

M-Sens 2 WR

Online-Feuchtemessung
für Feststoffe



Einsatz

Der M-Sens 2 WR-Sensor wurde speziell für die Materialfeuchtebestimmung von Feststoffen bei großen Messbereichen bzw. hohen Feuchtegehalten entwickelt. Der M-Sens 2 WR ist ein robuster Sensor zur Online-Feuchtemessung von Stäuben, Pulvern, Granulaten, Hack- und sonstigen Schüttgütern.

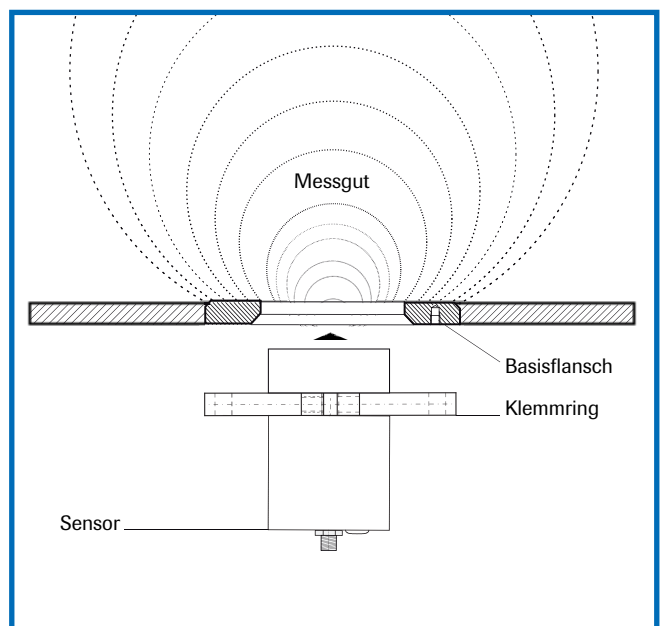
Unkomplizierter Einbau sowie einfachste Kalibrierung zeichnen M-Sens 2 WR aus. Durch die Stoß-, Wasser- und Abrasionsfestigkeit des gesamten Sensors ist eine hohe Betriebssicherheit und lange Standzeit gewährleistet. Das Messfenster der Sonde wird durch eine Mischkeramikscheibe geschützt, die eine gute mechanische Belastbarkeit im Hinblick auf Abrieb und Druck besitzt.



Funktion

Der M-Sens 2 WR-Sensor arbeitet auf Basis eines kapazitiven Hochfrequenzverfahrens. Dabei wird insbesondere der Unterschied der Dielektrizitätskonstante von Wasser ($DK = 80$) und dem zu messenden Material ausgewertet. Da die Oberflächen- und Kapillarfeuchte eines Materials dessen Dielektrizitätszahl stark beeinflusst, kann die Feuchte bei konstanter mittlerer Schüttdichte genau ermittelt werden.

Unterstützt werden Schüttdichte bedingte Schwankungen des Messwertes durch eine interne Filterfunktion ausgeglichen. Die Kalibrierung des Systems kann leicht vom Anwender selbst vorgenommen werden. Sie erfolgt im eingebauten Zustand einfach per Knopfdruck und Eingabe des Referenzfeuchtegehalts.

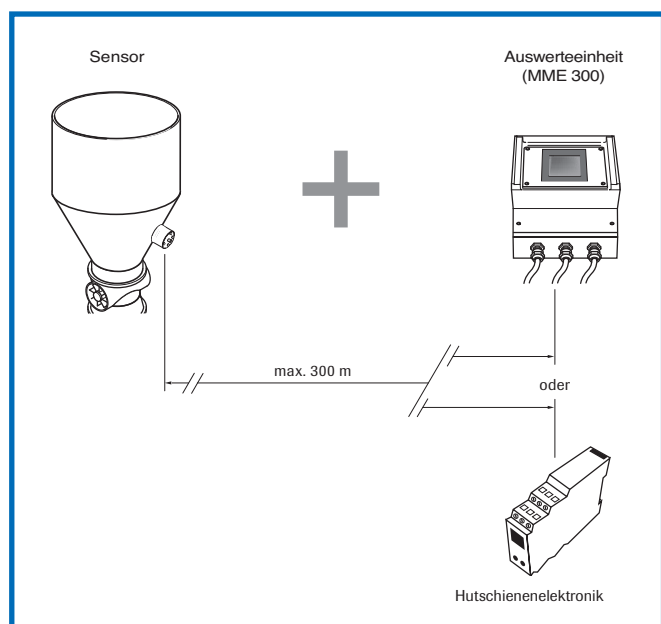


System

Eine komplette Messstelle besteht aus den Komponenten:

- Einschweißflansch mit Klemmring
- Sensor mit Steckeranschluss
- Auswerteeinheit MME 300 im Wandaufbaugehäuse

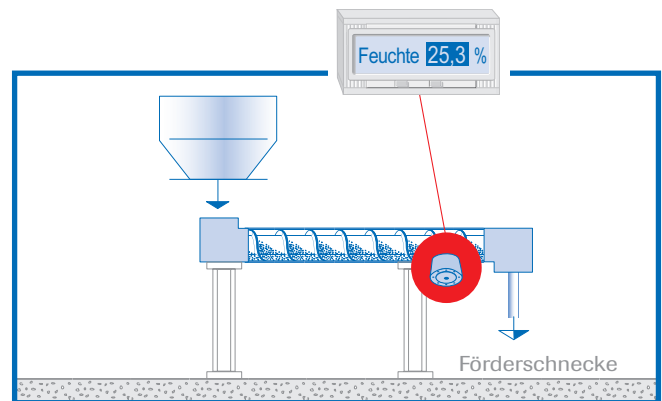
Die Messsonde wird über ein geschirmtes, 4-adriges Kabel an die Auswerteeinheit angeschlossen, wobei die Länge der Leitung max. 300 Meter betragen kann. Die Auswerteeinheit kann als Wandaufbaugehäuse inklusive Touch-Panel-Bedienung und Display oder als Hutschienenversion ausgeführt werden. In diesem Fall wird eine Software zur Parametrisierung mitgeliefert.



Anwendungsbeispiele

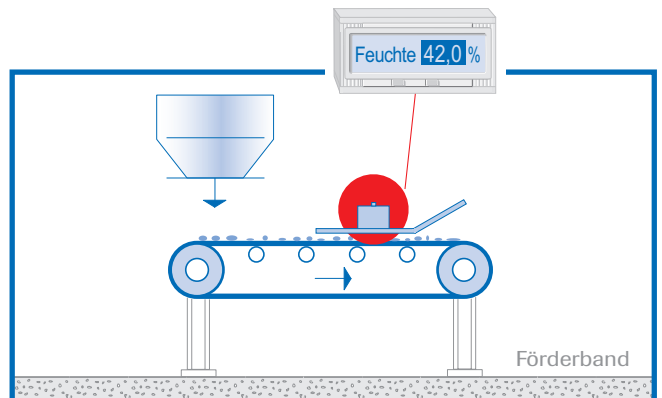
▪ Einbau in eine Förderschnecke

Die Montage der Feuchtesonde in Förderschnecken hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, da das Produkt in gleichen Intervallen mit relativ konstanter Schüttdichte über die Sonde geführt wird.



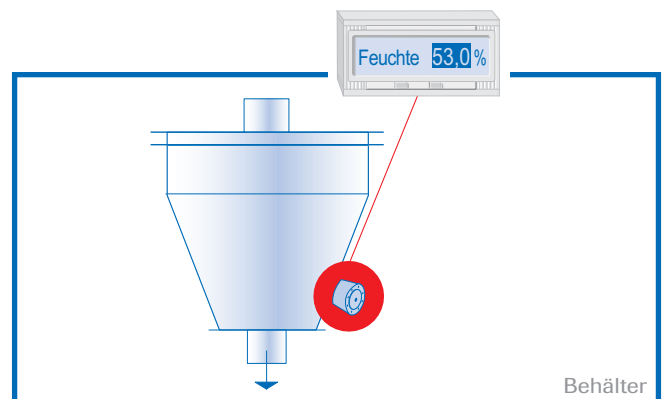
▪ Einbau auf einem Förderband

Zur Online-Erfassung des Feuchtegehaltes von Schüttgütern auf einem Förderband wird der Sensor in Kombination mit einem Sondenschlitten eingesetzt. Der Sensor liegt somit immer auf der Materialoberfläche auf.



▪ Einbau in einem Behälter

Eine weitere Einbauposition für M-Sens 2 WR ist der konische Auslaufbereich von Behältern. Aufgrund der konstanten Materialdichte im befüllten Zustand findet der Sensor ein nahezu gleich bleibendes Messfeld zur Erfassung der Restfeuchte vor. Der Sensor schließt dabei frontbündig mit der Innenwand des Behälters ab.

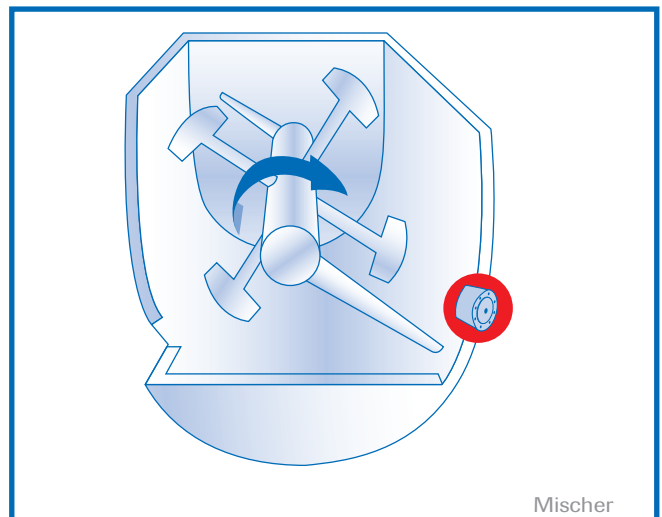


▪ Feuchtemessung im Mischer

M-Sens 2 WR kann in allen gängigen Mischertypen, auch nachträglich, installiert werden. Die Messwerterfassung erfolgt während des Mischvorganges im bewegten Mischgut.

Mit dem Feuchtemesswert des Materials im Mischer können Prozessparameter wie Verweilzeit und Zudosiermengen geregelt werden.

M-Sens 2 WR wird dazu an eine SPS- oder Prozesssteuerung angeschlossen.



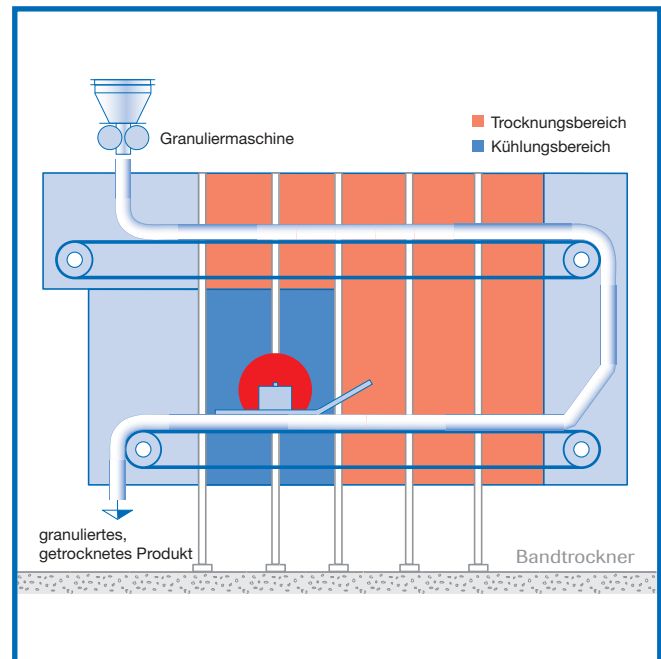
▪ Trocknersteuerung mit Hilfe von Online-Feuchtemessung

Nachdem das auf dem Band liegende Produkt den Trocknertunnel durchlaufen hat, wird es aus dem Warmluftbereich ausgeschleust. Das getrocknete Material fällt am Ende des Bandes in eine Abförderschnecke, über die es zur Weiterverarbeitung gelangt.

Für Prozessverantwortliche stellt sich die folgende Frage: Hat das Produkt tatsächlich den gewünschten Restfeuchtwert erreicht? D. h., wurde die Durchlaufzeit bzw. die Temperatur richtig gewählt?

M-Sens 2 WR liefert der Prozessregelung genaue und zuverlässige Online-Feuchtwerte, mit denen eine konstante Ausgangsfeuchte in engen Toleranzen eingehalten werden kann.

Durch diese Prozessoptimierung entsteht ein hohes Einsparungspotential und eine Steigerung der Qualität.



Unkomplizierte Inbetriebnahme

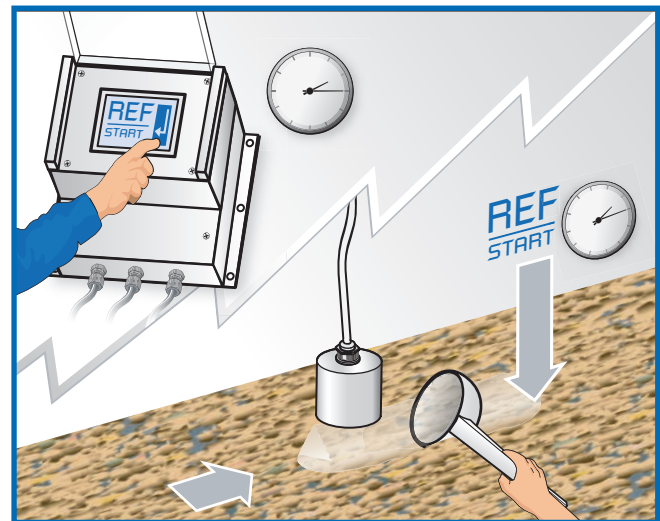
M-Sens 2 WR wird über eine beliebige Anzahl einfach einzugebender Referenzpunkte kalibriert. Auch mit nur einem Referenzpunkt erhalten Sie bereits eine hinreichend genaue Anzeige der relativen Feuchte. Je mehr Referenzpunkte Sie eingeben, desto genauer ermittelt die M-Sens 2 WR-Auswerteeinheit daraus automatisch die momentane relative Feuchte Ihres Produktes.

1 Probeentnahme

Um M-Sens 2 WR zu kalibrieren, starten Sie die Referenzpunkteingabe über das Bedienfeld der Auswerteeinheit. Die dadurch gestartete Referenzpunktmessung des M-Sens 2 WR-Sensors dauert eine Minute. Bei bewegtem Material, wie z. B. auf einem Förderband, entnehmen Sie innerhalb dieser Zeit eine Materialprobe aus dem Materialstrom nach dem Sensor.

2 Labortest

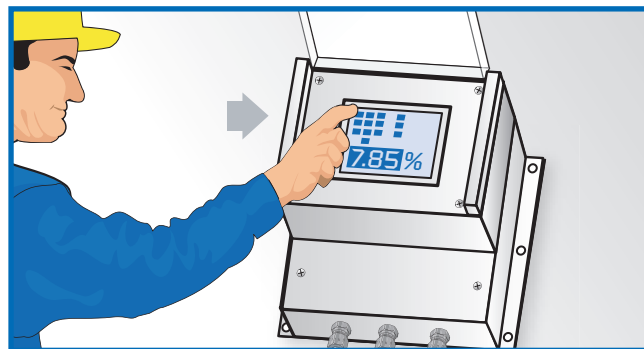
Bestimmen Sie im Labor die relative Feuchte der entnommenen Probe. Je besser die entnommene Materialprobe dem Material unter dem Sensor während der Dauer der Referenzpunktmessung entspricht, desto genauer kann damit M-Sens 2 WR kalibriert werden.



3 Eingabe des Feuchtwertes

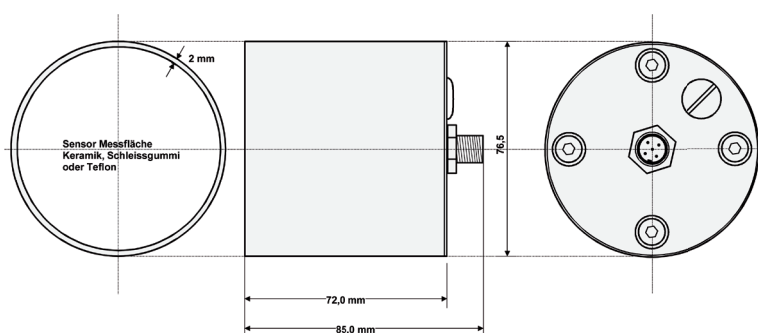
Nach dem Ende der eine Minute dauernden Referenzpunkt-messung wartet die Auswerteeinheit auf die Eingabe der relativen Feuchte, die Sie im Labor bestimmt haben.

Geben Sie diesen Wert in die Auswerteeinheit ein. Damit ist die Kalibrierung eines Referenzpunktes abgeschlossen.

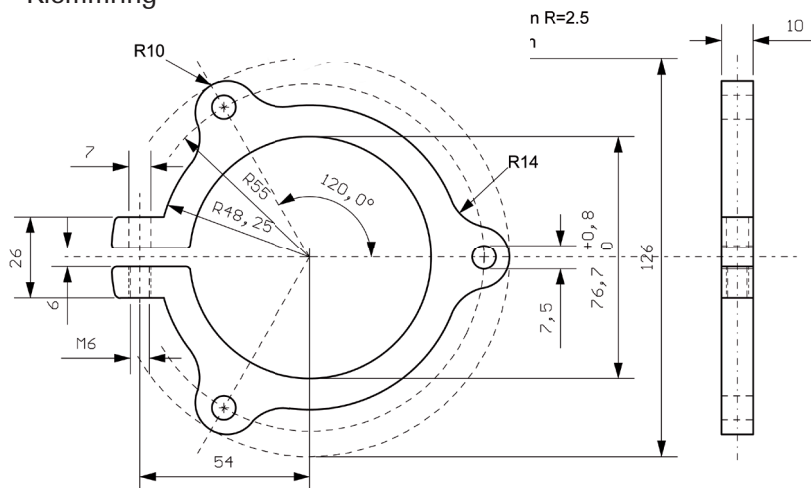


Technische Daten

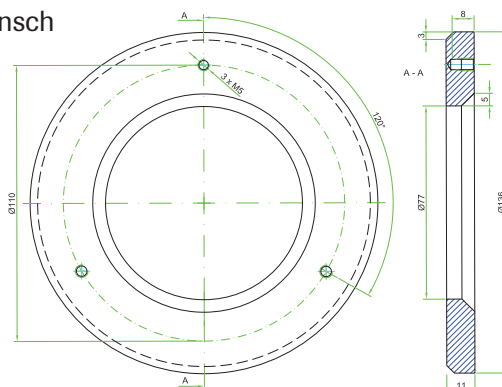
Sonde



Klemmring

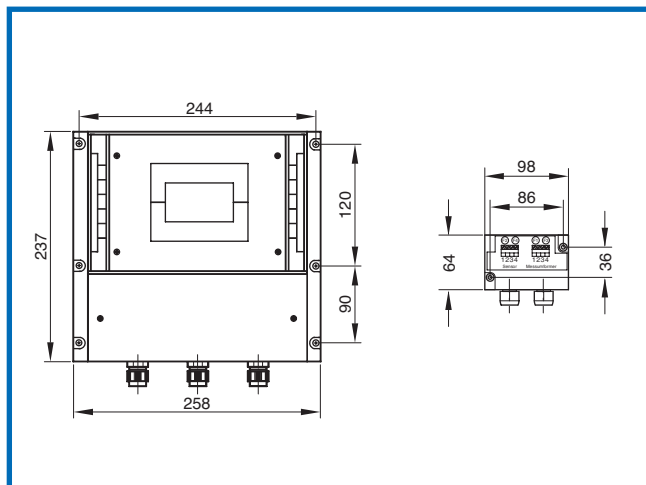


Basisflansch



Technische Daten

Sensor	
Gehäusematerial	Edelstahl 1.4571
Sensorfläche	Mischkeramik
Schutzart	IP 67 nach EN 60529
Materialtemperatur	0 ... +80 °C, optional 190 °C
Betriebsdruck	1 bar
Leistungsaufnahme	0,6 W
Gewicht	0,8 kg
Messbereich	0 ... 85 % Restfeuchte (materialabhängig)
Messgenauigkeit	0,5 % absolut im kalibrierten Messbereich
Verbindungskabel	Geschirmte Leitung 4-adrig, 0,25mm ²



Auswerteeinheit	
Versorgungsspannung	110/230 V AC (50 Hz) / 24 V DC
Leistungsaufnahme	20 W / 24 V
Stromaufnahme	Max. 1 A bei 24 V
Schutzart	IP 65 nach EN 60529/10.91
Betriebsumgebungstemperatur	-10 ... +45 °C
Abmessungen	258 x 237 x 174 mm (B x H x T)
Gewicht	Ca. 2,5 kg
Schnittstelle	RS 232, RS 485
Kabelverschraubungen	3 x M16 (4,5-10 mm ø)
Anschlussklemmen Leiterquerschnitt	0,2-2,5 mm ² [AWG 24-14]
Stromausgang	1 x 4 ... 20 mA (0 ... 20 mA), Bürde < 700 Ω
Schaltausgang Messwertalarm	Relais mit Umschaltkontakt Max. 250 V AC, 1 A
Digitaleingänge	2 Eingänge für aktive externe Steuersignale
Datensicherung	Flash-Speicher

