

Universität Stuttgart

Institut für Thermodynamik
und Wärmetechnik

Apl. Prof. Dr.-Ing. Klaus Spindler

Ausschreibung

Studien-/
Masterarbeit

Visualisierung der Strömungsverhältnisse in Schaltschränken und Auswertung in Matlab (experimentell/theoretisch)

Im Rahmen eines Forschungsprojektes am ITW wird der Einsatz von Klimatechnik von Schaltschränken energetisch optimiert. Ziel dieser Untersuchungen ist die Kühlung der elektronischen Komponenten mit möglichst geringem Energieeinsatz.

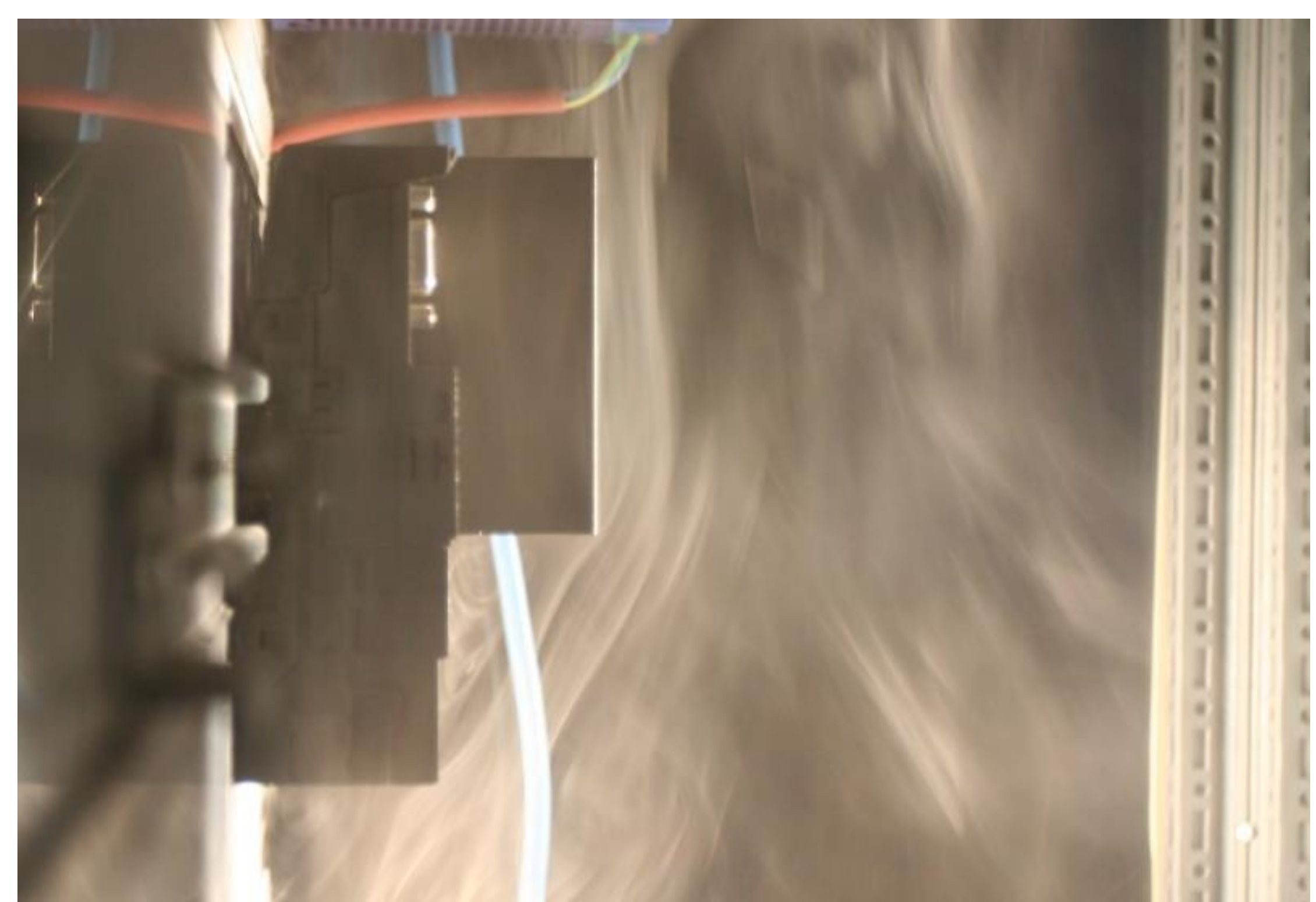
Eine wichtige Voraussetzung für den effizienten Betrieb der Klimatechnik ist eine bedarfsgerechte Verteilung der erzeugten kühlen Luft im Schaltschrank. Dementsprechend ist es Ziel dieser Arbeit, die Strömung im Laborschaltschrank am ITW zu visualisieren und auszuwerten.

Zu diesem Zweck soll der Versuchsstand für die optischen Untersuchungen umgebaut werden. Zur Strömungsvisualisierung wird ein Nebelgenerator verwendet, wobei das Konzept der Nebelzuführung, Belichtung und optischen Erfassung auszuarbeiten und umzusetzen ist.

Des Weiteren muss der bestehende Schaltschrank mit Plexiglaswänden ausgerüstet werden. Nach einigen Testmessungen besteht eine wesentliche Aufgabe in der Auswertung der Bild-Rohdaten in Matlab. Dies beinhaltet neben der Bildbearbeitung, bei der Kontraste verstärkt und statische Elemente entfernt werden müssen, eine PIV-Analyse (Particle Image Velocimetry). Dabei werden die einzelnen Bilder zunächst gerastert. Anschließend wird auf Basis von mehreren Bildern in zeitlicher Abfolge eine Berechnung der Geschwindigkeitsfelder des Rauches durchgeführt.



Stand: 04.09.2017



Bei Interesse bitte melden bei

Alexander Frank

Pfaffenwaldring 6.2.16

Tel: 0711/685-63704

frank@itw.uni-stuttgart.de

itw