

Speicherkräfte unter der Lupe

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **90 (1999)**

Heft 2

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-901895>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

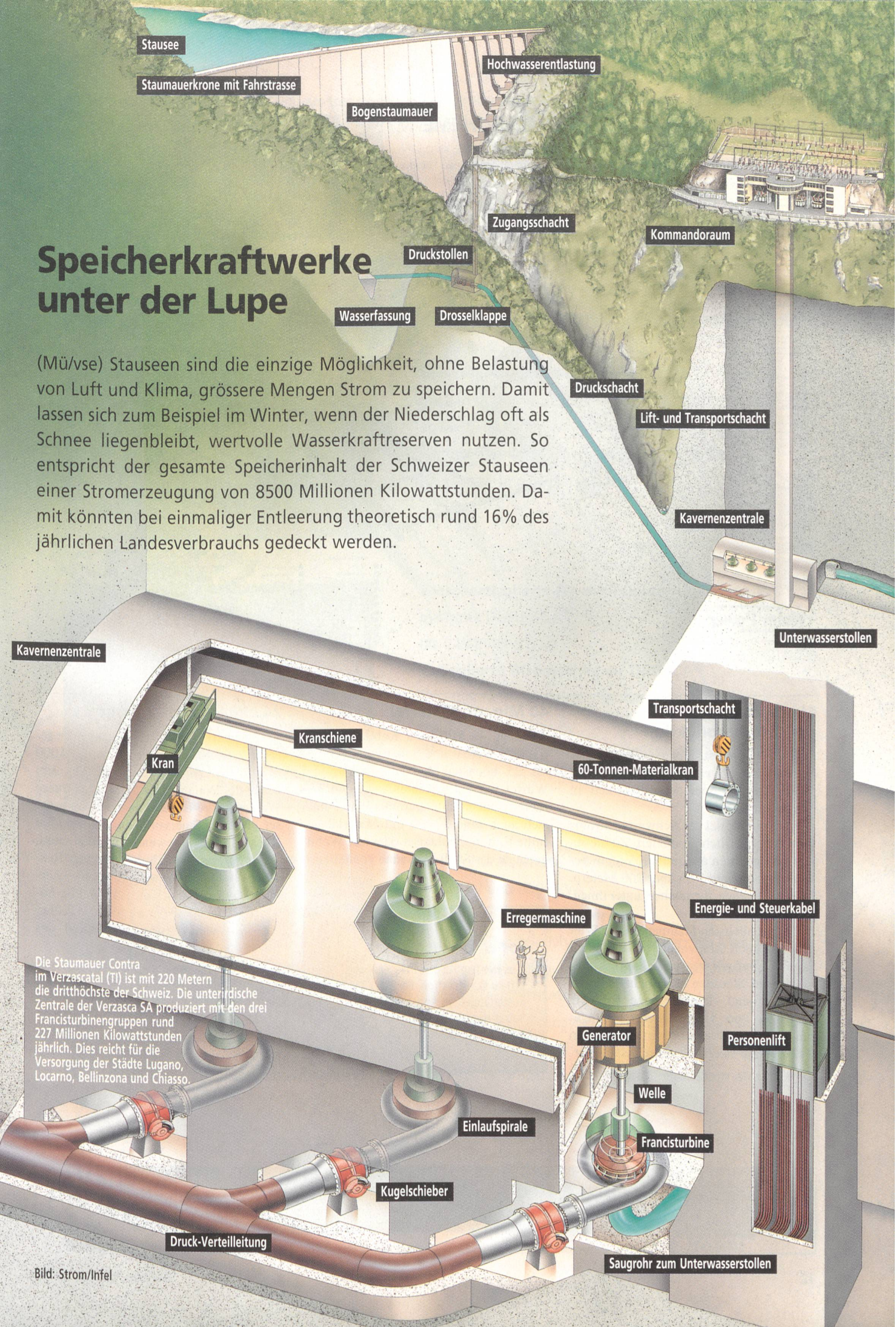
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Speicherkraftwerke unter der Lupe

(Mü/vse) Stauseen sind die einzige Möglichkeit, ohne Belastung von Luft und Klima, grössere Mengen Strom zu speichern. Damit lassen sich zum Beispiel im Winter, wenn der Niederschlag oft als Schnee liegenbleibt, wertvolle Wasserkraftreserven nutzen. So entspricht der gesamte Speicherinhalt der Schweizer Stauseen einer Stromerzeugung von 8500 Millionen Kilowattstunden. Damit könnten bei einmaliger Entleerung theoretisch rund 16% des jährlichen Landesverbrauchs gedeckt werden.



Kavernenzentrale

Kran

Kranschiene

60-Tonnen-Materialkran

Erregermaschine

Generator

Welle

Francisturbine

Einlaufspirale

Kugelschieber

Druck-Verteilung

Transportschacht

Energie- und Steuerkabel

Personenlift

Unterwasserstollen

Kavernenzentrale

Lift- und Transportschacht

Druckschacht

Druckstollen

Wasserfassung

Drosselklappe

Zugangsschacht

Kommandoraum

Hochwasserentlastung

Bogenstaumauer

Staumauerkrone mit Fahrstrasse

Stausee

Die Staumauer Contra im Verzascatal (TI) ist mit 220 Metern die dritthöchste der Schweiz. Die unterirdische Zentrale der Verzasca SA produziert mit den drei Francisturbinengruppen rund 227 Millionen Kilowattstunden jährlich. Dies reicht für die Versorgung der Städte Lugano, Locarno, Bellinzona und Chiasso.

CLEUSON-DIXENCE EXTENSION SCHEME BIEUDRON POWER PLANT, SWITZERLAND

Three 423 MW five-jet Pelton turbine generators - maximum gross head 1883 m.

The Cleuson-Dixence extension is a high head hydroelectric project in Valais, Switzerland. The project has an installed capacity of 1,290 MW, it sets a number of world records in terms of unit output and equipment.

The existing Grande Dixence dam implements a channel which transports 1000 m³/s or 25% of all hydro energy stored in Switzerland. The scheme, built in the 1970s, has more than twenty high altitude water intakes, advection tunnels totaling about 162 km and five pumping stations. The Grande Dixence gravity concrete dam will set a world record with its height of 285 m, exceeding the 263 m high capacity of the three existing gravity dams of Crémata, Frenay and Tignes in Valais.

The main objective of the Grande Dixence extension project is to increase capacity to 2400 MW by installing a new 3x423 MW powerhouse. The plant will be the largest of its kind in Switzerland.

The plant owner is the regional utility Energie de l'ouest Suisse (EOS), an equity shareholder together with the Grande Dixence company, whose administrators are EOS and other Swiss public utilities: SAZ Energie, Energie HPS and HES. The Cleuson-Dixence extension was set-up by EOS to manage the engineering and construction of the project.

The Cleuson-Dixence project includes:

- A new water intake in the existing gravity dam.
- A fixed steel canal (3.5 km long) with a final diameter of 4.65 m with internal water pressure of 27 bar.
- An inclined steel shaft for the power house with a slope of 16.24 m over its more than km length.
- An underground power cable with three 423 MW five jet vertical Pelton units.

The civil engineering works (165 km) represents a new world record for the unit output and allows examples to be achieved in civil engineering, transportation equipment, sub-stations and power lines.

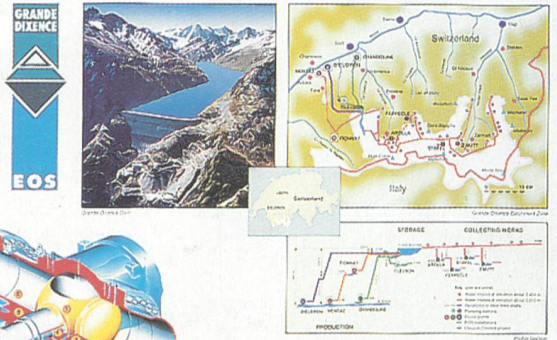
It also results in two other world records:

- A peak power capacity of the Pelton units of 423 MW.
- A historical record output per dam of 34,386 kWh for the five generators.

Site works began in summer 1992 with the first two generating units scheduled for operation in autumn 1996.

Total investment estimated to CHF 1.16 billion.

- ABB Power Generation Ltd
 PO Box 214
 CH-2002 Yverdon
 Switzerland
 Telephone: +41 26 321 1000
 Telex: 441 328 430
 Fax: +41 26 321 1000
- SULZER Hydro
 CH-8600 Winterthur
 Switzerland
 Telephone: +41 52 233 2333
 Telex: 41 272 217
- HV
 CH-1000 Lausanne
 Switzerland
 Telephone: +41 21 272 2333
 Telex: 41 272 217
- EOS
 PO Box 214
 CH-2002 Yverdon
 Switzerland
 Telephone: +41 26 321 1000
 Telex: 441 328 430
 Fax: +41 26 321 1000
- Direct Valve
- 1 Valve rotor with four jets
 - 2 Valve body control part
 - 3 Valve body crown
 - 4 Guide bearings
 - 5 Equipped with removable obstruction plate
 - 6 Mainframe set
 - 7 Generator set
 - 8 Horizontal
 - 9 Horizontal

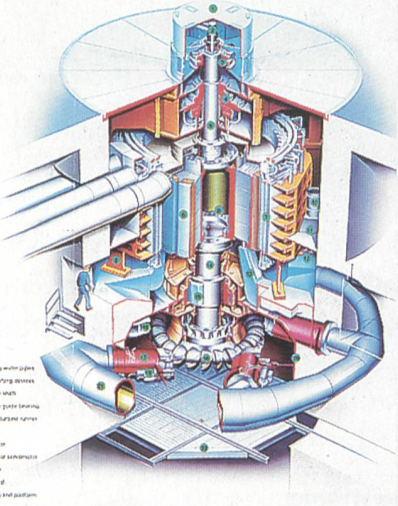
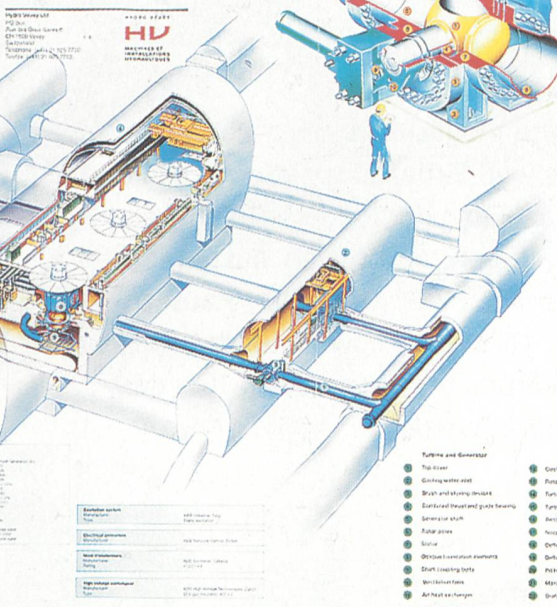


- Power Station
- 1 Forebay
 - 2 Water chamber
 - 3 Turbine installation
 - 4 Main generator casing
 - 5 Pelton turbine
 - 6 Generator
 - 7 High-voltage switchgear
 - 8 Transformer building
 - 9 Main protection

Main Technical Parameters

Number of units	3
Rated capacity	1269 MW
Rated power	1269 MW
Rated speed	750 rpm
Rated voltage	24 kV
Rated current	30 kA
Rated power factor	0.9
Rated efficiency	94.5%
Rated head	1883 m
Rated flow	1000 m³/s
Rated discharge	1000 m³/s
Rated torque	1000 kNm
Rated power	1269 MW
Rated speed	750 rpm
Rated voltage	24 kV
Rated current	30 kA
Rated power factor	0.9
Rated efficiency	94.5%
Rated head	1883 m
Rated flow	1000 m³/s
Rated discharge	1000 m³/s
Rated torque	1000 kNm

Water Power & DAM CONSTRUCTION
 Produced by EUROCON Ltd, London



- Turbine and Generator
- 1 Turbine rotor
 - 2 Guide vanes
 - 3 Shaft and sliding sleeve
 - 4 Shaft-hub and guide bearings
 - 5 Generator shaft
 - 6 Turbine shaft
 - 7 Turbine guide bearings
 - 8 Turbine hub
 - 9 Turbine hub
 - 10 Generator
 - 11 Generator shaft
 - 12 Generator hub
 - 13 Generator shaft
 - 14 Generator hub
 - 15 Generator shaft
 - 16 Generator hub
 - 17 Generator shaft
 - 18 Generator hub
 - 19 Generator shaft
 - 20 Generator hub

Ein Drittel der Stromproduktion

Die Winterstromversorgung der Schweiz hängt wesentlich von den rund 100 grösseren Speicherkraftwerken in den Alpen ab.

Über ein Drittel des Schweizer Stroms wird dabei jährlich produziert. Zu diesen Anlagen gehören auch rund 25 Stauwerke mit einer Höhe von über 100 Metern. Grande Dixence, die höchste unter ihnen, erreicht 285 Meter.

Zu den höchsten Staumauern der Welt gehören auch Mauvoisin (250 m) und Diga di Contra/Verzasca (220 m).

Obwohl Stauseen auch beliebte Ausflugsziele sind, können neue Projekte aufgrund von Einsparungen, Verzögerungen oder aus wirtschaftlichen Gründen nur noch schwer realisiert werden.

40 Mio. m³ Material

Knapp 40 Millionen Kubikmeter beträgt das Beton- und Schüttvolumen dieser 25 höchsten Anlagen, was einem Würfel mit einer Kantenlänge von 340 Metern entspricht. Darunter kann man sich auch rund 33000 mit Material gefüllte Einfamilienhäuser oder alle Wohngebäude der Stadt Lausanne vorstellen.

Poster Bieudron
 (aus der Publikation «Water Power & Dam Construction, Format 68 x 98 cm)
 Bestellungen an André Schächli,
 Sulzer Hydro (Fax 01 278 28 19 oder
 andre.schaeppi@sulzer.ch)

24 000 Mio. m³ Wasser

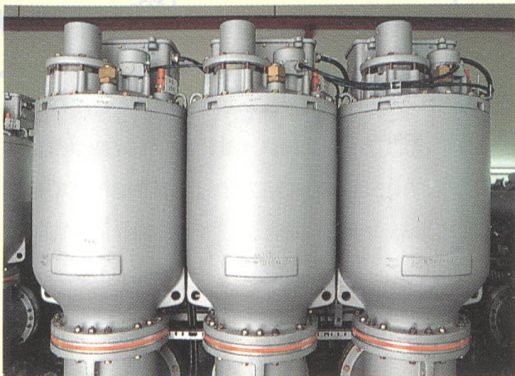
Die für die Stromproduktion nutzbare gespeicherte Wassermenge erreicht 24000 Millionen Kubikmeter und ist mit dem Inhalt des Walensees vergleichbar. Diese Wassermenge ist rund siebenzig Mal grösser als das Mauervolumen, das für ihre Rückhaltung aufgewendet werden muss. Das günstige Verhältnis zwischen Ressourceneinsatz (Mauer) und gespeichertem Strom (Wasser) wird durch den hohen Wirkungsgrad der Turbinen von über 90% zur jederzeitigen Produktion des Stroms zusätzlich unterstrichen.

Ausser der direkten Speicherung von Wasserkraft durch natürliche Zuflüsse (Regen- und Schmelzwasser) in den Stauseen kann Wasser auch in Staubekken hochgepumpt werden. Dabei unterscheidet man Umwälz-Pumpspeicherung und Saison-Pumpspeicherung.

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



MGC Moser-Glaser & Co. AG ist als traditionsreiches Familienunternehmen seit 1914 in der Energietechnik tätig. Langjährige Erfahrung zeichnen MGC als kompetenten Hersteller und Anbieter qualitativ hochstehender Produkte und Leistungen aus. In eigenen Labors werden Prüfungen nach internationalen Normen durchgeführt. Das MGC Engineering umfasst Anlagenkonzeptionen, Optimierungsstudien sowie Montage- und Betriebsanleitungen. Erfahrenes Personal garantiert zuverlässige Montage-, Inbetriebsetzungs-, Prüfungs- und Inspektionsarbeiten. Mit einem nach ISO 9001 zertifizierten Qualitätsmanagementsystem bietet **MGC Moser-Glaser & Co. AG** Gewähr für Zuverlässigkeit.



Epoxidharzisierte Strom- und Spannungswandler

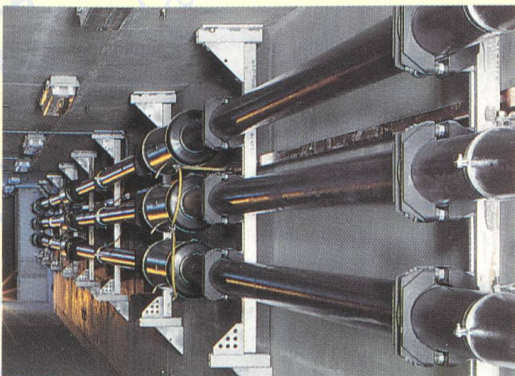
bis 72.5 kV

SF₆-isolierte Messwandler GASCOIL®

bis 245 kV zum Anbau an kompakte Schaltanlagen (GIS) sowie für autonome Anwendung

Feststoffisolierte Hochspannungswandler

für Schutz- und Messzwecke



Giessharzisierte Durchführungen und Schienensysteme DURESCA®

bis 245 kV und 8 kA

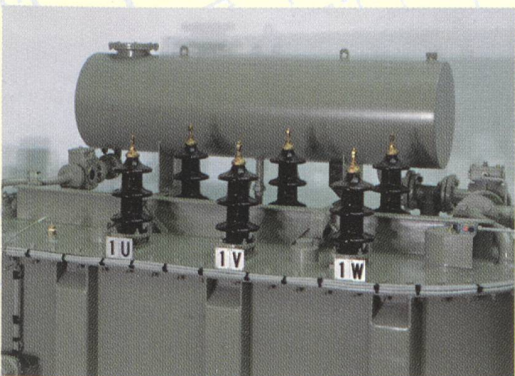
Teilisolierte Stromschienen TIRESKA®

für Innenraum- und Freiluftaufstellung

bis 36 kV und 3150 A

SF₆-isolierte Stromschienensysteme GASLINK®

bis 40.5 kV und 3150 A



Epoxidharzisierte Transformatoren

bis 36 kV und 5000 kVA

Ölisierte Transformatoren

bis 170 kV und 50 MVA für den Einsatz als Maschinen-, Eigenbedarfs-, Regulier- und Verteiltransformatoren

Spezialtransformatoren

SF₆-isolierte Prüftransformatoren bis 500 kV, Transformatoren zur Speisung von Resonanz-Prüfanlagen, Tonfrequenz-, Erdungs- & "Pulse Step Modulator"-Transformatoren.

MGC
MOSER-GLASER

MGC Moser-Glaser & Co. AG
Energie- und Plasmatechnik
Hofackerstrasse 24
CH - 4132 Muttenz / Schweiz

Telefon ++ 41 61 - 467 61 11
Telefax ++ 41 61 - 467 63 11
Internet: www.mgc.ch
Email: 101660.3151@compuserve.com

