Automatisiertes Testsystem für Luftstromsensor

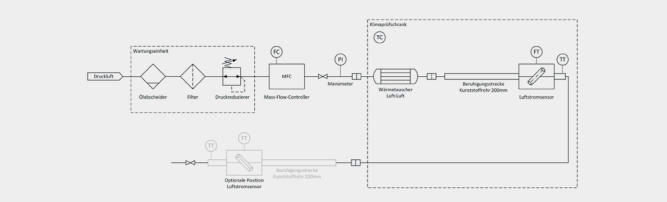

Abb. 1: Rohrleitungs- und Instrumentenfliessschema mit allen eingesetzten Komponenten und Geräten

Abb. 2: Aufnahme des Testsystems aufgebaut im Klimaprüfschrank

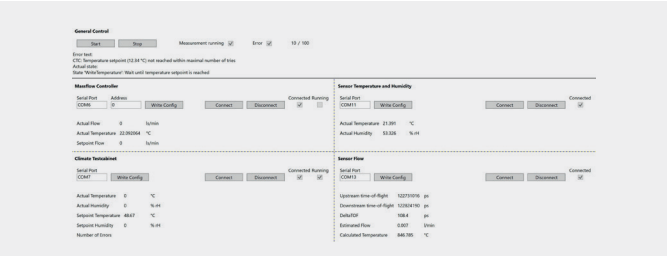

Abb. 3: Grafische Benutzeroberfläche der Visualisierung

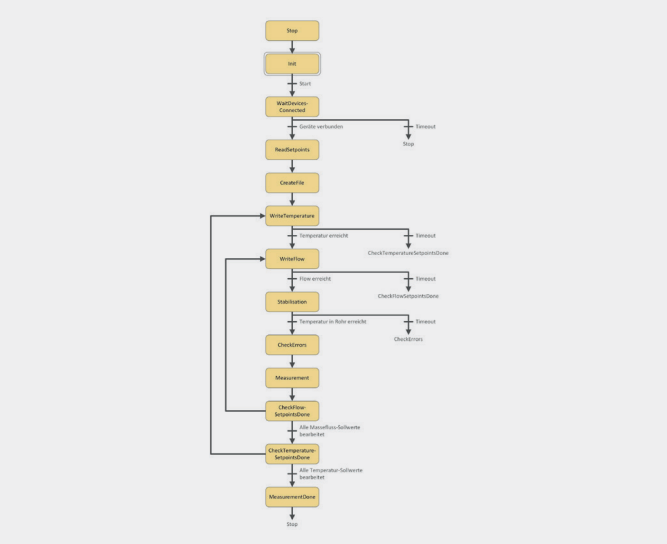

Abb. 4: Schrittkette Messablauf

Problemstellung

Die Firma Swisens AG entwickelt Messsysteme zur Erfassung von Aerosol-Partikeln. Dabei wird ein Luftstrom mit den enthaltenen Partikeln ins Messsystem eingesaugt. Zur Bestimmung der Konzentration ist es nötig, den Volumenstrom der angesaugten Luft zu kennen. Der bis anhin eingesetzte Volumenstromsensor arbeitet nicht zufriedenstellend und wird durch einen neu konzipierten Sensor ersetzt. Ziel dieser Bachelorarbeit ist die Planung und Realisierung eines automatisierten Testsystems für den neuen Sensor.

Lösungskonzept

Ein Massflow-Controller stellt einen genauen Massenstrom ein. Der zu testende Sensor wird innerhalb eines Klimaprüfschranks positioniert. Ein Wärmeübertrager sorgt dafür, dass die Luft die Temperatur im Schrank annimmt. Hinter dem Sensor misst ein Fühler die Temperatur und Feuchtigkeit des Luftstroms. Alle Geräte werden über ein Computerprogramm gesteuert.

Realisierung

Die Software ist in der Programmiersprache C# geschrieben. Der Benutzer kann über die Visualisierung den seriellen COM-Port vorgeben und die Verbindung zu den Geräten manuell auf- und abbauen. Weiter kann er einen Messdurchlauf starten und vorzeitig stoppen. Angezeigt werden auch aktuelle Status- und Fehlermeldungen. Das System stoppt den Messvorgang automatisch, wenn alle Sollwerte bearbeitet wurden. Über eine XML-Datei können die gewünschten Temperatur- und Durchflusssollwerte vorgegeben werden. Die Messresultate werden in einer CSV-Datei abgespeichert. Das Programm arbeitet den Messablauf nach einer Schrittkette ab.

Ergebnisse

Das Testsystem und die Software sind funktionsfähig. Über die Visualisierung kann der Benutzer Einstellungen vornehmen und das System überwachen. Es ist anzumerken, dass die Software aufgrund begrenzter zeitlicher Ressourcen nicht vollumfänglich getestet werden konnte.

Diplomand
Schinner Dominic

Dozent
Prof. Ch. Jost

Themengebiet
Technische Informatik (Embedded Systems), Mechatronik

Projektpartner
Swisens AG