

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:	88 (1997)
Heft:	16
Vorwort:	Umwandlungen = Transformations ; Notiert = Noté

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

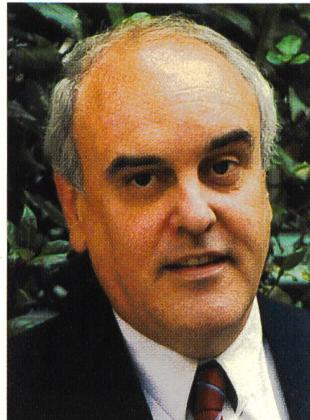
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 27.01.2026

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

Umwandlungen

Ulrich Müller, Redaktor VSE

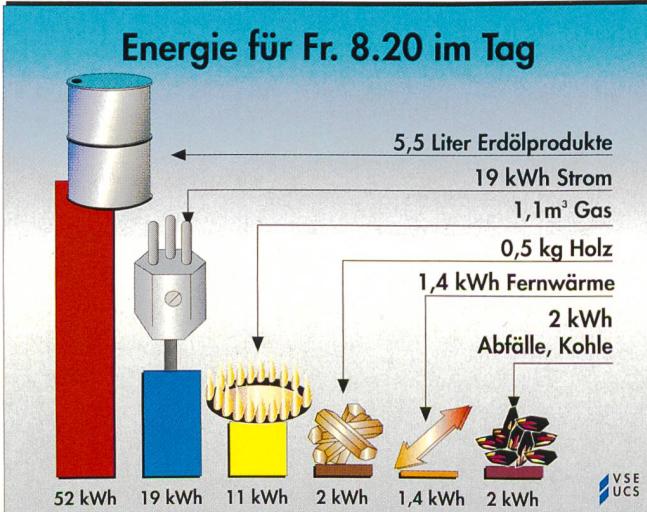
Energie ist ein sehr vielseitiger Begriff, der häufig falsch ausgelegt wird. Vereinfacht gesagt ist Energie die Fähigkeit, äussere Wirkungen zu erzeugen, wie zum Beispiel eine Arbeit zu verrichten. Die Erscheinungsformen sind dabei sehr vielfältig. So kann mechanische Energie als potentielle Energie gespeichert sein (z.B. Wasser in einem hochliegenden Staubecken) oder beim Herunterlassen über ein Gefälle in Bewegungsenergie umgewandelt werden.

Weitere Formen sind die chemische Energie, wie sie in Brennstoffen vorkommt, oder die thermische Energie von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Eine besondere Energieform ist die elektrische, die über die Steckdose ein fast universales Einsatzspektrum hat und deshalb als Schlüsselenergie gilt.

Elektrizität ist jedoch keine Primärenergie (Bruttoenergie). Primärenergieträger sind vorab zum Beispiel Sonne, Wind, Wasser, Gas, Öl, Uran, Erdwärme oder Biomasse (die Reihenfolge ist zufällig). Erst durch ihre mit Verlusten verbundene Umwandlung entsteht Sekundärenergie. Diese tritt dann als Benzin, Briketts oder als Elektrizität in Erscheinung und muss mit weiteren Verlusten noch zum Endverbraucher, das heisst in den Tank oder an die Steckdose, transportiert werden (siehe Figur 5 der Schweizerischen Gesamtenergiestatistik in diesem Heft).

Die Sekundärenergie ist jedoch noch nicht das vom Menschen gewünschte Endprodukt. Die Nutzenergie ist erst die weitere Umwandlung, mit relativ hohen Verlusten, in Licht, Wärme, mechanische Arbeit, Ton, Bild usw.

Zeigt die Elektrizitätsindustrie bzw. die Elektrizitätswirtschaft schon sehr hohe Wirkungsgrade bei der ersten Energieumwandlungsstufe, so sind auf der Umwandlungsstufe Endverbrauch – Nutzenergie, also im Anwendungsbereich des Konsumenten, noch weitere bedeutende Fortschritte zu erwarten, wie dies zum Beispiel mit Stromsparlampen möglich war.

**Energie für Fr. 8.20 im Tag****Energie für 8.20
Franken im Tag**

(vse) 1996 wurden in unserem Land 228 Milliarden Kilowattstunden (kWh) Energie benötigt und dafür 21 Milliarden Franken ausgegeben. Der finanzielle Anteil der einzelnen Energieträger betrug dabei rund 50% für das Öl, 41% für Strom, 7% für Gas und 2% für feste Brennstoffe wie Kohle, Holz oder Abfälle.

Jede Schweizerin und jeder Schweizer hat im vergangenen Jahr täglich durchschnittlich 89 kWh Energie verbraucht und dafür 8.20 Fr. ausgegeben, den grössten Teil fürs Heizen und Autofahren.

Zum Vergleich: Der Mensch nimmt durch Nahrung täglich rund 10 000 Kilojoule Energie zu sich, was 3 kWh entspricht. Sein zusätzlicher Tagesbedarf an Wärme, Kraft und Licht ist also rund 30mal grösser.

**Weltenergie-
verbrauch 1996 um
über 3% gestiegen**

(m) Gemäss der neuesten BP-Weltenergiestatistik 1997 hat im Jahr 1996 der Gesamtenergieverbrauch um 3% zugelegt (nach Angaben von Enerdata sogar um 3,4%). Beträchtlichen Zuwachs hatten vor allem die fossilen Energieträger. So stieg die Nachfrage nach Erdöl um 2,4%. Dies ist fast doppelt so viel wie im Vorjahr und deutlich über dem Durchschnitt der letzten zehn Jahre. Beim Verbrauchswachstum standen Nordamerika und Europa an der Spitze.

Interessante Nachrichten,
führende Köpfe: lesen Sie
die «News aus den Elek-
trizitätswerken» im hinteren
Teil des Heftes.

Transformations

Le terme «énergie» a un sens très large, souvent mal interprété. Simplement dit, l'énergie est la propriété d'un système physique capable de produire, par exemple, du travail. L'énergie se présente sous des formes très variées. C'est ainsi qu'il est possible d'accumuler de l'énergie mécanique comme énergie potentielle (p. ex. de l'eau dans un bassin d'accumulation situé en altitude) ou de la transformer en énergie cinétique par un déplacement vertical d'une masse d'eau produit par une chute.

D'autres formes constituent l'énergie chimique telle qu'elle existe dans des combustibles ou l'énergie thermique de gaz, vapeurs et liquides. Une forme d'énergie particulière est l'énergie électrique qui, par l'intermédiaire de la prise de courant, présente un spectre d'utilisation quasi universel et est, de ce fait, considérée comme énergie-clé.

L'électricité n'est pas une énergie primaire (énergie brute). Les agents énergétiques primaires sont, pour n'en citer que quelques-uns, le soleil, le vent, l'eau, le gaz, le pétrole, l'uranium, la chaleur terrestre ou la biomasse (l'énumération est fortuite). Ce n'est que leur transformation, liée à des pertes, qui produit de l'énergie secondaire. Se présentant sous la forme de mazout, de briquettes ou d'électricité, cette énergie doit être transportée jusqu'au consommateur final, c'est-à-dire jusqu'à la citerne à mazout ou la prise de courant (voir fig. 5 de la Statistique globale suisse de l'énergie publiée dans le présent Bulletin), transport qui est lui aussi lié à des pertes.

L'énergie secondaire n'est toutefois pas encore le produit final recherché par l'être humain. L'énergie utile est, quant à elle, la transformation en lumière, chaleur, travail mécanique, son, images et autres. Cette transformation est également accompagnée de pertes élevées.

L'industrie et l'économie électriques ont déjà des rendements très élevés à l'échelon de la première transformation d'énergie. Néanmoins il faut s'attendre à l'échelon de transformation *Consommation finale – énergie utile*, donc dans le domaine d'utilisation du consommateur, à de nouveaux progrès importants tel que cela a été le cas pour les lampes à économies d'électricité, par exemple.

Ulrich Müller, rédacteur UCS

Progression de l'électricité européenne

(ep) La production d'énergie électrique dans l'Europe des Quinze a augmenté l'an dernier de 3,2%, pour atteindre près de 2281 milliards de kilowattheures. Cette évolution est très différente d'un pays à l'autre, du fait de l'influence prépondérante des conditions météorologiques.

De son côté, la demande s'est retrouvée elle aussi en croissance, l'an dernier, de 2,3%. La consommation a totalisé 2101 milliards de kilowattheures. L'industrie en a absorbé 917 milliards (+0,7%), le secteur tertiaire 509 milliards (+4%). De fortes hausses dans ce secteur ont été enregistrées en Irlande (+8,6%), au Portugal (+8,5%) et en Espagne (+8,8%). Mais c'est dans les

ménages que la progression a été la plus marquée: + 8,4% en France, 7,7% au Portugal, 6,5% aux Pays-Bas et en Grèce.

Debatte über das Energiegesetz im Nationalrat

(vo) Der Schweizerische Handels- und Industrie-Verein (Vorort) hat die Entscheidungen des Nationalrates Anfang Juni betreffend die abgeschlossenen Beratungen zum Energiegesetz mit gemischten Gefühlen zur Kenntnis genommen.

Weniger Vorschriften ...

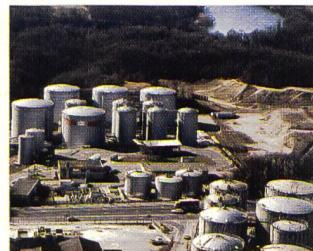
Auf der einen Seite haben die nationalrätslichen Entscheidungen zu Entlastungen und Verbesserungen einiger wesentlicher Bestimmungen im Gesetzesentwurf geführt. Zufrieden ist der Vorort mit der klaren Ver-

ankerung des Kooperations- und Subsidiaritätsprinzips, das die Zusammenarbeit des Bundes mit den Kantonen und den Organisationen der Wirtschaft vorsieht. Diese Aufgabenteilung wird es unter anderem erlauben, die zukünftigen Entwicklungen und Aufgaben mit Kompetenz rasch und flexibel zu bewältigen. Er begrüßt ferner die Entscheide in Richtung

«Kleine» Energieabgabe

Eine kleine Energieabgabe von 0,6 Rp./kWh belastet die nicht erneuerbaren Energien um durchschnittlich 5% (Heizöl +18%, Benzin +5%, Atomstrom +5%, Gas +15%, Wasserkraft, Holz usw. 0%) und erbringt eine Milliarde Franken.

Pressedienst SP Schweiz



Weiter steigende Öl nachfrage.

Den richtigen Weg gehen



Elektrische Energie in allen Spannungsebenen verteilen, schalten, schützen, steuern ist eine unserer Hauptaufgaben. Dabei bieten wir für alle Einsätze die richtige Lösung aus einer Hand.

Die Verantwortung für die Realisierung Ihrer Aufträge übernehmen erfahrene Projektleiter. Dies garantiert Anlagen und Dienstleistungen, auf die Sie sich verlassen können in der Vergangenheit, in der Gegenwart und in der Zukunft.

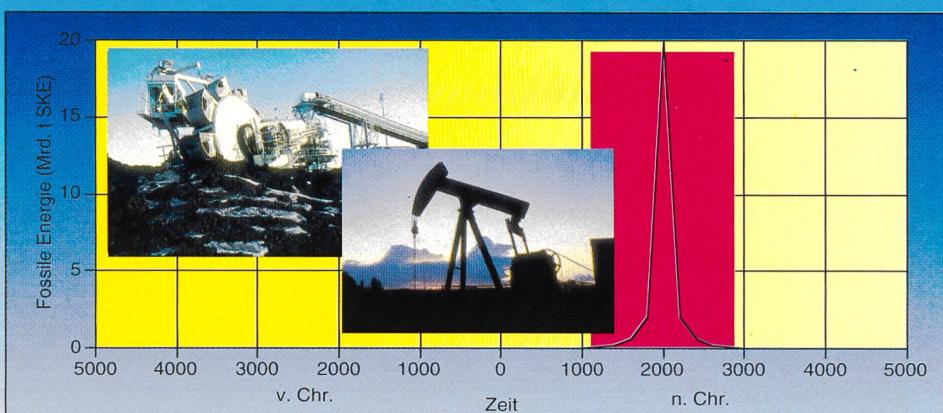
G E C A L S T H O M

eines schlanken Rahmengesetzes, das auf einschränkende und schädliche Vorschriften, wie auf die Bewilligungspflicht für Elektroheizungen und die individuelle Heizkostenabrechnung für Altbauten, verzichtet.

... mehr Abgaben

Andererseits bedauert der Vorort ausserordentlich, dass einige Beschlüsse gefasst wurden, die offensichtlich in die falsche Richtung gehen. Dies gilt insbesondere für die Gesetzesbestimmung, welche dem Bund die Kompetenz erteilt, eine Lenkungsabgabe von 0,6 Rp./kWh auf dem Endverbrauch der nicht erneuerbaren Energien zu erheben, mit dem Zweck der Förderung der Solarenergie und des rationalen Energieeinsatzes. Der Entzug und die Umverteilung von jährlich einer Milliarde Fran-

Verbrauch der fossilen Brennstoffvorkommen dieser Welt



(nagra) Seit etwa 400 000 Jahren nutzt der Mensch erneuerbare Brennstoffe (vor allem Holz). Die Vorkommen an fossilen Brennstoffen (z.B. Erdöl, Erdgas, Kohle) werden dagegen in geschichtlich gesehen kürzester Zeit nahezu total aufgebraucht («Nadel» auf der Zeitachse, nach W. Korff/1992). Damit werden diese Energieformen künftigen Generationen vorenthalten, das heisst das Prinzip der «intergenerational equity» wird nicht beachtet.

ken ist eine schwere Belastung für eine effiziente und kostengünstige Energieversorgung. Ebenso vehement widersetzt

sich der Spaltenverband der Wirtschaft der Verpflichtung öffentlicher Versorgungsunternehmen, überschüssigen Strom aus erneuerbaren Energien und aus Wärmekraftkopplung zu staatlich fixierten, stark überhöhten Preisen (d.h. 16 Rp./kWh) abzunehmen. Diese Bestimmung führt zu unakzeptablen Marktverzerrungen und steht im völligen Widerspruch zu den Marktoffnungs- und Liberalisierungstendenzen, naturnlich im Elektrizitätsbereich.

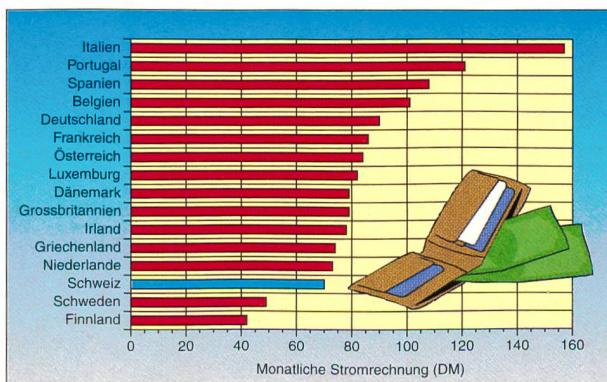
Der Vorort meldet seinen heftigen Widerstand gegen die Verankerung dieser Bestimmungen im Gesetz an. Das Energiegesetz wird demnächst in zweiter Lesung an den Ständerrat gehen. Der Vorort erwartet von der kleinen Kammer, dass sie die schädlichen Auswirkungen dieser Entscheidung für die Zukunft des Wirtschaftsstandortes ahndet und entsprechend rückgängig macht.

Aus «Das Kleinkraftwerk»

Unterschiedliche Stromrechnungen für Haushalte in Europa

(sl) Grosse Unterschiede bei den Stromrechnungen für Haushalte in der Europäischen Union (EU): Im Januar 1997 musste ein EU-Musterhaushalt mit einem Jahresstromverbrauch von 3500 Kilowattstunden am wenigsten in Finnland mit rund 42 DM und in Schweden mit rund 49 DM monatlich für Strom bezahlen. Die finnischen und schwedischen Spitzenpositionen haben vor allem einen Grund: den hohen Anteil der kostengünstigen Energieträger «Wasser» und «Kernenergie» an der Stromerzeugung.

In Deutschland bezahlte dieser von Statistikern verglichene Haushaltstyp im Januar 1997 rund 90 DM für Strom. Die Stromrechnung des französischen Durchschnittshaushalts lag im Mittel bei 86 DM. Am höchsten waren die Rechnungen in Spanien (108), Portugal (121) und Italien (157). In der Schweiz liegt der entsprechende Wert durchschnittlich bei rund 70 DM im Monat.



EU-Vergleich der Stromrechnung eines Musterhaushalts mit einem durchschnittlichen Verbrauch von 3500 Kilowattstunden im Jahr. Rechnung mit amtlichen Kaufkraftparitäten, einschliesslich aller Abgaben und Steuern (Stand Januar 1997, Quellen: UNIPEDE; VDEW).

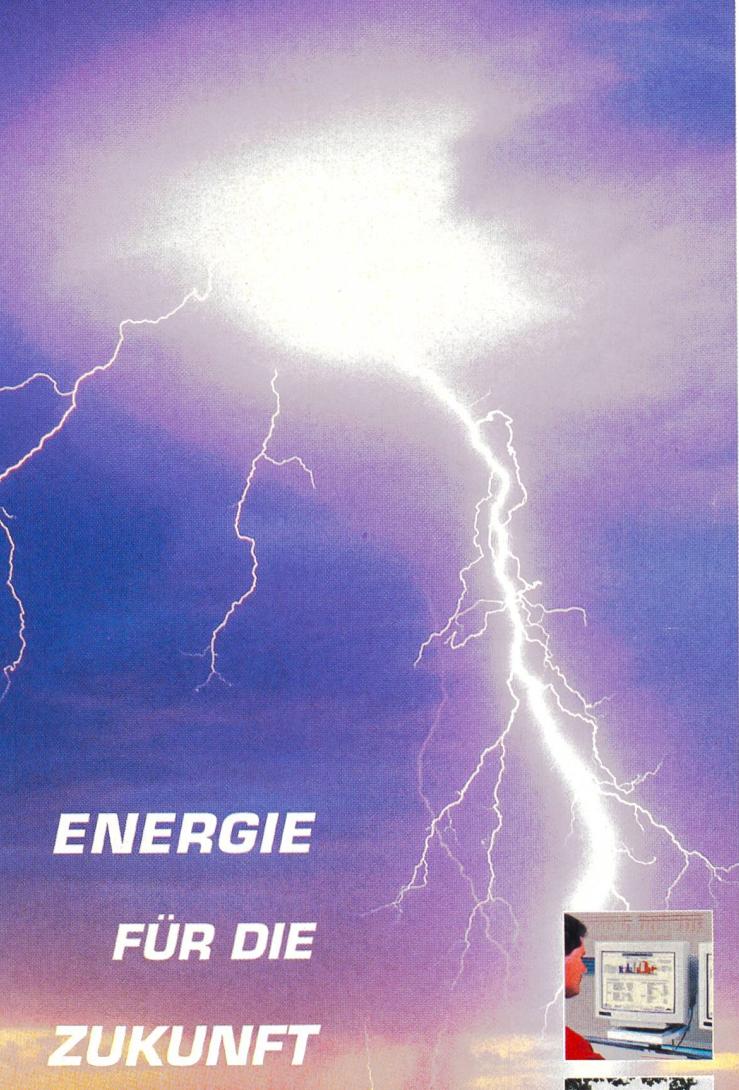
Liberalisierung: das «Aus» für kleine Laufkraftwerke?

Laufkraftwerke im Niedrindruckbereich, die einen grossen Erneuerungsbedarf aufweisen, und neue Laufkraftwerke in allen Druckbereichen werden kaum noch Chancen haben. Für die Kleinwasserkraftwerke wäre es definitiv aus, außer Sponsoren, die öffentliche Hand und Energiekonsumtengruppen finanzieren sie weiter. Wenn es jetzt nur noch nach dem Tenor der Elektrizitätsverteilunternehmen ginge, welche – ein grundsätzlich berechtigtes Anliegen – ihre Produktionsstruktur für den kommenden Konkurrenzkampf schlanker machen wollen, so wäre das «Aus» für umweltfreundlichere, jedoch etwas teurere Energieproduktionsarten bald Realität.



Wie auch immer ...
«Licht wird störend oft empfunden,
da es mit Helligkeit verbunden.»

Wilhelm Busch



ENERGIE FÜR DIE ZUKUNFT

Sie als Planer und Betreiber von Kraftwerk- und Unterwerkanlagen zu unterstützen, ist die Aufgabe, die sich die Ingenieure von ESATEC gegeben haben.

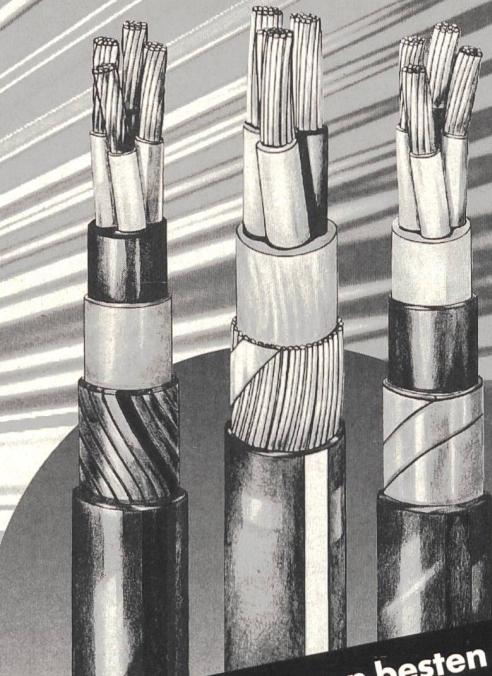
Fundierte Know-how, langjährige Erfahrung im Bereich des Anlagenengineering rund um Energieerzeugung und -verteilung und klar strukturiertes Projektmanagement gehören zu den Werkzeugen, mit denen wir zum Erfolg unserer Partner beitragen.

Kontaktieren Sie uns für die Realisierung Ihrer Neubau-, Erweiterungs- und Revisionsprojekte.

ESATEC
Energiesysteme und Anlagentechnik AG

CH-8201 Schaffhausen
Tel 052 624 62 80 Fax 052 624 62 84
www.esatec.ch

Nieder- spannungs- Netzkabel 600/1000 V



Verlangen Sie unseren besten Preis
unter Telefon 01 741 42 44

INELTEC'97
Halle 106 · Stand M30

GKN
halogen-
frei

PIRELLI
ELEKTROKABEL
PIRELLI CABLES AND SYSTEMS SA

Güterstrasse 22 · CH-8953 Dietikon
Telefon 01 741 42 44 (Deutsch)
Fax 01 741 41 65
Téléphone 01 741 42 67 (Français)

Svizzeria Italiana:
Centro GTL · CH-6929 Gravesano
Telefono 091 604 65 65

ELIN



DRS-COMPACT DIGITALES RELAIS SYSTEM

Das Digitale Relais System DRS-COMPACT der ELIN Energieversorgung ist ein Multifunktions-Schutzrelais modernster Technologie. Das Haupt-einsatzgebiet ist der Schutz von Generatoren, Kraftwerksblock- und Netztransformatoren. Es wurde aus dem seit 1992 erfolgreich und nach wie vor eingesetzten DRS-MODULAR entwickelt, das wiederum eine konsequente Weiterentwicklung des analogen ELIN Systemschutzes darstellt. Unser 40-jähriges, einschlägiges Know-How im Kraftwerksbereich bildet eine fundierte Basis für ausgereifte und kundenorientierte Lösungen. Mit dem DRS-COMPACT sind Sie in der Lage, durch Auswahl aus den Standardtypen oder durch Entwerfen eigener Relaiskonfigurationen die Umsetzung Ihres Schutzkonzeptes zu realisieren.

Highlights

- hochintegrierte, störsichere, digitale Technik
- standardisierte, einheitliche Hardware
- weitestgehende Hard- und Softwareüberwachung
- hohe Anzahl an Ausgangskanälen (24 Stück)
- umfangreiches, komfortables Softwarepaket DRS-WIN für MS Windows: Parametrierung, Visualisierung, Analyse, Ferndiagnose...
- Fixe Standardtypen, aber auch flexible Konfiguration möglich
- interne Einkoppelbausteine für Läufererdschluss und Temperatur, etc.
- klare Information durch 28 LEDs
- großer Betriebsfrequenzbereich: 10-70 Hz
- Schalttafel- Auf- oder Einbaugehäuse oder 19" Einschub
- Ferndiagnosesupportfähig und Echtzeit-synchronisierung über Zubehör DRS-COM

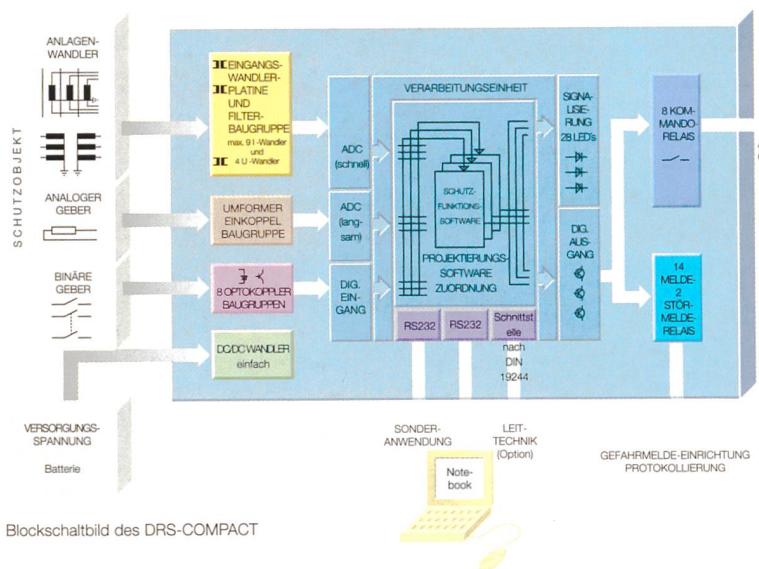
Ein Unternehmen der **VATECH**



ELIN Energieversorgung
ENERGIE FÜR DIE WELT. FÜR EIN BESSERES LEBEN.

KRAFTWERKSSYSTEMTECHNIK
DIGITALES SCHUTZRELAIS • DRS-COMPACT

Systemaufbau



Blockschatzbild des DRS-COMPACT

Standardtypen

NAME der Schutzfunktion

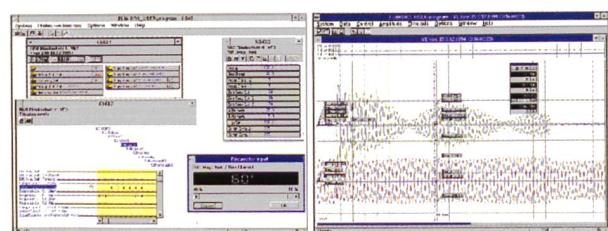
- Signalfunktion 1
- Schlupfzählung
- Dif. 2-Bein, 3-ph.
- Gen. Dif. 3-ph.
- Dif. 3-Bein, 3-ph.
- Untererregung DC 3-ph.
- Frequenz 2-st.
- Frequenz 4-st.
- Strom 3-ph. 1-st.
- Strom 3-ph. 2-st.
- Inv. Strom 3-ph. 2-st. AMZ
- Überlast 1-ph. th. AMZ
- Schieflast 2-st.
- Schieflast th. AMZ
- Rückleistung 3-ph. 1-st.
- Läufererdschluss niederohm
- Läuferisolierung hochohm
- 100%STE, betriebsfremde Frequenz
- Str. WA. Test 3ph.
- Spa. WA. Test 3-ph. Δ
- Spannung 1-ph. 1-st. (auch 90%, 100% STE)
- Spannung DC 2-st.
- Spannung 3-ph. 1-st.
- Übersättigung 2-st.
- Minimp. 3-ph. 2-st.

ANSI	GENERATOR / GENERATOR-TRAFO BLOCK								NETZTRAFO	
	C1101	C3101	C3102	C3103	C1151	C2151	C3151	C3152	C1161	C2161
-	2	5	4	3	2	2	2	5	6	2
78					1					
87T					1					
87G	1									
87T										
40										
81	1									
81										
51/37										
50/51/37	1									
50/51										
49										
46										
46	1									
32										
64E	1									
64E										
64G										
-										
-	1	1	1							
59/27	1	1	1							
59/27	2			1			1	1	1	1
59/27										
59/27										
24										
21										

Für die flexible Projektierung steht noch eine weitere Auswahl an Schutzfunktionen aus der DRS-COMPACT Funktionsbibliothek zur Verfügung.

Zubehör

DRS-WIN Softwarepaket für MS Windows ist im Lieferumfang enthalten



Visualisierung, Parametrierung, Matrix, Störwertanalyse und Ferndiagnose

Rauscher & Stoecklin AG, CH-4450 Sissach
Telefon +41 61 976 34 66, Fax +41 61 976 34 22

Technische Daten

Eingänge analog

4, 6 oder 9 Stromwandler mit 1 oder 5A Nennstrom,
4 Spannungswandler mit 100/110 V Nennspannung
1 spezieller Analogeingang für Läufererdschluss und Temperatur, etc.

8 Stück, 6 frei verfügbar,
1 x Minutenimp., 1 x Fernquitt.

8 Kommando-, 14 Melde- und 2 Störausgänge,

28 LEDs, 26 frei belegbar,
Relaiskontakte nach VDEW-Empfehlung

2 x RS232C standard,
1 x VDEW 6 optional, für Binärdaten

Ausgänge digital

Ausgänge digital

Softwarematrix

Hilfsspannung

24/110/220 VAC/DC, max. 30W

Prüfungen

Typprüfung

Störaussendung EN 55011; Gr.I/A
leitungsgebunden und drahtlos

HF, Feldstärke Test IEC 255 Teil 22-1, 3

Klasse 3

ESD, Burst, Surge Test IEC 255 Teil 22-2, 4, 5

Klasse 4

Schwingungstests IEC 255 Teil 21-1, 2, 3

Klasse 1

CE Kennzeichen 1996

Stückprüfung 2kV, 50Hz, 60s, ausge-
nommen PC-Schnittstelle

Gehäuse-Daten

Schutzart

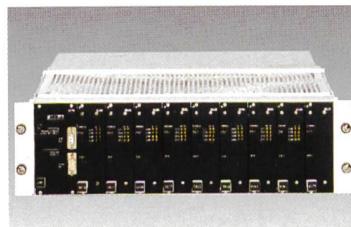
IP51

Montage

Schalttafel Auf- oder Einbau,
19" - 42TE/6HE Einschub

Abmessungen in mm H x B x T: 296 x 246 x 282

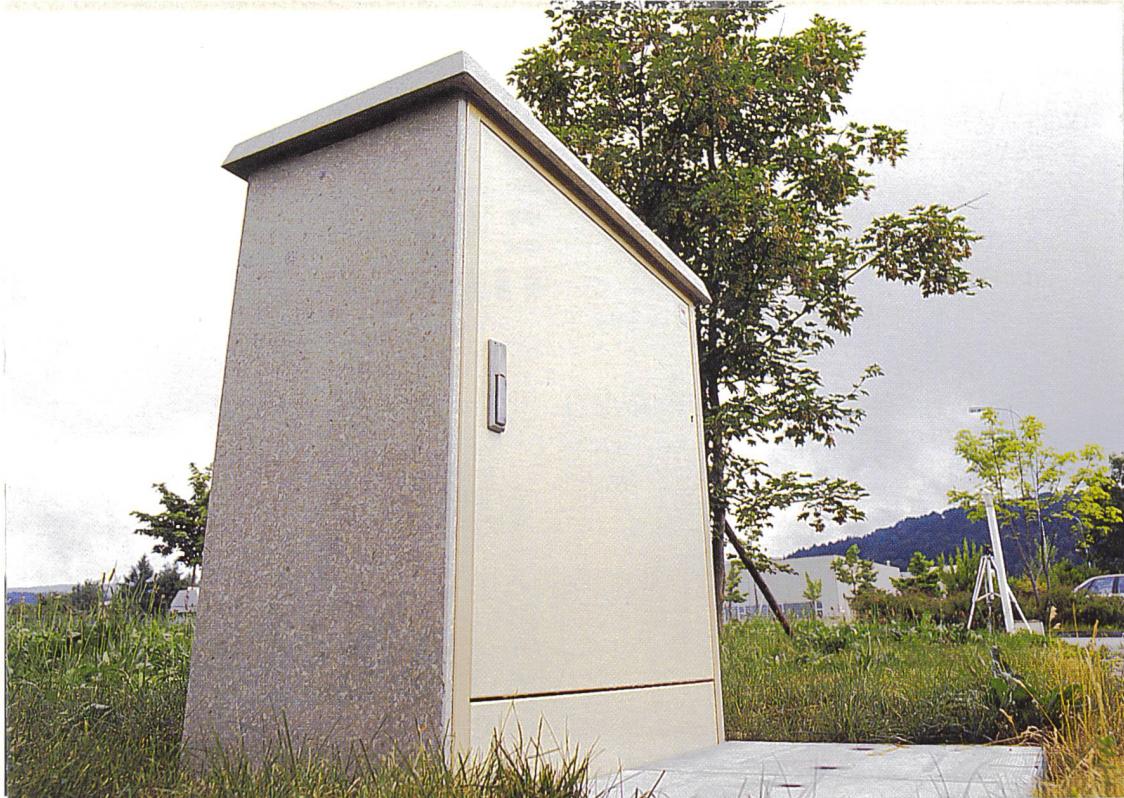
Masse 9,7 kg



DRS-COM (Option)
Kommunikationssystem
ermöglicht Fernabfrage,
Echtzeitsynchronisation
(DCF77 od. GPS) und
Bedienung mehrerer
DRS-COMPACT mit
einem PC oder Modem

Im Sinne einer Weiterentwicklung
behalten wir uns technische
Änderungen vor.





Die Verteilung von Energie im Niederspannungsbereich ist jetzt noch schöner geworden.

Funktionalität, schlichtes modernes Design, und natürlich Qualität waren die wichtigsten Kriterien bei der Gestaltung der Kabelverteilkabine FLORIDA.

Das Resultat kann sich sehen lassen. Als Standardausführung ist sie in grauem Sichtbeton, geschliffen oder in geschliffenem Jurasplit erhältlich. Auf Kundenwunsch aber auch in anderen Ausführungen.

Alle Ausführungen wirken dank der gradlinigen Form, dem rundum vorstehenden

Dach und den farblich abgestuften Türrahmen und Türen ausgesprochen leicht, klassisch und doch modern. Und das Schönste: FLORIDA

Kabelverteilkabinen erhalten Sie zu einem Preis, der sich ebenfalls sehen lässt.

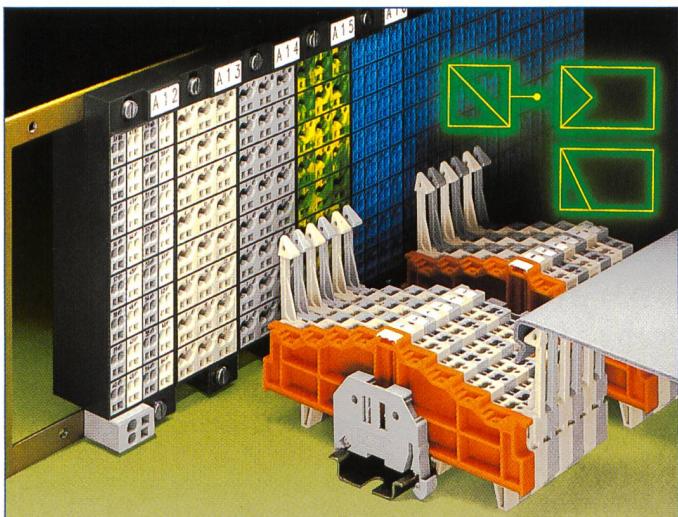


Seit mehr als 50 Jahren sorgen unsere Trafostationen und Kabelverteilkabinen für den nötigen Energie-Nachschub

ABB Proelektra AG
Herbergstrasse 21
9524 Zuzwil
Tel. 071/944 22 22
Fax 071/944 22 36

ABB

Unglaublich: Null Probleme!



Kurzschluß? Nein, danke! Darum sollte Ihre Sicherheit beim Anschließen, Umverdrahten und Rangieren unseren Namen tragen:

WAGO RANGIERSYSTEME

Damit entscheiden Sie sich:

- Für Rangierverteiler mit zweiseitiger Zugänglichkeit: **RANGIERWABEN** und **POTENTIALVERTEILERBLÖCKE**.
- Für Rangierverteiler mit einseitiger Zugänglichkeit: **RANGIERKLEMMEN**.
- Für normale Schraubendreher statt teurer Spezialwerkzeuge für die Verdrahtung.
- Für eine übersichtliche Klemmstellen-Kennzeichnung.
- Für den original WAGO CAGE CLAMP-Anschluß.

Alles über WAGO Rangiersysteme finden Sie im WAGO GESAMTKATALOG. Gleich anfordern!

Mehr
Qualität
Typisch
WAGO

WAGO
INNOVATIVE CONNECTIONS

WAGO CONTACT SA · Case Postale 168 · CH-1564 Domdidier
Telefon 026 / 6 76 75 00 · Telefax 026 / 6 76 75 75

>>Jetzt neu<<

für alle Schweizer Unternehmer bis 10 Mitarbeiter

Möchten Sie endlich mehr Gewinn erzielen?

Lesen Sie hier, warum Sie die Broschüre für die Norm ISO 9000 ff jetzt gleich anfordern sollten.

Wollen Sie Ihren Betrieb verbessern? Möchten Sie wissen, wie Sie Reibungs-Flächen im Betrieb vermeiden und die Arbeitsabläufe und Qualität um ein Vielfaches verbessern können?

Mit dem Qualitäts-Management der Norm ISO 9000 ff erreichen Sie gleich mehrere Dinge. Sie bringen Ihren Betrieb dahin, wo Sie ihn gerne haben wollen. Sie garantieren Ihren Kunden höchste Qualität bei Produkten oder Dienstleistungen und erhalten einen grossen Wettbewerbs-Vorsprung. Nebenbei erreichen Sie Ihre Ziele schnell und mit weniger Aufwand.

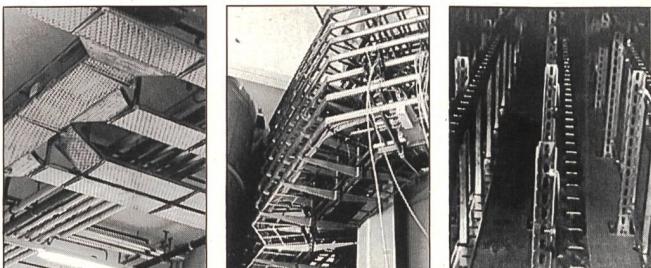
Damit Sie selber sehen, wie wir Ihnen bei der ISO-Zertifizierung helfen können, rufen Sie jetzt gleich an, wir senden Ihnen gerne die ausführliche Info-Broschüre. So finden Sie alle Antworten auf Ihre Fragen. Natürlich unverbindlich und kostenlos.

Ihr Erfolg ist das einzige was zählt!

Frau Barbara Lehner
QUALINET Consulting GmbH
Oberneuhofstrasse 5, 6340 Baar
Tel. 041-760 98 33
Fax 041-760 95 13
E-Mail info@qualinet.ch



QUALINET
CONSULTING
GMBH



Chemins de câbles Echelles à câbles Colonnes montantes en exécution zinguée au feu

Le système de supports de câbles de qualité suisse livrable en exécution zinguée au feu selon DIN 50976.

- Chemins de câbles et échelles à câbles zinguées au feu livrables en longueurs de 3 ou 6 m pour de plus grands écarts de suspension et un montage plus rapide
- poutrelles plafonnieres et consoles renforcées en profilés C robustes
- colonnes montantes standard et renforcées pour un montage encore plus agréable.

Conseil, offre, livraison rapide et avantageuse par votre électricien-grossiste ou

lanz oensingen sa 062/388 21 21 Fax 062/388 24 24

Les chemins de câbles, échelles à câbles et colonnes montantes de LANZ m'intéressent. Veuillez me faire parvenir votre documentation.

Pourriez-vous me/nous rendre visite, avec préavis s.v.p.? Nom/adresse: _____

11f

LANZ

lanz oensingen sa
CH-4702 Oensingen · Téléphone 062 388 21 21