

Lösungen für Dampfturbinen

Durchgängige Lösungen
für mehr Leistung und Betriebssicherheit



Dampfturbinen-Automatisierung

ABB bietet eine Vielzahl von Systemlösungen für alle Erfordernisse der Turbinenautomatisierung. Seit über 40 Jahren liefern wir Leitsysteme für Turbinenanwendungen, von einstufigen 100-kW-Turbinen bis hin zu 1300-MW-Turbinen für Kernkraftwerke.

Die wachsenden Anforderungen an das Verbundnetz durch den auch mittelfristig steigenden Anteil regenerativer Energieerzeugung, insbesondere der Windenergie, mit dem erhöhten Bedarf an Regelenergie zwingen die Energieversorger, die Effizienz und Flexibilität ihrer Erzeugung zu optimieren. Die hierfür eingesetzten Einheiten benötigen eine hohe Manövrierbarkeit, die nur durch eine optimale Abstimmung und Regelung aller am Energieerzeugungsprozess beteiligten Komponenten zu erreichen ist. Dadurch werden auch die Einsatzmöglichkeiten der Anlagen für Spitzenlast und Spotmärkte verbessert.

Unsere Fähigkeiten in den Bereichen mechanische/hydraulische Auslegung, elektrische Generator-Hilfseinrichtungen und Laufüberwachung ergänzen unseren immensen Fundus an firmeneigenem Know-how und ermöglichen es uns, unseren Kunden ausgereifte Komplettlösungen anzubieten. Wir investieren erhebliche Ressourcen in Forschung und Entwicklung und können so heute und auch künftig ständig innovative und weiterentwickelte Produkte und Dienstleistungen bereitstellen. Unser Schwerpunkt liegt auf ganzheitlichen Systemlösungen.

Dampfturbinen-Automatisierung

In den vergangenen 40 Jahren konnte ABB sein Know-how in über 1.200 Automatisierungsprojekten für Turbinen der meisten Hersteller unter Beweis stellen. Diese Lösungen decken alle Funktionen der Regelungs-, Schutz- und Turbinenüberwachungseinrichtungen ab und sind engmaschig in das Anlagen-Automatisierungssystem eingebunden. Dies bietet den Vorteil einer nahtlosen Integration von Bedien-, Engineering- und Diagnosefunktionen.

Durch die Nutzung einer durchgängigen, voll integrierten Lösung können unsere Kunden von den Vorteilen einer einheitlichen Plattform für viele Anwendungsmöglichkeiten profitieren. Hierzu gehören u.a. die Engineeringwerkzeuge und das Bedienen und Beobachten. Eine gemeinsame Plattform minimiert außerdem die Höhe der erforderlichen Investitionen für Ersatzteile, verringert den Schulungsbedarf und eliminiert die Notwendigkeit von Schnittstellen. Unsere offene Architektur ermöglicht auch die nahtlose Anbindung an andere Leitsystem-Plattformen.

ABB ist Ihr Dienstleister für Systemlösungen in Stromerzeugungsanlagen, die die Herausforderungen von heute und von morgen erfüllen.

Rund um die Turbine

Lösungen für Turbinen und Generatoren

- Instrumentierung und Antriebe
- Erreger Systeme
- Elektrohydraulische Lösungen
- Synchronisierung
- Regel- und Schutzsysteme
- Generator- & Anlagenschutz
- Steuerung der Hilfsantriebe
- Hochstromausrüstungen
- Überwachungs- und Anzeigesysteme
- Montage & Inbetriebnahme
- Blockregelung
- Service & Wartung
- Plant Management und Optimization Solutions
- Beratung & Studien
- Trainings Simulatoren

Ein Partner für all Ihre Bedürfnisse

Dampfturbinen-Automatisierung

Turbinenregelung

ABB hat Standard-Reglerfunktionen für alle Arten von Turbomaschinen entwickelt, geprüft und implementiert:

- Turbosätze in fossil befeuerten Kraftwerken
- Turbosätze in Kombikraftwerken
- Turbosätze in der Industrie
- Kondensationsturbinen
- Entnahmeturbinen mit einfacher oder doppelter Entnahme
- Mechanische Hilfsantriebe
- Speisepumpenantriebsturbinen

Der Standardregler Turbotrol® von ABB übernimmt alle typischen Funktionen für die Drehzahl- und Lastregelung, einschließlich: der Steuerung des kompletten Anfahr- und Belastungsvorganges, der Synchronisierung nach Bedarf, der Ventilprüfung sowie der Überwachung und der Meldung von Störungen. Durch seinen modularen Aufbau kann der Turbotrol® als maßgeschneiderte Lösung an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden:

- Spitzenlastanforderungen
- Primärfrequenzregelung
- Schnelle Lasttransienten
- Inselbetrieb
- Minimale Startzeit



Turbinenschutz

Im Auslösefall steuert der Turbinen-Schutz das Sicherheitsölsystem ab, die Sicherheitsventile schließen.

ABB kann einen vollständig in das Leitsystem integrierten Turbinenschutz liefern. Der Turbinenschutz wird mit drei voneinander unabhängigen Schutzkanälen aufgebaut, die nach dem Ruhestromprinzip arbeiten. Der Überdrehzahlenschutz erfolgt ebenfalls elektronisch und ist in die Auslösekreise eingebunden.

Automatisches Anfahren der Turbine

ABB liefert Ablaufsteuerungen für das automatische Anfahren von Turbinen und stellt damit das problemlose Anfahren der Turbine vom Wellendrehen bis zum Volllastbetrieb sicher. Die Ablauflogik kommuniziert mit der Turbinenregelung und steuert den Drehzahlsollwert, den Lastsollwert, die Hochfahr- und Belastungsrampen sowie Befehle zur Betriebsartenwahl und zum Verfahren von Ventilen. Zusätzlich zu Auswahl und Überwachung von Haltepunkten generiert die Sequenz außerdem Stopbedingungen auf Basis der von den Überwachungsroutinen bereitgestellten Informationen.

Hilfsanlagen der Turbine

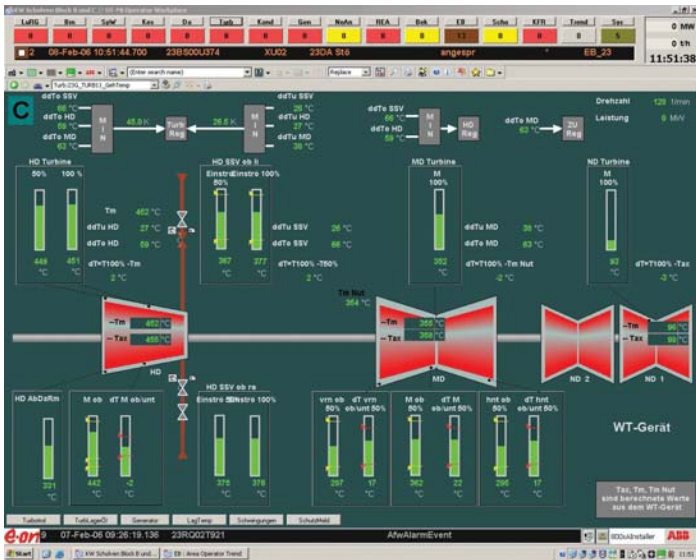
Auch für die Steuerung der Hilfsanlagen der Turbine hat ABB Standard-Funktionsgruppen für alle Arten von Turbomaschinen entwickelt, geprüft und implementiert. Es steht außerdem eine Reihe von Standardschaltungen für die Anbindung an verschiedene Schaltanlagentypen zur Verfügung. Hiermit können die Schnittstellenanforderungen der verschiedenen Pumpen, Motoren und Ventile innerhalb der Turbineninsel und darum herum gelöst werden.

Dampfturbinen-Automatisierung



Dampfturbinensimulator

Auf der Basis des neuesten Standes der Technik in den Bereichen Hardware und Software bietet ABB seinen Kunden einen generischen Simulator für Dampfkraftwerke. Zusätzlich zu Turbine und Kessel, die als Hauptprozesskomponenten simuliert werden, bildet dieser Simulator außerdem das Turbinenleitsystem, eine vereinfachte Kesselregelung und ein koordinierendes Blockregelungskonzept ab. Der Simulator wurde für die Schulung von Anlagenpersonal, die Optimierung der Fahrweisen, die Prüfung des Anlagenverhaltens unter wechselnden Bedingungen und die Beherrschung ungewöhnlicher und kritischer Situationen auf Basis echter Störungsszenarien entwickelt. Auf der Blockregelungsebene werden die Basisbetriebsarten und die Koordination von Kessel- oder Turbinenfolgebetrieb erklärt und unter Echtzeitbedingungen betrachtet.

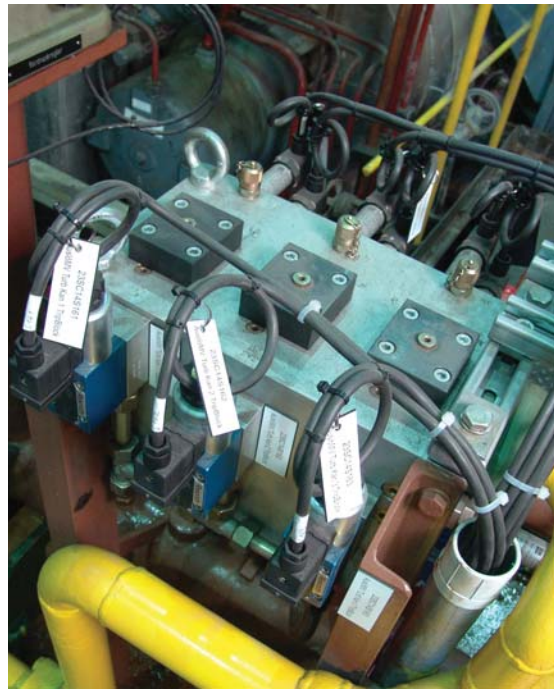


Mechanische/Hydraulische Auslegung

Als Ergebnis seiner jahrelangen Erfahrung hat ABB ein umfassendes Portfolio hydraulischer Komponenten entwickelt, die alle Anforderungen hinsichtlich der Betätigung der Ventile der Turbine abdecken. ABB liefert eine Vielzahl hydraulischer Komponenten für Niederdruck- und Hochdruck-Hydraulikanlagen. Hierzu gehören unter anderem elektrohydraulische Wandler, Magnetventile, Hydraulikaggregate und hydraulische Auslöseblöcke.

Die Anforderungen an moderne Schutzsystem verlangen erhöhte Anstrengungen auch im Bereich der mechanisch/hydraulischen Sicherheitseinrichtungen. ABB hat hierzu als zentrales Auslöseorgan einen hydraulischen 2von3-Auslöseblock entwickelt, der die höchsten Sicherheitsanforderungen gemäß IEC61508 SIL3 erfüllt und sowohl für Niederdruckhydraulik als auch für Hochdruckhydraulik erhältlich ist.

Auf Basis unserer bewährten hydraulischen Komponenten bieten wir unseren Kunden auch das komplette Engineering einschließlich projektspezifischer Komponentenauslegung, Montage und Inbetriebsetzung.



Dampfturbinen-Automatisierung



Elektrische Systeme und Anlagen

ABB ist einer der wenigen Anbieter eines kompletten Lösungsportfolios für die kompletten elektrischen Systeme (electrical Balance of Plant - eBoP). Wir verfügen über die erforderliche Erfahrung für die Planung und Lieferung schlüsselfertiger Lösung für elektrische Systeme, die für Dampf-Turbogruppenblöcke maßgeschneidert sind.

Das Liefer- und Leistungsspektrum für diese elektrischen Systeme umfaßt u.a. folgende Systeme und Anlagen:

Netzanschluß von Kraftwerken

Generatorableitungen, Strom-/Spannungswandler, Sternpunktzellen
Generatorschalter
Block-, Eigenbedarfs-, Fremdnetztransformatoren
Freileitungs-/Kabeleinspeisungen
HS-Schaltanlagen
Modulare Containerlösungen
Schutz-, Steuerungs-, Meß-, Zählungs- und Monitoringsysteme

Elektrische Generatorhilfseinrichtungen

Erregungseinrichtungen
Spannungsregler für Generatoren und Transformatoren
Generator-, Transformator- und Blockschutzeinrichtungen
Synchronisierereinrichtungen
Messung, Zählung, Steuerung
Anfahreinrichtungen

Elektrische Eigenbedarfsanlagen

Eigenbedarfs- und NS-Transformatoren
MS/NS/GS-Schaltanlagen
Blindleistungs-Kompensationsanlagen
USV, Gleich-/Wechselrichter, Batterien
Schutz-, Schnellumschaltanlagen
Antriebe, Frequenzumrichter, Sanftanlasser
Notstromanlagen
Kabel, Stromschienensysteme
Erdungs- und Blitzschutzanlagen

Nebenanlagen

Beleuchtungs- und Installationsanlagen
Telefon-/Kommunikationsanlagen
Lautsprecher-/Personensuchanlagen
Uhrenanlagen
Brandmelde-/Feuerlöschanlagen
Video-/Überwachungsanlagen



Dampfturbinen-Automatisierung

Elektrische Hilfseinrichtungen des Generators Erregungseinrichtungen und Generator-Spannungs-Regler

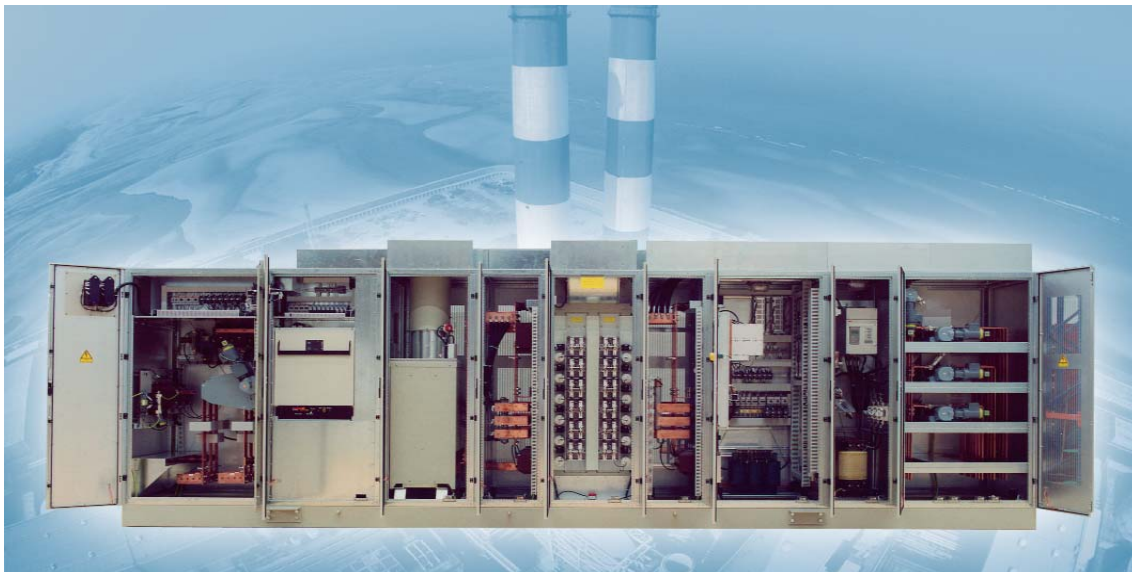
In einem Kraftwerk haben die Erregersysteme einen großen Einfluss auf die Dynamik und Verfügbarkeit des Generators, indem sie die Qualität von Generatorspannung und Blindleistung, d.h. die Qualität der vom Kraftwerk an die Verbraucher gelieferten Energie sicherstellen. Zu den Hauptaufgaben des Erregersystems gehören die Bereitstellung regelbaren Gleichstroms mit Kurzzeit-Überlastbarkeit, die Regelung der Klemmenspannung mit entsprechender Genauigkeit und die Sicherstellung eines stabilen Betriebs mit Netzwerken und/oder anderen Maschinen. ABB liefert hochmoderne, mikroprozessorbasierte Spannungsregler für alle möglichen Synchronmaschinen mit umlaufender Erregermaschine und statische Erregungseinrichtungen inklusive Spannungsregler für Synchronmaschinen und Schleifringen für die Regelung im oberen Leistungsbereich.

Synchronisierung

Die Parallelschaltung von Generator und Netz kann nur erfolgen, wenn Spannung, Frequenz und Phasenlage innerhalb einer bestimmten Bandbreite übereinstimmen. Andernfalls sind die elektrischen Beanspruchungen zu hoch und können zu Schäden an den Systemkomponenten führen. In allen Kraftwerken und Netzen werden deshalb Synchronisierereinrichtungen eingesetzt, um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten. Zur Erhöhung der Sicherheit bzw. Verfügbarkeit stehen digitale Doppel-Kanal- bzw. redundante Synchronisierereinrichtungen zur Verfügung.

Generator- und Blockschutz

Der Begriff Generator-Blockschutz bezieht sich auf eine Kombination aus Schutzeinrichtungen für den Generator, den Blocktransformator und den Hilfstransformator in Kraftwerken. ABB verfügt über eine breite Auswahl an Schutzgeräten, die alle erforderlichen Schutzfunktionen abdecken, z.B.: Maschinendifferential, Rückleistung, Erregungsausfall, Schiefast, spannungsgesteuerter oder geregelter Überstrom, Backup-Distanzschutz, 100 %ige Ständer- und Rotor-Erdschlußschutz, Über- und Unterfrequenz, Überspannung, U/f, Unterspannung, etc.



Dampfturbinen-Automatisierung

Engagement in F&E

Zusätzlich zu F&E auf Unternehmensebene engagiert sich unser Geschäftsbereich in der Entwicklung von Produkten speziell für den Bereich der Turbinenautomatisierung einschließlich der E/A-Geräte für: Turbinenschutz, Ventil-Stellungsregelung, automatische Synchronisierung und Laufüberwachung.

ABB ist ein weltweit führender Anbieter von Automatisierungslösungen für die Energie- und Prozessindustrie. Der gute Ruf unserer Dampfturbinen-Automatisierung basiert auf qualitativ hochwertigen Leitsystemen, zuverlässigen Produkten und exzellentem Kundenservice für Turbinen jeglicher Art.

Wir werden auch in der Zukunft unseren Kunden erstklassige Lösungen zur Verfügung stellen. Dampfturbinen-Automatisierung von ABB - erfüllt bereits heute die wettbewerbsentscheidenden Anforderungen an die Versorgungswirtschaft von morgen!

Engagement während der gesamten Lebensdauer

Wir unterstützen unsere Kunden durch globale Serviceverträge sowie eine starke Service-Organisation vor Ort. Diese Organisation bietet den Kunden moderne und effiziente Dienstleistungen aus einem umfassenden und modular aufgebauten Portfolio: Notfallhilfe, Präventivwartung und Ferndiagnose. Wir unterstützen unsere Kunden außerdem beim Schutz der Investitionen in ihre Betriebsmittel, z.B. durch Schulungsprogramme, Beratungsleistungen und umfassende Migrationstrategien für Systemertüchtigungen und Nachrüstungen.

ABB ist ein weltweit führender Anbieter von durchgängigen Automatisierungslösungen für die Stromerzeugung und unterstützt seine Kunden bei der Lösung komplexer Automatisierungsfragen von heute und von morgen.



Ein umfassendes Dienstleistungs-Portfolio



ABB AG
Energietechnik-Systeme
Postfach 10 03 51
68128 Mannheim
DEUTSCHLAND
Telefon: +49 (0) 6 21 381-30 00
Telefax: +49 (0) 6 21 381-26 45
E-Mail: powertech@de.abb.com
Internet: <http://www.abb.de>

Hinweis:

Technische Änderungen der Produkte sowie Änderungen im Inhalt dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor. Bei Bestellungen sind die jeweils vereinbarten Beschaffenheiten maßgebend. ABB AG übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Gegenständen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwertung seines Inhaltes - auch von Teilen - ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch die ABB AG verboten.

Copyright© 2007 ABB
Alle Rechte vorbehalten