-neutral.

Zwischen den einzelnen Beiträgen besteht nur ein loser Zusammenhang. Der Tagungsband ist deshalb nicht in erster Linie für den ausgesprochenen Spezialisten von Interesse, sondern für denjenigen Leser, der sich für das weitgespannte Gebiet der Leittechnik generell interessiert.

R. Marolf

DK: 621.315.592: 621.382

SEV-Nr. A 947

**Physics of semiconductor devices.** By S. M. Sze. Second edition. New York a. o., John Wiley, 1981; 8°, XII/868 p., Fig. ISBN 0-471-05661-8. Price: cloth £ 28.-

Das Buch ist eine Neuauflage des klassischen Nachschlagewerks für Halbleiterhersteller und Anwender. Es ist vollständig neu überarbeitet worden in bezug auf die Entwicklung der letzten 10 Jahre. Der durch zahlreiche Figuren illustrierte Text bringt ausführliche und vollständige Information über alle wichtigen Halbleiter-Schaltelemente. Er wird ergänzt durch die auf den neuesten Stand gebrachten Literaturverzeichnisse. Das Werk richtet sich an Ingenieure, Wissenschaftler und Studenten.

Das Buch ist in fünf Teile gegliedert. In einem ersten Teil werden die physikalischen Grundlagen und Eigenschaften der Halbleitermaterialien Si, Ge und GaAs zusammengefasst. Teil II bringt eine detaillierte Diskussion der bipolaren Schaltelemente wie p-n Junction-Dioden, bipolare Transistoren und Thyristoren. Im Teil III werden die unipolaren Halbleiter behandelt. Die besonders einfache Struktur dieser Bauelemente begünstigt die Miniaturisierung und damit die Herstellung integrierter Schaltungen. Der MOSFET (metal-oxide-semiconductor field effect transistor) ist heute die wichtigste Komponente in Schaltungen mit sehr hoher Integrationsdichte wie etwa in Mikroprozessoren oder Halbleiterspeichern. Prinzipielle physikalische Grenzen erschweren jedoch die weitere Miniaturisierung. Transistoren mit Kanallängen im Mikronbereich zeigen starke Kurzkanaleffekte, die im wesentlichen durch eine zweidimensionale Potentialverteilung verursacht werden. Die Folge ist eine entsprechende Verschlechterung der Transistorcharakteristik. Insbesondere kann der Strom im Subthreshold-

Bereich um mehrere Grössenordnungen ansteigen, so dass es schwierig wird, den Transistor auszuschalten. Diese Effekte werden in der vorliegenden Neuauflage ausführlich besprochen. In den Teilen IV und V wird schliesslich eine Übersicht über speziellere Halbleiter für den Mikrowellenbereich (insbesondere Tunneldioden) und für optische Anwendungen (LED, Laser, Fotodetektoren) gegeben. Das abschliessende Kapitel behandelt als weiteres aktuelles Thema die Physik der Sonnenzellen. Entwicklungen wie Heterojunctions und Dünnschicht-Zellen werden vielleicht in Zukunft die Nutzung der Sonnenenergie in grösserem Ausmass ermöglichen.

C. Nef

DK: 621.391.82 : 62-758.37/38

SEV-Nr. S 13 B/41

**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).** Von J. Wilhelm u. a. Kontakt & Studium, Band 41. Grafenau/Württ., Expert-Verlag, Berlin, VDE-Verlag, 1981; 8°, 260 S., Fig., Tab., ISBN 3-8007-1212-1. Preis: kart. DM 48.50

Im Unterschied zur relativ gut bekannten Funkentstörung ist die EMV als Fachgebiet viel breiter angelegt und erfasst ausser der Problematik der aktiven Störer auch die passive Störfestigkeit von elektronischen und biologischen Systemen in bezug auf die elektromagnetische Umwelt, die Nutzungsökonomie des Frequenzspektrums (Frequenzplanung usw.) und weitere Problemkreise, die sich aus der ständig wachsenden Anwendung von Elektrizität in der heutigen Gesellschaft ergeben. Gleichzeitig hat sich das Schwerkgewicht von der einstigen Empirie der nachträglichen Entstörung auf wissenschaftliche Methoden verlagert, die eine Planung und (meistens computerunterstützte) Berechnung der EMV bereits in der frühen Phase des Systementwurfs ermöglichen. Diese Tendenz widerspiegeln auch die meisten Bücher, die nach einer längeren Pause seit der Veröffentlichung des ersten EMV-Handbuchs von F. Seelemann (1954) in den letzten Jahren erschienen sind.

Im einführenden Kapitel werden Begriffe und Probleme der EMV (englisch EMC-Electromagnetic Compatibility) und die Systematik der EMV-Planung in groben Zügen erläutert. Die nachfolgenden drei Kapitel des Buches befassen sich mit elektromagnetischer Beeinflussung durch leistungselektronische Wandler, mit der Störfestigkeit elektronischer Systeme und mit den Entstehungsvorgängen und der Simulation von Netzstörungen. Sie sprechen vor allem den Starkstromingenieur und den Benutzer der Mikroelektronik an, deren Funktion durch niederfrequente Netzstörungen oft gefährdet wird. Insbesondere werden in diesem Abschnitt die Schaltstörungen sowie ihre verschiedenen Kopplungswege erörtert und auch rechnerisch erfasst, wonach dann einige Prüfverfahren und die zurzeit geltenden Vorschriften und Normen vorgestellt werden.

Ein weiteres Kapitel ist den Messverfahren und Messgeräten in funktechnischen Frequenzbereichen gewidmet. Von einem erfahrenen Praktiker werden hier die oft komplizierten Probleme der Messung nichtharmonischer und nichtrepetitiver elektrischer Vorgänge, denen man bei Störmessungen begegnet, auf einfache und leicht verständliche Weise erläutert.

Für den praktischen Entwurf von Systemen ist das Kapitel über EMV-gerechte Verkabelung und Erdung von Bedeutung, in dem man auch eine Reihe von praktischen Hinweisen findet. Ebenfalls von Interesse sollten die Diskussion der Beeinflussung von Geräten und Anlagen durch Funkeinrichtungen sowie die ungefähre EMV-Kostenanalyse sein. Es ist nur schade, dass hier die am häufigsten vorkommende Beeinflussung der Unterhaltungselektronik unerwähnt bleibt.

Dem Einsatz von Entstörbauelementen und deren typischen Eigenschaften ist das nächste Kapitel gewidmet, das auch die Frage der Berührungsströme und somit die Sicherheit der entstörten Geräte anspricht. Anschliessend werden die mögliche Gefährdung von biologischen Systemen durch elektromagnetische Felder und die maximal zulässige Dosierung von nichtionisierender Strahlung zur Diskussion gestellt. Ein gut dokumentiertes Kapitel über geschirmte und absorbierende Kabinen schliesst das Buch ab.

Die vorliegende Arbeit stellt eine nützliche Referenz für den praktischen Ingenieur und Techniker dar, vermittelt aber auch dem Theoretiker anregende Hinweise auf die Vielfalt der EMV-Probleme. Es ist nur zu bedauern, dass der federführende Autor die Bei-

träge der einzelnen mitwirkenden Autoren nicht besser zu koordinieren vermochte. Man hätte so unnötigen Wiederholungen vorbeugen und vor allem ein einheitlicheres Niveau des ganzen Buches erreichen können.

T. Dvorak

DK: 621.317.333.4: 621.315.21: 621.31/39

SEV-Nr. S 13 B/75

**Fehlerortungstechnik in Energie- und Nachrichtenkabeln.** Von Erich Sinemus u. a. Kontakt und Studium Band 75. Grafenau/Württ., Expert-Verlag/Berlin, VDE-Verlag, 1981; 8°, 205 S., Fig., Tab., ISBN 3-8007-1211-3. Preis: kart. DM 39.50

Dieses Sammelwerk, zusammengestellt für die Teilnehmer an den Lehrveranstaltungen der Technischen Akademie Esslingen, bietet einen umfassenden Überblick für Ingenieure von Elektrizitätswerken, die sich mit der Fehlerortungstechnik von elektrischen und neuerdings auch optischen Kabeln befassen. Es enthält eine Reihe Fachaufsätze bekannter Autoren, die eine wenig behandelte Disziplin übersichtlich und für Praktiker leicht lesbar darstellen.

Die physikalischen Grundlagen werden insbesondere für das Impulsecho-Verfahren erörtert. Nach einer Beschreibung der Netzstrukturen von Nieder-, Mittel-, Hochspannungs- und Nachrichtenkabelnetzen in Deutschland werden die häufigsten Fehlerursachen aufgezählt. Praktische Beispiele von Erfassungsbögen und deren Auswertungen werden am Beispiel der VDEW-Störungs- und Schadenstatistik und der Kabelfehler-Statistik der Deutschen Bundespost gezeigt. Bei den meisten Statistiken lässt sich ein sinkender Trend der Kabelfehler pro Kabellänge feststellen, während die absoluten Zahlen immer noch Jahr für Jahr zunehmen. Auf die wirtschaftlichen Auswirkungen für die Betreiber von Kabelanlagen wird deshalb hingewiesen. Spezifische Schwachstellen und Massnahmen zu deren Beseitigung lassen sich leider aus den stark komprimierten statistischen Daten nicht ableiten.

Der zweite Teil des Buches befasst sich mit den verschiedenen Fehlerortungsmethoden. Es werden Vergleiche zwischen Brücken- und Impulsecho-Verfahren gemacht und die Grenzen für verschiedene Anwendungsfälle aufgezeigt. Auch bei den klassischen Impedanzmessungen existieren heute moderne Geräte mit digitaler Metereichung. Neben der Diskussion über einzelne Messgeräte wird der Einsatz von voll ausgerüsteten Messwagen aus der Sicht des Messpraktikers beschrieben.

B. Weber

DK: 621.316.93: 621.39

SEV-Nr. S 13/38

**Erläuterungen zur VDE-Bestimmung für den Schutz von Fernmeldeanlagen gegen Überspannungen DIN 57845/VDE 0845/4.76.** Von Jürgen Boy u. a. VDE-Schriftenreihe 38. Berlin, VDE-Verlag, 1981; 8°, 82 S., Fig., Tab., ISBN 3-8007-1206-7. Preis: kart. DM 19.80

Die als VDE-Bestimmung gekennzeichnete Norm enthält Massnahmen gegen Überspannungen und Prüfbestimmungen für Überspannungsschutzeinrichtungen in Fernmeldeanlagen. Die Erläuterungen dazu dienen dem besseren Verständnis der einzelnen Massnahmen. Die Ziffern der Erläuterungen stimmen mit denjenigen der VDE-Bestimmung überein, so dass ein Vergleich erleichtert wird. Unter Überspannungen werden in diesem Zusammenhang Einwirkungen von atmosphärischen Entladungen oder von Starkstromanlagen verstanden, die Personen gefährden und schädigende Wirkungen auf Leitungen und Geräte haben können.

Erläuterungen und Bestimmung richten sich vor allem an Fernmeldeingenieure der Deutschen Bundespost und an Entwicklungsingenieure und Hersteller von Geräten und Komponenten für die Deutsche Bundespost. Darüber hinaus bieten sie einen guten Einblick in Überspannungsprobleme und deren Lösungsmöglichkeiten für alle Geräte- und Anlagenentwickler, die bereits Probleme mit Überspannungen haben oder sich sonst mit diesem noch oft vernachlässigten Spezialgebiet befassen möchten. Bemerkenswert ist die Ausführlichkeit, mit der das Kapitel über den Schutz von unterirdischen Fernmeldeleitungen behandelt wird. Literatur über Überspannungen und Problemlösungen ist, gemessen an der übrigen technischen Literatur, eher selten. Die Erläuterungen, die ihren Zweck nur zusammen mit der VDE-Bestimmung erfüllen können, sind ein guter Beitrag zur Schliessung dieser Lücke.

W. Bosshard

# Messwerterfassungssysteme

**Kompaktes,  
transportables Mess-  
werterfassungssystem**

Das Messwerterfassungs-  
gerät MET 1000 wird dort  
eingesetzt, wo schnelle,  
exakte und zuverlässige  
Messungen erforderlich  
sind, so zum Beispiel in  
Fernmeldenetzen (Deut-  
sche Bundespost). Das auf  
Mikroprozessorbasis kon-  
zipierte Gerät dient der  
Überwachung und Auf-  
zeichnung von Vorgängen  
im Wechselstrom- und  
Gleichstromnetz, sowie der  
Auswertung und Befehls-  
gebung von Messdaten.

Die zunehmend höheren  
Anforderungen nach ex-  
trem schneller Erfassung  
und Auswertung unter-  
schiedlicher Netzdaten er-  
fordern eine programmier-  
bare Schnittstelle. Eine mi-  
kroprozessorgesteuerte  
Zentraleinheit wertet die  
Daten im  $\mu$ s-Bereich aus.

Ein Arbeitsspeicher bis 40 kByte RAM, sowie ein eingebauter Kassettenmagnetbandspeicher KMSP dienen der Kurz- und Langzeitspeicherung unterschiedlicher Daten.

Über den eingebauten KMSP können verschiedene Programme eingelesen werden. Bildschirm und Tastatur erlauben die Bedienung des Systems im Dialogverfahren. Die Stromversorgung erfolgt wahlweise über 220V ~ oder -48V = (Telefonnetz) mittels Netzgeräten PGN/GLUM. Dank der kompakten, robusten Bauweise ist das MET 1000 auch transportabel. Die Auswertung kann am Einsatzort selbst erfolgen.



SWISS TECHNOLOGY  
SWISS PRODUCTION  
SWISS QUALITY

Entwicklung

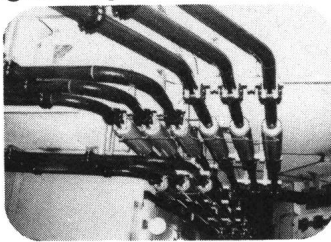
Im Jahre 1956 wurden von  
MOSER-GLASER erst-  
mals transduktorgesteu-  
erte Drehzahlregler herge-  
stellt.

Die erste Serie Thyristor-  
Drehzahlregler verliess  
1959 das Werk. Ende der  
sechziger Jahre begann  
die rasante Entwicklung  
der Digitaltechnik. 1972  
wurden erste kundenspe-  
zifische Digitalsteue-  
rungen ausgeliefert.

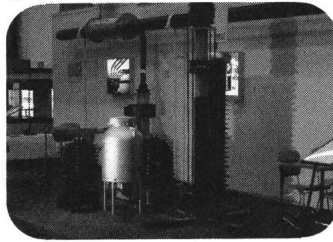
In den letzten fünf Jahren  
entstanden aufgrund kon-  
sequenter, zielgerichteter  
Entwicklung folgende Pro-  
dukte und Produktesy-  
steme:

- Kassettenmagnetband-  
speicher (ECMA 46)
- Schaltregler DC-DC-  
Wandler
- Kassettenmagnetband-  
speichersystem KMSP
- Schaltregler AC-DC  
220V
- Mikroprozessorgesteu-  
ertes Messwert-  
erfassungsgerät  
MET 1000
- Software-Programme

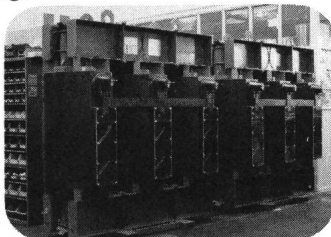
## ① Übertragen



## ② Messen



## ③ Transformieren



## ④ Aufzeichnen



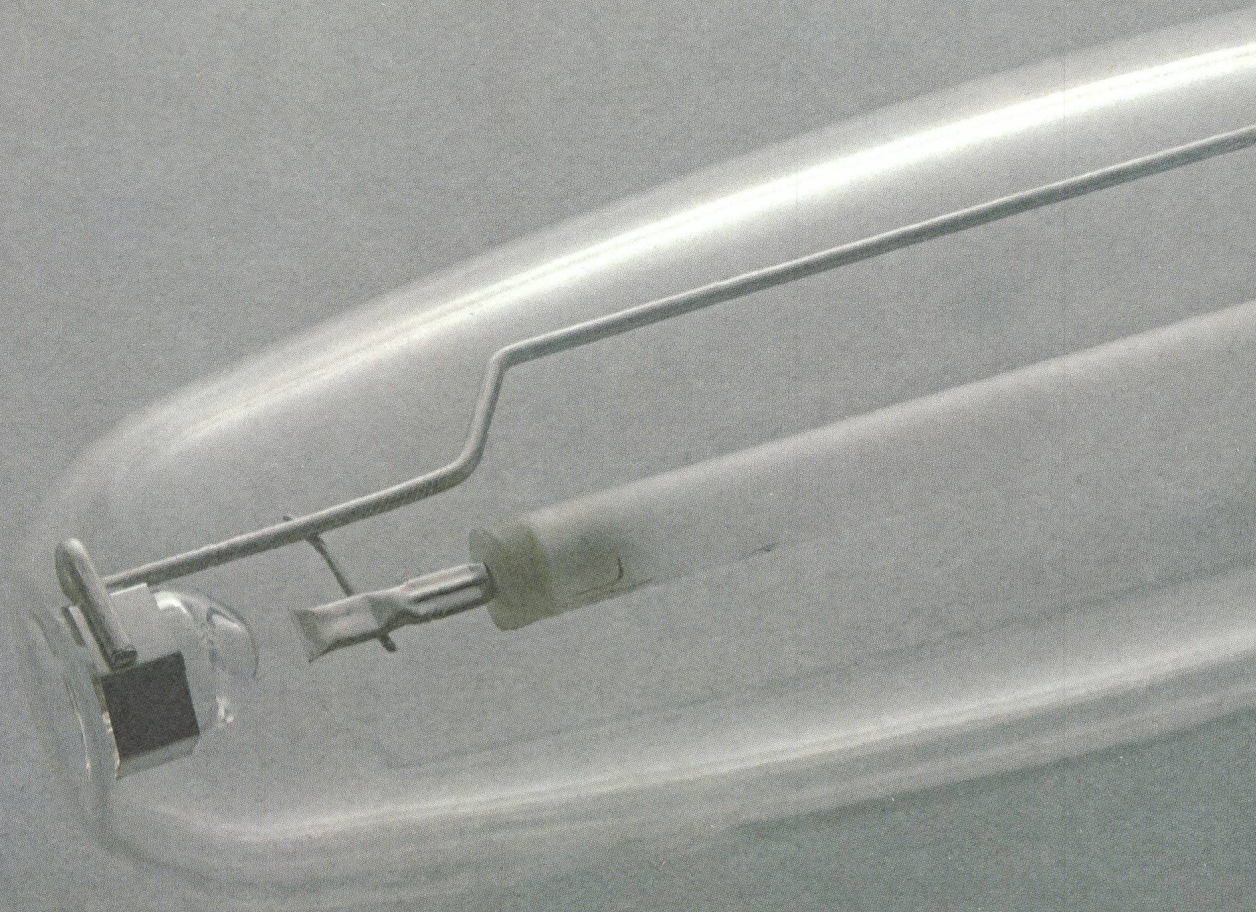
## Fertigungsprogramm

- ① Durchführungen, Generatorableitungen und Sam-  
melschienen, DURESCA®-isoliert, bis 245 kV
- ② Strom- und Spannungswandler in SILESCA®-Giess-  
harz, bis 170 kV, in SF<sub>6</sub>-Gasisolation bis 245 kV,  
Spannungswandler mit eingebautem Ferroresonanz-  
schutz RESOSTOP®
- ③ Leistungstransformatoren in SILESCA®-Giess-  
harz bis 5 MVA und 36 kV, sowie mit Ölisolation  
bis 20 MVA und 72,5 kV.
- ④ Mikroprozessorgesteuerte Aufzeichnungsgeräte,  
Aufzeichnungsverfahren nach ECMA 46, DC 300-  
Kassetten.  
Stromversorgungen AC-DC Schaltregler  
DC-DC

® Internationaler Marken- und Patentschutz



# 24.000





# tsdn.



## Nur General Electric bietet Ihnen Lucalox® Hochdruck-Natriumdampf- Lampen mit kostensparenden, langen Lebensdauern.

General Electric weiß, daß die Lampen-Lebensdauer wichtig für Sie ist. Deshalb geben wir jeder Lucalox Lampe eine lange Lebensdauer mit auf den Weg.

Lucalox Lampen haben eine mittlere Lebensdauer von 24.000+ Stunden. So brauchen Sie weniger oft auszuwechseln und reduzieren Ihre Auswechselkosten. Der Betrieb von energiesparenden Lucalox-Lampen senkt Ihre gesamten Beleuchtungskosten zusätzlich.

Fordern Sie jetzt kostenlos die Broschüre "Die 24.000+ Stunden der Lucalox" an.

**GENERAL ELECTRIC**  
U.S.A.



GENERAL ELECTRIC - SWITZERLAND  
PRODUKTEGRUPPE LICHT  
RUE DU SIMPLON 6  
1207 GENÈVE

Ja, senden Sie die Broschüre "Die 24.000+ Stunden der Lucalox" an:

Firma \_\_\_\_\_

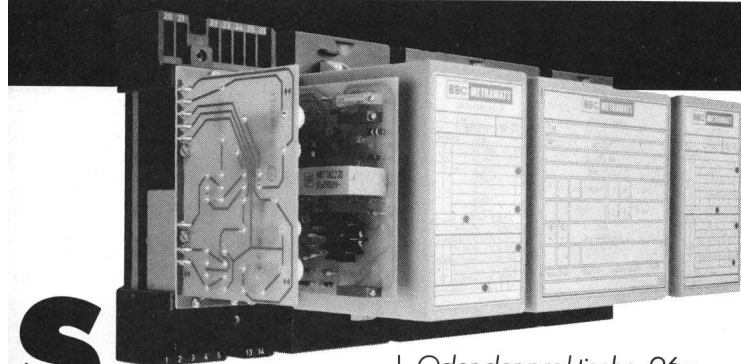
Straße \_\_\_\_\_

Ort \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

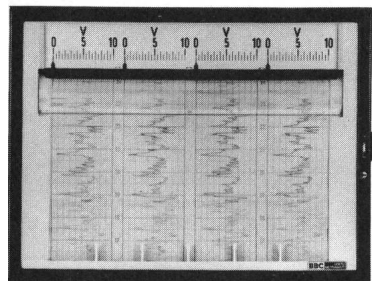
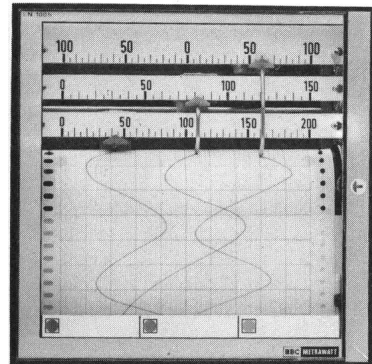


# DER ENTWICKLUNG EINE NASENLÄNGE VON AUCH FÜR EINBAUGERÄTE



**S**eit mehr als 75 Jahren ist Metrawatt nicht nur in der Spitzengruppe mit dabei, sondern dieser Spitze gleich noch eine Nasenlänge voraus.

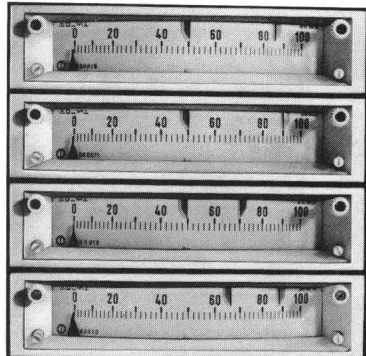
Zum Beispiel mit den leistungsfähigen Kompensations-Schreibern LN 100/PN 100 mit Linearmotor, steckbaren Messbereichsmodulen und nur 144 x 144 mm klein (Frontrahmen). LN 100 als 1-, 2- oder 3-Farben-Linienschreiber für alle



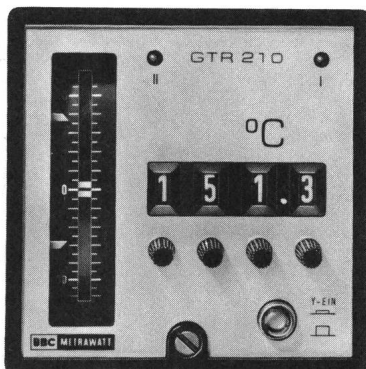
genormten Spannungen und Ströme. PN 100 als 1- bis 6-Farben-Punktschreiber für alle genormten Spannungen, Ströme, Thermolemente und Widerstandsgeber. Mit bis zu 9 wählbaren Vorschubgeschwindigkeiten.



Oder der praktische, 96 x 96 mm kleine Zeitmarkenschreiber mit 10 unabhängigen Markierspuren. Mit Eingängen für Gleich- und Wechselspannungen.



Bestechend auch das Konzept der Grenzsinalgeber, der 2- und 3-Punkt-Regler oder der Temperaturregler: in verschiedenen DIN-Größen für Schaltschrankbau oder in 19-Zoll-Einschubtechnik, für alle genormten Eingangsgrößen, mit Relais- oder Transistorausgang.



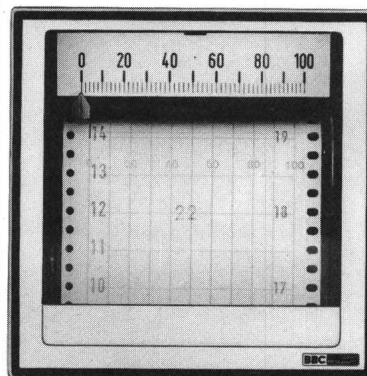
Genial einfach, weil durchdacht, die Zusammenstellung der quadratischen Einbauminstrumente – die mit den auswechselbaren Skalen – in den DIN-Formaten 48, 72, 96 und 144 mm. Moderne, universelle

und robuste Schaltschrankinstrumente der Klasse 1,5 mit übersichtlichen, gut ablesbaren Skalen, beliebig horizontal und vertikal anreihbar, mit nur 53 mm Einbautiefe. Angebaute Messvorsätze für Leistung, Leistungsfaktor und Frequenz.

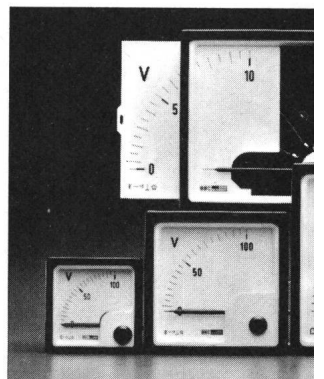
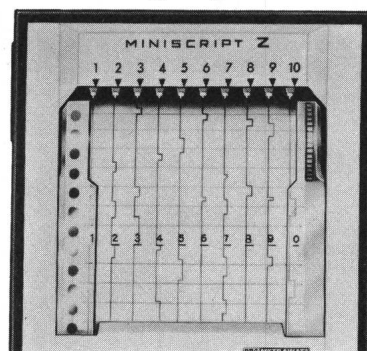
Finden Sie trotzdem das optimale Gerät nicht – fragen Sie uns Ihre Wünsche – wir haben auch eine modern eingerichtete Spezialwerkstatt für kundenspezifische Modifikationen. In der Schweiz!

## SICHERHEIT DURCH KNOW-HOW, BERATUNG QUALITÄT, SERVICE

Und nicht zu vergessen die verschiedenen Messumformer für alle Größen der Starkstrom- und Prozesstechnik; Messumformer ausgang: die üblichen Gleichstrom- und Gleichspannungssignale.



Ihnen bleibt die Wahl der bestgeeigneten Geräte. Wir helfen Ihnen dabei – unverbindlich und kostenlos – mit ausgezeichneten, detaillierten technischen Unterlagen, mit objektiver Beratung durch geschulte und erfahrene Spezialisten. Verlangen Sie also ungeniert das Gewünschte, ein Telefonanruf genügt.

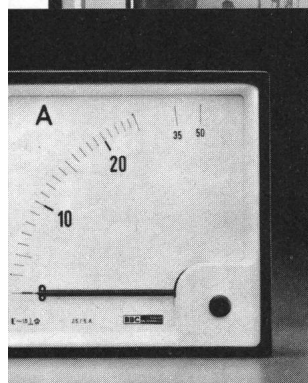
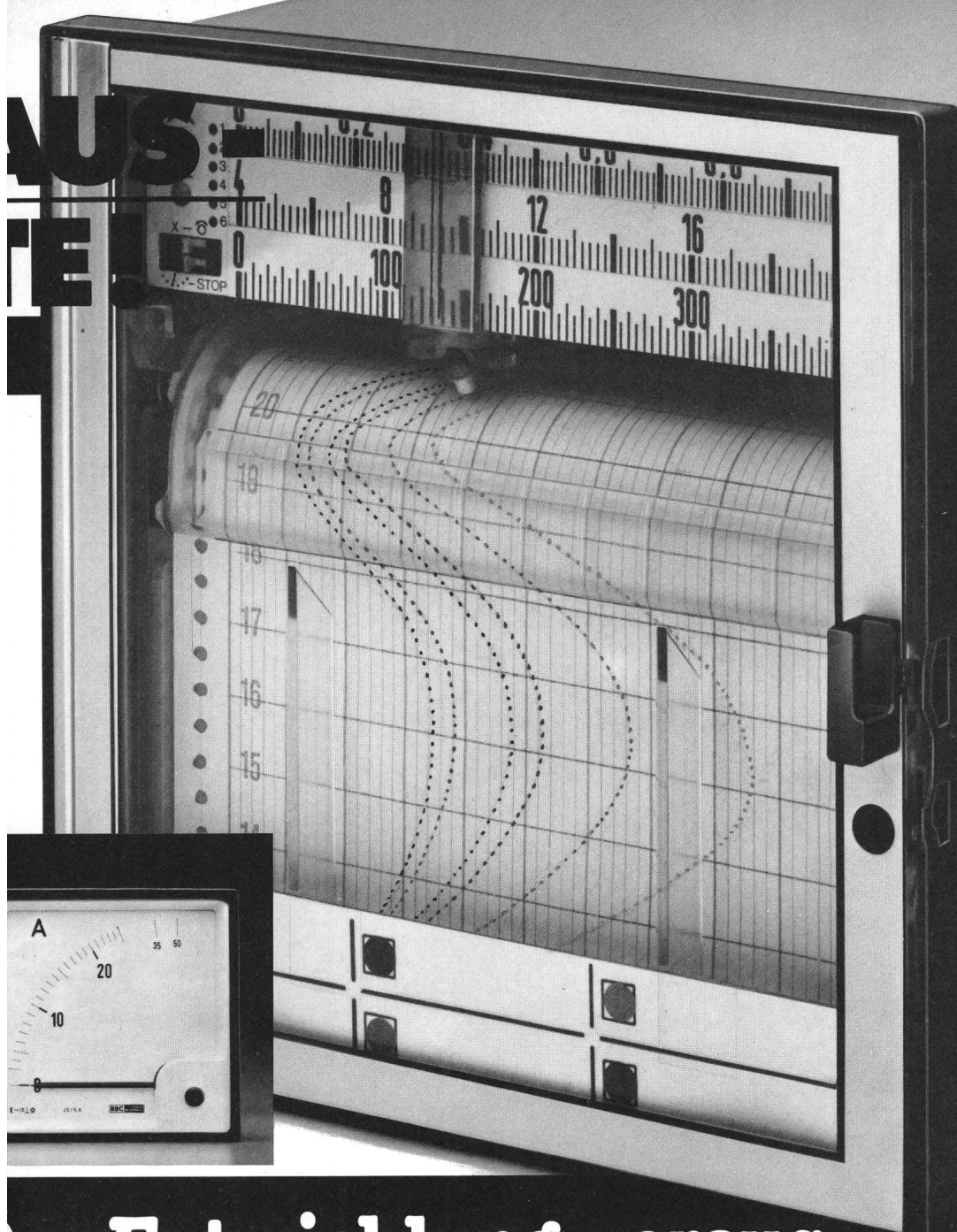


### Vielfachmessgeräte

- Breite Palette analoger und digitaler Multimeter für unterschiedliche Anforderungen und Messaufgaben
- darunter die neuen klappbaren Multimeter mit Analog- oder Digitalanzeige für den Service-Mann



**AUS-  
TEIL**



## PN 100

Als jüngster Spross gibt sich der Linearmotor-Punktschreiber PN 100 modern, seiner Zeit voraus. Also ersetzt moderne Elektronik die herkömmliche Mechanik: Reibungsfrei und kontaktlos durch induktiven Kompensationsabgriff, funktionssicher durch elektronischen Messstellenumschalter, praktisch wartungsfrei durch den Riesenvorrat (über 1 Million pro Farbe). Ergänzt werden muss nur der Papiervorrat – blitzschnell, mit wenigen Handgriffen.

**BBC** **GOERZ**  
BROWN BOVERI **METRAWATT**

## Der Entwicklung voraus auch für

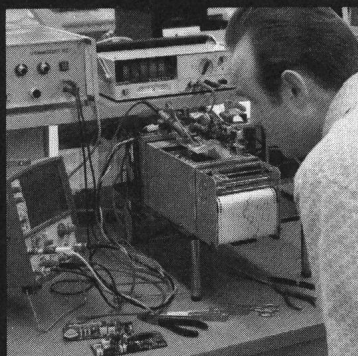
### rüfgeräte

Geräte zur Überprüfung von elektrischen Installationen und Apparaten  
Erddungs- und Hochspannungs- und Hochspannungsisolationsmessgeräte

### aborschreiber

Vertikalschreiber mit 1 bis 3 Kanälen  
Transientenschreiber mit bis 3 Kanälen  
Koordinatenschreiber  
Schreibende Vielfachmessgeräte und Temperaturschreiber

### Service



Messgerät beschädigt? – Wir helfen mit  
● kurzfristigem Ersatz bei Ausfall

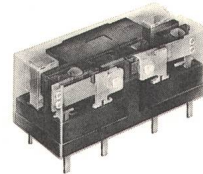
- sorgfältiger Reparatur in der Schweiz
  - minutiösen Kontrollen.
- Anruf genügt!

# METRAWATT AG für Messapparate

Felsenrainstrasse 1 · CH-8052 Zürich · Tel. 01-302 35 35

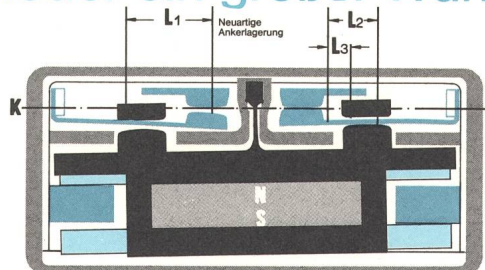


# SDS führend in der Relaistechnik



Das ST-Relais ist wieder ein großer Wurf

- L<sub>1</sub>** Große Kontaktöffnung durch Federlänge L<sub>1</sub>.
- L<sub>2</sub>** Sichere Kontaktgabe und Kontakt-abbrandreserven durch Federlänge L<sub>2</sub>.
- L<sub>3</sub>** Zwangsweise Kontaktöffnung durch kurze Kontaktfederlänge L<sub>3</sub>.
- K** Reibungsfreie Drehankerlagerung in der Kontaktebene K.



Bereits 100000-fach erprobt  
Mono- oder bistabil  
mit ein oder zwei Wicklungen  
2 Kontakte (ar, u oder 2a) bis zu 2kVA  
Kontaktwiderstand < 8 mΩ  
Erregerleistung nur 110 mW

Spannungsfestigkeit Kont./Spule 4 kV  
max. Schaltspannung 380 V  
Einschalt-/Abschaltstrom 50/8A  
Gasdicht verkapselt ·  $\triangle$  VDE  
SEV- und UL-Zulassung  
Bitte fordern Sie Informationsmaterial an.



SAUER-SDS-RELAIS-AG  
Am Wasser 24  
CH-8049 Zürich  
Tel. (01) 425875 · Tx. 56326

SDS-ELEKTRO GmbH  
D-8024 Deisenhofen · Fichtenstr. 3-5  
Tel. (089) 6132061 · Tx. 529253  
Fax (089) 6134766

SDS-RELAIS H. Sauer Ges.m.bH  
Johannesstraße 25  
A-2344 Maria-Enzersdorf  
Tel. (02236) 6846-7 · Tx. 792401

SDS-RELAIS LIMITED  
17 Potters Lane · Kim Farm  
GB-Milton Keynes MK11 3HF  
Tel. (0908) 567725 · Tx. 826685

SDS-RELAIS FRANCE S.A.R.L.  
La Boursidière-R.N. 186  
F-92350 Le Plessis Robinson  
Tel. (01) 6303590 · Tx. 202486

SDS-RELAIS ITALIA S.R.L.  
Via Abruzzo 7  
I-37138 Verona  
Tel. (045) 573122/573565



## INDUSTRIEPRODU

## AUSGESUCHTE INDUSTRIEPRODUKTE

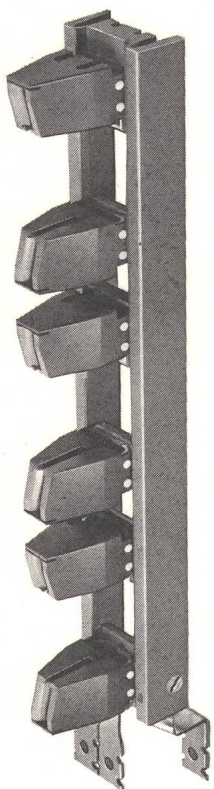
## FUNDIERTE BERATUNG



Ressort Industrieprodukte:

- Kabeltragkonstruktionen
- Messtechnik
- Hitzeschutz
- Energieüberwachung
- Sicherheit
- Hochstromtechnik





**Dreipolige NH-Sicherungs-Lasttrennleisten für Aufbau. BERÜHRUNGSSICHERE KONTAKTE die eine präzise Patronenföhrung und Schnelleinschaltung gewährleisten. Kann unter Spannung gut montiert werden. GLEICHE EINBAUABMESSUNGEN FÜR ALLE MODELLE.**

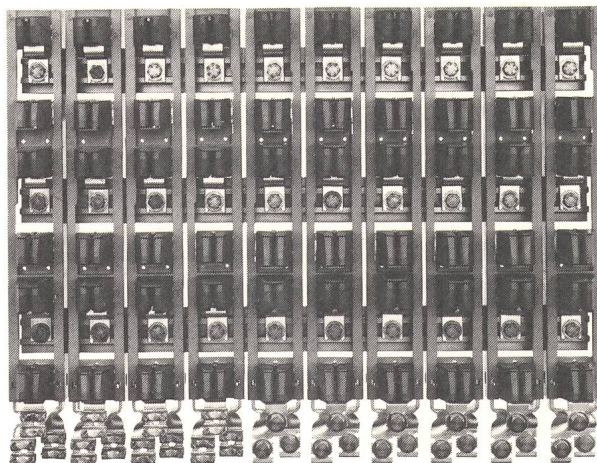
**Ausführungen: SEV/DIN 400 und 630 A\*, DIN 250, 400 und 630 A, 660 V~, mit Abgängen unten oder oben.**

**Speisetrenner 1000 und 1600 A mit Anspeisung von unten, oben oder von hinten.**

\* Für 630 A SEV, G6 sp. Sicherungspatrone.

Verlangen Sie Katalogblatt AB 20210.

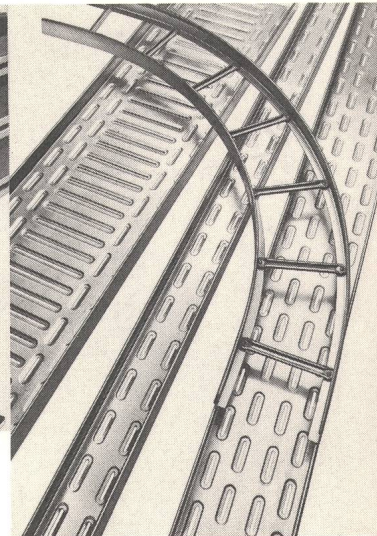
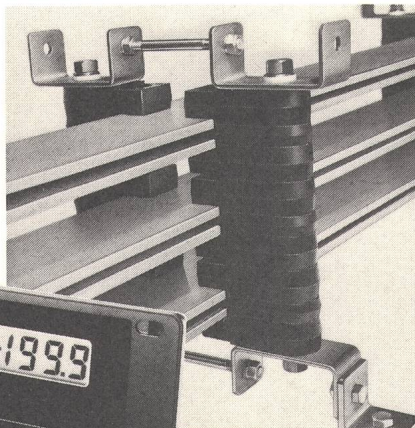
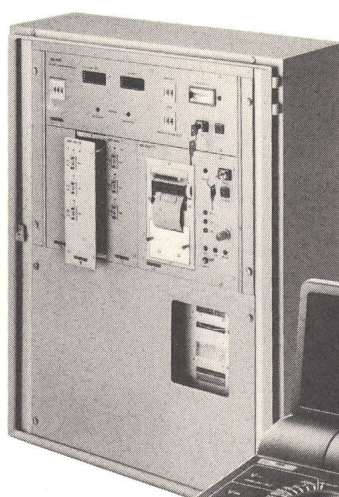
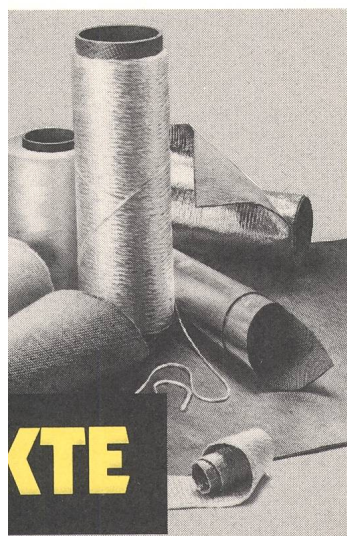
**TRIBLOC**



FABRIQUE D'APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE  
HAUTE ET BASSE TENSION

**GARDY**

Case postale 55 CH-1211 GENÈVE 24  
TÉL. 022/43 54 00 TÉLEX 22 067



**R**essort Industrieprodukte – sechs eindeutig mit möglichst wenigen Typen und Ausführungen Sortimente der Bruno Winterhalter AG für den Fachmann. Sorgfältig ausgesuchte und erprobte Geräte, Apparate, Anlagen, Bauteile und Materialien namhafter Hersteller. Keine Billigprodukte, sondern Produkte hoher Qualität zu knapp kalkulierten Preisen.

Ressort Industrieprodukte – Beratung durch ausgewiesene Fachleute der Bruno Winterhalter AG. Fachleute, die nicht nur ihre Produkte, sondern auch Ihre Probleme und Ansprüche kennen. Fachleute und Partner, die die gleiche Sprache sprechen. Dazu klare, übersichtliche Unterlagen, stets auf den letzten Stand gebracht. Und zweisprachig.

abgegrenzte,  
breit abgedeckte



**Bruno Winterhalter AG**

Ressort Industrieprodukte

Oberwiesenstrasse 4  
Telefon 01 - 830 12 51

8304 Wallisellen  
Telex 53 132

Weitere Filiale:

Grossmatt  
6014 Littau-LU  
Tel. 041-55 74 74  
Telex 78 140

Hauptsitz:

Werkstrasse 5  
9006 St. Gallen  
Tel. 071-24 94 17  
Telex 77 303

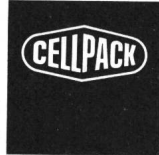




# Rund ums Kabel – unsere Kabelverbindungssysteme – Ihr Vorteil

- **CELLPACK Giessharz-Technik** mit dem weltweit grössten Sortiment. International auf allen Kabelisolationen im Einsatz. NEU: schwerbrennbares Giessharz Typ UG, mit VDE-Zulassung, für Anwendung im Bergbau.
- **CELLPACK-Wärme-Schrumpftechnik** Rohre und Formteile aus vernetztem Polyolefin mit internationalen Zulassungen (z. B. Deutsche Bundespost).
- **CELLPACK Zubehör** erleichtert die Montage und erhöht die Betriebssicherheit. Profitieren Sie von unserer Erfahrung.

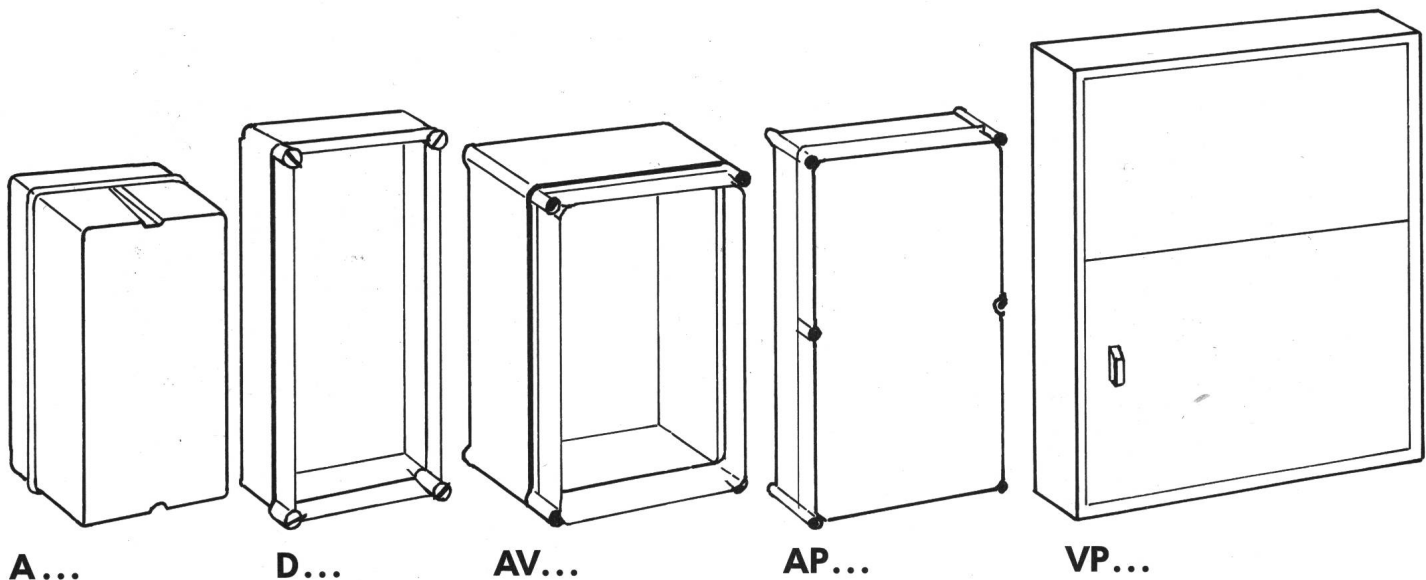
**CELLPACK AG**, CH-5610 Wohlen 1, Schweiz,  
Telefon 057/21 11 11, Telex 52 699



# CELLPACK

**Zum speziellen Service kommt noch ein weiterer Vorteil bei Gehäusen, Kästen und Schränken von CMC:**

# Isolierstoff



Der erste Vorteil: unser spezieller Service nennt sich «Pronto-Shop» und bedeutet, dass wir kurzfristig Ihre Leergehäuse nach Ihren Wünschen ausrüsten und verdrahten. Der zweite Vorteil, dass alle Gehäuse aus Isolierstoff sind, gilt für (dritter Vorteil) unser gesamtes, enormes Sortiment von 5 Typenreihen und 51 Gehäuse-Typen. Also von 85 x 128 x 95 Millimeter bis zu 1,25 x 1 x 0,3 Meter. Vierter Vorteil: Für alle Typen gibt es ein variantenreiches Zubehör.

**A...** Gehäuse für Einbau von Befehls- und Signalapparaten, Einzelschütze und Schütze-Kombinationen sowie Installation in Wohnbereichen.

**D...** Isolierstoff-Box für Kleinsteuerungen, als Klemm-, Schalt- oder Sicherungskasten, mit grauem oder durchsichtigem Deckel.

**AV...** Isolierstoff-Gehäuse für Einbau verschiedenster Apparate und Steuerungen. Idealer Kasten mit vielen Erweiterungs- und Kombinationsmöglichkeiten für Industrie und Gewerbe.

**AP...** Robustes, schlagfestes Gehäuse für Baustellen, chemische Industrie, staubige und nasse Räume. Sehr widerstandsfähig gegenüber mechanischer Beanspruchung.

**VP...** Isolierstoff-Kasten als Baustellen-Verteiler, Schalt- oder Steuerschrank für rauen Betrieb und ungünstige Umgebungsverhältnisse wie Nässe, Staub, hohe Temperaturen.



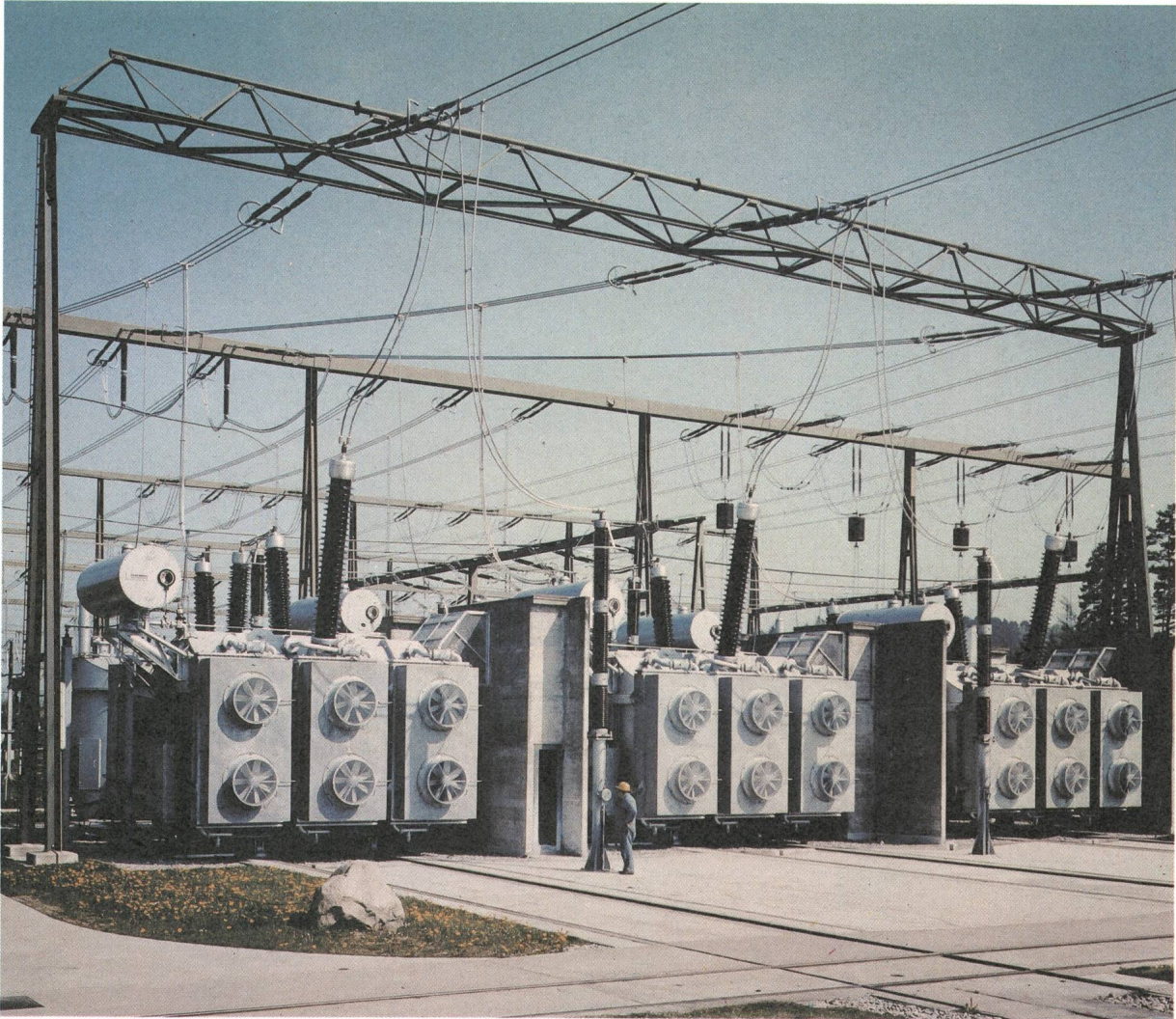
CMC hilft Ihnen mit einem klaren Angebot: Isolierstoff-Gehäuse und Pronto-Shop. Damit Sie umfassend orientiert sind und direkt bestellen können: greifen Sie einfach zum CMC-Katalog, Register M, oder zum Telefon. Sprechen Sie sofort mit Ihrem Elektro-Grossisten oder mit CMC: 053/81666.

# CMC



# Leistungs- transformatoren...

T 119 D



HS 73448

## ...eine unserer Stärken

Als Beispiel:  
Dreiphasen-Transformatorengruppe  
1000 MVA, 400/249,3  $\pm$  15 x 2,43/16 kV, 50 Hz,  
bestehend aus 3 Einphasen-  
Haupttransformatoren in Autoschaltung und 3  
Einphasen-Reguliertransformatoren.  
Unterwerk Breite (Schweiz).

**BBC**  
BROWN BOVERI

**BBC-Sécheron AG, Genf / Schweiz**  
Gesellschaft des Brown Boveri Konzerns  
Postfach 40, CH-1211 Genf 21  
Telefon (022) 32 67 50, TX 22 130

und Zweigbüros BBC in Baden, Basel,  
Bern, Lausanne und Zürich.

(15 Jahre Erfahrung und kein bisschen festgefahren).

Sie finden uns an der  
SWISSTECH 82 in Basel  
vom 16. - 20. Nov. 82,  
Stand 427, Halle 5



## Probleme faszinieren uns so lange, bis wir die Lösung haben.

Mit der Veredelung von Metallen und Kunststoffen haben wir uns einen Namen geschaffen. Vor allem sind wir seit vielen Jahren die Spezialisten für galvanische Metallabscheidung auf Aluminium. Und während dieser Zeit haben wir nicht wenige Erfindungen gemacht. Wenn Sie gerade dabei sind, bestehende oder zukünftige Konstruktionen neu zu überdenken, könnte das für Sie wichtig werden.

Aluminium wäre so ein dankbares und vorteilhaftes Material – wenn man es nur optisch gefälliger einsetzen und seine unerhörte elektrische Leitfähigkeit besser ausnützen könnte. Man kann. Das heisst: wir können.

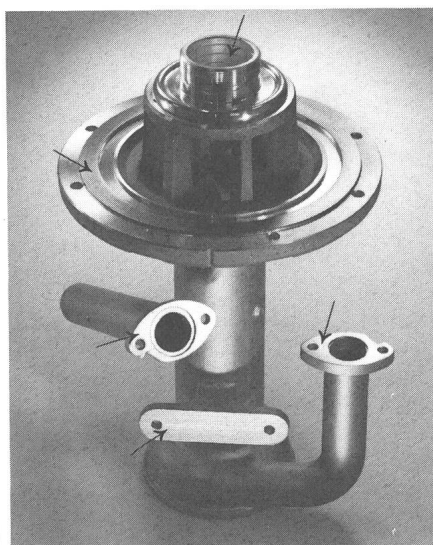
### Uns ist nicht wohl, wenn wir nichts zu tüfteln haben.

Sehen Sie: was man anstellen muss, dass ein matt- oder glanzverchromtes Aluminiumröhrchen genau so schön aussieht wie ein matt- oder glanzverchromtes Messingröhrchen – das haben wir schon längst erfunden.

Dann aber überraschte uns ein Kunde mit Aluminiumteilen von wahrhaft gigantischen Ausmassen, an denen er, bitte schön, nur drei funktionelle Stellen versilbert haben wollte. Wir haben also schleunigst erfunden, wie man an grossen Stücken auch ausserhalb des Galvanobades eine teilweise Beschichtung anbringen kann – in mindestens so hervorragender Qualität wie bei einer Badbehandlung.

### Unsere Lösung heisst TST-Verfahren

Damit können wir aber natürlich nicht nur besonders grosse oder klei-



ne, sondern auch besonders komplizierte Teile selektiv beschichten. Zum Beispiel Innendurchmesser. Oder konkave Flächen. Und vieles andere. Nebenbei: wenn man nur noch die funktionelle Stelle behandelt, kann man im Elektrosektor eine ganze Menge Edelmetall sparen. Dies ein Tip für Ihr Budget.

Die selektive Beschichtung erlaubt also jetzt die Fertigung von elektrischen Funktionsteilen aus Aluminium, das doch so prächtig leitet. Früher war das oft nur mit Messing oder Kupfer möglich, und das ging ins Geld.

### Und noch eine Erfindung

Es war doch immer ein bisschen problematisch, beschichtetes Aluminium zu löten oder gar zu schweissen.

Man sollte also eine Beschichtung haben, die intakt bleibt, auch wenn das Aluminium beim Schweissen schmilzt. Höhere Korrosionsbeständigkeit sollte noch so ein kleiner Nebeneffekt sein. . .

Eine solche Spezialbeschichtung für Aluminium – wir haben es natürlich, die das erfunden haben! (Schliesslich sind wir die Steiger SA).

### Was wir sonst noch so machen

Ein neues Verfahren und dazu eine neue Verfahrenstechnik – ein bisschen viel aufs Mal? Aber wir machen noch eine Menge anderer interessanter Dinge!

Es wird schon am einfachsten sein, wenn Sie unsere Dokumentation verlangen. Wir haben auch einen Informationsdienst mit Fachartikeln etc., der sich für Sie sicher lohnt.

Sprechen Sie mit einem unserer Ingenieure, wenn Sie ein Problem haben. Sie wissen ja: wir erfinden einfach etwas Neues für Sie.

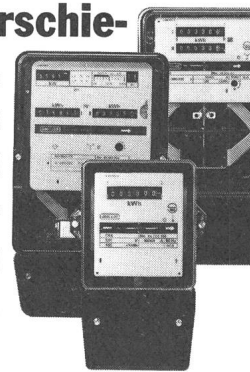
Rufen Sie uns doch an.

Steiger SA    Atelier galvanotechnique  
Vernissage industriel  
1800 Vevey  
021/51 72 77

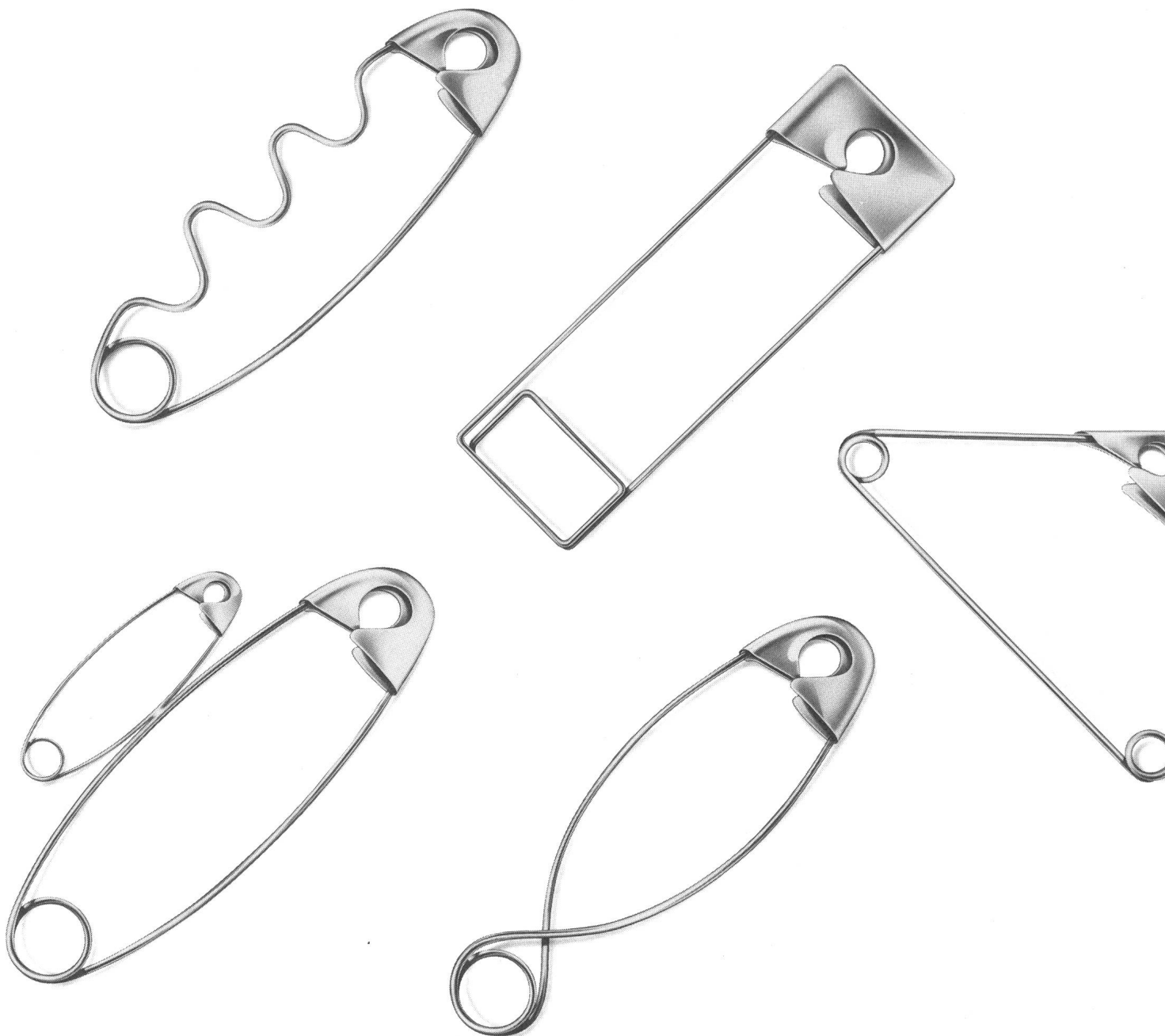




**Die Messung von Energie und Leistung ist so vielfältig und verschieden, wie es die Elektrizitätswerke landauf und landab sind. Weil wir uns bemühen, für jedes Messproblem die richtige Lösung anzubieten, vom Einphasenzähler über eine Vielfalt von Tarifgeräten bis zur computergesteuerten Zählerprüfanlage – und uns Kundenberatung und Service besonders am Herzen liegen – werden unsere Zähler landauf und landab eingesetzt. Jahrzehntlang.**



**In der ganzen Schweiz**



**Auf uns können alle Elektrizitätswerke zählen. Mit Sicherheit.**

**LANDIS & GYR**

LGZ Landis & Gyr Zug AG  
CH-6301 Zug  
Telefon 042 24 11 24