



ME-Automation Projects

Performance. Precision. Partnership.

A Group Company of



TURBISET

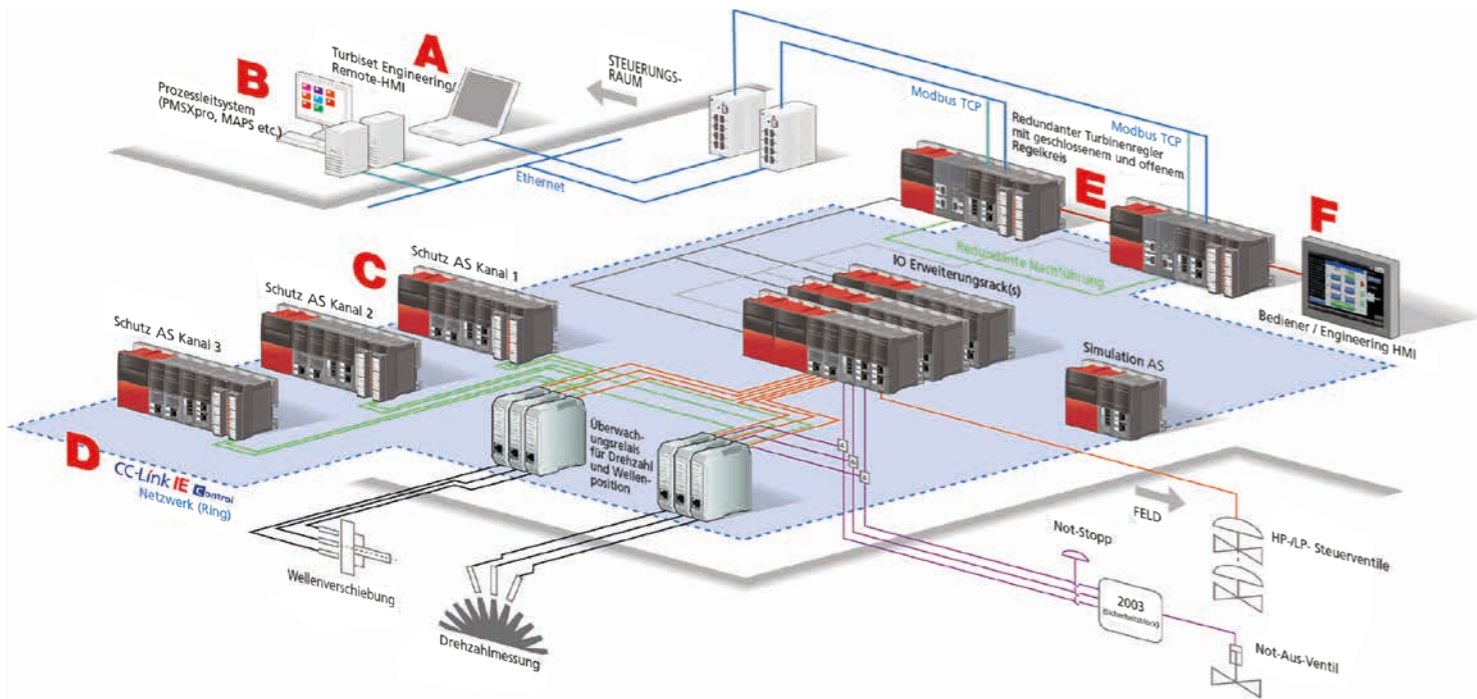
**Das Turbinensteuerungs-
und Schutzsystem**

**Zuverlässige
Steuerung und Schutz
von Dampfturbinen**

Performance. Precision. Partnership.



TURBISET



STEUERUNG UND SCHUTZ VON DAMPFTURBINEN MIT TURBISET



Warum Turbiset

Die Lösungen von Turbiset für die Steuerung und den Schutz von Dampfturbinen sind ein umfassendes Paket für zahlreiche Anwendungen sowohl im Energieversorgungs- als auch im Industriesektor. Turbiset vereint eine jahrzehntelange Erfahrung mit Steuerungs- und Schutztechnologien für Dampfturbinen, die alle Aspekte des Turbinenbetriebes, des ausfallsicheren Schutzes und der maximalen Effizienz abdeckt und dabei Energie, CO₂ und Kosten spart.

Turbiset Überblick

Turbiset ist eine Lösung für die verbesserte Steuerung, den Schutz und die Überwachung von Dampfturbinen. Die integrierten Regelfunktionen und detaillierten Reports vereinfachen den Betrieb der Anlage, steigern die Flexibilität, verbessern die Gesamtproduktivität der Anlage, senken die Wartungskosten und steigern Ihre Umsätze und Rentabilität.



**DIE HIGHLIGHTS DER TURBISET-LÖSUNG
AUF EINEN BLICK:**

- Zuverlässige Spitzenlösung der nächsten Generation mit umfassenden Automatisierungsfunktionen unter Verwendung von vorgefertigten, vorvalidierten Bibliotheken für die Steuerung und den Schutz von Turbinen
- Steuerungssysteme mit oder ohne Redundanz, für eine optimale vollautomatische Steuerung und Absicherung zur Minimierung von Systemausfallzeiten und Produktivitätsverlusten
- Umfassendes Serviceportfolio: Machbarkeitsstudie für Upgrades, detailliertes Engineering, vollständige Simulationstests, Installation und Inbetriebnahme sowie umfassende Dokumentation
- Auf mathematischen Grundprinzipien basierender Turbinen-Simulator für eine sichere Offline-Überprüfung und Voreinstellung der Steuerungen
- Überwachung, Diagnose und Optimierung über den gesamten Lebenszyklus
- Ideal für Dampfturbinen-Upgrades und Nachrüstungen

Turbiset Anwendungsbereiche

Turbiset kann in Industrieanlagen, einschließlich Kraft-Wärme-Kopplung oder Antriebsturbinen für Kompressoren und Pumpen, genauso eingesetzt werden wie für den Betrieb mittlerer und großer Kraftwerksturbinen. Integrierte Steuerungen ermöglichen eine nahtlose Kontrolle der Dampfsammler und -entnahmen sowie den Schutz der Maschinen. Dadurch wird das Risiko kostspieliger Ineffizienzen, unzureichender Leistung oder gar Ausfälle deutlich reduziert.



Turbiset Anwendungsspektrum

Turbiset umfasst alle erforderlichen Elemente für den reibungslosen Betrieb von Dampfturbinen sowie für die Automatisierung und Steuerung Ihrer Anlage. Ergänzende Pakete, z.B. Überwachungs- und Diagnosedienste oder Dienste zur Optimierung des Lebenszyklus, welche die Zuverlässigkeit verbessern und die Anlagenverfügbarkeit sowie deren Lebensdauer erhöhen, stehen zur Verfügung.



TURBISET

TURBISET

PERFEKT FÜR DAMPFTURBINEN-UPGRADES UND NACHRÜSTUNGEN

Turbiset bietet seinen Kunden ein Steuerungssystem für industrielle Dampfturbinen, welches auf bewährten Standardkomponenten basiert. Durch Online-Überwachung, Visualisierung und kontinuierliche Diagnose gewährleistet es hohe Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit. Seine fehlertoleranten Auslöseblockbaugruppen ermöglichen einen flexiblen Einsatz des benutzerfreundlichen Systems.

Turbiset wird auf der industrietauglichen Automatisierungsplattform MELSEC iQ-R-Serie implementiert und eignet sich für industrielle Dampfturbinen, einschließlich Extraktionsturbinen, unabhängig davon, ob diese als Generator-, Kompressor- oder Pumpenantrieb eingesetzt werden. Wir garantieren Ihnen, dass alle Komponenten des Systems so konzipiert, installiert und validiert sind, dass sie Ihren Betriebsanforderungen exakt entsprechen.

Das fortschrittliche Steuerungsmodul **Turbiset control** implementiert Standardregler für die Generatorlast, den Frischdampfdruck, den Entnahmedruck und den Gegendruck.

Grenzwertregler können für definierte Prozessvariablen wie Generatorlast, Frischdampf und Gegendruck angewendet werden. Für alle Stellglieder können Linearisierungskurven parametrierbar werden. Das System ermöglicht außerdem ein automatisches und bedienergestütztes Anfahren der Turbine auf Nenndrehzahl unter Berücksichtigung der spezifischen Anforderungen für Kalt-, Warm- und Heißstarts.

Darüber hinaus erlaubt das integrierte elektronische Schutzmodul **Turbiset protect** eine schnelle Anpassung an die vom Turbinenhersteller definierten Turbinenschutzanforderungen. Das Modul umfasst vordefinierte Softwarebausteine, die miteinander kombiniert werden, um Turbinenschutzanwendungen zu erstellen oder zu erweitern. So kann die bestehende Schutzlogik ohne „single point of failure“ problemlos in Turbiset repliziert werden. Die Turbineninsel-Hilfssteuerungen von Turbiset regeln zusätzlich u.a. das Hochdruck-Hydrauliksystem, das Schmierölsystem, das Hochdruckölsystem und das Sperrdampfsystem für Dampfturbinen.



SIMULATION – FÜR EIN SICHERES GEFÜHL

Die **Turbiset-Simulationsumgebung** ist ein fester Bestandteil des Systems und ermöglicht eine detaillierte mathematische Modellierung und Simulation für die Planung, den Entwurf und den sicheren Test von Turbinenregelkreisen – offline und vor der Inbetriebnahme. Die Blöcke zur Konfiguration des Turbinen-Simulators sind im Paket enthalten.

Die Struktur des mathematischen Modells ist modular, damit der Aufbau eines Simulators zur Nachbildung des Zielprozesses der Turbine mit dem Aufbau neuer geschlossener Regelkreise im Regler verglichen werden kann.

EINFACHE BEDIENUNG

Die Anpassung der Lösung an die Turbine erfolgt mit Hilfe von Parametrierungsmenüs über ein grafisches Bedienterminal, welches eine komfortable Bedienung des Systems auch während des Turbinenbetriebs ermöglicht. Kundenspezifische Bezeichnungen (z.B. KKS, AKS oder vergleichbar) können im System gespeichert und angezeigt werden. Für die Parametrisierung ist keine zusätzliche Software oder Hardware erforderlich.

ROBUSTE HARDWARE

Turbiset wird mit der industriereifsten und äußerst zuverlässigen Steuerungsplattform der MELSEC iQ-R-Serie von Mitsubishi Electric in den für die Anwendung erforderlichen Kombinationen mit und ohne Redundanz realisiert. Das garantiert Ihnen ein Höchstmaß an Steuerungs- und Schutzresilienz für Ihr kritisches Kraftwerk.



TURBISET SPEZIFIKATIONEN

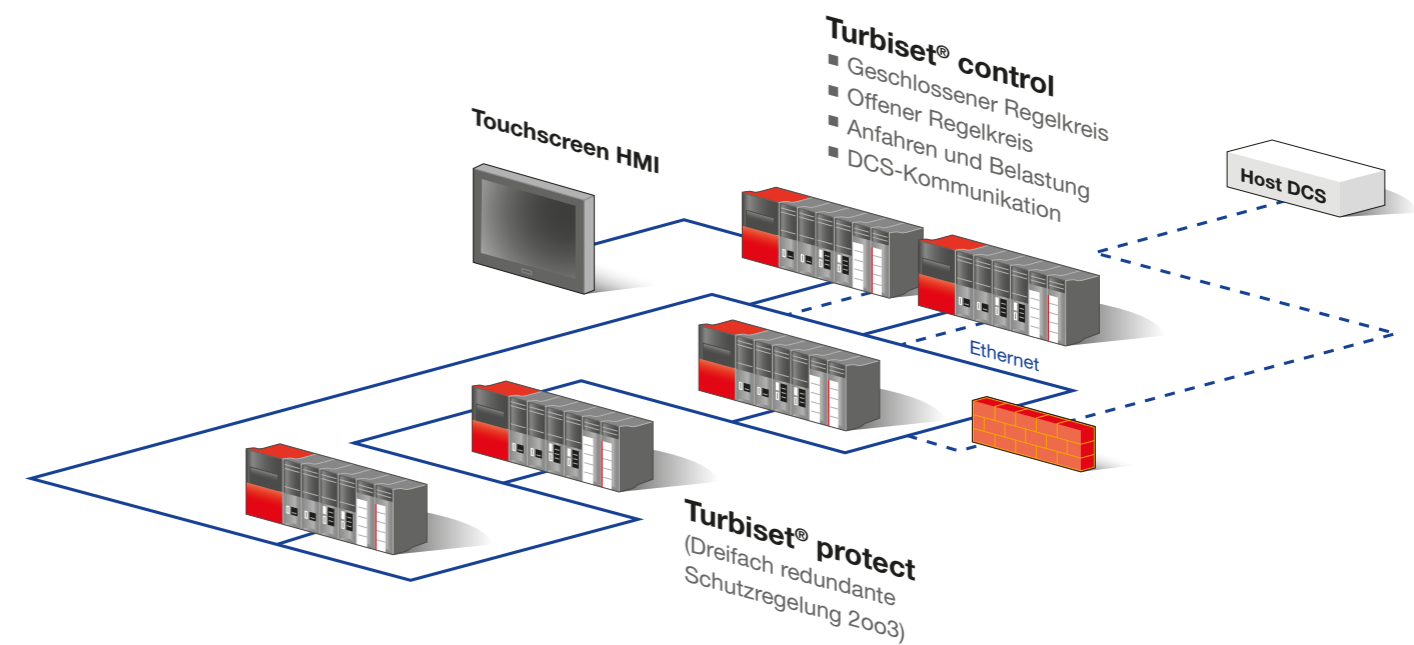
TURBISET

Turbiset control – Steuerung im geschlossenen Regelkreis von:

- Turbinendrehzahl (Drehzahlmessung, -berechnung, -regelung, und -anzeige)
- Frischdampfdruck - nahtlose Dampfsammlersteuerung und Maschinenschutz
- Gegendruck
- Entnahmedruck, auch über Umschaltventile (cross-over valves)
- Druckentlastung über Drosselventil
- Grenzwertregelungen für Generatorlast, Frischdampf und Gegendruck
- Anfahren und Belastung der Turbine
- Weitere, je nach Anforderung

Turbiset protect – dreifache Redundanz mit 2-von-3 Auswahl für:

- Überdrehzahl
- Generatorschutz
- Kesselschutz
- Schmieröldruck
- Temperatur der Turbinen- und Generatorlager
- Lagerschwingungen
- Wellenverschiebung
- Weitere, je nach Anforderung



SCHUTZ, DER NIE NACHLÄSST

Der Turbinenschutz wird mithilfe von drei identischen und unabhängigen Schutzsteuerungen realisiert, von denen jede typischerweise ein separates Magnetventil am 2-von-3-Hydraulikblock steuert. Das hydraulische Hochdruckregelsystem – mit kontinuierlicher und zuverlässiger Ölversorgung

– ist für alle Arten von Dampfturbinen ausgelegt. Eine hohe Regelqualität und Positionsgenauigkeit sorgen für maximalen Schutz der Turbine und gewährleisten höchste Turbinenverfügbarkeit – und maximieren so Ihren Gewinn.



ME-Automation Projects

Performance. Precision. Partnership.

A Group Company of



ME-Automation Projects GmbH
A Mitsubishi Electric Group Company

Kasseler Straße 62
D-34277 Fuldabrück

Telefon: +49 (0) 561 / 58 54 – 0
info@me-ap.de
www.me-ap.de



Besuchen Sie uns auf LinkedIn