

HUMY 3000

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 3000 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 Befehung zu regeln oder den Prozess kontinuierlich zu überwachen.

Die lokale Steuereinheit des HUMY 3000 ermöglicht es, die Feuchtemessung mit oder ohne Anschluss an eine SPS zu betreiben.

Industrien

Baustoffe
Chemische Industrie
Düngemittel
Energieerzeugung
Holz
Kohle
Kunststoff
Metallverarbeitung
Nahrungsmittel
Papier
Pharma
Recycling
Stahl
Tabak
Tiernahrung
usw.



HUMY 300/3000
Kontinuierliche
Inline-
Feuchtemessung

MF 3000
Mikrowellen-
Durchfluss-
messung

FS 510
Mikrowellen-
Durchfluss-
überwachung

FS 600
Elektrostatische
Durchfluss-
überwachung

FS 700/710/750
Triboelektrische
Durchfluss-
überwachung

LC 510
Mikrowellen-
Grenzstand-
überwachung

Vorteile

- Echtzeit-Erfassung der Produktfeuchte
- Keine Laborproben nötig
- Der maximal zulässige Wassergehalt eines Produktes kann sicher eingehalten werden, 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
- Benutzerfreundliche Bedienung direkt am Gerät
- Integrierter Datenlogger

Funktion

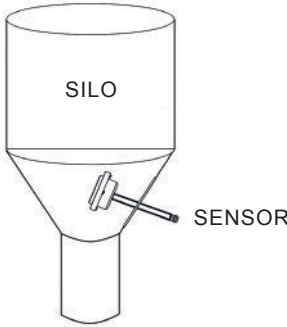
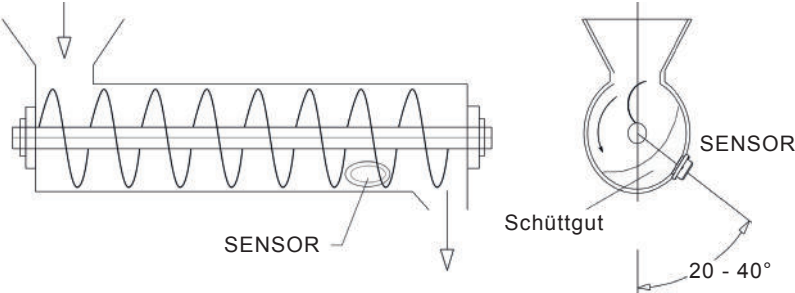
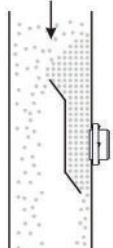
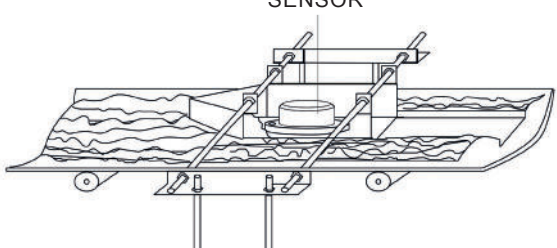
Der HUMY 3000 ist ein kapazitives Messsystem. Dies bietet zahlreiche Vorteile, z.B. im Vergleich zu NIR-Sensoren (empfindlich bei Fremdlicht und Verschmutzung) und Mikrowellensensoren (bei hoher Feuchte limitiert). Das Grundprinzip der Messung ist einfach: Der Sensor des HUMY 3000 erzeugt ein elektromagnetisches 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 3000 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.

Mögliche Installationen

<p>Installation am Ablauftrichter eines Silos</p> 	<p>Montage des Feuchtesensors am Ausgang einer Förderschnecke</p> 
<p>Installation in einer Freifall-Anwendung</p> <p>Materialfluß</p> 	<p>Installation auf einem Förderband</p> 

Eigenschaften

Der Sensor des HUMY 3000 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 u. a. mit zwei Analogausgängen für Feuchtigkeit und Temperatur, einem Relais für Alarmsignale und einer RS485-Modbus-Schnittstelle ausgestattet. Die Kalibrierung kann am Gerät vorgenommen werden, bis zu 24 Datensätze können gespeichert werden. Ein Datenlogger für bis zu 2 Jahre Daten ist integriert und die gespeicherten Daten können per Windows-Software heruntergeladen und verarbeitet werden.

Der HUMY ist für Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer optimiert. Jeder Sensor ist versiegelt und wird unter

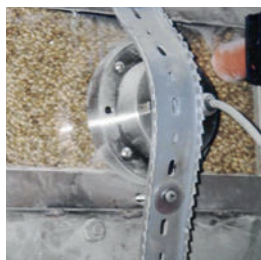
extremen Temperaturen getestet. Eine Selbstüberwachungsfunktion überprüft kontinuierlich die Funktion des Gerätes. Daher ist es nicht überraschend, dass HUMYs in extremen Umgebungen, z.B. in Vibrationskanälen, zum Einsatz kommen.

An den HUMY 3000 können bis zu 8 Feuchtesensoren angeschlossen werden, deren Messergebnisse in der gleichen Software visualisiert werden. Das macht die Bedienung einfach und übersichtlich. Darüber hinaus ist es möglich, andere Sensoren mit dem Gerät zu verbinden, z.B. den Durchflusssensor des MF 3000 – so ergibt sich eine universelle Messlösung.

Erfolgreiche Installationen (Auszug)



Weizen / Mais



Malz



Zuckerrübe



Gelatine



Milchpulver



Tierfutter



Zement



Sand



Kalkstein



Düngemittel



Holzpellets



Zellulose



Kunststoffgranulat



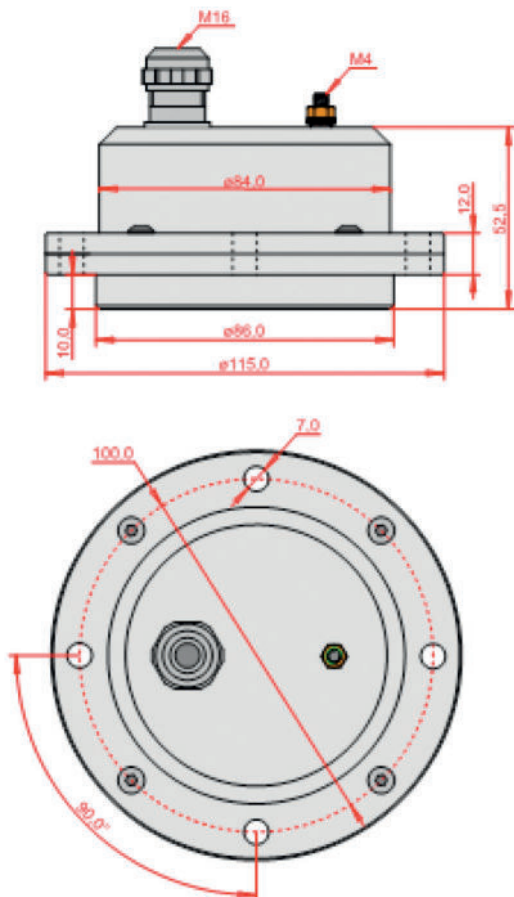
Kohle und Koks



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)
Prozess-Temperatur	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 der Steuereinheit HUMY/SCS 3000
Länge des Kabels	Abgeschirmtes 4-poliges Kabel, 3 Meter als Standard, Längen bis zu 1000 Meter auf Anfrage
Abmessungen und Gewicht	T100 mm x 51,5 mm, 1300 g



Technische Daten Humy 3000

Gemessene Feuchtigkeit	0- 85% Restfeuchte oder 15-100 % Trockensubstanz (TR)
Indikator	Prozentualer Wert mit max. 3 Nachkommastellen
Genauigkeit	Bis zu 0,1 % (je nach Produkt)
Filterwert	0 - 999 sec
Speicherbare Kalibrierung	Bis zu 24 Kalibrierkurven
Datenlogger	Speicherung von Feuchtigkeit und Temperatur mit Uhrzeit und Datum. 1 GB mit 1 sec- Scanrate reicht für 2 Jahre
Umgebungs- Temperatur	-10°C bis +60°C
Schutzklasse	IP20 IP65 (optional)
Versorgungsspannung	115 / 230 VAC mit -15 % bis +10 %; 24 VDC mit +/- 25 %; max. 6 W
Eingänge	1x RS485 (vom Sensor), 2x digitaler Eingang (8 - 36 VDC; 2 - 14 mA) 1x externer Pt100
Ausgänge	2x Analogausgang für Feuchte & Temperatur (0/4-20 mA; 0-10 V) 2x Relais für Max- / Min-Alarm (62,5 VA / 30W, max 125 VAD / 110 VDC, <1A) 2x Transistorausgang für Max- / Min-Voralarm (<1,4 W, <28 VDC, <50 mA) mit frei konfigurierbarer Verzögerung (0-9,9 sec) und Hysterese (0-99,9 %), NO oder NC 1x RS485 mit MODBUS- Protokoll, USB über Schnittstellenkabel
Abmessungen und Gewicht	236 x 132 x 330 mm; 4500 g