

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:	79 (1988)
Heft:	19

Inhaltsverzeichnis

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

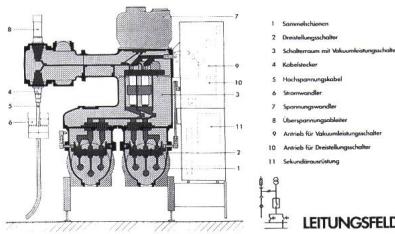
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 22.02.2026

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



Metallgekapselte, SF₆-isierte Mittelspannungsschaltanlage PG 100 mit Vakuumleistungsschaltern, für 12/24/36 kV. Schnitt durch Doppelsammelschienen-Leitungsfeld.

Poste blindé de moyenne tension, isolé au SF₆, équipé de disjoncteurs à coupure sous vide PG 100, de 12/24/36 kV. Coupe d'une travée de départ à double jeu de barres.

(Photo: Sprecher Energie)

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein, Seefeldstrasse 301, 8034 Zürich, Tel. 01/384 91 11.

Redaktion SEV: Elektrotechnik
(Energietechnik und Informationstechnik)
Dr. H. P. Eggenberger, Chefredaktor SEV;

M. Baumann, dipl. Ing. ETH, Redaktor
(Informationstechnik):

Frau H. Uster, Administration.

Seefeldstrasse 301, 8034 Zürich, Tel. 01/384 91 11.

Redaktion VSE: Elektrizitätswirtschaft

W. Blum, dipl. Ing., Redaktor

Bahnhofplatz 3, 8023 Zürich, Tel. 01/211 51 91.

Inseratenverwaltung: Bulletin SEV/VSE, Edenstrasse 20, Postfach 229, 8021 Zürich, Tel. 01/207 71 71.

Abonnementsverwaltung: Bulletin SEV/VSE, Edenstrasse 20, Postfach 229, 8021 Zürich, Tel. 01/207 71 71.

Erscheinungsweise: Zweimal monatlich. Im Frühjahr wird jeweils ein Jahresheft herausgegeben.

Bezugsbedingungen: Für jedes Mitglied des SEV und VSE 1 Expl. gratis. Abonnement im Inland: pro Jahr Fr. 140.–, im Ausland: pro Jahr Fr. 160.–. Einzelnummern im Inland: Fr. 10.–, im Ausland: Fr. 12.–.

Druck: Druckerei Winterthur AG

Nachdruck: Nur mit Zustimmung der Redaktion.

Editeur: Association Suisse des Electriciens, Seefeldstrasse 301, 8034 Zurich, tél. 01/384 91 11.

Rédaction ASE: Electrotechnique
(Technique de l'énergie et technique de l'information)
Dr. H. P. Eggenberger, rédacteur en chef de l'ASE;

M. Baumann, ing. dipl. EPF, rédacteur
(technique de l'information):

Mme H. Uster, administration.

Seefeldstrasse 301, 8034 Zurich, tél. 01/384 91 11.

Rédaction UCS: Economie électrique

W. Blum, ing. dipl., rédacteur

Bahnhofplatz 3, 8023 Zurich, tél. 01/211 51 91.

Administration des annonces: Bulletin ASE/UCS, Edenstrasse 20, case postale 229, 8021 Zurich, tél. 01/207 71 71.

Administration des abonnements: Bulletin ASE/UCS, Edenstrasse 20, case postale 229, 8021 Zurich, tél. 01/207 71 71.

Parution: Deux fois par mois. Un «annuaire» paraît au printemps de chaque année.

Abonnement: Pour chaque membre de l'ASE et de l'UCS 1 expl. gratuit. Abonnement en Suisse: par an fr.s. 140.–, à l'étranger: fr.s. 160.–. Prix de numéros isolés: en Suisse fr.s. 10.–, à l'étranger fr.s. 12.–.

Impression: Druckerei Winterthur AG

Reproduction: D'entente avec la Rédaction seulement.

Bulletin

des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
de l'Association Suisse des Electriciens

des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke
de l'Union des Centrales Suisses d'Electricité

Elektrotechnik: Energietechnik

Electrotechnique: Techniques de l'énergie

Leistungsschalter für Hochspannungs- und Mittelspannungsnetze
Disjoncteurs pour les réseaux à haute tension et à moyenne tension

1165	Editorial	
1166	Die Anforderungen an Hochspannungsschalter	<i>E. Ruoss</i>
1169	Hochspannungs-Leistungsschaltertechnik	<i>G. Mauthe</i>
1174	Einflussfaktoren auf die Zuverlässigkeit moderner Hochspannungsleistungsschalter	<i>G. Hux</i>
1179	Disjoncteurs HT: point de vue d'un exploitant	<i>M. Genier, P. Müller</i>
1183	Mittelspannungsleistungsschalter: Stand der Technik und Einsatzkriterien	<i>D. Braun, P. Morgenthaler</i>
1190	Vakuum-Leistungsschalter im Netzbetrieb	<i>A. Müller, B. Raas</i>
1195	L'appareillage de coupure moyenne tension pour les chemins de fer	<i>E. Mancini</i>
1200	Essais d'établissement et de coupure de courant d'un interrupteur de charge moyenne tension	<i>R. Seysen</i>
1205	Metallgekapselte, SF₆-isierte Mittelspannungsanlage mit Vakuumleistungsschaltern und integrierter Leittechnik	<i>B. Bachmann, B. Miotti, A. Schlatter, H.R. Wüthrich</i>
1212	Entsorgung und Ersatz von PCB in Transformatoren und Kondensatoren	
1213	Georges Darrieus, 1888–1979	
1214	Literatur	Bibliographie
1215	Im Blickpunkt	Points de mire
1220	Neue Produkte	Produits nouveaux
1225	SEV-Aktivitäten und -Mitteilungen	Activités et communications de l'ASE
1225	Neues aus der Normung	Nouvelles de la normalisation
1232	Prüfstelle Zürich	Laboratoires d'Essai et d'Etalonnage
1233	● Der aktuelle Unfall (ESTI/USTI)	
1235	Veranstaltungen	Manifestations
1237	Giornata d'informazione per i responsabili e incaricati dell'esercizio di impianti elettrici	
1239	Veranstaltungskalender	Calendrier des manifestations

BRUGG

"LICHTWÄRTS"

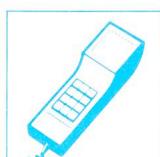


Kaum ein Markt reagiert so schnell auf Veränderungen wie die Börse. Sie ist der Puls unserer Wirtschaft. Telefone klingeln, Computer übertragen Daten. Bildschirme übermitteln optische Informationen. Hier herrscht Hektik und trotzdem Ordnung. Lichtleiter-Technik von BRUGG macht's möglich, an der Front oder irgendwo hinter den Kulissen. Unsere Glasfaserkabel leisten einen wesentlichen Beitrag zum Aufbau des SWISSNET-Fernmeldenetzes. Damit die Schweiz auch in Zukunft eines der leistungsfähigsten Fernmeldenetze der Welt besitzt. BRUGG-Engineering total – auch in privaten Anlagen.

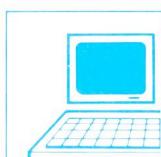


Wir verwirklichen
die Kommunikation der Zukunft mit Licht.

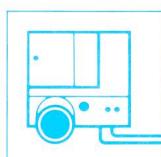
Kabelwerke Brugg AG · 5200 Brugg
Telefon 056 48 31 31 · Telefax 056 42 28 41



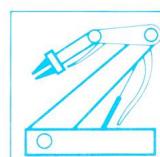
Telefonie



Datentechnik



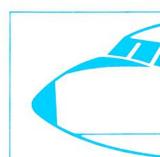
Video



Automation

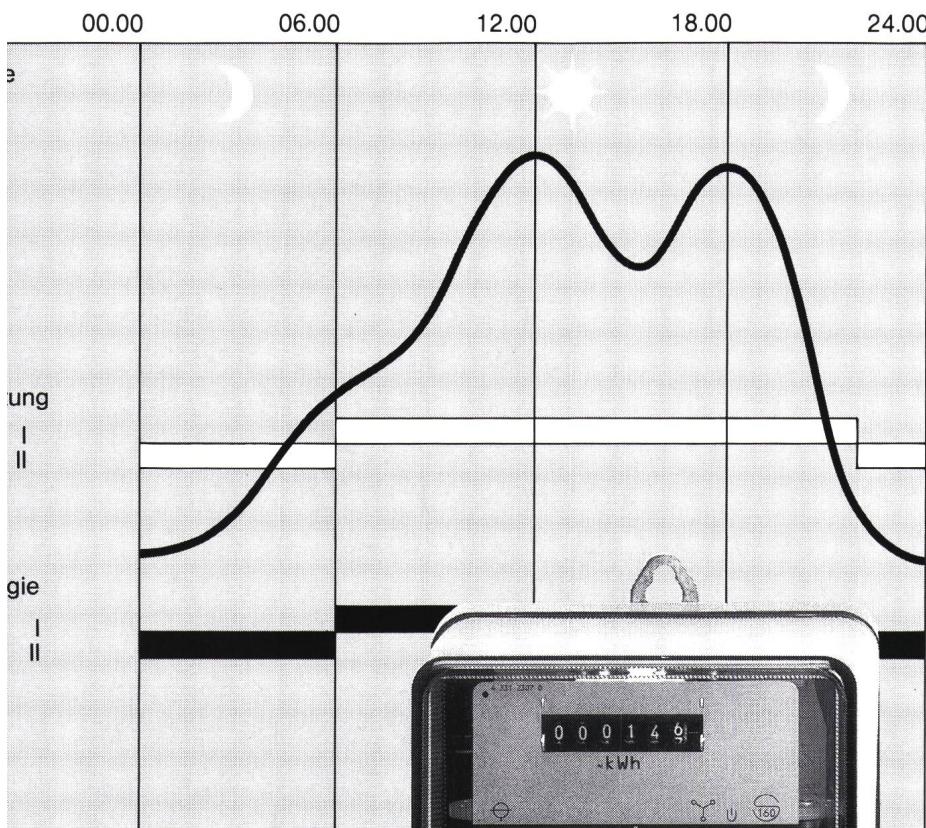


Radar



Flugzeuge

das neue Tarifgerät TARIGYR® m413 mit vielfältigen Funktionen auf kleinstem Raum



Norm CH:

1-4 Leistungstarife

sowie

1-4 Energietarife
für die zeitabhängige
Tarifgestaltung



60 Vorwertspeicher
für die monatliche
Speicherung der Meßwerte

automatische Auslesung
der gespeicherten Daten
mit dem Handterminal
LG-M940

Tarifgerät TARIGYR® m413
einfach und komfortabel

LANDIS & GYR



MOTOROLA

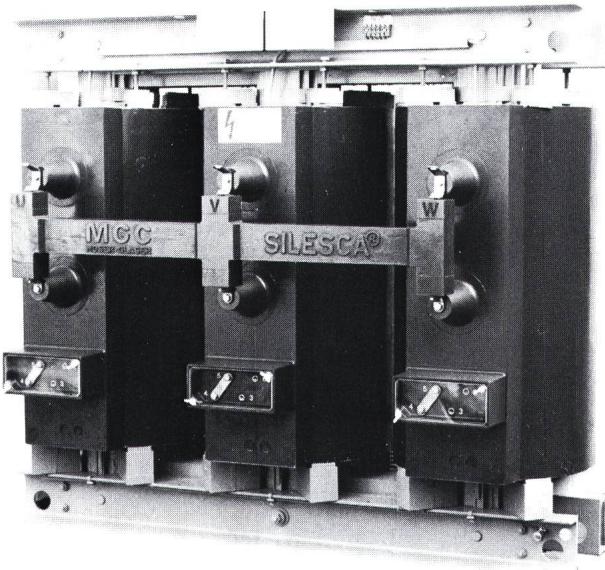
MGC
MOSER-GLASER

SILESCA®-Giessharz isolierte Transformatoren

ab 63 kVA, Oberspannung bis 36 kV

- umweltfreundlich
- feuchtigkeits-
unempfindlich
- geringe Wartung
- schwer entflammbar
- wirtschaftlich *
- und selbstlöschend

* falls die Vorteile des Transformators bereits im Projektstadium der Anlage berücksichtigt werden



Typ T3K 24 kV / 630 kVA

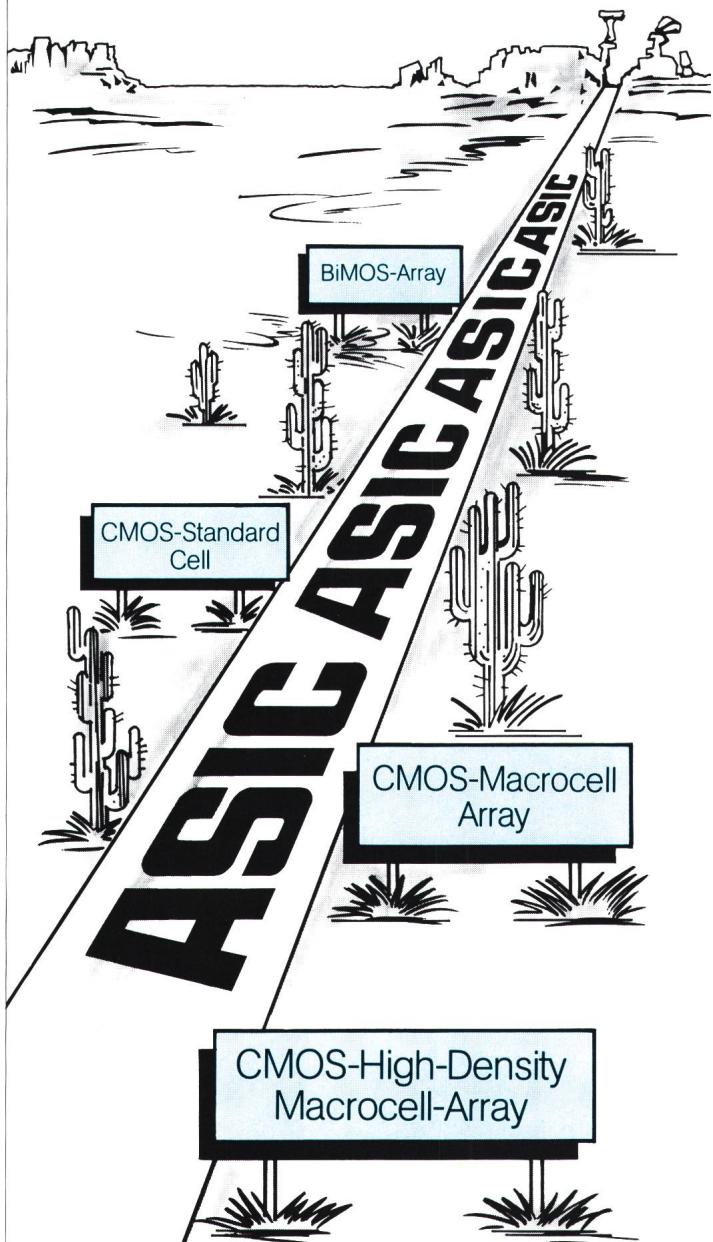
Anwendungsbeispiele:

Überall dort, wo hohe Sicherheitsauflagen gefordert sind, z.B. in

- Spitäler
- Hotels
- Zivilschutzanlagen
- Tunnels
- Chemieanlagen
- Kläranlagen

MOSER-GLASER & CO. AG
Hofackerstrasse 24
CH-4132 Muttenz
Telefon 061/611200
Telex 63 759 mgc ch, Telefax 061/613815

**Für ASIC brauchen Sie nicht
nach Arizona zu fahren.**



**Unser Design-Center ist
bereits mit dem Hersteller
in Phoenix verbunden.**

Profitieren Sie. Rufen Sie uns an. ASIC sind unsere Stärke.

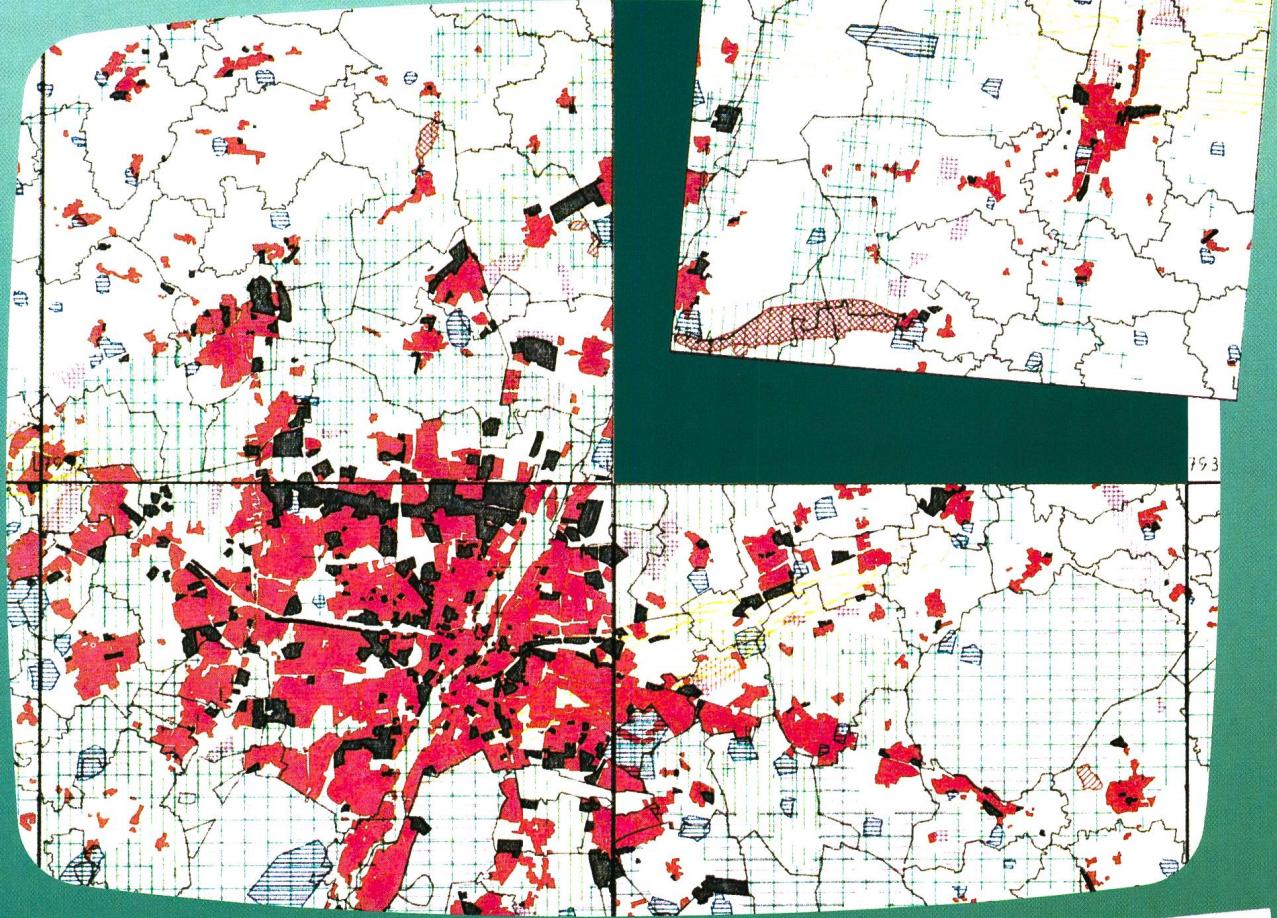
Omni Ray AG, Industriestrasse 31, CH-8305 Dietlikon/Zürich

Telefon 01/835 21 11

OmniRay

Alles, was technisch Zukunft hat.

Jmweltinformationen: Ein Fall für SICAD



Wo SICAD mitarbeitet, sind Raum- und Umweltfragen
in guten Händen

SICAD – ein interaktives grafisches Datenverarbeitungssystem, bestehend aus optimal abgestimmten Hard- und Softwarebausteinen mit allen dem heutigen Grafik-Standard entsprechenden Leistungen.

SICAD gibt dem Planer die Möglichkeit, raumbezogene Sach- und Geometriedaten aus unterschiedlichen Quellen in verschiedenen Massstäben in einem einheitlichen Umweltinformations-System zusammenzuführen. Die SICAD-Datenbank erwachtet anwendergerecht und blattschnittlos beliebig grosse Datenmengen.

Durch SICAD werden neue Perspektiven für Informationsdarstellung, Datenkontrolle und Entscheidungsfindung eröffnet.

Ich möchte mehr wissen über SICAD.
Senden Sie mir bitte ausführliche
Unterlagen.

Name _____

Firma _____

Adresse _____

PLZ/Ort _____

SEV 8 10 88

Coupon einsenden an Siemens-Albis AG
Information 1, Freilagerstrasse 40,
8047 Zürich, Telefon 01-495 3111

Asea Brown Boveri. Spannungsregelung und statische Erregung sind unsere Spezialitäten.

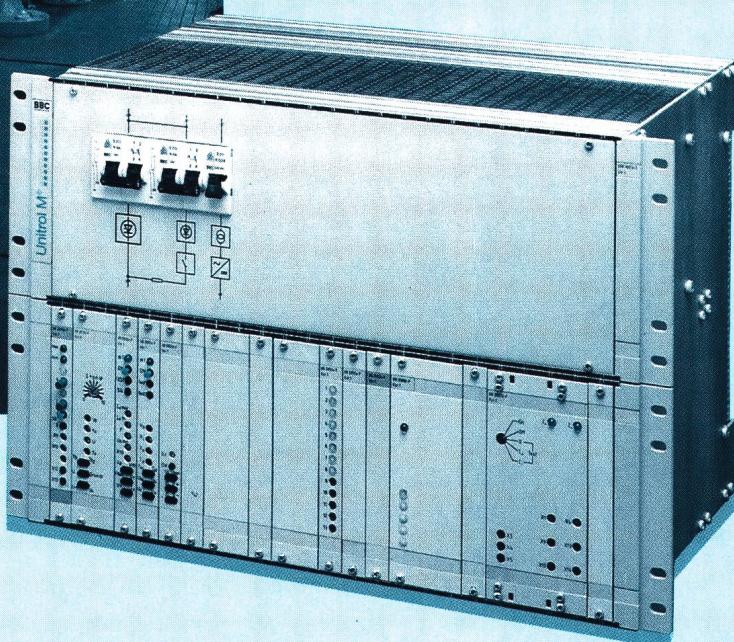


*Ein modernes Spannungsregelsystem spart Geld.
Es ist wartungsfrei, betriebssicher und verlustarm.*

- Lösungen in Analogtechnik oder mit Mikroprozessor
- Überlagerte und adaptive Regelfunktionen
- Dämpfung von Wirkleistungspendelungen
- Einfache Lösungen als Ersatz älterer Spannungsregler

Lassen Sie sich unverbindlich beraten

- für Modernisierungen
- für Neuausrüstungen



Asea Brown Boveri AG
Antriebe
CH-5401 Baden/Schweiz
Telefon 056/29 98 09

ABB
ASEA BROWN BOVERI

Der entscheidende Schritt – der Fortschritt



S&W

Die STOTZ-Sicherungsautomaten der neuen Generation sind noch sicherer und montagefreundlicher durch:

- Schutz gegen zufälliges Berühren für die Sicherheit der Errichter und Betreiber (HV 32300 resp. VBG 4).
- Kombiklemmen, welche gleichzeitig Schienenquerverdrahtung und Zuleitungsanschluss ermöglichen.
- Modularer Aufbau in neuem, modernem Design.

Die neuen STOTZ-Sicherungsautomaten erhalten Sie bei Ihrem Grosshändler.

ABB Normelec AG
Riedstrasse 6, 8953 Dietikon

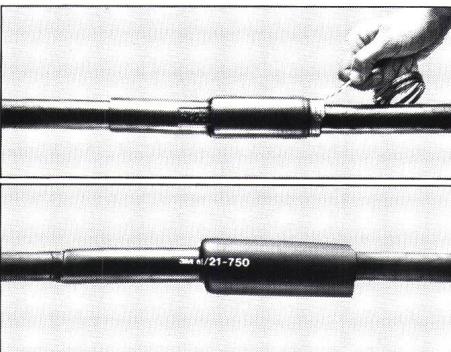


Kalt- oder warmschrumpfen: Hier ist 3M-Qualität

3M-Produkte sind führend für beide Schrumpfsysteme. Das 3M-Sortiment garantiert für jedes Problem eine sichere, schnelle und damit wirtschaftliche Lösung. Fordern Sie die aufschlussreiche Dokumentation an.

Unsere Erfahrung ist Ihr Vorteil.

gefragt!



3M (Schweiz) AG
Abt. Elektroprodukte
8803 Rüschlikon
Tel. 01/724 93 51

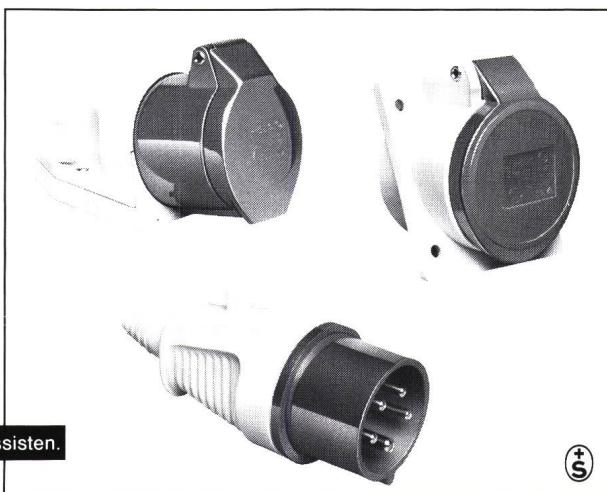
3M

da stimmen Qualität, Produkt und Preis

WALTHER CEEtyp

**Wir haben über
400 SEV-geprüfte
Typen
an Lager.
Anruf genügt.**

Bezug auch über den VLE-Grossisten.

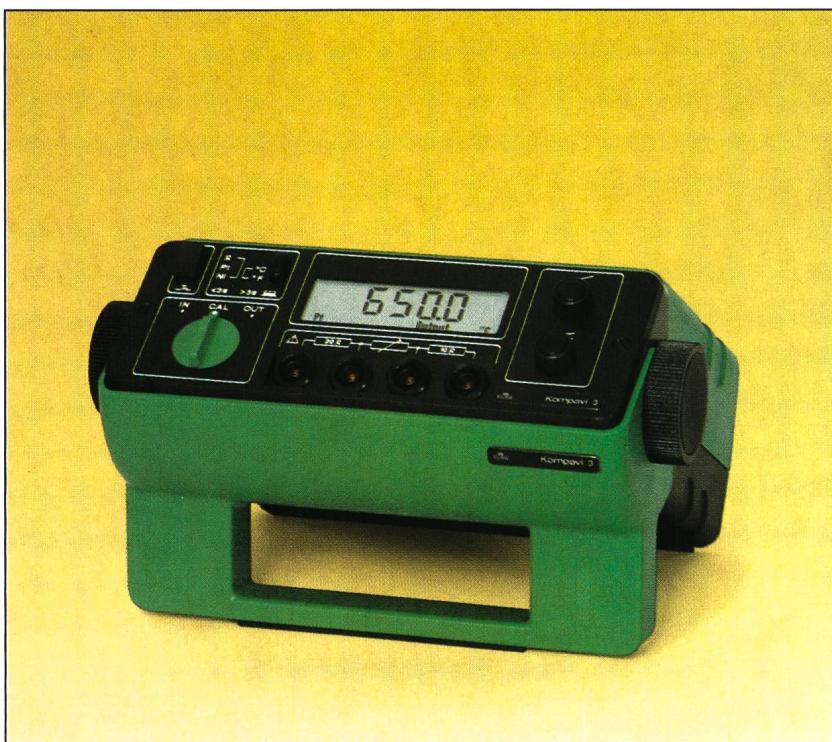


Industriesteckvorrichtungen nach CEE-17/IEC 309.

- 24–750 V; 16–125 A/50–500 Hz.
- 3-/4-/5-polig
- Viele internationale Prüfzeichen
- Über 400 SEV-geprüfte Typen
- Material: Schlagfester Kunststoff
- Sonderausführungen mit ver-nickelten Kontakten und glasfaser-verstärktem Einsatz

DE-METALL Aktiengesellschaft
Elektrotechnische Industrieprodukte
Steinhaldestr. 26, CH-8954 Geroldswil
Tel. 01/748 30 60, Telex 01/825 229
Telefax 01/748 30 33

DE METALL
Wir schalten schnell.



235-15/86 DE

Kompavi 3

Prüfgerät für Widerstandsthermometer.

Das Kompavi 3 wird überall dort benötigt, wo Widerstandsthermometer zur Temperaturmessung eingesetzt werden.

Merkmale:

- Simulieren und Überprüfen von Widerstandsthermometern.
- Anzeige direkt in °C oder °F für Pt 100 und Ni 100.
- Ersetzt Widerstandsdekaden und Umrechnungstabellen.
- Hohe Genauigkeit durch mikroprozessorgesteuerte Linearisierung.

Technische Daten

<u>Mess- und Geberebereiche</u>	1,3 Ω ... 391,0 Ω Pt 100 - 238,0 °C ... 0 ... + 850,0 °C - 397,0 °F ... 0 ... + 1566,0 °F
<u>Ni 100</u>	- 64,0 °C ... 0 ... + 182,0 °C - 84,0 °F ... 0 ... + 360,0 °F
<u>Anzeige</u>	4 1/2 Digit-LCD
<u>Mess-abweichungen</u>	Ω: ± 0,015% ± 1/2 Digit °C: ± 0,015% ± 2 Digit °F: ± 0,015% ± 3 Digit
<u>Energieversorgung</u>	6 x 1,5 V-Batterie, Typ IECLR 6
<u>Betriebsdauer</u>	90 Stunden

mannesmann technologie 

Hartmann & Braun AG

Margarethenstrasse 77, 4008 Basel, Tel. (061) 22 95 35
Chemin du Cap 3, 1006 Lausanne, Tel. (021) 28 42 35
Schöntalstrasse 10, 8036 Zürich, Tel. (01) 2 41 65 00

**Diese
Kombination
ist so plausibel
wie einmalig:**



*Herstellung von
konfektionierten Litzen,
Drähten, Kabeln,
Kabelbäumen.*

Wir
stellen aus:
SWISSTECH 88

Halle 105
Stand 327

Als Zulieferer und Partner von bedeutenden in- und ausländischen Produktionsbetrieben wissen wir um unsere Verantwortung. Denn ganz so einfach ist die Kabelkonfektionierung nicht. Wir bürgen für Qualität und Termin und einiges mehr. Mit hochpräzisen Sondermaschinen und Mitarbeitern, die wissen, was wichtig ist.

Darum zählen schon viele hochkarätige, kritische Auftraggeber auf uns.

Weil ein Vertrauensverhältnis mit uns möglich ist – und sinnvoll. Und weil uns Verbindungen etwas bedeuten.



1947–1987: Technologie · Know-how · Service · Seit 40 Jah

MAX HAURI AG

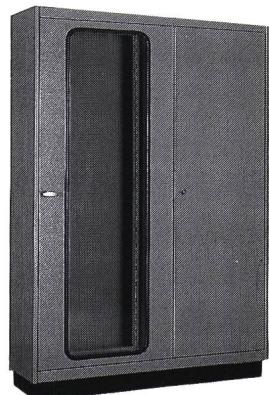
Herstellung und Vertrieb von Bauteilen für die Elektrotechnik
Kabelkonfektionierung; Beleuchtungstechnik; Antriebstechnik
CH-9220 Bischofszell
Telefon 071 81 17
Telex 882 967 mhag ch
Telefax 071 81 23



Schnappschuss vom ersten Rendez-vous.

Die Spannung war riesengross: Wie würde er wohl auf den Stahlblechschränke von Weber reagieren? Er, den man als ganz besonders kritischen Fachmann fürchtet. Würde er all die vielen Details erkennen, die gegenüber dem bisherigen Modell geändert haben? Und die das Montieren jetzt noch leichter machen, die Qualität noch verbessern, das Handling noch vereinfachen. Würde er? Siehe Bild.

Der SP von Weber.



Die Einzel-/Reihenschränke «SP» aus Stahlblech sind nach dem Baukasten-System konzipiert. Ein erweitertes Programm bietet jetzt zusätzlich neue, optimierte Abmessungen. Ebenfalls neu ist die Anwendung eines besonders umweltfreundlichen Strukturlacks. Jeder Teil wird im Durchlaufofen bei 150 °C einbrennlackiert. Alle Schränke weisen mehrere zeitsparende Details auf: Zum Beispiel eine Nivellierhilfe, Schlitzlöcher für die Montage von Einbaurosten und integrierte Erdanschlüsse.



Weber AG
Elektrotechnische Apparate
und Systeme
CH-6020 Emmenbrücke
Telefon 041 50 55 44
Ab 1. Juli 041 50 70 00

IHRE ANSPRUCHSVOLLSTEN PROJEKTE BRINGEN UNS NICHT INS SCHWIMMEN

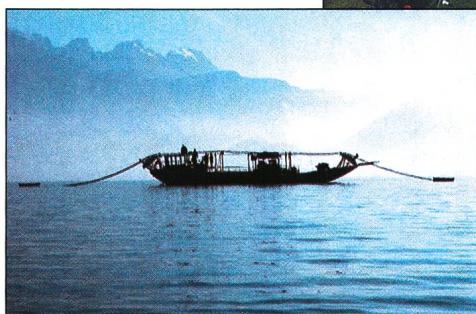
Wenn elektrische Energie störungsfrei mit Hoch-, Mittel- und Niederspannungs-Kabelanlagen übertragen werden soll, sind Sie bei BRUGG gut beraten.

Denn wir haben mit unserem Engineering-Total auch das Know-how für die aussergewöhnlichsten Problemlösungen.

Beim Planen, Verlegen und Montieren von Energie-Kabelanlagen für schwierigste topografische Verhältnisse – selbst unter Wasser – sind wir um gute Lösungen nie verlegen und unterstützen Sie umfassend.

BRUGG produziert nicht nur ein umfassendes und modernes Kabel-Sortiment..., BRUGG ist nicht nur an der Spitze mit Zubehörmaterial, das die Montagezeiten stark verkürzt und vergünstigt..., sondern

BRUGG liefert auch das Engineering-Total mit dem engen persönlichen Kontakt, der Ihnen hilft, Ihre Energiekabel-Probleme schneller und effizienter zu lösen, mit der Gewissheit, dass BRUGG auch nach der Projektrealisierung jederzeit für Sie da ist.



Die neuen Polymer-Energiekabel von BRUGG

BRIMEX



Kabelwerke Brugg AG · CH-5200 Brugg
Telefon 056 48 3131 · Telefax 056 42 28 41

WIR WICKELN ALLES FÜR SIE A