



# Rosemount Füllstands- messungen

Die richtige  
Technik.  
Die richtigen  
Ergebnisse.

**ROSEMOUNT**

  
**EMERSON**  
Process Management

# WIR UNTERSTÜTZEN IHREN BETRIEB

**„Emerson hat mit uns zusammengearbeitet, eine Lösung vorgestellt und jetzt arbeitet unser Leitsystem zum ersten Mal richtig.“**

Gerald East  
Instrumenten-/  
Elektrische  
Zuverlässigkeit

Ihre Zeit ist kostbar. Und Ihre Entscheidungen sind wichtig. Dem Zeitplan immer einen Schritt voraus zu sein und Ihre Anlage in einem lauffähigen Zustand zu erhalten, wird von Tag zu Tag schwieriger. Auswahl und Einsatz der Produkte erfordert die Berücksichtigung einer Vielzahl von Anwendungen, Installationen und Messmethoden.

## **Wie kann ich feststellen, dass ich das richtige Messgerät für meine Anwendung ausgewählt habe?**

Das umfangreiche Rosemount Produktportfolio baut auf mehr als 50 Jahren Erfahrung und ständiger Investition in Entwicklung hochwertiger Füllstandsmesstechnik. Unsere Instrumentierungsberater können Sie bei der Auswahl der richtigen Lösung für Ihre nächste Anwendung unterstützen und Ihnen den wichtigen Vorsprung sichern.



## **Ich bin verantwortlich für eine breite Palette an Füllstandsmesstechnik. An wen wende ich mich, wenn ich Unterstützung benötige?**

Wir wissen, dass Produkte allein nicht immer die Lösung sind, sie müssen einfach zu nutzen sein und von einer erfahrenen Mannschaft im Hintergrund unterstützt werden. Unser weltweites Netzwerk von Produktfachleuten steht auch lokal immer bereit, um Ihre Fragen zu beantworten und Ihnen zu helfen, Lösungen zu implementieren.







**Ich muss mich darauf konzentrieren, Effizienz und Produktivität in meiner Anlage zu verbessern. Welche neuen Möglichkeiten können Sie mir anbieten, um diese Verbesserungen zu erleichtern?**

Es ist unser Ziel, unseren Kunden die zuverlässigsten und Innovativsten Produkte zu liefern, die verfügbar sind. Jahr für Jahr werden wir von den Anwendern in der Industrie für unsere Innovationskraft ausgezeichnet. Wir bemühen uns ständig darum, die Kundenerwartungen zu übertreffen, indem wir wegweisende Technik und Technologie einsetzen, die den Wert für unsere Kunden erhöhen. Beispiele hierfür sind unsere Smart Wireless Lösungen und die modernen Diagnosefunktionen.



## INHALT

**FÜLLSTANDSTECHNOLOGIEN 4**

Ein Leitfaden zur richtigen Technologie für Ihre Anwendung

**LEITFADEN ZUR PRODUKTAUSWAHL 6**

Betrachtungen zu Anwendungen, Überblick über Merkmale und Schnittstellenauswahl

**ÜBERSICHT DER RADARMESSGERÄTE 8**

**GEFÜHRTE MIKROWELLE 10**

**BERÜHRUNGSLOSE RADARMESSUNG 14**

**DIFFERENZDRUCK- UND HYDROSTATISCHE MESSUMFORMER 18**

**ULTRASCHALL-MESSUMFORMER 22**

**VIBRATIONSGRENZSCHALTER 24**

**ELEKTROMECHANISCHE SCHWIMMERSCHALTER 26**

**MESSUNG VON SCHWEBSTOFFEN 28**

**WASSER-/DAMPF-TRENNSCHICHTÜBERWACHUNG 30**

**HOCHGENAUE TANKERFASSUNG 32**

**ZUBEHÖR 34**

# EIN EINZIGER LIEFERANT FÜR ALLE IHRE ANWENDUNGEN

## Geführte Mikrowelle

Radar-Impulse, die an einer Sonde entlang geführt werden, erreichen das Medium, ein Teil der Signale wird reflektiert. Die Zeitdifferenz zwischen Aussenden und Empfangen des Signals wird gemessen, daraus wird die Füllhöhe oder die Position der Trennschicht ermittelt.

## Berührungslose Radarmessung

Ein Radar-Signal wird in den Tank gesandt und an der Produktoberfläche reflektiert. Die Differenz der Zeit oder Frequenz zwischen dem ausgesandten und empfangenen Signal wird gemessen, daraus wird die Füllhöhe ermittelt.

## Differenzdruck und hydrostatischer Druck

Die Druckmessung der Flüssigkeitsmasse und der Dichte des Mediums wird genutzt, um die Füllhöhe zu ermitteln.

## Ultraschall

Ein Ultraschall-Impuls wird in den Tank gesandt und an der Produktoberfläche reflektiert. Die Differenz der Zeit zwischen dem ausgesandten und empfangenen Signal wird gemessen, daraus wird die Füllhöhe ermittelt.

## Vibrationsgrenzschalter

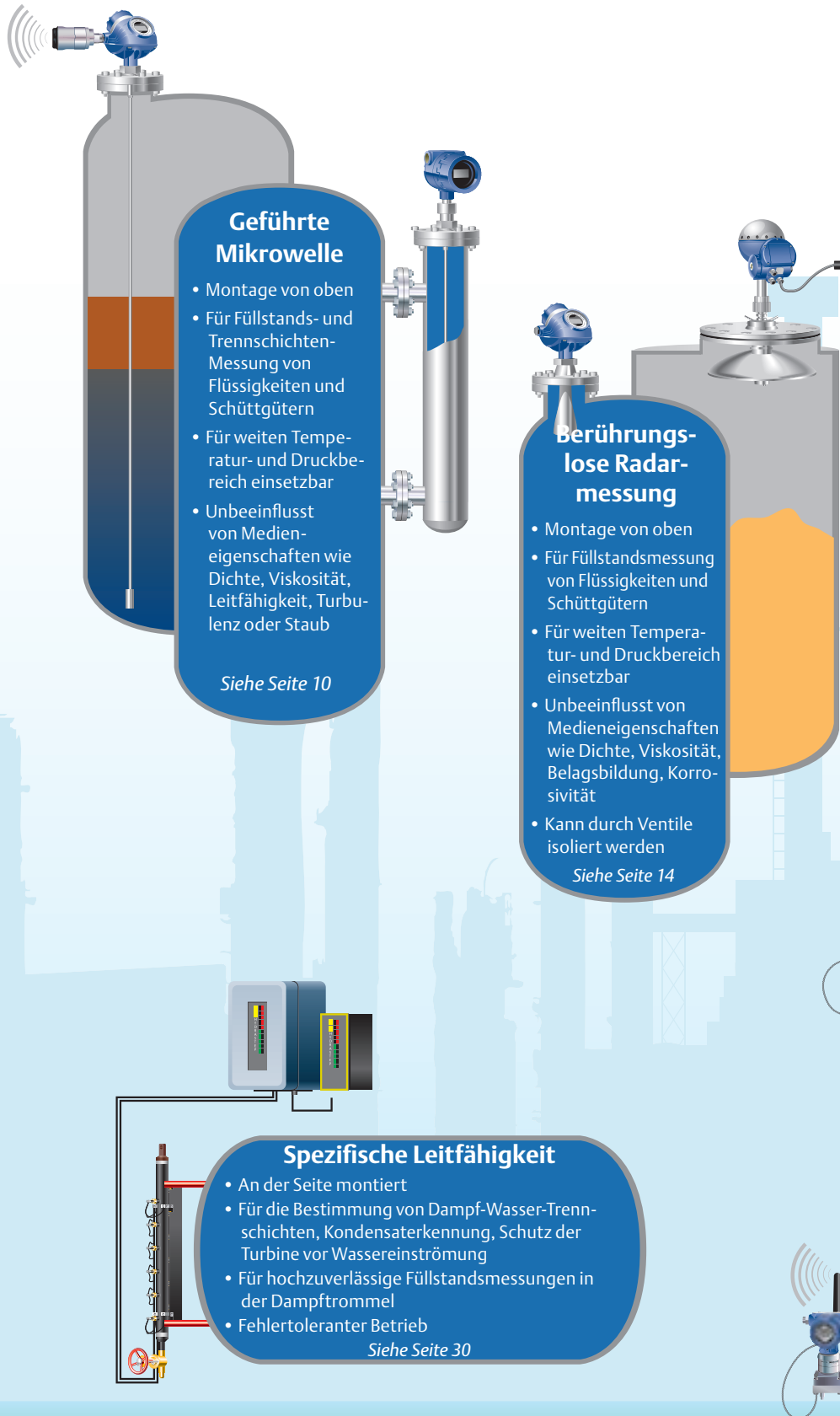
Die Schwinggabel vibriert in Luft mit ihrer natürlichen Frequenz. Wenn die Gabel in die Prozessflüssigkeit eintaucht, sinkt ihre Frequenz und die Elektronik erzeugt ein Alarmsignal.

## Schwimmerschalter

Wenn die Prozessflüssigkeit zur Höhe des Schwimmers ansteigt, wird dieser angehoben. Eine berührungslose magnetische Kupplung zwischen Schwimmer und Schalter aktiviert die spannungsfreien Kontakte des Schalters und erzeugt so ein Alarmsignal.

## Spezifische Leitfähigkeit

Eine Reihe von Elektroden in einer Wassersäule ist mit einer Dampftrommel oder vielleicht einem Dampfkessel verbunden. Durch Messung des elektrischen Widerstandes jeder Elektrode, der in Dampf und Wasser unterschiedlich ist, ermittelt die Auswertelektronik die Höhe der Dampf-Wasser-Trennschicht.



## Geführte Mikrowelle

- Montage von oben
- Für Füllstands- und Trennschichten-Messung von Flüssigkeiten und Schüttgütern
- Für weiten Temperatur- und Druckbereich einsetzbar
- Unbeeinflusst von Medieneigenschaften wie Dichte, Viskosität, Leitfähigkeit, Turbulenz oder Staub

Siehe Seite 10

## Berührungslose Radarmessung

- Montage von oben
- Für Füllstandsmessung von Flüssigkeiten und Schüttgütern
- Für weiten Temperatur- und Druckbereich einsetzbar
- Unbeeinflusst von Medieneigenschaften wie Dichte, Viskosität, Belagsbildung, Korrosivität
- Kann durch Ventile isoliert werden

Siehe Seite 14

## Spezifische Leitfähigkeit

- An der Seite montiert
- Für die Bestimmung von Dampf-Wasser-Trennschichten, Kondensaterkennung, Schutz der Turbine vor Wassereintrömung
- Für hochzuverlässige Füllstandsmessungen in der Dampftrommel
- Fehlertoleranter Betrieb

Siehe Seite 30





Während der letzten Jahre hat Emerson sowohl in neue als auch in weit verbreitete Technologien investiert. Das Ergebnis ist eine Produktpalette, die praktisch jeden Füllstand messen kann.

### Ultraschall

- Montage von oben
- Berührungslos
- Für einfache Behälter-Füllstände und Messungen in offenen Rinnen
- Unbeeinflusst von Materialeigenschaften wie Dichte, Viskosität, Anhaftung, Korrosivität

*Siehe Seite 22*

### Grenzschalter

- Flexible Montage
- Für Hoch- und Tief-Alar-me, Überfüllsicherung und Pumpensteuerung
- Für weiten Temperatur- und Druckbereich einsetzbar
- Für die meisten Flüssigkeiten geeignet, auch für hygienische Anwendungen
- Unbeeinflusst von wechselnden Prozessbedingungen

*Siehe Seite 26*

### Differenzdruck und hydrostatischer Druck

- Flexible Montage
- Für Behälter-Füllstands-messung von Flüssigkeiten
- Für weiten Temperatur- und Druckbereich einsetzbar
- Unbeeinflusst von: Änderungen der Gasphase, Oberflächenbedingungen, Schaumbildung, Korrosivität, Einbauten im Behälter
- Kann durch Ventile isoliert werden

*Siehe Seite 18*

### Hochgenaue Tankerfassung

- Vollständige Tankmess-Lösung für Tanklager und Raffinerien
- Zuverlässige, berührungslose Radar-Messgeräte mit der Genauigkeit für den eichamtlichen Verkehr und für eine breite Palette von Anwendungen und Tanktypen

*Siehe Seite 34*

# LEITFADEN ZUR PRODUKTAUSWAHL

Bei all den Technologien, Produkten und Parametern, die zu berücksichtigen sind, kann die Auswahl der besten Technologie zur Füllstandsmessung eine wahre Herausforderung sein.

Dieser Leitfaden ist so angelegt, dass er Ihnen hilft, das richtige Produkt für Ihre Anwendung zu finden. Hier finden Sie die am besten geeignete Technologie, die folgenden Seiten enthalten Detailinformationen für die einzelnen Produktgruppen.

## Anwendungen

### LEGENDE

- Empfohlen
- abhängig von Anwendung
- nicht empfohlen

Messung	← Kontinuierlich →			← Grenzwert →		
	Geführte Mikrowelle	Berührungslose Radarmessung	Differenzdruck- u. hydrostatische Druckmessung	Ultraschallmessung	Vibrationsgrenzschalter	Schwimmerschalter
Füllstand	●	●	●	●	●	●
Trennschicht (flüssig/flüssig)	●	●	●	●	●	●
Volumen	●	●	●	●	●	●
Dichte	●	●	●	●	●	●
Masse	●	●	●	●	●	●
Offene Rinnen	●	●	●	●	●	●
<b>Eigenschaften des Prozessmediums</b>						
Verändernde Dichte	●	●	●	●	●	●
Verändernde Dielektrika <sup>1</sup>	●	●	●	●	●	●
Große ph-Wert Änderungen	●	●	●	●	●	●
Druck- und Temperaturänderungen	●	●	●	●	●	●
Kondensierende Dämpfe	●	●	●	●	●	●
Aufwallende / kochende Oberflächen	●	●	●	●	●	●
Schaum	●	●	●	●	●	●
Flüssigkeit mit Dielektrika <1,5	●	●	●	●	●	●
Anhaftende Flüssigkeiten	●	●	●	●	●	●
Viskose Flüssigkeiten	●	●	●	●	●	●
Kristallisierende Flüssigkeiten	●	●	●	●	●	●
Schüttgüter, Granulate, Pulver	●	●	●	●	●	●
Schlämme und Suspensionen	●	●	●	●	●	●
<b>Eigenschaften des Behälters</b>						
Montage von oben	●	●	●	●	●	●
Montage unten oder seitlich direkt am Behälter	●	●	●	●	●	●
Schwallrohr oder Bezugsgefäß	●	●	●	●	●	●
Gerät nahe an Behälterwand / störendem Objekt montiert	●	●	●	●	●	●
Starke Turbulenzen	●	●	●	●	●	●
Lange, schmale Prozessstutzen	●	●	●	●	●	●
Angewinkelter oder geneigter Behälterboden	●	●	●	●	●	●
Schnelle Füllstandsänderungsraten	●	●	●	●	●	●
Interne Einbauten	●	●	●	●	●	●
Rührer <sup>2</sup>	●	●	●	●	●	●
Nicht metallischer Behälter	●	●	●	●	●	●
Prozessstutzen in der Mitte des Behälters	●	●	●	●	●	●
Ventile oder Isolation erforderlich	●	●	●	●	●	●
Kleiner Behälter <1 m	●	●	●	●	●	●

<sup>1</sup> Veränderte Dielektrika haben keinen Einfluss auf die Füllstandsmessung. Sie besitzen einen gewissen Einfluss auf die Trennschichtenmessung.

<sup>2</sup> Installieren Sie das Messgerät dort, wo es keinen Kontakt zu den Blättern des Rührers hat.



## Betriebsmerkmale

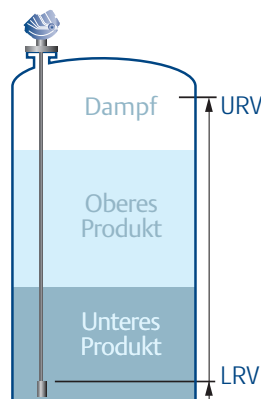
Merkmale	Geführte Mikrowelle	Berührungslose Radarmessung	Differenzdruck- und hydrostatische Druckmessung	Ultraschallmessung	Vibrationsgrenzschalter	Magnetischer Schwimmerschalter
HART®	ja	ja	ja	ja	nein	nein
FOUNDATION™ Fieldbus	ja	ja	ja	nein	nein	nein
MODBUS®	ja	ja	ja	nein	nein	nein
WirelessHART	Mit Smart Wireless THUM™ Adapter	Mit THUM Adapter	ja	Mit THUM Adapter	ja (2160)	Mit 702 Wireless Diskreter Messumformer
Profibus®	nein	nein	ja	nein	nein	nein
Fehlerüberwachung Selbsttest	ja	ja	ja	ja	ja	nein
Konfigurierbare Anzeige	ja	ja	ja	ja	ja (2160)	nein
lokal über Display konfigurierbar	nein	ja	ja	ja	N/A	N/A
Temperatur-Eingänge	nein	6 (5600)	nein	1	nein	nein
Relais	nein	nein	nein	2	1	nein
Optionen für die primäre Variable	Füllstand Volumen Trennschicht	Füllstand Volumen Temperatur	Druck Temperatur Differenzdruck	Füllstand Volumen Durchfluss	N/A	N/A
Frequenz	<1 GHz	6-26 GHz	N/A	51-57 kHz	1300-1400 Hz	N/A
Referenzgenauigkeit	bis ±3 mm	bis ±3 mm	abhängig vom Produkt	bis ± 0.25% des Messbereichs	Schaltpunkt 13 mm von der Spitze der Gabel	13 mm Hysterese
Druckbereich min / max	Vakuum bis 345 bar	Vakuum bis 55 bar	bis PN 100 oder ANSI 2500 Flansch Nenndruckstufe	-0,25 bis 3 bar	-1 bis 100 bar	Vakuum bis 200 bar
Temperaturbereich min / max	-196 to 400 °C	-40 to 400 °C	-75 to 305 °C	-30 to 70 °C	-70 to 260 °C	-60 to 400 °C
Für Sicherheitssysteme geeignet	ja	ja	ja	nein	ja	ja

## Auswahl zur Trennschichtenmessung

### Geführte Mikrowelle

Trennschichtenmessung auf der Basis unterschiedlicher Dielektrika zweier Flüssigkeiten

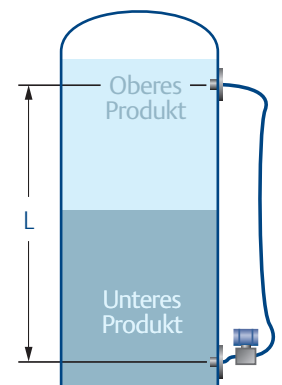
- Flüssigkeit mit geringerem Dielektrikum muss oben sein
- Unterschied der Dielektrika muss mindestens 10 betragen
- Dielektrikum der oberen Flüssigkeit muss bekannt sein, Ermittlung im Feld möglich
- Maximale Dicke der oberen Flüssigkeit hängt von ihrem Dielektrikum ab
- Zum Erkennen der Trennschicht muss die Dicke der oberen Flüssigkeit mindestens 10 bis 20 cm betragen, abhängig von Messumformer- und Sondentyp. Weitere Informationen finden Sie im GWR Anwendungs-Leitfaden.
- Besonders geeignete Anwendungen besitzen ein geringes Dielektrikum (<3) in der oberen Schicht und ein hohes (>20) in der unteren Schicht
- Es ist sowohl Füllstandsmessung als auch Trennschichtenmessung möglich



### Differenzdruckmessung

Trennschichtenmessung auf der Basis unterschiedlicher Dichte zweier Flüssigkeiten

- Beide Membranen müssen bedeckt sein
- Abstand zwischen Membranen (L) x Dichteunterschied = Differenzdruck (DP)
- Empfohlener minimaler DP ist 500 mbar
- Ausschließlich zur Trennschichtenbestimmung
- Weitere Informationen finden Sie im Technischen Datenblatt



# ÜBERSICHT DER RADARMESSGERÄTE

**„Das Rosemount Radar misst sehr zuverlässig. Die Bediener können sich darauf verlassen, um die Produktion am Eingang des Ethanolprozesses zu optimieren.“**

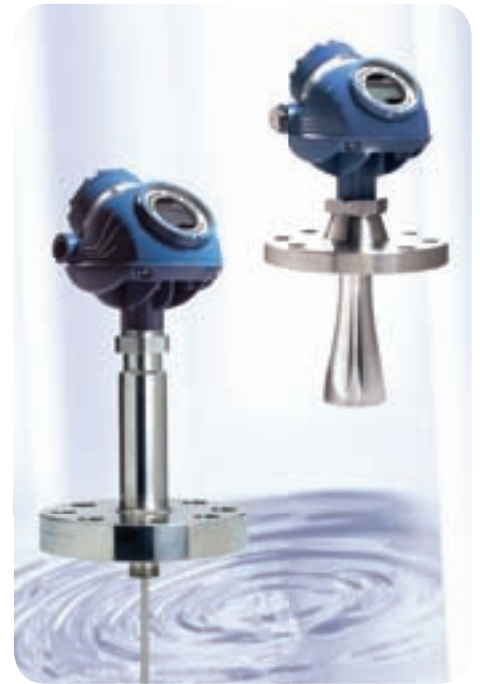
Anlagen-  
Wartungsmanager



Rosemount Radar-Messgeräte bieten unübertroffene Merkmale und Leistungen. Sie helfen, die Sicherheit zu erhöhen und Kosten zu sparen. Darüber hinaus ist die Messung unbeeinflusst von veränderten Prozessbedingungen wie Dichte, Dampf, Turbulenzen, Drücken und Temperaturen.

## Vorteile der Radartechnologie

- Hochgenaue und zuverlässige Direktmessung, die auch unter veränderten Prozessbedingungen keine Kompensation benötigt
- Installation oben auf dem Behälter minimiert das Risiko von Leckagen und erlaubt die Montage bei gefülltem Behälter
- Keine beweglichen Teile, keine Nachkalibrierung notwendig. Modularer Aufbau für minimalen Wartungsaufwand



## Geführte Mikrowelle

- Gut geeignet für Dampf und turbulente Oberflächen
- Geeignet für kleine Behälter, schwierige Behältergeometrien und Behältereinbauten
- Füllstandsmessung und Trennschichtenmessung

## Berührungslose Radarmessung

- Berührungsfreie Technologie ist ideal geeignet für schmutzige, benetzende und korrosive Prozessmedien

## Hohe Flexibilität

- Eine breite Auswahl an Materialien und Prozessanschlüssen
- Eine Vielzahl von Zubehör und Sonden-/Antennentypen
- Externe Montage mit dem Rosemount 9901 Bezugsgefäß
- Nahezu unbeeinflusst von veränderten Prozessbedingungen wie Dichte und Leitfähigkeit

Sondentypen



Antennentypen



Zubehör





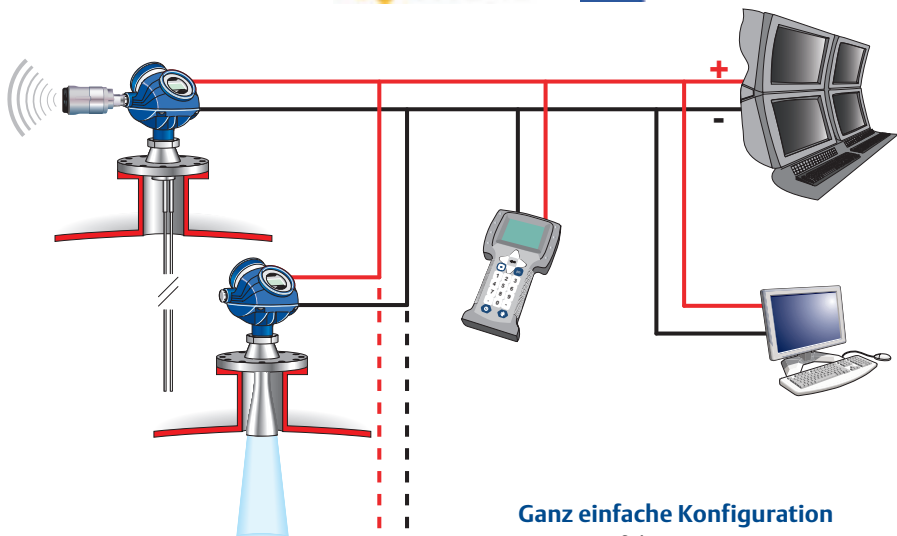


### Problemlose Integration in Ihre Anlage

- Vorausschauende Instandhaltung mit modernen Diagnosefunktionen und PlantWeb™ Alarmen
- Einfaches Technologie-Upgrade durch Montage auf vorhandenen Prozessanschlüssen und anpassbaren Sonden
- MultiVariable Gerät verringert die Anzahl der benötigten Prozessanschlüsse
- Nahtlose Systemintegration durch HART, Foundation Fieldbus, MODBUS oder IEC 62591 (WirelessHART™) mit dem Smart Wireless THUM™ Adapter

*Überprüfen Sie die Echokurven und starten Sie die „Messen und Lernen“-Funktion mit Enhanced EDDL auf dem Field Communicator oder im AMS Device Manager.*

Der Weg zu einer besseren Füllstandsmessung könnte nicht einfacher sein. Für die über den Regelkreis gespeisten, intelligenten MultiVariable™ Messgeräte nutzen Sie vorhandene oder neue Prozessanschlüsse und integrieren sie nahtlos in Ihre Anlage. Installation und Bedienung sind einfach und kostensparend.

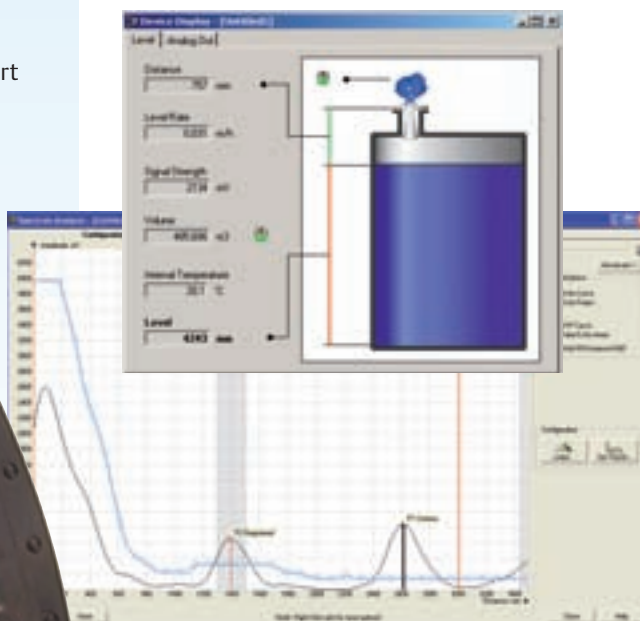


### Ganz einfache Konfiguration

Unsere erfahrenen Ingenieure haben hart gearbeitet, um die Inbetriebnahmezeit zu verkürzen. Montieren Sie einfach den Messumformer, versorgen Sie ihn mit Spannung und verbinden Sie den Rosemount RadarMaster™ mit dem Messkreis. So können Sie den Messumformer in wenigen, einfachen Schritten konfigurieren.

Es sind keine herstellereigenen Kabel/Adapter erforderlich, mit einem Mausklick starten Sie die „Messen und Lernen“-Funktion, die Störschall automatisch ausblendet.

Die Konfiguration kann auch mit dem Field Communicator, der AMS™ Suite: Intelligent Device Manager, mit DeltaV™ sowie jedem anderen DD, FDT/DTM oder Enhanced EDDL kompatiblen Leitsystem geschehen.



*Rosemount RadarMaster ermöglicht eine einfache, geführte Konfiguration und eine Wartung mit online Fehlerbehebung.*



# GEFÜHRTE MIKROWELLE FÜR FÜLLSTAND UND TRENNSCHICHT

„Die Füllstände in unseren Kondensat-Sammelbehältern entwickelten sich von einem ständigen Ärgernis zu kaum bemerkbar, denn das geführte Radar von Rosemount ist so zuverlässig.“

Travis Rosenberg  
Instandhaltungs-  
manager  
Absolute Energy LLC

Unsere Geführten Mikrowellen sind problemlos zu nutzen und erfüllen die härtesten Messanforderungen. Sie sind einfach in vorhandene Öffnungen zu installieren und praktisch unbeeinflusst von den Prozessbedingungen.



## Geführte Mikrowellen von Rosemount

- Hochgenaue und zuverlässige Direktmessung des Füllstands
- MultiVariable Ausgang kann auf Füllstand, Trennschicht, Abstand, Schichtdicke des oberen Produkts, Volumen und Signalstärke eingestellt werden
- Bestens geeignet für Bezugsgefäße und ideal als Ersatz älterer Technologien

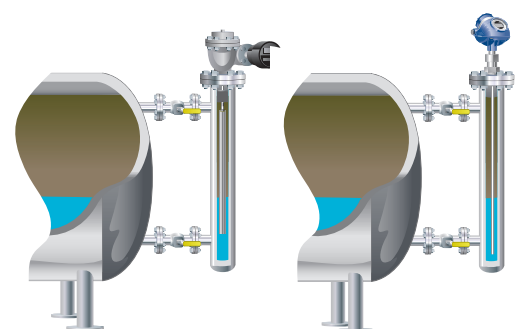
## 3300 Serie – Flexibel und einfach zu nutzen

- Für die meisten Flüssigkeits-Lagertanks und zur Tanküberwachung

## 5300 Serie – Höchste Leistungsfähigkeit

- Misst selbst unter schwierigsten Situationen wie Prozessbehältern sowie für Regel- und Sicherheitsanwendungen zuverlässig
- Innovationen bei der Mikrowelle erlauben den Einsatz über größere Distanzen, bei geringen Dielektrika und hohen Genauigkeitsanforderungen
- Verbesserte Konfigurations- und Diagnoseinformationen mit RadarMaster oder EDDL Anwenderschnittstelle
- Projektion des Sondenendes erlaubt zuverlässige Messungen in Anwendungen mit geringer Signalstärke

## Anwendungen



Von hier ... → ... nach hier ... in Minuten

### Industrielle Füllstandsmessung

Geführte Mikrowellen sind eine beliebte Alternative für viele Anwendungen da, sie genaue und zuverlässige Messergebnisse auch unter extrem anspruchsvollen Prozessbedingungen und Behältergeometrien liefern.

### Einfacher Ersatz mechanischer Technologien

Geführte Mikrowellen eignen sich ideal für den Einsatz in Bezugsgefäßen. Dazu sind sie unbeeinflusst von Dichteänderungen.



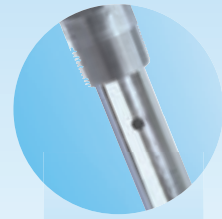


## Leitfaden zur Spezifikation und Auswahl <sup>1</sup>

		3300	5300
Zertifikate	Druckfeste Kapselung oder Eigensicher	●	●
	Überfüllschutz (DIBt / WHG)	●	●
	Geeignet für Sicherheitssysteme	○	●
	Schiffahrt-Zulassungen	○	●
Ausgang	4 ... 20 mA mit HART	●	●
	FOUNDATION Fieldbus	○	●
	MODBUS	●	●
	WirelessHART mit THUM Adapter	●	●
Konfiguration	Gerätespezifische PC-Software zur Konfiguration	●	●
	Rosemount AMS™ Suite / Field Communicator (z.B. 375 / 475)	●	●
	Delta V und andere FF Hosts	○	●
	Kompatibel mit DTM <sup>2</sup>	●	●
	Enhanced EDDL / DTM Fähigkeiten	○	●
Diagnose	Standard Diagnosefunktionen	●	●
	Erweiterte Diagnosefunktionen	○	●
Sondenmaterialien	Edelstahl rostfrei oder PTFE beschichtet	●	●
	Duplex 2205, Alloy C-276, Alloy 400	○	●
Max/min	-40 bis 150 °C / -1 bis 40 bar	●	●
Temp/Druck	-196 bis 400 °C / -1 bis 345 bar	○	●
Leistung	Max. Messbereich	23 m	50 m
	Min. dielektrische Konstante mit Koaxial- / Einzelsonde <sup>3</sup>	1,4/2,5	1,2/1,4
	Referenzgenauigkeit	5 mm	3 mm
Schwierige Anwendungen mit Einzelsonde	Turbulenzen, Kohlenwasserstoffe	○	●
	Füllstand und Trennschicht	○	●
	anhaftende Produkte	○	●
	Schüttgüter	○	●
	Sattdampf	○	●
	elektromagnetische Interferenzen	○	●

Legende: Verfügbar ●  
Nicht verfügbar ○

Von hier



Verwenden Sie mit dem Rosemount 5300 bei noch mehr Anwendungen die Einzelsonden. Geringere Kosten, weniger Wartungsaufwand und Lagerkapazität.

nach hier

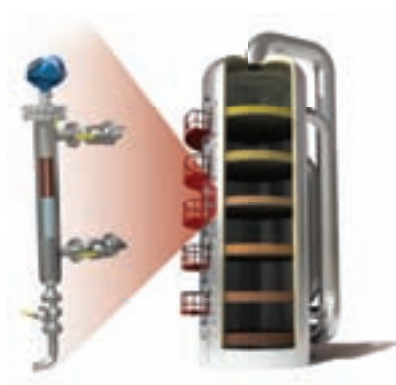


- <sup>1</sup> Weitere Informationen finden Sie im Produktdatenblatt (PDS) und dem Anwendungs- und Auswahl-Leitfaden für die geführte Mikrowelle.
- <sup>2</sup> Zur Konfiguration mit Fieldmate, FieldCare und PactWare
- <sup>3</sup> Weitere Informationen finden Sie im Produktdatenblatt. Die Installation einer Einzelsonde in einem Bezugsgefäß oder das Aktivieren der Sondenenden-Projektion verbessert die Messung bei geringen Dielektrika



### Trennschicht und Flüssiggase

Geführte Mikrowelle erkennt sowohl den Füllstand als auch den Abstand zur Trennschicht in Abscheidern, Absetz- und Kondensatbehältern. Sie ist auch gut geeignet zur Füllstandsmessung von Flüssiggasen wie LNG, LPG und Ammoniak.



### Schwierige Umgebung

Die 5300 Serie misst bei geringer Reflexion, extremen Temperaturen und Drücken, stark anhaftenden Produkten und in Sattdampf. Sie erlaubt zuverlässige Messungen in Destillierkolonnen, Speisewassertanks und bei Flüssiggasen.



### Messung von Schüttgütern

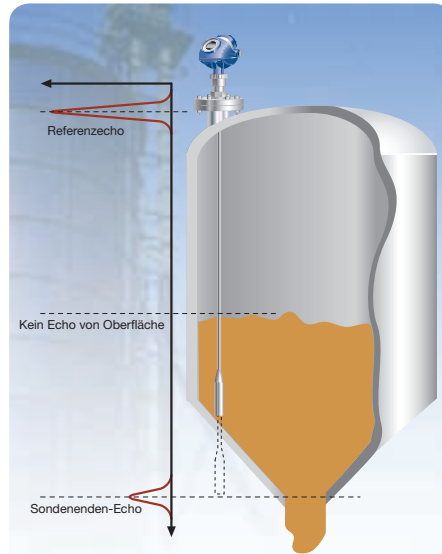
Der 5303 misst Schüttgüter mit Dielektrizitätskonstanten bis 1,4 und einem Messabstand bis 50 m. Er wird in Anwendungen für Pulver, Granulate, Silikon- und Plastik-Pellets, Zement, Flugasche, Mais und vieles Andere eingesetzt.

# GEFÜHRTE MIKROWELLE FÜR FÜLLSTAND UND TRENNSCHICHT

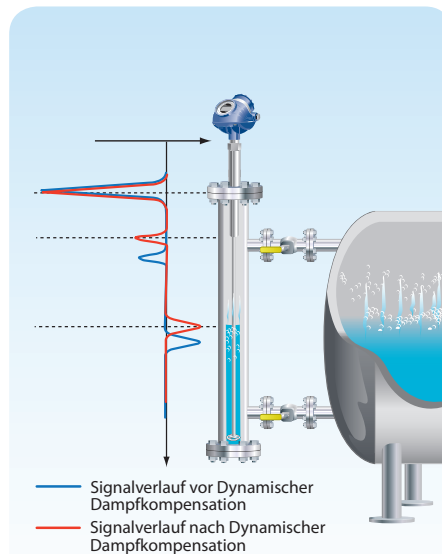
„Die geführte Radar Mikrowelle von Rosemount übertraf unsere Erwartungen und zeigte, dass sie in dieser Anwendung sowohl zuverlässig als auch genau messen kann.“

Per Lundmark  
Instandhaltungs-  
ingenieur  
E. ON Kraftwerk

Wenn Sie höhere Sicherheitsanforderungen erfüllen, schwierige Messungen durchführen und Kosten einsparen müssen, dann wünschen Sie sich eine Messtechnik, die unübertroffen ist in ihrer Funktionalität und Leistung. Das innovative Geführte Radar 5300 der nächsten Generation liefert beste Ergebnisse, selbst in den schwierigsten Anwendungen.



Mit PEP wird die Lage der Oberfläche errechnet, wenn ein direktes Oberflächenecho nicht zur Verfügung steht

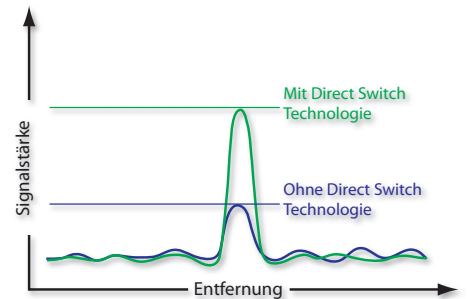


Die Dielektrizitätskonstante des Dampfes wird durch eine Sonde mit Referenz-Reflektor gemessen

## Beste Leistung und Standzeit

Funktionen wie „Direct Switch Technology (DST)“ und „Projektion des Sondenendes (PEP)“ verbessern die Möglichkeiten der Messung und ihre Zuverlässigkeit.

- Misst über größere Abstände, bei Einbauten und geringen Dielektrizitäten, selbst mit einer Einzelsonde
- Stillstandszeiten durch unterbrochene Datenerfassung werden vermieden
- PEP ist eine Schutzfunktion bei schwierigen Messbedingungen wie Plastik-Pellets und kochendem Kohlenwasserstoff



Durch DST entsteht ein Signal, das zwei- bis fünfmal stärker ist als bei anderen Geführten Mikrowellen

## Genauigkeit in Sattdampf

Die Option „Dynamische Dampfkompensation (Dynamic Vapor Compensation (DVC))“ kompensiert dynamisch Änderungen im Dielektrikum des Dampfes. Sie minimiert dadurch Messungenauigkeiten durch veränderte Druck- und Temperaturbedingungen.

- Erreicht höhere Genauigkeit
- Verbessert die Effizienz der Anlage und verkürzt Instandhaltungszeiten



## Zuverlässiger Überfüllschutz

EchoLogics und intelligente Softwarefunktionen bieten eine hervorragende Fähigkeit, die Medienoberfläche ständig zu überwachen und einen vollen Behälter zu erkennen. Das System ist von unabhängiger Stelle (DIBt / WHG) als Überfüllschutz anerkannt und für sicherheitsgerichtete Systeme geeignet.

- Erkennt korrekt den Füllstand
- Minimiert das Risiko des Überfüllens
- Erhöht die Sicherheit

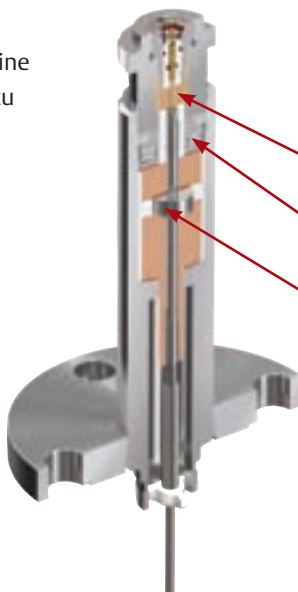


*Elektronik und Kabelanschlüsse sind in getrennten Kammern untergebracht. So wird die Elektronik geschützt und eine sichere Handhabung gewährleistet*

*Der modulare Aufbau sorgt für geringen Ersatzteilbedarf und für einfachen Ersatz der Elektronik, ohne den Behälter öffnen zu müssen.*

## Erhöhte Sicherheit

Das Smart Galvanic Interface und der verbesserte Transientenschutz haben eine stabileres Mikrowelle-Signal als Ergebnis. Dadurch verbessert sich die Verträglichkeit gegen elektromagnetische Interferenzen (EMV) und liefert eine robuste, sichere Messung mit minimalen Einflüssen durch äußere Störungen.



## Innovatives Design für zuverlässige Leistung

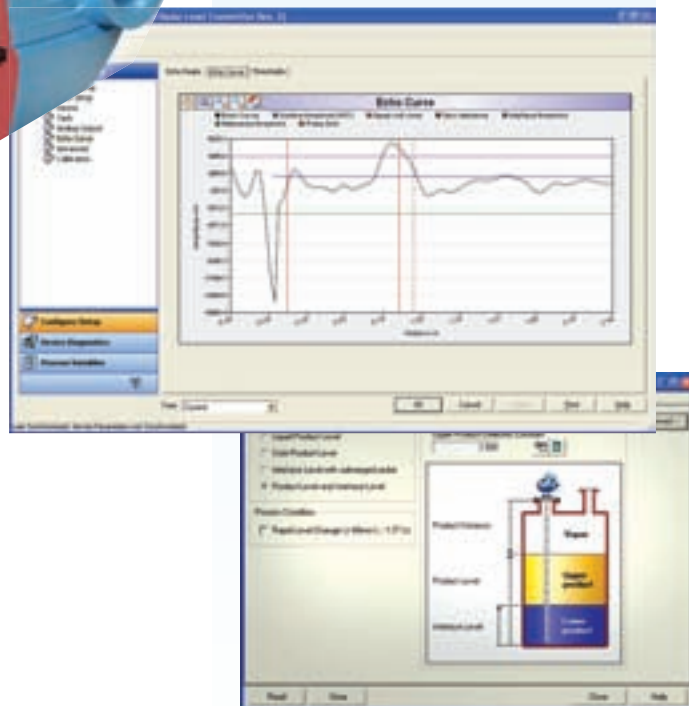
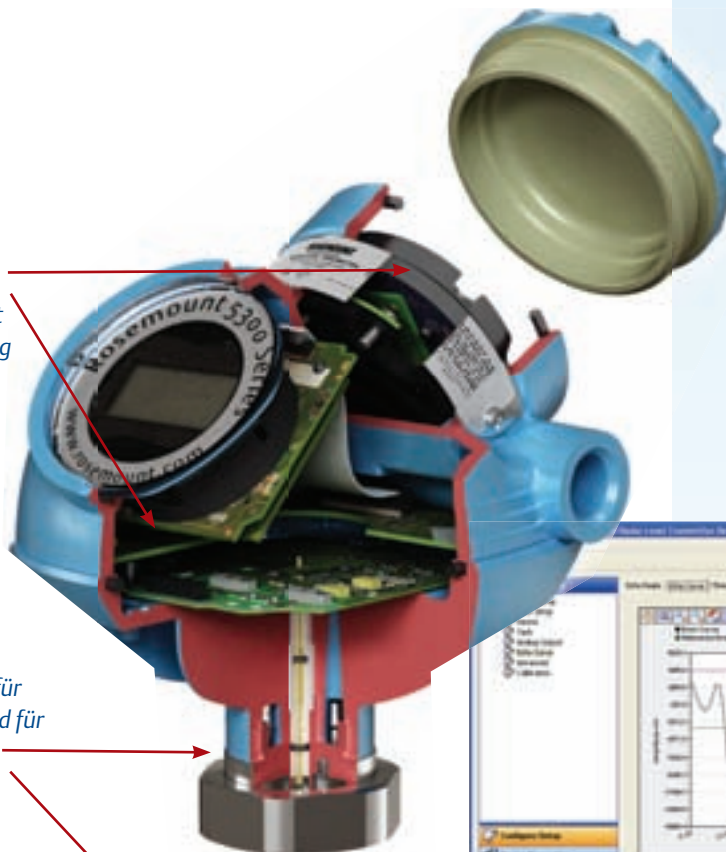
Sonden für den Einsatz unter schwersten Druck- und Temperaturbedingungen dank mehrerer Schutzschichten

- Sekundäre gasdichte Dichtung, vom Prozess entkoppelt
- Flexibles Sondenanschluss- und Befestigungssystem
- Doppelte keramische Temperatur- und primäre Druckdichtung in einem PTFE Rahmen

## Geringe Instandhaltungskosten

Die Diagnose der Signalqualität (Signal Quality Metrics (SQM)) zeigt die Qualität des reflektierten Oberflächensignals im Vergleich zum Rauschen. Das Maß der Signalqualität kann dazu benutzt werden, Anhaftungen des Produkts an der Sonde, oder Turbulenzen, Kochen, Schaum- oder Emulsionsbildung zu erkennen.

- Ermöglicht vorausschauende Instandhaltung
- Problemlose Online-Problembehandlung





# BERÜHRUNGSLOSE RADARMESSUNG

*„Wir haben immer nach Möglichkeiten gesucht, die Effizienz unseres Betriebes zu verbessern. Dieses Rosemount Radar-Messsystem ist für uns ein Schritt in die richtige Richtung.“*

Große nordamerikanische Zellstoff- und Papiermühle  
E & I Leiter der Zellstoffmühle



Einsetzbar in einer Vielzahl von Anwendungen ist die berührungslose Radarmessung die beste Wahl für den Einsatz mit schmutzigen, anhaftenden und korrosiven Medien, dazu problemlos oben auf dem Tank zu installieren, einfach in Betrieb zu nehmen und zu betreiben.

## Rosemount berührungslose Radarmessumformer

- Hochgenaue und zuverlässige direkte Messung bei Flüssigkeiten und Schüttgütern, selbst für solche mit einem breiten Temperatur- und Druckbereich

## 5400 Serie 2-Leiter mit höchster Leistung

- Marktführende Signalauswertungs-Software für dynamische Umgebungsbedingungen
- Hohe und niedrige Frequenzen für maximale Anwendungsflexibilität verfügbar
- Enhanced EDDL Bedienerschnittstelle zur Visualisierung der Konfigurations- und Diagnoseinformationen
- Innovative Technik sendet mehr Energie auf die Medienoberfläche als jeder andere 2-Leiter-Radarmessumformer

## 5600 Serie 4-Leiter für besondere Anwendungen

- Die Leistungsfähigkeit des 4-Leiters bietet maximale Empfindlichkeit und Leistung für Schüttgüter, anspruchsvolle Reaktoren, schnelle Niveauänderungen und außergewöhnliche Prozessbedingungen



## Anwendungen

### Schwallrohre

Rosemounts berührungslose Radarmessung ist erste Wahl für Füllstandsmessungen in Schwallrohren. Diese minimieren den Anteil an Schaum und Turbulenzen, darüber hinaus ist die Tankstruktur für das Radar nicht erkennbar, denn das Signal ist im Messrohr eingeschlossen.

### Anspruchsvolle Umgebungsbedingungen

Unbeeinflusst von Temperatur, Druck oder Gas-/Dampfgemischen liefert das weiterentwickelte Radar zuverlässige Messdaten unter besonders schwierigen Bedingungen. Berührungsfreies Radar ist ideal geeignet für korrosive Produkte wie Laugen, Säuren und andere Chemikalien.



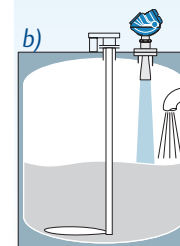
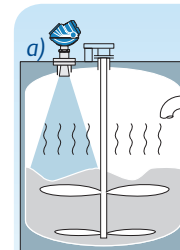


## Leitfaden zur Spezifikation und Auswahl<sup>1</sup>

		5400	5600
Zertifikate	Druckfeste Kapselung oder Eigensicher	●	●
	Überfüllschutz (DIBt / WHG)	●	●
	Geeignet für Sicherheitssysteme	●	○
	Schiffahrt-Zulassungen	●	○
Ausgang	Sep. Verkabelung für Spannungsversorgung u. Kommunikation	○	●
	4... 20 mA mit HART	●	●
	FOUNDATION Fieldbus	●	●
	MODBUS	●	●
	WirelessHART mit THUM Adapter	●	●
Konfiguration	Gerätespezifische PC-Software zur Konfiguration	●	●
	Rosemount AMS Suite / Field communicator (z.B. 375/475)	●	●
	Delta V und andere FF Hosts	●	●
	Enhanced EDDL / DTM Fähigkeiten	●	○
	Kompatibel mit DTM <sup>2</sup>	●	○
Diagnose	Standard Diagnosefunktionen	●	●
	Erweiterte Diagnosefunktionen	●	○
Antennenmaterialien	Edelstahl rostfrei, Alloy C-276, Alloy 400 oder PTFE beschichtet	●	●
	Titanium oder Tantal	○	●
Max/min/Temp./Druck	-40 bis 150 °C / -1 bis 16 bar	●	●
	-196 bis 400 °C / -1 bis 55 bar	○	●
Leistung	Max. Messbereich	35 m	50 m
	Min. dielektrische Konstante <sup>3</sup>	1,9	1,9
	Referenzgenauigkeit	3 mm	5 mm
Anwendungen	starke Dämpfe, brodelnde / kochende Oberflächen	5401	●
	Ventile, größere Stutzen, kleine Öffnungen u. interne Strukturen	5402	○
	Turbulenzen und schnelle Füllstandsänderungen	●	●
	Schüttgüter, Granulate, Pulver	○	●

Legende: Verfügbar ●  
Nicht verfügbar ○

## Frequenzen für Ihre Anwendungen



Keine Radarfrequenz ist für alle Anwendungen ideal geeignet. Die Möglichkeit, zwischen verschiedenen Modellen zu wählen erlaubt Ihnen, sich für die Frequenz zu entscheiden, die am besten für Ihre Anwendung geeignet ist.

- a) 5401: 6 GHz
- b) 5402: 26 GHz
- c) 5600: 10 GHz (nicht dargestellt)

- <sup>1</sup> Weitere Informationen finden Sie im Produktdatenblatt (PDS).
- <sup>2</sup> Zur Konfiguration mit Fieldmate, FieldCare und PactWare
- <sup>3</sup> Wenn im Behälter installiert, 1,4, wenn in metallischem Rohr installiert. Maximaler Messbereich hängt von Frequenz, Antennengröße, Dielektrikum und Prozessbedingungen ab. Weitere Informationen finden Sie im Produktdatenblatt (PDS).

## Lager- und Zwischenlagerbehälter

Rosemounts berührungslose Radarmessung liefert sehr zuverlässige und genaue Füllstandsdaten ohne bewegliche Teile und ohne Kontakt zum Prozessmedium. Dadurch werden teure Wartungsarbeiten weitgehend vermieden.



## Reaktoren und Mischer

Rosemounts berührungslose Radarmessung widersteht den Umgebungsbedingungen von Reaktoren und Mixern. Sie bleibt unbeeinflusst von nahezu allen Änderungen der Flüssigkeitseigenschaften wie Dichte, pH oder Viskosität.



## Messung von Schüttgütern

Der Rosemount 5600 misst in Schüttgütern mit niedrigen Dielektrizitätskonstanten über Distanzen bis 50 m. Er wird für Granulate und Pulver wie Kalk, Zement, Flugasche oder bei Erzen eingesetzt.



# BERÜHRUNGSLÖSE RADARMESSUNG

*„Seit der Installation haben wir Betriebs- und Wartungskosten reduziert.“*

Johnny Lundberg  
Projektmanager  
Casco Adhesives

Entwickelt für höchste Zuverlässigkeit und Leistung und durchgängig konzipiert zur Erhöhung des Gewinns in Ihrer Anlage, umfasst der Rosemount 5400 den „Radar Economics“ Ansatz, welcher von zusätzlichem Wert für Ihre Anlage ist, denn es arbeitet die Radarsignale optimal auf und sichert so zuverlässige Messergebnisse.

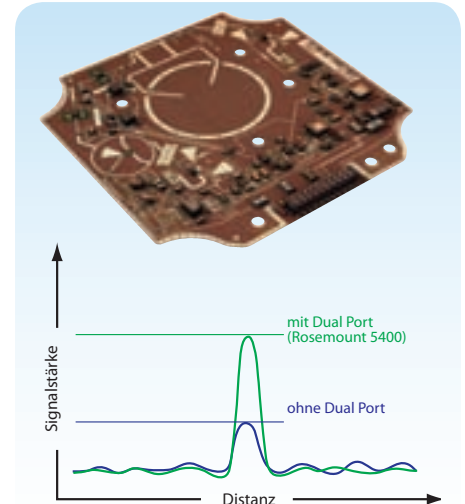
## Höchste Leistung

### Dual Port Technologie

Die einzigartigen dualen Mikrowellen-Ports zum Senden und Empfangen der Radarsignale haben ein 75 % stärkeres Signal als Messumformer mit einem einzigen Port zur Folge. Das bedeutet, dass der 5400 eine wesentlich höhere Sicherheitsmarge für Veränderungen der Prozessbedingungen besitzt und besser als andere 2-Leiter Radar-Messgeräte gegen Schmutz, Kondensation, Dämpfung durch Abstand, Schaum, kleine Antennen, Turbulenzen und geringe Dielektrizitätskonstanten gefeit ist.

### Zirkuläre Polarisation

Die Zirkuläre Polarisation des Radarsignals des 5400 reduziert automatisch Störungen in der Nähe von Behälterwänden, erleichtert so die Inbetriebnahme und erhöht die Zuverlässigkeit.



*Mit Dual Port Technologie können Anwendungen besser bearbeitet und Stillstandzeiten verkürzt werden.*

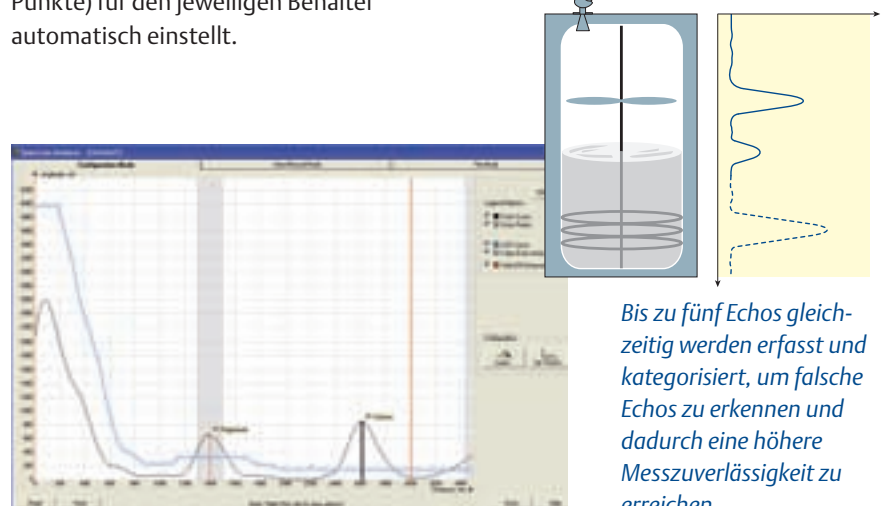
## Verbesserte Prozesszeit mit moderner Messumformersoftware

### „Messen und Lernen“ Signalverarbeitung

Die Handhabung von Störechos ist beim 5400 sehr einfach zu konfigurieren. Sie wird mit der „Messen und Lernen“ Funktion im Messumformer durchgeführt, die den Amplitudenschwellwert (100 Punkte) für den jeweiligen Behälter automatisch einstellt.

### Intelligente Oberflächenerfassung

Die einzigartige, anspruchsvolle Software des 5400 Messumformers nutzt komplexe Algorithmen in Verbindung mit intelligenter Logik, um die Oberfläche korrekt zu bestimmen.



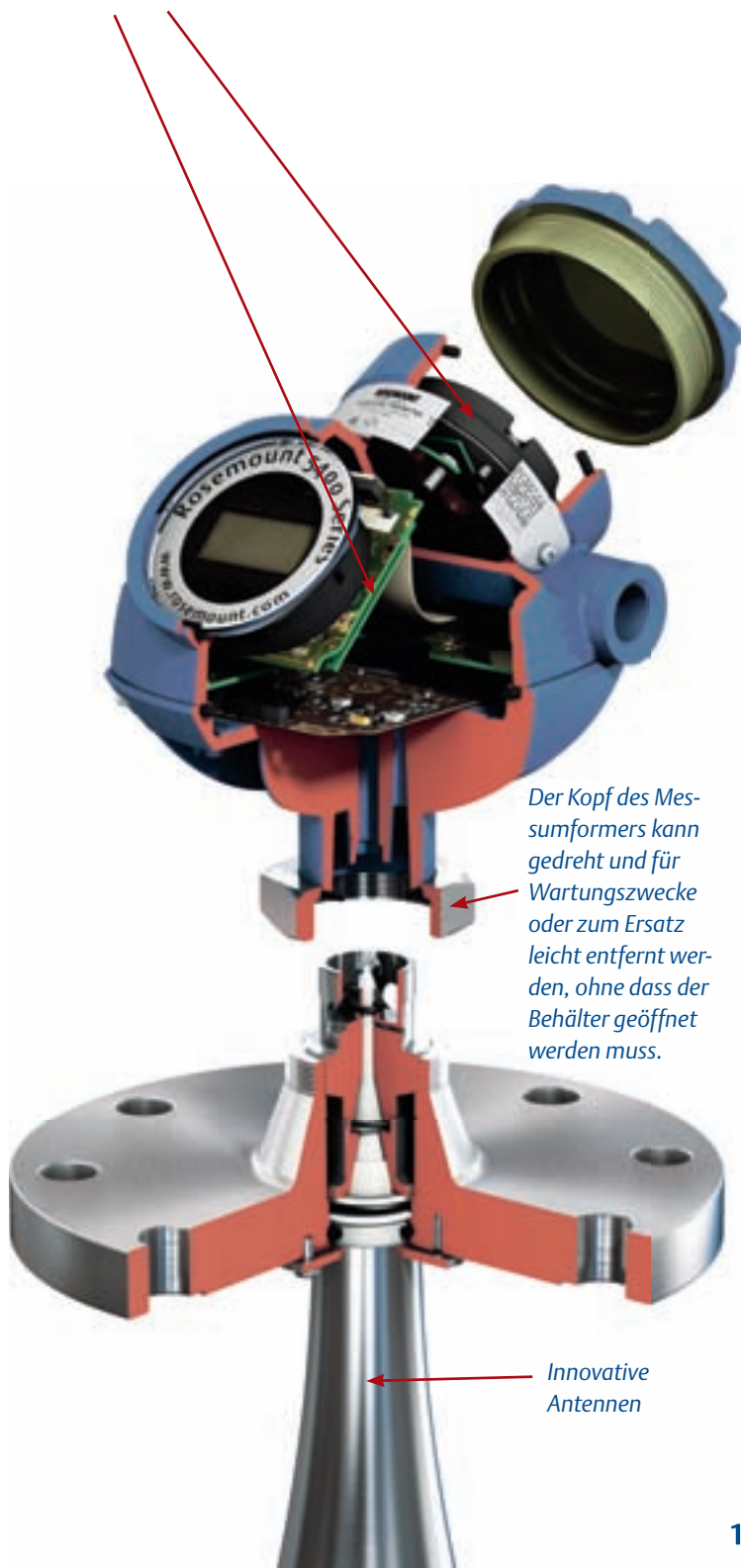
*Bis zu fünf Echos gleichzeitig werden erfasst und kategorisiert, um falsche Echos zu erkennen und dadurch eine höhere Messzuverlässigkeit zu erreichen.*



## Kosten gespart und Sicherheit erhöht

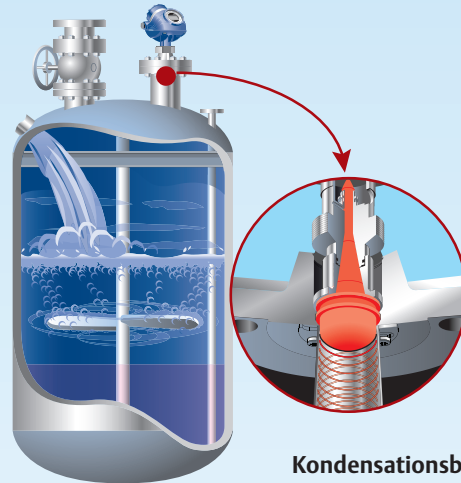
Robuste, stoßfeste und vibrationsbeständige Gehäuse und Flansche schützen Elektronik und Wellenleiter vor mechanischem Schaden. Von unabhängigen Instituten (DiBt/WHG) für den Überfüllschutz zugelassen und einsetzbar in sicherheitsgerichteten Systemen.

*Elektronik und Kabelanschlüsse sind in getrennten Kammern untergebracht. So wird die Elektronik geschützt und eine sichere Handhabung gewährleistet.*



## Hohe Standzeiten und geringer Wartungsbedarf

Jede Antenne ist für höchste Leistung ausgelegt, sie erhöht die Prozesszeit durch zuverlässige Messungen.



### Kondensationsbeständige Hornantenne (oben)

Durch eine größere Dichtungsoberfläche ist der Messumformer weniger anfällig für Kondensation und Schmutz.

### Hornantenne im Glockenformdesign

Die spezielle Antennenform verbessert die Bündelung des Echokegels, wodurch das Radarsignal besser fokussiert wird und Einflüsse durch Einbauten weitgehend ausgeschaltet werden. Die kurze Antennenlänge ermöglicht einen größeren Messbereich sowie Messungen bis sehr weit oben im Behälter.

### Hornantenne mit Schutzplatte aus Sondermaterialien

Die Platte schützt den Edelstahlflansch vor den Einflüssen des Prozesses.

### Stabantenne mit vierteiligem Wellenleiter und Schutzplatte (unten)

Die Signaldurchführung des inaktiven Teils der Antenne wurde verbessert, so dass maximale Leistungsfähigkeit erreicht wird. Durch die Schutzplatte werden ausschließlich korrosionsbeständige, nichtmetallische Materialien der Behälteratmosphäre ausgesetzt.



### Prozessabdichtung mit „schnell abtropfendem“ Design (oben)

Die Prozessabdichtung verringert Kondensation, Schmutzansammlungen und -aufbau und dichtet die Hornantenne sicher ab. Ausschließlich korrosionsbeständige, nichtmetallische Materialien sind der Behälteratmosphäre ausgesetzt.



# DIFFERENZDRUCK- UND HYDROSTATISCHE FÜLLSTANDSMESSUNG

*„Rosemount 1199 Druckmittler haben die Standzeit von weniger als zwei Monaten auf mehr als drei Jahre verlängert.“*

Instrumentierungs-  
ingenieur  
U.S. Papiermühle

Rosemount Differenzdruck- (DP-) Füllstandsmessung ist eine zuverlässige, felderprobte Technologie, die sich selbst unter härtesten Prozessbedingungen bewährt hat. Innovationen der letzten Zeit, wie Wireless und „Electronic Remote Sensors“ in Verbindung mit hochwertigen Druckmittlern erlauben, DP Füllstandsmessung in mehr Anwendungen als je zuvor einzusetzen.



## Rosemount DP Füllstandsmessumformer für Flüssigkeiten

- Vereint hochwertige Rosemount Druckinstrumentierung mit direkt angebrachten Druckmittlern
- Tuned-System™ ermöglicht eine optimierte und kosteneffiziente Messung in geschlossenen Behältern

## „Electronic Remote Sensors“

- Ermöglicht durch die innovative, digitale Architektur mit zwei 3051S Drucksensoren, auf lange Impulsleitungen und Kapillare zu verzichten
- Gibt Ihnen durch MultiVariable Fähigkeiten einen zusätzlichen Einblick in Ihren Prozess



## 1199 Druckmittler

- Kann in nahezu jeden Prozess integriert werden und bietet eine umfangreiche Palette von Druckmittlern, Füllflüssigkeiten und Materialien



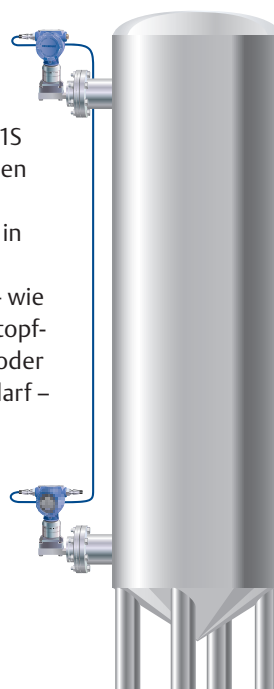
## Hydrostatische Füllstands-Messumformer

- Eintauchbar oder extern zum Einsatz in belüfteten oder offenen Behältern
- Eingebetteter Keramik-Sensor für lange Lebensdauer

## Anwendungen

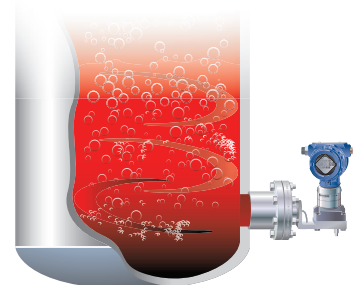
### Hohe Behälter und Kolonnen

Durch die digitale Architektur des 3051S ERS™ Systems werden viele Leistungs- und Wartungsprobleme in hohen Behältern und Destillierkolonnen – wie Messwertdrift, verstopfte Impulsleitungen oder hoher Wartungsbedarf – vermieden.



### Extreme Temperaturen und Prozessbedingungen

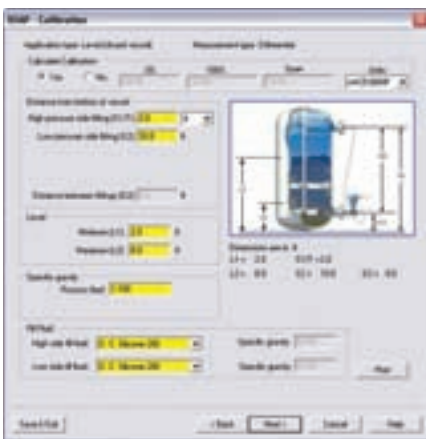
DP Füllstandsmessung ist in einer Vielzahl von Variationen verfügbar. Dadurch können sie die Anforderungen spezieller und schwieriger Anwendungen wie extreme Temperaturen, hohes Vakuum oder korrosive Prozessmedien erfüllen.





## Minimieren Sie die Risiken mit Instrument Toolkit™ Software

- Wählen Sie die richtige DP Füllstands- messtechnik für Ihre Anwendung aus
- Optimieren Sie die Leistungsfähigkeit, indem Sie den Druckmittler für Ihre Anwendung bestimmen
- Reduzieren Sie Ihr Risiko mit dem welt- weit einzigartigen Leistungsbericht für Druckmittlersysteme



<sup>1</sup> Weitere Informationen finden Sie im Produktdatenblatt (PDS)

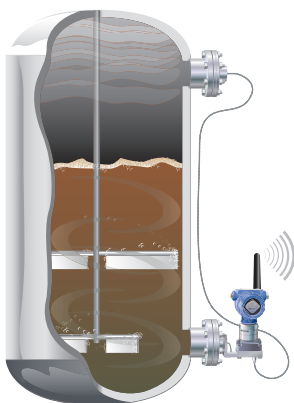
Legende: Verfügbar ●  
Nicht verfügbar ○

## Leitfaden zur Spezifikation und Auswahl <sup>1</sup>

		3051S ERS	3051S	3051	2051	Hydrostatisch
Messumformer- Protokolle	4 - 20 mA	●	●	●	●	●
	HART	●	●	●	●	○
	FOUNDATION Fieldbus	●	●	●	●	○
	WirelessHART	○	●	○	○	○
	WirelessHART mit THUM Adapter	●	●	●	●	○
	Profibus	○	○	●	○	○
	Low Power (1-5 V DC)	○	○	●	●	○
Verfügbare Messungen	DP Füllstand, Druck Hi, Druck Lo, Druck Hi Modultemperatur, Druck Lo Modul- temperatur, 20-Punkt skalierte Variable	●	○	○	○	○
	DP Füllstand / Druck, Modultemperatur, 2-Punkt skalierte Variable	○	●	○	○	○
	DP Füllstand / Druck	○	○	●	●	○
	Hydrostatischer Füllstand	●	●	●	●	●
Messumformer- optionen	Abgesetzte Anzeige und Schnittstelle	●	●	○	○	○
	Feineinstellung Nullpunkt und Messbereich	●	●	●	●	●
	Erweiterte Diagnosefunktionen	○	●	○	○	○
	Sicherheitszertifikat gemäß IEC 61508	○	●	○	○	○
Prozess- temperatur	-20 bis +90 °C	●	●	●	●	●
	-40 bis +316 °C	●	●	●	●	○
Prozessdruck	bis PN 100 oder ANSI 2500 Flanschgröße	●	●	●	●	○
	bis 200 m hydrostatische Füllhöhe	○	○	○	○	●
Materialien	Mehr als 15, einschl. 316 Edelstahl, Tantal, Alloy C-276, Titan, Gold beschichtet und PTFE beschichtet	●	●	●	●	○
	316 Edelstahl oder Aluminium-Bronze und kapazitiver Keramiksensord	○	○	○	○	●

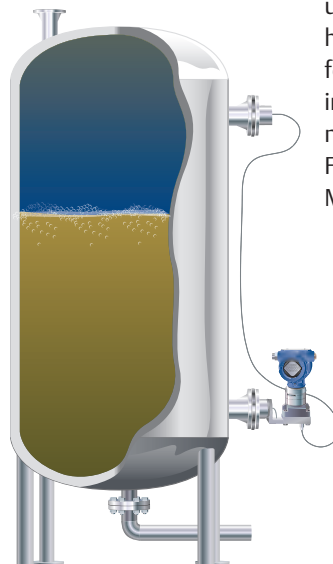
## Messung in Flüssigkeiten und Suspensionen

DP Füllstandsmesstechnik kann für beinahe jede Füllstandsmessung bei Flüssigkeiten eingesetzt werden, selbst bei solchen mit Schaum, in Tanks Behältern mit Rührern und anderen störenden Einflüssen.



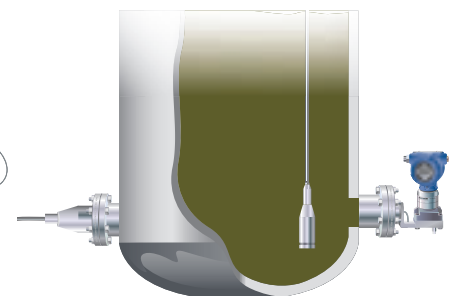
## Hygienische Anwendungen

Rosemount DP Füllstandsmessumformer und Druckmittler sind auch mit Füllflüssigkeiten und Prozessanschlüssen für hygienische Anwendungen, einschließlich 3A, erhältlich.



## Messung in belüfteten Tanks und Senkgruben

Beim Einsatz in offenen Senkgruben und atmosphärischen Behälter liefern hydrostatische und Füllstandsmessumformer zuverlässige Messdaten, sowohl im Behälter eingebaut oder von außen montiert. Unbeeinflusst von unruhigen Flüssigkeitsoberflächen liefern sie stabile Messwerte.





# DIFFERENZDRUCK- UND HYDROSTATISCHE FÜLLSTANDSMESSUNG

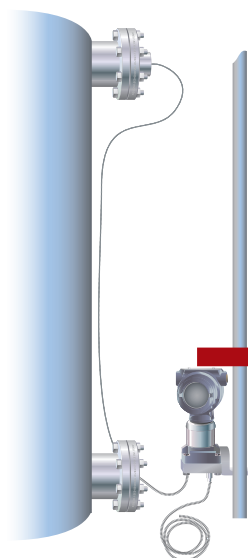
„Seit wir die *Electronic Remote Sensors* installiert haben, hatten wir keinen Produktionsverlust und einen besseren Durchsatz.“

I&E Zuverlässigkeit  
Teamleiter  
U.S. Petrochemisches Unternehmen

Rosemount DP Füllstandsmessung vereint marktführende Druckmessumformer, 1199 Druckmittler und innovative Installationstechniken zu einer hervorragenden Lösung für nahezu jede Anwendung.

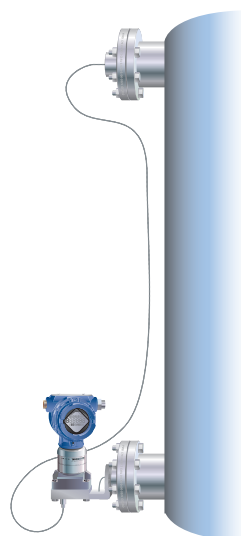
## Tuned-System: Eine einfachere, kostengünstige DP Füllstandsmessung

### Balanciertes System



System mit zwei gleich langen Kapillaren

### Tuned System



System mit direkt angeschlossenem Messumformer plus Kapillare

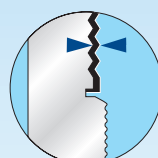
Ideal geeignet für Anwendungen mit kleinerem Messbereich und höherem Betriebsdruck liefert Tuned-System eine höhere Leistung zu geringeren Kosten im Vergleich zu einem traditionellen balanciertem System

- Spart durch einfache und direkte Installation bis zu 20 % der Kosten und vermeidet überflüssige Kapillare sowie Messumformer-Montagehalterungen
- Der Wegfall überflüssiger Kapillare und Füllflüssigkeiten verbessert die Systemleistung um 30 % und die Antwortzeit um 80 %
- Modellauswahl und Projektdurchführung mit vorab quantifizierten Leistungsberichten verringern das Risiko

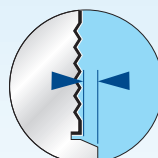
## 1199 Druckmittler: Entwickelt für eine lange Standzeit

### Robuste Konstruktion

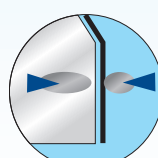
- Stützmembran sichert die Integrität des Druckmittlers, das Ergebnis ist eine zuverlässige Messung
- Eingelassen installierte Membranen reduzieren das Potenzial für Handhabungsschäden
- Fortschrittliche Schweißverfahren verbessern die Zuverlässigkeit



Gewelltes Membranbett



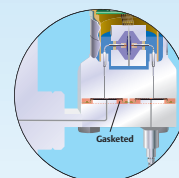
Zurückgesetzte Membranen



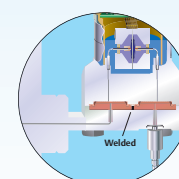
Moderne Schweißtechniken

### Zuverlässiger Systemaufbau

- Geschweißte Konstruktion ohne Gewinde
- Mit Helium zu 100 % auf Leckage geprüft
- Moderne Herstellungstechniken sichern ein luftfreies, leckdichtes System, das über lange Zeit stabil ist
- Zuverlässiger Betrieb in Anwendungen mit hohem Vakuum



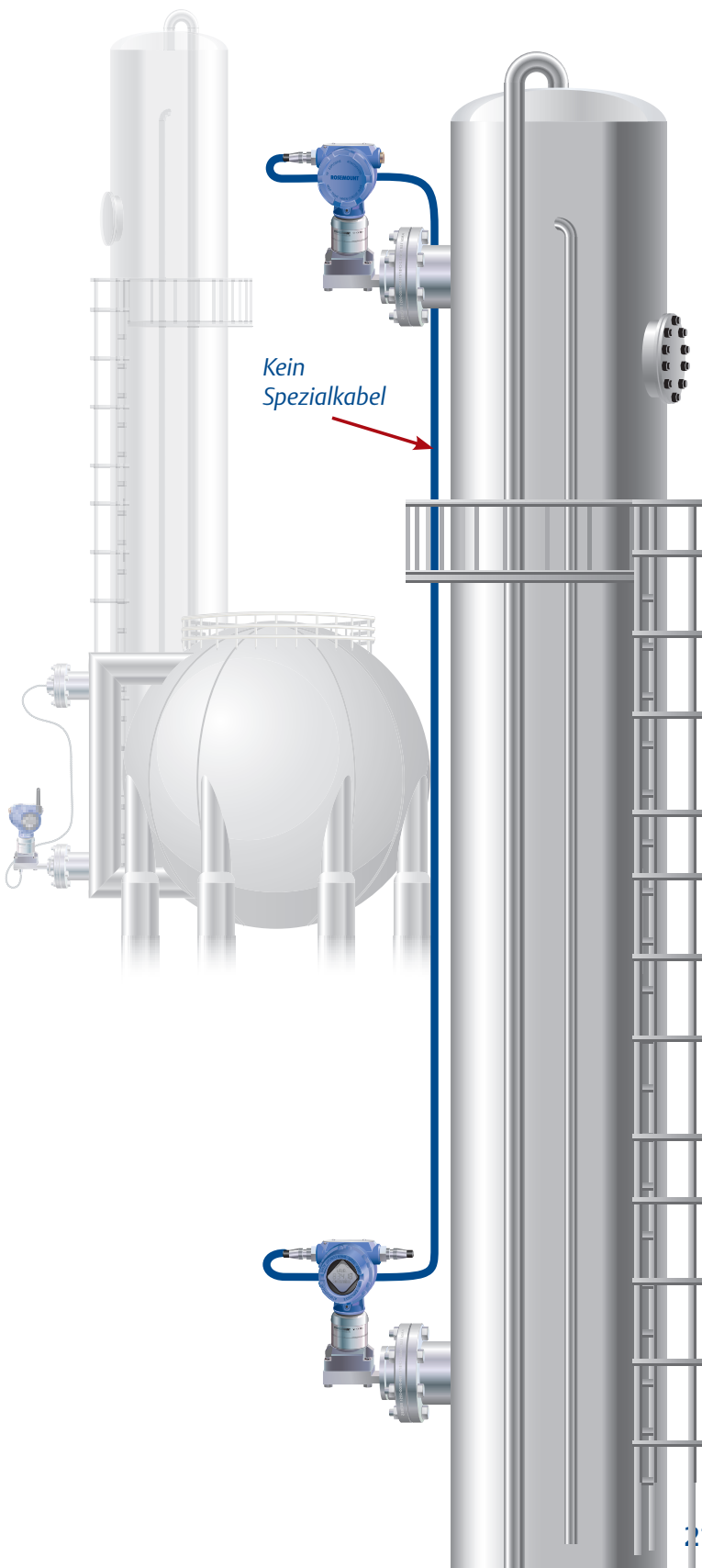
Voll verschweißte Ausführung (für Unterdruck)



Reparierbare Schweißkonstruktion

## „Electronic Remote Sensors“: Eine digitale Weiterentwicklung einer erprobten Technologie

Das 3051S ERS System ist eine neue Technologie am besten geeignet für Destillationskolonnen, hohe Behälter und andere Anwendungen, die in traditioneller Ausstattung extreme lange Impulsleitungen oder Kapillare benötigen.



## Verbessern Sie Ihre Anwendung

### Einfache Installation

Jeder Sensor kann unabhängig von anderen installiert werden. Das Standardkabel wird einfach über Kabeltrassen und um gefährdete Bereiche herum installiert.



### Schauen Sie tiefer in Ihren Prozess

Zusätzlich zur DP-Messung liefert das 3051S ERS System die Drücke und Temperaturen der einzelnen Sensoren. Dadurch erhalten Sie einen tieferen Einblick in Ihren Prozess.



### Vereinfachen Sie Ihre Instandhaltung

Das 3051S ERS System ersetzt mechanische Komponenten durch eine digitale Architektur ohne Begleitheizung, Isolierung oder andere komplizierte Verfahren.



### Problemlose Integration

Das gesamte 3051S ERS System ist vorkonfiguriert und wird von einem 2-Leiter, 4 ... 20 mA HART Messkreis gespeist; so ist eine problemlose Inbetriebnahme und Integration möglich.



# KONTINUIERLICHE ULTRASCHALLMESSUNG

„Die 3100 waren problemlos installiert und konfiguriert, jetzt liefern sie stabile Signale.“

Australische Wasserversorgung

Für die Routinemessungen und -regelungen von Flüssigkeiten bei Lagerung, Verarbeitung und Hilfsprozessen überall in Ihrer Anlage benötigen Sie zuverlässige Füllstandsmessgeräte. Rosemount Ultraschall-Füllstandsmessumformer sind die kostengünstige Lösung.



## Rosemount Ultraschall-Füllstandsmessumformer

- Schneller Einbau und Inbetriebnahme für geringe Installationskosten
- Berührungslose Technik minimiert Instandhaltungskosten
- Genaue und zuverlässige Füllstandsmessung in allen Bereichen der Anlage verkürzt Stillstandszeiten
- Einsetzbar für Füllstand, Volumen oder Durchfluss in offenen Rinnen
- 2-Leiter-Technik, vom Messkreis gespeist, mit Ex-Zulassung



## 3101/2/5 Prozess-Füllstandsmessumformer

- Standard-Füllstandsmessungen bis 11 m
- Lokale Bedienerschnittstelle oder Fernkonfiguration
- Zwei integrierte Relais für Regel- oder Alarmschaltungen
- Medienberührende Teile standfest gegenüber korrosiven Flüssigkeiten



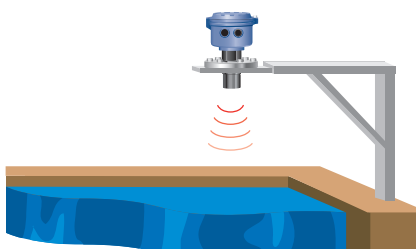
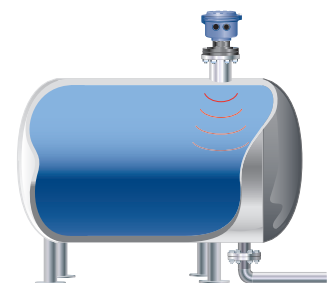
## 3107/8 Eintauchfähiger Füllstandsmessumformer

- Füllstandsmessung in Sumpfen oder Brunnen bis 12 m
- Wasserdicht nach Schutzart IP68 (NEMA 6P) widersteht er Überflutungen
- Spezielles Modell zur Messung in offenen Rinnen
- Konfiguration mit 3490 Controller oder Field Communicator

## Anwendungen

### Offene Behälter und Becken

Die Rosemount 3100 Modellreihe kann zur Füllstandsmessung in nahezu allen offenen Behältern, Becken, Seen oder Bächen und Flüssen genutzt werden. Eine umfangreiche Palette von Befestigungs-Zubehör und Flanschen ermöglicht, den Messumformer an jedem passenden Ort anzubringen.



### Behälter Füllstandsüberwachung

Rosemount 3100 Ultraschall Füllstandsmessumformer messen zuverlässig und berührungslos in Lagerbehältern und Hilfsprozessen. Eine integrierte Bibliothek verschiedener Tankgeometrien erlaubt die automatische Umrechnung des Messwertes in Volumen oder Inhalt.



## Halten Sie den Füllstand der Flüssigkeit im Auge

- Ein komplexer Echoerkennungs-Algorithmus stellt sicher, dass der Füllstand kontinuierlich überwacht wird
- Eine Tank-Lernfunktion hilft, Störechos zu erkennen und zu verwerfen



## Alle Informationen in der Messwerte

Die digitale HART Kommunikation des Messumformers informiert den Anwender jederzeit über Prozessbedingungen und den Zustand des Messgeräts.

- Vier Variablen und die wichtigsten Diagnosedaten werden ständig angezeigt
- In AMS stehen informative Instrumenten-Dashboards zur Verfügung

## Lokales Steuergerät



- Im Feld montiertes Universalsteuergerät mit 5 Alarm-/ Steuerrelais und Anzeige
- Speist jeden und kommuniziert mit jedem HART-fähigen Messumformer
- Berührungslose Durchflussmessung für Venturi und Rinnen
- Helle LCD-Anzeige von aktuellem, kumuliertem Durchfluss und Füllstand

## Leitfaden zur Spezifikation und Auswahl<sup>1</sup>

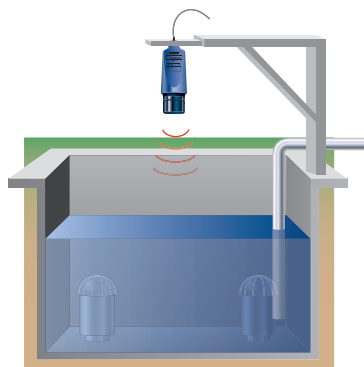
		3101	3102	3105	3107	3108
Anwendungen	Füllstand	●	●	●	●	●
	Füllstand (zeitweise unter Wasser)	○	○	○	●	●
	Distanz	○	●	●	●	●
	Behältervolumen	○	●	●	●	●
	Durchfluss in offenen Rinnen, Wehren	○	●	●	●	●
	Umrechnungstabelle 10 Punkte	○	●	●	●	●
Bereich	0,3 bis 3,3 m	●	●	●	●	●
	0,3 bis 8 m	●	●	●	●	○
	0,3 bis 11 m	○	●	●	●	○
	0,3 bis 12 m	○	○	○	●	○
Zertifikate	eigensicher / Ex-Bereiche	○	○	●	●	●
Ausgänge	Relais 2 x SPDT	○	●	○	○	○
	4 ... 20 mA	●	●	●	●	●
	HART	○	●	●	●	●
	WirelessHART mit THUM Adapter	○	●	●	○	○
Gehäuse	Aluminium	●	●	●	○	○
	Glasverstärktes Nylon	●	●	●	○	○
	UPVC	○	○	○	●	●
Medienberührende Teile	PVDF	●	●	●	○	○
	UPVC	○	○	○	●	●
Schutzart	IP66/67 / NEMA Type 4X	●	●	●	○	○
	IP68 / NEMA Type 6P (10 m)	○	○	○	●	●
Betriebs-Temperatur	-20 bis 70 °C	●	●	●	○	○
	-40 bis 70 °C	○	●	●	○	○
	-40 bis 60 °C	○	●	●	●	●
Betriebsdruck	-0,25 bis 3,0 bar	●	●	●	●	●
Referenzgenauigkeit	±0,5% des Messbereiches oder 5 mm <sup>2</sup>	●	●	●	●	●
	±0,25% des Messbereiches oder 2,5 mm <sup>2</sup>	○	●	●	●	●

<sup>1</sup> Weitere Informationen finden Sie im Produktdatenblatt (PDS).

<sup>2</sup> Der größere Wert ist gültig      Legende: verfügbar ● nicht verfügbar ○

## Sumpf-Füllstand und Pumpensteuerung

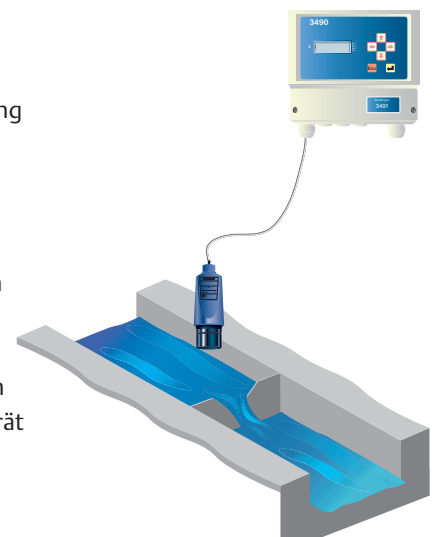
Der Rosemount 3107 ist ideal geeignet für Anwendungen in Brunnen und Sümpfen. Er ist voll verkapselt und hält gelegentlichem Eintauchen stand. In Verbindung mit einem Rosemount 3490 Universalsteuergerät können bis zu 5 Pumpen über komplexe Algorithmen für automatische Ablaufketten angesteuert werden. Das System ist eigensicher und für Anwendungen in Ex-Bereichen geeignet.



## Durchfluss in offenen Rinnen

Der Rosemount 3108 ist für die Durchflussmessung in offenen Rinnen konzipiert. Er enthält einen externen Temperatursensor zur schnellen Kompensation der Signallaufzeit.

In Verbindung mit einem 3490 Universalsteuergerät besitzt das System eine integrierte Bibliothek gebräuchlicher Fließstrukturen.



# VIBRATIONSGRENZSCHALTER

„Das LED gibt dem Bediener eine lokale Anzeige des Gerätezustands und erlaubt eine schnelle Fehlererkennung durch das Wartungspersonal.“

Pfizer  
County Cork, Ireland

Behördliche Sicherheitsauflagen erfordern die ständige Überwachung aller Ihrer Behälter und die geschäftlichen Vorgaben minimale Betriebskosten. Daher benötigen Sie eine zuverlässige und kostengünstige Füllstandsüberwachung. Rosemount Vibrationsgrenzschalter sind für eine breite Spanne von Anwendungen einsetzbar, von der Überfüllüberwachung bis zu wichtigen Alarmfunktionen.

## Rosemount Vibrationsgrenzschalter

- Nahezu unbeeinflusst von Turbulenzen, Schaum, Vibrationen, Anhaftungen
- Integrierte Diagnose überprüft ständig den Zustand der elektronischen und mechanischen Komponenten
- Einstellbare Schaltverzögerung vermeidet falsche Schaltungen bei Turbulenzen oder Spritzern
- Benötigt keine Rekalibrierung, geringer Wartungsaufwand



2110



2120

### 2110

- Einfache und kompakte Ausführung für Standardanwendungen

### 2120 Standardmodell

- Schaltausgänge auch eigensicher und mit Relais
- Von DIBt/WHG als Überfüllsicherung zugelassen
- Optional mit Flansch, Gewinde und mit verlängerter Schwinggabel



2130



2160

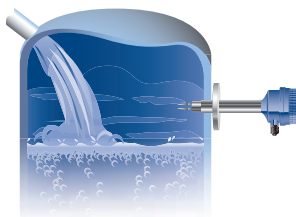
### 2130 Modell mit erweiterten Funktionen

- Erweiterter Temperaturbereich bis 260 °C
- Verbesserte Selbstüberwachung und Diagnose für Gabel und Sensor
- Geeignet für sicherheitsgerichtete Anwendungen (SIS), SIL2 geeignet

### 2160 Wireless Modell

- Weltweit erster Wireless-Grenzschalter für Flüssigkeiten
- Diagnoseinformationen über Field Communicator oder AMS verfügbar

## Anwendungen

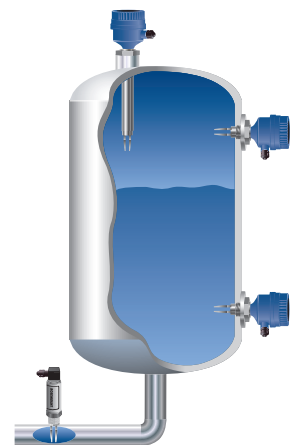


### Überfüllschutz

Ein Produktaustritt durch Überfüllung des Behälters kann für Personen und die Umgebung schädlich sein, es führt zu Produktionsverlusten und erfordert Reinigungskosten. Der 2120 ist mit DiBt/WHG Zulassung als Überfüllschutz erhältlich.

### Alarme bei hohem und niedrigem Füllstand

Das Erkennen maximaler und minimaler Füllstände in Behältern ist eine ideale Anwendung für die 2100 Serie. Es hat sich bewährt, einen unabhängigen Grenzschalter als Überfüllsicherung zusätzlich zu installieren, für den Fall, dass das primäre Messgerät ausfällt.





## Einzigartiges Gabeldesign

- Schneller Nass-zu-Trocken-Wechsel für kurze Ansprechzeiten
- „schnell abtropfendes“ Gabeldesign entfernt die Flüssigkeit schnell von der Gabelspitze
- Gabelform für Handpolitur optimiert, damit hygienische Anforderungen erfüllt werden



## Hervorragende Diagnose: Modelle 2130 und 2160

- Integrierte Diagnosefunktionen überprüfen ständig den Zustand der elektronischen und mechanischen Komponenten
- Erkannte Gabelzustände: interner/externer Schaden, Belag oder Blockierung, extreme Korrosion
- Ideal geeignet für wichtige Alarmierungsaufgaben



2160 Geräte Dashboards bieten mit einem Mausklick Zugriff auf wichtige Prozess- und Geräteinformationen und -zustände

## Leitfaden zur Spezifikation und Auswahl<sup>1</sup>

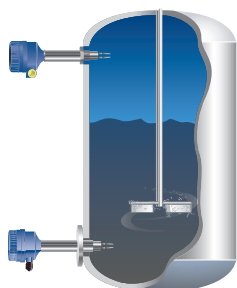
		2110	2120	2130	2160
Zertifikate	Druckfeste Kapselung	○	●	●	○
	Eigensicher	○	●	●	●
	Sichere Bereiche / normale Einbauorte	●	●	●	●
	Überfüllsicherung (DIBt/WHG)	○	●	○	○
	Geeignet für Sicherheitssysteme	○	○	●	○
Ausgang	Direkte Bürdenschaltung	●	●	●	○
	PNP Transistorausgang	●	●	●	○
	SPDT/DPDT <sup>3</sup> Relais	○	●	●	○
	NAMUR	○	●	●	○
	WirelessHART <sup>2</sup> bei 2120 und 2130	○	● <sup>2</sup>	● <sup>2</sup>	●
Diagnose	Basis Selbsttest	●	●	●	●
	Erweiterte Zustands- / Selbsttest-Diagnose	○	○	●	●
Gehäuse	Glasverstärktes Nylon	○	●	○	○
	Metall (Aluminium / Edelstahl)	●	●	●	●
Medienberührende Teile	316L Edelstahl	●	●	●	●
	ECTFE/PFA Copolymer beschichteter 316L	○	●	●	○
	Korrosionsresistente Nickellegierung C-276	○	●	●	●
Betriebs-temperatur	-40 bis +150 °C	●	●	●	●
	-70 bis +260 °C	○	○	●	●
Betriebsdruck	100 bar g bei 50 °C	●	●	●	●
Prozess-anschlüsse	Gewinde	●	●	●	●
	Hygienisch	●	●	●	●
	Flansch	○	●	●	●
Verlängerte Schwinggabel verfügbar		○	●	●	●

<sup>1</sup> Weitere Informationen finden Sie im Produktdatenblatt (PDS).

<sup>2</sup> In Verbindung mit Rosemount 702 Wireless Diskreter Messumformer

<sup>3</sup> Wechselschalter (SPDT) / Zweipoliger Wechselschalter (DPDT)

Legende: verfügbar ● nicht verfügbar ○



## Grenzwerterkennung / Pumpensteuerung

Ein 2100 erkennt, wenn der maximale Füllstand erreicht ist und schaltet eine Pumpe ein. Zum Schutz der Pumpe vor Trockenlaufen ist ein zweiter Schalter eingebaut, der den minimalen Füllstand erkennt und die Pumpe abschaltet.



## Trockenlauf / Pumpenschutz

Der Ausfall einer Pumpe durch Trockenlauf kann in einer Produktionsanlage ein teures oder gefährliches Problem darstellen. Ein Grenzscharter der Serie 2100 erkennt den Leerlauf und vermeidet Pumpenschäden.



## Alarme von unzugänglichen oder unerreichbaren Bereichen

Wireless Kommunikation spart bis zu 90% der Installationskosten und erlaubt die Messdatenerfassung von unerreichbaren Bereichen und die Datenerfassung an einem zentralen Ort.



# ELEKTROMECHANISCHE SCHWIMMERSCHALTER

*„Das Design ist beeindruckend einfach, der Mobrey Schalter ist zuverlässig und robust. Er arbeitet bei unseren Betriebsdrücken (50 bar) und hält Stöße aus – sie bringen ihn nicht aus der Ruhe.“*

Anlageningenieur  
Lindsay Ö raffinerie

Stabil, robust und weltweit wegen ihrer langfristigen Zuverlässigkeit unter den rauen Bedingungen im Einsatz sind Mobrey Schwimmerschalter ideal geeignet in anspruchsvollen Einsätzen für Schaltvorgänge, beispielsweise für Alarme, Abschaltungen, Pumpensteuerung und zur Trennschichtenerkennung, unter schwierigen Betriebsbedingungen oder in Ex-Bereichen.

## Mobrey Schwimmerschalter

- Einsetzbar in nahezu jeder Flüssigkeit, bei hohen Drücken und Temperaturen
- Widerstandsfähige, stabile Ausführung für den Einsatz unter aggressiven Bedingungen
- Mehr als 100 Jahre Erfahrung
- Unbeeinflusst von Änderungen der Prozesstemperatur, der Dielektrika oder von Dampf
- Breite Palette von Montageoptionen erfüllt Anlagenstandards
- Optionale Installation in Bezugsgefäße erlaubt Isolation der Messung bei laufender Anlage
- Häufig eingesetzt in allen Branchen, zertifiziert für Schifffahrt
- Wireless-Lösung in Verbindung mit Rosemount 702 Messumformer



### Horizontaler Schwimmerschalter

- Durchführungsfreie Ausführung
- Lösungen für jede Flüssigkeit
- Breite Palette von Montageoptionen
- Optionale Montage an externem Bezugsgefäß



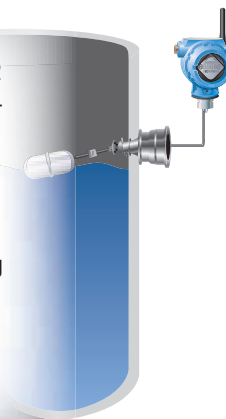
### Vertikaler Schwimmerschalter

- Einzigartiger Schnappschalter-Mechanismus
- Einzigartige dreifache Druckdichtungshülse und Anschluss
- Optionen für mehrfache Schaltpunkte
- Breite Palette von Montageoptionen
- Optionale Montage an externem Bezugsgefäß

## Anwendungen

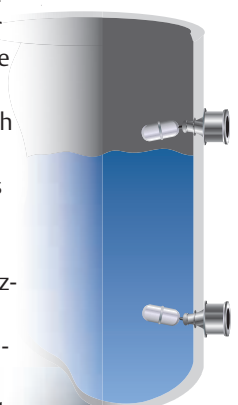
### Wireless Anwendungen

Mobrey Schwimmerschalter sind mit dem Rosemount 702 Wireless Messumformer ganz einfach kabellos einsetzbar. Sie stellen dadurch eine kostengünstige Füllstandserkennung und Überfüllsicherung dar und verbessern Anlagenleistung und -sicherheit.



### Alarme bei hohem und niedrigem Füllstand

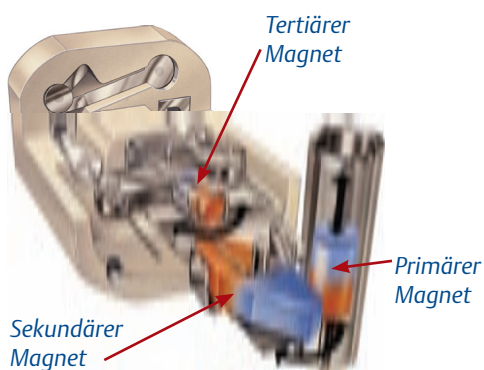
Das zuverlässige Erkennen zu hoher oder zu niedriger Füllstände ist eine wichtige Aufgabe. Das Überfüllen von Behältern ist gefährlich und teuer, während leere Behälter dazu führen, dass Pumpen trockenlaufen. Es ist üblich, zur Sicherheit einen unabhängigen Grenzscharter als Überfüllsicherung zusätzlich zu installieren, für den Fall, dass das primäre Messgerät ausfällt.



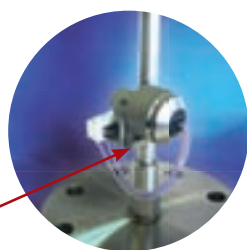


## Einzigartiger Schaltmechanismus

- Magnetisch gekoppelt
  - Keine Verbindungen oder Durchführungen, keine Leckagen
  - Keine Federn, für geringe Wartungsanforderungen
- Schnappschalter
  - Kein schwebender oder prallender Kontakt, klares Ein- oder Ausschalten
- Rastschalter
  - Magnetisch eingerastet wenn betätigt, kein Rücksetzen, wenn sich der Füllstand weiter ändert
- Solide Silberkontakte
  - Keine Quecksilberröhren, umweltfreundliches Schalten
  - Unempfindlich gegen Vibration, falsche Abschaltungen ausgeschlossen



- Hermetisch abgedichtete Option  
Alle beweglichen Teile sind abgedichtet, kein Einfrieren, kein Korrodieren



Hermetisch abgedichteter Schaltmechanismus

## Leitfaden zur Spezifikation und Auswahl<sup>1</sup>

		Horiz	Vert
Zertifikate	Druckfeste Kapselung	●	●
	Geeignet für eigensichere Schaltkreise	●	●
	Sichere Bereiche / normale Einbauorte	●	●
	Schiffahrt	●	●
	Geeignet für Sicherheitssysteme	●	○
Ausgang / Schalter	Allgemeiner Einsatz	●	●
	Niederspannungs-Kreise	●	●
	Hochspannungs-Kreise	●	●
	Hermetisch abgedichtet	●	●
	Pneumatisch	●	○
	WirelessHART <sup>4</sup>	●	●
Gehäuse	Aluminium	●	●
	Aluminium-Bronze	●	○
	Rotguss	●	○
	Grauguss	○	●
	Gezogener Stahl	○	●
	Edelstahl	●	●
Medienberührende Teile	Edelstahl	●	●
	Andere Materialien	●	●
Betriebstemperatur	Maximum 400 °C <sup>2</sup>	●	●
	Minimum -100 °C <sup>2</sup>	●	●
Betriebsdruck	Maximum	●	●
	102 bar g bei 20 °C		
	Maximum 200 bar g bei 20 °C	●	○ <sup>3</sup>
Prozessanschlüsse	Gewinde	●	●
	Flansch	●	●
	Externes Bezugsgefäß	●	●

<sup>1</sup> Weitere Produktinformationen finden Sie im Produktdatenblatt (PDS)

<sup>2</sup> Abhängig von gewählter Option und Material – Näheres im PDS

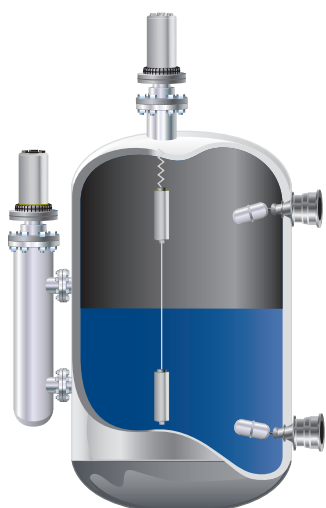
<sup>3</sup> Nur als besondere Option

<sup>4</sup> In Verbindung mit Rosemount 702 Wireless Diskreter Messumformer

Legende: verfügbar ● nicht verfügbar ○

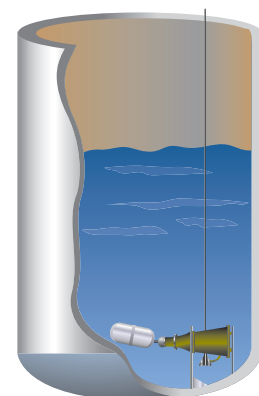
## Pumpensteuerung

Mobrey Schwimmerschalter können mit einem Pumpensteuer-Mechanismus spezifiziert werden, der vor Ort angepasst werden kann, um eine gewünschte Füllstandsdifferenz zu steuern. Seitlich angebrachte Modelle sind gut geeignet für Kopf- oder Abfüllbehälter, vertikal arbeitende Modelle eignen sich hervorragend für Sumpfe oder Lagertanks.



## Eingetauchte Anwendungen

Bei Behältern, an denen eine seitliche oder Kopfmontage des Schwimmerschalters nicht möglich ist, kommt die eintauchbare Version zum Einsatz. Diese ist wasserdicht (Schutzart IP68 / NEMA 6P) bis 30 m und kann am Tankboden installiert werden. In diesem ummantelten Modell sind alle beweglichen Teile geschützt, es ist besonders geeignet für verschmutzte Flüssigkeiten. Sie werden als Standardgeräte an Bord von Schiffen eingesetzt.



# MESSUNG VON SCHWEBSTOFFEN

*„Wir wollten sicherstellen, dass unsere Systeme über eine lange Zeit betriebsbereit sind, daher haben wir uns zur Zusammenarbeit mit den Fachleuten von Emerson entschlossen. Sie konnten uns beim Upgrade unserer Messsysteme beraten, liefern und auch die neue Instrumentierung installieren.“*

Graham Liddell  
Engineering  
Manager  
BPL

Zur Messung schwebender Feststoffe, der Überwachung von Schlammspiegeln und den Durchfluss in offenen Rinnen erfüllt unsere marktführende Wasser- und Abwasserbehandlungs-Messtechnik alle Ansprüche. Sie stellt sicher, dass die Umweltauflagen erfüllt werden und Ihre Anlage effizient arbeitet.

MSL600



## Überwachen und Regeln von Schlammspiegeln

- Zur Überwachung und Regelung von Schlammspiegeln in Klärtanks und Eindickern
- Helle Vor-Ort-Anzeige von Tankprofil und Relais-Zustand
- Selbstreinigender Sonar-Sensor mit geringem Wartungsbedarf

MSM400



## Schwebstoffgehaltüberwachung und -regelung

- Kontinuierliche Schlammabfluss-Überwachung für bis zu 50 % Schwebstoffanteil
- Robuste Edelstahl 316 Sensoren zur Installation im Tank oder Rohrabschnitt
- Helle, rückbeleuchtete lokale LCD Anzeige
- Sensoren in Rohr mit Flanschen (DN100, 150, 200) zur Inline-Schlamm dichtemessung. Andere Rohrdurchmesser auf Anfrage

448 Rohr

MCU200



## Schlammspiegelerkennung

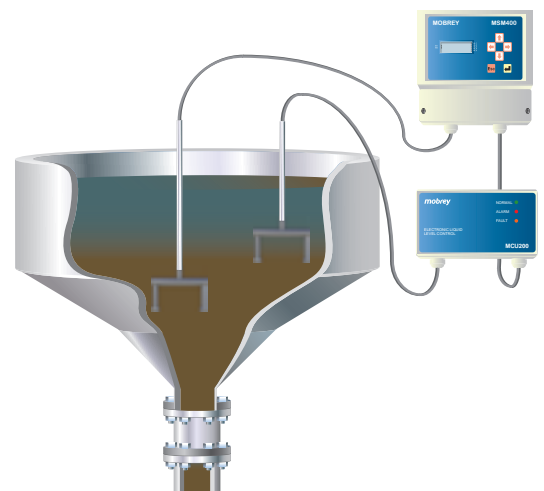
- Erfassung der primären und sekundären Schlammauflagerung und industrieller Schlämme
- Im Tank installierte Edelstahl 316 Sensoren Schutzart IP68 (NEMA 6P)

433 Sensoren

## Anwendungen

### Schlamm Spiegel- und -dichtemessung

Der MSM400 kann dazu benutzt werden, mit einem im Behälter installierten Sensor die Schlamm dichte an einem festen Punkt im Tank oder einen steigenden Schlamm Spiegel zu überwachen. In Verbindung mit einem MCU200 und einem 433 Sensor, der höher im Absetztank montiert ist, ist der MSM400 in der Lage, die Schlamm Entfernung auf Basis von Dichte und aktueller Schlammhöhe automatisch zu regeln.







## Verringerter Wartungsbedarf

Der MSL600 ist für Anwendungen konzipiert, in denen der Sensor fauligen und schmutzigen Anlagerungen ausgesetzt ist. Daher enthält er ein Reinigungssystem mit Luft. So sind ein zuverlässiger Betrieb und maximale Signalstärke sichergestellt

- Eine PTFE Reinigungsdüse verhindert Probleme durch Beläge
- Die robuste Keramik-Vorderseite des Sensors verhindert eine Beschädigung des Sensorkristalls



## Nutzen Sie die Diagnosefunktionen



Die HART Kommunikation der Auswerteelektronik enthält wichtige Informationen über den Systemzustand. Im Werk abgelegte Sensor-Kalibrierdaten ermöglichen dem MSM400, den Bediener zu warnen, wenn Messparameter die Grenzwerte verletzen und das Gerät Wartung oder eine neue Kalibrierung benötigt.

## Leitfaden zur Spezifikation und Auswahl<sup>1</sup>

		MCU200/433	MSM400/433	MSM400/448	MSL600
Anwendungen	Schlamm-Trennschicht - Punktmessung	●	●	○	●
	Schlamm-Trennschicht - kont. Messung	○	○	○	●
	Schlamm-Dichte - im Tank	○	●	○	○
	Schlamm-Dichte - Inlinegerät	○	○	●	○
	Automatische Schlamm-Abzugsregelung	○	●	●	●
Zertifikate	Eigensicher (Ex-i)	○	●	●	○
Versorgung	24 V DC	●	●	●	○
	110 / 230 V, 50 / 60 Hz	●	●	●	●
Ausgang	Steuer- / Alarmrelais SPDT	●	●	●	●
	Fehleranzeige	●	○	○	○
	Spezifisches Fehlerrelais SPDT	○	●	●	●
	4 ... 20 mA	○	●	●	●
	HART	○	●	●	○
Sensor medienberührende Teile	UPVC / Keramik	○	○	○	●
	316 Edelstahl	●	●	●	○
Sensor Schutzart	IP68 (NEMA 6P) eintauchbar	●	●	●	●
Betriebs-temperatur	-40 bis 50 °C	●	●	●	●
	-40 bis 65 °C	○	○	●	●
	-40 bis 70 °C	○	○	●	○
Betriebsdruck	Atmosphärisch	●	●	●	●
	10 bar	●	●	●	○
	105 bar	●	●	○	○

<sup>1</sup> Weitere Informationen finden Sie im Produktdatenblatt (PDS).

Legende: verfügbar ● nicht verfügbar ○

## Messung von Schwebstoffen

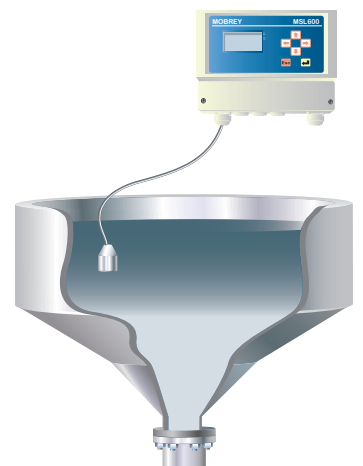
Der MSM400 kann kontinuierlich die Dichte der Feststoffe in Suspension oder von Schlämmen messen, die bei der Schlammmentfernung aus einem Klärbecken oder Absetztank ausfließen. Robuste Edelstahl-Sensoren sind in einen Rohrabschnitt am Auslass des Klär tanks angebracht. Der MSM400 enthält die automatische Steuersequenz, um eine Pumpe zu starten oder ein Ventil anzusteuern, um den Schlamm aus dem Tank abziehen..



## Messung des Schlammspiegels

Der MSL600 bietet eine einfache Lösung, um die Dicke der Schlammauflagerung kontinuierlich in primären und sekundären Absetztanks oder Eindickern zu messen.

Ein komplexer Messalgorithmus stellt sicher, dass in Klärbecken und Absetztanks öffentlicher und industrieller Einrichtungen eine Auflagerung zuverlässig erkannt wird.



# WASSER-/DAMPF-TRENNSCHICHT- ÜBERWACHUNG DURCH LEITFÄHIGKEIT

*„Die Wahrscheinlichkeit, dass Hydrastep einen wirklichen Fehler nicht erkennt, ist weniger als 1 zu 300 Mio. Die Wahrscheinlichkeit, dass es einen falschen Alarm erzeugt, ist weniger als 1 zu 10 Mio..“*

Factory Mutual  
Research

Werden in dampferzeugenden Anlagen niedrige Füllstände des Wassers nicht erkannt, kann dies teure und unter Umständen fürchterliche Folgen haben. Das Hydrastep Wasser- und Dampf-Überwachungssystem zeigt deutlich den Füllstand in lokalen und entfernten Behältern an und alarmiert mit höchster Zuverlässigkeit. Der Hydratect dagegen erkennt zuverlässig Wasser in Dampfsystemen.



## Hydrastep – elektronisches Messsystem

- Zuverlässige, kontinuierliche Überwachung des Dampftrommel-Füllstandes
- Außergewöhnliche Zuverlässigkeit, kein Ereignis geht verloren
- Lokale und abgesetzte Anzeigen mit integrierter Fehleranzeige
- Wartungsfreiheit spart Betriebskosten
- Weiter, genauer Messbereich
- Installiert und felderprobt in mehr als 6000 kritischen Anwendungen weltweit



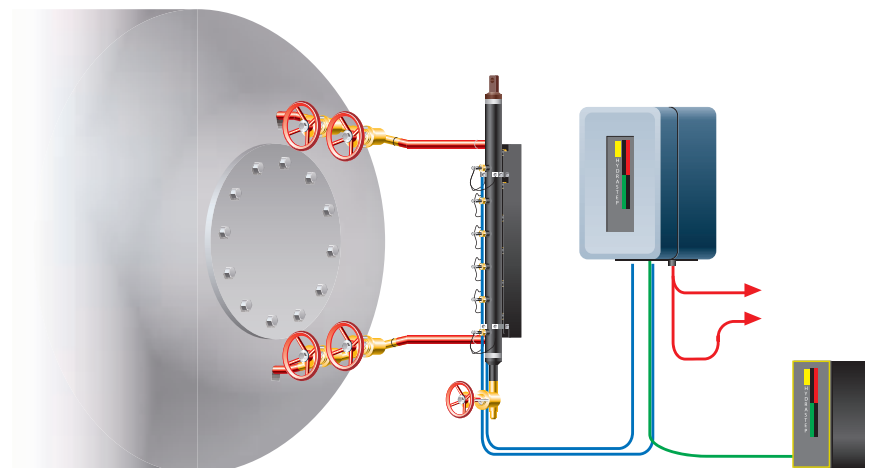
## Hydrastep Messsäulen

- Speziell angefertigt für vorhandene Prozessanschlüsse gemäß ASME boiler and pressure vessel code

## Hydratect Dampf- / Wasser-Erkennungssystem

- Zuverlässige Erkennung von Wasser oder Dampf in Leitungen, Kolonnen oder Kondensattöpfen
- Hohe Zuverlässigkeit und Fehlertoleranz machen Routinetests überflüssig
- Turbinenschutz gegen Wassereinspritzung (Turbine Water Induction Protection (TWIP))

## Anwendungen





## Außergewöhnliche Zuverlässigkeit durch erprobtes Design

- Konzipiert für extreme Drücke und Temperaturen, wie sie in Hochdruck-Dampferzeugungsanlagen zu finden sind
- Leckagesichere Dichtung verhindert Dampfaustritte und eventuelle Unfälle
- Ausschließlich aus zertifizierten und rückverfolgbaren Materialien gefertigt



Hydrastep Elektroden arbeiten selbst unter extremen Bedingungen zuverlässig

Hydrastep ist für höchste Zuverlässigkeit konzipiert. Durch seine Fehlertoleranz kann kein einzelner Fehler einen Systemausfall oder einen Verlust der Überwachung verursachen.

Hydrastep wird:

- den Dampfkessel abschalten, wenn der Wasserstand zu niedrig ist
- den Dampfkessel nicht abschalten, wenn ein falscher Alarm auftritt

## Leitfaden zur Spezifikation und Auswahl<sup>1</sup>

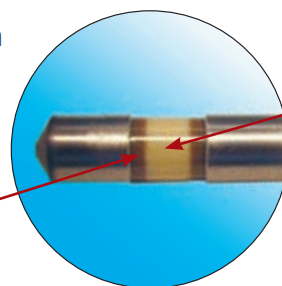
		Hydrastep	Hydratect
Anwendung	Messung des Füllstands in Dampfkesseln	●	○
	Wasser/Kondensat Füllstandserkennung u. Alarmierung	○	●
Messsäulen/ Rohre	Kohlenstoff-/Fließstahl Niederdruck bis 120 bar	●	○
	Kohlenstoff-/Fließstahl Hochdruck bis 210 bar	●	○
	Edelstahl überkritisch bis 300 bar	●	○
	Kohlenstoff-/Fließstahl Ventilblock (optional)	○	●
Elektroden	Min. 8 bis max. 32 pro Messsäule	●	○
	2 pro Ventilblock oder zur lokalen Installation	○	●
Steuereinheit	Edelstahl, Schutzart IP65 (NEMA 4)	●	●
	Spannungsversorgung AC o. DC nach Bestellung	●	●
	Doppelt redundante Spannungsversorgung (Opt.)	●	○
	Validierung von Elektrodenausgang / Abschaltung	●	●
Ausgang	Deutlich sichtbare lokale LED-Anzeige	●	●
	Deutlich sichtbare abgesetzte LED-Anzeige	●	○
	4 ... 20 mA	●	○
	Relais	●	●

<sup>1</sup> Weitere Informationen finden Sie im Produktdatenblatt (PDS).

Legende: verfügbar ● nicht verfügbar ○

## Langlebige Elektroden

Einzigtiges Lötverfahren verlängert Lebensdauer der Elektrode und verkürzt Stillstandszeiten deutlich



Spezielles Isolationsmaterial erlaubt Einsatz bis 560 °C

## Dampfkessel-Überwachung

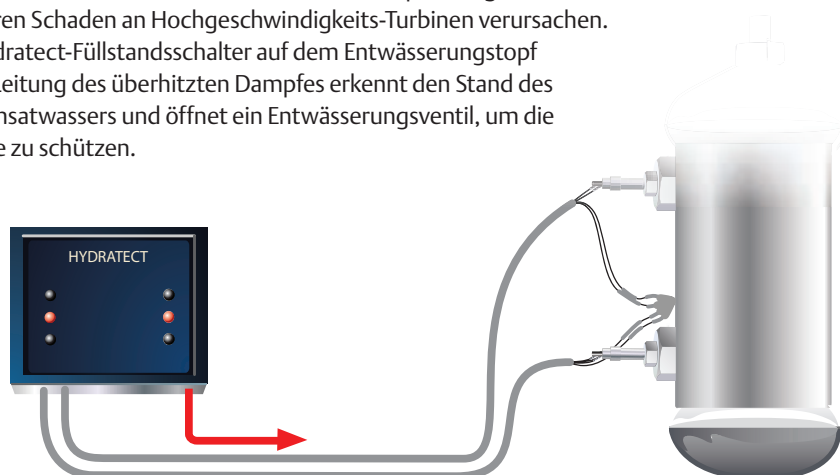
Die Hydrastep Messsäule ist mit einer Anzahl Elektroden bestückt und wird am Dampfkessel befestigt. Die Steuereinheit überwacht den Zustand jeder Elektrode.

Alle Messungen werden als Wasser, Dampf oder Kontamination interpretiert.

Kurzgeschlossene oder offene Messkreise werden erkannt und als Fehler angezeigt.

## Turbinenschutz gegen Wassereinspritzung (TWIP)

Kondensiertes Wasser in einer überhitzten Dampfleitung kann schweren Schaden an Hochgeschwindigkeits-Turbinen verursachen. Ein Hydratect-Füllstandsschalter auf dem Entwässerungstopf in der Leitung des überhitzten Dampfes erkennt den Stand des Kondensatwassers und öffnet ein Entwässerungsventil, um die Turbine zu schützen.





# HOCHGENAUE UND EICHPFLICHTIGE TANKMESSSYSTEME

*„Mit zuverlässigen, automatischen Tankdaten, die uns von dem Radar Tankmesssystem von Rosemount 24 Stunden am Tag zur Verfügung stehen, können wir die Effizienz des Terminals deutlich steigern.“*

Geschäftsführer  
Port Klang Terminal  
Malaysia

Das Rosemount Raptor System hebt die Tankmessung in Tanklagern auf eine neue Ebene. Mit Raptor sind Sie besser ausgestattet, um die ständig steigenden Anforderungen nach Effizienz, Sicherheit und Genauigkeit zu erfüllen.

## Rosemount Raptor System

- Offen und skalierbar
- Unerreichte Genauigkeit
- Neue Ebenen der Sicherheit
- Verkabelt oder Wireless

## Für höhere Effizienz

Raptor ist ein vollständiges und flexibles Radar Tankmesssystem auf der Basis offener Technologie. Es nutzt selbstkonfigurierende Feldgeräte und kommuniziert über einen 2-Leiter Feldbus. Dadurch können Sie problemlos genau die Geräte installieren, die Sie heute benötigen, und in der Zukunft Geräte hinzufügen oder ersetzen.

- Sie erhalten in Echtzeit Zugriff auf zuverlässige und genaue Informationen über den Tankinhalt – für eine hohe Effizienz der Anlage
- Füllen Sie Ihre Tanks höher und nutzen Sie die Lagerkapazität besser

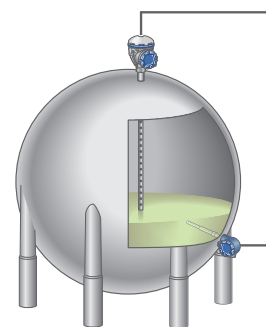
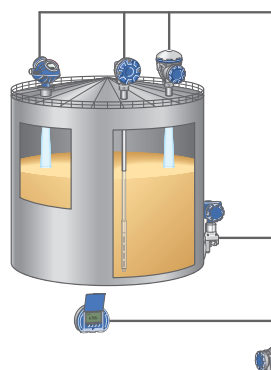
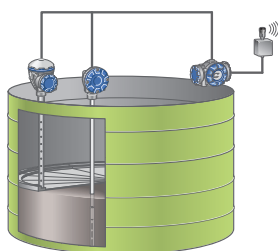
## Überall einsetzbar

Die 5900S Radarmessgeräte sind für alle Lageranwendungen und Tanks einsetzbar: Für Drucktanks und atmosphärische Tanks, mit festem oder schwimmendem Dach, mit oder ohne Führungsrohre. Der Produktbereich reicht von Asphalt und Rohöl bis hin zu Benzin und Flüssiggas.

- Raffinerien
- Tank-Terminals
- Kraftstoffdepots
- LNG-Anlagen und mehr



## Das Raptor System





## Hervorragender Überfüllschutz

Da sie keine beweglichen Teile besitzt, ist Radartechnologie grundsätzlich zuverlässig. Doch bei Raptor geht die Sicherheit noch weiter, denn es enthält eine Vielzahl von Überfüllvermeidungs-Optionen. Das 5900S Messgerät mit seiner 2-in-1 Eigenschaft kann beispielsweise so geliefert werden, dass es SIL 3-Anforderungen für den Überfüllschutz erfüllt.

Zwei unabhängige Radareinheiten in einem Radargerät ermöglichen SIL 3 Zertifikat



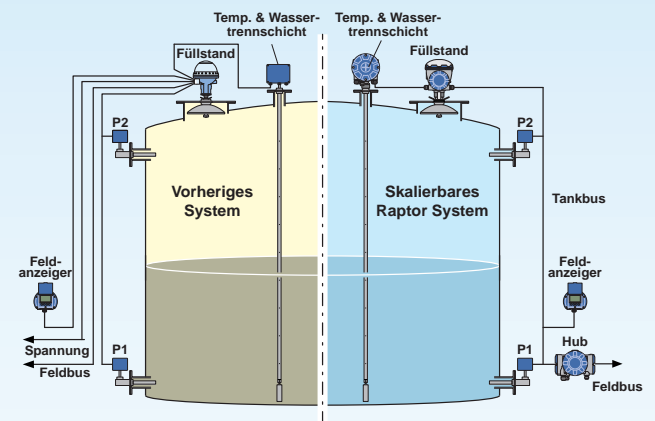
## Vollständiges Tankinventar Management

Die TankMaster Software ist ein leistungsfähiges Werkzeug zur Verwaltung des Tankinventars im Raptor System. Sie bietet eine vollständige Palette von Funktionen zur Tankverwaltung und für den eichgenauen Verkehr zusätzlich zu denen der Systemkonfiguration. Alle Berechnungen sind gemäß aktuellen API- und ISO-Standards.



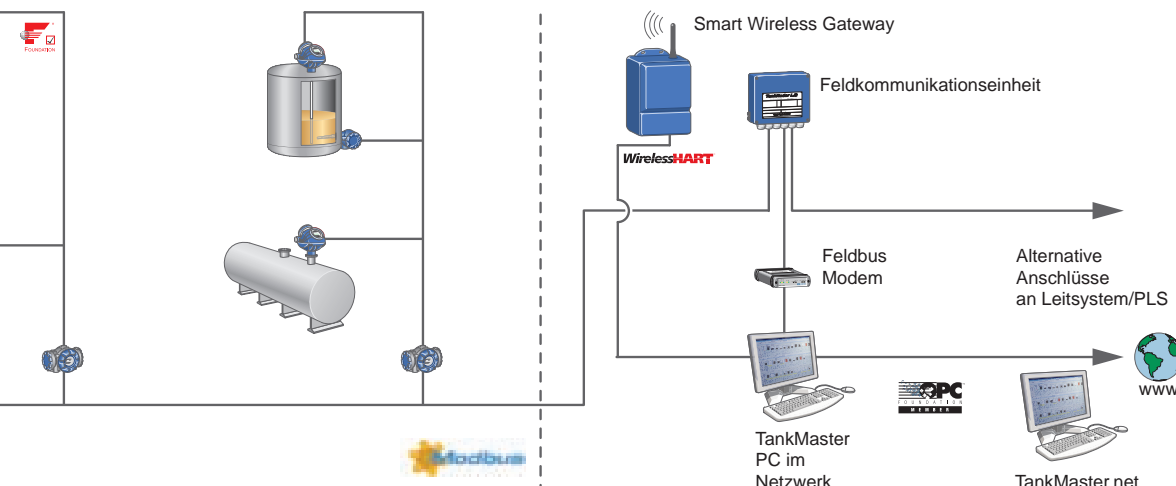
## Sparen Sie Installationskosten

Der einzigartige, selbstkonfigurierende 2-Leiter Tankbus des Raptor Systems ist busgespeist und gründet auf dem FOUNDATION™ Fieldbus, was eine problemlose Inbetriebnahme erlaubt. Die Messgeräte sind eigensicher, dadurch entfallen teure Kabelführungen. Die Kommunikation zur Messwarte kann über die meisten installierten Kabel mittels Modbus geschehen, über andere Fieldbus-Standards oder durch Emersons Smart Wireless.



## Genau eichamtliche Übergabe

- Unübertroffene Genauigkeit beim eichamtlichen Verkehr, beim Inventarmanagement und bei der Verlustkontrolle
- Genauigkeit der Füllstandsmessung  $\pm 0,5$  mm
- Hochstabile Messung der Durchschnittstemperatur mit bis zu 16 Elementen stellt genaue Berechnung des Nettovolumen sicher.
- Messlösungen mit der Genauigkeit für den normalen Betrieb bis zu dem eichamtlichem Verkehr mit umfassender Funktionalität zum Tankinventar-Management.



Das Raptor System besteht aus einer vollständigen Palette von Tank-Messgeräten. Hierzu gehören hoch leistungsfähige, berührungslose 5900S Radar Füllstandsmessgeräte, Temperatur- und Druck-Messumformer, Wasser-Trennschicht-sensoren sowie Inventar-Managementsoftware.

*„Der Controller ist genau für diese Art von Anwendung konzipiert. Ohne ihn hätten wir eine eigene Instrumentierungs-lösung zusammenstellen müssen. Das wäre uns viel teurer gekommen.“*

Neil Cuthbert  
Elektroingenieur  
MJ Gleeson

Die Palette der Rosemount Produkte zur Füllstandsmessung enthält umfangreiches Zubehör, um sie an bestimmte Anwendungen anzupassen. Ob es sich um eine spezielle Sonde für die geführte Mikrowelle handelt, um einen Controller, der mit Ihrem Messgerät kommuniziert oder um einen speziellen Druckmittler für Ihren Differenzdruck-Messumformer, unser breites Angebot bietet Ihnen die Flexibilität, die Sie brauchen.



### Rosemount 3490 Universalsteuergerät

- Erfasst Signale von Messumformern mit 4...20 mA oder HART Ausgang
- Versorgt eigensichere Messumformer mit Spannung
- Fünf vor Ort programmierbare Relais zur Steuerung oder Alarmierung und gut lesbarer lokaler Anzeige



### Rosemount 9901 Bezugsgefäße

- Zur externen Montage von Prozess-Füllstandsmesstechnik
- Ermöglicht Instandhaltung im laufenden Betrieb
- Design und Herstellung kontrolliert, weltweit konsistente Qualität
- Vielzahl von Prozessanschlüssen und Materialien
- Konzipiert gemäß ASME B31.3. ASME B31.1 auf Anfrage
- Erfüllt Druckgeräte-Richtlinie (Pressure Equipment Directive (PED))
- Komplettlösung: Optimal geeignet in Kombination mit geführten Mikrowellen

### Smart Wireless THUM Adapter

- Eine einbaufertige Lösung für umfassende WirelessHART Informationen
- Passt auf jedes 2- oder 4-Leiter HART Gerät
- Keine Spannungsversorgung notwendig
- Keine Batterien / Akkus erforderlich



### Rosemount 702 Diskreter Wireless Messumformer

- Eine einbaufertige Lösung für duale digitale oder Leckageüberwachungs-Eingänge
- Digitale Eingänge von Einfach- oder Dualschaltern mit Logikfunktionen für Grenzkontakt und Gegenkontakt

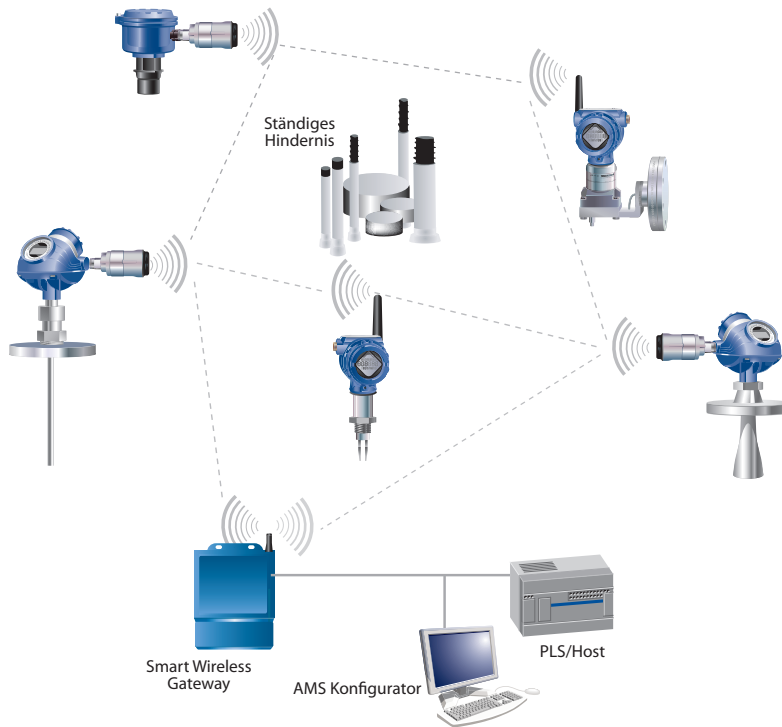
### Weiteres Zubehör

- Abgesetzte Montage der geführten Mikrowelle vermeidet schlechte Position der Anzeige und erlaubt bessere Ansicht
- Abgesetzte Anzeigen zum einfachen Zugang zu Informationen
- Halterungen für die flexible Montage





Rosemount Prozess-Füllstandsmessgeräte mit dem Smart Wireless THUM Adapter sind Bestandteil der digitalen PlantWeb™ Anlagenarchitektur. Durch mehr Informationen aus intelligenten Feldgeräten unterstützt sie fundierte Entscheidungen für bisher unerreichte Effizienz und Produktivität.



## Große Auswahl an Materialien und Prozessanschlüssen

- Breites Angebot an Sonden- und Antennentypen für Radar-Messumformer
- Differenzdruck-Angebot umfasst 25 Druckmittler-typen und 17 Materialien
- Vibrations-grenzschalter mit Flansch oder Gewinde sowie mit verlängerter Schwinggabel



## Besserer Nutzen durch Komplettlösungen

Weniger Feldverkabelung führt zu hohen Einsparungen bei Infrastruktur, Planung und Arbeitseinsatz. Emersons Smart Wireless Lösungen können bei den Installationskosten um bis zu 90% und hunderte von Arbeitsstunden bei der Inbetriebnahme einsparen

Weitere Informationen über die weltweit führende Füllstands-  
instrumentierung finden Sie unter [www.rosemount.com/level](http://www.rosemount.com/level).



©2011 Rosemount Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Das Emerson-Logo ist ein Warenzeichen der Emerson Electric Co. Rosemount ist ein eingetragenes Warenzeichen eines der Unternehmen von Emerson Process Management PlantWeb ist ein Warenzeichen eines der Unternehmen von Emerson Process Management. Alle anderen Warenzeichen oder eingetragenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Besitzer.

**Emerson Process Management  
GmbH & Co. OHG**  
Argelsrieder Feld 3  
82234 Wessling  
Deutschland  
Tel. +49 (0) 8153 939-0  
Fax +49 (0) 8153 939-172  
[www.emersonprocess.de](http://www.emersonprocess.de)

**Emerson Process  
Management AG**  
Blegistraße 21  
6341 Baar-Walterswil  
Schweiz  
Tel. +41 (0) 41 768 6111  
Fax +41 (0) 41 761 8740  
[www.emersonprocess.ch](http://www.emersonprocess.ch)

**Emerson Process  
Management AG**  
Industriezentrum NÖ Süd  
Straße 2a, Objekt M29  
2351 Wr. Neudorf  
Österreich  
Tel. +43 (0) 2236-607  
Fax +43 (0) 2236-607 44  
[www.emersonprocess.at](http://www.emersonprocess.at)

**ROSEMOUNT®**

00803-0105-4161 Rev CB 02/11

  
**EMERSON™**  
Process Management