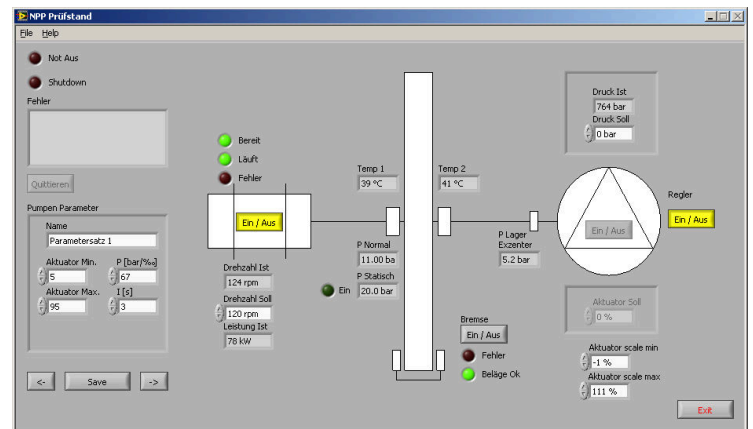


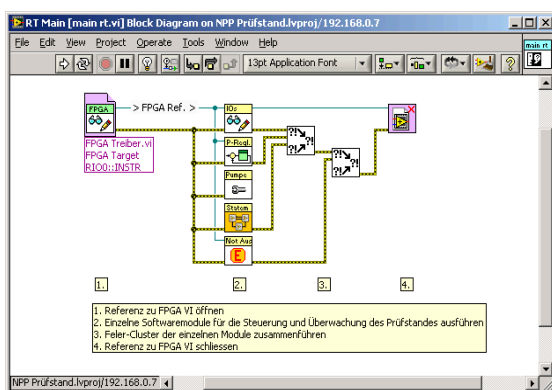
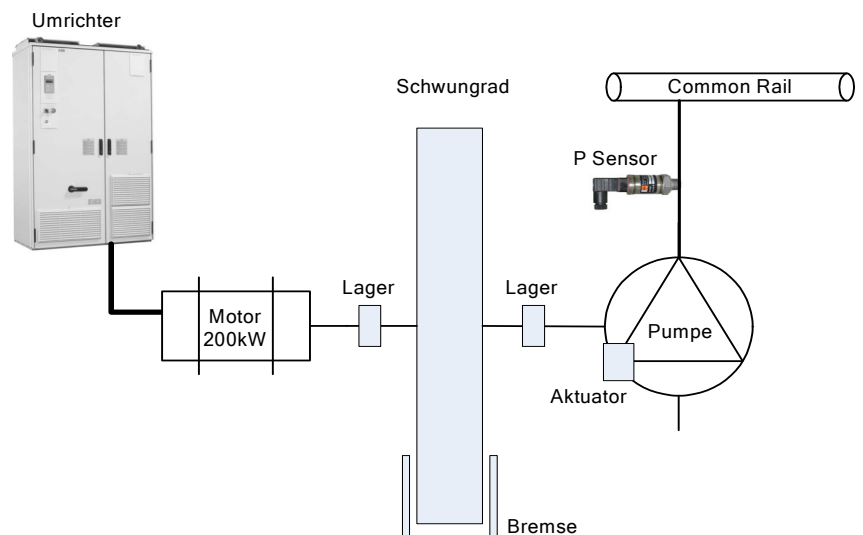
Prüfstand zum Prüfen und Testen von Brennstoff-Pumpen

Kunde	Wärtsilä Winterthur
Prüfstand	Prüfen und Testen von Brennstoff-Pumpen für Dieselmotoren
Bedienung	Im Kontrollraum über einen XP-Rechner und beim Prüfstand durch ein Touch-Panel
Technologien	cRIO System von NI Touch Panel mit Windows CE
Programmiersprache	LabView 8.2.1
Speziell	Die Anlage kann gleichzeitig von 2 verschiedenen Standorten bedient werden.



Einleitung

Für die Firma Wärtsilä wurde die Steuerung eines Pumpenprüfstandes zum Prüfen und Testen von Brennstoff-Pumpen für Dieselmotoren realisiert. Der Prüfstand besteht im Wesentlichen aus einem Elektromotor mit Antrieb (Umrichter), einem Schwungrad und dem Pumpenflansch, an welchem die zu prüfende Pumpe angeschlossen wird. Die vom Motor angetriebene Pumpe fördert Brennstoff in eine "Common-Rail", wobei der dort entstehende Druck von der Steuersoftware geregelt wird. Die Fördermenge der Pumpe wird über einen "Aktuator" elektrisch angesteuert.

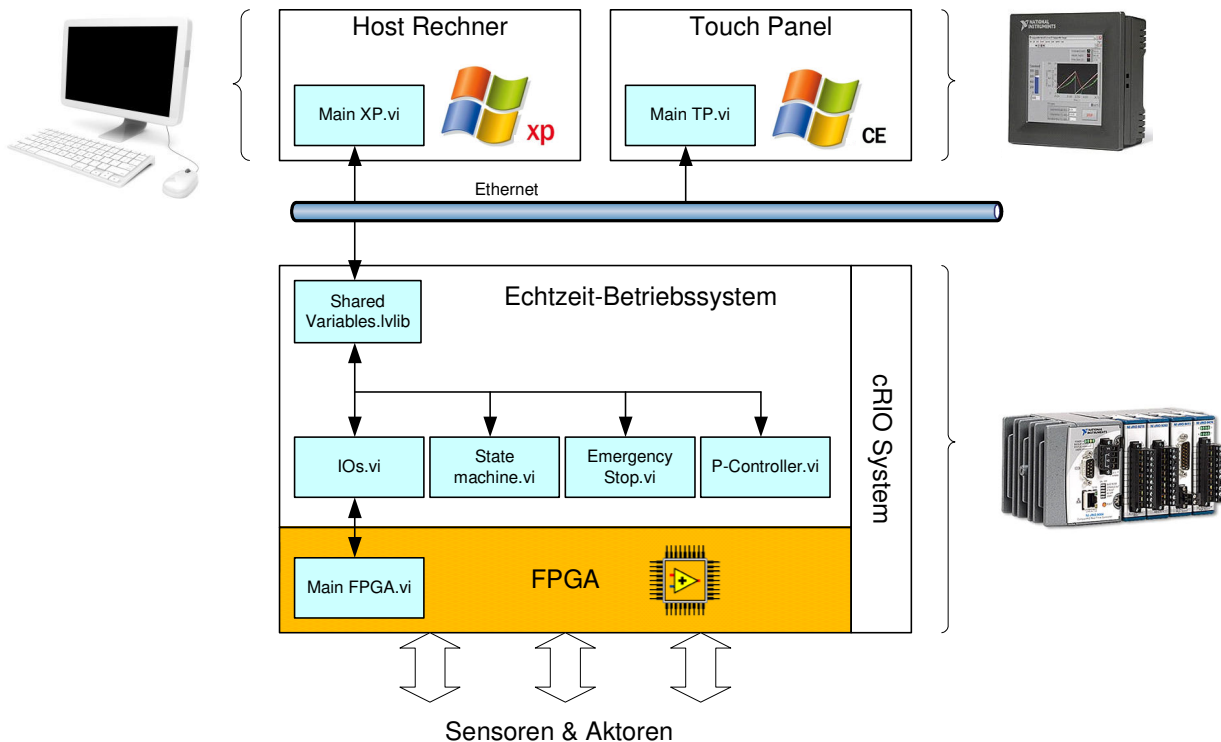


Die Steuersoftware umfasst folgende Funktionalitäten:

- Verschiedene Überwachungsfunktionen der Anlage mit einer Not-Aus Funktionalität.
- Druckregelung durch Ansteuerung des Pumpen Aktuators und Vorgabe des Bedieners eines Solldruckes. Der Regler kann auch ausgeschaltet und die Aktuatorstellung von Hand eingestellt werden.
- Bedienung des Motors und der Schwungradbremse.
- Anzeige verschiedener Sensorwerte.
- Zwei Bedienungsstandorte, welche synchronisiert werden müssen.

Aufbau der Hardware

Die Steuerung wurde mit Hardware von National Instruments realisiert. Auf einem cRIO System mit einem Embedded-Echtzeitprozessor und einem FPGA Chip ist die eigentliche Steuerung und Regelung realisiert. Auf einem konventionellen Rechner mit XP Betriebssystem und auf einem Touch-Panel läuft die Bedienung. Die drei Systeme werden mit Hilfe eines LabVIEW internen Protokolls über Ethernet miteinander synchronisiert.



Wieso wurde ein cRIO System eingesetzt

Beim Programmable Automation Controller (PAC) CompactRIO von National Instruments handelt es sich um ein kostengünstiges, rekonfigurierbares Steuer-, Regel- und Erfassungssystem für Anwendungen, die eine hohe Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit erfordern. Das System bietet eine offene Embedded-Architektur bei gleichzeitig kompakter Größe und extrem hoher Robustheit. Des Weiteren können industrietaugliche I/O-Module während des laufenden Betriebs ausgetauscht werden. CompactRIO basiert auf der rekonfigurierbaren I/O-FPGA-Technologie.

Bei diesem Projekt wurde ausnahmsweise der Vorteil der hohen Leistungsfähigkeit der rekonfigurierbaren I/O-FPGA-Technologie nicht beansprucht. Die Gründe für die Wahl dieses Systems liegen stattdessen in den folgenden Tatsachen:

- Tiefer Stromverbrauch (in der Regel 7 bis 10 Watt) und entsprechende kleine Wärmeproduktion.
- Kompaktes und robustes Chassis.
- Signal Konditionierung und Anschlussklemmen sind schon Bestandteil des Systems.
- Zuverlässiger Prozessor mit Echtzeitbetriebssystem.
- Basierend auf der grafischen Entwicklungsumgebung LabVIEW von National Instruments. Mit LabVIEW können solche Applikationen / Systeme sehr schnell realisiert werden.
- Kostengünstiger als ein PXI System von National Instruments.