

**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:** 90 (1999)

**Heft:** 12

## 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:** 26.01.2026

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

### 6 Editorial, Notiert/Noté

Ulrich Müller

### 11 Kein Strom vom Himmel

Andreas Hauser, Stefan Ramseier

### 15 DartNet® – das neue Trägerfrequenz-Übertragungssystem für Mittel- und Niederspannungsnetze

### 22 Effiziente Stromversorgung trotz Wetterkapriolen

Dank Wächter aus dem All noch sicherere und günstigere Stromversorgung

Hartmut Schilling

### 25 Powerline communication: Entwicklungen

Ralph E. Müller

### 29 Neues Energiesgesetz – Strom von unabhängigen Produzenten

Claudio Casanova

### 31 Erste Halbzeit: Ergebnisse Zweite Halbzeit: wohin?

Werner Pfister, Hans Rist

### 33 Netzzrückwirkungen verursacht durch Streuströme von Strassenbahnen

Edi Borer

### 37 Le remplacement des «vétérans» parmi les transformateurs est payant



Titelbild: Rund 100 000 Blitze zucken alljährlich auf die Schweiz herunter – mit gewaltigen Stromstärken von 30 000 bis 200 000 Ampere und Spannungen von mehreren Millionen Volt (Foto Hugo Binz).

Photo de couverture: Une centaine de milliers d'éclairs d'une intensité énorme (30 000 à 200 000 ampères) et de tensions de plusieurs millions de volts apparaissent chaque année au-dessus de la Suisse (Photo Hugo Binz).

## Branchen-Magazin – Magazine

- 41 Politik und Gesellschaft – Politique et société
- 43 Technik und Wissenschaft – Technique et sciences
- 47 Firmen und Märkte – Entreprises et marchés
- 50 Neuerscheinungen – Nouveautés
- 50 Veranstaltungen – Manifestations
- 52 Produkte und Dienstleistungen – Produits et services
- 53 Veranstaltungskalender – Calendrier des manifestations

## VSE-Nachrichten – Nouvelles de l'UCS

- 56 Mitteilungen – Communications
- 58 News aus den Elektrizitätswerken – Nouvelles des entreprises
- 62 Statistik – Statistique
- 65 Impressum – Impressum
- 66 Forum – Forum

## BULLETIN

des Verbandes Schweizerischer  
Elektrizitätswerke  
de l'Union des centrales suisses d'électricité  
des Schweizerischen  
Elektrotechnischen Vereins  
de l'Association Suisse des Electriciens

### Redaktionen/Rédactions

Verantwortlich für diese Nummer/Responsible de ce numéro: Ulrich Müller (VSE),  
Postfach 6140, 8023 Zürich,  
Telefon 01 211 51 91, E-Mail: vse@strom.ch  
Weitere Angaben im Impressum/  
Autres informations voir imprimé

### Inserateverwaltung/Annonces

Bulletin SEV/VSE, Förlibuckstrasse 10  
Postfach, CH-8021 Zürich  
Telefon 01 448 86 34, Fax 01 448 89 38  
E-Mail fachmedien@jean-frey.ch

### Abonnemente/Abonnements

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein  
Dienste/Bulletin  
Luppenstrasse 1–3, CH-8320 Fehraltorf  
Telefon 01 956 11 11



## METRAHit 29S: Vielseitiges Powermeter mit höchster Präzision

Leistung pur ist beim **METRAHit 29S** inbegriffen! Das Multimeter misst und speichert auch Wirk-, Blind-, Scheinleistung und Energie.

- weltweit einzigartig hohe Auflösung von  $\pm 300\,000$  Digits
- Echteffektivwertmessung (TRMS) AC und AC+DC
- Dreifachanzeige für Aktual-, Minimal- und Maximalwerte
- mit 2000 Messungen/Sek. und Messwertspeicher als Störwertregistriergerät verwendbar
- erfüllt mühelos Sicherheitsstandard IEC 1010 Kat. III / 600 V, Kat. II / 1000 V
- DKD-Prüfprotokoll im Lieferumfang enthalten
- mit Infrarot-Schnittstelle ausbaubar zu Mess- und Registersystem

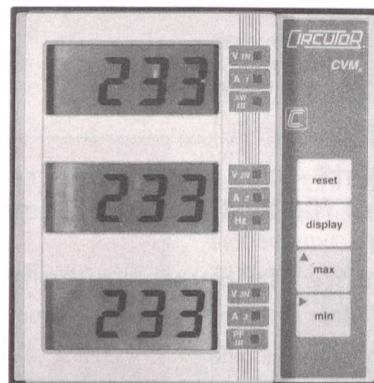


**METRAHit:**  
mit der «Automatischen Buchsen-Sperre» (ABS) einmalig sicher!

**GMC-Instruments Schweiz AG**  
Glattalstrasse 63 8052 Zürich  
Tel. 01 302 35 35 Fax 01 302 17 49  
Tél. 021 647 99 49 Fax 021 647 99 23

GOSSEN  
METRAWATT  
CAMILLE BAUER  
**GMC-Instruments**

## «Das Original» CVMk-Powermeter

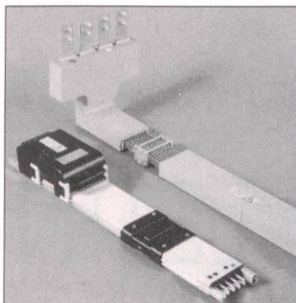


True RMS-2- oder 4-Quadrantmessung; mit/ ohne isolierte Messeingänge – für Nieder- und Mittelspannungsnetze; Strom-/Spannungswandlerverhältnis ohne Einschränkung wählbar

U · I · kW · kWh · kVarL · kVarC · kVarH · kVarHL · kVA · cos-phi · Hz

**ELKO**  
SYSTEME AG

Messgeräte • Systeme • Anlagen  
zur Kontrolle und Optimierung des Verbrauches elektrischer Energie  
Postfach 151 CH-4310 Rheinfelden Telefon 061-831 59 81 Telefax 061-831 59 83



## Ihre Sicherheit – Unsere Kernkompetenz – LANZ Stromschienen 25 A – 8'000 A

lanz oensingen ist der marktführende Stromschienenanbieter mit langjähriger Erfahrung und mit einem leistungsstarken kompletten Lieferprogramm:

- Modernste, nach internationalen EN/IEC-Normen typengeprüfte Stromschienen 25 – 6'000 A/1'000 V bzw. 630 – 8'000 A/245 kV
- Schutzarten bis IP 68 korrosionsfest giessharzvergossen
- Rationelle „Just-in-time“-Produktion ISO 9001-zertifiziert

Profitieren Sie von unserer Kernkompetenz. Verlangen Sie Beratung, Offerte, rasche und preisgünstige Lieferung und Montage von

**lanz oensingen ag Tel. 062 388 21 21, Fax 062 388 24 24**

☐ **LANZ Stromschienen** interessieren mich! Bitte senden Sie Unterlagen.

☐ Könnten Sie mich besuchen? Bitte tel. Voranmeldung!

Name/Adresse/Tel. \_\_\_\_\_



**lanz oensingen ag**  
CH-4702 Oensingen • Telefon ++41/62 388 21 21

**Insertieren Sie im**

## Bulletin SEV/VSE

**86%** der Leser sind  
Elektroingenieure ETH/HTL

**91%** der Leser haben  
Einkaufsentscheide zu treffen

## Sie treffen Ihr Zielpublikum

Wir beraten Sie kompetent  
Tel. 01/448 86 34



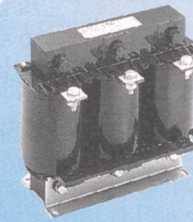
# TRAFORMA

ismet Transformatoren

Ihr zuverlässiger Partner für:

- Drosseln
- DC-Versorgungen
- Transformatoren

Lerchenweg 13, CH 5036 Oberentfelden  
Tel.: 062 / 737 62 62 Fax: 062 / 737 62 70



Dreiphasen-Drossel Typ DDL



Der VSE auf dem Internet:  
<http://www.strom.ch>



## Blindenergiekosten sind unnötig detron setzt Kosten auf Null

Wir beraten, analysieren, beurteilen Elektroenergieverbräuche und schlagen wirkungsvolle Lösungen zur Reduktion des Blindenergieverbrauchs vor, so beseitigen wir Blindenergiekosten. Mehr als 30 Jahre Erfahrung, die richtige Gerätepalette und unsere Fachkompetenz sind Garant für langlebige, wirtschaftliche Lösungen.



**detron ag**

Industriautomation - Zürcherstrasse 25 - CH4332 Stein  
Telefon 062-873 16 73 Telefax 062-873 22 10



## Ihr Spezialist für kleine und mittelgrosse Wasserkraftwerke

Ein aktuelles Beispiel finden Sie in Flims oder auf Seite 39 in diesem Bulletin.

ITECO Ingenieurunternehmung AG  
Alte Obfelderstrasse 68  
Postfach  
CH-8910 Affoltern a.A.

Tel. +41 1 762 18 18  
Fax +41 1 762 18 15  
E-Mail [iteco@iteco.ch](mailto:iteco@iteco.ch)  
[www.iteco.ch](http://www.iteco.ch)