

Energietechnik



Schutz vor Blackouts

Seite 2



Volle Kraft voraus

Georg Schett, internationaler Technologiechef der Division Energietechnik, gibt einen strategischen Überblick über die Kernbereiche von ABB sowie die Anforderungen des Marktes.

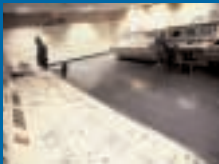
Seite 4



Kunden-Fallstudien

Die Vereinigten Arabischen Emirate wachsen schneller als ihre Energieversorgung. China wendet sich an ABB, um den Zeitplan für die Olympischen Spiele 2008 einhalten zu können.

Seiten 6–7



Innovationen

Von neuen Generatorschaltern und neuer Kabeltechnik bis hin zur Netzsteuerungssoftware und einer effizienten Energieerzeugung.

Seiten 8–13

Neues aus der Energietechnik

Eine Vorschau auf die Zukunft der Energietechnik: kleinere und intelligenter Produkte, drahtlose Netze und geringere Umweltbelastungen

Seite 14

Technologie im Internet

Seite 16

Glossar

Seite 17

Wer, was und warum?

Die Entwicklung neuer Technologien stellt eine direkte Investition in die Zukunft von ABB dar. Wir haben 2002 ungefähr 4,5 Prozent unseres Umsatzes, oder 799 Millionen US-Dollar, in die Forschung und Entwicklung sowie in auftragsbezogene Entwicklung investiert.

ABB unterhält zehn Forschungsprogramme, die darauf ausgerichtet sind, die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens und seiner Kunden zu stärken. Die Programme werden von strategischen Technologieteams geleitet, die sich aus Vertretern der verschiedenen Geschäftsbereiche und der Unternehmenszentrale zusammensetzen, und sind auf zwei Kernbereiche ausgerichtet: Energietechnik und Automationstechnik.

In jeder globalen Forschungseinrichtung arbeiten Forscher aus den USA, Europa und Asien zusammen. Die Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten in Indien, Singapur und China werden von ABB zurzeit ausgebaut.

 Weitere Informationen erhalten Sie unter: www.abb.com/technology

Energietechnik

ABB Energietechnik bedient sowohl Strom-, Gas- und Wasserversorgungsunternehmen als auch Kunden in der Industrie und im Handel mit einer breiten Palette an Produkten, Systemen und Dienstleistungen für Energieübertragung, -verteilung sowie Netz- und Kraftwerksleittechnik.

Wer?

Die Forschungseinrichtungen für Energietechnik bedienen grösstenteils Versorgungsunternehmen und Kunden in zahlreichen Industriezweigen und im Handel.

Was?

Isoliertechnik, Stromunterbrechung und -begrenzung, Leistungselektronik sowie Regelung des Energieflusses und Schutz von elektrischer Energie von grossen Übertragungssystemen bis zu Anwendungen im Haushalt.

Warum?

Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Sicherheit elektrischer Energie stellen besonders vor dem Hintergrund einer veraltenden Infrastruktur und deregulierter Märkte eine grosse Herausforderung dar. Modernisierung und Aufbau neuer Kapazitäten müssen in der kürzest möglichen Zeit erfolgen.

Zehn Forschungsprogramme

- Leittechnik und Optimierung
- Software-Architektur und -Prozesse
- Sensoren und Mikrosysteme
- Leistungselektronik
- Fortschrittliche Industriekommunikation
- Mechatronik und Roboterautomation
- Energieversorgungsgeräte
- Energieübertragungs- und -verteilungsanwendungen
- Fertigungstechnik
- Nanotechnologie

Ausblick

Die Kombination von neuen Materialien mit der Verfahrensforschung und den Möglichkeiten von Industrial IT hilft den Kunden von ABB, die Sicherheit und Zuverlässigkeit ihrer Energieversorgung zu verbessern – von Stromnetzen bis zu Anlagen und Fabriken.

Schutz vor Blackouts

Die massiven Stromausfälle in den USA und in Europa haben uns eindrucksvoll daran erinnert, dass eine zuverlässige Energieversorgung kein angestammtes Recht ist, sondern auf einer Infrastruktur beruht, die allzu oft als selbstverständlich hingenommen wird.

Wenn nicht in die Infrastruktur der Energieübertragung investiert wird, sitzen wir früher oder später im Dunkeln. So einfach ist das. ABB verfügt über bewährte Technologien, mit denen Netzausfälle, die durch überlastete Netze und Engpässe im grenzüberschreitenden Energieaustausch entstehen, rasch und effektiv behoben werden können.

Der wachsende Handel mit Energie ist für die Stromnetze in Europa zu einer grossen Belastung geworden. Diese Netze wurden einst dafür konzipiert, den Energiebedarf einzelner Länder oder kleiner Ländergruppen zu decken, nicht jedoch für den internationalen Energieaustausch.

Das trifft auch auf die USA zu. Netze, die ursprünglich darauf ausgelegt waren, Strom in kleinen Energieversorgungsgebieten zu bewegen, werden nun bis an ihre Grenzen belastet, wenn gewaltige Energiepakete von einer Region des Landes in eine andere transportiert werden.

Diese Netze müssen in grossen Gebieten sorgfältig überwacht und gegebenenfalls rasch aufgerüstet und erweitert werden. ABB bietet eine breite Palette von Technologien und Produkten zur Stabilisierung unzuverlässiger Netze. Wir nehmen eine effektive Analyse des Netzwerks vor, um kritische Leitungen zu ermitteln, und liefern unsere Produkte und Leistungen dank unserer modularen Baugruppen mit kurzen Installationszeiten. Die etablierte Hochspannungsgleichstrom-Übertragungs-



technik (HVDC) von ABB beispielsweise löst zwei Probleme gleichzeitig: Zum einen wird die Netzuverlässigkeit erhöht, zum anderen ein Strom-austausch unter verschiedenen Netzen ermöglicht.

ABB hat darüber hinaus die HVDC Light-Technik entwickelt, um eine optimierte Spannungsregelung und die Black-Start-Funktion anzubieten. Die Netzuverlässigkeit wird auch mit flexiblen Wechselstrom-Übertragungssystemen (FACTS) stark ver-

bessert. Diese Systeme kombinieren statische Blindleistungskompensatoren (SVC), serielle Kondensatoren und Phasenschieber-Transformatoren. Diese Technologien schaffen die Voraussetzungen dafür, ein grösseres Energievolumen durch bestehende Energieleitungen zu schicken, die Spannungsstabilität zu verbessern und das Energienetz widerstandsfähiger zu machen gegen «Systemschwankungen» und Störungen.

Fortschritte in der Steuerungstechnik machen es möglich, den Energiefluss netzweit zu überwachen und zu steuern, Übertragungsgrenzwerte zu ermitteln und den Kraftwerksbetrieb zu optimieren.

Die Kombination hoch zuverlässiger Baugruppen mit modernsten Steuerungssystemen, Systemschutztechnologie, Kommunikations- und Automationsanwendungen kann die Kapazität und Zuverlässigkeit eines bestehenden Systems ohne den Einsatz zahlreicher sichtbarer Übertragungseinrichtungen erheblich verbessern.

Mit voller Kraft voraus

ABB ist anerkannter Marktführer in der Energietechnik. Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in diesem Bereich sind darauf ausgerichtet, Strom-, Gas- und Wasserversorgungsunternehmen sowie Kunden aus Industrie und Handel effektiver bedienen zu können. Diesen Kunden wird eine breite Palette von Produkten, Systemen und Dienstleistungen für die Stromübertragung und Stromverteilung sowie für die Leittechnik von Kraftwerken angeboten.

 Wenn Sie mehr erfahren möchten, besuchen Sie: www.abb.com/ptd

«Modernste Simulationstechniken geben uns die Möglichkeit, scheinbar ausgereifte Energietechnik noch weiter zu entwickeln und zu verbessern.»

Georg Schett, internationaler Technologiechef der Division Energietechnik.



Markteigenschaften

In China, Indien und dem Nahen Osten steigt die Nachfrage nach Energietechnik beträchtlich, während der europäische und der US-amerikanische Markt etwas langsamer wachsen. Allerdings lassen die Stromausfälle, die sich im Sommer in Nordamerika ereignet haben, ein solides Wachstum in den USA und Kanada erwarten. Die zunehmende Konsolidierung und die grenzüberschreitende Tätigkeit von Versorgungsunternehmen und Stromnetzwerken erhöhen den Bedarf an Vernetzungseinrichtungen und Produkten, die schnell geliefert werden können.

Technologiebereiche

Um die Zuverlässigkeit und die Leistung von Energienetzen zu steigern, stehen bereits Technologien zur Verfügung. Zu diesem Zweck müssen Kunden schnellere elektronische Hochspannungsgeräte in kritische Abschnitte des Netzes einbauen. ABB hat ihren Schwerpunkt unter anderem auf die Entwicklung von Hochspannungs-Gleichstromübertragungssystemen (HVDC) und flexiblen Wechselstromübertragungssystemen (FACTS) gelegt. Hinter dem Begriff FACTS, ein Fachterminus aus der Energieindustrie, verbirgt sich eine Reihe von Technologien, die die Sicherheit, Kapazität und Flexibilität von Energieübertragungssystemen erhöhen. Für die Installation dieser Systeme sind keine neuen Freileitungen notwendig.

Forschungsprogramme

ABB-Ingenieure forschen an der Weiterentwicklung von elektrischen Isolierungen, Stromunterbrechern und den Systemaspekten ganzer Energienetze, um die Zuverlässigkeit und die Vernetzbarkeit zu erhöhen. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt liegt auf der Optimierung unserer Fertigungsprozesse für ganz unterschiedliche Produkte – von Transformatoren bis zu Schaltgeräten – mit dem Ziel, die Produktqualität zu verbessern und die Lieferzeiten zu

verkürzen. Ein neuer, äusserst viel versprechender Forschungsbereich mit grossem Potenzial ist die Nanotechnologie.

Industrial IT

Die meisten Energietechnikprodukte von ABB wurden in den letzten beiden Jahren nach dem Industrial IT-Standard zertifiziert. Das heisst, dass sie nun über ein Standard-Datenformat verfügen und Informationen mit anderen Produkten und innerhalb grösserer Systeme austauschen können. Durch den Einbau intelligenter Baugruppen kann ein Leistungstransformator beispielsweise an ein grosses Steuersystem angeschlossen werden, was die Überwachung und die Wartung sehr vereinfacht. Die Vision besteht darin, das gesamte Energienetz bis hinunter zu den Bauelementen miteinander zu verbinden – ein Segen für die Betreiber.

Strategische Initiativen

Schnelle Lieferungen, Qualitätsprodukte und effizienter Service stehen an oberster Stelle auf der Bewertungsliste jedes Kunden. Um diese Bedürfnisse zu befriedigen, modernisiert ABB alle Werke, wobei auch ein Online-Bestellwesen eingerichtet wird. Darüber hinaus streben wir in allen Unterstationen eine Standardisierung nach den Normen der International Electrotechnical Commission (IEC) an, was eine Verbindung verschiedener Systeme ermöglichen wird. Darüber hinaus verbessern wir die Kommunikation, indem wir unsere Produkte und Systeme mit einer noch grösseren Zahl von intelligenten Komponenten ausrüsten.

Ausblick

Moderne Simulationstechniken geben uns die Möglichkeit, scheinbar ausgereifte Energietechnik noch weiter zu entwickeln und zu verbessern. Wir sind zuversichtlich, dass wir uns unseren Wettbewerbsvorsprung durch die Verbindung von neuen Materialien mit Verfahrensforschung und den Möglichkeiten von Industrial IT bewahren können.



Energieübertragung in grossem Stil

Hätten Sie es gewusst? ABB errichtet zurzeit zwei der weltweit grössten Übertragungsstrecken für Hochspannungs-Gleichstrom (HVDC), um damit 50 TWh (Trillionen Wattstunden) hydroelektrisch erzeugter Energie vom Three-Gorges-Damm zu den mehr als 900 Kilometer entfernt gelegenen Industriegebieten der Küstenbereiche von Shanghai und Guangdong zu übertragen.

Erst kürzlich hat die Energieübertragungsstrecke zwischen dem Three-Gorges-Damm und Changzhou alle Tests bestanden und kann nun mit einer Leistung von 3300 Megawatt einen neuen Weltrekord aufstellen. Die Fertigstellung der nächsten HVDC-Strecke von ABB zwischen dem Three-Gorges-Damm und Guangdong ist für Mitte 2004 geplant.

«Chinas Energiepolitik besteht darin, Energie von West nach Ost zu übertragen», erklärt Yuan Qing-yun, Leiter der HVDC-Division 1, Abteilung Engineering und Bau des staatlichen Energie-netzbetreibers State Grid Corporation. «Ich glaube, dass ABB die beste Technik für HVDC anbietet, und ich bin mit unseren bisherigen Fortschritten sehr zufrieden.»

Die HVDC-Technik von ABB gilt als sehr umweltfreundlich und wird in vielen Teilen der Welt für die Verbesserung der Energieversorgung eingesetzt.

Schnelles Wachstum in den Vereinigten Arabischen Emiraten

Die Regierung der Vereinigten Arabischen Emirate hat ihre Investitionen in die Schaffung von Arbeitsplätzen und die Verbesserung der Infrastruktur erhöht, und sie öffnet ihre Versorgungsbetriebe für eine grössere Beteiligung des privaten Sektors.

Die vorgefertigten und unabhängigen Verteil-Unterstationen von ABB werden die Energielieferungen erheblich beschleunigen.

Mit dem Ausbau der Infrastruktur steigt auch der Energiebedarf. ABB hat auf diesen Aufschwung reagiert und im letzten Jahr Energietechnik-Aufträge im Wert von über 100 Millionen US-Dollar von der Abu Dhabi Water and Electricity Authority (ADWEA, Wasser- und Elektrizitätsgesellschaft) erhalten.

Die ABB-Aufträge spiegeln diesen Wandlungsprozess wider – und das dringende Bedürfnis der arabischen Behörden, die Infrastruktur weiter aufzurüsten. Der erste Vertrag umfasst die Lieferung von rund 50 vorgefertigten und unabhängigen 33/11kV-Verteil-Unterstationen, mit denen die Energielieferungen beschleunigt werden. Dazu gehören auch 386 Panels für Mittelspannungs-Schaltanlagen und 20 Transformatoren.

Der zweite Vertrag beinhaltet die Lieferung von fünf 33/11kV-Verteil-Unterstationen mit Steuerungs-, Schutz- und Überwachungssystemen auf dem neusten Stand der Technik, 250 luft- und gasisolierten Panels für Schaltanlagen sowie 25 Verteiltransformatoren.





Vorbereitungen für die Olympischen Spiele 2008 laufen auf Hochtouren

In Peking mit seinen acht Millionen Fahrrädern und einer Zahl von Autos, die jährlich um 40 Prozent ansteigt, sind öffentliche Verkehrsmittel von herausragender Bedeutung.

Die Behörden in Peking haben ABB um Unterstützung gebeten, um den Besucheransturm bewältigen zu können, der während der Olympischen Sommerspiele 2008 für das U-Bahn-System der Stadt erwartet wird.

Das Pekinger Metrosystem besteht aus 100 Kilometern Schienenstrecke und kann nur rund 10 Prozent der 12 Millionen Einwohner der Stadt befördern. Bis zu den Olympischen Spielen wollen die Stadtplaner das Schienennetz verdreifachen.

«Wir müssen sehr viele Fahrgäste von A nach B bringen», sagt Wu Youyou, stellvertretender Direktor und Chefingenieur. «Die Technik von ABB ist

umweltfreundlich, von hoher Qualität und sehr zuverlässig.»

Die Pekinger Metro Group hat ABB mit der Lieferung einer Mittelspannungsschaltanlage für den Betrieb der neuen Pekinger Bahnlinie von Xizhimen nach Dongzhimen beauftragt.

Die neue Stadtbahn ist Teil des Zehn-Jahres-Planes, mit dem sich die Pekinger Stadtverwaltung für die

Olympischen Spiele 2008 rüstet. Wie Wu Youyou ausführt, befinden sich acht U-Bahn-Linien zurzeit bereits im Bau oder es wird noch in diesem Jahr mit den Arbeiten begonnen. In diesen Projekten kommen viele elektrische Produkte zum Einsatz, von Steuerungssystemen über Transformatoren bis zu Mittelspannungs- und Niederspannungsprodukten.

«Die Strecke, bei der wir mit ABB zusammenarbeiten, ist baulich am weitesten fortgeschritten», erklärt Wu Youyou.

In einer Stadt mit acht Millionen Fahrrädern, 1,3 Millionen Motorrädern und einer Flut von Autos, kommt dem öffentlichen Personentransport eine herausragende Bedeutung zu.

Gut geschaltet

Die Stromunterbrechung in einem Kraftwerk erfordert die Verwendung der derzeit leistungsstärksten Leistungsschalter. Diese müssen nicht nur mit grossen Lasten umgehen können, sondern auch enormen Kräften standhalten und über einen Zeitraum von mehreren Jahren innerhalb von Millisekunden zuverlässig arbeiten.

Mit einem Marktanteil von 80 Prozent ist ABB der grösste Hersteller von Generatorschaltern. Die Position des Marktführers hat das Unternehmen durch seine innovative Technik erreicht, die Produkte wie den urheberrechtlich geschützten Self-Blast-Trennschalter hervorgebracht hat. Dieser fängt die Energie des starken elektrischen Lichtbogens, der bei der Unterbrechung eines Stromkreises entsteht, auf, wobei wiederum ausreichend Druck zum Auslösen des Lichtbogens entsteht.

Der Bedarf an diesen Systemen für Leistungstrennschalter wächst in ähnlichem Masse wie der nach neuen Kraftwerken.

Auch die Kundenanforderungen an Geschwindigkeit und Effizienz hinsichtlich technischer Eigenschaften, Bestellung, Anfertigung und Lieferung neuer Ausrüstung sind gestiegen.

ABB hat eine neue Generation von Generatorschaltern entwickelt, die im Laufe der Zeit fast 90 Prozent der ge-

genwärtig von ABB angebotenen Systeme ersetzen wird. Die als HECS, oder High Energy Current System, bezeichnete Produktfamilie besteht aus sieben hoch modularen Systemen, die den kompletten Bereich der Nennleistungen und Anwendungstechnik verschiedener Kraftwerke einschliesslich der Anwendungstechnik für Gasturbinen-, Dampf-, Atom- oder Wasserkraftwerke abdeckt.

Die Systeme sind zwar kompakt, bieten für ihre Grösse aber eine aussergewöhnlich hohe Trennkraft. Mit der Self-Blast-Technologie konnte ein Weltrekord im Schalten hoher Ströme aufgestellt werden. Auch die Leistungsfähigkeit ist verbessert worden. Die Trennschalter erreichen garantiert 20 000 Schliessen/Öffnen-Vorgänge – 5000 mehr als die Schalter in den bisherigen Systemen.

Jede einzelne HECS-Variante besitzt eine grosse Anzahl an marktüblichen Hochleistungskomponenten, wobei jedoch jede einzelne Komponente auch in den letzten Phasen des Produktionsprozesses der Nennleistung des Kraftwerks und des Transformators, der die Verbindung zum Netz herstellt, angepasst werden kann.

Aufgrund der modularen Bauweise kann ABB bereits vom Zeitpunkt der Lieferung an eine höhere Zuverlässigkeit sowie eine einfache Wartung der Systeme für die gesamte Zeit ihrer langjährigen Betriebsdauer gewährleisten.

Die HECS-Produktfamilie zielt zunächst auf den Markt für neue Kraftwerke. Zwei Systeme sind bereits ausgeliefert worden, und weitere 30 sind in neuen Projekten auf der ganzen Welt schon im Einsatz.

Der Markt für Generatorschalter wird bis 2005 jährlich auf mehr als 100 Millionen US-Dollar geschätzt.

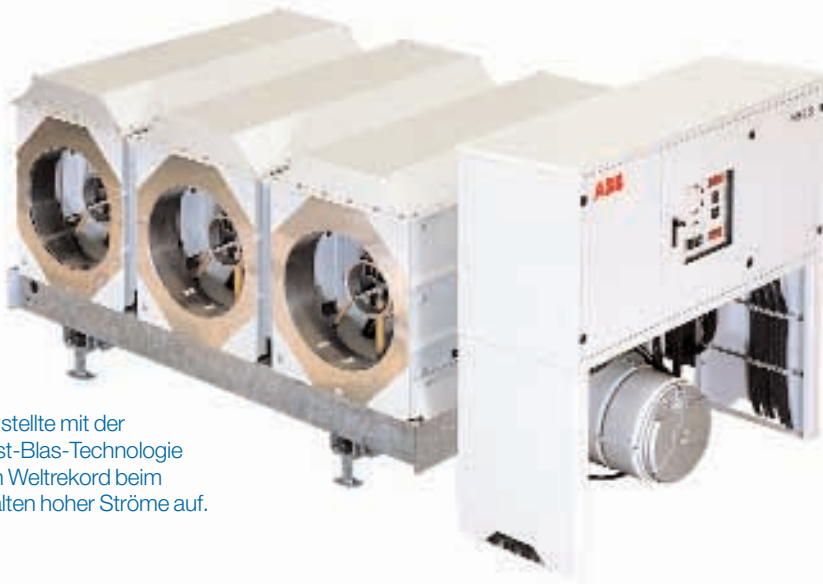


ABB stellte mit der Selbst-Blas-Technologie einen Weltrekord beim Schalten hoher Ströme auf.

Die Informationsflut bändigen

Durch den freien Wettbewerb auf den Energiemärkten hat sich die komplexe Aufgabe des Ein- und Verkaufs von kostengünstiger, sicherer Energie für die Netzbetreiber zu einer täglichen Herausforderung entwickelt.

ABB präsentiert sich heute als führender Anbieter von Technologien für effektives Stromnetzmanagement. Das Unternehmen bietet eine grosse Auswahl an Software-Tools, die den Betreibern zuverlässige Programme für die Aushandlung von Preisen an die Hand geben und eine wirtschaftliche Energieverteilung ermöglichen.

Mit den wachsenden, immer stärker diversifizierten Energiemärkten wächst auch die Flut von Informationen, die integriert werden müssen, exponentiell an.

ABB stellt sich dieser komplizierten Marktdynamik mit hoch entwickelten mathematischen Formeln und einer neuen Software namens Resource Manager, die diese Informationsflut effektiv verwalten kann.

Zu diesem Zweck setzt ABB eine Reihe von IT-basierten Planungstechnologien ein, die die Energieverfügbarkeit und den Energieverbrauch voraussagen, wobei der Fokus auf der Optimierung der vorhandenen Ressourcen liegt.

Die Betreiber benötigen schnelle, genaue und kundenspezifische Produkte, faire und effiziente Marktpreissysteme sowie Programme für die Analyse von Nachfrage und Angebot, von Preisbildungsmechanismen, Verfügbarkeit und Planungsinstrumenten.

Ausserdem müssen Netzbetreiber ständig miteinander und mit zentralen Märkten kommunizieren.

Das neue System von ABB ist so konzipiert, dass diese Anforderungen erfüllt werden. Gleichzeitig ist die Technologie jedoch auch kundenspezifisch anpassbar, sodass Netzbetreiber ihre Prognostik sowie ihren Ein- und Verkauf auf ihre individuellen Bedürfnisse zuschneiden und entsprechend optimieren können.

Das neue Verfahren wird 2004 auf den Markt kommen.



Energiebündel

Wenn Stromleitungen zu Boden stürzen, ist dies immer ein verheerendes und gefährliches Ereignis. Zum einen wird die Stromversorgung oft unterbrochen, zum anderen stellen stromführende Leitungen eine Gefahr für alle dar, die der Leitung zu nahe kommen oder sie gar berühren.

Stromunternehmen müssen diese sogenannten Hochimpedanzfehler (HIF) rasch erkennen und analysieren. Die Erkennung solcher Störungen von einer ferngesteuerten Schaltanlage aus erweist sich unter bestimmten Bedingungen, beispielsweise in trockenem, wüstenartigem Klima, jedoch als schwierig, da der Fehlerstrom tatsächlich sehr schwach und kaum unterscheidbar von normalem Stromverbrauch ist.

Allein in den USA, wo mehr als eine Million Meilen Verteilungsleitungen verlaufen, bemühen sich Wissenschaftler seit über 30 Jahren, eine Lösung für dieses Problem zu finden.

ABB bringt nun eine neue Verteilungsschutzeinheit, die DPU2000R, auf den Markt, die auch über HIF-Erkennung verfügt. Dieses Produkt ist hauptsächlich für den Versorgungsmarkt in den Vereinigten Staaten gedacht.

Den Kern dieses neuen Systems bildet eine Reihe von drei komplexen Algorithmen, die den Strom auf drei verschiedene Arten messen und mit einem festgelegten Schwellenwert vergleichen, um die Last, die Wellenform und die Energie des Stroms zu analysieren und ihn mit typischem HIF-Verhalten abzugleichen.

Es kommt dann zu einer «Abstimmung», bei der die Algorithmen entscheiden, ob das Vorliegen eines Fehlers wahrscheinlich ist. Wenn mehr als zwei Algorithmen einen Fehler anzeigen, kann der Versorger davon ausgehen, dass eine Störung aufgetreten ist, und entsprechende Massnahmen ergreifen.

Mit diesem System können Stromversorger schnell auf mögliche Fehler reagieren, eine umgestürzte Leitung ausfindig machen und auch darüber entscheiden, ob eine Leitung abgeschaltet werden oder bis zur Reparatur lediglich Alarm gegeben werden soll.

Sofort im Bilde

Die Steuerung der elektrischen Energieverteilung ist komplex und erfordert einen hohen Organisationsaufwand.

Netzbetreiber setzen routinemässige Wartungsarbeiten an, simulieren Netzausfälle, setzen in Notfällen Service-Teams selbst bei Sturm ein und informieren ihre Kunden über Netzausfälle und darüber, wann sie wieder mit Strom rechnen können. All diese Aufgaben und noch viele andere mehr können nur erfüllt werden, wenn die Betreiber auf genaue Informationen und Analysen zurückgreifen können.

Ihr Netz abzusichern, ist für moderne Energieversorger so wichtig, dass sie teilweise bis zu 10 Millionen US-Dollar für die Einrichtung eines adäquaten Kontrollsystems ausgeben und noch einmal bis zu einer Million US-Dollar jährlich, um das System immer auf dem neuesten Stand zu halten.

Die dritte Generation der von ABB entwickelten computergestützten Verteilungssysteme (CADOPS) gibt nun in Echtzeit die für die Versorger unverzichtbaren Kontrollinformationen an.

Das System liefert minutengenaue Ist-Werte und Analysen des ganzen Netzes im Gegensatz zur statischen visuellen Simulation zahlreicher anderer Kontrollsysteme für die Energieverteilung.

Die dynamische Darstellungsweise von CADOPS basiert auf einer einzigen Softwareplattform, die über das Intranet der Unternehmen zugänglich ist. Das System wird in einem einfachen, graphischen Format abgebildet und ist zudem

von jedem Anwender ohne Schwierigkeit zu bedienen.

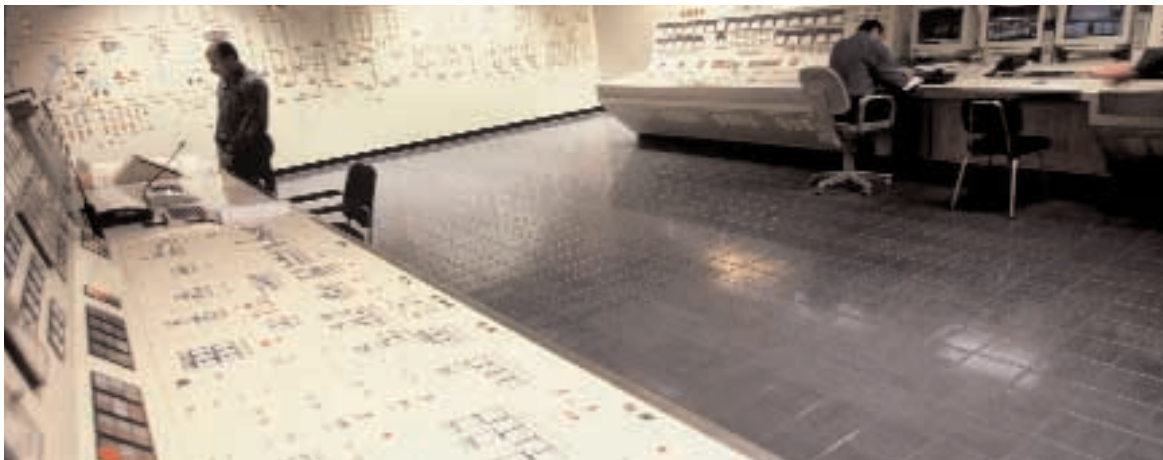
CADOPS umfasst Module zur Aufzeichnung und Analyse von Netzausfällen sowie zur genauen Festlegung des Kundenstamms. Darüber hinaus unterstützt das System den Versorger beim Einsatz seiner Service-Teams.

Das System kann auch für die Einrichtung einer Datenbank über die Arbeitsgänge innerhalb des Versorgungsunternehmens verwendet werden, die zu einer Analyse der optimalen Betriebsbedingungen, für die Überprüfung und Verbesserung der Belegschaftsleistung und für die effiziente Bearbeitung von Kundenanfragen herangezogen werden kann.

Als Commonwealth Edison (ComEd), in Nord-Illinois, im letzten Jahr die neueste Version von CADOPS auf Herz und Nieren prüfte, bewies das System seine Stabilität unter härtesten Simulationsbedingungen.

Innerhalb eines Zeitraums von 12 Stunden bearbeitete das System 320 000 Problemmeldungen inklusive der 40 000 Meldungen, die zu Spitzenzeiten pro Stunde aufliefen, und erlaubte es 240 Disponenten, von denen 180 sich über das Internet in das System einloggten, 500 Aussendienstmitarbeiter einzusetzen.

Das in CADOPS integrierte System zur Überwachung und Steuerung technischer Prozesse SCADA überwachte die Netzwerkaktivität, wobei es alle drei Sekunden eine Trennschalteraktion bearbeitete und alle 15 Minuten Berichte über die Situation des Netzwerkes lieferte.



Die dritte Generation des computergestützten Verteilungssystems CADOPS liefert jetzt in Echtzeit die Informationen, die ein Versorgungsunternehmen zur Kontrolle seines Netzwerks benötigt.



Das von ABB entwickelte System zur Feldmessung über weite Distanzen (WAMS) verbessert die Energieübertragungskapazität um bis zu 20 Prozent.

Netzüberwachung

Energieverteilungsnetze sind äusserst komplexe Systeme, die aus Hunderten von Energieeinspeisungsstellen, einer Vielzahl von komplizierten elektrischen Komponenten sowie Millionen von Nutzern bestehen, die oft über weite Gebiete verteilt sind.

Instabilitäten können zu einer Verminderung der Netzleistung führen. Die Betreiber benötigen dringend die für die Messung, Überwachung und Steuerung der Netzinstabilitäten erforderlichen Mittel.

Die Herausforderung besteht darin, den Netzbetrieb zu stabilisieren, während das Versorgungsnetz so nahe wie möglich an seinen Grenzen betrieben wird. Bis vor kurzem war die Technik hierfür schlicht und einfach nicht vorhanden.

ABB hat ein Weitbereichs-Monitoring-System (WAMS) zur dynamischen Stabilitätsüberwachung in Echtzeit entwickelt, mit dessen Hilfe die Energieübertragungskapazität um bis zu 20 Prozent verbessert wird.

Die Betreiber erhalten somit zum ersten Mal exakte Frühwarnsignale, indem eine sich entwickelnde Instabilität präzise überwacht wird. Die Signale werden in Echtzeit über-

tragen, und zwar auch dann, wenn das Netz mit hoher Last betrieben wird. Der von ABB erzielte Durchbruch besteht aus einer Reihe fortschrittlicher, patentierter Algorithmen oder mathematischer Verfahren, mit denen die Stabilität der Energieübertragung schnell berechnet wird.

Durch das dynamische Überwachungssystem wird der Betreiber über die exakte Art der Instabilitätsprobleme informiert, sodass Netze näher an ihrer vollen Kapazität betrieben werden können. Die Hardware besteht aus kompakten Einheiten, die im gesamten Netz in Unterstationen eingesetzt werden können und zur Online-Überwachung mit einem zentralen PC verbunden sind.

ABB kombiniert WAMS mit ihren Flexiblen Wechselstrom-Übertragungssystemen (Flexible AC Transmission Systems = FACTS), um ein grossflächiges Warn- und Steuersystem zu schaffen und die Betreiber dabei zu unterstützen, Probleme im gesamten Energienetz genau identifizieren und beheben zu können.

Der Pilotversuch findet momentan im weitläufigen norwegischen Netz statt und wird durch gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsarbeiten am Imperial College der Universität London und der Eidgenössischen Technischen Hochschule unterstützt.

Das von ABB entwickelte Weitbereichs-Monitoring-System (WAMS) zur dynamischen Stabilitätsüberwachung verbessert die Energieübertragungskapazität um bis zu 20%.

Mit Industrial IT...

...standardisiert ABB Informationsformate und organisiert sie zu benutzerdefinierten Architekturen, die Wartezeiten verkürzen und Kunden in das kosteneffiziente Copy-and-Paste-Engineering einführen. So erhalten Kunden die richtigen Informationen in der richtigen Form zur richtigen Zeit.

Aus der eigenen Werkstatt

Im November 2003 wurde mit 165.000 produzierten Vakuumschaltgeräten in der ABB-Produktionsstätte für Mittelspannungstechnik in Ratingen, Deutschland, ein neuer Rekord aufgestellt.

Ein wichtiger Faktor für Effizienzsteigerungen in diesem Werk sind die Systeme und Software der Industrial IT-Technologie von ABB, mit der Produktionsinformationen integriert werden. Auf diese Weise kann der richtige Mitarbeiter zur richtigen Zeit auf die richtigen Informationen zugreifen.

Das Industrial IT-System von Ratingen wird zurzeit rund um den Globus an anderen ABB-Standorten mit diskreter Fertigung eingeführt.

Das Ende der Papierflut

Das Zeitalter von Ordnern und Papierdokumenten ist vorbei.

Es ist einfach zu zeitaufwendig, in mehreren Büros ganze Bücherregale nach einer einzelnen Information über ein Bauelement zu durchforsten.

Etwa 36.000 Produkte von ABB werden mit kompletter elektronischer Dokumentation in der einzigartigen Form von AspectObjects geliefert. So kann im Handumdrehen auf alle gewünschten Informationen zugegriffen werden.

Energietechnikprodukte zum Sprechen bringen

Leistungsschalter in einem Energienetz können sich nun selbst analysieren und mit anderen Schaltelementen Daten austauschen, um Aktionen «abzusprechen».

Ihre gemeinsame Sprache ist Industrial IT, und die Informationen sind so strukturiert, dass sich andere Baugruppen in einer Unterstation dieser «Unterhaltung» anschliessen können.

Diese Verbindung kann die Wartung und das gesamte Anlagenmanagement eines Versorgungsunternehmens erheblich verbessern.

Spitzentechnologie im Kessel

Vor der Erfindung der automatisierten Motoren benötigten Kraftfahrzeuge Chokes, um effizient starten zu können. Auch die Kessel grosser Kraftwerke brauchen für die Anfahrt besondere Geräte und Steuerungen.

Hochleistungskessel schalten mit ihren zahlreichen Rohren, unzähligen Brennern und Tausenden Tonnen Kraftstoff mindestens einmal pro Woche ab, um auf niedrigeren Energiebedarf zu reagieren.

Diese Kessel wieder aufzuheizen, bis sie ihre Spitzenleistung erreicht haben, ist eine nie endende Herausforderung, die mehrere Stunden in Anspruch nehmen kann. Eine Verkürzung der Ausfallzeiten würde daher grosse Einsparungen ermöglichen.

Hier kommt das Boiler-Startup-System von ABB ins Spiel – eine computergesteuerte Einrichtung, die aus einer Vielzahl von Variablen optimale Bedingungen für das Anfahren des Kessels vorausberechnet. Zu diesen Variablen zählen zum Beispiel Heizöl und Kohle, Hilfsdampf und elektrische Energie sowie der Verschleiss der Wandelemente.

ABB schätzt, dass Boiler Startup die Anfahrzeit um etwa 15 Prozent reduzieren kann – eine Einsparung von etwa 100 000 US-Dollar pro Jahr. Die Boiler-Startup-Software erstellt ein analytisches Modell, das aus Tausenden von Gleichungen besteht, die die inneren komplexen Funktionsabläufe eines Kessels wiedergeben. Anschliessend wendet die Software eine mathematische Formel an, um die preiswerteste und schnellste Variante für das Anfahren zu ermitteln.

Das Modell kann Bedingungen und Kosten bis zu zwei Stunden vorausberechnen und steuert den gesamten Anfahrprozess automatisch. Zwei Betriebsarten stehen zur Verfügung – die reguläre Anfahrfunktion und ein Notstart, um auf einen plötzlichen Anstieg des Energiebedarfs zu reagieren.

Das erste Boiler-Startup-System von ABB ist Anfang 2003 installiert worden.



Blitzeinschlag

Wenn ein Blitz oder ein umgestürzter Baum eine Stromleitung beschädigt, schaltet sich sofort ein Leistungsschalter ein, um den plötzlichen Anstieg an elektrischer Energie aufzufangen.

Diese unverzichtbaren Bauelemente schützen Stromnetze vor Kurzschlüssen und den Verbraucher vor Stromausfällen.

Leistungsschalter isolieren die in einem Stromnetz auftretenden Störungen, indem sie elektrische Kontakte mechanisch voneinander trennen und damit den Stromfluss solange unterbrechen, bis der Fehler behoben werden kann.

Herkömmliche Leistungsschalter verwenden laute und sich schnell abnutzende hydraulische oder pneumatische Federsysteme, um die Unterbrecherkontakte zu trennen.

ABB forschte nach einem anderen Ansatz und entwickelte eine völlig neue Generation modularer Unterbrechersysteme, die zum ersten Mal Motorantriebe für diesen Arbeitsgang verwenden.

Ein motorgetriebener Leistungsschalter arbeitet sehr viel leiser als ein herkömmlicher Unterbrecher, was ihn insbesondere für innerstädtische Unterstationen besonders attraktiv macht. Ausserdem ist ein solcher Unterbrecher zuverlässiger, da er bis zu dreimal länger arbeitet als ein herkömmliches Federsystem, bevor die nächste Wartung anfällt.

Der motorgetriebene Leistungsschalter von ABB wird durch einen Starkstromimpuls aktiviert, der den Motor startet und die Unterbrecherkontakte innerhalb von Millisekunden voneinander trennt. Darüber hinaus ist er computergesteuert, sodass die Versorger den Betrieb ihrer Anlagen überwachen und Störungen aus der Ferne erkennen können.

ABB ist davon überzeugt, dass der motorgetriebene Leistungsschalter auf Dauer feder- und hydraulisch betriebene Anwendungen vollständig ersetzen könnte.

Schnelle Konfiguration von Energiesystemen

ABB hat einen schnellen und kostengünstigen Weg zur computer-gestützten Konfiguration von Energiesystemen gefunden, der es ermöglicht, neue Unterstationen bis hin zu Leistungstransformatoren zu planen und zu kalkulieren.

Das präzise Computermodell liefert den detailgenauen Ausrüstungsbedarf, sodass ein Versorger etwa Vergleiche zwischen einer luftisolierten und einer kompakteren gasisolierten Einheit anstellen kann. Neue Übertragungsleitungen können sowohl als Einzel- als auch als Doppelleitungen sowie auch bei Nieder- oder Hochspannung und bei Wechsel- oder Gleichstrom nachgebildet werden.

Modulare Komponenten werden in dem Konfigurator zu komplexen Systemen zusammengestellt. Dieses führt zu einer 80-prozentigen Zeitersparnis bei der Erstellung von Angeboten.

ABB nutzt ausserdem eine gemeinsame Konfiguratorplattform (CCP), die alle ABB-Energietechnikprodukte zu einem gemeinsamen Konfigurations- und Bestellsystem vereint. Dies ermöglicht es den Anwendern, ein Auftragsangebot in sehr kurzer Zeit anzufertigen.

Sobald die Produktion beginnt, kann ABB mit Hilfe der Modularisierung und der Verwendung von Datenmanagementsystemen die grundlegende Ausrüstung vorfertigen und den individuellen technischen Anforderungen anpassen.

Dies führt nicht nur zu einem beschleunigten Herstellungsprozess und einer Kostensenkung, sondern es bedeutet auch, dass die Ausrüstung werkstettest ausgeliefert werden kann, was vor Ort zu einer Verringerung der Aufbau- und Testzeiten führt.

Hinter all dem stecken genaue Kenntnisse der Funktionsweise von bestehenden Netzen und Netzwerken.

So verfügt ABB beispielsweise über eine vollständige Karte des nordamerikanischen Stromnetzes, das während des Sommers 2003 zusammengebrochen ist. Ein Verständnis der Netzengpässe und Anfälligkeiten kann in das Modell von ABB integriert werden, um den Versorgern dabei zu helfen, ihre Netze zu stärken und zukünftige Netzausfälle zu verhindern.

Der Lebensnerv eines Stromnetzes

Versorgungsunternehmen fehlen oft die Qualitätsdaten, die für den leistungsfähigen Betrieb ihrer Stromnetze nötig wären – dies hat eine erhöhte Anfälligkeit der Netze zur Folge. In der Regel erhält ein Netzwerkkontrollzentrum Daten, die von den Anlagen und einzelnen Bestandteilen des Netzes unabhängig voneinander erhoben worden sind.

So sind zum Beispiel verschiedene Netzwerkcomputersysteme, insbesondere Online- und Offline-Systeme, oft inkompatibel zueinander und können keine Daten untereinander austauschen.

Um diesem Problem beizukommen und die stetige Qualität der aus dem Netz generierten Daten zu verbessern, hat ABB ein System mit Namen SIO (System Integration Option) entwickelt, das innovative Software mit dem Kontrollzentrum ihres Stromnetzwerkes verbindet.

Diese Entwicklung ist deshalb so wichtig, da Strommanager mit unzureichenden Kenntnissen über den Zustand des Netzwerks und der Ausrüstung das Potenzial des Netzes unter Umständen nicht voll ausschöpfen.

SIO verwendet offene Computerstandards, um die Assets eines Versorgungsunternehmens in verschiedenen Systemen einheitlich abzubilden – hierzu zählen Systeme zur Überwachung und Steuerung technischer Prozesse (SCADA) sowie Systeme für Instandhaltungsmanagement und geographische Informationssysteme.

Die Hauptaufgabe besteht hierbei darin, die Daten abzugleichen und ein integriertes Modellsystem aufzubauen, das übereinstimmende und verlässliche Informationen liefert und den Versorgungsunternehmen ein effektives Management ihrer Assets ermöglicht.



Kompakte Komponenten für sicheres Stromnetz

Angesichts des harten Wettbewerbs müssen Stromunternehmen über ein kompaktes und effizientes Stromnetz verfügen, das aus Komponenten zusammengesetzt ist, deren Betrieb nicht viel kostet und die leicht zu integrieren und zu reparieren sind.

ABB weiss um die Nachfrage und den Bedarf nach kompakter Bauweise und Vereinfachung und hat aus diesem Grund dem Leistungsschalter mehrere Funktionen hinzugefügt.

Die neue Schaltanlage mit der Bezeichnung PASS M00 vereinigt die Funktionen eines Leistungsschalters, der Erdung, der Trennung und der Messung in einem isolierten Modul und macht somit die Verwendung mehrerer einzelner Ausrüstungsgegenstände für die jeweiligen Funktionen überflüssig.

PASS M00 ist ausgelegt für den 72,5-Kilovolt-Markt, wie er vor allem in Australien, Lateinamerika, Nordamerika und Teilen Europas anzutreffen ist und der auf fünf Milliarden US-Dollar pro Jahr geschätzt wird.

ABB hat bereits in den späten Neunzigerjahren ein ähnliches Modul für den 145–170-KV-Bereich entwickelt. Die kompakte Modulform des PASS M00 sorgt für besseren Schutz vor Witterung und Verschmutzung und verringert den Energieverlust.

Der Schlüssel zu dieser kompakten Grösse liegt in der einzigartigen rotierenden Unterbrecherkammer. Alle bisher auf dem Markt üblichen Leistungsschalter verwenden ein lineares Unterbrechungssystem mit weit grösserem Platzbedarf.

Das Strommesssystem des PASS M00 arbeitet problemlos mit anderem Sicherungsequipment zusammen und im Falle einer Fehlfunktion wird das System aktiviert. Darüber hinaus stellt die rotierende Kammer eine einfache Möglichkeit dar, eine Leitung mit der Erde zu verbinden, sodass Reparaturen auf eine sicherere Art und Weise vorgenommen werden können.

Unterbrechung gefällig?

Ein modernes Auto und das erste jemals gebaute Automobil haben heute immer noch eines gemeinsam – ein mechanisches Antriebssystem. Selbstverständlich ist das Auto mit seiner Steuerungselektronik, seinen Navigationssystemen oder Kommunikationsgeräten heute auch eine High-Tech-Maschine.

In gleicher Weise haben sich Leistungsschalter – Geräte, zur Unterbrechung eines elektrischen Stromes zur Vermeidung von Kurzschlüssen – zu multifunktionalen Mehrzweckgeräten gewandelt, obwohl der mechanische Vorgang der Verbindungstrennung derselbe bleibt.

ABB übernahm die Vorreiterrolle in der Unterbrechungstechnik, als das Unternehmen die erste intelligente Mittelspannungsschaltanlage in den Neunzigerjahren auf den Markt brachte. Mittlerweile wurden mehr als 40 000 Anlagen erfolgreich in Betrieb genommen.

Mit dem e-breaker hat ABB einen grossen Schritt nach vorne gemacht. Dieses technisch hochkomplexe Produkt sorgt als Teil des Stromnetzes für die Weitergabe von Informationen über eine Hochgeschwindigkeitsverbindung an einen web-basierten Operator.

Mit dem industriellen IT-Konzept «Plug and Produce» können Netzbetreiber Informationen in Echtzeit abrufen und intelligente Unterbrecher auf Systemebene konfigurieren. Dadurch ist es den Betreibern möglich, ihre Netze zur Vermeidung von grossflächigen Netzausfällen schnellstmöglich umzugestalten.

Der Leistungsschalter ist äusserst kompakt konzipiert und kann mit anderen physikalischen Komponenten wie Messinstrumente oder Steuerpulte in die bestehende Sicherheits- und Steuerungstechnik integriert werden.

Dies führt wiederum zu einer Verringerung des Konfigurations- und Installationsaufwandes für den Kunden sowie einer Erhöhung der Zuverlässigkeit ihrer Systeme, da weniger Kabel und Teile verwendet werden.



Neues aus der Energietechnik

ABB zählt zu den führenden Unternehmen in der Energietechnik und erwirtschaftet allein in diesem Bereich einen Umsatz von über 7 Milliarden US-Dollar. In unseren Labors arbeiten wir in Kooperation mit führenden Universitäten an der Zukunft der Energietechnik, die folgende Entwicklungen bereithalten wird:

Intelligente Materialien

Der zunehmende Einsatz von Nanotechnologie – einer Reihe von Technologien, die die Bearbeitung einzelner Moleküle oder Atome erlauben – wird die Entwicklung «intelligenter» Materialien fördern. Im Nanobereich entworfene Dielektrika können besser auf Änderungen in elektrischen Feldern reagieren. Dies eröffnet zahlreiche neue Möglichkeiten für Kabel, Buchsen, Überspannungsableiter und Isolationsmaterialien. Weiterentwickelte supraleitende Materialien werden in Energienetzen zur Strombegrenzung zum Einsatz kommen und die Energieübertragung unterstützen. Die Nutzung innovativer Technologien bei der Gestaltung der Oberflächen von Isolatoren wird dazu beitragen, die Zuverlässigkeit dieser Baugruppen zu erhöhen.



Hochleistungsanlagen im Kleinformat

Erinnern Sie sich noch, wie unhandlich die ersten Mobiltelefone waren? Bauelemente und somit auch Endprodukte werden auch weiterhin immer kleinere Formate annehmen. Während wir die physikalischen Grenzen von Leistungsschaltern untersuchen, kommt der Wechselwirkung zwischen den elektrischen Lichtbögen in den Wänden des Schaltelements und der thermischen Belastung von Schaltgeräten als Entwicklungsbereich eine immer grössere Bedeutung zu. In der Leistungselektronik, die im Hinblick auf die Energieumwandlung bereits als neuester Stand der Technik gilt, werden vermehrt schnelle Hybridschalter eingesetzt werden. Auch Unterstationen werden mit dem verstärkten Einbau von Strom- und Spannungssensoren immer kompakter werden. Verbesserungen in der Leistungselektronik und bei Motorantrieben werden diesen Trend unterstützen.

Drahtlose Welt

Zur Unterstützung der Kommunikation zwischen Anlagen und ihren automatisierten Leitsystemen wird immer mehr drahtlose Technik zum Einsatz kommen. Unterstationen werden automatisch Statusberichte liefern und nötigenfalls den Wartungsdienst verständigen. Selbstüberwachende Systeme wie zum Beispiel Transformatoren kommunizieren dank Industrial IT mit Unternehmens-Managementsystemen.

Geringere Umweltbelastung

Die Energieübertragung wird zunehmend über Erdkabel erfolgen. Wo das geschieht, werden überirdische Übertragungs- und Verteilungsleitungen verschwinden. Der verstärkte Einsatz von HVDC-Technik wird Verluste verringern, und neue Materialien werden dafür sorgen, dass Ausrüstung bei geringerem Wartungsaufwand länger einsatzfähig bleibt, was sich wiederum vorteilhaft auf den Lebenszyklus der Systeme und Anlagen auswirkt. Wo es nicht möglich ist, notwendige Wegrechte zu vereinbaren, werden mehr HVDC-Einzelverbindungen hergestellt werden.

Zuverlässigere Energienetze

Stromnetze werden mit flexiblen Wechselspannungs-Übertragungssystemen (FACTS) stabilisiert, in die bestehende HVAC-Systeme integriert werden, um die Kapazität zu erhöhen. Echtzeit-Kontrollsysteme werden grössere Gebiete verwalten und dabei oftmals auch Landesgrenzen überschreiten. Unterstützt werden diese Systeme von satellitengestützten Überwachungseinrichtungen, mit denen mehr elektrische Energie mit grösseren Sicherheitsreserven durch Stromleitungen transportiert werden kann.

Deregulierung als Geschäft

Auf deregulierten Märkten wird Energie zunehmend wie ein Gebrauchsgut gehandelt werden. Neue Technologien werden die Verbindungsmöglichkeiten unter verschiedenen Energieversorgungssystemen steigern, einen besseren Überblick über die verfügbare Energie liefern und dadurch den Handel mit Energie erleichtern.

www.abb.com/technology

Das Internet ist für viele User vor allem ein Ort, an dem sie spielen, sich weitere Informationen besorgen, Musik herunterladen, Bücher bestellen oder den verrücktesten Interessen nachgehen.

Aber das Internet dient natürlich auch noch anderen Zwecken. Es ist zum Beispiel auch eine Geburtsstätte für neue Ideen. Angenommen, Sie sind ein Student, der an der Universität an einem Projekt arbeitet. Über die Technologie-Website von ABB (siehe

oben) können Sie einen Experten auf Ihrem Interessensgebiet finden. Oder Informationen austauschen und Zeichnungen oder mathematische Berechnungen herunterladen. Ausserdem können Sie hier die Konfigurationsdaten für eine Unterstation finden oder Zustandsüberwachungs-Statistiken für die vorbeugende Instandhaltung von Motoren und Maschinen.

Wir haben globale Forschungs- und Entwicklungslaboratorien, die über das Internet gemeinsam an grossen Projekten arbeiten. Sie können sich Streaming-Video-Interviews mit den Technologie-Experten von ABB ansehen und ihnen bei ihren Diskussionen über Strategie und zukünftige Ausrichtung von Forschung und Entwicklung zuhören.

Darüber hinaus finden Sie auch einen Teilbereich, der sich speziell mit aufstrebenden Technologien beschäftigt. Er zeigt die historische Entwicklung von Nanotechnologie, Software, drahtlosen Anwendungen und mikroelektromechanischen Systemen (MEMS) und deutet an, wie ABB diese Technologien in Zukunft weiterentwickeln wird.

Sehr nützlich ist auch der Publikationsbereich der Technologie-Website von ABB. Es ist kein Geheimnis, dass ABB schon seit über 100 Jahren im Energie- und Automatisierungsgeschäft tätig ist. Weniger bekannt ist allerdings, dass die Forschungsarbeiten, Zeitschriften und Technologieberichte, die in dieser Zeit entstanden, mittlerweile auch im Web verfügbar sind.

Über das Internet können die Kunden heute schon die Produkte und Dienstleistungen von ABB konfigurieren und liefern dem Unternehmen damit wichtige Informationen über Kaufentscheidungen und Markttrends.

Das Technologie-Team wird diese Informationen bei der zukünftigen Forschung berücksichtigen. Eine neue Idee ist der Aufbau eines Technologie-Forums, in dessen Rahmen z. B. ein Engineering-Problem auf der Website von ABB öffentlich diskutiert werden kann. Unabhängige Forscher, Wissenschaftler und Studenten können ihre Ideen oder Ergebnisse im Forum präsentieren und ABB bei der Lösung des Problems behilflich sein.

Aus solchen Ansätzen heraus lässt sich eine internationale Forschungszusammenarbeit entwickeln – von Technologie-Experten auf der ganzen Welt und rund um die Uhr –, die zu einer völlig neuen Generation von Technologie-Lösungen führen wird.



Glossar

Algorithmus:

Reihe von mathematischen Formeln zur Beschreibung eines Prozesses.

CCP (Common Configurator Platform):

Allgemeine Konfigurationsplattform. Wird für die Erstellung präziser Computermodele von Stromnetzen eingesetzt.

CCPP (Combined Cycle Power Plant):

Kombianlagen mit Gasturbinen und Dampfsyklen.

COM and .Net:

Spezifikationen und Laufzeitumgebungen für Komponentenarchitekturen und Programmiermodelle von Microsoft zur Förderung der Software-Interoperabilität.

Computergestütztes Verteilungs- und Betriebssystem (CADOPS):

Steuersystem, das in Echtzeit und minutengenau aktuelle Informationen liefert und das gesamte Energienetz analysiert.

Deregulierte Energiemärkte:

Märkte, in denen der Handel mit elektrischer Energie durch die Marktkräfte reguliert wird, nicht durch die Gesetzgebung des jeweiligen Staates.

Dielektrische Flüssigkeit:

Flüssigkeit mit dielektrischen Eigenschaften.

Energieübertragung und -verteilung:

Von Ingenieuren oft abgekürzt zu T&D (Transmission & Distribution). Bezieht sich auf Leitungen, die die physikalische Transport-Infrastruktur bereitstellen, um elektrische Energie vom Erzeuger bis zum Kunden zu übertragen.

FACTS (Flexible Wechselstrom-Übertragungssysteme):

Erhöhen die Sicherheit, Kapazität und Flexibilität von Energieübertragungssystemen.

Feldbus:

Kommunikationsverbindung zwischen Anlage und Leitstelle.

Gasisolierte Schaltanlage (GIS):

Anlage bestehend aus Leistungsschaltern, Mess- und Steuergeräten zur Schaltung von elektrischem Strom, bei der als Isolationsmedium Hochdruckgas verwendet wird.

Generator:

Rotierende Maschine, die elektrische Energie erzeugt.

High Impedance Faults (HIF):

Fehler durch hohen Scheinwiderstand. Elektrische Fehler, die in Energienetzen Energieverluste verursachen und schwer festzustellen sind.

Hochleistungsschaltssystem (HECS):

Diese Systeme, die hohe elektrische Ströme im Bereich von 100 kA unterbrechen, werden als Generatorschalter verwendet.

Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungssystem (HVDC):

Eine wirtschaftliche Lösung für die Umformung und Übertragung von elektrischer Energie durch Hochspannungs-Gleichstromübertragung.

Industrial IT:

Industrial IT ist der Name für das patentierte Konzept von ABB, das Produkte und Dienstleistungen mit den nötigen Informationen für Betrieb, Wartung und Instandhaltung verknüpft.

Kondensator:

Gerät zur Speicherung elektrischer Energie.

Leistungsschalter:

Schaltgerät zur An-, Weiter- und Abschaltung von elektrischem Strom unter normalen und anormalen Bedingungen.

Luftisolierte Schaltanlage (AIS):

Anlage bestehend aus Leistungsschaltern, Mess- und Steuergeräten zur Schaltung von elektrischem Strom, wobei als isolierendes Gas Luft verwendet wird.

Mikro-Elektromechanische Systeme (MEMS):

Mechanische Systeme im Mikrometerbereich, deren Stromversorgung auf einem einzigen Silizium-Chip integriert ist.

Mikrovaristor:

Winzige Keramiktteilchen, die in starken elektrischen Feldern leitend werden. Wird in Überspannungsschutzgeräten weithin verwendet.

Netzwerk-Modellbildung:

Verfahren zur Beschreibung eines Netzwerkes mit mathematischen Formeln, um die optimale Lösung für den Netzaufbau zu finden.

PASS M00:

Kompaktes Schaltgerät von ABB, das die Funktionen Schalten und Messen in einer modularen Baugruppe vereint.

Phasenschiebertransformator:

Transformator, der zur Optimierung des Energieflusses im Netz, die Phase zwischen Eingangs- und Ausgangsspannung verschiebt.

Polyethylen:

Material mit ausgezeichneten Eigenschaften für die elektrische Isolation.

Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA):

Systeme zur Überwachung und Steuerung technischer Prozesse. Kontrollsystem, das es dem Netzbetreiber ermöglicht, den Zustand vieler Aspekte des Energienetzes zu beobachten und zu steuern.

Transformator:

Gerät, das unter Verwendung magnetischer Felder die Spannungs- und Strompegel elektrischer Energie ändert.

Treibhausgas:

Gase, die zum Treibhauseffekt und zur globalen Erwärmung beitragen. Die bedeutendsten Treibhausgase sind Kohlendioxid (CO₂), Wasserdampf, Methan (CH₄), Stickoxide (N₂O), Chlorfluorkohlenstoffe (CFC), Fluorkohlenwasserstoffe (HFC), Perfluor-Kohlenstoffe (PFC) und Schwefelhexafluoride (SF₆).

Vorausschauende Wartung:

Methode, bei der vorausschauend festgelegt wird, wann die nächste Wartung einer Maschine oder eines Systems erfolgen muss, um einen Störfall zu vermeiden.

Webbasiert:

Eigenschaft von Software-Programmen, die für einen erfolgreichen Betrieb auf das Internet zugreifen.

Wide Area Monitoring System (WAMS):

Technologie, die entwickelt wurde, um Instabilitäten im Energienetz aufzuspüren und zu identifizieren und somit zur Verhinderung grossflächiger Stromausfälle oder kaskadenartiger Leitungsausfälle beiträgt.



ABB Ltd
Corporate Communications
Postfach 8131
CH-8050 Zürich
Schweiz
Telefon +41 (0) 43 317 7111
Telefax +41 (0) 43 317 7958

www.abb.com