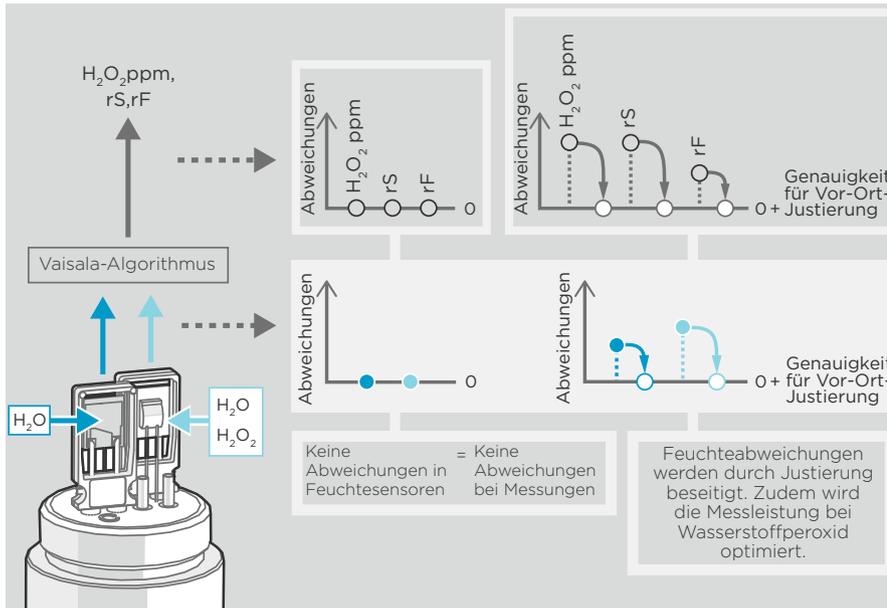


## Vaisala PEROXCAP®-Sensorkalibrierung



Wasserdampf im Luftgemisch. Der Unterschied zwischen den Messwerten der beiden Sensoren gibt die Dampfkonzentration von H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> an.

### Warum ist Kalibrierung wichtig?

Messungen sollten so korrekt wie möglich erfolgen. Elektronik und Sensoren weisen im Laufe der Zeit Abweichungen auf. Die Vaisala HPP270-Produktfamilie bietet höchste Genauigkeit und Präzision für unterschiedliche Prozessanwendungen mit verdampftem Wasserstoffperoxid. Aber sogar bei Hochleistungsmessgeräten treten mit der Zeit Abweichungen auf. Ein Feuchtesensor muss die Umgebungsbedingungen messen und kann nicht hermetisch abgeschlossen arbeiten wie ein Temperatursensor. Gase und Dämpfe in der Umgebung können mit dem Feuchtesensor interagieren. Abweichungen können durch Schmutz und Chemikalien in der Umgebungsluft oder einfach durch Temperaturschwankungen verursacht werden. Eine regelmäßige Kalibrierung schützt vor zunehmenden Sensorabweichungen und sorgt dafür, dass die Messgeräte ihre vorgegebenen Spezifikationen einhalten.

Die Messgenauigkeit beeinflusst die Prozessleistung wie auch die Lebenszykluskosten Ihrer Messausrüstung direkt. Für die Aufrechterhaltung der Prozessleistung sollte Ihre Messausrüstung regelmäßig kalibriert werden. Die Kalibrierung wird empfohlen, um die Genauigkeit zu erhalten und Sensorabweichungen im Laufe eines längeren Zeitraums zu vermeiden.

Der Vaisala-Algorithmus wandelt Feuchtesensorbeobachtungen in Messwerte um. Dies bedeutet, dass durch Kalibrierung und Justierung der Feuchtesensoren Abweichungen aus den Messwerten beseitigt werden.

### PEROXCAP®-Sensor für ppm-Messung von verdampftem Wasserstoffperoxid

Die PEROXCAP®-Sensortechnik arbeitet mit Messdaten von zwei HUMICAP®-Sensoren. Die HUMICAP®-Sensoren stehen für Qualität und Zuverlässigkeit und bieten Wiederholbarkeit, Genauigkeit, erstklassige Langzeitstabilität und geringfügige Hysterese, selbst in den anspruchsvollsten Anwendungen mit hoher H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Konzentration und hoher Feuchte unter atmosphärischem Druck.

Der HUMICAP-Sensor ist ein Dünnschicht-Polymersensor aus einem Substrat, auf dem zwischen zwei Elektroden ein dünner Polymerfilm aufgetragen ist. Je nach Feuchteänderungen in der

Umgebung absorbiert der Polymerfilm Dampf oder gibt diesen ab. Mit der Feuchte ändern sich auch die dielektrischen Eigenschaften des Polymerfilms und somit die Kapazität des Sensors. Die Elektronik des Geräts misst die Kapazität und wandelt sie in einen Feuchtemesswert um.

In der PEROXCAP-Messung kommen zwei HUMICAP-Kombisensoren zum Einsatz: einer mit und einer ohne katalytische Schutzschicht. Die katalytische Schutzschicht katalysiert H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> aus dem Dampfgemisch. Deshalb erfasst der HUMICAP-Sensor mit katalytischer Schicht nur Wasserdampf und liefert einen Messwert für den partiellen Wasserdruck, d. h., die relative Feuchte (rF). Der Sensor ohne katalytische Schicht erfasst sowohl Wasserstoffperoxid dampf als auch

## Rückführbare H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Kalibrierung bei Vaisala

Die Wahl eines geeigneten Kalibrierlabors und Diensteanbieters kann für die anhaltende Genauigkeit und Zuverlässigkeit genauso wichtig sein wie der ursprüngliche Kauf des Messgeräts. Unsere leistungsfähigen Kalibrierlabors wurden 1958 gegründet. Seitdem haben wir unsere Technologie, Einrichtungen und Fähigkeiten kontinuierlich weiterentwickelt, um Ihnen die hochwertigen Services zu bieten, die Sie von Vaisala erwarten.

Bei Vaisala werden beide Sonden der HPP270-Serie auf relative Feuchte und H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Dampf justiert und bei H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> kalibriert. Zudem wird die Sonde HPP272 zusätzlich bei relativer Feuchte kalibriert. Im Werk wird die Feuchtekalibrierung der HPP272 mithilfe von drei unterschiedlichen relativen Feuchtepunkten durchgeführt. Die H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Dampfkalibrierung für die HPP270-Serie erfolgt mit zwei H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Konzentrationen. Die Temperatur sowie weitere Parameter werden bei Raumtemperatur kalibriert.

Vaisala-Kalibrierungen im Servicezentrum sind auf SI-Einheiten rückführbar und umfassen eine Justierung, um die Messgerätespezifikation zu erfüllen. Die Kalibrierungen erfolgen gemäß den Qualitätsstandards von ISO 9001 und ISO 10012 und werden insbesondere zur Erfüllung regulatorischer Anforderungen empfohlen. Außerdem steht eine komplette Wartung optional zur Verfügung. Kalibrierzertifikate werden mit der Kalibrierung ausgestellt. Dies gewährleistet optimale Genauigkeit für Ihre Messungen.

### PEROXCAP-Sensor kann vor Ort mit rF-Kalibrator kalibriert werden

Beide Sonden der Serie HPP270 können vor Ort entweder in einer H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Umgebung oder mithilfe eines rF-Kalibrators kalibriert und justiert werden. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ist eine stark absorbierende, instabile Verbindung, die sich leicht unter Bildung von Sauerstoff und Wasser zersetzt. Folglich ändert sich die H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Konzentration kontinuierlich. Dies erschwert die Vorbereitung und Durchführung einer Vor-Ort-Kalibrierung mit H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

Da der Vaisala PEROXCAP-Sensor jedoch aus zwei HUMICAP-Feuchtesensoren besteht, kann er mit einem beliebigen Feuchtekalibrator kalibriert werden, wie z. B. mit dem Vaisala Feuchtekalibrator HMK15. Am einfachsten lassen sich Kalibrierung und Justierung mithilfe der PC-Software Vaisala Insight durchführen. Die Software stellt die Abweichungen sowohl bei relativer Sättigung (rS) als auch bei relativer Feuchte (rF) dar. Außerdem besteht die Möglichkeit, eine Zwei-Punkt-Justierung dieser Parameter durchzuführen, um den Werten der Referenz zu entsprechen. Auf Grundlage der Feuchtekalibrierung berechnet die Software bei einer bestimmten ppm-Konzentration außerdem Fehler bei H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ppm. Die H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Messleistung wird durch die Justierung der Feuchte ebenso optimiert.

Weitere Informationen über die Kalibrierung des Vaisala PEROXCAP oder über unser Angebot zur Messung von verdampftem Wasserstoffperoxid, Feuchte und Temperatur finden Sie unter [www.vaisala.de/PEROXCAP](http://www.vaisala.de/PEROXCAP).

### Begriffe zur Kalibrierung

- **Kalibrierung** – Vergleich der Ergebnisse eines Messgeräts mit einem Referenzwert und Dokumentation der Ergebnisse.
- **Justierung** – Anpassung der Messergebnisse an den Referenzwert.
- **Rückführbarkeit** – Eine rückführbare Messung kann mit entsprechenden nationalen oder internationalen Standards durch eine dokumentierte, ununterbrochene Kette von Vergleichsmessungen in Verbindung gebracht werden.
- **Ungenauigkeit** – Zweifel am Ergebnis einer Messung, die über drei Hauptquellen berechnet wurde: die verwendete Referenz, die zu kalibrierende Einheit und den verwendeten Kalibrierprozess.
- **Kalibrierintervall** – Der Zeitraum zwischen aufeinanderfolgenden Kalibrierungen eines Messgeräts.

# VAISALA

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

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



Scannen Sie den Code, um weitere Informationen zu erhalten.

Ref. B211654DE-A ©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 Angaben, einschließlich der technischen Daten, können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.