

# Kernfusionsreaktor Wendelstein 7-X

Einfach überzeugend

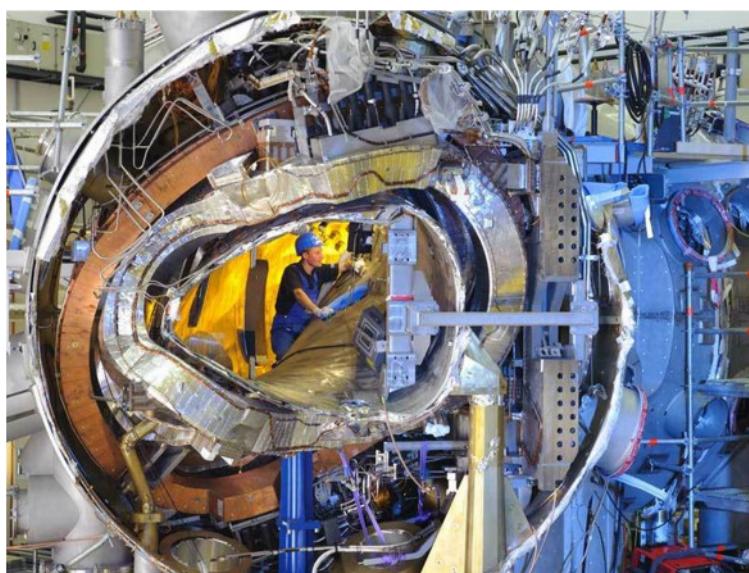
## Applikationen Mehrkanalregler FP1600

### ▪ Allgemein

Im Max Planck Institut Greifswald wird seit den frühen 90er Jahren an einem der derzeit größten Forschungsprojekte Deutschlands gearbeitet. Mit dem finalen Ziel, die Kraftwerkseignung zu erproben, wird während dieses Projektes die weltweit größte Fusionsanlage entstehen. Mit dem Kernfusionsreaktor Wendelstein 7-X wird versucht, die durch Kernfusion stattfindende Energiegewinnung der Sonne nachzubilden. In diesem einzigartigen Projekt soll durch Temperaturen von bis zu 150.000.000°C zündfähiges und energieabgebendes Plasma entstehen.



Max Planck Institut Greifswald



Kernfusionsreaktor Wendelstein 7-X

### ▪ Anforderung

Einen wichtigen Teil der Anlage stellen elektrische Zusatzheizungen dar. Durch isolierte Heizmatten müssen Anlagenteile wie Stutzen und Pumpen auf einer Betriebstemperatur von etwa 160°C gehalten werden. Dieses essenzielle Temperieren beseitigt die Verunreinigung der Anlagenteile durch Öl, Fett, kondensierte Dämpfe und weiteren Reaktionsprodukten. Insgesamt müssen in diesem Anlagenteil 360 Regelkreise realisiert und entsprechend visualisiert werden.

■ Lösung

Die insgesamt 380 Regelkreise werden von fünf identisch aufgebauten Steuerschränken mit jeweils einem FP1600 Mehrkanalsystem geregelt und überwacht. Insgesamt werden 132kW Leistung für die Zusatzheizungen benötigt. Die Darstellung der Anlagenteile erfolgt durch die Prozessvisualisierung Visual Fecon. Zusätzlich zur eigentlichen Temperaturregelung erfasst der FP1600 die jeweilige Netzspannung, den aktuellen Heizstrom, die Schaltschranktemperatur sowie den Status der Sicherheitsabschaltung.



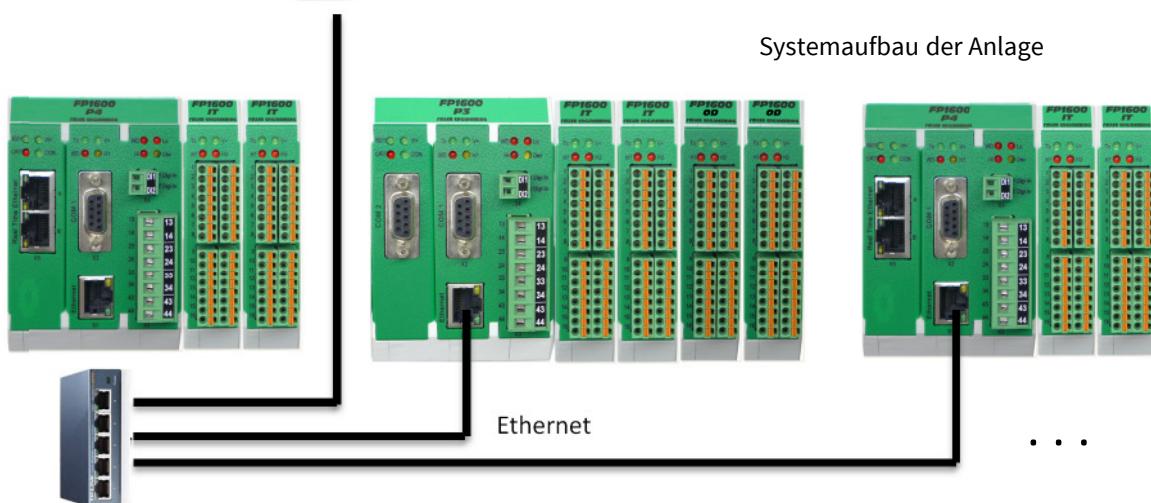
FP1600 mit 112 Regelzonen



Prozessvisualisierung Visual Fecon



Prozessvisualisierung  
VISUAL FECON



Systemaufbau der Anlage

Mit insgesamt 25 Kilometer speziell angefertigten high end Kabeln werden die Heizmatten mit integriertem PT100 Elementen angeschlossen. Dadurch wird eine absolut störungsfreie Temperaturfassung in solch einem extremen Umfeld ermöglicht. Die fünf FP1600-Syteme werden dabei über Lichtleiter vernetzt und an den Zentralrechner der Anlage angebunden. Auf diesem wird Visual Fecon zur Bedienung aller Regelkreise und deren übersichtlichen Visualisierung verwendet. So lassen sich z. B. alle Prozesswerte der Zusatzheizung in Kurvenform auswerten, da diese sekündlich in der Fecon-Datenbank protokolliert werden.