Les FACTS prêts à l'emploi

Autor(en): **Germond, Alain**

Objekttyp: **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): **91 (2000)**

Heft 18

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-855588

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Gestion des réseaux électriques

Les FACTS prêts à l'emploi

Comment améliorer la gestion des flux de puissance dans les réseaux de transport d'électricité? Une question qui devient brûlante à l'heure de la libéralisation du marché. Elle donne tout son sens à un projet de recherche FACTS conduit dans le Laboratoire de réseaux d'énergie électrique de l'EPFL.

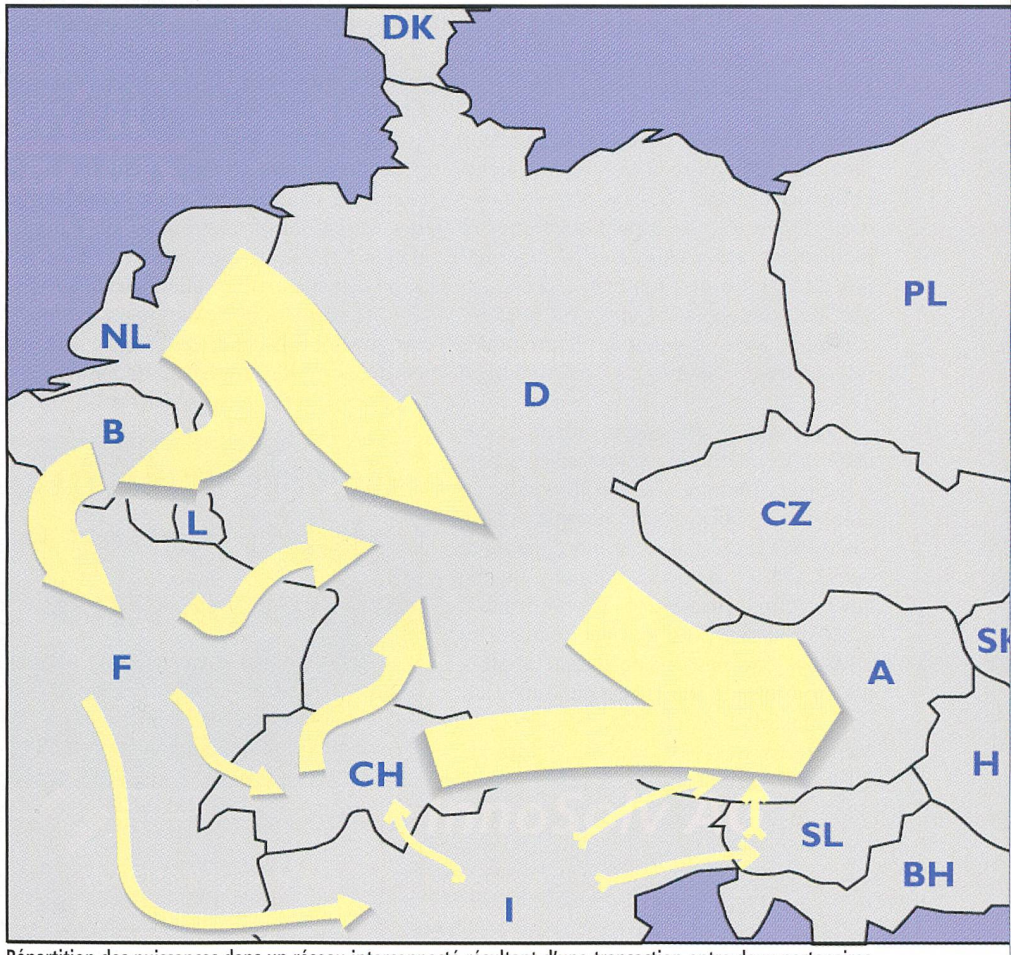
■ Alain Germond

Systèmes flexibles de contrôle des flux de puissance

Les systèmes flexibles de contrôle des flux de puissance (Flexible AC Transmission Systems – FACTS) pourraient jouer un rôle important dans la gestion des mouvements d'énergie. L'ouverture du marché de l'électricité devrait se traduire par un accroissement considérable du nombre des transactions entre producteurs et consommateurs.

Or, les flux de puissance engagés dans une transaction empruntent des itinéraires dictés par des lois physiques. Comme l'illustre la figure ci-dessous, ces chemins diffèrent totalement de ceux auxquels les parties contractantes pourraient s'attendre logiquement. Cette particularité pourrait conduire de cas en cas à des phénomènes de congestion des réseaux. C'est dire l'importance d'instruments capables de contrôler les flux de puissance.

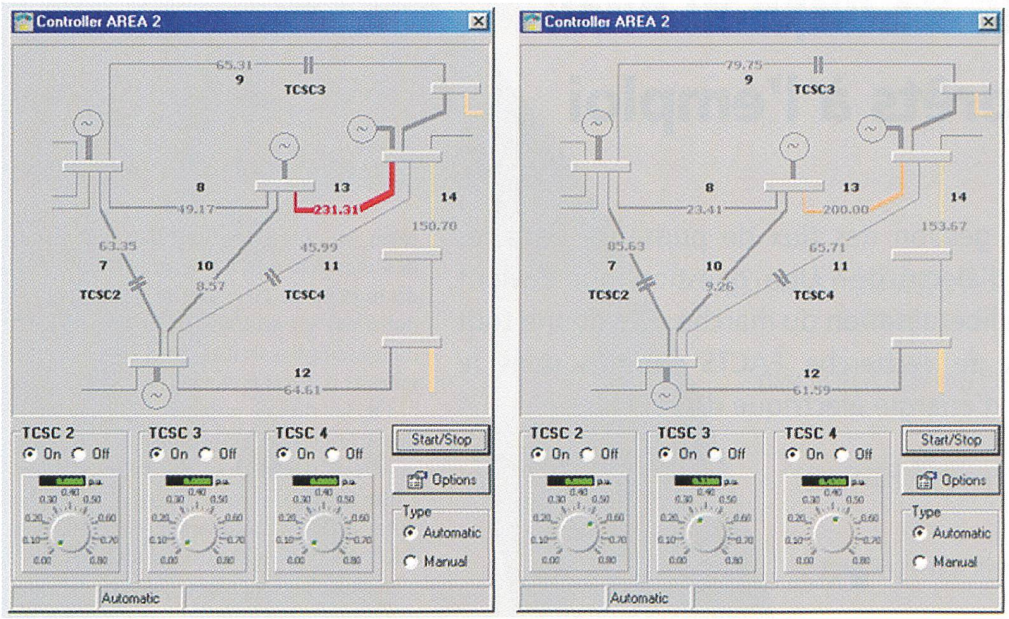
Les moyens considérés dans le cadre de ce projet de recherche sont des FACTS série. Ils permettent de modifier la réactance d'une ligne dans laquelle ils sont insérés. Il devient alors possible de



Répartition des puissances dans un réseau interconnecté résultant d'une transaction entre deux partenaires éloignés.

Adresse de l'auteur
Prof. *Alain Germond*
Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL)
Laboratoire de réseaux d'énergie électrique (LRE)
1015 Lausanne

Extrait du rapport d'activité 1999
de la Commission RDP-CREE
des Electriciens Romands et de la Chambre romande d'énergie électrique



Elimination d'une surcharge (ligne 13) par un contrôle coordonné de trois FACTS.

décharger les lignes sollicitées à la limite de leur capacité au profit d'autres tronçons momentanément sous-exploités. Cet outil de gestion offre également la possibilité de différer la construction de nouveaux ouvrages.

Le premier volet

Le premier volet du projet consistait à identifier le nombre et les emplacements optimaux de FACTS série dans le cadre d'un réseau test, de manière à respecter pleinement les contraintes d'exploitation. Il s'agit d'un problème d'optimisation de combinaisons que l'on peut résoudre à l'aide de méthodes heuristiques (algorithmes génétiques ou méthode Tabou).

Les résultats obtenus au moyen de ces différentes méthodes se sont avérés parfaitement similaires, ce qui témoigne de leur bonne qualité. Ils ont notamment démontré qu'il existait un nombre maximal de FACTS au-delà duquel aucune amélioration du critère d'optimisation n'est observée. Les travaux réalisés en 1998 avaient confirmé qu'il était possible d'accroître sensiblement la puissance active transmissible. On a observé des augmentations de puissance de l'ordre de 40% sur l'ensemble du réseau.

Le second volet

Le second volet du projet était lié à la question suivante: quelles consignes faut-il attribuer aux FACTS pour obtenir leur configuration définitive? Il fallait donc développer un outil susceptible d'aider les chercheurs à répondre à cette interrogation. Cet outil s'appuie sur une base de règles établie à partir d'une analyse de sensibilité.

Cette analyse consiste à étudier la réponse de chaque liaison du réseau pour des variations programmées de l'impédance associée à chaque FACTS. Il résulte de cette analyse une matrice de sensibilité permettant de mettre en évidence les zones d'influence de chaque FACTS et d'établir des règles pour assurer un contrôle hiérarchique coordonné des FACTS. La base de règles choisie a été utilisée pour traiter le cas d'un réseau sujet à des surcharges résultant d'un accroissement de la demande (illustré dans la figure ci-dessus), de l'aboutissement d'une nouvelle transaction ou de la défaillance d'un ouvrage.

Publications

• *S. Gerbex, R. Cherkaoui, A. Germond:* Optimal Location of FACTS Devices in a Power System using Genetic Algorithm, Proceeding of the 13th Power Systems Computation Conference, pp. 1252–1259, Trondheim (1999).

• *A. Oudalov, R. Cherkaoui, A. Germond:* Coordinated Control of Multiple Series FACTS Devices, Proceeding of the 11th International Conference on Power System Automation and Control, PSAC '99, pp. 71–77, Bled (1999).

Betriebsführung elektrischer Netze: «Facts» sind bereit

Wie lässt sich die Steuerung der Leistungsflüsse auf elektrischen Transportleitungen verbessern? Dies ist eine der «brennenden» Fragen bei der Liberalisierung der Märkte. Diesem Thema widmet sich ein Forschungsprojekt des Laboratoire de réseaux d'énergie électrique der ETH Lausanne.

IS/E

Bereit für den Energiemarkt von morgen

43 autonome Werke und 68 Gemeinde- und Stadtwerke haben sich für IS/E und ABACUS entschieden – das komplette Informationssystem für die Energiewirtschaft.

orbit EUROPE 2000
COMDEX

Messe Basel.
26.9. - 29.9.
Halle 2.2, Stand E10

An der Orbit zeigen wir Ihnen Neuheiten:

- IS/E im Web
- E-Business
- Marketing
- Kontaktmanagement
- Durchleitungsverrechnung
- Produktsimulation
- BEST Abrechnung
- IS/E SmartView
- Projekt/Auftragsbearbeitung
- Kostenrechnung gemäss VSE Empfehlung

A B A C U S

ABACUS Research AG
Rorschacherstrasse 170
CH-9006 St. Gallen
Tel. 071 243 35 11
Fax 071 243 35 00
www.abacus.ch
info@abacus.ch

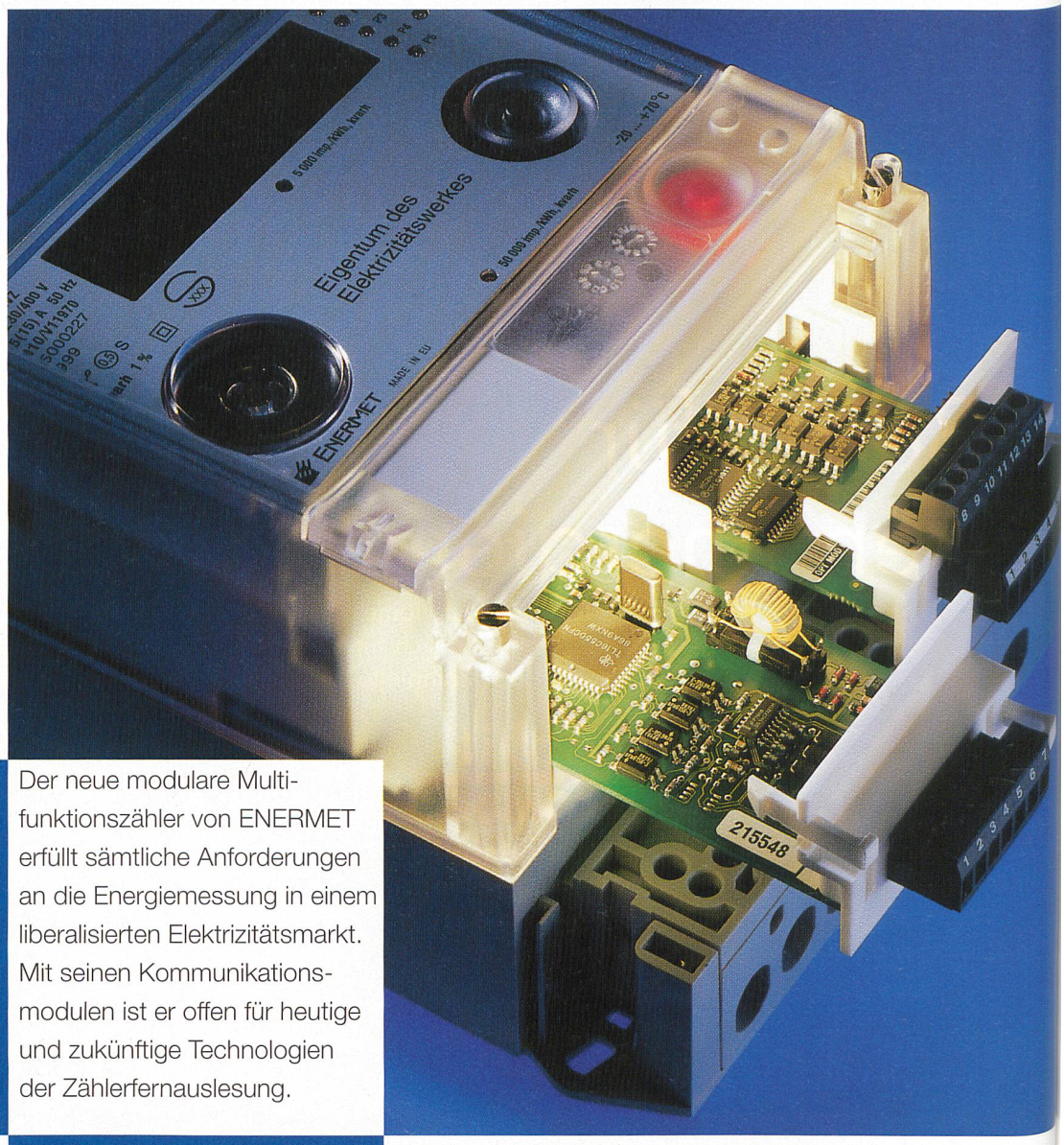
InnoSolv AG

InnoSolv AG
Sittertalstrasse 34
CH-9014 St. Gallen
Tel. 071 278 88 72
Fax 071 278 88 73
www.innosolv.ch
info@innosolv.ch

Ecknauer+Schoch ASW

Multifunktionszähler E700:

Modularität für die Datenübertragung der Zukunft.



Der neue modulare Multifunktionszähler von ENERMET erfüllt sämtliche Anforderungen an die Energiemessung in einem liberalisierten Elektrizitätsmarkt. Mit seinen Kommunikationsmodulen ist er offen für heutige und zukünftige Technologien der Zählerfernauslesung.

ENERMET

ENERMET AG ■ UNDERMÜLISTRASSE 28 ■ CH-8320 FEHRALTORF
TEL. 01/954 81 11 ■ FAX 01/954 81 01 ■ INTERNET www.enermet.ch