

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
<b>Band:</b>	75 (1984)
<b>Heft:</b>	18
<b>Rubrik:</b>	Diverse Informationen = Informations diverses

### 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:** 13.01.2026

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

fenen Tür» durchgeführt: in den Kraftwerken Eglisau, Sarganserland und den Unterwerken Weinfelden, Mörschwil und Grynau. Je nach Räumlichkeiten und Grösse der Anlässe wurden entweder die grosse VSE-Wanderausstellung oder ein Informationsstand zu den Initiativen in die Veranstaltungen integriert.

Co

ment en possession des pouvoirs publics. Les NOK ont organisé encore d'autres journées portes ouvertes: dans les centrales d'Eglisau, Sarganserland et dans les sous-stations de Weinfelden, Mörschwil et Grynau. Selon l'espace disponible et l'importance de la manifestation, on y avait également intégré l'exposition itinérante de l'UCS ou un stand d'information au sujet des initiatives. Co

## Aus Mitgliedwerken Informations des membres de l'UCS



### Compagnie Vaudoise d'Electricité (CVE)

Le mercredi 23 septembre, la CVE a inauguré son nouveau Centre de conduite et de gestion (CCG) à Montcherand, en présence de personnalités politiques de la région et de la presse.

Le CCG est un service d'exploitation dont la mission consiste à assurer la permanence et la qualité de la livraison d'énergie électrique ainsi que la gestion optimale, sur les plans technique et économique, des ouvrages de production. C'est-à-dire qu'il surveille les réseaux de transport, de distribution, les postes de transformation et les usines de sa zone et ordonne les manœuvres de dépannage et de réparation.

Aujourd'hui, la CVE dispose, dans un local neuf, d'un CCG ultra-moderne, entièrement informatisé, qui lui permet d'améliorer encore la qualité de ses services. Relevons notamment que les opérateurs reçoivent les informations sur des écrans de visualisation et qu'ils transmettent leurs ordres en désignant des symboles sur ces mêmes écrans au moyen de crayons lumineux. Un système d'avant-garde qui a l'avantage de la simplicité... Ici pas besoin de clavier! Ma



La salle de commande

## Diverse Informationen Informations diverses



### Lastwagen mit Wasserstoffantrieb

MTH (Methylcyclohexan, Toluol, Hydrogen = Wasserstoff) heisst die Formel, mit der in Zukunft Lastwagen betrieben werden könnten. Das EIR (Eidg. Institut für Reaktorforschung) befasst sich unter der Projektleitung von Prof. Dr. M. Taube im Rahmen eines vom NEFF (Nationaler Energie-Forschungsfonds) wesentlich mitfinanzierten Forschungsauftrages mit diesem Antriebskonzept. Kürzlich konnte auf dem EIR-Gelände in Würenlingen ein Saurer-Lastwagen vorgestellt werden, der mit seinem gigantischen Aufbau zur Wasserstoffproduktion sehr beeindruckte und, was besonders zu bemerken ist, sich sogar ohne Unterbrüche zwei Runden auf dem Vorführplatz aus eigener Kraft zu bewegen vermochte. Die erste Etappe zur Entwicklung eines umweltfreundlichen Antriebssystems für Motorfahrzeuge hat offenbar seinen Abschluss gefunden. Das einzige Fragezeichen, das bleibt, ist, wie viele weitere Etappen noch nötig sind, um dieses Fahrzeug in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht so weiterzuentwickeln, dass es im Markt eine Chance hat. Hier gilt es noch einen weiten und dornenvollen Weg zurückzulegen.

Das MTH-System lässt sich gesamthaft folgendermassen charakterisieren (siehe auch [1]):

- Überschusselektrizität (Sommerhalbjahr: Nacht- und Wochenendenergie) wird als Ausgangsenergie für die Produktion von

Wasserstoff mit einem Wirkungsgrad von rund 70% eingesetzt (Elektrolyse von Wasser).

- Der erzeugte Wasserstoff wird in Toluol (einem Benzinbestandteil) chemisch eingebaut und in Form von hydriertem Toluol (flüssiges Methylcyclohexan) gelagert. Dieser Wasserstoffträger enthält etwa 6,2 Gewichtsprozent Wasserstoff. Der Energieinhalt des Wasserstoffs aus 5 Litern Methylcyclohexan entspricht etwa einer Benzinmenge von rund 1 Liter.

Diese beiden ersten Schritte erfolgen in grösseren Produktionsanlagen ausserhalb der Fahrzeuge.

- Auf dem Fahrzeug wird mittels eines katalytischen Prozesses der im Methylcyclohexan eingelagerte Wasserstoff mit einem Wirkungsgrad von etwa 90% abgespalten und im Verbrennungsmotor direkt zum Antrieb des Fahrzeuges verwendet. Das nach der Wasserstoffabspaltung verbleibende Toluol kann an die nächste Tankstelle zurückgeliefert werden. Falls erforderlich, kann das verbleibende Toluol auch direkt im Motor als Antriebsenergie verwendet werden. Zur Lagerung des Toluols und des Methylcyclohexans kann ein normaler Treibstofftank zum Einsatz kommen, allerdings beträgt das nötige Volumen rund das Fünffache eines konventionellen Treibstofftanks.

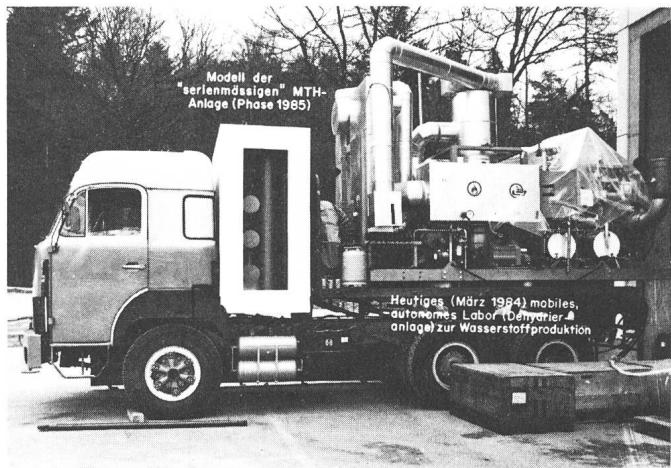
Das MTH-Antriebssystem ist umweltschonend, da die Auspuffgase bei einwandfreier Verbrennung nur aus gewöhnlichem Was-

serdampf und Resten von Luft bei einer Temperatur von 150 °C bestehen. Beim Betrieb eines MTH-Lastwagens entstehen nur geringe Mengen von Stickoxiden, kein Kohlenmonoxid und kein Kohlendioxid.

Bedingung für einen wirtschaftlichen Betrieb des MTH-Systems ist die Verfügbarkeit von preisgünstiger elektrischer Energie. Ausgeschlossen ist dementsprechend die Ausweitung der Stromproduktionskapazitäten für den Betrieb der Elektrolyseanlagen; es kann nur Überschussenergie verwendet werden, die sonst exportiert werden müsste. Die Betriebszeiten für die Elektrolyseure beschränken sich deshalb auf Schwachlastzeiten im Sommerhalbjahr (Nacht und Wochenenden). Das in diesen Perioden erzeugte Methylcyclohexan muss deshalb gelagert werden, damit ein Ganzjahresbetrieb gewährleistet ist. Eine solche saisonale Speicherung des Treibstoffes ist relativ günstig, da dies in normalen Benzintanks erfolgen kann. Der Projektleiter, Prof. Taube, schätzt, dass unter Zugrundelegung des heutigen Kraftwerksparkes der Schweiz und bei Nutzung der Sommer-Schwachlastkapazität rund ein Fünftel aller Busse und Lastwagen mit dem MTH-System betrieben werden könnte.

Eine wichtige Entwicklungsaufgabe liegt nun in der Miniaturisierung der Anlage auf dem Fahrzeug selbst. Wie die Figur I zeigt, ist dies beim Prototyp-Lastwagen noch nicht gelungen. Immerhin ist zu beachten, dass infolge der fünfmal geringeren Energiedichte des Treibstoffes Methylcyclohexan gegenüber Dieselöl ein fünfmal grösserer Tank verfügbar sein muss. Zudem muss auch die gesamte Dehydrieranlage samt dem «gewichtigen» Katalysator mitgeführt werden, was zusammen ein Gewicht von rund 1-2 Tonnen ergeben dürfte. Dies schliesst den Betrieb von Lieferwagen und Personenvägen mit dem MTH-System auch bei einer gelungenen Miniaturisierung vermutlich aus.

Die Finanzierung des Projektes wurde in den Jahren 1982 und 1983 zur einen Hälfte vom NEFF und zur anderen Hälfte durch die anderen Teilnehmer des Entwicklungsprogramms (EIR, ETH, Deco = ehem. Saurer-Entwicklungsabteilung, Bertrams Muttenz, Lonza) getragen. Für die nächsten Entwicklungsschritte ist ein ähnlicher Finanzierungsmodus vorgesehen. Die nächste Phase soll nun



Der Lastwagen-Prototyp vor der EIR-Werkstatt

Der weisse Kasten links auf der Ladebrücke stellt die Attrappe für die in der 2. Entwicklungsphase vorgesehene Miniaturisierungs-Grösse der Dehydrieranlage inkl. Katalysator dar.

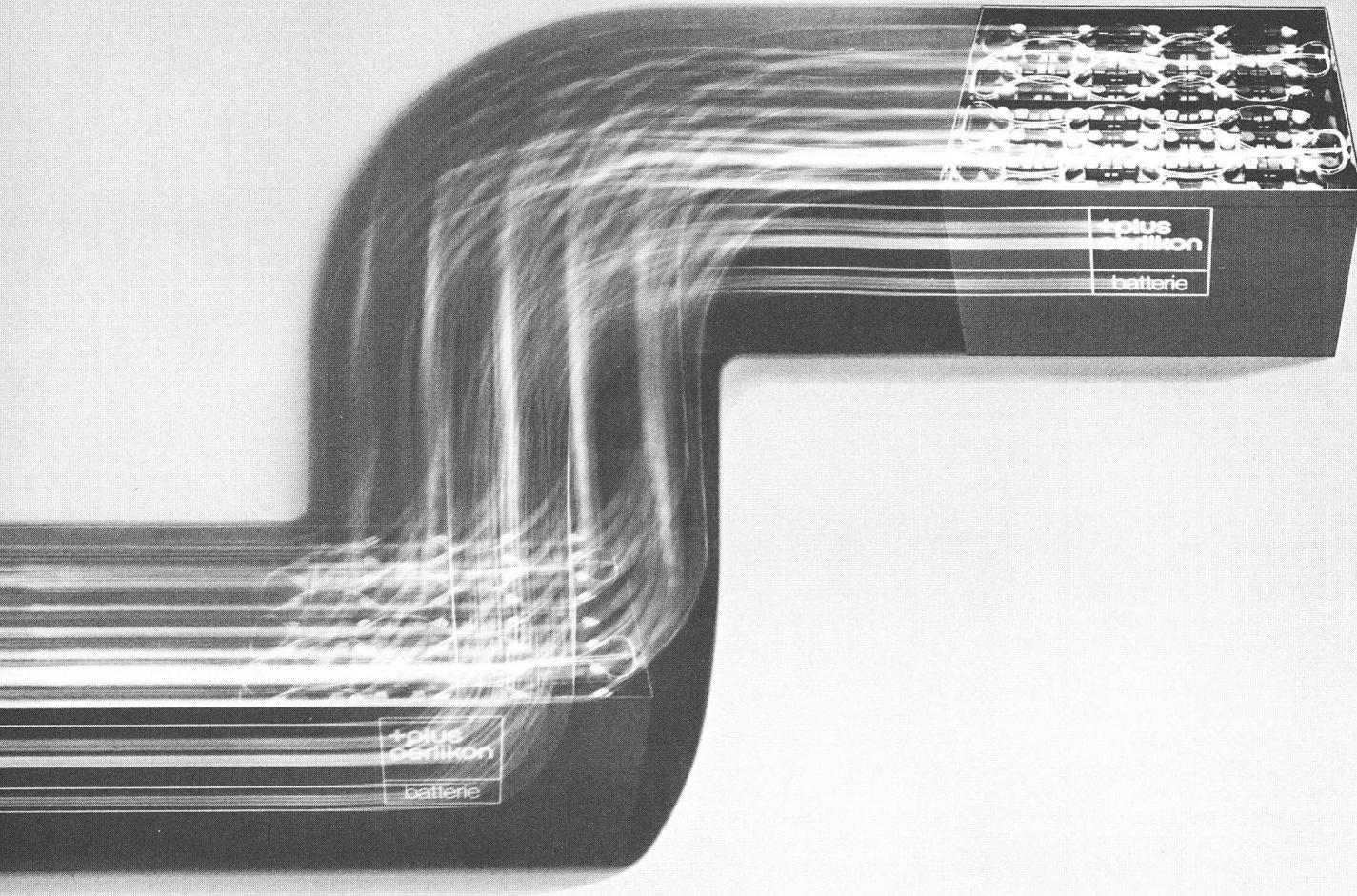
den Bau eines Lastwagens oder Bus mit MTH-Anlage umfassen, der auf längeren Fahrten im schweizerischen Strassennetz untersucht werden soll. Als optimale Zielsetzung bleibt ein städtischer Bus ohne jegliche Auspuffgase und mit preisgünstigem Treibstoff.

Es bleibt deshalb zu hoffen, dass die nächsten Schritte erlauben, diesem edlen, wenn auch etwas utopischen Ziel näherzukommen. Der Zustand der heutigen Umwelt würde eine solche Entwicklung verdienen. Mz

#### Literatur

- [1] Dr. M. Taube: Nutzung von Sommerelektrizität zur Substitution von Automobiltriebstoffen. Bull. SEV/VSE 72(1981)4.

# Courant de traction.



**L**es batteries de traction de +plus oerlikon sont faites pour rouler et non pour attendre. Pour tenir compte de ces nouvelles exigences, nous avons simplifié énormément l'entretien des batteries de traction et prolongé leur durée de vie.

Le nouveau concept de +plus oerlikon comprend une technologie de pointe en matière de batterie, un système moderne de remplissage d'eau et un chargeur de haute qualité technique. Roulez avec nous, vous attendrez moins.



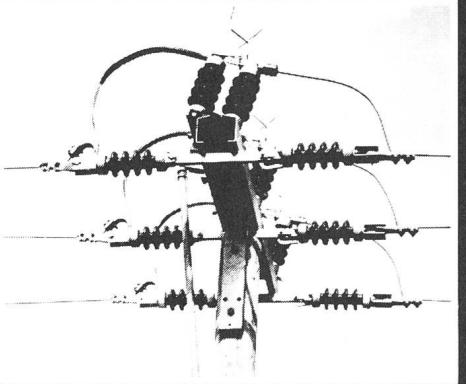
**Fabrique d'Accumulateurs Oerlikon**  
8050 Zurich  
Tél. 01 311 84 84

Suisse nord-ouest:  
Plus SA  
4147 Aesch BL  
Tél. 061 72 36 36

Suisse romande:  
Fabrique d'Accumulateurs Oerlikon  
1001 Lausanne  
Tél. 021 26 26 62

**+plus**  
**oerlikon**

Supérieur en technique et en puissance.



### *Typ FSO*

**wir sprechen  
von Erfahrung**

weil wir uns seit über 50 Jahren mit dem Bau von Hochspannungsanlagen beschäftigen.  
**Freileitungsschalter**

- 24 kV (36 kV)
  - Schaltleistung 630 A bei 24 kV  $\cos \varphi = 0,6$
  - 630 A

*Elektromechanik  
Abwasserreinigung  
Apparatebau  
Stahlbau – Metallbau*

*Alpha AG  
CH-2560 Nidau  
Telefon 032 51 54 54  
Telex 34 692*

# ALPHA

**Das zur Zeit fortschrittlichste  
Digital-Zangen-  
Ampèremeter:**

**H·E·M·E·100**  
**H·E·M·E·1000**

- Genaue, kontaktlose Messungen von Gleich- und Wechselstrom
  - Automatische Bereichswahl 20 und 100 Ampère 200 und 1000 Ampère
  - «Hold» für Spitzenwertspeicher (Anlaufströme usw.)
  - Messwertspeicher
  - Analogausgang für Oszilloskop/Schreiber
  - Extrem robuste Bauweise mit problemlosem Schiebeschalter



Preise  
exkl. Wust  
inkl. Zubehör

**Fr. 1050.-/950.-**

# KELAG

Künzli Elektronik AG

Weinbergstrasse 145, 8006 Zürich, Telefon 01-361 13 13

## **Schaltschrank- und Kabinenheizungen schützen vor Kondenswasser und Korrosion**

Konvektor Aluminium eloxiert,  
Halbleiter-Heizelement, Auf-  
schnappvorrichtung nach DIN

#### Ihre Vorteile:

- passt Heizleistung der Umgebungstemperatur an
  - geringe Oberflächen-temperatur
  - verwendbar für Spannungen von 110 bis 265 V AC/DC
  - hohe Lebensdauer
  - eigensicher



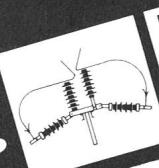
Normtypen: 10, 15, 30, 45, 60, 75 W.  
Sonderausführungen in Leistungen und  
Spannungen möglich

**ELTAVO Walter Bisang AG**

**Elektro- und Industrieprodukte**  
CH-8222 Beringen/Schaffhausen  
Telefon 053 726 66, Telex 89 6085 elta

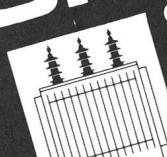
**INFO-Coupon**  
Bitte senden Sie mir  
detaillierte Unterlagen  
über Heizelemente

# **Ob Hoch- oder Niederspannung - wir schalten schnell! RA ST**



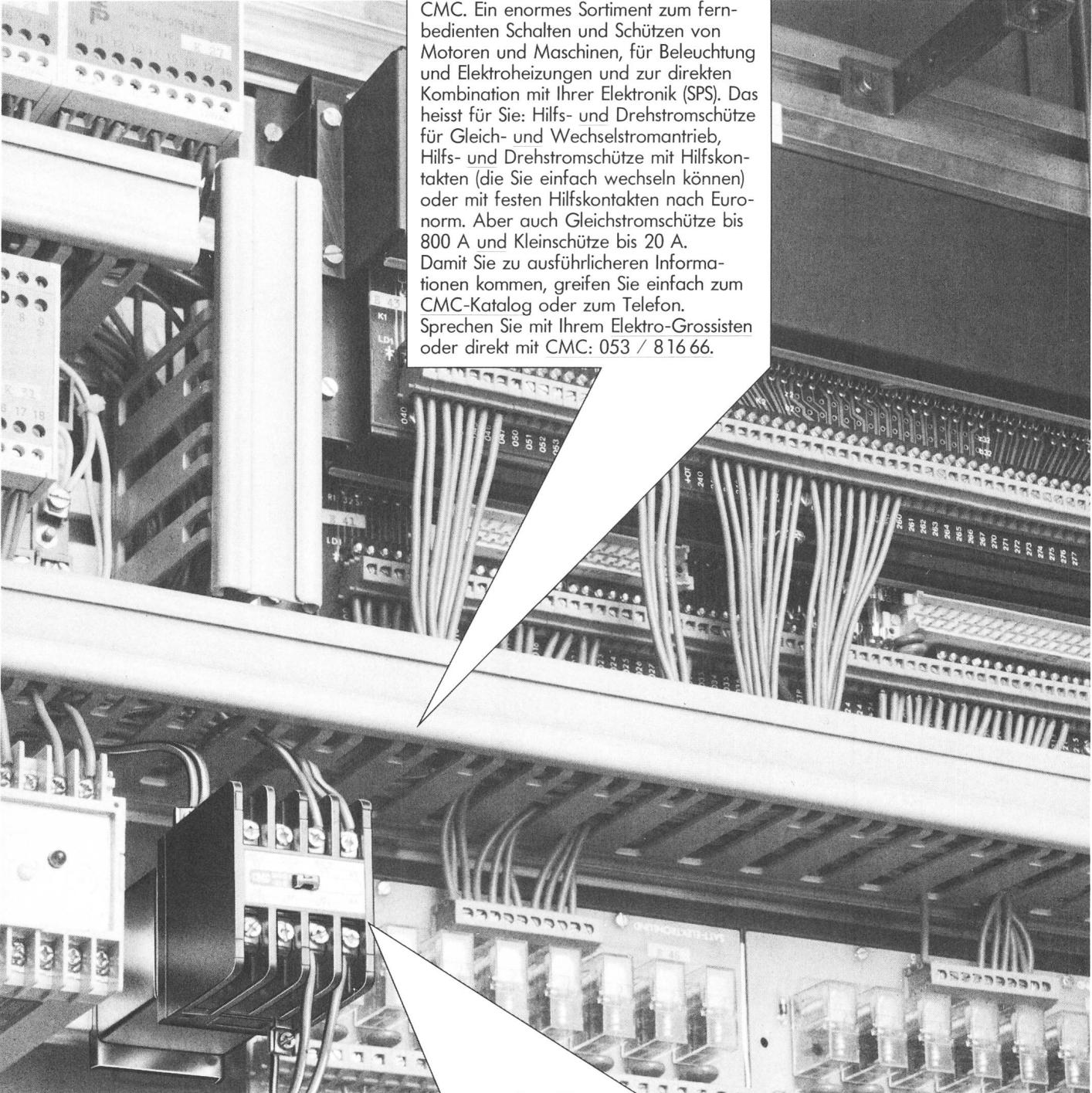
Transformatoren  
Apparatebau  
Anlagenbau

# Rauscher & Stoecklin AG



CH-4450 Sissach  
Tel. 061 98 34 66  
Telex 966122

# Am Ausgang von elektronischen und konventionellen Steuerungen: Schütze von CMC

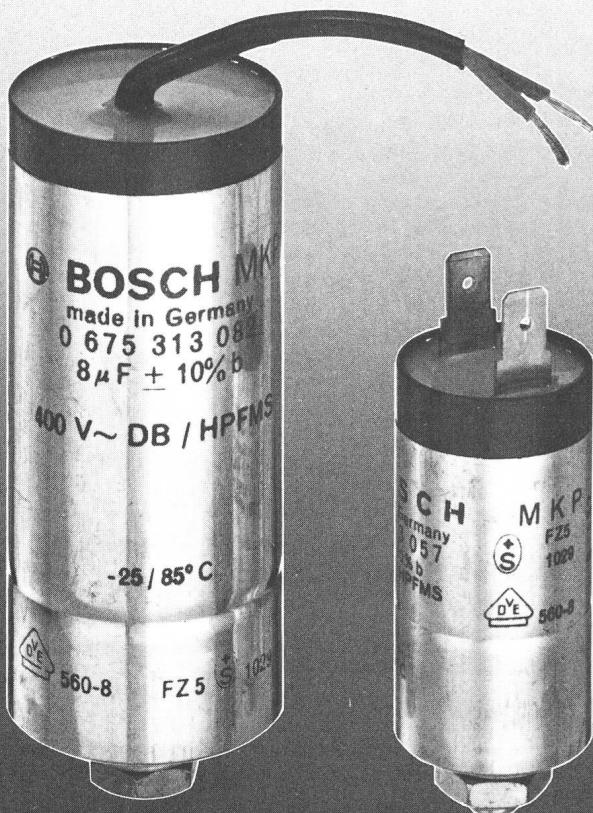


In diesen und vielen weiteren Alltags- und Extrempfällen bewähren sich Schütze von CMC. Ein enormes Sortiment zum fernbedienen Schalten und Schützen von Motoren und Maschinen, für Beleuchtung und Elektroheizungen und zur direkten Kombination mit Ihrer Elektronik (SPS). Das heisst für Sie: Hilfs- und Drehstromschütze für Gleich- und Wechselstromantrieb, Hilfs- und Drehstromschütze mit Hilfskontakten (die Sie einfach wechseln können) oder mit festen Hilfskontakten nach Euro-norm. Aber auch Gleichstromschütze bis 800 A und Kleinschütze bis 20 A. Damit Sie zu ausführlicheren Informationen kommen, greifen Sie einfach zum CMC-Katalog oder zum Telefon. Sprechen Sie mit Ihrem Elektro-Grossisten oder direkt mit CMC: 053 / 816 66.

# CMC

CMC Carl Maier+Cie AG, Elektrische Schaltapparate und Steuerungen, CH-8201 Schaffhausen/Schweiz

# BOSCH



### Kein Pokerspiel mit BOSCH Polypropylen-Kondensatoren

Nutzen Sie zusätzliche technische Vorteile

- Hohe Kapazitätskonstanz über gesamte Lebensdauer
- Beherrschung dünner Schichten garantiert gute Selbstheileigenschaften
- Lebenserwartung bis 30000 h

Ein Preisvergleich lohnt sich!

Verlangen Sie unseren Kurzkatalog

**FABRIMEX**  
8032 Zürich · Kirchenweg 5 · Tel. 01 251 29 29

**Typisch Reichle**

Die Kombidosenklemme - verwandelt Einlassdosen in Kombidosen...

20 Jahre Reichle + De-Massari

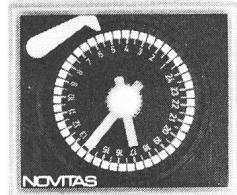
Das bietet nur Reichle: eine spezielle Kombidosenklemme, die aus der Reichle-Einlassdose eine Kombidose macht:

- pro Dose nach Bedarf bis 4 Klemmen einschieben (pro Klemme bis 5 Drähte à 2,5 mm<sup>2</sup>)
- vorne bequem verdrahten
- zurückstoßen – fertig

Verlangen Sie detaillierte Unterlagen über die Reichle-Kombiklemme und die Kombidose.

**Reichle + De-Massari**  
8622 Wetzikon · Tel. 01-930 77 30

## Klein-Schaltuhren LV



- bewährte NOVITAS-Qualität zu günstigem Preis!
- DIN-Schienenmontage oder Aufbau (45 mm-DIN-Ausschnitt)
- hohe Ganggenauigkeit (Synchron- oder quartzgesteuerter Schrittmotor)
- leicht verstellbare und unverlierbare Schalttasten
- Umschalter 16 A

Ihr Elektromaterial-Grossist führt alle NOVITAS-Produkte

# NOVITAS

NOVITAS AG Elektrische Apparate  
Seestrasse 367, 8038 Zürich  
Tel. 01-482 21 32/482 13 29, Telex 59572

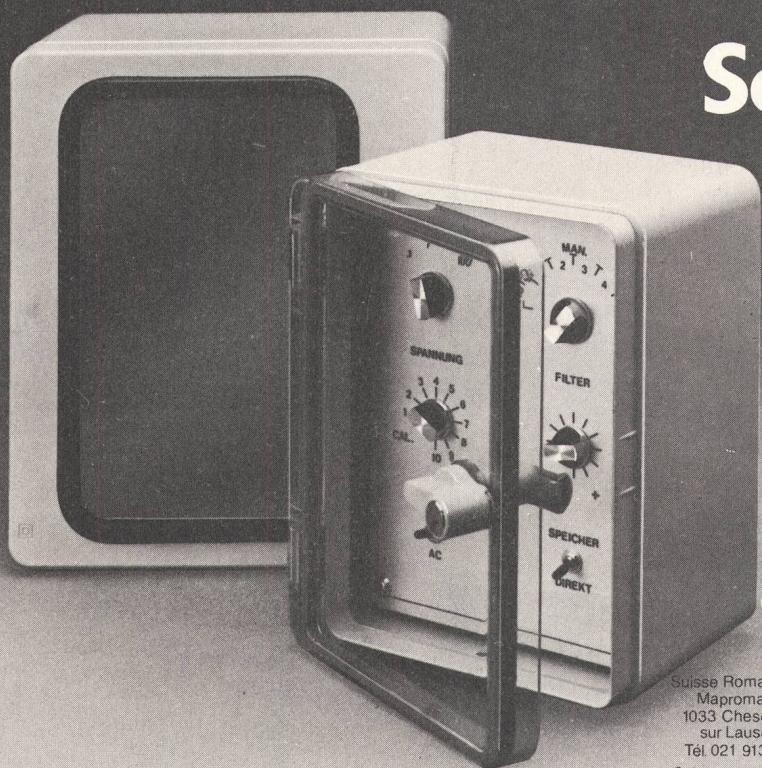




Damit zündet man wirklich alle Fluoreszenzlampen. Und zwar absolut zuverlässig. Und flackerfrei. Und die Lebensdauer wird auch noch verlängert. Bitte nicht vergessen. F. Knobel Elektroapparatebau AG, 8755 Ennenda, Telefon 058/63 11 71

**ROSE®**

## Schaltschränke Ein Begriff im Markt



### Schränke für die Meß- und Regeltechnik

Schutzart IP 65 / DIN 40050

- Schlagfestes, korrosionsbeständiges Polyester GFK alternativ ABS
- Sichtfenster bzw. Klarsichttür
- Innenliegende Frontplatte

Suisse Romande:  
Mapromat SA  
1033 Cheseaux  
sur Lausanne  
Tél. 021 9132 84  
Svizzera italiana:  
H2 Elettronica SA  
6932 Breganze  
Tel. 091 56 44 38

Postfach  
8201 Schaffhausen  
Tel. 053 4 88 33  
Telex 76384 ehs ch



Elektrohandel AG  
Schaffhausen

# Der OSCILLOSTORE K erfasst, was von Bedeutung ist – und nicht mehr!



Der statische Störungsschreiber OSCILLOSTORE® K erfasst Mess- und Störwerte nur dann, wenn für Sie Entscheidungsgrundlagen erforderlich sind. Das spart Ihnen Zeit und unnötige Protokolle und erhöht dazu die Lebensdauer des Gerätes.

Der OSCILLOSTORE K speichert laufend die zu überwachenden Messwerte. Erst im Störungsfall werden die Messwerte samt Datum, Zeit und Vorgeschichte aufgezeichnet.

- Er kann bis zu 8 analoge Spannungen und Ströme aufzeichnen. Nullpunktlage und Schreibbreite sind einstellbar.
- Ausser den analogen Kanälen werden bis zu 16 Ereignisspuren wiedergegeben.
- Der Digital-Elektrodenkamm und das Aluminium-Metallpapier ermöglichen ein präzises Schriftbild und die hohe Schreibgeschwindigkeit bis zu 0,5 m/sek.

- Die Abtastung von 40 kHz erlaubt eine Darstellung des Kurvenformverlaufs mit grosser zeitlicher Auflösung.

Verlangen Sie detaillierte Unterlagen.  
Wir beraten Sie gerne.

**Siemens-Albis AG**

Mess-, Prozess- und Analysentechnik

8047 Zürich  
Freilagerstr. 28  
01-495 3111  
Tx 558 923

1020 Renens  
42, rue du Bugnon  
021-34 96 31  
Tx 24 158

6904 Lugano  
Via alla Campagna 10  
091-51 92 71  
Tx 79 077