Pressemitteilung

Erster Strombegrenzer mit Supraleitern der zweiten Generation ist am Netz

Strombegrenzer steigern die Sicherheit von Stromnetzen und senken die Kosten -
Erneuter Einsatz im Kraftwerk Boxberg -
Neue Supraleiterbänder öffnen den Markt

Hürth/Karlsruhe/Boxberg, 13. Januar 2012 – Im Oktober 2011 ging der erste resistive supraleitende Strombegrenzer mit Supraleiterbändern der zweiten Generation in Betrieb. Das von der Nexans SuperConductors GmbH ausgelegte und gefertigte System wurde mit supraleitenden Komponenten bestückt, die in Zusammenarbeit mit dem Karlsruher Institut für Technologie entwickelt worden waren. Der Strombegrenzer wirkt ähnlich wie ein Sicherungsautomat im Haushalt, hier aber für das Mittelspannungsnetz, aber er unterbricht den Stromfluss nicht komplett. Im Normalfall lassen seine Supraleiterelemente den Strom ungehindert und praktisch ohne Widerstand fließen. Bei Überschreiten einer kritischen Stromstärke, wie im Falle eines Kurzschlusses, verlässt das Leitermaterial jedoch innerhalb von Millisekunden den supraleitenden Zustand und wirkt als hoher elektrischer Widerstand. Dann fließt nur noch ein definierter Reststrom, der sich genau einstellen lässt. Das Gerät schützt so die ihm nachgeschalteten Komponenten vor der zerstörerischen Kraft eines Kurzschlusses. Im Gegensatz zu Systemen mit Supraleitermaterialien der ersten Generation in Form von Massivteilen kommen bei dem neuen Gerät supraleitende Bänder zum Einsatz. Diese Bänder reduzieren die ohnehin geringen Verluste im Leitermaterial auf zirka ein Zehntel, verringern somit die Betriebskosten und sprechen bei Kurzschlüssen noch schneller an als die Massivteile.

Seinen weltweit ersten Einsatz findet der neue Strombegrenzertyp im Braunkohlenkraftwerk der Vattenfall Europe Generation AG im sächsischen Boxberg im Kraftwerkseigenbedarf. Dort war bereits ein System mit Supraleitern der ersten Generation von Nexans SuperConductors mehr als ein Jahr lang erfolgreich im Einsatz. Jetzt soll sich der neue Begrenzer im Feldtest bewähren. Ausgelegt ist er für einen Nennstrom von 560 Ampere bei 12 000 Volt, er kann aber auch kurzzeitig Ströme bis 2 700 Ampere passieren lassen, ohne dabei auszulösen. Das ist eine wichtige Voraussetzung für den Betrieb, damit das Starten der Kohlemühlen mit ihren hohen Anlaufströmen problemlos möglich ist.

Kurzschlussleistung im Netz steigern

„Wir verfügen jetzt über eine zweite Materialoption für die Fertigung von energietechnischen Anlagen und versprechen uns davon ein noch breiteres Anwendungsspektrum für unsere Strombegrenzer“, erklärt Achim Hobl, Standortleiter von Nexans SuperConduc-

tors in Hürth. „Nach dem erneuten Feldtest bei Vattenfall, der an demselben Einbauort und in gleicher Umgebung stattfindet, werden wir noch besser in der Lage sein, dem Kunden die für ihn jeweils beste Lösung anzubieten." Dr. Joachim Bock, Direktor Marktentwicklung und Vertrieb HTS-Systems bei Nexans, ergänzt: „Der Umbau und die Erweiterung der Stromnetze erfordern intelligente Lösungen und neue Funktionalitäten. Die Kraftwerkseigenversorgung ist nur eine von vielen Anwendungen, für die wir mit unserer neuen Technologie Vorteile für den Kunden erreichen. Im Bereich der erneuerbaren Energien ist schon heute die mögliche Einspeisung aus regenerativen Quellen vielfach durch die Höhe der Kurzschlussströme begrenzt. Gerade hier sind neue Konzepte gefragt."

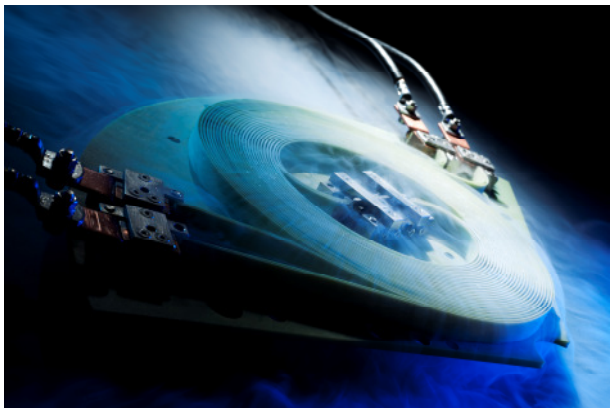
Reduzierte Kosten bei gleichzeitig erhöhter Sicherheit

Vattenfall verspricht sich von supraleitenden Strombegrenzern eine Verbesserung der Personen- und Anlagensicherheit bei gleichzeitig reduzierten Kosten. Heute müssen elektrische Anlagen entweder aufwändig gesichert werden – etwa durch pyrotechnische Sicherungen, die den Strompfad trennen und nach dem Auslösen getauscht werden müssen – oder die gesamte elektrische Anlage ist überdimenisoniert, damit sie extrem hohen Kurzschlussströmen standhält. Dies ist derzeit im Kraftwerk gängige Praxis, was jedoch immense Kosten mit sich bringt. Mit Hilfe des resistiven supraleitenden Strombegrenzers ließen sich diese Kosten deutlich senken, wie hier in der Kraftwerkseigenversorgung. Wichtige Voraussetzung für den Kraftwerkseinsatz ist auch die Eigensicherheit der supraleitenden Elemente, sie sprechen ohne ein Signal von außen an. Bereits wenige Sekunden nach einem Kurzschlussereignis kehrt der Begrenzer wieder in den supraleitenden Zustand und damit in den Normalbetrieb zurück.

Kernelemente des Begrenzers sind beschichtete Bandleiter

Der neue Strombegrenzer basiert auf supraleitenden Bändern aus YBCO (Yttrium-Barium-Kupferoxid), auch als Coated Conductors bezeichnet. Bei ihrer Produktion wächst das supraleitende keramische Material als etwa ein tausendstel Millimeter dicke Kristallschicht auf einem Träger aus ca. einem zehntel Millimeter dicken und zwölf Millimeter breiten Edelstahlband. Unterhalb einer Temperatur von minus 180 Grad Celsius wird das Material supraleitend und kann Strom ca. zehntausend Mal besser leiten als Kupfer. Bezogen auf den Gesamtquerschnitt ist das immer noch einige 100-mal mehr als bei Kupferdrähten gleichen Querschnitts. Wenn die Stromstärke im Leiter jedoch die Auslegungsgrenze übersteigt, verlässt das Material den supraleitenden Zustand und wird ähnlich schlecht leitend wie eine normale Keramik. Genau diesen Effekt nutzt der resistive Strombegrenzer: Bei Kurzschlüssen fließt nur noch ein auf ein unschädliches Maß begrenzter Strom über das Edelstahlband. Im Gegensatz zu einer normalen Sicherung können Anlagen und Schutzeinrichtungen kurzzeitig in Betrieb bleiben, was die Sicherheit erhöht und die Fehlersuche vereinfacht.

Die strombegrenzende Komponente, basierend auf Supraleiterbändern der zweiten Generation, wurde in den letzten zwei Jahren innerhalb des Projektes ENSYSTROB entwickelt. Projektpartner sind neben der Nexans SuperConductors GmbH das Karlsruher Institut für Technologie, die Technischen Universitäten Cottbus und Dortmund sowie der Energiekonzern Vattenfall. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie förderte das Projekt mit ca. 1,3 Millionen Euro.



Supraleiter-Spulen (siehe Bild) werden mit flüssigem Stickstoff gekühlt und bieten Strom keinen Widerstand. (Quelle: Martin Lober/KIT)

Nexans Deutschland

Nexans Deutschland gehört zu den führenden Kabelherstellern in Europa. Das Unternehmen bietet ein umfassendes Programm an Hochleistungskabeln, Systemen und Komponenten für die Telekommunikation und den Energiesektor. Abgerundet wird das Programm durch supraleitende Materialien, Komponenten und Systeme sowie Cryoflex-Transfersysteme und Spezialmaschinen für die Kabelindustrie. Gefertigt wird im In- und Ausland mit ca. 7.260 Mitarbeitern. Der Umsatz im Jahr 2010 beträgt ca. 810 Mio. Euro. Durch die enge Einbindung in den Nexans-Konzern verfügt Nexans Deutschland über hervorragende Möglichkeiten zur Synergienutzung in allen Konzernbereichen. Das gilt für weltweite Projekte ebenso wie für Forschung und Entwicklung, Know-how-Austausch usw.

Weitere Informationen erhalten Sie unter www.nexans.de

Karlsruher Institut für Technologie

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts nach den Gesetzen des Landes Baden-Württemberg. Es nimmt sowohl die Mission einer Universität als auch die Mission eines nationalen Forschungszentrums in der Helmholtz-Gemeinschaft wahr. Das KIT verfolgt seine Aufgaben im Wissensdreieck Forschung – Lehre – Innovation.

Weitere Informationen erhalten Sie unter www.kit.edu

Vattenfall Europe

Vattenfall Europe ist ein bedeutender Teil der schwedischen Vattenfall Gruppe. Inzwischen ist Vattenfall das fünftgrößte Energieunternehmen in Europa. Mit der Öffnung der nordischen Energiemärkte in den neunziger Jahren hat Vattenfall auch außerhalb Schwedens expandiert und sich zu einem führenden europäischen Energieversorger entwickelt. Neben Deutschland ist die Vattenfall Gruppe in vielen Ländern Nord- und Mitteleuropas aktiv, unter anderem in den Niederlanden und Großbritannien. Vattenfall Europe wurde im September 2002 gegründet, nachdem sich die Traditionsunternehmen Bewag, HEW, LAUBAG und VEAG zusammengeschlossen hatten. Der Sitz der Holding Vattenfall Europe AG ist Berlin. Weitere zentrale Standorte sind Hamburg und Cottbus. Das deutsche Geschäft erwirtschaftet heute rund 60 Prozent des Konzernumsatzes. Zudem ist Vattenfall Europe der größte Ausbilder in Ostdeutschland.

Weitere Informationen erhalten Sie unter www.vattenfall.de

Weitere Informationen / Pressekontakt

Nexans Deutschland GmbH
Jutta van Bühl
Bonnenbroicher Straße 2-14
41238 Mönchengladbach
Telefon: +49 (0)2166 27-2495
Fax: +49 (0)2166 27-2497
E-Mail: Jutta.van_Buehl@nexans.com
Internet: www.nexans.de

Vattenfall Europa AG
Thoralf Schirmer
Vom-Stein-Straße 39
03050 Cottbus
Telefon: +49 (0)355-2887-3067
Fax: +49 (0)355-2887-3066
E-Mail: thoralf.schirmer@vattenfall.de
Internet: www.vattenfall.de

Karlsruher Institut für Technologie
Kosta Schinarakis
Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Telefon: +49 (0)721 608-41956
Fax: +49 (0)721 608-43658
E-Mail: presse@kit.edu
Internet: www.kit.edu

Press'n'Relations II GmbH
Ralf Dunker
Guntherstraße 19
80639 München
Telefon: +49 (0)89 17999275
Fax: +49 (0)89 17999289
E-Mail: du@press-n-relations.de
Internet: www.press-n-relations.de

Die jüngsten Presseinformationen von Nexans Deutschland sowie zugehöriges Bildmaterial stehen Ihnen unter der Internetadresse www.press-n-relations.de auch als Dateien zum Download zur Verfügung. Sie finden sie, wenn im Bereich „News" bei der „Suche nach Kunde" den Begriff „Nexans" auswählen und die jeweilige Meldung aufrufen.