

# HUMY 301

## Kontinuierliche Inline-Feuchtemessung von Schüttgütern



### Anwendung

Die Feuchte in Feststoffen ist ein wichtiger Parameter, der die Qualität eines Produktes und die Wirtschaftlichkeit der Produktion beeinflusst. Dennoch wird in vielen Betrieben die Produktfeuchte ausschließlich im Labor bestimmt. Diese Stichproben-Messungen sind zeitaufwendig und die Ergebnisse liegen nur mit Verzögerung vor.

Das Inline-Feuchtemesssystem HUMY 301 ist die bessere Alternative. Seine Echtzeitmessung ermöglicht eine sofortige Reaktion auf Feuchteänderungen im Prozess. Die Messergebnisse können genutzt werden, um einen Trockner oder eine automatische Befeuchtung zu regeln oder den Prozess kontinuierlich zu überwachen.

### Industrien

Baustoffe  
Chemische Industrie  
Düngemittel  
Energieerzeugung  
Holz  
Kohle  
Kunststoff  
Metallverarbeitung  
Nahrungsmittel  
Papier  
Pharma  
Recycling  
Stahl

Tabak  
Tiernahrung  
usw.

## Vorteile

- Echtzeit-Erfassung der Produktfeuchte
- Keine Laborproben nötig
- Der maximal zulässige Wassergehalt eines Produktes kann sicher eingehalten werden; dies erhöht die Qualität und reduziert die Kosten
- Spart Energie durch Regelung der Trocknung
- Sehr genaue Messergebnisse (bis zu 0,1 % Genauigkeit, abhängig vom Material)
- Misst den gesamten Wassergehalt, nicht nur die Oberfläche
- Robustes Design, für extreme Umgebungsbedingungen geeignet
- Gekapselter Sensor, gegen Feuchte und Vibrationen geschützt
- Höchste ATEX-Einstufung (Staub: Zone 20; Gas: Zone 0)
- Einfache Montage und Nachrüstung, z.B. an Förderbändern, Förderschnecken, Rohren und Rutschen

## Messprinzip

Der HUMY 301 ist ein kapazitives Messsystem. Dies bietet zahlreiche Vorteile, z.B. im Vergleich zu NIR-Sensoren (empfindlich bei Fremdlicht und Verschmutzung) und Mikrowellensensoren (bei hoher Feuchte limitiert). Das Grundprinzip der Messung ist einfach: Der Sensor des HUMY 301 erzeugt ein elektromagnetisches Feld. Bei der Messung werden im hochfrequenten Wellenbereich die Dielektrizitätskonstante und die hochfrequente Dämpfung des Feststoffes gemessen. Da die Permittivität von Wasser und den meisten Schüttgütern sehr unterschiedlich sind, lässt sich daraus indirekt der Wassergehalt eines Materials ableiten.

Der HUMY 301 misst die Feuchtigkeit in Echtzeit. Das Ergebnis stellt den gesamten Wassergehalt eines Materials

dar – nicht nur von dessen Oberfläche. Dazu dringen die Feldlinien des Sensors bis zu 200 mm tief in das Material ein. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, sollte die Messung in Kontakt mit dem Material erfolgen, während es am Sensor vorbeifließt.

Das Messergebnis hat eine Genauigkeit von bis zu 0,1 % – je nach Schüttgut. Es wird nicht durch Veränderungen der elektrischen Leitfähigkeit, des pH-Wertes, der Oberflächenstruktur, der Farbe, durch Dampf, durch Staub oder Fremdlicht beeinflusst. Dagegen sollten die Schüttdichte, Höhe und Geschwindigkeit des Materials möglichst konstant gehalten werden. Mehrere Kalibrierungen für unterschiedliche Materialien oder Materialeigenschaften verbessern die Messergebnisse.

## Neue Funktionen

- Detaillierte Analysemöglichkeiten durch grafische Bedienoberfläche
- Benutzerfreundliche Kalibrierung und Parametrierung
- Erweiterte Batch-Modus-Funktion
- Zusätzliche digitale Eingänge, z.B. zur Produktumschaltung, bis zu 16 Produkte
- Schnellere Datenerfassung durch neuen Mikroprozessor
- Langzeit-Datenspeicherung zur Offline-Analyse und Offline-Kalibrierung
- Simultane Darstellung von 8 Messwerten/ Messsystemen



## Eigenschaften

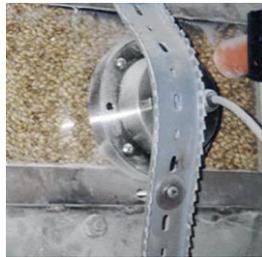
Der Sensor des HUMY 301 ist sehr robust und flexibel einsetzbar. Sensoroberflächen aus POM, Teflon und Keramik sind verfügbar, um abrasive oder aggressive Materialien zu verarbeiten. Eine Hochtemperatur- und eine ATEX-Option für Zone 20 oder Zone 0 sind verfügbar. Das Gerät ist mit einem Analogausgang und einer RS485-Modbus-Schnittstelle ausgestattet. Für die Kalibrierung und Analyse wird eine Windows-Software verwendet. Es können bis zu 24 Kalibrierdatensätze gespeichert werden, von denen sechzehn direkt über digitale Eingänge ausgewählt werden können.

Der HUMY ist für Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer optimiert. Jeder Sensor ist versiegelt und wird unter extremen Temperaturen getestet. Eine Selbstüberwachungsfunktion überprüft kontinuierlich die Funktion des Gerätes. Daher ist es nicht überraschend, dass HUMYs in extremen Umgebungen, z.B. in Vibrationskanälen, zum Einsatz kommen.

## Erfolgreiche Installationen (Auszug)



Weizen / Mais



Malz



Zuckerrübe



Gelatine



Milchpulver



Tierfutter



Zement



Sand



Kalkstein



Düngemittel



Holzpellets



Zellulose



Kunststoffgranulat



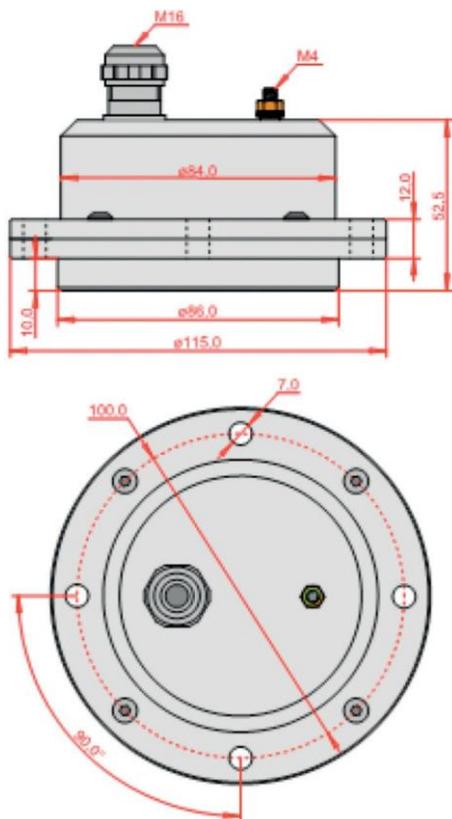
Kohle und Koks



Aluminiumoxid

## Technische Daten Sensor

Material des Gehäuses	Edelstahl (1.4301 oder 1.4307 als Option)
Oberfläche des Sensors	K = POM C = Keramik (optional) T = Teflon (optional) S = Keramik+Teflon (optional)
Umgebungs- Temperatur	0 °C bis +70 °C (K/C-Version) 0 °C bis +80 °C (T/S-Version)
Prozesstemperatur	0 °C bis +90 °C (Nicht-ATEX) 0 °C bis +120 °C (Nicht-ATEX mit Hochtemperatur-Option) 0 °C bis +70 °C (ATEX mit K/C) 0 °C bis +90 °C (ATEX mit T/S)
Prozessdruck	6 bar (temporär 10 bar)
Schutzklasse	IP67
Ausgänge	RS485 zur Verbindung mit dem Sender
Länge des Kabels	Abgeschirmtes 4-poliges Kabel, 3 Meter als Standard, Längen bis zu 500 Meter auf Anfrage
Abmessungen und Gewicht	T100 mm x 51,5 mm, 1300 g



## Technische Daten Messumformer

Gemessene Feuchtigkeit	0-85 % Restfeuchte oder 15-100 % Trockensubstanz (TR)
Genauigkeit	Bis zu 0,1 % (je nach Produkt)
Speicherbare Kalibrierung	Bis zu 24 Kalibrierkurven
Versorgungsspannung	24 VDC mit +/- 25 %; max. 1,5 W
Eingänge	1x RS485 (vom FMS 410 Sensor), 4x digitaler Eingang (8 - 36 VDC; 2 - 14 mA)
Ausgänge	1x Analogausgang für Feuchte- wert (0/4-20 mA; 0-10 V), 1x Transistorausgang für verschiedene Alarmwerte 1x Relaisausgang für verschiedene Alarmwerte 1x USB 2.0 für die Programmierung 1x RS485 mit MODBUS- Protokoll zur Verbindung mit einer SPS
Elektrischer Anschluss	TE-1 bis TE-24: Schraub- Steck-Anschluss mit 2,5 mm <sup>2</sup> TE-B1 bis TE-B5: TBUS- Anschluss mit 2,5 mm <sup>2</sup>
Abmessungen und Gewicht	22,5 x 114,5 x 99 mm ohne Klemmen; 250 g

