

# Messumformer für Füllstand und Trennschicht

## Messprinzip “Geführte Mikrowelle”

Das Modell 3300 ist ein smarterer Zweileiter-Messumformer für Füllstand und Trennschicht nach dem Prinzip der “Geführten Mikrowelle”. Der Messumformer liefert auch unter härtesten Bedingungen eine hohe Genauigkeit bei Messungen in Flüssigkeiten und Schlämmen. Eine moderne Signalverarbeitung mit digitaler Abtastung und hohem Signal/Rausch-Verhältnis sind weitere Gerätemerkmale.

- *Erster Zweileiter-Messumformer für Füllstand und Trennschicht. Multivariable™ Ausgang reduziert die Anzahl der Prozessöffnungen und die Montagekosten.*
- *Direkte Füllstandsmessung ohne Kompensation bei Änderungen der Temperatur, des Druckes, der Dichte, der Dielektrizitätskonstante und der Leitfähigkeit.*
- *Messung ist unbeeinflusst von Staub, Dampf, störende Einbauten und Turbulenzen, auch einsetzbar für kleine oder ungewöhnliche Tankformen.*
- *Eigensicher und druckgekapselt für Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen.*
- *PC Software für Setup mit Wizard für Installation ermöglicht eine einfache Einstellung.*



- *Zweigeteiltes Messumformergehäuse (Elektronik- und Anschlussseite), das sich ohne Öffnen des Tanks entfernen lässt, Sonden können zur optimalen Prozessanpassung gekürzt werden.*
- *Kompatibilität zur Asset Management Solutions™ (AMS) Software für das Anlagenmanagement - reduziert Kosten zur Rationalisierung von Wartungsaufgaben.*

### Inhalt

Messprinzip .....	2
Anwendungen .....	2
Systemintegration .....	4
Auswahl des Radar-Messumformers .....	6
Messbereich .....	9
Trennschicht .....	10
Ersetzen eines Verdrängers in einem Verdrängergehäuse .....	11
Mechanische Anforderungen .....	12
Spezifikation .....	13
Zulassungen für explosionsgefährdete Bereiche .....	16
Mechanische Abmessungen .....	17
Bestellinformationen .....	23
Konfigurationsdatenblatt .....	27

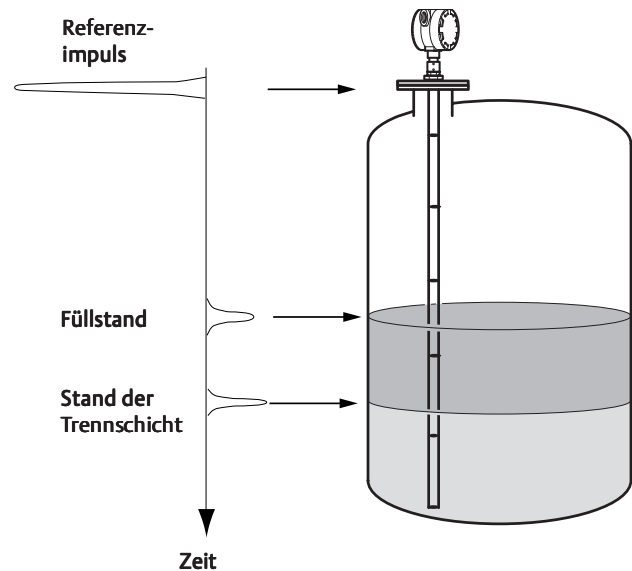
## Messprinzip

Der Rosemount Radar-Messumformer 3300 funktioniert nach dem Laufzeitverfahren eines elektromagnetischen Impulses (Time Domain Reflectometry). Ein niedrig-energetischer, elektromagnetischer Impuls im Nanosekundenbereich wird entlang einer Sonde geführt, die ihrerseits in ein Prozessmedium eintaucht.

Erreicht der sondengeführte Impuls ein Medium mit einer anderen Dielektrizitätskonstante, so wird ein Teil der Energie zum Messumformer reflektiert. Die Zeitdifferenz zwischen dem gesendeten Impuls (Referenzimpuls) und dem reflektierten Impuls wird in einen Abstand umgerechnet. Aus diesem Abstand wird der Füllstand bzw. der Stand der Trennschicht berechnet.

Die Intensität der Reflexion hängt von der Dielektrizitätskonstante des Produktes ab. Eine große Dielektrizitätskonstante des Produktes führt zu einer intensiveren Reflexion.

Der Messumformer nutzt die sogenannte dynamische Verstärkungsoptimierung zur automatischen Anpassung der Signalverstärkung, um das Signal/Rausch-Verhältnis zu maximieren. Dadurch wird die Zuverlässigkeit und die Leistungsfähigkeit des Messumformers verbessert.



## Anwendungen

Der Messumformer der Serie Rosemount 3300 kann für Füllstandmessungen in den meisten Flüssigkeiten, Halbflüssigkeiten sowie zur Messung der Höhe der Trennschicht flüssig/flüssig eingesetzt werden.

Die Messumformer der Serie 3300 bestehen aus zwei Grundmodellen:

- Modell 3301, Radar-Messumformer nach dem Prinzip der geführten Mikrowelle zur Messung des Füllstandes von Flüssigkeiten.
- Modell 3302, Multivariabler™ Radar-Messumformer nach dem Prinzip der geführten Mikrowelle zur Messung des Füllstandes von Flüssigkeiten sowie des Standes der Trennschicht.

Die Radar-Messumformer der Serie 3300 nach dem Prinzip der geführten Mikrowelle zeichnen sich durch ihre Genauigkeit und Leistungsfähigkeit aus.

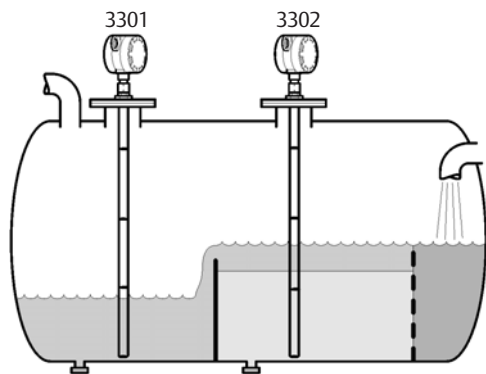
Die Messung wird praktisch nicht beeinflusst durch: Temperatur, Druck, Gase in der Behälteratmosphäre, Dichte, Turbulenzen, Blasen/ Sieden, variierenden Dielektrizitätskonstanten und Viskositäten.

Da die Wellen entlang einer Sonde geführt werden, ist diese Technologie exzellent für kleine und enge Tanks bzw. Tanköffnungen.

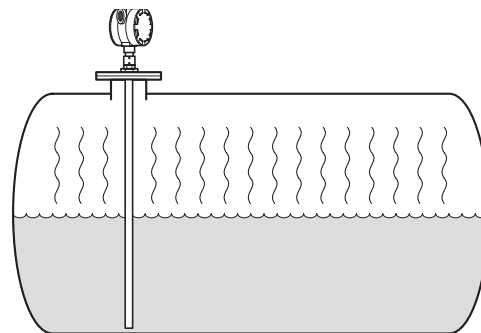
Der Rosemount Radar-Messumformer Serie 3300 eignet sich für den Einsatz in folgenden industriellen Anwendungen:

- Chemische und petrochemische Industrie,
- Öl und Gasindustrie,
- Papierindustrie,
- Pharmazeutische Produktion,
- Nahrungsmittelindustrie,
- Wasser- und Abwasseraufbereitung sowie in
- Wasser- und konventionellen Kraftwerken.

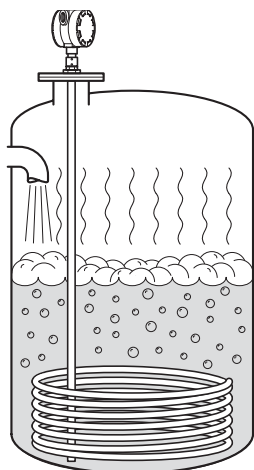
**ANWENDUNGSBEISPIELE FÜR DAS MESSPRINZIP DER GEFÜHRTEN MIKROWELLE**



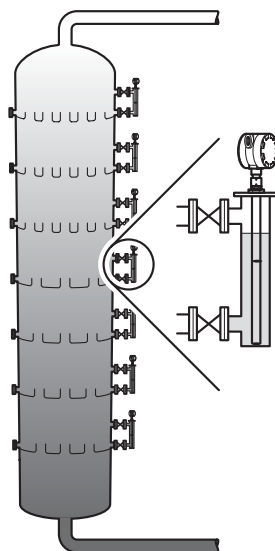
Separationstank. Das Modell 3302 misst sowohl Füllstand wie auch die Höhe der Trennschicht



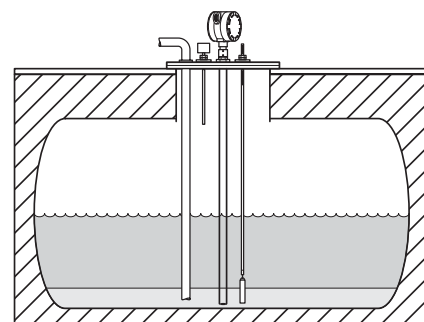
Das Prinzip der geführten Mikrowelle ist eine gute Möglichkeit für genaue Messungen in kleinen Tanks mit Ammoniak, NGL und LPG.



Die Technologie der geführten Mikrowelle, zusammen mit einer modernen Signalverarbeitung macht das Modell 3300 zur idealen Lösung für Tanks mit siedenden Flüssigkeiten, Dampf und Turbulenzen.

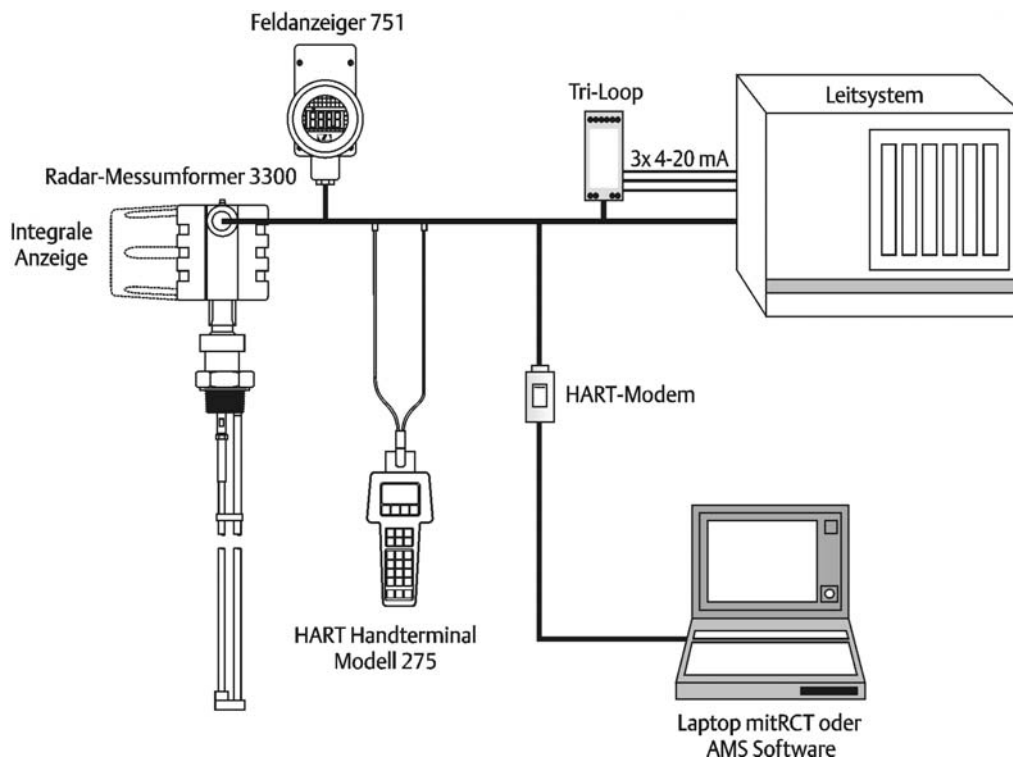


Destillationskolonne mit n Böden. Für diese Anwendungen ist die Messumformerbaureihe 3300 sehr gut geeignet.



Das Rosemount Modell 3300 ist gut für Erdtanks geeignet, sofern die Sonde wie gezeigt montiert werden kann. Die Messeinrichtung kann mit Sonden ausgestattet werden, bei denen die Messung nicht durch kleine oder enge Öffnungen bzw. dicht neben der Radarsonde montierte andere Objekte beeinflusst oder gestört wird.

## Systemintegration



### EINÄNGE / AUSGÄNGE

Der Messumformer 3300 nutzt für die Spannungsversorgung wie auch für das Analogsignal das gleiche Aderpaar.

Die Speisespannung kann zwischen 11 und 42 VDC betragen (11-30 VDC bei eigensicherem Betrieb, 16 bis 42 VDC bei Druckgekapselung).

Die Messdaten werden als Analogsignal zwischen 4 und 20 mA mit aufmoduliertem, digitalen HART®-Signal übertragen. Die HART®-Kommunikation kann auch im sogenannten Multidrop-Modus angewendet werden.

Das digitale HART®-Signal kann auch an einen optionalen HART® Tri-Loop gesendet werden. Der Tri-Loop speist aus den vom Messumformer übertragenen Daten maximal 3 analoge Ausgänge.

Weitere Informationen finden Sie im Datenblatt des HART® Tri-Loops Modell 333 (Dokumentennummer 00813-0100-4754).

Der Messumformer ist als eigensicheres oder druckgekapseltes Gerät mit entsprechendem Zertifikat verfügbar. Bei eigensicherer Installation muss die Speisespannung über eine Zener-Barriere abgesichert werden. Details finden Sie unter Zulassungen für explosionsgefährdete Bereiche sowie unter Bestellinformationen.



**Optionaler HART® Tri-Loop, wandelt digitale HART-Signale in analoge Signale um**

## Produktdatenblatt

00813-0105-4811, Rev. AC  
August 2003

# Rosemount Serie 3300

## ANZEIGER

Die Messdaten können über eine optionale, integrierte Anzeige oder über eine abgesetzte Anzeige Modell 751 mit 4 Stellen angezeigt werden (Für mehr Informationen zum Feldanzeiger 751 siehe Produktdatenblatt 00813-0100-4378).



Die integrale Anzeige kann einfach eingestellt werden über die PC-Software "Radar Configuration Tool" oder über ein HART®-Handterminal Modell 275. Wurde der Messumformer für die Anzeige mehrerer Variablen programmiert, so werden diese alternierend angezeigt.

## PARAMETER DER MESSUNG

Ein Radar-Messumformer der Serie 3300 kann verschiedene Prozessvariablen übertragen. Details dafür finden Sie in der nachfolgenden Tabelle.

	3301	3302
Füllstand	X	X
Abstand zum Füllstand	X	X
Trennschicht	(X)*	X
Abstand zur Trennschicht	(X)*	X
Dicke der Trennschicht		X
Gesamtvolumen	X	X

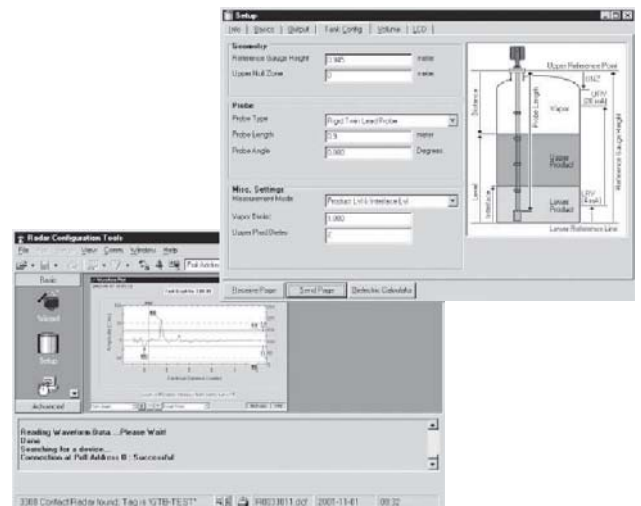
\* Messung der Trennschicht nur bei komplett eingetauchter Sonde, siehe dazu auch Seite 10

## EINSTELLUNG

Die Einstellungen können auf einfache Weise entweder mit dem HART®-Handterminal Modell 275 oder über einem PC mit der anwenderfreundlichen, auf Windows basierenden Software "Radar Configuration Tools" durchgeführt werden. Um mit dem Messumformer zu kommunizieren, ist ein HART®-Modem erforderlich (siehe Abbildung auf der vorhergehenden Seite).

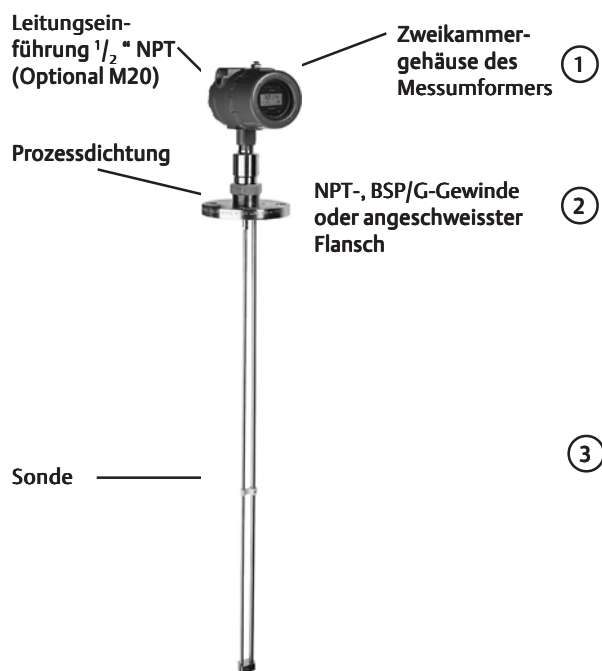
Der Messumformer Rosemount Serie 3300 ist kompatibel zur Software AMS (Asset Management Solutions), die ebenfalls zur Einstellung des Gerätes genutzt werden kann. Weitere Informationen erhalten Sie auf unserer Homepage unter [www.emersonprocess.com/AMS](http://www.emersonprocess.com/AMS).

Wird das Konfigurationsdatenblatt ausgefüllt, können Sie einen werksseitig voreingestellten Messumformer bestellen..



Radar Configuration Tools mit Wizard zur Installation sowie Tankspektrum für eine einfache Einstellung und Fehlersuche.

## Auswahl des Radar-Messumformers



Ein Rosemount Messumformer der Serie 3300 besteht aus dem Gehäuse, dem Prozessanschluss und der Sonde.

Die Sonde sowie die Prozessdichtung stehen in direktem Kontakt mit der Tankatmosphäre.

Der Messumformer kann mit verschiedenen Sonden ausgestattet werden, um den unterschiedlichen Anwendungsanforderungen gerecht zu werden.

### MESSUMFORMERGEHÄUSE ①

Der Messumformer ist in den zwei unterschiedlichen Modellausführungen (siehe Seite 2 und 5) 3301 und 3302 sowie in eigensicherer oder druckgekapselter Ausführung verfügbar (siehe Seite 4).

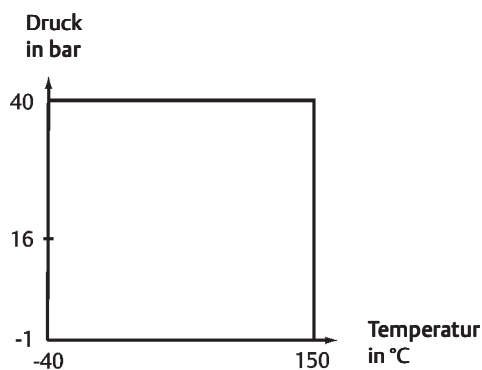
Das zweigeteilte Messumformergehäuse kann ohne Öffnen des Tanks entfernt werden. Das Gehäuse beinhaltet auf der einen Seite die Elektronik und auf der anderen Seite die Kabelanschlüsse. Das Gehäuse verfügt über zwei Leitungseinführungen.

Der Messumformer ist mit  $\frac{1}{2}$ “ NPT Kabeleinführungen ausgestattet. Optional sind Adapter auf M20 verfügbar. Einzelheiten dazu siehe Bestellinformationen.

### PROZESSANSCHLUSS ②

Der Prozessanschluss besteht aus der Prozessdichtung, einem angeschweissten Flansch (DIN oder ANSI) oder NPT- bzw. BSP/G-Gewinde (1 oder  $1\frac{1}{2}$ “ in Abhängigkeit vom Sondentyp, Einzelheiten dazu siehe Bestellinformationen).

Die Druckstufen der Flansche entsprechen dem Standards ANSI B 16.5 und dem Standard DIN 2527, Typ B für Blindflansche. Für Abmessungen von Fisher- und Masoneilan-Flanschen siehe Flansche auf Seite 22.



Prozesstemperatur/Druck-Diagramm für den Messumformer Rosemount Serie 3300. Die tatsächlichen Werte hängen von der Flansch- und O-Ringauswahl ab.

Die nachfolgende Tabelle gibt die Temperaturbereiche für Prozessdichtungen aus unterschiedlichem Material.

Material der Prozessdichtung	Min. Temperatur in °C in Luft	Max. Temperatur in °C in Luft
Viton	-15	150
Ethylen-Propylen (EPDM)	-40	130
Kalrez 6375	-20	150
Buna-N	-35	110

## Produktdatenblatt

00813-0105-4811, Rev. AC  
August 2003

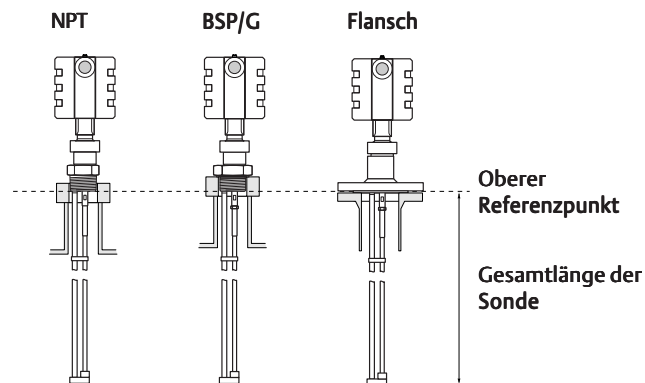
# Rosemount Serie 3300

## SONDEN ③

Mehrere Sondenausführungen sind verfügbar:  
Koaxialsonde, starre Einzel- und Doppelsonde, flexible Einzel- und Doppelsonde

Die Sondenlänge wird definiert als der Abstand zwischen dem oberen Referenzpunkt und dem Ende der Sonde (einschließlich des Gewichtes, sofern am unteren Ende der Sonde vorhanden)

Richtlinien zur Auswahl der richtigen Sonde finden Sie in der Tabelle auf der nächsten Seite.

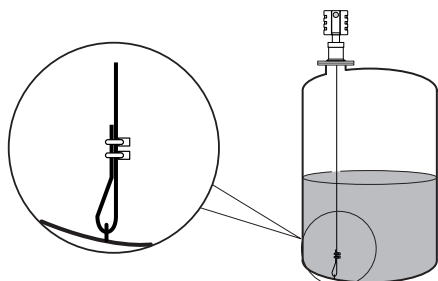


Gesamtlänge der Sonde und oberer Referenzpunkt (exakt unter dem Einschraubgewinde bzw. der Flanschunterkante)

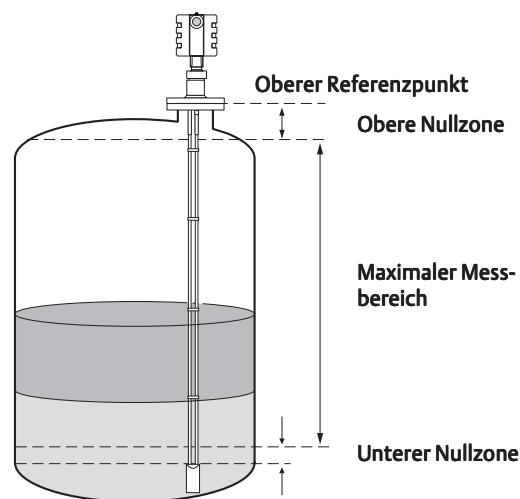
## Nullzonen

Nullzonen sind Gebiete, in denen keine Messung möglich oder eine eingeschränkte Genauigkeit zu erwarten ist. Betrachten Sie dazu das folgende Bild sowie die untere Tabelle.

Ist eine Messung am oberen Ende des Tanks notwendig, so kann der Stutzen verlängert und eine Koaxialsonde verwendet werden.



Bei einer flexiblen Einzelsonde mit Befestigung durch eine Öse wird die untere Nullzone ab der oberen Schelle gemessen.



	Dielektrizitätskonstante	Koaxial	Starre Doppelsonde	Flexible Doppelsonde	Starre Einfachsonde	Flexible Einfachsonde
Obere Nullzone <sup>1)</sup>	2	100 mm	100 mm	200 mm	100 mm	500 mm
	80	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	150 mm
Untere Nullzone <sup>2)</sup>	2	50 mm	70 mm	150 mm <sup>3)</sup>	100 mm	120 mm <sup>3)</sup>
	80	30 mm	50 mm	50 mm <sup>3)</sup>	50 mm	50 mm <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Für den Abstand vom Referenzpunkt, ab dem eine Messung vermieden werden sollte, betrachten Sie bitte die obere Abbildung.



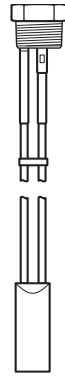

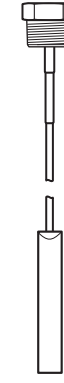
<sup>2)</sup> Für den Abstand vom Sondenende, ab dem die Messung nur mit eingeschränkter Genauigkeit möglich ist, betrachten Sie bitte die obere Abbildung.

<sup>3)</sup> Beachten Sie, dass die Länge des Gewichtes zu dem Bereich gezählt werden muss, in dem nicht gemessen werden kann. Dieser Bereich wurde im Diagramm nicht einbezogen. Betrachten Sie dazu die Darstellungen mit den mechanischen Abmessungen.

## Hinweis

Die Messbereichsgrenzen bei 4 und 20 mA sollten zwischen den Nullzonen im messbaren Bereich gewählt werden (siehe dazu die obere Abbildung).

Untere Tabelle: Auswahl der Sonde (G=Gut, NE = Nicht empfohlen, AP = anwendungsabhängig, bitte anfragen)

	Koaxial	Starre Doppelsonde	Flexible Doppelsonde	Starre Einfachsonde	Flexible Einfachsonde
					
<b>Messmethode</b>					
Füllstand	G	G	G	G	G
Trennschicht (Flüssig/Flüssig)	G	G	G	AP	NE
<b>Prozessdaten</b>					
Dichteänderungen	G	G	G	G	G
Änderungen der Dielektrizitätskonstante <sup>(1)</sup>	G	G	G	G	G
pH-Wert variiert in einem weiten Bereich	G	G	G	G	G
Druckänderungen	G	G	G	G	G
Temperaturänderungen	G	G	G	G	G
Kondensierender Dampf	G	G	G	G	G
Blasenbildung/ siedendes Medium	G	G	AP	G	AP
Schaum (mechanische Verhinderung)	AP	NE	NE	NE	NE
Schaum (Messung der oberen Schaumkrone)	NE	AP	AP	AP	AP
Schaum (Messung von Schaum und Flüssigkeit)	NE	AP	AP	NE	NE
Saubere Flüssigkeit	G	G	G	G	G
Flüssigkeit mit Dielektrizitätskonstante < 2,5	G	AP	AP	NE	NE
Flüssigkeit neigt zur Belagbildung	NE	NE	NE	AP	AP
Viskose Flüssigkeit	NE	AP	AP	AP	G
Auskristallisierungen	NE	NE	NE	AP	AP
<b>Tankausführung</b>					
Sonde muss dicht an Tankwänden oder anderen störenden Objekten montiert werden (Abstand < 300 mm)	G	AP	AP	AP	AP
Große Turbulenzen	G	G	AP	G	AP
Turbulenzen führen zu großen Zerstörungskräften	NE	NE	AP	NE	AP
Lange und schmale Montageöffnung $\phi < 150$ mm	G	AP	NE	NE	NE
Höhe Montagestutzen $h > \phi + 100$ mm					
Sonde könnte Wandung oder andere Objekte berühren	G	NE	NE	NE	NE
Eingespritzte Flüssigkeit oder Dampf kann direkt auf die Sonde treffen	G	NE	NE	NE	NE
Im Tank tritt eine störende elektromagnetische Strahlung auf.	AP	NE	NE	NE	NE

<sup>(1)</sup> Bei allgemeinen Füllstands Anwendungen beeinflusst eine sich ändernde Dielektrizitätskonstante nicht die Messung. Bei Messung der Höhe der Trennschicht wird durch eine sich ändernde Dielektrizitätskonstante in der oberen Flüssigkeitsphase die Messgenauigkeit verringert.

## Messbereich

In der unteren Tabelle werden Informationen zum Messbereich für jeden Sondentyp gegeben. Da der Messbereich von der Anwendung und weiteren, in diesem Abschnitt beschriebenen Faktoren abhängt, gelten die in der Tabelle gegebenen Messbereiche nur als Richtlinie für saubere Flüssigkeiten. Für mehr Informationen wenden Sie sich bitte an Emerson Process Management.

Koaxial	Starre Doppelsonde	Flexible Doppelsonde	Starre Einfachsonde	Flexible Einfachsonde
<b>Größter Messbereich</b>				
6 m	3 m	23,5 m	3 m	23,5 m
<b>Minimale Dielektrizitätskonstante bei größtem Messbereich</b>				
1,6	1,9	1,6 bis 10 m 2,0 bis 20 m 2,4 bis 23,5 m	2,5 (1,9 bei Installation in einem metallischen Bypass)	2,5 bis 11 m 5,0 bis 20 m 7,5 bis 23,5 m

Verschiedene Parameter beeinflussen das Echo. Daher variiert der maximal mögliche Messbereich mit den konkreten Anwendungsbedingungen. Der maximal mögliche Messbereich ist zum Beispiel von folgenden Bedingungen abhängig:

- störenden Einbauten in der Nähe der Sonde.
- Medien mit größerer Dielektrizitätskonstante ( $\epsilon_r$ ) geben eine bessere Reflexion und erlauben einen größeren Messbereich.
- Eine ruhige Oberfläche gibt eine bessere Reflexion als eine turbulente Oberfläche. Bei turbulenter Oberfläche muss der Messbereich vielleicht eingeschränkt werden.
- Schaum an der Oberfläche und Partikel in der Tankatmosphäre sind ebenfalls Umstände, die die Messgenauigkeit beeinflussen können.
- Beläge und Kontaminationen auf der Oberfläche der Sonde sollten vermieden werden, da sich dadurch auch der Messbereich verkleinern kann. In viskosen und klebrigen Anwendungen sollte die Sonde sehr sorgfältig ausgewählt werden. Eine periodische Reinigung kann trotzdem notwendig sein.

### Beläge

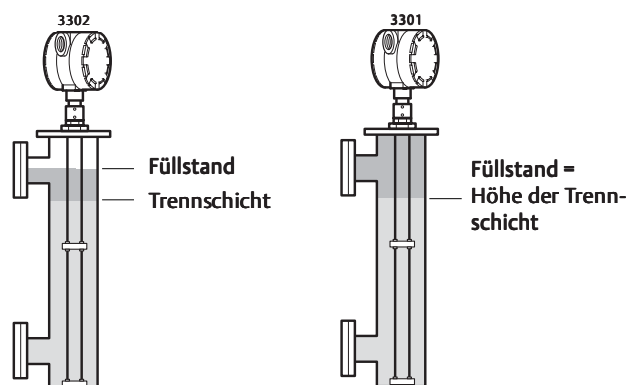
- Einzelsonden sind zu bevorzugen, wenn mit dem Risiko einer Kontamination zu rechnen ist, da die Beläge im Falle einer Doppel- oder Koaxialsonde Brücken bilden können, die zu einer fehlerhaften Füllstandsmessung führen.
- Für viskose oder klebrige Anwendungen ist es sehr wichtig eine brauchbare Sonde auszuwählen. Es kann eine periodische Reinigung erforderlich sein.
- Der maximale Fehler infolge von Belägen beträgt 1 bis 10 %. Der tatsächliche Fehler hängt vom Typ der Sonde, der Dielektrizitätskonstante, der Belagdicke sowie der Belaghöhe über der Produktoberfläche ab.

Koaxialsonde	Doppelsonde	Einfachsonde
<b>Maximale Viskosität</b>		
500 cP	1500 cP	8000 cP <sup>(1)</sup>
<b>Beläge/ Aufwachsungen</b>		
Beläge nicht erlaubt	Dünne Beläge erlaubt, aber keine Brücken	Beläge erlaubt

<sup>1)</sup> Konsultieren Sie Emerson Process Management bei großen Turbulenzen und hoher Viskosität.

## Trennschicht

Der 3302 ist die perfekte Wahl, wenn die Trennschicht zwischen Öl und Wasser oder anderen Flüssigkeiten mit deutlich unterschiedlicher Elektrizitätskonstante gemessen werden soll. Es ist auch möglich die Höhe der Trennschicht mit dem 3301 in Verdrängerrohren oder Tanks bei komplett eingetauchter Sonde zu messen.



**Trennschichtmessung mit dem Modell 3302 and 3301 (komplett eingetauchte Sonde).**

Die starre und die flexible Doppelsonde oder die Koaxialsonde können für Messungen der Höhe der Trennschicht eingesetzt werden, wobei die Koaxialsonde immer die bevorzugte Wahl darstellt.

Zur Messung der Höhe der Trennschicht, nutzt der Messumformer die verbleibende Welle der ersten Reflexion. Ein Teil der Welle, der nicht an der oberen Produktoberfläche reflektiert wurde, durchdringt das obere Produkt und wird an der Oberfläche des unteren Produktes erneut reflektiert. Die Geschwindigkeit der Welle hängt nur von der Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes ab.

Bei Trennschichtmessungen müssen folgende Kriterien erfüllt sein:

- Die Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes muss bekannt sein und sollte nicht variieren. Die Software "Radar Configuration Tool" verfügt über ein Berechnungsprogramm für Dielektrizitätskonstanten, das dem Anwender bei der Berechnung der Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes unterstützt.
- Die Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes muss kleiner als die des unteren Produktes sein, damit eine ausreichende Reflexion gewährleistet ist.
- Der Unterschied in den Dielektrizitätskonstanten der Produkte muss größer als 10 sein.
- Die maximal zulässige Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes ist 10 bei Verwendung der Koaxialsonde und 5 bei Nutzung einer Doppelsonde.

- Die Dicke des oberen Produktes muss mindestens 200 mm bei Verwendung der flexiblen Doppelsonde sowie 100 mm bei starrer Doppelsonde oder Koaxialsonde sein, um die Reflexionen trennen zu können.

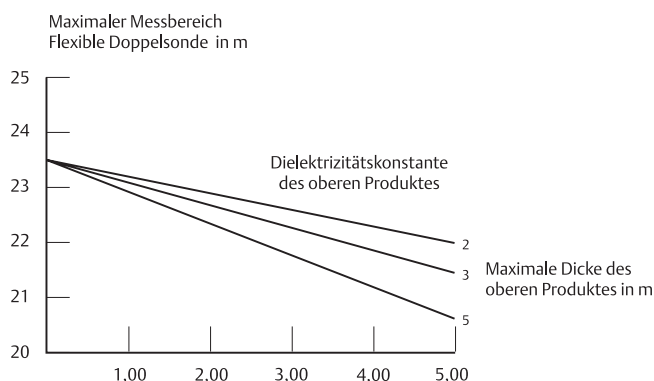
Die maximal zulässige Produktdicke und der Messbereich werden durch die Dielektrizitätskonstante der Flüssigkeiten bestimmt.

Eine Schlüsselanwendung ist die Trennschichtmessung zwischen Öl/ölähnlichen und Wasser/ wasserähnlichen Medien. Hierbei ist die Dielektrizitätskonstante der oberen Phase klein (<3) und die der unteren Phase groß (> 20).

Für solche Anwendungen wird der Messbereich nur durch die Länge der Koaxial- bzw. starren Doppelsonde limitiert.

Für flexible Doppelsonden kann aus der unteren Abbildung der maximale Messbereich (20 m) ermittelt werden.

Die Einstellungen zur Bestimmung einer Trennschicht kann in Abhängigkeit von der jeweiligen Anwendung sehr unterschiedlich sein. Konsultieren Sie Emerson Process Management, um die Machbarkeit Ihrer Anwendung zu erfragen.



Beispiel:

Ist die Dielektrizitätskonstante 2 und die maximale Dicke des oberen Produktes 3 m, so beträgt der maximale Messbereich um 22,6 m.

### Emulsionsschicht

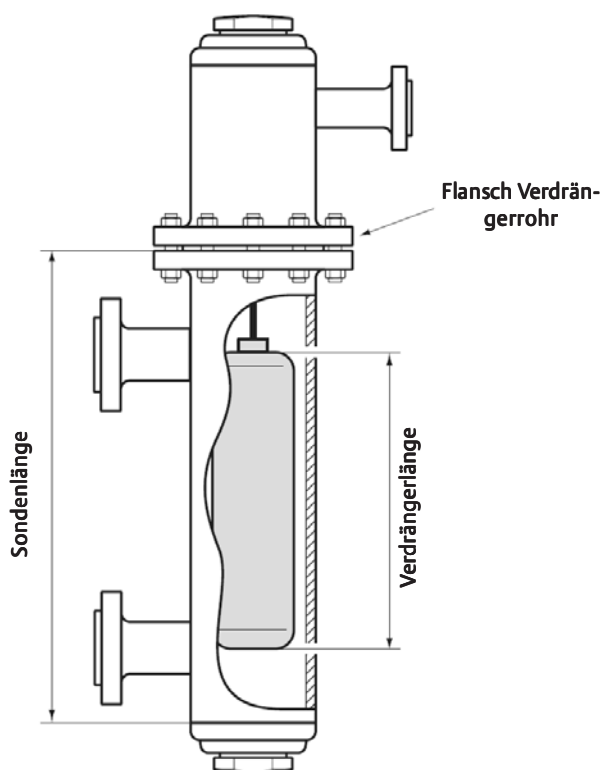
An der Trennschicht zweier Produkte kann sich manchmal eine Emulsionsschicht bilden, die durch ihre Eigenschaften die Messung der Höhe der Trennschicht beeinflussen kann.

Richtlinien für Emulsionsschichten erhalten Sie bei Emerson Prozess Management.

<sup>(1)</sup> Beachten Sie die minimale Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes bei der starren Einfachsonde, siehe dazu Seite 9.

## Ersetzen eines Verdrängers in einem Verdrängergehäuse

Der Messumformer Rosemount Modell 3300 ist der perfekte Ersatz für den Einbau in ein Verdrängergehäuse. Es werden Originalflansche angeboten, so dass ein bestehendes Verdrängergehäuse genutzt werden kann, wodurch die Installation enorm vereinfacht wird



### Anforderungen beim Wechsel auf den 3300

Beim Wechsel von einem Verdränger auf ein Messumformer der Modellreihe Rosemount 3300 vergewissern Sie sich bitte, dass der Messumformer an dem vorhandenen Flansch montiert werden kann und die benötigte Länge der Sonde aufweist. Beide Standards ANSI und EN (DIN) wie auch spezielle Gehäuseflansche mit nicht standardisierten Abmessungen und Dichtflächen sind verfügbar.

Die nachfolgende Tabelle enthält Richtlinien zur Ermittlung der erforderlichen Sondelänge.

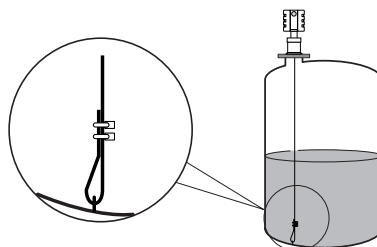
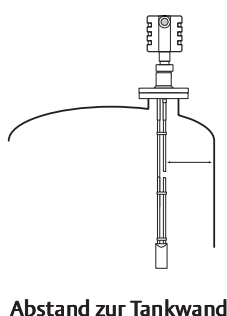
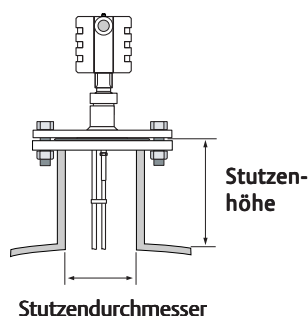
Hersteller des Verdrängers	Sondelänge
Fisher 249B&C/259B	Verdränger + 23 cm
Masoneilan	Verdränger + 20 cm
Andere	Verdränger + 20 cm, ungefähre Länge, Länge kann variieren

*Für andere Gehäuse bitte Emerson Process Management konsultieren.*

### Vorteile des Modells 3300

- Keine sich bewegenden Teile: Geringe Notwendigkeit für Wartung, dadurch geringe Kosten und als weiteres Ergebnis eine verbesserte Verfügbarkeit.
- Zuverlässige Messung, unabhängig von Dichte, Turbulenzen und Vibrationen

## Mechanische Anforderungen



**Befestigung der flexiblen Einzelsonde durch eine Öse am Tankboden. Weitere Einzelheiten dazu finden Sie in der Betriebsanleitung**

In den meisten Anwendungen wird der Messumformer von oben über einen Flansch oder ein Einschraubgewinde montiert, kann aber auch in einem Winkel von 90° zur Vertikalen, montiert werden. Das Gehäuse des Messumformers ist in jede Richtung drehbar.

Die Sonde wird in voller Länge von oben eingehängt. Die Länge muss dem Messbereich entsprechen.

Um die bestmöglichen Leistungsmerkmale zu erhalten, beachten Sie bitte vor der Installation der Sonde die folgenden Randbedingungen:

- Montieren Sie den Messumformer nicht in der Nähe von Zuflüssen, da dort Turbulenzen auftreten können.
- Die maximal notwendige Stützhöhe beträgt 100 mm zuzüglich des Stützdurchmessers.
- Verhindern Sie physischen Kontakt zwischen der Sonde und Rührwerken oder anderen bewegten Teilen. Kann sich die Sonde auf weniger als 300 mm einem Objekt nähern, so muss die Sonde fixiert werden.
- Besteht die Möglichkeit, dass sich die Sonde durch Turbulenzen schaukelnd bewegt, so muss die Sonde am Tankboden verankert werden.

- Wählen Sie eine Sondenlänge, die dem Messbereich angepasst ist. Die Sonde kann vor dem Einbau gekürzt werden, jedoch ist im Falle von Koaxialsonden zu beachten, dass diese bei einer Länge über 1.250 mm bis auf 600 mm und bei einer Länge kleiner 1.250 mm bis auf 400 mm gekürzt werden können.
- Für eine optimale Funktion einer Einfachsonde in nicht metallischen Kesseln, muss die Sonde über einen metallischen Flansch DN50 (2") oder größer bzw. ein Metallblech mit einem Durchmesser von 200 mm (8") oder größer montiert werden (siehe Betriebsanleitung für Details)

Besteht die hohe Wahrscheinlichkeit, dass die Sonde mit der Wand, dem Stutzen oder einem Einbau im Tank in Berührung kommen kann, so stellt die Koaxialsonde die einzige mögliche Sondenauswahl dar.

Minimale Abstände werden in der unteren Tabelle gegeben.

Weitere Informationen über die mechanische Installation erhalten Sie in der Betriebsanleitung mit Dokument-Nr. 00809-0105-4811.

	Koaxialsonde	Starre Doppelsonde	Flexible Doppelsonde	Starre Einfachsonde	Flexible Einfachsonde
Erforderlicher Stützen-Ø	Ausreichend Platz zur Montage der Sonde	min. 100 mm	min. 100 mm	min. 150 mm	min. 150 mm
Minimaler Stützen-Ø <sup>(2)</sup>	Ausreichend Platz zur Montage der Sonde	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm
Minimaler Abstand zur Wand o. Einbauten <sup>(1)</sup>	0	100 mm	100 mm	100 mm bei glatter Tankwand	100 mm bei glatter Tankwand
Minimaler Rohr- oder Bypass-Ø	38 mm	50 mm <sup>(3)</sup>	Emerson anfragen	25 mm <sup>(4)</sup>	Emerson anfragen

<sup>(1)</sup> Minimaler Abstand vom Tankboden für die Koaxialsonde und starre Sonde ist 5 mm.

<sup>(2)</sup> Spezielle Einstellungen der oberen Nullzone notwendig. Siehe dazu das Konfigurationsdatenblatt.

<sup>(3)</sup> Die mehr mittlere Leitung muss mindestens 15 mm von der Rohr- oder Bypasswand entfernt sein.

<sup>(4)</sup> Die Sonde muss im Rohr oder im Bypass zentriert werden.

## Spezifikation

Allgemein	
Produkt	Messumformer Serie 3300 für Füllstand und Trennschicht, Messprinzip "Geführte Mikrowelle" Modell 3301 für Füllstand (Trennschicht bei voll eingetauchter Sonde) Modell 3302 für Füllstand und Trennschicht
Messprinzip	Laufzeitverfahren (Time Domain Reflectometry)
Referenzbedingungen	Doppelsonde bei 25 °C (77 °F) in Wasser
Leistung der Mikrowelle	Nominal 50 µW, maximal 2 mW
CE-Konformität	Entsprechend der anzuwendenden Vorschriften (R&TTE, EMC, ATEX)
Anzeige / Konfiguration	
Anzeige	Die Anzeige alterniert zwischen den folgenden Variablen: Füllstand, Abstand, Volumen, Interne Temperatur, Abstand der Trennschicht, Trennschicht, Peakamplituden, Dicke des Produktes oberhalb der Trennschicht, Prozent Messbereich, Analogwert Hinweis! Die Anzeige kann nicht zur Konfiguration des Messumformers verwendet werden.
Einheit der Prozessvariable	Für Füllstand, Trennschicht und Abstand: ft, Inch, m, cm oder mm Für Volumen ft <sup>3</sup> , Inch <sup>3</sup> , US Galonen, Imp. Galonen, Barrel, yd <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> oder Liter
Prozessvariablen	Modell 3301: Füllstand, Abstand (zur Produktoberfläche) und Volumen; bei komplett eingetauchter Sonde: Trennschicht und Abstand der Trennschicht Modell 3302: Füllstand, Abstand (zur Produktoberfläche), Volumen, Trennschicht, Abstand der Trennschicht, Dicke des Produktes oberhalb der Trennschicht
HART-Gerät für Konfiguration	Handterminal Modell 275 oder 375
Konfiguration mit PC	Softwarepaket Radar Configuration Tool Asset Management Solutions Software
Dämpfung	0-60 s (10 s, Werkseinstellung)
Elektronik	
Speisespannung	Zweileitertechnik, 11-42 VDC (11-30 VDC bei eigensicherer Installation, 16-42 VDC bei druckfester Kapselung)
Ausgangssignal	Analog 4-20 mA, HART
Ausgangssignal bei Alarm	Standard: Niedrig = 3,75 mA, Hoch = 21,75 mA Namur NE 43: Niedrig = 3,60 mA, Hoch = 22,50 mA
Sättigungswerte	Standard: Niedrig = 3,9 mA, Hoch = 20,8 mA Namur NE 43: Niedrig = 3,80 mA, Hoch = 20,50 mA
Parameter bei Eigensicherheit	$U_i = 30 \text{ V}$ ; $I_i = 130 \text{ mA}$ ; $P_i = 1 \text{ W}$ ; $L_i = 0$ ; $C_i = 0$
Leitungseinführungen	1/2"-14" NPT für Kabelverschraubungen oder Kabeleingänge; Optional: Adapter für M20 x 1,5
Kabel für Speisespannung und Ausgangssignal	Verdrilltes, abgeschirmtes Paar 18-12 AWG
Mechanische Daten	
Sonden	Koaxialsonde: 0,4 m bis 6 m Starre Doppelsonde: 0,4 m bis 3 m Flexible Doppelsonde: 1m bis 23,5 m Starre Einfachsonde: 0,4 m bis 3 m Flexible Einfachsonde: 1m bis 23,5 m Für weitere Informationen siehe Sondentabelle Seite 8 sowie Bestellinformationen auf Seite 23
Zugfestigkeit	Flexible Einfachsonde, Ø = 4 mm: 12 kN Flexible Doppelsonde: 9 kN
Traglast	Flexible Einfachsonde, Ø = 4 mm: 16 kN
Querbeanspruchung	Koaxialsonde: 100 Nm oder 1,67 kg auf 6 m Starre Doppelsonde: 3 Nm oder 0,1 kg auf 3 m Starre Einfachsonde: 6 Nm oder 0,2 kg auf 3 m
Prozessberührende Werkstoffe	316/316L SST (EN 1.4404), Teflon (PTFE, PFA) und O-Ring Material (siehe Bestellinformationen auf Seite 23)

## Mechanische Daten, weiter....

Abmessungen	Siehe Mechanische Abmessungen auf Seite 17
Sondenwinkel	0 bis 90 ° abweichend von der vertikalen Achse
Gehäuse	Polyurethanbeschichtetes Aluminium
Flansche und Montageeinschrauber	Siehe Tankanschluss auf Seite 6 und Bestellinformationen auf Seite 23
Abmessungen über Flansch	Siehe mechanische Abmessungen auf Seite 17

## Umgebung

Zulässige Umgebungstemperatur	-40...85 °C, für die Digitalanzeige beträgt der Temperaturbereich -20...85 °C
Lagerungstemperatur	-40...80 °C
Zulässige Prozesstemperatur <sup>1)</sup>	-40...150 °C
Zulässiger Prozessdruck	-1...40 bar
Luftfeuchtigkeit	0...100 % relative Luftfeuchtigkeit
Schutzgrad Elektronikgehäuse	IP 66
Telekommunikation (FCC und R&TTE)	FCC Teil 15 (1998) Abschnitt B und R&TTE (EU Direktive 97/23/EC)
"Factory Sealed" lieferbar	Ja
Vibrationen	DIN EN 60068-2-64, IEC 68-2-64, ANSI/ISA-571.03 SA1, VC2
Elektromagnetische Verträglichkeit	Abstrahlung und Störfestigkeit: entsprechend EN 61326-1 (1997) und Änderung/Neufassung A1 für Klasse 1 Equipment für Gebrauch in industriellen Anwendungen, Installation in metallischen Kesseln oder Steigleitungen. Werden starre oder flexible Einfach- oder Doppelsonden in Silos aus Kunststoff oder Holz installiert, so kann der Einfluss starker elektromagnetischer Felder die Messung beeinflussen.
Blitzschutz	Entsprechend EN 61000-4-4 Gefahrenstufe 4 und EN 61000-4-5 Gefahrenstufe 4
Druckdirektive (PED)	In Übereinstimmung mit 97/23/EC Artikel 3.3 ( bestätigt durch DNV)
Normale Örtlichkeit FM 3810	Erfüllt
Kesselrichtlinie CSA B51-97	Erfüllt

## Messgenauigkeit

Referenzgenauigkeit	±5 mm bei Sondenlängen < 5 m und ±0,1 % der gemessenen Distanz bei Sondenlängen > 5 m
Reproduzierbarkeit	± 1 mm
Einfluss der Umgebungstemperatur	kleiner 0,01 % des gemessenen Abstandes pro °C
Messwerterneuerung	1/s
Messbereich	0,1...23,5 m, siehe auch Seite 7 und Seite 9

<sup>1)</sup> Die entgeltlichen Werte hängen vom der Flansch- und O-Ringauswahl ab. Siehe dazu Tankanschluss auf Seite 6

## Produktdatenblatt

00813-0105-4811, Rev. AC

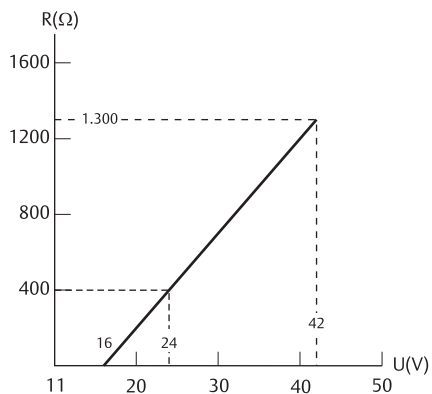
August 2003

# Rosemount Serie 3300

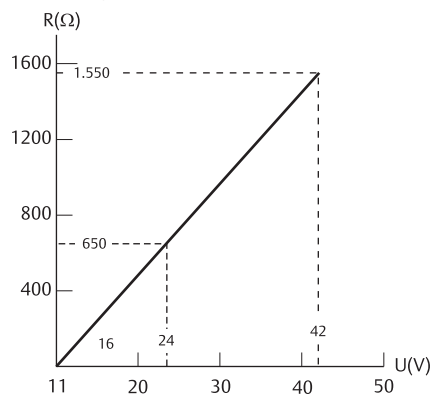
## BÜRDENDIAGRAMME

Die HART® Kommunikation erfordert einen Bürdenwiderstand von mindestens 250  $\Omega$  in der Stromschleife, um eine fehlerfreie Kommunikation mittels HART-Protokoll zu ermöglichen. Der jeweils maximale Bürdenwiderstand kann den nachfolgenden Abbildungen entnommen werden.

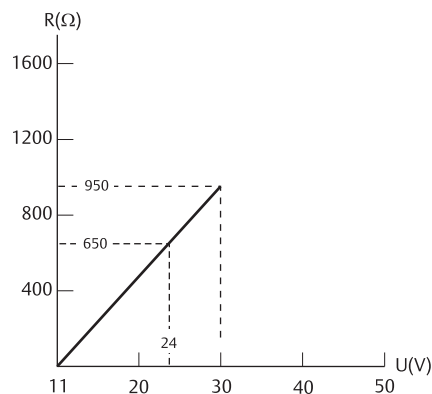
### Einbauart druckfeste Kapselung



### Nichteigensichere Installation



### Eigensichere Installation



### Hinweis

Für das Gehäuse Ex d ist das Diagramm nur gültig, wenn der Bürdenwiderstand auf der +-Seite installiert wurde. Andernfalls ist der Bürdenwiderstand auf 300  $\Omega$  begrenzt

## Zulassungen für die Errichtung in explosionsgefährdeten Bereichen

### Factory Mutual (FM) Approval

Projekt-ID: 3013394

**E5** Explosionsschutz Class I, Division 1, Groups B, C und D.

Staubexplosionsschutz Class II/III, Division 1, Groups E, F und G;

Bei eigensicherer Speisespannung auch Class I, II, III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F und G

Temperaturklasse T5 @ 85 °C,  
Zulässige Umgebungstemperaturen: -40...85 °C  
werksseitig versiegelt


**I5** Eigensicher Class I, II, III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F und G

Eigensicher Class I, Zone 0, AEx ia IIC T4  $T_a = 70$  °C  
Temperaturklasse T4 bei 70 °C maximaler  
Umgebungstemperatur  
Kontrollzeichnung 9150077-944


Züandsicherheit Class I, Division 2, Groups A, B, C und D geeignet für Class II, III, Division 2, Groups F und G  
Maximale Betriebsparameter bei züandsicherer Installation: 42 V, 25 mA  
Temperaturklasse T4 bei 70 °C maximaler  
Umgebungstemperatur

### ATEX Approval

**E1** Züandsicher:

 II 1/2 GDT 80 °C,  
EEx d [ia] IIC T6 (-40 °C <  $T_a$  < +75 °C).  
KEMA 01ATEX2220.

**I1** Intrinsic Safety:

 II 1 G EEx ia IIC T4 (-50 °C <  $T_a$  < +70 °C).  
BAS02ATEX1163X  
 $U_i = 30$  VDC,  $I_i = 130$  mA,  $P_i = 1.0$  W,  $L_i = C_i = 0$ .

### Canadian Standards Association (CSA) Approval

Zertifikat-Nr. 2002.1250250.

**E6** Explosionsschutz Class I, Division 1, Groups C und D.

Staubexplosionsschutz:  
Class II, Division 1, Groups G und Kohlestaub,  
Class III, Div. 1, Explosionsgefährdeter Bereich [Ex ia IIC T6],  
Zulässige Umgebungstemperatur: -40...85 °C  
werksseitig versiegelt

**I6** Eigensicher: Ex ia IIC T4  
Class, Div. 1, Groups A, B, C und D  
Temperaturklasse T4  
Kontrollzeichnung 9150077-945

Züandsicherheit Class III, Division 1,  
Explosionsgefährdeter Bereich,  
Class I, Div 2, Groups A, B, C und D  
Zulässige Umgebungstemperatur: -40...70 °C

Weitere Details hinsichtlich der Errichtung des Messumformers in explosionsgefährdeten Bereichen finden Sie in der Betriebsanleitung mit der Dokumentennummer 00809-0105-4811.

---

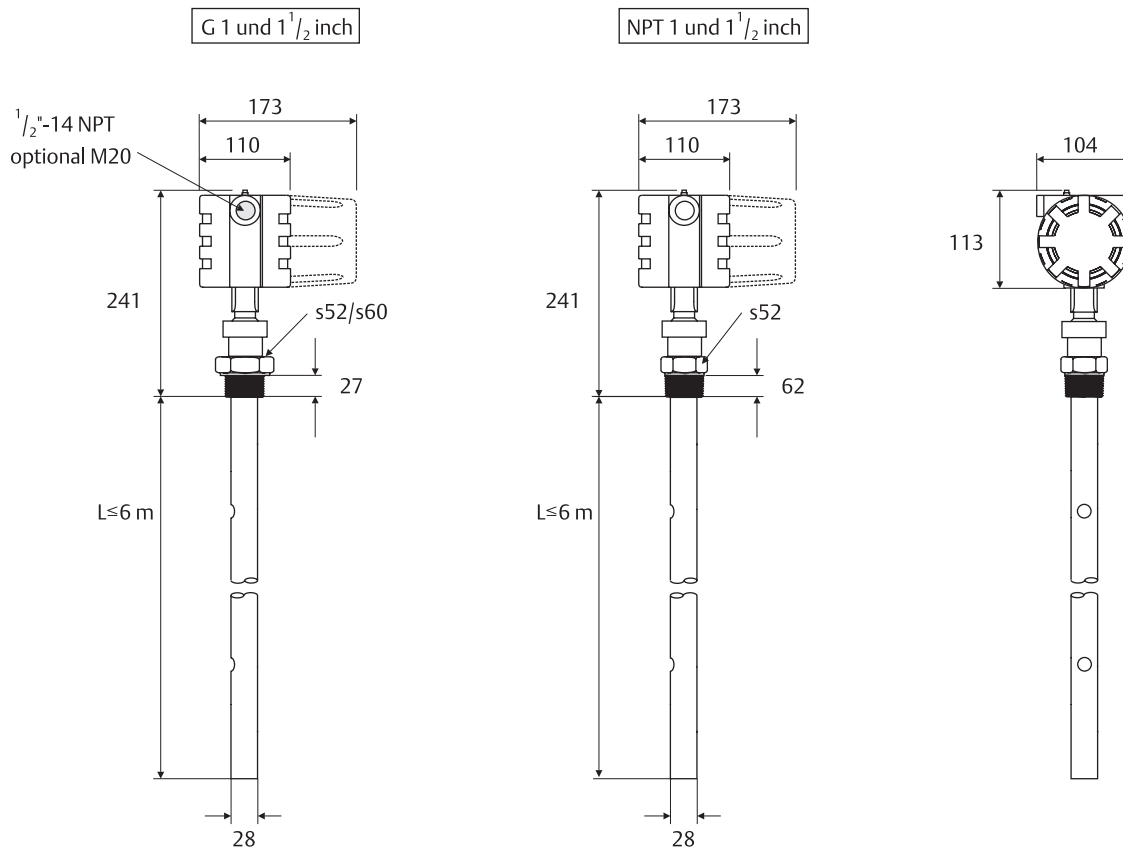
#### Hinweis

Eine Sicherheitsbarriere, wie zum Beispiel einer Zener-Barriere, wird für eine eigensichere Installation immer benötigt.

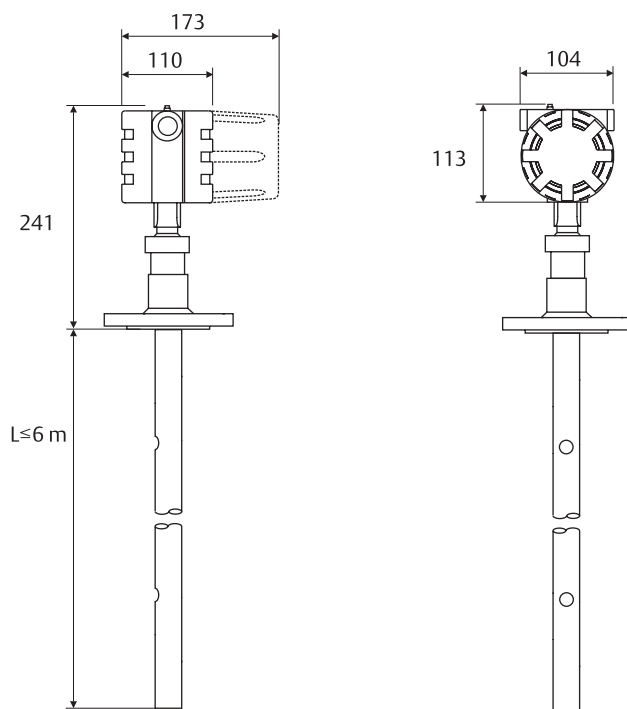
---

# Mechanische Abmessungen

## KOAXIAL



## Flansch

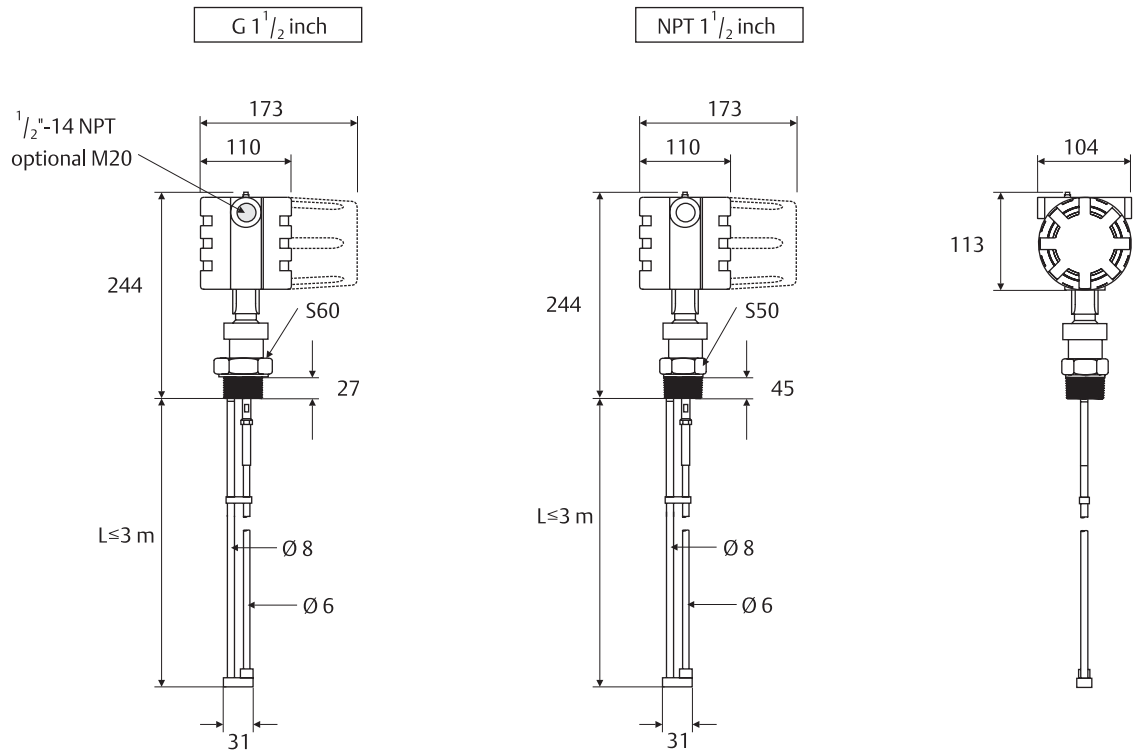


Abmessungen in mm

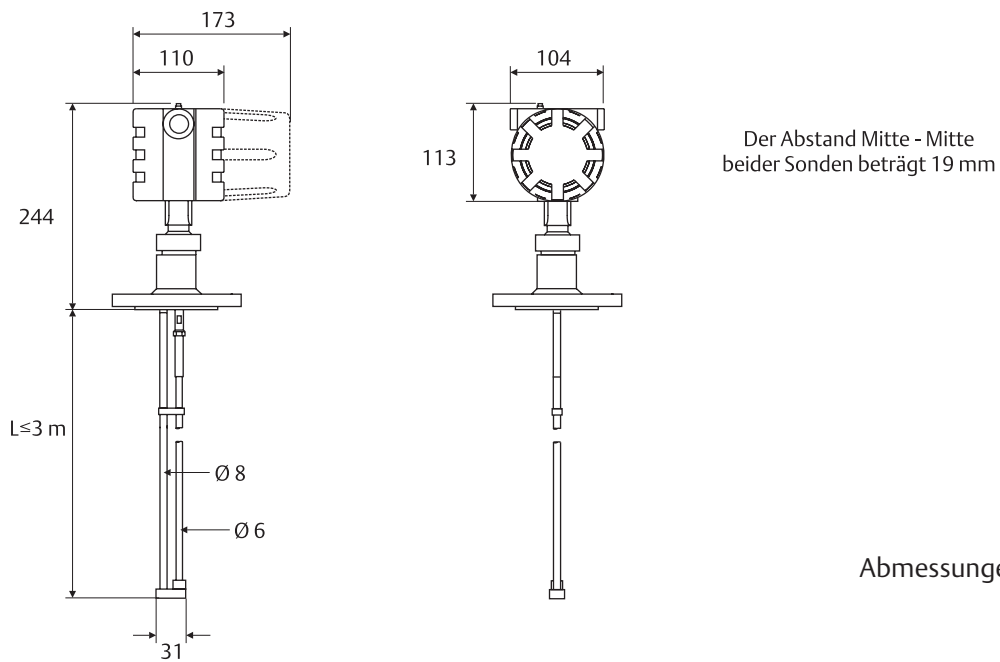
# Rosemount Serie 3300

**Produktdatenblatt**  
00813-0105-4811, Rev. AC  
August 2003

## STARRE DOPPELSONDE



Flansch



Abmessungen in mm

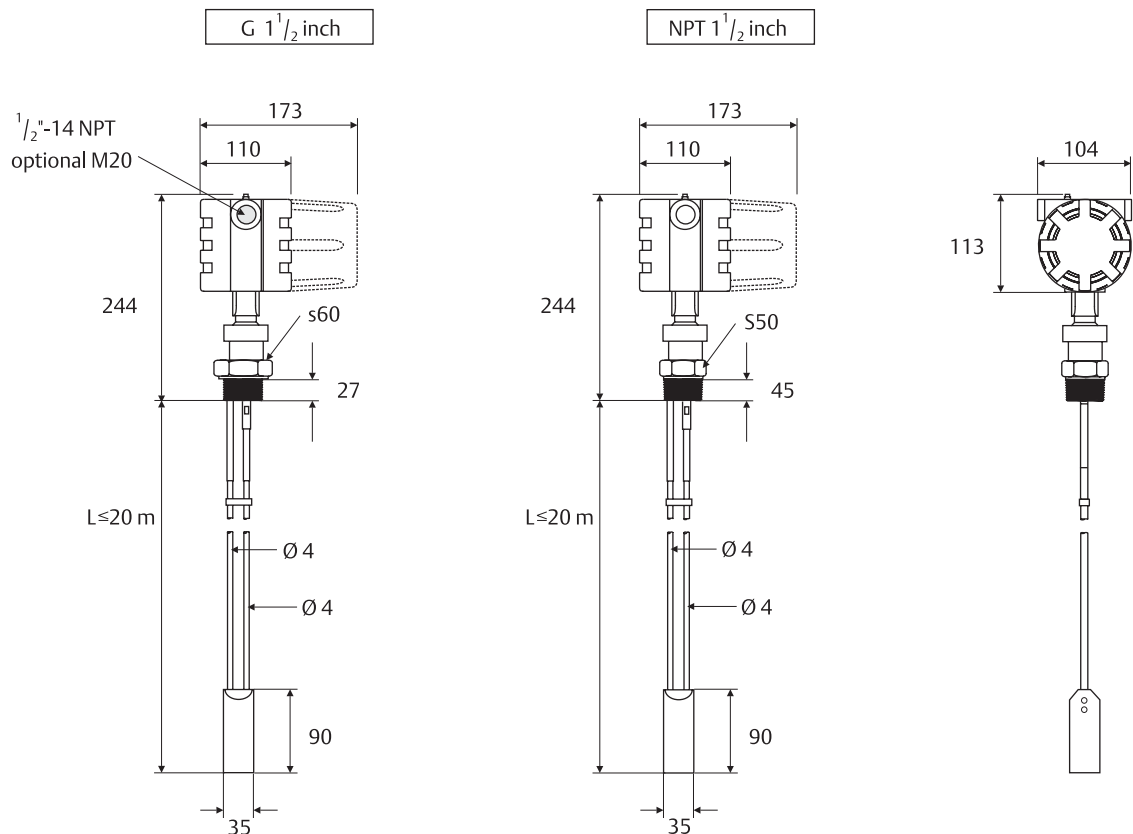
# Produktdatenblatt

00813-0105-4811, Rev. AC

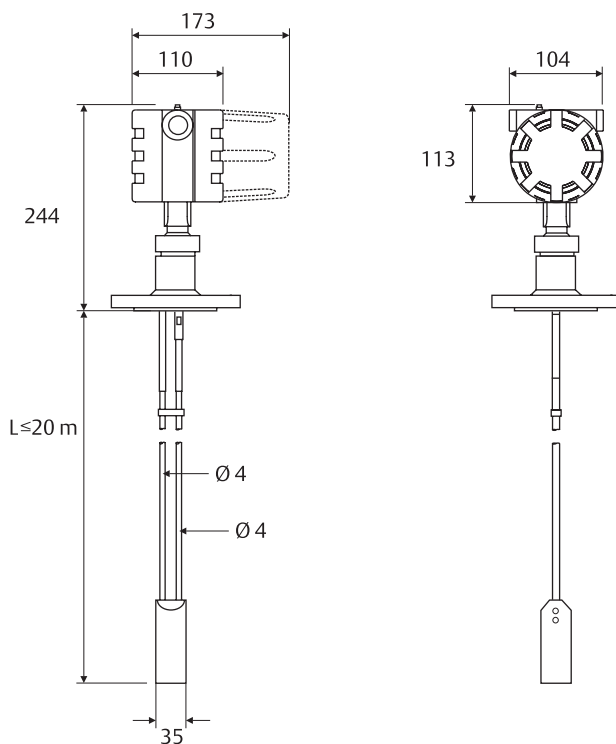
August 2003

# Rosemount Serie 3300

## FLEXIBLE DOPPELSONDE



Flansch



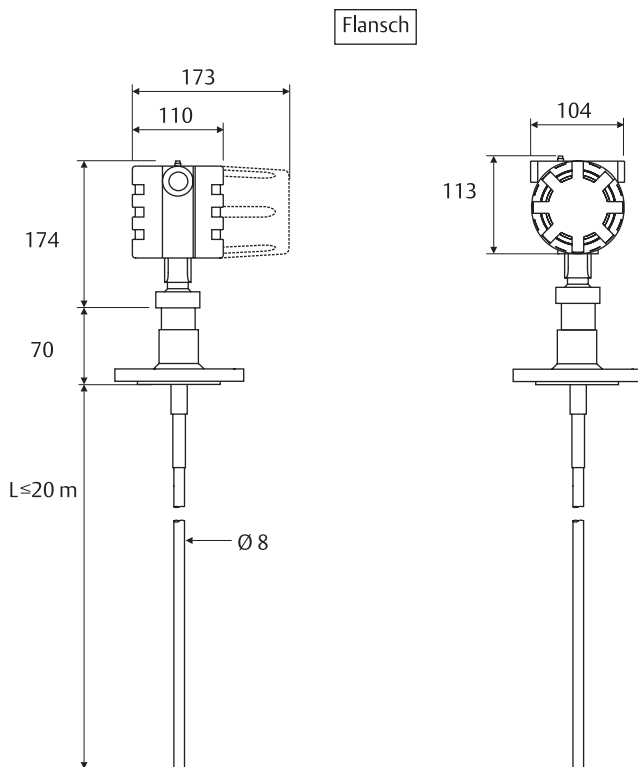
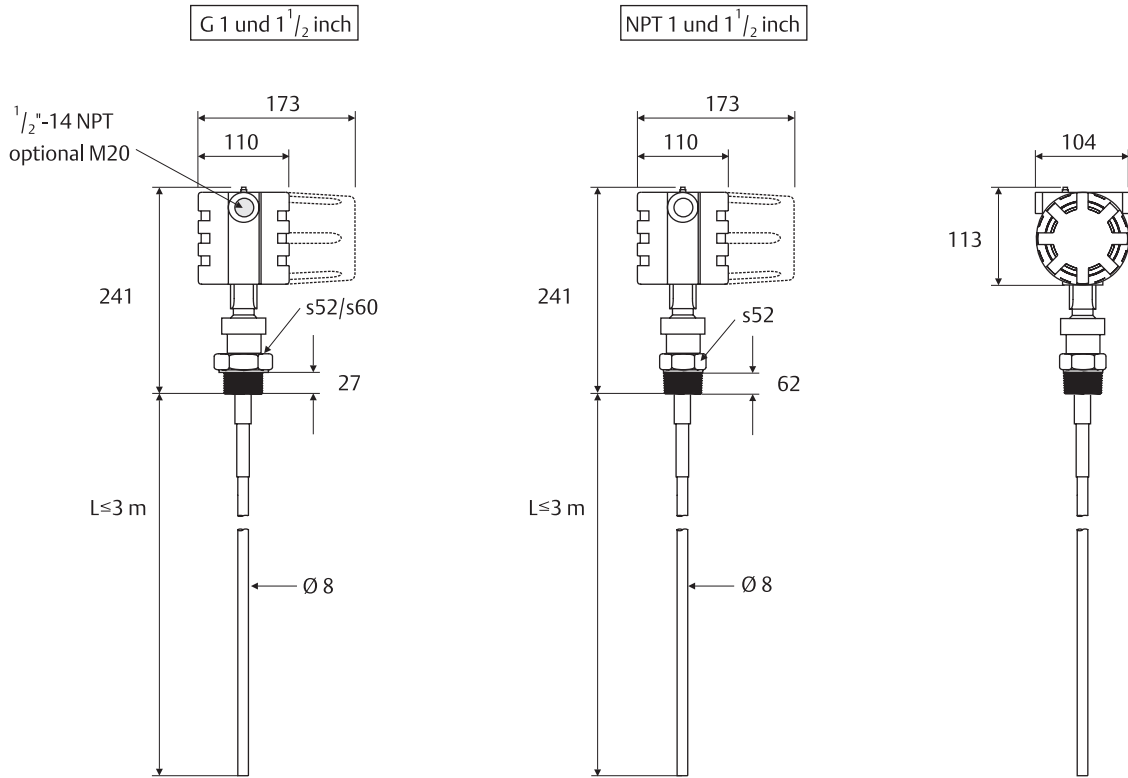
Der Abstand Mitte - Mitte  
beider Sonden beträgt 17 mm

Abmessungen in mm

# Rosemount Serie 3300

Produktdatenblatt  
00813-0105-4811, Rev. AC  
August 2003

## STARRE EINFACHSONDE



Abmessungen in mm

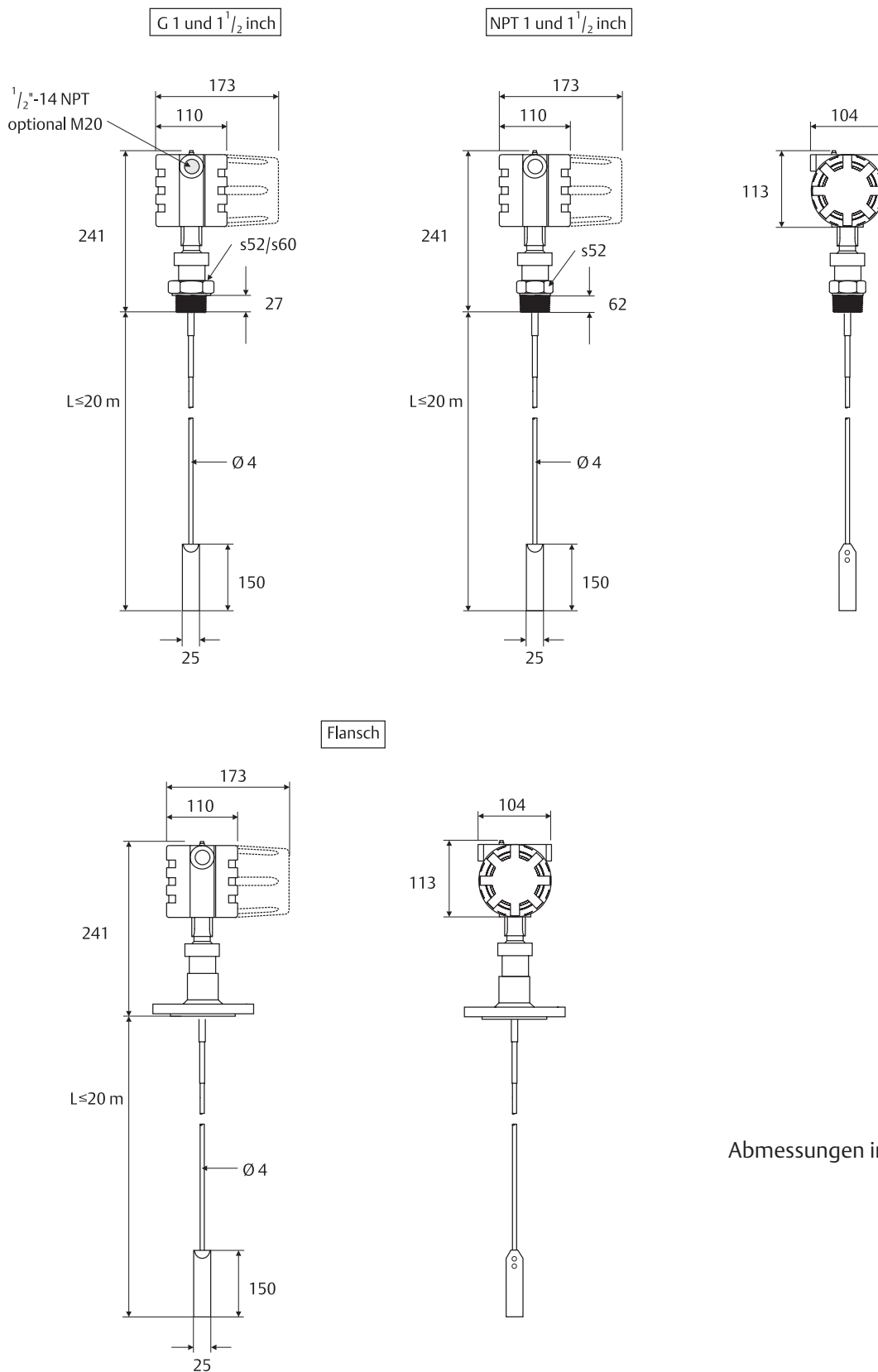
# Produktdatenblatt

00813-0105-4811, Rev. AC

August 2003

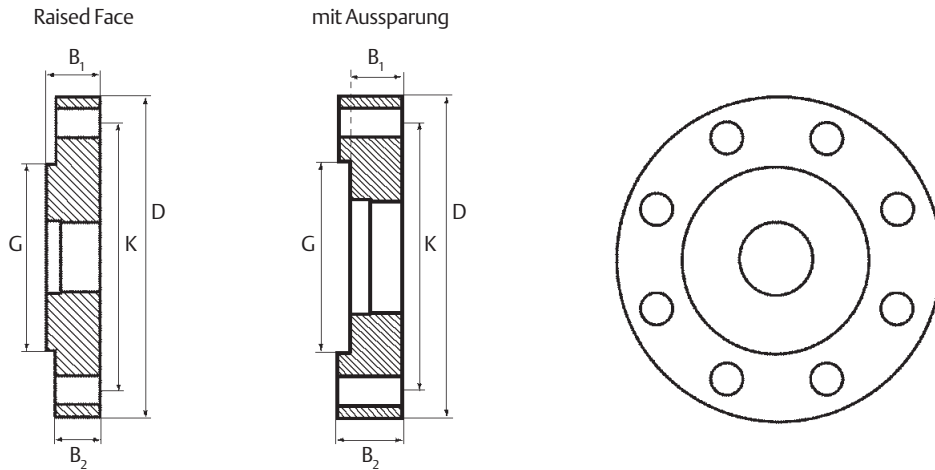
# Rosemount Serie 3300

## FLEXIBLE EINFACHSONDE



Abmessungen in mm

## FLANSCH



Abmessungen in mm

D: Außendurchmesser

B<sub>1</sub>: Flanschdicke mit Dichtfläche

B<sub>2</sub>: Flanschdicke ohne Dichtfläche

F = B<sub>1</sub>-B<sub>2</sub>: Dicke der Dichtfläche

G: Durchmesser der Dichtfläche

K: Lochkreisdurchmesser

Flansch	D	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	F	G	Anz. der Bolzen	K
<b>mit Aussparung</b>							
Fisher 249B/259B	228,6	38,2	31,8	6,4	132,8	8	184,2
Fisher 249C <sup>(1)</sup>	144,5	23,8	28,6	-4,8	85,7	8	120,65
Masoneilan	191,0	39,0	33,0	6,0	102,0	8	149,0
<b>Andere Standardflansche</b>							
ANSI 2 inch, 150 lbs	152,4	19,0	17,5	1,52	92,1	4	120,6
ANSI 2 inch, 300 lbs	165,1	22,2	20,7	1,52	92,1	8	127,0
ANSI 3 inch, 150 lbs	190,5	23,8	22,3	1,52	127,0	4	152,4
ANSI 3 inch, 300 lbs	209,5	28,6	27,1	1,52	127,0	8	168,3
ANSI 3 inch, 600 lbs <sup>(2)</sup>	209,5	38,1	31,8	6,35	127,0	8	168,3
ANSI 4 inch, 150 lbs	228,6	23,8	22,3	1,52	157,2	8	190,5
ANSI 4 inch, 300 lbs	254,0	31,8	30,3	1,52	157,2	8	200,0
ANSI 4 inch, 600 lbs <sup>(2)</sup>	273,0	44,5	38,1	6,35	157,2	8	215,9
ANSI 6 inch, 150 lbs	279,4	25,4	23,9	1,52	215,9	8	241,3
EN (DIN) DN50, PN40 <sup>(2)</sup>	165,0	22,0	20,0	0	NA	4	125,0
EN (DIN) DN80, PN16 <sup>(2)</sup>	200,0	20,0	20,0	0	NA	8	160,0
EN (DIN) DN80, PN40 <sup>(2)</sup>	200,0	24,0	24,0	0	NA	8	160,0
EN (DIN) DN100, PN16 <sup>(2)</sup>	220,0	20,0	20,0	0	NA	8	180,0
EN (DIN) DN100, PN40 <sup>(2)</sup>	235,0	24,0	24,0	0	NA	8	190,0
EN (DIN) DN150, PN16 <sup>(2)</sup>	285,0	22,0	22,0	0	NA	8	240,0

<sup>(1)</sup> Flansch mit Aussparung.

<sup>(1)</sup> Kann als spezielle Option bestellt werden, aber der Messumformer verfügt möglicherweise unter hohem Druck nicht über die volle Leistungsfähigkeit.

<sup>(1)</sup> Flansch mit flacher Fläche.

### Hinweis

Die oben gezeigten Abmessungen können auch zur Identifizierung des vorhandenen Flansches genutzt werden. Diese Angaben sind nicht zur Herstellung zu verwenden

### Hinweis

Flansch und Sonde sind immer verschweisst, wenn die Sonde mit einem Flansch bestellt wurde.

## Bestellinformationen

### Modell 3301, Füllstand in Flüssigkeiten

Modell	Produktbeschreibung		
3301	Geführte Mikrowelle Radar Messumformer für Füllstand (Trennschicht nur bei komplett eingetauchter Sonde)		
Code	Ausgangssignal		
H	4-20 mA mit HART®-Kommunikation		
Code	Werkstoff Elektronikgehäuse		
A	Polyurethanbeschichtetes Aluminium		
Code	Gewinde der Leitungseinführungen		
1	1/2"-14 FNPT		
2	Adapter von 1/2"-14 FNPT auf M20 x 1.5		
Code	Prozesstemperatur und Prozessdruck		
S	-1...40 bar @ 150° C <sup>(1)</sup>		
Code	Medienberührende Werkstoffe Prozessanschluss und Sonde		
1	Edelstahl 316/ 316L SST (1.4401/ 1.4404), Teflon (PTFE, PFA)		
Code	O-Ring Abdichtung (weitere Werkstoffe auf Anfrage)		
V	Viton		
E	Ethylen-Propylen		
K	Kalrez 6375		
B	Buna-N		
Code	Sondenart	Prozessanschluss	Sondenlänge
1A	Starre Doppelsonde	Flansch oder Gewinde 1,5"	Min: 0,4 m (2 ft) Max: 3 m (9 ft 10")
2A	Flexible Doppelsonde mit Gewicht	Flansch oder Gewinde 1,5"	Min: 1 m (3 ft 3") Max: 23,5 m (65 ft 7")
3A	Koaxialsonde	Flansch oder Gewinde 1,5"	Min: 0,4 m (1 ft 3") Max: 6 m (19 ft 8")
4A	Starre Einfachsonde	Flansch oder Gewinde 1" oder 1,5"	Min: 0,4 m (2 ft) Max: 3 m (9 ft 10")
5A	Flexible Einfachsonde mit Gewicht	Flansch oder Gewinde 1" oder 1,5"	Min: 1 m (3 ft 3") Max: 23,5 m (65 ft 7")
5B	Flexible Einfachsonde mit Klemme <sup>(2)</sup>	Flansch oder Gewinde 1" oder 1,5"	Min: 1 m (3 ft 3") Max: 23,5 m (65 ft 7")
Code	Einheit für die Länge der Sonde		
E	Englische/Amerikanische Einheiten: Feet und Inch		
M	Metrische Längeneinheiten (Meter, Zentimeter)		
Code	Sondenlänge <sup>(3)</sup> (m/ft)		
xx	0...23,5 m oder 0...65 ft		
Code	Sondenlänge <sup>(3)</sup> (cm/inch)		
xx	0...99 cm oder 0...11"		
<b>weiter auf nächster Seite</b>			

<sup>(1)</sup> Tatsächliche Werte hängen vom Flansch sowie dem Material für den O-Ring ab, siehe Tankanschluss auf Seite 6.

<sup>(2)</sup> Zusätzliche Länge für das Befestigen wird werksseitig vorgesehen.

<sup>(3)</sup> Das Sonden-gewicht ist im Lieferumfang vorhanden, sofern erforderlich. Geben Sie die Gesamtlänge der Sonde entweder in Meter und Zentimeter oder in Feet und Inch an. Beachten Sie die richtige Auswahl der Einheit entsprechend dem Modellcode. Ist die Tankhöhe nicht exakt bekannt, so runden Sie die Sondenlänge bei der Bestellung auf. Die Sonde kann später auf die exakt benötigte Länge gekürzt werden. Die maximal zulässige Länge wird durch die Prozessbedingungen bestimmt.

## Modell 3301, Füllstand in Flüssigkeiten ...weiter

Code	Art des Prozessanschlusses (Andere Anschlüsse auf Anfrage)
<b>ANSI/ASME Flansche, Werkstoff: 316 SST (1.4404)</b>	
AA	2" ANSI, 150 lb
AB	2" ANSI, 300 lb
BA	3" ANSI, 150 lb
BB	3" ANSI, 300 lb
CA	4" ANSI, 150 lb
CB	4" ANSI, 300 lb
DA	6" ANSI, 150 lb
<b>DIN Flansche, Werkstoff Edelstahl</b>	
HB	DN50, PN40
IA	DN80, PN16
IB	DN80, PN40
JA	DN100, PN16
JB	DN100, PN40
KA	DN150, PN16
<b>Außengewinde</b>	
RA	1 1/2" NPT
RB	1" NPT
SA	G 1 1/2"
SB	G 1"
<b>Spezielle Flansche</b>	
TF	Fisher - spezieller Drehmomentflansch (für 249B Gehäuse) aus 316 SST (1.4401)
TT	Fisher - spezieller Drehmomentflansch (für 249C Gehäuse) aus 316 SST (1.4401)
TM	Masoneilan - spezieller Drehmomentflansch aus 316 SST (1.4401)
Code	Explosionsschutz Ausführung
NA	kein Explosionsschutz
E1	ATEX Druckfeste Kapselung
E5	FM Explosionsschutz
E6	CSA Explosionsschutz
I1	ATEX eigensicher
I5	CSA eigensicher, keine Funkenbildung
I6	FM Eigensicherheit, keine Funkenbildung
Code	Optionen
M1	Messumformer mit Digitalanzeige
BT	Messumformer mit Barcode-Kennzeichnung (TAG- und Einkaufsnummer)
P1	werkseitig druckgetestet
N2	NACE Materialzeugnis nach MR 01-75 <sup>(1)</sup>
LS	Abstandshalter 250 mm, für flexible Einfachsonde, schützt den Draht vor der Kontaktwand/ Stutzen. Standardhöhe ist 100 mm.
<b>Cx - Konfiguration ab Werk (Software)</b>	
C1	Konfiguration nach Bestellangabe (ausgefülltes Konfigurationsdatenblatt muss vorliegen)
C4	Hoch Alarmverhalten und Signalpegel entsprechend NAMUR-Empfehlung NE 43
C5	Niedrig Alarmverhalten und Signalpegel entsprechend NAMUR-Empfehlung NE 43
C8	Niedrig Alarm <sup>(2)</sup> - Signalpegel Standard
<b>Qx - Zertifikate</b>	
Q4	Zertifikat für die Kalibrierdaten
Q8	Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204 3.1B <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Gültig für die Sondentypen 3A, 3B und 4A.

<sup>(2)</sup> Die Standardeinstellung für den Alarm ist Hoch.

<sup>(3)</sup> Diese Option ist für die druckbeaufschlagten Geräteteile verfügbar

**Bestellbeispiel: 3301-H-A-1-S-1-V-1A-M-02-05-AA-I1-M1C1**

**E-02-05 in der Modellnummer bedeutet: Sondenlänge 2 ft und 5", M-02-05 in der Modellnummer bedeutet: Sondenlänge 2,05 m**

## Produktdatenblatt

00813-0105-4811, Rev. AC  
August 2003

## Rosemount Serie 3300

### Modell 3302, Füllstand und Höhe der Trennschicht in Flüssigkeiten

Modell	Produktbeschreibung		
3302	Geführte Mikrowelle Radar Messumformer für Füllstand und Trennschicht		
Code	Ausgangssignal		
H	4-20 mA mit HART®-Kommunikation		
Code	Werkstoff Elektronikgehäuse		
A	Polyurethanbeschichtetes Aluminium		
Code	Gewinde der Leitungseinführungen		
1	1/2"-14 FNPT		
2	Adapter von 1/2"-14 FNPT auf M20 x 1.5		
Code	Prozesstemperatur und Prozessdruck		
S	-1...40 bar @ 150° C <sup>(1)</sup>		
Code	Medienberührende Werkstoffe Prozessanschluss und Sonde		
1	Edelstahl 316 SST (1.4401)		
Code	O-Ring Abdichtung (weitere Werkstoffe auf Anfrage)		
V	Viton		
E	Ethylen-Propylen		
K	Kalrez 6375		
B	Buna-N		
Code	Sondenart	Prozessanschluss	Sondenlänge
1A	Starre Doppelsonde	Flansch oder Gewinde 1,5"	Min: 0,4 m (2ft 4") Max: 3 m (9ft 10")
2A	Flexible Doppelsonde mit Gewicht	Flansch oder Gewinde 1,5"	Min: 1 m (3ft 4") Max: 23,5 m (77ft 1")
3B	Koaxialsonde zur Messung der Trennschicht	Flansch oder Gewinde 1" oder 1,5"	Min: 0,4 m (1ft 4") Max: 6 m (19ft 8")
4A	Starre Einzelsonde	Flansch oder Gewinde 1" oder 1,5"	Min: 0,4 m (1ft 4") Max: 3 m (9ft 10")
Code	Einheit für die Länge der Sonde		
E	Englische/Amerikanische Einheiten: Feet und Inch		
M	Metrische Längeneinheiten (Meter, Zentimeter)		
Code	Sondenlänge <sup>2)</sup> (m/ft)		
xx	0...23 m oder 0...77 ft		
Code	Sondenlänge <sup>2)</sup> (cm/inch)		
xx	0...99 cm oder 0...11"		
weiter auf nächster Seite			

<sup>1)</sup> Tatsächliche Werte hängen vom Flansch sowie dem Material für den O-Ring ab.

<sup>2)</sup> Das Sondengewicht ist im Lieferumfang vorhanden, sofern erforderlich. Geben Sie die Gesamtlänge der Sonde entweder in Meter und Zentimeter oder in Feet und Inch an. Beachten Sie die richtige Auswahl der Einheit entsprechend dem Modellcode. Ist die Tankhöhe nicht exakt bekannt, so runden Sie die Sondenlänge bei der Bestellung auf. Die Sonde kann später auf die exakt benötigte Länge gekürzt werden. Die maximal zulässige Länge wird durch die Prozessbedingungen bestimmt.

## Modell 3302, Füllstand und Höhe der Trennschicht in Flüssigkeiten ...weiter

Code	Art des Prozessanschlusses (Andere Anschlüsse auf Anfrage)
<b>ANSI/ASME Flansche, Werkstoff: 316 SST (1.4404)</b>	
AA	2" ANSI, 150 lb
AB	2" ANSI, 300 lb
BA	3" ANSI, 150 lb
BB	3" ANSI, 300 lb
CA	4" ANSI, 150 lb
CB	4" ANSI, 300 lb
DA	6" ANSI, 150 lb
<b>DIN Flansche, Werkstoff Edelstahl</b>	
HB	DN50, PN40
IA	DN80, PN16
IB	DN80, PN40
JA	DN100, PN16
JB	DN100, PN40
KA	DN150, PN16
<b>Aussengewinde</b>	
RA	1 1/2" NPT
RB	1" NPT
SA	1 1/2" BSP
SB	1" BSP
<b>Spezielle Flansche, Siehe „Ersetzen eines Verdrängers in einem Verdrängergehäuse“ auf Seite 11</b>	
TF	Fisher - spezieller Drehmomentflansch (für 249B Gehäuse) aus 316 SST (1.4401)
TT	Fisher - spezieller Drehmomentflansch (für 249C Gehäuse) aus 316 SST (1.4401)
TM	Masoneilan - spezieller Drehmomentflansch aus 316 SST (1.4401)
<b>Code Explosionsgeschützte Ausführung</b>	
NA	kein Explosionsschutz
E1	ATEX Druckfeste Kapselung
E5	FM Explosionsschutz
E6	CSA Explosionsschutz
I1	ATEX eigensicher
I5	CSA eigensicher, keine Funkenbildung
I6	FM Eigensicherheit, keine Funkenbildung
<b>Code Optionen</b>	
M1	Messumformer mit Digitalanzeige
BT	Messumformer mit Barcode-Kennzeichnung (TAG- und Einkaufsnummer)
P1	werkseitig druckgetestet
N2	NACE Materialzeugnis nach MR 01-75 <sup>(1)</sup>
<b>Konfiguration ab Werk (Software)</b>	
C1	Konfiguration nach Bestellangabe (ausgefülltes Konfigurationsdatenblatt muss vorliegen)
C4	Hoch Alarmverhalten und Signalpegel entsprechend NAMUR-Empfehlung NE 43
C5	Niedrig Alarmverhalten und Signalpegel entsprechend NAMUR-Empfehlung NE 43
C8	Niedrig Alarm <sup>(2)</sup> - Signalpegel Standard
<b>Zertifikate</b>	
Q4	Zertifikat für die Kalibrierdaten
Q8	Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204 3.1B <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Gültig für die Sondentypen 3B und 4A

<sup>(2)</sup> Die Standardeinstellung für den Alarm ist Hoch.

<sup>(3)</sup> Diese Option ist für die druckbeaufschlagten Geräteteile verfügbar

**Bestellbeispiel 3302-H-A-1-S-1-V-1A-M-02-05-AA-I1-M1C1**

**E-02-05 in der Modellnummer bedeutet: Sondenlänge 2 ft und 5', M-02-05 in der Modellnummer bedeutet: Sondenlänge 2,05 m**



# Rosemount Serie 3300

**Produktdatenblatt**  
00813-0105-4811, Rev. AC  
August 2003

## Modell 3301, Füllstand in Flüssigkeiten, ...weiter

**Einstellung der Digitalanzeige - Nur bei Bestellung von Code M1 und C1 erforderlich**

Variablen  Füllstand  Abstand  Volumen  % Messbereich

Einheit der Variablen siehe vorhergehende Seite. Eine alternierende Anzeige wird verwendet, wenn mehr als eine Variable anzuzeigen ist.

**Sicherheitsinformationen - Nur bei Bestellung von Code C1 erforderlich**

Schreibschutz  An  Aus ★

**Prozessinformationen (Diese Information sind auch für die richtige Auswahl des Gerätes vor der Bestellung notwendig)**

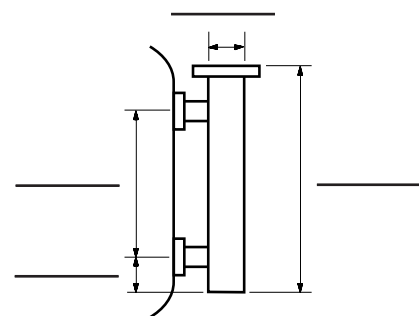
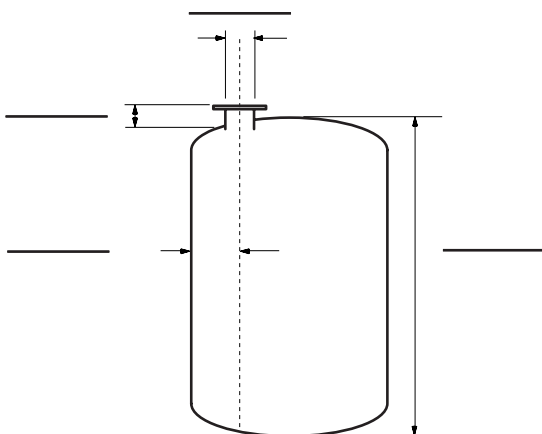
Prozesstemperatur Min: \_\_\_\_\_ Max: \_\_\_\_\_  °F  °C  
 Prozessdruck Min: \_\_\_\_\_ Max: \_\_\_\_\_  psig  Bar  
 Viskosität: \_\_\_\_\_  cP  cst bei einer Temperatur von: \_\_\_\_\_  °F  °C  
 Aufwachspotenzial  Ohne  Filmbildung  Brückenbildung  
 Ist der Prozess turbulent?  Nein  Leicht  Stark  
 Falls ja, durch  Rühren  Wirbel  Fließen  
 Schaum  Nein  leicht, luftig  Schwer, dicht  Klebrig  
 Falls ja,  Immer Vorhanden  gelegentlich vorhanden  
 Falls ja, beträgt die Dicke der Schicht \_\_\_\_\_  inch  cm  
 Falls ja, welchen Teil der Schicht möchten Sie messen?  Oben  Unten

**Einbaumaße (Diese Information sind auch für die richtige Auswahl des Gerätes vor der Bestellung notwendig)**

Geben Sie bitte alle nachfolgenden Maße an (bitte in Übereinstimmung mit der Variableneinheit)

Stutzen

Beruhigungs- oder Bypassrohr



Befinden sich metallische Objekte näher als 200 mm an der Sonde?

Ja  Nein

Falls ja, wie dicht? \_\_\_\_\_

inch  cm



# Rosemount Serie 3300

**Produktdatenblatt**  
00813-0105-4811, Rev. AC  
August 2003

## Modell 3301, Trennschicht, komplett untergetauchte Sonde in Flüssigkeiten, ...weiter

### Einstellung der Digitalanzeige - Nur bei Bestellung von Code M1 und C1 erforderlich

Variablen  Trennschicht  Abstand der Trennschicht/ Dicke oberes Produkt  % Messbereich

Einheit der Variablen siehe vorhergehende Seite. Eine alternierende Anzeige wird verwendet, wenn mehr als eine Variable anzuzeigen ist.

### Sicherheitsinformationen - Nur bei Bestellung von Code C1 erforderlich

Schreibschutz  An  Aus ★

### Prozessinformationen (Diese Information sind auch für die richtige Auswahl des Gerätes vor der Bestellung notwendig)

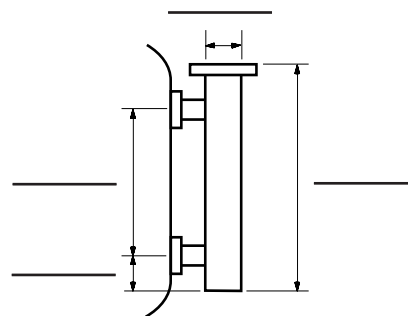
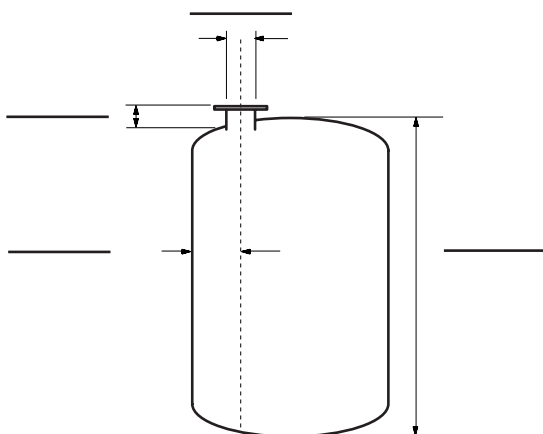
**Prozesstemperatur** Min: \_\_\_\_\_ Max: \_\_\_\_\_  °F  °C  
**Prozessdruck** Min: \_\_\_\_\_ Max: \_\_\_\_\_  psig  Bar  
**Viskosität:** \_\_\_\_\_  cP  cst **bei einer Temperatur von:** \_\_\_\_\_  °F  °C  
**Aufwachspotenzial**  Ohne  Filmbildung  Brückenbildung  
**Ist der Prozess turbulent?**  Nein  Leicht  Stark  
 Falls ja, durch  Rühren  Wirbel  Fließen  
**Emulsionsschicht**  Nein  Ja  
 Falls ja,  Immer Vorhanden  gelegentlich vorhanden  
 Falls ja, beträgt die Dicke der Schicht \_\_\_\_\_  inch  cm

### Einbaumaße (Diese Information sind auch für die richtige Auswahl des Gerätes vor der Bestellung notwendig)

Geben Sie bitte alle nachfolgenden Maße an (bitte in Übereinstimmung mit der Variableneinheit)

Stützen

Beruhigungs- oder Bypassrohr



**Befinden sich metallische Objekte näher als 200 mm an der Sonde?**

Ja  Nein

Falls ja, wie dicht? \_\_\_\_\_

inch  cm



# Rosemount Serie 3300

**Produktdatenblatt**  
00813-0105-4811, Rev. AC  
August 2003

## Modell 3302, Füllstand und Trennschicht in Flüssigkeiten, ...weiter

### Einstellung der Digitalanzeige - Nur bei Bestellung von Code M1 und C1 erforderlich

Variablen  Trennschicht  Abstand der Trennschicht/ Dicke oberes Produkt  % Messbereich

Einheit der Variablen siehe vorhergehende Seite. Eine alternierende Anzeige wird verwendet, wenn mehr als eine Variable anzuzeigen ist.

### Sicherheitsinformationen - Nur bei Bestellung von Code C1 erforderlich

Schreibschutz  An  Aus ★

### Prozessinformationen (Diese Information sind auch für die richtige Auswahl des Gerätes vor der Bestellung notwendig)

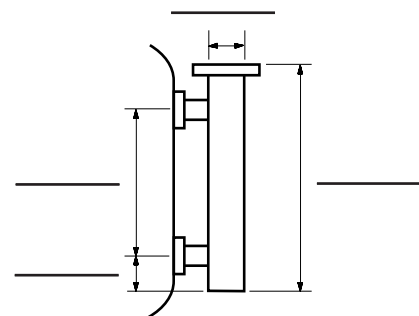
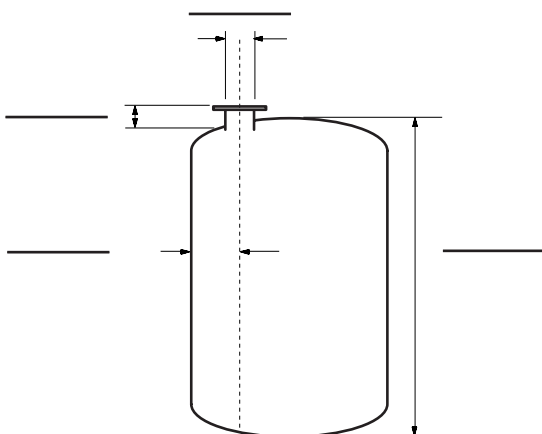
**Prozesstemperatur** Min: \_\_\_\_\_ Max: \_\_\_\_\_  °F  °C  
**Prozessdruck** Min: \_\_\_\_\_ Max: \_\_\_\_\_  psig  Bar  
**Viskosität:** \_\_\_\_\_  cP  cst **bei einer Temperatur von:** \_\_\_\_\_  °F  °C  
**Aufwachspotenzial**  Ohne  Filmbildung  Brückenbildung  
**Ist der Prozess turbulent?**  Nein  Leicht  Stark  
 Falls ja, durch  Rühren  Wirbel  Fließen  
**Emulsionsschicht**  Nein  Ja  
 Falls ja,  Immer Vorhanden  gelegentlich vorhanden  
 Falls ja, beträgt die Dicke der Schicht \_\_\_\_\_  inch  cm

### Einbaumaße (Diese Information sind auch für die richtige Auswahl des Gerätes vor der Bestellung notwendig)

Geben Sie bitte alle nachfolgenden Maße an (bitte in Übereinstimmung mit der Variableneinheit)

**Stutzen**

**Beruhigungs- oder Bypassrohr**



**Befinden sich metallische Objekte näher als 200 mm an der Sonde?**

Ja  Nein

Falls ja, wie dicht? \_\_\_\_\_

inch  cm

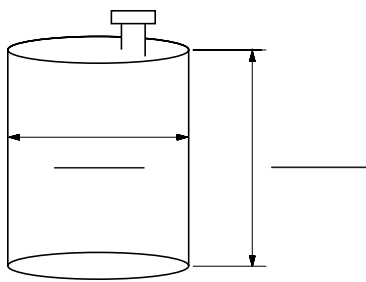
# Anwendungs- und Konfigurationsdatenblatt

## EINSTELLUNGEN FÜR VOLUMEN

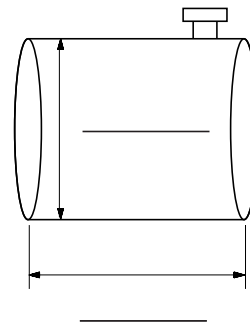
**Informationen für die Einstellungen zur Volumenberechnung (nur für Gesamtvolumenberechnung) - Diese Informationen sind bei Bestellung von Code C1 und der Option Volumen erforderlich**

Das Volumen wird durch die hier beschriebenen Tanktypen oder durch eine Wertetabelle (Volumen, Füllstand) berechnet. Kreuzen Sie diejenige Tankform an, die dem Tank entspricht, in dem das Flüssigkeitsvolumen gemessen werden soll (Tragen Sie die zur gewählten Variable korrespondierenden Abmessungen ein).

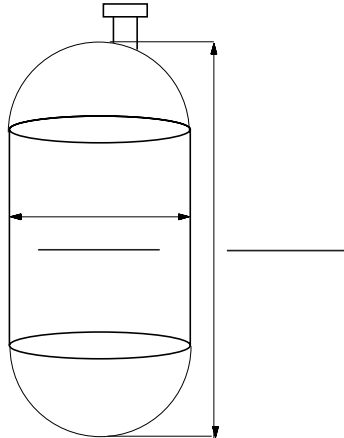
Vertikaler Zylindertank



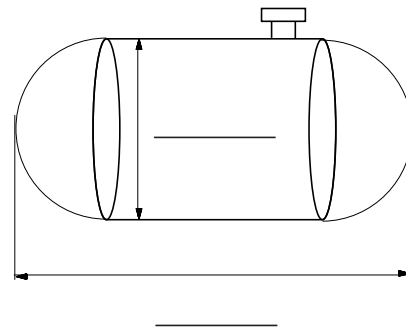
Horizontaler Zylindertank



Aufrechter Tank mit Klöpperboden



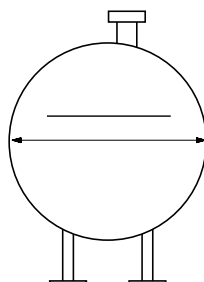
Liegender Tank mit Klöpperboden



Wertetabelle (max. 10 Punkte)

(Anwenden bei konischen Böden, bei schrägen Böden, Klöpperböden, irregular geformten Böden oder bei Tanks mit internen Einbauten)

Kugeltank



Wertepaar	Füllstand	Volumen
0 (Boden)		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9 (oben)		

## Produktdatenblatt

00813-0100-4811, Rev. AC  
August 2003

# Rosemount 3300 Series

---

*Rosemount, das Rosemount Logo, Probar, Mass Probar und Annubar sind eingetragene Warenzeichen der Rosemount Inc.  
Hastelloy ist ein eingetragenes Warenzeichen der Haynes International.  
HART ist ein eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation.  
FOUNDATION ist ein Warenzeichen der Fieldbus Foundation.  
Alle anderen 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**

IZ-NÖ Süd, Straße 2A, Obj.M29  
2351 Wr. Neudorf  
Österreich

Tel. +43(0)2236 607  
Fax +43(0)2236 607 44  
[www.EmersonProcess.at](http://www.EmersonProcess.at)

### **Emerson Process Management AG**

Blegistrasse 21  
6341 Baar  
Schweiz

Tel. +41(0)41 768 61 11  
Fax +41(0)41 761 87 40  
[www.EmersonProcess.ch](http://www.EmersonProcess.ch)



00813-0105-4811, Rev AC