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: 84 (1993)

Heft: 20

Rubrik: Neue Produkte = Produits nouveaux

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

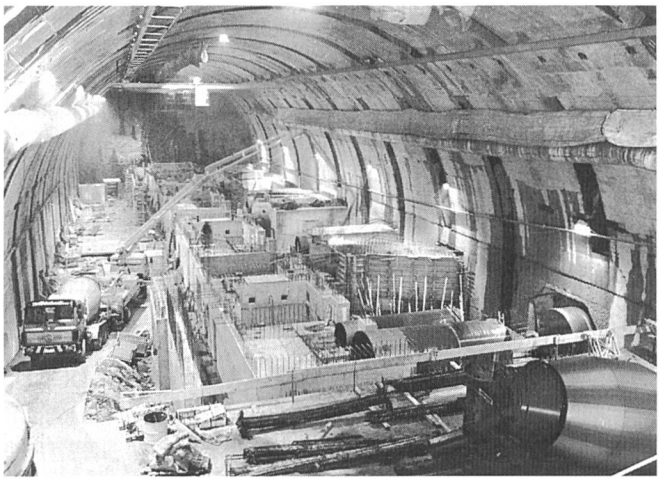
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 12.07.2025

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



Die fertig ausgebrochene Maschinenkaverne Unteraa des Lungererseewerks während des Innenausbaus. In der 87 m langen und 26 m breiten Kaverne werden nach der Erneuerung 4 Turbinen-Generatoren-Einheiten installiert und im Mitteljahr 76 Mio. kWh Strom produziert

ges das in diesem Gebiet ohnehin rare Landwirtschaftsland geschont werden; gleichzeitig war die Zentrale so auch vor allfälligen Feindeinwirkungen und vor Steinschlag geschützt.

Eine Kraftwerkszentrale «in den Berg» zu bauen, bedeutete namentlich früher, als Spreng- und Fördertechnik noch nicht so gut entwickelt waren, einen beachtlichen Aufwand. Denn abgesehen davon, dass sich nicht alle Felsformationen von ihrer Festigkeit her gleich gut eignen, um eine Kaverne von oftmals Kathedralengrösse problemlos herauszusprengen, muss ja stets auch ein (oftmals mehrere 100 Meter langer) Zufahrtstunnel mit den notwendigen Abmessungen erstellt werden, um die Ausrüstungen wie Turbinen, Generatoren usw. ins Innere des Berges bringen zu können.

Zu diesen aufwendigen und damit kostspieligen Ausbruchsarbeiten kommt, dass solche Felskavernen beleuchtet und wegen der Abwärme der Generatoren klimatisiert werden müssen. Erst gar nicht zu reden von den Problemen, die sich bei der Deponie des Ausbruchsmaterials ergeben.

Dennoch positive Bilanz

Der Aufwand ist trotzdem sinnvoll: So sind die Zentralen im Berginnern zum einen vor äusseren Einflüssen (Steinschlag, Lawinen, Erdrutsche, Klima) geschützt und beeinträchtigen zum anderen – heute ein wichtiges Argument – auch das Landschaftsbild nicht.

Letztlich lohnen sich Kavernenzentralen trotz höheren Baukosten auch finanziell und energetisch, weil durch sie der Triebwasserweg, das heisst der Weg vom Stausee zu den Turbinen, meist erheblich verkürzt werden kann. Namentlich die Druckwasserleitungen mit ihren zentimeterdicken Wänden aus Stahl bilden beim Bau von Hochdruck-Kraftwerken durchwegs einen wichtigen Kostenfaktor. Jeder Meter Einsparung entlastet daher schon die Baurechnung deutlich. Noch grösser sind die Einsparungen eines verkürzten Triebwasserweges beim späteren Betrieb. Denn: Je länger der Triebwasserweg, desto höher die Verluste durch Reibung des Wassers an den umgebenden Wänden und in sich selbst; sie wirken sich wie eine geringere Fallhöhe (und damit als geringere Stromproduktion) aus. Angesichts der ausserordentlich langen Lebensdauer von Wasserkraftwerken zahlt sich jede Verkürzung des Triebwasserweges von Jahr zu Jahr mehr aus.

Bereits unter Denkmalschutz

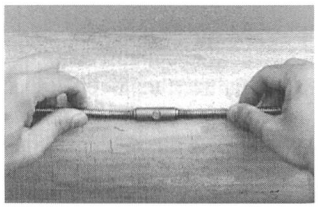
Auch wenn die Zentralen von Speicherkraftwerken heute durchwegs in den Berg gebaut werden – wie zurzeit gerade in Martina im Unterengadin sowie in Unteraa OW – und sich moderne Flusskraftwerke so diskret als möglich ins Landschaftsbild einfügen: Wenigstens die stolzesten der alten «Kraftwerks-Burgen» sollen dennoch als Industriedenkmäler erhalten bleiben. Zahlreiche von ihnen wurden und werden zwar im Rahmen eines allgemeinen Erneuerungsprozesses derzeit mit modernen Maschinen ausgerüstet und kämen folglich mit kleineren, unauffälligeren Maschinenhäusern aus. Aber für Kraftwerke gilt offenbar ebenfalls, was auch in anderen Lebensbereichen gilt: Woran der Mensch sich einmal gewöhnt hat, soll möglichst erhalten bleiben – Landschaftsschutz hin oder her ...

Helmuth Waldschmidt

FLÜS entdeckt selbst kleinste Leckagen

(sie) Ein neuartiges Messsystem mit dem Namen FLÜS erkennt frühzeitig Leckagen an dampf- und wasserführenden Rohrleitungen und Behältern. Das System hat der Bereich Energieerzeugung (RWU) der Siemens AG entwickelt und für den Einsatz in Kraftwerken konzipiert. Es zeichnet sich dadurch aus, dass selbst kleinste Leckagen, die bisher kaum erkennbar waren, metergenau lokalisierbar sind. Somit ist gewährleistet, dass zum Beispiel Undichtigkeiten an Flanschverbindungen, Ventilen, Absperrarmaturen usw. rechtzeitig, das heisst bevor sicherheits- und betriebstechnische Probleme entstehen, erkannt werden können.

Das Messsystem FLÜS besteht aus einer Messstation und einem porösen Sensorschlauch, der bevorzugt in der Isolierung entlang der Rohrleitungen bzw. einer Behälterwand verlegt wird. Bei einer eventuellen Leckage dringt dann die Feuchtigkeit in



FLÜS entdeckt auch kleine Leckagen

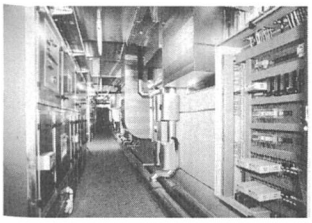
den Schlauch. In regelmässigen Zeitabständen pumpt die Messstation trockene Luft in den Schlauch, die durch einen Feuchtedekoder gedrückt wird. Aus der Laufzeit zwischen Einschalten der Pumpe und der Registrierung der Feuchtigkeit kann bei bekannter Strömungsgeschwindigkeit der Luft im Schlauch der Ort der Leckage bestimmt werden.

Neue Produkte
Produits nouveaux

Energietechnik

Optimierte Gebäudeautomation

Mit dem in Hard- und Software modularen Areadat GA 2000 können Überwachungs- und Energieoptimierungs-Aufgaben von kleinen bis komplexen Anlagen gelöst werden. Die in Feldbus-Technik ausgeführten DDC-Stationen unterstützen durch Verwendung des Profibus-Standards die offene Kommunikation. Die autarken Stationen führen das Energiemanagement ohne übergeordnete Leitzentrale selbständig durch. Das Gebäudeautomatisierungssystem gewährleistet die erforderliche Sicherheit der Infra-



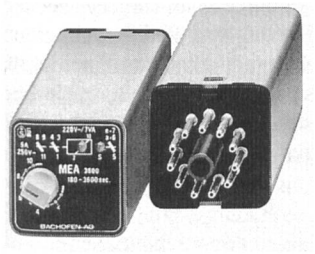
Die Steuergeräte des Systems Areadat GA 2000 integriert in einem Schaltschrank

strukturanlagen. Störungsmeldungen können einem 24-Stunden-Servicedienst gemeldet werden. Auch besteht über ein Modem die Möglichkeit der Ferndiagnose.

ABB CMC-Systeme AG
5600 Lenzburg
Tel. 064 50 41 11

Ein-/Ausschaltverzögerung

Das MEA-Zeitrelais besitzt am Ausgang zwei Umschaltkontakte und kann sowohl potentialfrei wie auch über das Netz ange-



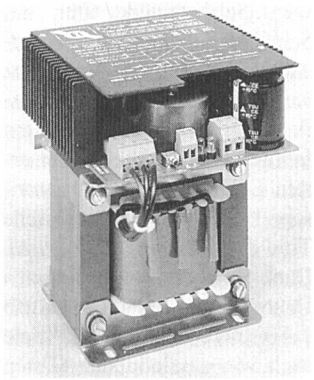
Das Relais ermöglicht eine gleichzeitige Ein- und Ausschaltverzögerung

steuert werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, schaltungstechnisch zuerst eine Einschalt- und anschliessend eine Ausschaltverzögerung zu realisieren. Als Variante kann bei der Funktion ausschaltverzögert eine Rückstellsperre eingerichtet werden. Die normalen Funktionen «ein-/ausschaltverzögert» lassen sich durch die Verdrahtung am Sokkel definieren.

Bachofen AG, 8610 Uster
Tel. 01 944 11 11

24-VDC-Schaltnetzteile

Die Schaltnetzteile RSNT sind mit einem Ein- bzw. Dreiphasen-Trenntrafo und nachgeschaltetem Schaltregler aufgebaut. Sie erfüllen die VDE 0550 Teil 1 und 3 und unterschreiten den zulässigen Störpegel der VDE 0871 B und VDE 0875 K deutlich. Die Schaltnetzteile werden in sechs Leistungsgrössen mit Dauer-Ausgangsströmen von bis 60 A angeboten. Die



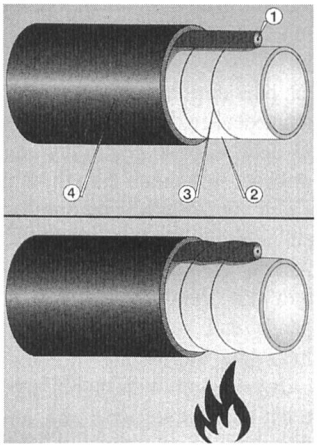
Fernsteuerbares Schaltnetzteil

Nennausgangsspannung beträgt 24 VDC und lässt sich zwischen 5 und 28 V fest einstellen oder über ein 0...10 VDC-Signal fernsteuern.

Bekro-Engineering
5426 Lengnau
Tel. 056 51 28 40

Brandmeldesystem für Tunnel

Mit dem Fibro-Laser-Wärmekabel lassen sich Brandherde in einem Tunnel auf einen Meter genau orten und beurteilen. In ein gegenüber Druck- und Feuchtigkeitsschwankungen unempfindliches Glasfaserkabel werden von einer Speise- und Auswerteeinheit regelmässig Laserimpulse gesandt und deren



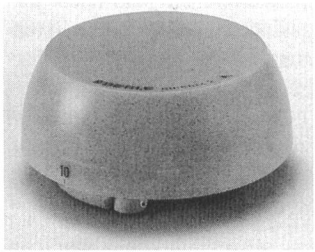
Aufbau des Kabels:
1 = Glasfaserkabel
2 = wachsgefüllter Schlauch
3 = Aramid-Faser
4 = Kunststoffmantel

Echo ausgewertet. Bei einer Erwärmung über eine festgelegte Schwelle dehnt sich im Kabel eine Wachsschicht aus, die das Glasfaserkabel verformt und damit das Echo verändert, womit eine Detektion des Erwärmungsortes möglich ist.

Cerberus AG, 8708 Männedorf
Tel. 01 922 61 11

Dämmerungsschalter

Mit Eurolux 2 ist eine neue Generation von Dämmerungsschaltern entwickelt worden, deren Luxwerte in einem Bereich von 5 bis 100 Lux von aussen einstellbar sind. Somit kann der Einschaltmoment von schwacher Dämmerung bis zu fast vollständiger Dunkelheit eingestellt werden. Die Ein- und Aus-



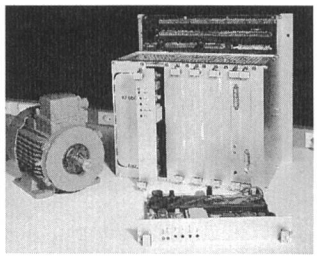
Das moderne Design passt sich architektonisch gut an

schaltverzögerung beträgt rund 20 Sekunden. Bei Ausfall des Helligkeitsfühlers bleibt die Lampe eingeschalten, also auch am Tag.

Eberle GmbH, 2544 Bettlach
Tel. 065 55 38 82

Frequenzumrichter

Frequenzumrichter mit 400 und 800 Watt Ausgangsleistung können nun auch in 19-Zoll-



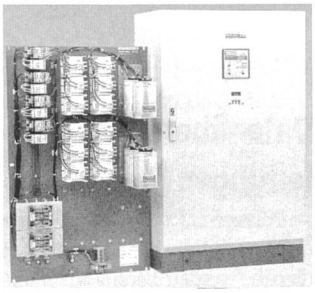
Der Frequenzumrichter als Rackeinheit

Systeme eingebaut werden. Aufgebaut auf einer Doppel-Europakarte mit einer Einschubbreite von 40,6 mm (8 Teilungseinheiten) wird ein platzsparender Einbau möglich. Durch die gleichzeitige Änderung der Phasenspannung und der Motorfrequenz gemäss der U/f-Kennlinie wird der Motor bis zur Nennfrequenz mit konstantem magnetischem Fluss betrieben. Dies bedeutet ein konstantes Nennmoment bis zur Nenndrehzahl.

ENZ-Electronic AG, 9056 Gais
Tel. 071 93 31 31

Blindstromkompensation

Die Blindstromkompensations-Anlagen aus oberwellenfesten Metallplatten-Kondensa-



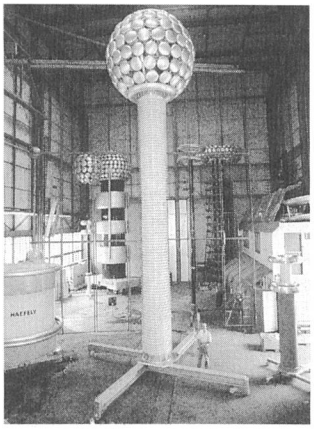
Als Schrank- oder Montageversion erhältlicher Blindstromkompensator

toren werden in Schrankform oder aufgebaut auf Montageplatten zum Einbau angeboten. Die modular ausbaubaren Anlagen sind nach Bedarf mit Reserveplätzen für spätere Erweiterungen ausgerüstet. Ein prozessorgesteuerter Blindleistungsregler mit digitaler Leistungsfaktor-Anzeige und einstellbarem cos φ übernimmt die Steuerung der Anlage.

Fabrimex Energy Management, 8032 Zürich, Tel. 01 386 86 86

Verlustmessung im Ultra-Hochspannungsbereich

Mit dem Abschluss der Trokken-/Regenprüfung kann der 14 m hohe Freiluft-Normal-Kondensator nun eingesetzt werden für Verlustmessungen an Freileitungen im Ultra-Hochspannungsbereich. Der hochgenaue Kondensator ist mit SF_6-Druckgas isoliert (4,5 bar). Die Einheit ist in einen glasfaserverstärkten Epoxidzylinder mit Silikonschirmen eingebaut. Mit einem Steuerkondensator wird eine homo-



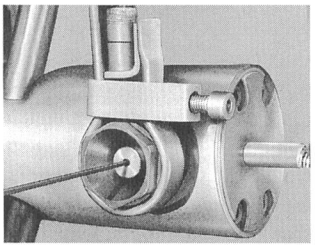
Mit seinen Abmessungen stellt dieser Messkondensator eine Premiere dar

gene Verteilung des elektrischen Feldes erreicht.

Emil Haefely & Cie. AG
4028 Basel, Tel. 061 31 55 111

Datenübertragungsleitungen

Polymere optische Fasern (POF), die als Lichtwellenleiter dienen, werden bereits im industriellen Bereich für Maschinensteuerungen, Sensorik und Kurzstreckenvernetzung sowie als Audiokabel und im Beleuchtungssektor verwendet. Sie können wie Kupferleitungen und Glasfasern Daten übertragen, haben aber den Vorteil, unempfindlich gegen elektromagnetische Störungen und dabei dennoch kostengünstig zu sein. Polymere optische Fasern sind einfach zu konfektionieren und zu installieren. Sie sind leicht und garantieren galvanische Trennung sowie störungsfreie Übertragung.



POF können in vielen Gebieten vorteilhaft eingesetzt werden

Hoechst Aktiengesellschaft
D-6230 Frankfurt am Main 80
Tel. 069 305 16989

Buchbesprechungen
Critique des livres

Mit 100 Touren auf Technik-Spuren

Informationszentrale der Elektrizitätswirtschaft IZE, Frankfurt am Main, 1993, ISBN-Nr. 3-88495-604-3, A5-Format, 160 Seiten + Deutschland-Atlas, farbig.

Wieso nicht einmal einen Ausflug mit der Besichtigung eines Kraftwerks, einer Talsperre oder einer Photovoltaikanlage verbinden? Viele an Technik Interessierte wären einem solchen Vorschlag wohl nicht abgeneigt. Doch wie kommt man zu den nötigen Informationen für eine solche Tour? In Deutschland besorgt man sich in diesem Falle den Technik-Touren-Basisführer der Informationszentrale der Elektrizitätswirtschaft. «Mit 100 Touren auf Technik-Spuren» ist soeben in einer neuen, vollständig überarbeiteten Auflage erschienen und enthält auf 160 Seiten ganze hundert Vorschläge für Ausflüge in ganz Deutschland mit einem Technik-Ziel. Das Angebot ist vielfältig und reicht vom Salzbergwerk über das Schiffahrtsmuseum zur Solarwiese. Mit einem pfiffigen Text werden die verschiedenen Ausflugsziele kurz vorgestellt, ein farbiges Bild verschafft einen ersten Eindruck und kulturhistorische Hinweise sowie praktische Tips den nötigen Hintergrund. Dank einem integrierten Deutschland-Atlas im Massstab 1:800000 sind die Ausflugsziele auch von ausländischen Gästen leicht zu finden.

Als Pendant in der Schweiz kann die dieses Jahr erstmals herausgegebene Broschüre «Strom life» bezeichnet werden. Sie beschränkt sich aber fast ausschliesslich auf Besichtigungen von Kraftwerken oder sonstiger mit der Elektrizitätswirtschaft in enger Verbindung stehenden Einrichtungen.

Kleinstwasserkraftwerke

Herausgegeben vom Bundesamt für Konjunkturfragen, 1993, A4-Format, 96 Seiten, mit zahlreichen Farbfotos, erhältlich bei der Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern, Bestell-Nr. 724.44d, Fr. 25.–.

Die vorliegende Broschüre «Kleinstwasserkraftwerke» richtet sich an all jene, die sich generell über Kleinstwasserkraftwerke (KWKW) informieren möchten oder eine Anlage zu realisieren gedenken. Die Publikation ist in acht Kapitel gegliedert und zeichnet sich durch eine für den Laien gut verständliche Sprache aus. Zahlreiche schematische Abbildungen und Fotos erleichtern das Verständnis der Vorgänge und zeigen die Zusammenhänge auf.

In zwei einführenden Kapiteln erfährt der interessierte Leser einerseits, wann man in der Schweiz von einem Kleinstwasserkraftwerk (KWKW) spricht und welchen Stellenwert diese Anlagen in der Schweiz haben.

Andererseits lernt er die Grundlagen der Wasserkraftnutzung und die technischen Komponenten eines KWKW kennen. Anschliessend werden die ökologischen, rechtlichen und finanziellen Aspekte behandelt, die beim Bau oder dem Betrieb eines Kleinstwasserkraftwerkes von Bedeutung sind. Es wird aber auch auf die Möglichkeiten der Förderung von KWKW hingewiesen und das Vorgehen bei der Planung und Realisierung einer Anlage skizziert. Interessant sind des weiteren Beispiele bestehender Anlagen aus der ganzen Schweiz.

Das Geheimnis von Greenpeace – Die andere Seite der Erfolgsstory

Von *Bernhard Knappe*, Verlag Orac, Wien 1993, 216 Seiten, DM 39.80.

Das Geheimnis von Greenpeace enthüllt sich dem Leser als intuitiv-richtiges Verständnis von Öffentlichkeitsarbeit und zeigt sich in der Fähigkeit der Greenpeacer, sich als kompetenten vertrauenswürdigen Partner eines um die Umwelt besorgten Publikums darzustellen. Diese Fähigkeit kommt nicht von ungefähr: Organisationen wie Greenpeace haben nichts anderes zu verkaufen als die Botschaft, dass sie für eine bessere Welt kämpfen, und dass die dafür gespendeten Gelder gut angelegt seien.