



## Prüfautomat für induktive Stellungsfühler

- Kunde:** CCI AG
- Prüfstand:** Automat für die Qualitätsprüfung von induktiven Stellungsfühlern für die Ventilsteuerung in der Kraftwerkstechnik.
- Bedienung:** PXI Rack mit Windows XP Controller
- Technologien:** PXI Rack von NI  
Linearmotor von LinMot
- Programmiersprache:** LabView 8.5
- Speziell:** Produktionsanlage mit besonderen Anforderungen an die Ergonomie. Integration verschiedener Mess- und Regelungskomponenten.



### Aufgabe

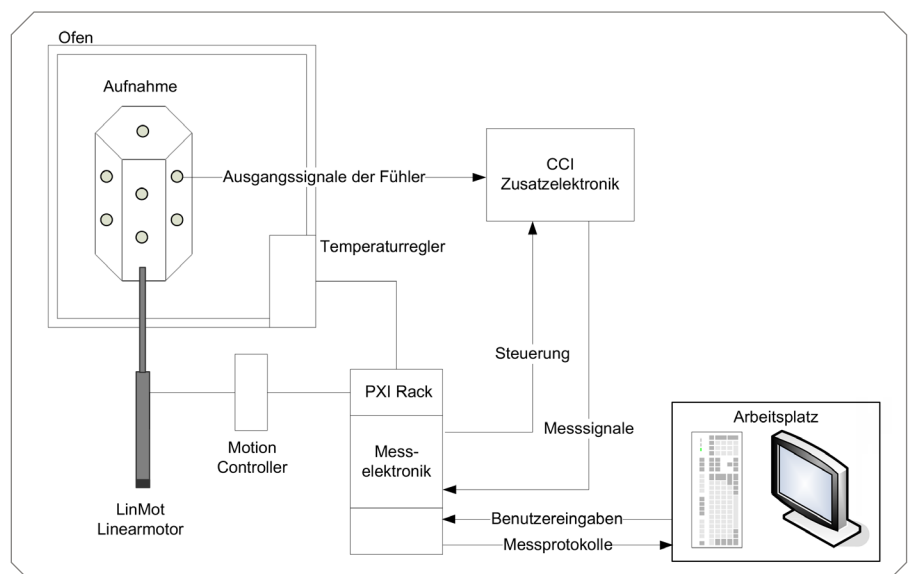
Für die Firma CCI wurde ein automatisierter Prüfstand für die Qualitätsprüfung von Stellungsfühlern entwickelt. Die Fühler werden unter anderem in der Nukleartechnik eingesetzt um die Position von Steuerungsventilen zu ermitteln. An die Zuverlässigkeit der Fühler werden deshalb sehr hohe Ansprüche gestellt.

Die Mechanik der Anlage wurde in Zusammenarbeit mit der Firma Jossi entwickelt, die auch die Produktion der Stellungsfühler durchführt.

Für die Qualitätsprüfung werden die Ausgangssignale der Fühler bei verschiedenen Temperaturen (bis 340° C) und

Ventilpositionen gemessen. Die Anlage enthält deshalb einen Ofen und ein Positioniersystem. Für die Messung befindet sich jeweils ein Los von 16 Fühlern in einer Aufnahme aus Metall. Mit dem Linearmotor wird ein Metallkern vertikal verschoben und damit die Bewegung des Ventils über den ganzen Hubbereich simuliert.

Die Qualitätsprüfung ist Teil des Produktionsablaufs. Die einfache, ergonomische Bedienbarkeit ist deshalb ein wichtiger Anspruch an die Steuersoftware und für die Bestückung der Anlage.



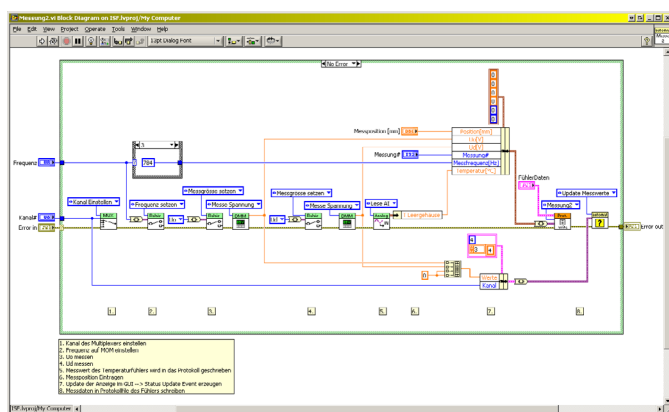
### Prüfautomat für induktive Stellungsfühler



## Steuersoftware

Die Steuersoftware übernimmt folgende Aufgaben:

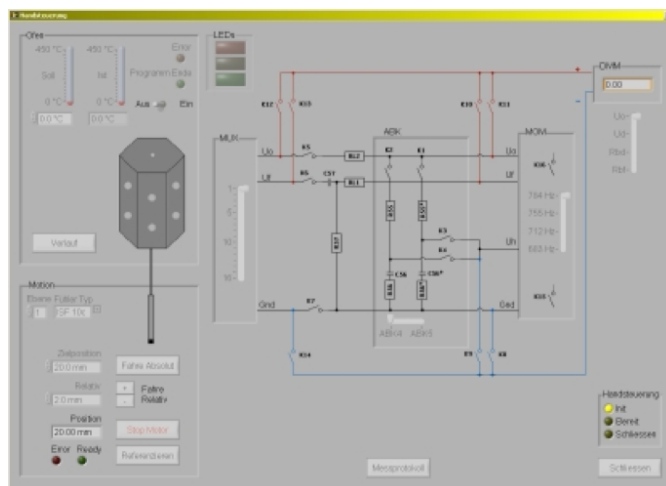
- Steuerung des Prüfablaufs
- Regelung der Ofentemperatur
- Positionierung des Metallkerns für die Simulation der Ventilposition
- Erfassung, Protokollierung und Backup der Messresultate
- Visualisierung des Ablaufs und der Messresultate für den Benutzer
- Handbetrieb für den Test der einzelnen Komponenten und für die Ermittlung der Messeinstellungen



LabVIEW Code für die Messung eines einzelnen Stellungsfühlers mit Aufruf der beteiligten Hardware Module (Multimeter, Relaiskarte, Analog IO)

## Komponenten

- CCI: Zusatzelektronik der Fühler (Messumformer mit Temperatur-Kompensationsschaltung)
- National Instruments: PXI Rack mit Windows Controller und Messelektronik
- Eurotherm: Temperaturregler
- LinMot: Linearmotor und Motion Controller



Benutzeroberfläche der Steuersoftware für den Handbetrieb

## Ergonomie

Die Benutzeroberfläche der Steuersoftware wurde auf intuitive Bedienung und Übersichtlichkeit ausgelegt. Ausserdem zeigt Die Oberfläche für den Handbetrieb schematisch die Funktion der Anlage. Der aktuelle Schaltzustand der Zusatzelektronik und der Messsignale wird grafisch dargestellt. Benutzeroberfläche der Steuersoftware für den Handbetrieb

Der Ofen kann auf Führungsschienen verschoben werden. Dadurch sind bei der Bestückung des Ofens die Aufnahme für die Stellungsfühler und das Positioniersystem frei zugänglich. Die Aussparung für den Linearmotor befindet sich im Boden des Ofens um den Wärmeverlust zu minimieren.

