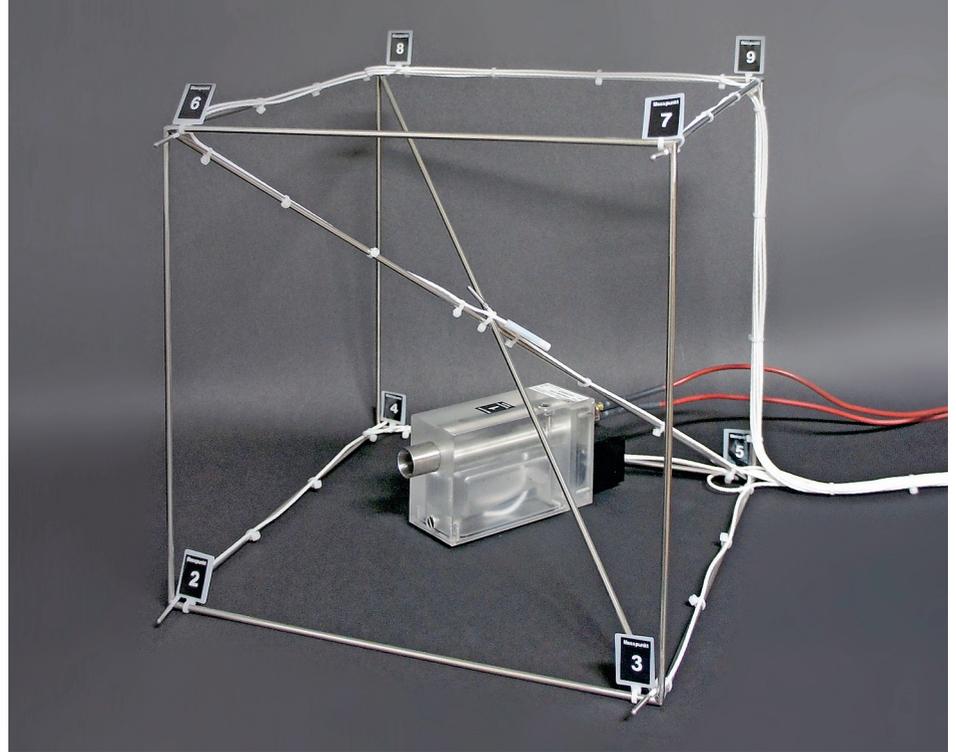


Das Almemo Messsystem besteht aus dem Präzisionsmessgerät Almemo 710, einem Feuchtefühler und acht Temperaturfühlern, die in der Form eines Würfels im Klimaschrank positioniert werden

Bilder: Ahlborn



## Messsystem für die Kalibrierung von Klimaschränken

# Intelligenz im Sensor

**Die Kalibrierung** von Klimaschränken und -kammern gestaltet sich oft mühsam. Abhilfe schafft ein Komplettsystem von Ahlborn, bestehend aus einem Präzisionsmessgerät, einem Feuchtefühler und Temperaturfühlern. In der optionalen PC-Auswerte-Software sind die Vorgaben der Richtlinie DakS-DKD-R 5–7 bereits hinterlegt.

**Klimaschränke kommen** in der Qualitätssicherung für verschiedene Zwecke zum Einsatz – angefangen bei Umweltsimulationen über Klimatests und Materialprüfungen bis hin zu Stabilitätsprüfungen. Im Automobilbereich beispielsweise werden zunehmend sogenannte Run-In-Tests für elektronische Steuergeräte wie etwa Wegfahrsperrern oder Kühlerlüftermotoren in Klimaschränken durchgeführt, um die extremen thermischen Umweltbedingungen während ihres Lebenszyklus im Labor nachzuahmen. Dadurch können vor allem in der Anlaufphase der Fertigung technologische Probleme erkannt werden.

„Manche Automobilhersteller und -zulieferer haben zum Teil hunderte Klimaschränke im Einsatz“, sagt Rudolf Waldera, Leiter Qualitätssicherung und Kalibrierlabor bei

Ahlborn Mess- und Regelungstechnik (Halle 7, Stand 7108) in Holzkirchen. Diese Klimaschränke müssen alle regelmäßig kalibriert werden. „Dies sollte nach Möglichkeit schnell und problemlos erfolgen, damit die Schränke ohne große Unterbrechungen einsatzbereit sind für die verschiedenen Prüfungen und Tests“, so Waldera.

Details zur Kalibrierung von Klimaschränken definiert die Richtlinie DakS-DKD-R 5–7. Sie legt Mindestanforderungen an das Kalibrierverfahren und an die Messunsicherheitsbestimmung fest. Beschrieben werden dabei unter anderem das Ziel der Kalibrierung, die Kalibriermethoden, das Kalibrierverfahren und die Unsicherheitsbeiträge. Sie gilt für die Kalibrierung der Messgrößen Temperatur und relative Feuchte.

Ahlborn ist als Kalibrierlabor für die Größen Temperatur und Luftfeuchtigkeit nach der Norm DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. „Wir wurden vor diesem Hintergrund in der Vergangenheit oft gefragt, ob wir eine entsprechende Lösung für die Kalibrierung von Klimaschränken anbieten können“, berichtet Waldera. Das Unternehmen hat daher eine Komplettlösung entwickelt auf der Basis seines Messsystems Almemo, bestehend aus Messgerät, Sensoren und PC-Software. In der Software sind die Richtlinien

der DakS-DKD-R 5–7 bereits hinterlegt. „Damit sind wir zumindest auf dem deutschen Markt der erste Anbieter eines solchen Komplettpaketes“, so Waldera. Das große Plus: Der größte Aufwand für das Zusammenstellen eines solchen Systems – die Bewertung der Messunsicherheit jedes Sensors – übernimmt in diesem Fall die Software.

Das Almemo Messsystem von Ahlborn besteht aus dem Präzisionsmessgerät Almemo 710, einem Feuchtefühler und acht Temperaturfühlern, die in der Form eines Würfels im Klimaschrank positioniert werden. Mit diesen Fühlern werden im Klimaschrank alle relevanten Messgrößen erhoben. Die vollständige Berechnung der relativen Luftfeuchte an den neun Punkten im Klimaschrank erfolgt direkt im Messgerät.

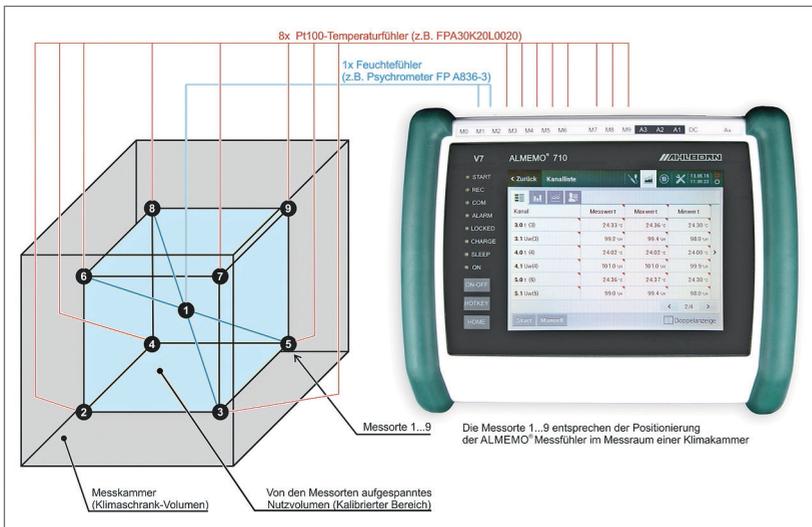
Die Kalibrierung von Klimaschränken ist auf diese Weise vor Ort ohne PC und ohne Software komfortabel durchzuführen. Dies ist vor allem für externe Kalibrierdienstleister von Vorteil, weil sie nicht mit ihren tragbaren Rechnern auf die Daten zugreifen müssen.

Alle Messwerte und berechneten Werte werden somit direkt am Almemo 710 übersichtlich angezeigt. Gleichzeitig arbeitet das Gerät als Datenlogger. Die Messreihen wer-

### Die Autorin

**Sabine Koll**

Redaktion  
Quality Engineering



Das Almemo-Setup zur Umsetzung der Richtlinie Dakks-DKD-R 5-7 „Kalibrierung von Klimaschränken“

den gespeichert, wahlweise im internen Speicher – hier sind mehr als 400 000 Messwerte möglich – oder mit dem Almemo Speicherstecker. Dies ist eine SD-Karte, auf der mehrere Millionen Messwerte Platz haben. Mit der Software Wincontrol können zusätzlich die Messwerte online während der Messung oder offline die gespeicherten Messwerte nach der Messung zum Beispiel als Liniengrafik angezeigt und dokumentiert werden. Gleichzeitig stehen verschiedene Auswerte- und Statistikfunktionen zur Verfügung.

„Unser Anspruch ist es, dem Anwender das Kalibrieren so einfach wie möglich zu machen“, betont Waldera. Deshalb müssen die Sensoren im Kalibriersystem nicht pro-

grammiert werden. Sie verfügen über eine Eigenintelligenz und teilen dem Messgerät automatisch mit, wo sie sich genau befinden. Dies ist praktisch beim Austausch von Sensoren sowie bei der Erweiterung des Messsystems – etwa bei größeren, begehbaren Klimakammern, bei denen es notwendig ist, zum Kalibrieren mehrere Würfel aufzubauen. Im Prinzip lässt sich das Almemo Messsystem auf bis zu 1000 Sensoren skalieren.

Auch wandeln die digitalen Almemo D7 Anschlussstecker die analog erfassten Sensorsignale in digitale Signale um. Die Daten der Sensor-Spezifikationen sind bei Bedarf außerdem justierbar. Das heißt, Korrekturen können dort hinterlegt werden. Die Messab-

weichung des Sensors geht somit gegen 0. Dies ist für 40 Punkte realisierbar.

Seit einem Jahr liefert Ahlborn das Komplettsystem für die Kalibrierung von Klimaschränken aus, und das Feedback der Kunden ist laut Waldera sehr positiv: „Die Kunden schätzen den einfachen Setup des Systems – und das es dennoch viele Möglichkeiten der individuellen Anpassung bietet.“ Dazu gehört zum Beispiel, dass eine Vernetzung von Messgeräten möglich ist. Dies ist interessant, um in zwei Kammern gleichzeitig zu messen. Auch können die Messungen entsprechend der Anforderungen im Betrieb gesteuert werden; zum Beispiel ereignisorientiert (wenn ein Fühler eine vorgegebene Temperatur erreicht hat) oder zeitorientiert (Messungen sollen zum Beispiel um 12 Uhr starten). Ebenfalls möglich ist das Applizieren von Fremdsensoren und -geräten, um beispielsweise die Messdaten mit den Daten der Klimakammer zu verbinden. „Letztlich können die Messergebnisse aus unserem System in unterschiedliche Programme eingebunden werden“, so Waldera. Das reicht von Excel-Listen über Software für die Prüfmittelüberwachung und Qualitätsmanagement-Systeme bis hin zur eigenen Cloud-Lösung. ■

## Webhinweis

Die Funktionsweise des Almemo Messsystems



erklärt Ahlborn in diesem Video: <http://hier.pro/vEHri>

## ALMEMO® 710 touchscreen

Datenlogger für alle Messaufgaben  
beliebige Sensoren anschließbar  
einfache Bedienung



AHLBORN Mess- und Regelungstechnik GmbH • Tel: 08024/3007-0 • [info@ahlborn.com](mailto:info@ahlborn.com)



AHLBORN

[www.ahlborn.com](http://www.ahlborn.com)