

Digitale Regelung einer Kleingasturbine

(1998-2000)

Kooperationspartner: **Bodenseewerk Gerätetechnik GmbH, Überlingen**

Finanzierung: **FH Osnabrück**

Im Labor für Strömungslehre und Strömungsmaschinen wird eine MAN Turbo 6012 C2 Gasturbine auf einem Prüfstand betrieben. Diese ist serienmäßig mit einem hydromechanischen Regler ausgestattet. Da dieser aufgrund seines reinen Proportionalverhaltens nicht in der Lage ist, eine Drehzahlabweichung vollständig auszuregulieren, wurde die Gasturbine auf eine digitale Regelung, die eine nahezu beliebige Komplexität der Regelgesetze zulässt, umgestellt. Als Steuergerät wurde vom Kooperationspartner - ein Hersteller von Triebwerksreglern - eine Versatile Electronic Control Box VECB zur Verfügung gestellt, wie sie als Steuergerät bei Auxiliary Power Units APU in Flugzeugen zum Einsatz kommt.

Das Projekt umfasste folgende Einzelschritte:

- Aufbau eines neuen Kraftstoffsystems mit elektrischer Kraftstoffpumpe, Druckregelventil und pneumatisch betätigtem Kraftstoffventil. Das Kraftstoffventil wird direkt von der VECB angesteuert.
- Einbau zusätzlicher für die Regelung und Sicherheitsüberwachung notwendiger Sensoren für Drücke, Temperaturen und Drehzahl.
- Anpassen des Betriebssystems der VECB an die angeschlossene Hardware.
- Entwerfen passender Reglerstrukturen für Wellenleistungs- und Schubbetrieb.
- Absichern der Gasturbine gegen ihre Betriebsgrenzen in der Reglerhardware und -software.
- Programmieren des Reglerprogramms und Implementieren auf der VECB.
- Konstruieren eines neuen Steuerpultes für den Prüfstand und Bestücken mit den notwendigen Anzeigen und Bedienelementen.
- Austesten der Reglersoftware durch Prüfstandsversuche und Einstellen der optimalen Reglerparameter.

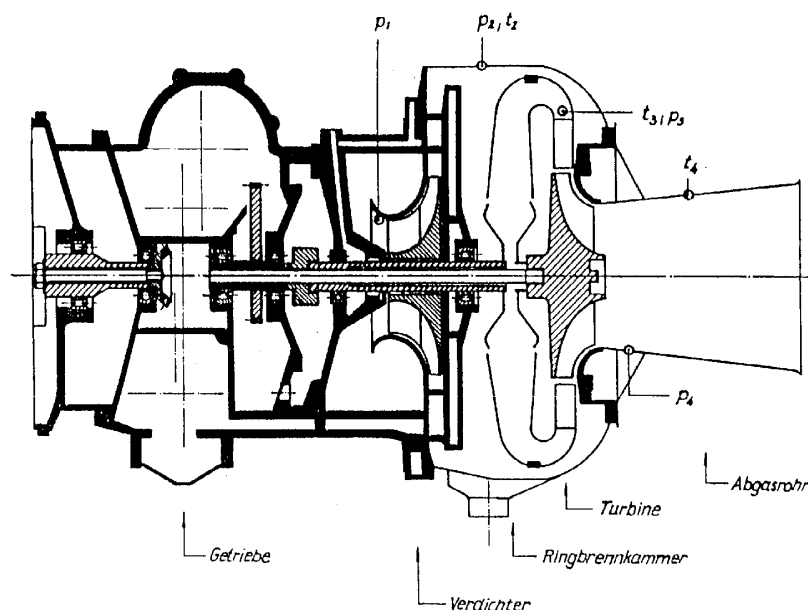


Bild:
MAN Turbo 6012 C2
Gasturbine