

## Thermo Scientific Ramsey Granuflow DTR 131 und DTR 231 sind

**Mikrowellensensoren die erkennen, ob ein 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.**

## Thermo Scientific Ramsey Granuflow DTR 131 und DTR 231

Berührungsloser Mikrowellenmelder



Die Materialflussmelder Thermo Scientific 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. 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 Dopplereffekt. 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  $10 \text{ mW/cm}^2$ . 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*

Detects operational malfunctions, such as blockages, empty hoppers or flushing

*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*

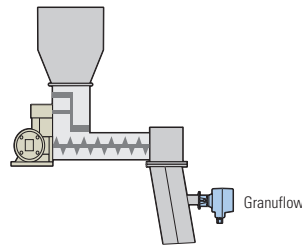
Erkennung von betrieblichen Fehlfunktionen

*Filter und Zyklone*

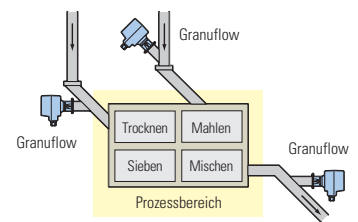
Erkennung von Bedingungen außerhalb der Konstruktionsparameter der Anlage

**Typische Geräteanwendungen**

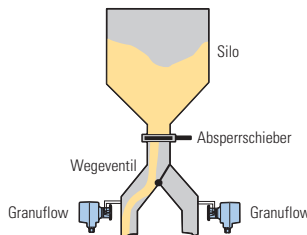
**DTR-Überwachung von volumetrischen Dosiersystemen**



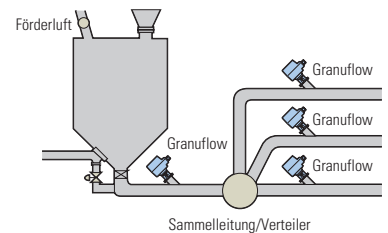
**DTR-Melder zur Überwachung verschiedener Phasen eines Prozesses**



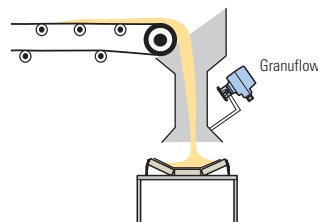
**Zwei DTR-Melder zur Überwachung der Produktionslinien**



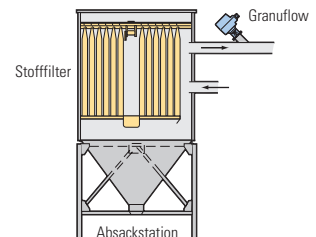
**DTR-Melder zur Überwachung von Einblasanlagen**



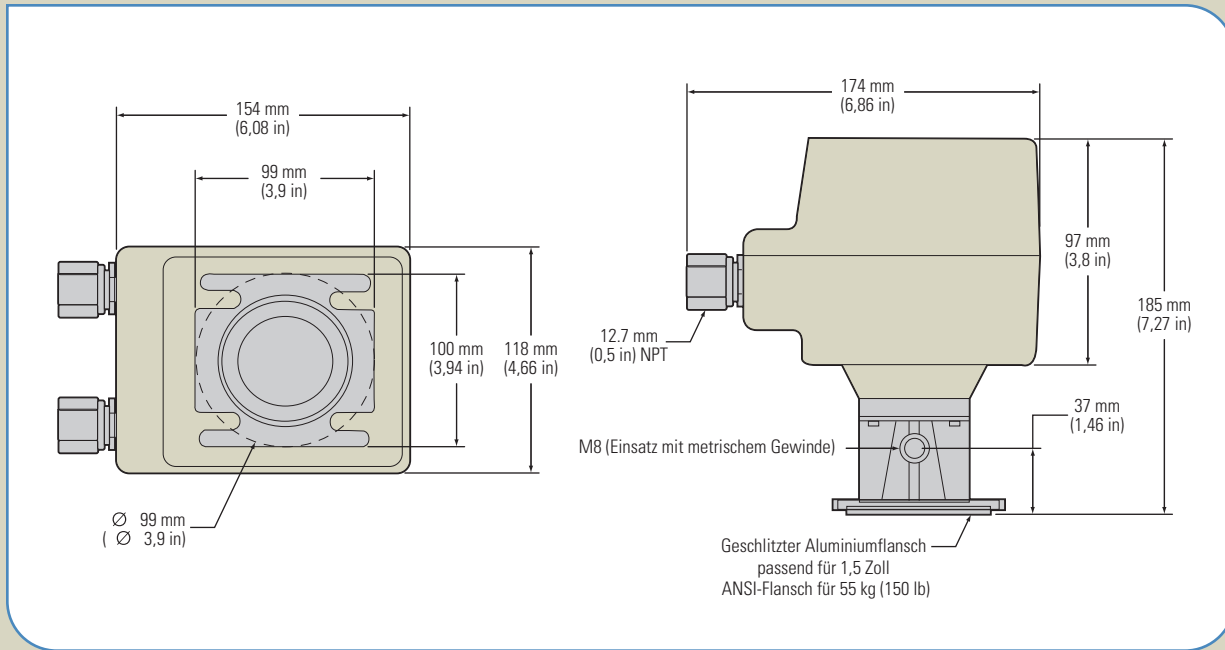
**DTR-Melder zur Überwachung an Übergabepunkten von Förderanlagen**



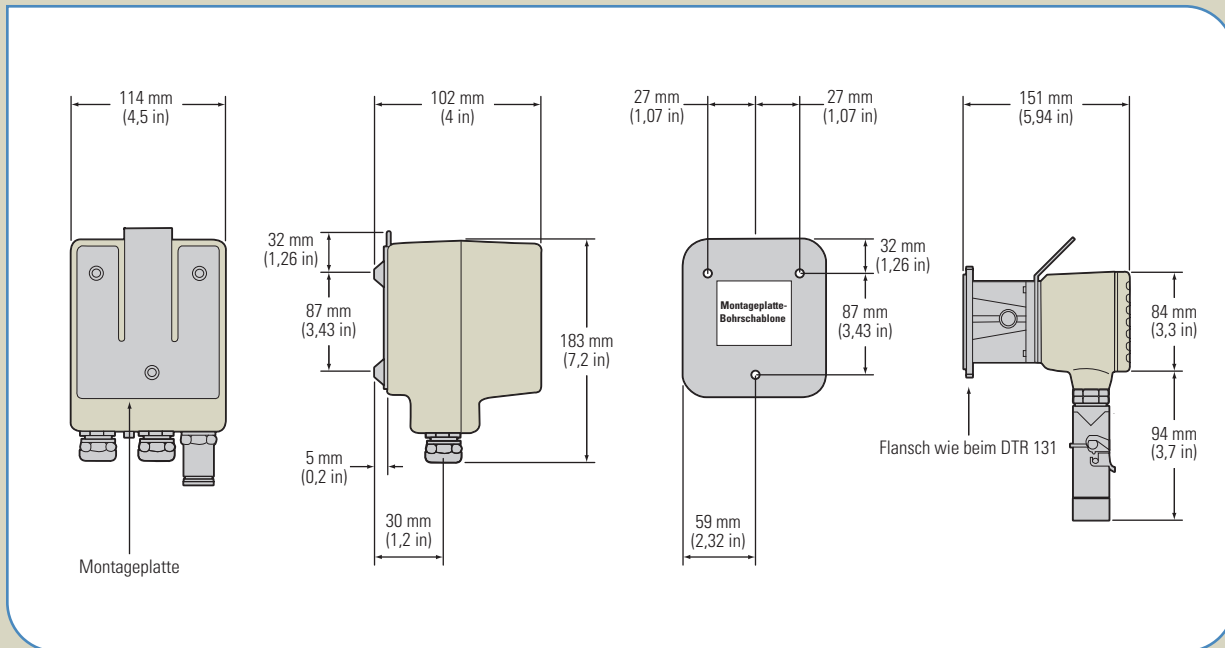
**DTR-Melder zur Überwachung des Luftstroms vom Stofffilter**



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

## Ramsey Granuflow DTR 131 und DTR 231

### Allgemeine 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 Fisher Scientific konsultieren.*

©2007 Thermo Fisher Scientific Inc. 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. Dokument-Code PI.8037.0907.DE