

## Vaisala HUMICAP®-Sensor zur Messung von relativer Feuchte



1973 stellte Vaisala HUMICAP® vor, den weltweit ersten kapazitiven Dünnfilm-Feuchtesensor. Seitdem ist Vaisala zum Marktführer im Bereich der relativen Feuchtemessung geworden und der kapazitive Dünnfilm-Feuchtesensor hat sich von der Innovation eines Unternehmens zu einem globalen Industriestandard entwickelt.

Vaisala HUMICAP-Sensoren zeichnen sich durch Qualität, Zuverlässigkeit, Genauigkeit, hervorragende Langzeitstabilität und vernachlässigbare Hysterese aus.

### Funktionsweise

Der HUMICAP-Sensor ist ein kapazitiver Dünnfilm-Polymersensor, der aus einem Substrat besteht, auf dem ein dünner Polymerfilm zwischen zwei leitenden Elektroden aufgetragen ist. Die Sensoroberfläche ist mit einer porösen Metallelektrode beschichtet, um sie vor Verunreinigungen und Kondensation zu schützen. Das Substrat besteht typischerweise aus Glas oder Keramik.

Das Dünnfilmpolymer absorbiert oder setzt Wasserdampf frei, wenn die relative Feuchte der Umgebungsluft steigt oder fällt. Die dielektrischen Eigenschaften des Polymerfilms hängen von der Menge des absorbierten Wassers ab. Die dielektrischen Eigenschaften des Polymerfilms ändern sich, wenn sich die relative Feuchte um den Sensor herum ändert. Gleiches gilt für die Kapazität des Sensors. Die Elektronik des Messgeräts misst die Kapazität

des Sensors und wandelt sie in einen Feuchtemesswert um.

### Typische Anwendungen für Feuchtemessung

Die Feuchtemessgeräte von Vaisala mit HUMICAP-Sensoren eignen sich für die vielfältigsten Anwendungen. Von der Stromerzeugung und Stahlproduktion über Biowissenschaften bis hin zur Gebäudeautomation ist in vielen Industrien die Feuchtemessung erforderlich. Im Folgenden ein paar Beispiele:

Die Feuchte muss in vielen Trocknungsprozessen gemessen und kontrolliert werden, beispielsweise bei der Herstellung von Baumaterialien und Papier sowie bei Wirbelschichttrocknern. Die Feuchte der Prozessluft ist ein guter Indikator für den Fortschritt des Trocknungsprozesses.

Reinräume und andere kritische Umgebungen erfordern ebenfalls leistungsstarke Umgebungsmessungen, damit ein konsistenter Betrieb im Rahmen der Spezifikationen gewährleistet wird. Darüber hinaus profitieren Handschuhkästen und

### Steckbrief: HUMICAP

- Kapazitiver Dünnfilm-Polymersensor
- Voller Messbereich von 0 ... 100 %rF
- Genauigkeit von  $\pm 0,8\text{ \%rF}$
- Rückführbare Feuchtemessung
- Auf dem Markt seit 1973

### Einzigartige Vorteile des HUMICAP

- Ausgezeichnete Langzeitstabilität
- Unempfindlich gegenüber Staub und den meisten Chemikalien
- Chemische Reinigungsfunktion für stabile Messungen in Umgebungen mit hohen Konzentrationen an Chemikalien
- Sensorheizung für Messungen auch in kondensierenden Umgebungen
- Vollständige Wiederherstellung nach Kondensation

Isolatoren, die zum Umgang mit feuchte- oder gasempfindlichen Materialien verwendet werden, von genauen und zuverlässigen



Produktfamilie der HUMICAP-Sensoren.

Feuchtemessungen. Das Messen der Feuchte in einer kritischen Umgebung kann besonders schwierig sein.

In der Lebensmittelindustrie erfordern die Trockner und Öfen, die beim Brotbacken und bei der Herstellung von Getreide verwendet werden, einen sorgfältig kontrollierten Feuchtegehalt. Ziel ist es, gleichbleibende Qualität und hohe Erträge aufrechtzuerhalten und dem fertigen Produkt charakteristische Eigenschaften zu verleihen.

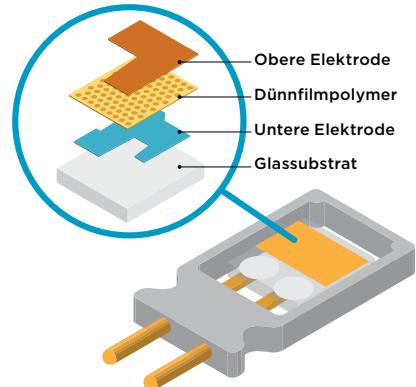
In der Gebäudeautomation ermöglicht die Optimierung sowohl der Temperatur als auch der relativen Feuchte des Raumklimas ein höheres Maß an Komfort für die Personen als die Optimierung der Temperatur allein. Eine sorgfältige Feuchtekontrolle ist in Museen, Archiven, Lagerhäusern und anderen Umgebungen, in denen feuchteempfindliche Materialien gelagert werden, ein Muss.

### Vaisala INTERCAP®-Sensor

- Gleiches Messprinzip wie beim HUMICAP®-Sensor
- Werksseitig vorkalibriert – keine zusätzliche Kalibrierung oder Justierung erforderlich
- Voll austauschbar
- Wird in Feuchtemessgeräten mit einer Genauigkeit von  $\pm 3\% \text{rf}$  eingesetzt

### Vaisala HUMICAP®-Feuchtemessgeräte

Vaisala bietet alles, was Sie zur Messung von Feuchte benötigen, mit einer breiten Palette an Feuchtemessgeräten für HLK-Anwendungen sowie für die anspruchsvollsten industriellen Anwendungen im Innen- und Außenbereich. Das Angebot an Feuchtemessgeräten von Vaisala umfasst Messwertgeber, Module für Volumenanwendungen, tragbare Feuchtemessgeräte sowie Feuchtekalibratoren. Das vollständige Sortiment an Feuchtemessgeräten finden Sie unter [www.vaisala.com/humidity](http://www.vaisala.com/humidity).



Aufbau des HUMICAP-Sensors.

## HUMICAP® – Die Geschichte von Innovation

Bis in die frühen 1970er Jahre wurden Haarhygrometer häufig in Radiosonden eingesetzt. Zu dieser Zeit war eine zuverlässige Feuchtemessung eine ungelöste Herausforderung. Um diese anzugehen, begann Vaisala mit der Entwicklung eines neuen Feuchtesensorotyps unter Verwendung von Halbleitern und Dünnpolymermaterialien. Der revolutionäre HUMICAP-Feuchtesensor wurde zwei Jahre später, 1973, auf dem CIMO VI-Kongress vorgestellt.

HUMICAP war eine radikale Innovation, die die Feuchtemessung endgültig veränderte. Die neue Technologie war bahnbrechend:

Der Sensor hatte keine beweglichen Teile und war aufgrund des fortschrittlichen Einsatzes von Halbleiter- und Dünnpolymertechnologien erstaunlich klein. Der Sensor bot eine schnelle Ansprechzeit, gute Linearität, geringe Hysterese und einen kleinen Temperaturkoeffizienten.

Trotz der Tatsache, dass die Innovation für einen neuen Radiosondentyp entwickelt wurde, kam das größte Interesse von anderswo, und zwar von Menschen, die in so unterschiedlichen Umgebungen wie Gewächshäusern, Bäckereien, Lagerhäusern, Baustellen, Ziegel- und Holzöfenfabriken und Museen

arbeiten. Die Notwendigkeit einer zuverlässigen Feuchtemessung war allen gemeinsam, und es gab nur wenige Messgeräte, die dies genau erfüllten.

Bis 1980 wurden in über 60 Ländern verschiedene Produkte, die auf HUMICAP-Technologie basieren, verkauft – von tragbaren Messwertgebern bis hin zu industriellen Messwertgebern, Kalibratoren und anderem Zubehör. Seit seiner Entwicklung ist der HUMICAP-Sensor Teil des Kerngeschäfts von Vaisala. Er hat dazu beigetragen, dass das Unternehmen branchenführend im Bereich der Feuchtemessung ist.

# VAISALA

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

Kontaktieren Sie uns unter  
[www.vaisala.com/contactus](http://www.vaisala.com/contactus)



Scannen Sie den Code, um weitere Informationen zu erhalten.

Ref. B210781DE-D ©Vaisala 2020

Das vorliegende Material ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte hierfür liegen bei Vaisala und ihren jeweiligen Partnern. Alle Rechte vorbehalten. Alle Logos und/oder Produktnamen sind Markenzeichen von Vaisala oder ihrer jeweiligen Partner. Die Reproduktion, Übertragung, Weitergabe oder Speicherung von Informationen aus dieser Broschüre in jeglicher Form ist ohne schriftliche Zustimmung von Vaisala nicht gestattet. Alle Spezifikationen, einschließlich der technischen Daten, können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.