



Angst+Pfister Sensors and Power besitzt jahrelange Erfahrung und entsprechende Expertise auf dem Gebiet der Feuchtigkeitsmessung in unterschiedlichen High-End-Anwendungen. Die von uns eingesetzte Direktmesstechnik ist den meisten anderen Techniken in diesem Bereich überlegen.

Unsere Sensoren decken zudem eine hohe Bandbreite an Temperaturen, Druckniveaus und Gasgemischen ab.

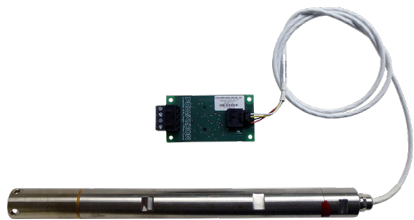
Bei unseren Feuchtigkeitsmessprodukten handelt es sich in den meisten Fällen um kundenspezifisch hergestellte Geräte für so unterschiedliche Anwendungen wie Inkubatoren, Klimakammern, Trockner oder Backöfen. Gemeinsam ist den meisten Sensoren, dass sie in Umgebungen mit Temperaturen von mehr als 100 °C und Druckniveaus zwischen Vakuum und 10–20 bar eingesetzt werden können.

Den Produkttyp SHTM (Stationary Humidity Transmitter / Stationärer Feuchtigkeits-Transmitter) haben wir hauptsächlich für Anwendungen in grossen Hochtemperaturöfen und Backöfen mit einer starken Isolationsschicht entwickelt. Der Feuchtigkeitssensor wird in einem rostfreien Stahlrohr befestigt, das Temperaturen bis 300 °C standhält. Der bis zu 2500 mm lange Sensorkopf (bestehend aus Sensor, Rohr und Kabel) ist an eine stationäre Messeinheit angeschlossen, die das Sensorsignal verarbeitet und ein analoges 4–20 mA Ausgangssignal liefert. Zugleich zeigt er die Feuchtigkeit (als Prozentanteil der Luft) auch auf einem Display an. Eine der zahlreichen Eigenschaften eines SHTM ist die Möglichkeit, die Temperatur in die Signalverarbeitungseinheit einzugeben, was die Präzision der Feuchtigkeitsmessung erhöht.

Die OEM-Version des SHTM-Produkts haben wir hauptsächlich für den Einsatz in kleineren Hochtemperaturöfen und Backöfen sowie für Klimakammern und Inkubatoren entwickelt. Der Sensorkopf lässt sich je nach Anwendungen für [MA1] mehr als zehn verschiedene Lösungen konfigurieren. Für Trocknungsanwendungen in einem Vakuum kann der Sensor beispielsweise in einem KF-Flansch befestigt werden, der Temperaturen bis 200 °C standhält.

## FCX-OHSLIGHT high-temperature humidity/ oxygen transmitter

---

**Produkttyp**

Gas sensor transmitter

**Ausgangssignal**

4-20 mA

**Hersteller**

Angst+Pfister Sensors and  
Power

**Produktbeschreibung**

Der FCX-OHSLIGHT Sauerstoff-/Feuchtefühler ist für Hochtemperatur-Öfen entwickelt worden. Hohe Temperaturen und auch aggressive Atmosphäre können dem Sensor nicht viel anhaben. Die Messung findet direkt im Prozessraum (in-situ) statt. Das ermöglicht eine schnelle, genaue und störungsfreie Messungen."

## SHTM high-temperature humidity transmitter

---

**Produkttyp**

Gas sensor transmitter

**Ausgangssignal**

4-20 mA

**Hersteller**

Angst+Pfister Sensors and  
Power

**Produktbeschreibung**

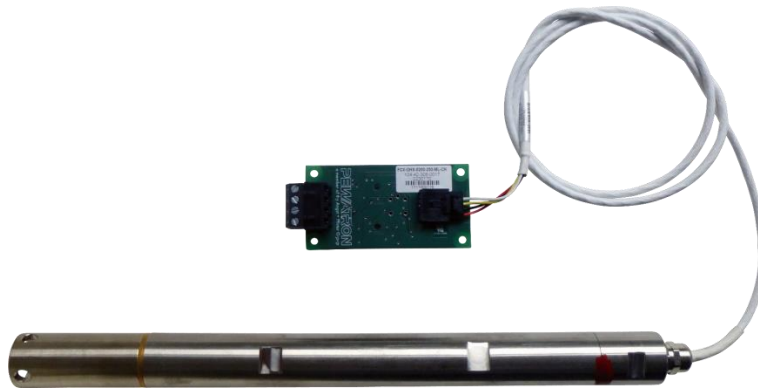
Der SHTM Ofen Feuchtefühler ist speziell auf die Umgebungsbedingungen von Tunnel-, Vertikal- und Serpentin-Öfen entwickelt worden. Hohe Temperaturen und auch aggressive Atmosphäre können dem Sensor nicht viel anhaben. Die Messung findet direkt im Backraum ("in-situ") statt. Das ermöglicht eine schnelle, genaue und störungsfreie Messungen. Die neue Generation (SHTM) hat gegenüber der alten Generation (FCX-OHS) mehr Vorteile. Die Arbeitstemperatur kann eingestellt und der Sensor vor Ort kalibriert werden.

## FCX-OHSLIGHT Feuchtefühler

mit einem hochgenauen und schnellem Zirkonoxyd sensor

## FCX-OHSLIGHT humidity transmitter

with a high precision and fast responding zirconia sensor



Der FCX-OHSLIGHT Ofen Feuchtefühler ist auf die Umgebungsbedingungen von industriellen Öfen entwickelt worden. Hohe Temperaturen und auch aggressive Atmosphäre können dem Sensor nicht viel anhaben. Die Messung findet direkt im Ofen ("in-situ") statt. Das ermöglicht eine schnelle, genaue und störungsfreie Messungen im Gegensatz zu den Messsystemen in denen zuerst das Gas abgepumpt werden muss.

### Merkmale

- 0...100 Vol% Feuchtigkeit
- Betriebstemperatur  $T_a = 50\text{ °C}, \dots, 300\text{ °C} \pm 50\text{ °C}$
- Kein Referenzgas nötig
- Lebensdauer >30'000 Betriebsstunden
- Keine Nachkalibrierung nötig
- Ausgezeichnete Langzeitstabilität
- Temperaturbeständigkeit bis zu 350 °C
- Analoges Ausgangssignal: 4...20 mA linear (umgekehrt proportional)
- RoHS/Reach konform
- Hergestellt in der Schweiz

### Anwendungen

- Steuerung der Beschwädung in der Backtechnik
- Steuerung des Garprozesses
- Überwachung der Trocknung von Cerealien, Kaffee, Milchpulver usw.
- Steuerung des Brennvorgangs in Keramik und Porzellanherstellung
- Messung der absoluten Feuchte zur exakaten Prozessüberwachung/steuerung in der Chemie
- Überwachung des Trockenprozesses z.B. bei Brandschutzglas
- Prozessüberwachung beim Sintern in Metallindustrie
- Applikationen in der Leistungsindustrie
- Halbleiter Maschinen- und Prozessüberwachung

The FCX-OHSLIGHT humidity transmitter is developed for different types of ovens and to be able to work under the high temperatures and aggressive media present in these types of furnaces. The measurement is done in-situ in the furnace, which is an advantage over other systems, where a gas sample needs to be extracted and analyzed, thereby causing disturbances in the oven

### Features

- 0...100 Vol% Humidity
- Operating temperature  $T_a = 50\text{ °C}, \dots, 300\text{ °C} \pm 50\text{ °C}$
- No reference gas is needed
- Lifetime >30'000 operation hours
- No calibration needed
- Excellent longtime stability
- Temperature compability up to 350 °C
- Analog output signal: 4...20 mA (inversely proportional)
- RoHS/Reach conform
- Made in Switzerland

### Applications

- Control of the steaming process in bakery ovens
- Control of cooking processes in ovens
- Process monitoring in drying processes for instance in cereal, coffee or milk powder production
- Control of burning process in ceramics and china manufacturing
- Measurement of abolut humidity for critical processes in the chemical industry
- Process monitoring in drying processes for instance in industrial glass manufacturing
- Process monitoring in industrial sintering processes of metals
- Power industry applications
- Semiconductor equipment and process control

## Technische Daten

## Sensor

Länge Edelstahlrohr	300 mm
Durchmesser	25 mm
PTFE-Kabellänge	1.0 m
Gewicht	0.5 kg
Temperaturbereich	150°C,.....,300°C
Feuchte Messbereich	0...100 Vol% H <sub>2</sub> O
Genauigkeit	< 3% Absolut

## ML auswerteeinheit

Versorgungsspannung	10...28 VDC
Ausgangssignal	4...20 mA
Maximal Bürde	500 Ohm
Umgebungstemperatur	0 - 70°C

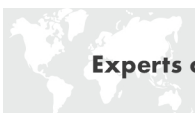
## Technical data

## Sensor

Length Stainless steel tube	300 mm
Tube diameter	25 mm
PTFE cable length	1.0 m
Weight	0.5 kg
Temperature range	150°C,.....,300°C
Humidity measurement range	0...100 Vol% H <sub>2</sub> O
Accuracy	< 3% absolute

## ML evaluation unit

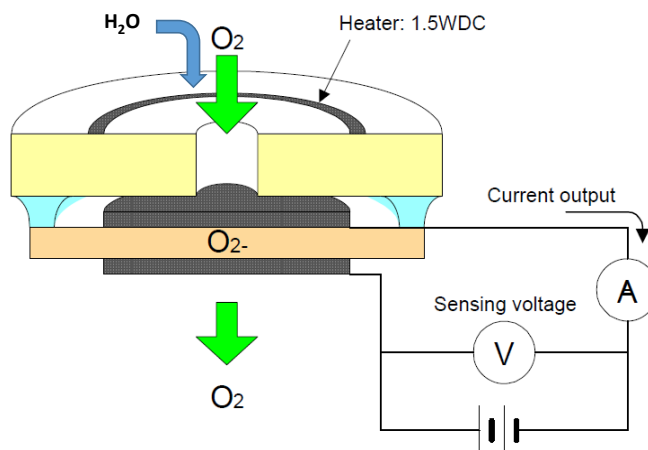
Supply voltage	10...28 VDC
Output signal	4...20 mA
Maximal load	500 Ohm
Temperature	0 - 70°C



## Funktionsprinzip des Fühlers

Zirkonoxyd Sensor nach dem Strombegrenzungsprinzip

Feuchtemessung nach dem Sauerstoffverdrängungsprinzip



## Transmitter working principle

Limiting current type of a Zirconia oxygen sensor  
Measurement of humidity using the partial pressure  
suppression of water in air

Der FCX-OHSLIGHT Feuchtefühler besteht aus einem Zirkonoxyd Sensor, eingebaut in ein Edelstahlrohr, einem Montageflansch und der Auswerteeinheit. Die Feuchte wird indirekt nach dem "Sauerstoff-Verdrängungsprinzip" ermittelt. Die normale Atmosphäre ohne Feuchte hat einen Sauerstoffanteil von 20.95 Vol%, mit zunehmendem Anteil von Feuchte verringert sich der Sauerstoffanteil bis auf 0 Vol% im Falle einer vollständigen Sättigung in einer Prozesskammer

Das "Sauerstoff-Verdrängungsprinzip" ist im Prinzip unabhängig vom Sauerstoffanteil, aber der FCX-OHSLIGHT Fühler braucht einen minimalen Sauerstoffanteil von 5 Vol% um den Feuchteanteil richtig übermitteln zu können. Für Prozesse mit einem Sauerstoffanteil kleiner 5% und der Notwendigkeit Feuchte überwachen zu können, bietet Pewartron auch andere Lösungen, immer basierend auf dem Zirkonoxyd Sensor, an.

In bestimmten Fällen können weitere Atmosphärenbestandteile die Messung beeinflussen. Besonders bei direkt beheizten Öfen kann der NO<sub>x</sub> - Anteil einen höheren Feuchteanteil vortäuschen. In solchen Fällen kann durch eine Messung im leeren Ofen der NO<sub>x</sub> - Anteil bestimmt und korrigiert werden.

The FCX-OHSLIGHT humidity transmitter consists of a zirconia sensor that is built into a stainless steel tube, a mounting flange and an analysis unit. The humidity is measured using the "oxygen-suppression principle". For instance in a normal atmosphere without humidity the oxygen concentration is 20.95 Vol%, but with increasing humidity the oxygen concentration decreases and reaches a zero concentration value when the humidity in the measurement chamber reaches 100 Vol%. The analysis unit gives an output between 4 and 20 mA, inversely proportional to the humidity concentration in the range from 0 to 100 Vol%.

The "oxygen-suppression principle" does not depend on the oxygen concentration, but does need at least 5 Vol% oxygen in the gas for the measurement to be accurate enough. For processes with an oxygen concentration below 5% and the need to monitor humidity, Pewartron has developed other solutions also based on the zirconia sensor.

In a direct heated oven/furnace, there can be a cross sensitivity to other gases such as NO<sub>x</sub>. The presence of NO<sub>x</sub> will give an offset to the humidity, but this offset can be corrected by profiling the furnace/oven in an so-called "empty" state.

Die Angaben dieses Datenblattes enthalten die Spezifikationen der Produkte, nicht die Zusicherung von Eigenschaften. Technische Änderungen die dem Fortschritt dienen bleiben vorbehalten

The declarations on this data sheet are according to the specifications of the products, not an assurance of their quality. We reserve the right to make technical modifications in order to improve the product.

# Datasheet

## SHTM

### Standalone high temperature humidity transmitter

The SHTM high temperature humidity transmitter is primarily developed for different types of ovens & furnaces (tunnel, vertical and serpentine) and to be able to work under the high temperatures and aggressive media present in these types of ovens/furnaces. The measurement is done in-situ in the oven/furnace, which is an advantage over other systems, where a gas sample needs to be extracted and analyzed, thereby causing disturbances in the oven/furnace.



*The figure shows the SHTM product with a 300 mm sensor head connected via a 2500 mm high temperature cable to the electronics unit.*

## Features

- 0-100 % Humidity measurement range
- Operating temperature between 100 and 325°C
- Adjustable temperature range setting between 150 and 275°C by menu
- Sensor head length between 300 mm and 2500 mm
- Operational lifetime > 30.000 hours
- Excellent long time output signal stability
- Factory calibrated
- Calibration on-site by menu
- RoHS/Reach conform

## Applications (examples, not limited to)

- Control of the steaming process in bakery ovens
  - Control of cooking processes in ovens
- Process monitoring in drying processes for instance in cereal, coffee or milk powder production
  - Control of burning process in ceramics and china manufacturing
- Measurement of absolute humidity for critical processes in the chemical industry
- Process monitoring in drying processes for instance in industrial glass manufacturing
  - Process monitoring in industrial sintering processes of metals
    - Power industry applications
  - Semiconductor equipment and process control

## Product description

The new generation (SHTM) has more advantages over the old generation (FCX-OHS). The working temperature can be adjusted on-site and the sensor can be calibrated on-site. All done by an easy-to-use menu.

The standard configuration of the SHTM product has 24 VDC & 115-230 VAC power supply, 0-100% volumetric humidity reading in a display and 4-20 mA output signal.

The product name is SHTM-XXXX-CH, where the sensor head length (XXXX) can be chosen between 300 and 2500 mm in steps of 100 mm. By ordering, please specify the required length of the sensor head body. The specified length is the length of the stainless steel body. The total length of the sensor is the specified length + 85 mm. The 85 mm includes front sensor head termination and back metal cable gland. The high temperature cable between the sensor head and the electronics is 2500 mm. Other cable lengths are possible on request.

The sensor head calibration temperature is between 150 and 275°C and the operating temperature can be adjusted using the easy-to-use menu for the evaluation unit.

The maximum operating temperature of the sensor head (i.e. the front part of the sensor tube) is 325°C. The calibration temperature setting includes a tolerance of +/-50°C, in which the sensor head performance is in accordance with the specification values.

The sensor head output can be calibrated /adjusted in an easy-to-use menu. The output curve is calibrated/adjusted in either the full-scale or the zero point, or both. We recommend always to do a check in the application and adjust accordingly.



## Technical data SHTM-XXXX-CH

*We strongly recommend to purchase the SHTM together with a mounting flange.  
The flange will mechanically support and stabilize the sensor head and  
it has a 2° tilt so that condensing water cannot flow back into the sensor head*

### **Sensor head**

Length stainless steel tube	specified by the customer (300-2500 mm) Standard lengths: 300, 600 and 800 mm
Total length of sensor head	Length of stainless steel tube + 85 mm
Sensor head diameter	25 mm
Cable length	2500 mm
Weight of sensor head	2.0 kg (stainless steel tube length = 800 mm)
Nominal temperature range	150-275 °C (adjustable) Factory calibration temperature = 200°C
Humidity measuring range	0-100 % H <sub>2</sub> O
Measurement accuracy	~ < +/-3 %

### **Electronics unit**

Supply voltage	24 VDC ± 50%, 115-230 VAC ±20%
Power consumption	< 0.5 A
Output signal	4...20 mA
Maximum load	500 Ohm
Ambient temperature	5 - 45 °C
Enclosure & Enclosure rating	Aluminum IP 65
Dimensions SHTM-XXXX-CH	260 x 160 x 90 mm
Weight SHTM-XXXX-CH	1.6 kg

### **Flange (to be ordered separately)**

Material	Stainless steel
Dimension ground plate	150 x 120 x 3 mm
Guide tube	1" ( 34 x 3,7 mm);
Length guide tube	350 mm
Inclination guide tube	1 - 2°
Weight	1.2 kg
Plug & Cap nut	1" stainless steel (both)
Seal	VITON® 25x5 mm