

Ramsey Granuflow DTR 131 und DTR 231 Durchflussmelder (Materialfluss/ kein Materialfluss)

Zuverlässiger, berührungsloser
Mikrowellenmelder für alle Arten
von Schüttgütern

Die Materialflussmelder Ramsey Granuflow DTR 131 und DTR 231 sind berührungslose Mikrowellensensoren, die in Rohrleitungen, Schächten und Pneumatikleitungen sowie an Übergabepunkten von Schnecken, Förderbändern und Becherwerken erkennen, ob das Schüttgut fließt oder nicht fließt. Das frühzeitige Erkennen des Vorhandenseins des Schüttgutes und die frühzeitige Warnung bei entstehenden Verstopfungen, erlauben eine genaue Überwachung der Prozesse und bewirken eine höhere Zuverlässigkeit sowie höhere Qualität des Endprodukts und verringern die Ausfallzeiten und die Risiken für Mensch und Maschine.



Die Materialflussmelder Ramsey Granuflow DTR 131 und DTR 231 von Thermo Electron Corporation sind berührungslose Mikrowellensensoren, die in Rohrleitungen, Schächten und Pneumatikleitungen sowie an Übergabepunkten von Schnecken, Förderbändern und Becherwerken erkennen, ob das Schüttgut fließt oder nicht fließt. Sie werden in der Automatisierung eingesetzt, optimieren die Auslastung von Maschinen und den Energieaufwand und schalten die Prozessanlagen bei Bedarf ein und / oder aus. Die Materialflussmelder Ramsey Granuflow DTR 131 und DTR 231 besitzen keine mechanischen Teile, unterliegen daher keinem Verschleiß und sind somit wartungsfrei.

Funktionsprinzip

Die Funktion der Ramsey Granuflow DTR 131 und DTR 231 basiert auf dem Doppler-Effekt. Die Elektronik sendet ein Signal, welches von einem Schüttgut reflektiert wird. Der Mikrowellensensor vergleicht die

Frequenz zwischen dem gesendeten und reflektierten Mikrowellensignal. Wenn das Schüttgut in Bewegung ist, hat das reflektierte Signal eine höhere oder niedrigere Frequenz als das Gesendete. Bei stehendem oder nicht vorhandenem Schüttgut wird die gesendete Frequenz unverändert reflektiert. Veränderungen an der Energiegröße des Mikrowellensignals, welche durch Staub oder Anbackungen entstehen können, haben keinen Einfluss auf die Funktion des Sensors.

Die Melder erzeugen Mikrowellenenergie mit einer Energiedichte von $0,15 \text{ mW/cm}^2$ (gemessen an der Stelle des Signalausgangs), d. h. die Feldstärke liegt deutlich niedriger als der internationale Sicherheitsstandard von 10 mW/cm^2 . Die Ramsey Granuflow Geräte sind gemäß der US-Vorschrift zur Funkentstörung FCC-15F zertifiziert.

Erkennung durch Wände

Mikrowellen können nicht leitfähige Materialien wie Kunststoff, Glas und Holz mit vernachlässigbarer Dämpfung durchdringen. Die Materialflussmelder Ramsey Granuflow DTR 131 und DTR 231 eignen sich daher auch zur Prozesskontrolle durch Wände. Nicht leitfähige Ablagerungen an einer Behälterwand dämpfen das Signal nicht, so dass die Installation vereinfacht wird. Durch die Montage an der Außenseite bleibt der Prozess in sich geschlossen. Auf diese Weise kann auch in einem sicheren Bereich außerhalb der Ex-Gefahrenzone oder außerhalb eines Hochdruck- oder Hochtemperatursystems eine Erkennung erreicht werden. Wenn die Anwendung die Durchdringung von leitfähigem Material erfordert, kann eine spezielle Schauglasarmatur eingebaut werden, damit der Sensor den Prozess überwachen kann.

Die nebenstehende Tabelle enthält Werte für die Wanddicken der verschiedenen Materialien, bei denen die Mikrowellenenergie um 50% gedämpft wird. Die Sensoren Ramsey Granuflow DTR 131 und DTR 231 können den Materialfluss selbst dann erkennen, wenn nur ein geringer Prozentsatz der abgestrahlten Mikrowellenenergie reflektiert wird.

Das Mikrowellensignal

Die Mikrowellenantenne des Detektors strahlt laufend Mikrowellen ab und empfängt diese. Die stark gebündelte Form des Mikrowellenstrahls gestattet eine exakte Sensorplatzierung und schützt das System gegen Messfehler durch Bewegungen außerhalb des Prozesses. Der Sensorstrahl kann Dopplerfrequenzen zwischen 1,6 Hz und 1,6 kHz erkennen; dies entspricht einer Bewegungsgeschwindigkeit der Feststoffe von 13 mm/s bis 9,75 m/s (0,5 in/s bis 32 ft/s). Je nach Anwendung werden auch geringere Geschwindigkeiten erkannt.

Wandmaterial	Wanddicke
Glas (Sichtfenster)	25 mm bis 51 mm (1 in bis 2 in)
Holz (trockene Spanplatte)	13 mm bis 25 mm (0,5 in bis 1 in)
Kunststoff (PVC, PE, PTFE)	<102 mm (4 in) mit vernachlässigbarer Dämpfung

Typische Geräteanwendungen

Volumetrische Dosiersysteme

Erkennung von Fehlfunktionen, beispielsweise Verstopfungen oder leere Behälter.

Entleerung von Silos

Erkennung von betrieblichen Fehlfunktionen, beispielsweise Brückenbildung, Lochbildung oder undichte Absperrschieber.

Förderbänder

Erkennung von leer laufenden Förderbändern oder als Material vorhanden Melder

Trockner, Klassierer, Siebe, Mühlen usw

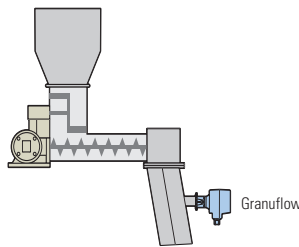
Erkennung eines Materialflusses von und zum Prozess

Pneumatische Fördersysteme und Injektoren

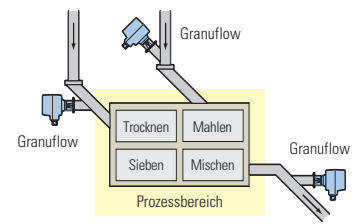
Erkennung von Bedingungen außerhalb der Konstruktionsparameter der Anlage

Typische Geräteanwendungen

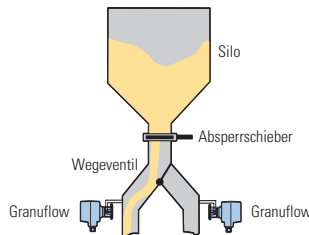
DTR-Überwachung von volumetrischen Dosiersystemen



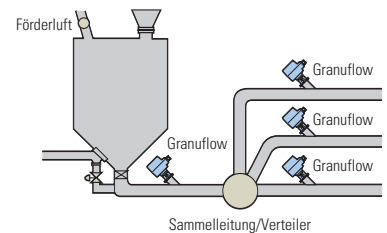
DTR-Melder zur Überwachung verschiedener Phasen eines Prozesses



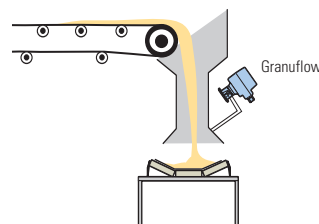
Zwei DTR-Melder zur Überwachung der Produktionslinien



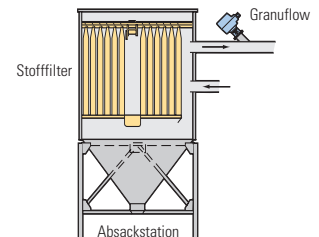
DTR-Melder zur Überwachung von Einblasanlagen



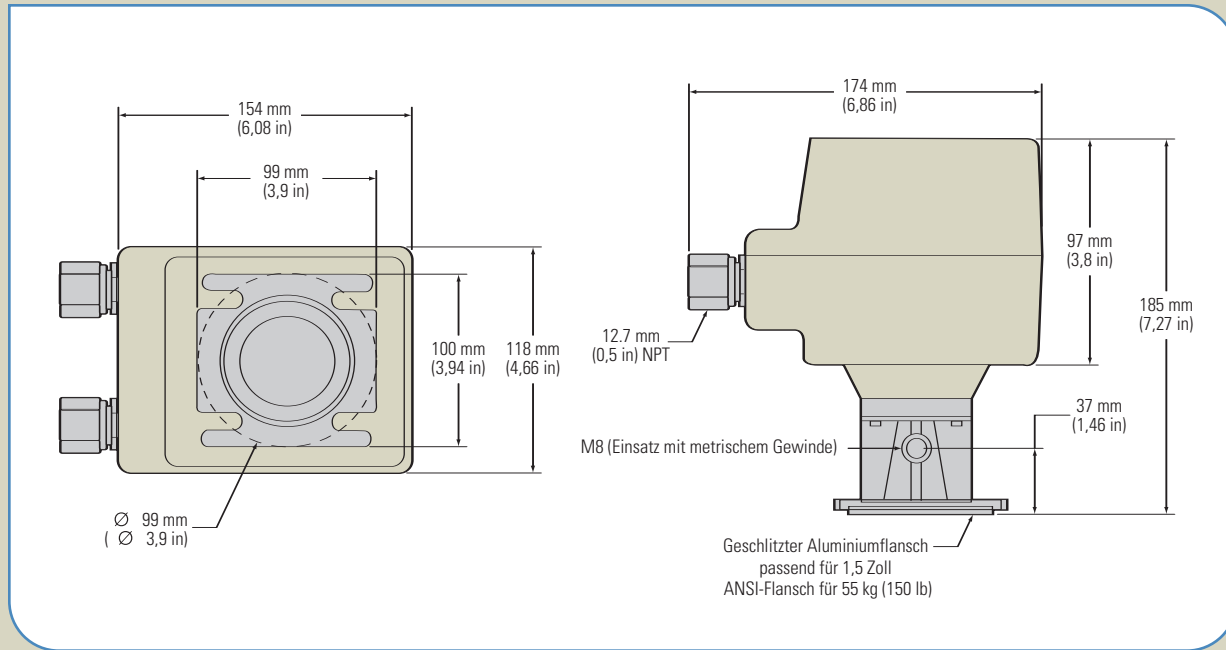
DTR-Melder zur Überwachung an Übergabepunkten von Förderanlagen



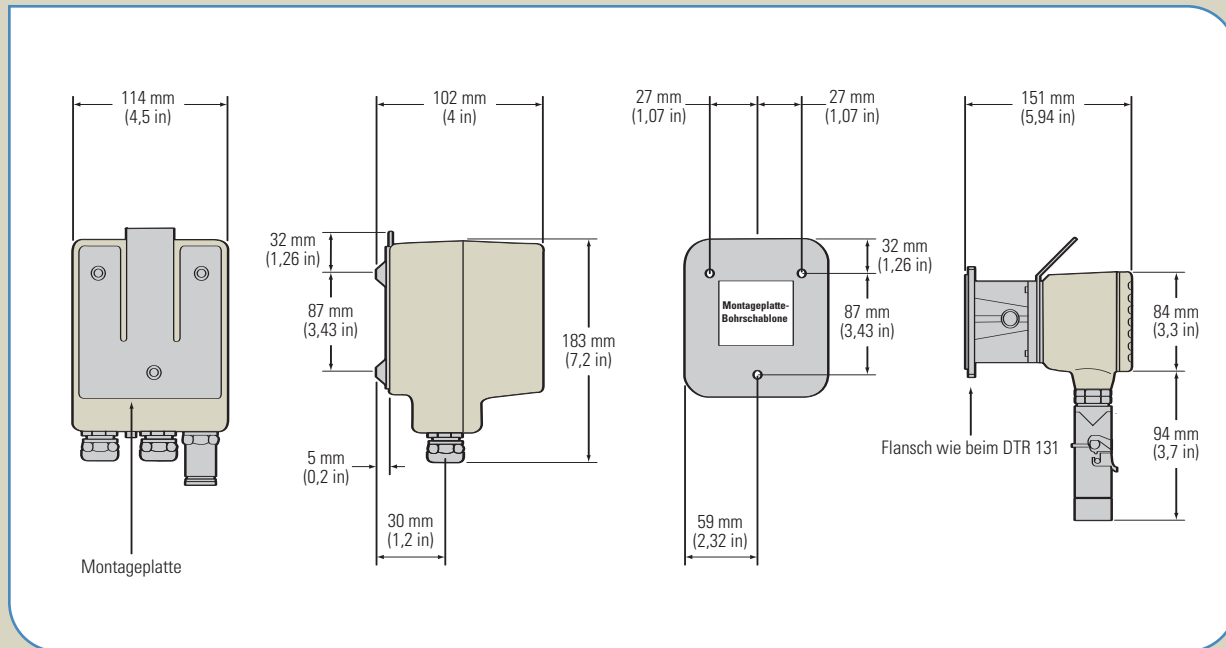
DTR-Melder zur Überwachung des Luftstroms vom Stofffilter



Abmessung des Materialflussmelders Ramsey Granuflow DTR 131



Abmessungen des Materialflussmelders Ramsey Granuflow DTR 231



Typische industrielle Anwendungen

- Baumaterialien
 - Zement (Kalkstein, Klinker, Dolomit)
 - Gips
 - Holzspäne
- Chemische Zusätze
 - Düngemittel
 - Pulver
 - Farben
 - Kunststoffpellets
 - Quarzsand
 - Tonerde
 - Aluminiumoxid
- Nahrungsmittelprodukte
 - Kaffee
 - Tee
 - Snacks
 - Gewürze
 - Körner
 - Tierfutter
- Energieerzeuger
 - Kohlestaub
 - Flugasche
 - Koks

Materialflussmelder Ramsey Granuflow DTR 131 und DTR 231

Technische Daten	
Gehäuse	Gussaluminium
Schutzgrad	DTR 131: NEMA-4 (IP65) DTR 231: NEMA-4 (IP54)
Umgebungstemperatur	-40°C bis +60°C (-40°F bis +140°F)
Maximale Temperatur an der Hornstrahleroberfläche des Sensors	+80°C (+175°F)
Gewicht	DTR 131: ca. 2 kg (4,5 lb) DTR 231: Messwandler: ca. 0,8 kg (1,8 lb); Sender: ca. 1,9 kg (4,2 lb)
Maximaler Betriebsdruck	1 bar (15 psi)
Stromversorgung	115 V- oder 230 V~, 50/60 Hz
Schwankungen der Betriebsspannung	+15% / -10%
Betriebsfrequenz (Mikrowellenbereich)	24,124 GHz
Erkennungsbereich	0 m–1,5 m (0 ft–5 ft) je nach Anwendung
Relaisausgang/Kontaktennennwerte	max. 250 V; max. 4 A; max. 500 VA (Wechselspannung); max. 100 W (Gleichspannung)
Schaltverzögerung	Ein- und Ausschaltverzögerung (auswählbar); Schaltverzögerung einstellbar zwischen 1 und 10 s
Montage des Messwandlers	Spezieller geschlitzter Aluminiumflansch passend für Standard-ANSI-Flansch 1,5 Zoll (150 lb); DN 40
Genehmigungen und Zulassungen	US - zugelassen für staubexplosionsgefährdete Umgebungen Klasse II Div. 1, Gruppe E-G, zertifiziert nach FCC-15F; Ausführung DTR 131 FM- und CSA - zugelassen für nicht Ex gefährdete Bereiche
Optionen	HF-durchlässiges Schauglas mit Flansch für einen maximalen Druck von 16 bar; maximale Temperatur +200 °C ; Anschweißflansch für das Schauglas; Haltebügel zum Schwenken des Sensors und für die Schauglasarmatur (45° oder 90°)
Herstellungsqualität	Nach ISO-9001 zertifiziert

Hinweis: Bei Wandtemperaturen über +60 °C (+140 °F) bei der Planung Thermo Electron Corporation konsultieren.

©2006 Thermo Electron Corporation. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen von technischen Daten, Vertragsbedingungen und Preisen vorbehalten. Nicht alle Produkte sind in allen Ländern erhältlich. Näheres erfahren Sie bei Ihrem Hersteller vor Ort. Alle anderen Marken sind Eigentum der Thermo Electron Corporation und ihrer Tochtergesellschaften.
Dokument-Code PI.8037.0806.DE