

# Rosemount™ 5900C

Radar-Füllstandsmessgerät



WirelessHART IEC Foundation CE

## BEACHTEN

Diese Betriebsanleitung lesen, bevor mit dem Produkt gearbeitet wird. Bevor das Produkt installiert, in Betrieb genommen oder gewartet wird, müssen Sie alle Inhalte verstanden haben, um eine optimale Produktleistung zu erzielen sowie die Sicherheit von Personen und Anlagen zu gewährleisten.

Für Geräteservice oder Support kontaktieren Sie bitte Ihre Vertriebsniederlassung von Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging.

### Ersatzteile

Jede Verwendung von nicht zugelassenen Ersatzteilen kann die Sicherheit des Geräts beeinträchtigen. Reparaturen, z. B. Der Austausch von Komponenten usw., kann auch die Sicherheit gefährden und ist umstände zulässig.

Rosemount Tank Radar AB übernimmt keine Verantwortung für Fehler, Unfälle usw. verursacht durch nicht anerkannte Ersatzteile oder Reparaturen, die nicht von Rosemount durchgeführt wurden Tank Radar AB.

### Besondere ETSI-Anforderungen (Europa)

Der Rosemount 5900C ist für die Installation an einem permanenten Feste Position an einem geschlossenen (nicht geöffneten) metallischen Tank oder Stahlbetontank oder ähnlichem Gehäusestruktur aus vergleichbarem Dämpfungswerkstoff. Flansche und Aufsätze des Rosemount 5900C Ausrüstung muss die erforderliche Mikrowelle bereitstellen Dichtheit der Konstruktion.

Mannlöcher oder Anschlussflansche am Tank müssen geschlossen sein, um eine geringe Leckage von das Signal in die Luft außerhalb des Tanks ein.

Installation und Wartung des Rosemount 5900C Ausrüstung dürfen nur von fachgerecht geschulten Personen durchgeführt werden.

### Besondere FCC-Anforderungen (USA)

Das Rosemount 5900C erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie. Wenn sie nicht ordnungsgemäß installiert und verwendet werden, das heißt nach den Angaben des Herstellers kann es FCC-Vorschriften für Hochfrequenzemission verletzen.

Rosemount TankRadar 5900C wurde geprüft von FCC zertifiziert. Bedingungen, die einen metallischen Tank voraussetzen.

### Besondere IC-Anforderungen (Kanada)

Funkzulassungen für dieses Gerät gelten für die Installation in vollständig geschlossenen Behältern, um unerwünschte HF-Emissionen zu verhindern. Anwendungen unter freiem Himmel erfordern eine Lizenz für den gesamten Standort. Installation müssen von geschulten Installateuren in Übereinstimmung mit den Herstelleranweisungen durchgeführt werden.

Die Verwendung dieses Geräts basiert auf dem Grundsatz „Keine Störungen, kein Schutz“. Das heißt der Benutzer akzeptiert den Betrieb von hochfrequenten Radargeräten auf demselben Frequenzband, das störungen kann dieses Gerät beschädigt oder beschädigt hat. Geräte, die nachweislich den primären Lizenzbetrieb stören muss der Benutzer auf eigene Kosten entfernt werden.

### Niedrige Emission von Mikrowellenstrahlung

Die von einem Rosemount abgegebene Mikrowellenstrahlung 5900C Radar-Füllstandsmesswert im Vergleich zu den vom Rec. angegebenen Grenzwerten sehr niedrig 1999/519/EG sehr niedrig (wesentlich niedriger als 0,1 mW). Es sind keine weiteren Sicherheitsmaßnahmen erforderlich.

## ▲ ACHTUNG

Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte sind NICHT für nukleare Anwendungen qualifiziert und ausgelegt. Werden Produkte oder Hardware, die nicht für den nuklearen Bereich qualifiziert sind, im nuklearen Bereich eingesetzt, kann dies zu ungenauen Messungen führen. Informationen zu nuklear-qualifizierten Rosemount Produkten erhalten Sie von Ihrem zuständigen Emerson Vertriebsbüro.

## **⚠️ WARNUNG**

WARNUNG: Der Austausch von Komponenten kann die Eigensicherheit beeinträchtigen.

AVERTISSEMENT - La substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque.

WARNUNG: Vor Wartungsarbeiten die Spannungsversorgung trennen, um Entzündung von entflammaren oder brennbaren Atmosphären zu verhindern.

AVERTISSEMENT - Ne pas ouvrir en cas de presence d'atmosphere explosive.

---



# Inhalt

<b>Kapitel 1</b>	<b>Einführung.....</b>	<b>9</b>
	1.1 Sicherheitshinweise.....	9
	1.2 Symbole.....	10
	1.3 Übersicht über die Betriebsanleitung.....	11
	1.4 Technische Dokumentation.....	12
	1.5 Service und Support.....	14
	1.6 Produkt-Recycling/-Entsorgung.....	14
	1.7 Packungswerkstoff.....	14
<b>Kapitel 2</b>	<b>Übersicht.....</b>	<b>15</b>
	2.1 Einführung.....	15
	2.2 Haupttypenschild.....	16
	2.3 QR-Code.....	17
	2.4 Komponenten.....	18
	2.5 Systemübersicht.....	19
	2.6 Antennen.....	26
	2.7 Installationsverfahren.....	28
<b>Kapitel 3</b>	<b>Installation.....</b>	<b>29</b>
	3.1 Sicherheitshinweise.....	29
	3.2 Installationsanforderungen.....	31
	3.3 Mechanische Installation.....	50
	3.4 Elektrische Installation.....	102
<b>Kapitel 4</b>	<b>Konfiguration.....</b>	<b>115</b>
	4.1 Sicherheitshinweise.....	115
	4.2 Übersicht.....	116
	4.3 Konfiguration mit dem Rosemount TankMaster.....	119
	4.4 Grundkonfiguration.....	120
	4.5 Erweiterte Konfiguration.....	131
	4.6 LPG-Konfiguration.....	136
	4.7 Kalibrieren mit WinSetup.....	149
	4.8 FOUNDATION™ Feldbus-Übersicht.....	154
	4.9 Leistungsmerkmale des Geräts.....	158
	4.10 Allgemeine Informationen über Function Blocks.....	159
	4.11 Analog Input Block.....	161
	4.12 Analog Output Block.....	168
	4.13 Resource Block.....	170
	4.14 Menüstruktur des Feldkommunikators 475.....	175
	4.15 Konfiguration mit AMS Device Manager.....	176
	4.16 Alert Setup (Alarmeinrichtung).....	192
	4.17 LPG-Einrichtung mit DeltaV/AMS Device Manager.....	196
<b>Kapitel 5</b>	<b>Betrieb.....</b>	<b>203</b>

5.1	Sicherheitshinweise.....	203
5.2	Anzeige von Messdaten in Rosemount TankMaster.....	204
5.3	Alarmhandhabung.....	204
5.4	Anzeige von Messdaten in AMS Device Manager.....	205
<b>Kapitel 6</b>	<b>Service und Störungsanalyse und -beseitigung.....</b>	<b>207</b>
6.1	Sicherheitshinweise.....	207
6.2	Einsatzbereich.....	208
6.3	Störungsanalyse und -beseitigung.....	223
6.4	Fehlermeldungen vom Resource Block.....	234
6.5	Fehlermeldungen vom Transducer Block.....	234
6.6	Analog Input (AI) Function Block.....	235
6.7	Warnmeldungen.....	236
6.8	Anzeigen des Gerätestatus im AMS Device Manager.....	241
<b>Anhang A</b>	<b>Technische und Referenzdaten.....</b>	<b>245</b>
A.1	Allgemeines.....	245
A.2	Kommunikation/Anzeige/Konfiguration.....	246
A.3	FOUNDATION™ Feldbus Eigenschaften.....	247
A.4	Elektrik.....	249
A.5	Mechanik.....	250
A.6	Umgebung.....	252
A.7	Rosemount 5900C mit Parabolantenne.....	253
A.8	Rosemount 5900C mit Konusantenne.....	254
A.9	Rosemount 5900C mit Array-Antenne für Führungsrohre.....	256
A.10	Rosemount 5900C Mit LPG/LNG-Antenne.....	257
A.11	Rosemount mit 1- und 2-in. Führungsrohrantennen.....	259
A.12	Maßzeichnungen.....	260
A.13	Bestellinformationen.....	265
<b>Anhang B</b>	<b>Produkt-Zulassungen.....</b>	<b>289</b>
B.1	Informationen zur europäischen Richtlinie und zu den UKCA-Verordnungen.....	289
B.2	Standardbescheinigung.....	289
B.3	Umgebungsbedingungen.....	289
B.4	Übereinstimmung mit Telekommunikationsrichtlinien.....	289
B.5	FCC.....	290
B.6	IC.....	290
B.7	Richtlinie für Funkgeräte (RED) 2014/53/EU und Funkausrüstungsregelungen S.I. 2017/1206 .....	291
B.8	Installation von Geräten in Nordamerika.....	291
B.9	Nordamerika.....	292
B.10	Europa.....	294
B.11	International.....	295
B.12	Brasilien.....	297
B.13	China.....	297
B.14	Technische Vorschriften Zollunion (EAC).....	297
B.15	Japan.....	298
B.16	Republik Korea.....	299

	B.17 Indien.....	299
	B.18 Vereinigte Arabische Emirate.....	299
	B.19 Zusätzliche Zulassungen.....	300
	B.20 Musterzulassungen.....	300
	B.21 Produkt-Zulassungen für Rosemount 2051.....	301
	B.22 Zulassungszeichnungen.....	303
<b>Anhang C</b>	<b>FOUNDATION™ Feldbus Block Information (Feldbus Block Information).....</b>	<b>305</b>
	C.1 Resource Block Parameter.....	305
	C.2 Parameter des Analog Input Block.....	311
	C.3 Parameter des Analog Output Block.....	315
	C.4 Transducer Block.....	316
	C.5 Volume Transducer Block.....	323
	C.6 Parameter des Register Transducer Block.....	324
	C.7 Advanced Configuration Transducer Block.....	326
	C.8 LPG Transducer Block .....	329
	C.9 Unterstützte Einheiten.....	332



# 1 Einführung

## 1.1 Sicherheitshinweise

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Vorgehensweisen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol () gekennzeichnet. Die folgenden Sicherheitshinweise lesen, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

### **WARNUNG**

Nichtbeachtung dieser Installationsrichtlinien kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Die Ausrüstung ausschließlich entsprechend den Anweisungen in dieser Anleitung verwenden. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Geräteschutz beeinträchtigen.

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Es ist sicherzustellen, dass die Betriebsatmosphäre des Messumformers den entsprechenden Ex-Zulassungen entspricht.
- Vor Anschluss eines Handterminals in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre sicherstellen, dass die Geräte im Messkreis in Übereinstimmung mit den Vorschriften für eigensichere oder keine Funken erzeugende Feldverkabelung installiert sind.
- In explosionsgefährdeten Atmosphären die Abdeckung des Messgeräts nicht abnehmen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

- Bei Kontakt mit Leitungen und Anschlüssen äußerst vorsichtig vorgehen.

### **WARNUNG**

Jede Verwendung von nicht zugelassenen Teilen kann die Sicherheit des Geräts beeinträchtigen. Reparaturen (z. B. der Austausch von Komponenten) können die Sicherheit des Geräts ebenfalls beeinträchtigen und sind unter keinen Umständen zulässig.

### **WARNUNG**

#### **Physischer Zugriff**

Unbefugtes Personal kann möglicherweise erhebliche Schäden und/oder Fehlkonfigurationen an den Geräten des Endbenutzers verursachen. Dies kann vorsätzlich oder unbeabsichtigt geschehen und man muss die Geräte entsprechend schützen.

Die physische Sicherheit ist ein wichtiger Bestandteil jedes Sicherheitsprogramms und ein grundlegender Bestandteil beim Schutz Ihres Systems. Beschränken Sie den physischen Zugriff durch unbefugte Personen, um die Assets der Endbenutzer zu schützen. Dies gilt für alle Systeme, die innerhalb der Anlage verwendet werden.

## 1.2 Symbole

Tabelle 1-1: Symbole

	Das CE-Zeichen dokumentiert die Übereinstimmung des Produkts mit den zutreffenden EU-Richtlinien.
	Die EG-Baumusterprüfbescheinigung ist eine Bestätigung einer benannten Zertifizierungsstelle, die angibt, dass dieses Produkt den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der ATEX-Richtlinie für Eigensicherheit entspricht.
	Das FM APPROVED Zeichen gibt an, dass das Gerät von FM Approvals gemäß den zutreffenden Genehmigungsstandards zugelassen wurde und für die Installation in Ex-Bereichen geeignet ist.
	Schutzleiter
	Erdung
81 C	Externe Kabel müssen für min. 81 °C zugelassen sein
	Die UKCA-Kennzeichnung (UK Conformity Assessed) ist eine britische Produktkennzeichnung, die für Waren verwendet wird, die in Großbritannien (England, Wales und Schottland) in Verkehr gebracht werden.

## 1.3 Übersicht über die Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung Informationen zur Installation, Konfiguration und Wartung des Radar-Füllstandsmessgeräts der Rosemount 5900C-Serie. Die Betriebsanleitung basiert auf einem typischen Rosemount-Tankmesssystem mit einem Rosemount 2410 Tank Hub, der an unterstützte Geräte wie dem Rosemount 5900C angeschlossen ist. Sie enthält auch eine kurze Übersicht über den FOUNDATION™ Feldbus und liefert gerätespezifische Informationen, um die Installation eines Rosemount 5900C in Foundation Feldbus-Netzwerken zu ermöglichen.

Kapitel [Übersicht](#) enthält eine kurze Beschreibung der verschiedenen Komponenten eines Rosemount Tanklager-Messsystems und das empfohlene Installationsverfahren.

Kapitel [Installation](#) behandelt Installationsanforderungen sowie Installationen zur mechanischen und elektrischen Installation.

Kapitel [Konfiguration](#) beschreibt die Konfiguration des Rosemount 5900C durch Verwendung von Werkzeugen wie dem Rosemount TankMaster, dem Rosemount 475 Feldkommunikator oder dem AMS Device Manager. Dieser Abschnitt bietet auch eine Übersicht über den FOUNDATION™ Feldbus-Betrieb mit dem Rosemount 5900C.

Kapitel [Betrieb](#) beschreibt, wie Messdaten in TankMaster angezeigt werden. Es enthält auch eine kurze Beschreibung der Alarmhandhabung.

Kapitel [Service und Störungsanalyse und -beseitigung](#) umfasst Werkzeuge, Störungsanalyse und -beseitigung sowie verschiedene Wartungsanweisungen.

Anhang [Technische und Referenzdaten](#) enthält Spezifikation, Maßzeichnungen und die Bestelltabelle.

Anhang [Produkt-Zulassungen](#) enthält Informationen zu Zulassungen und Zertifizierungen.

Anhang [FOUNDATION™ Feldbus Block Information \(Feldbus Block Information\)](#) beschreibt die verschiedenen Function- und Transducer Blocks, die für den Rosemount 5900C verwendet werden.

## 1.4 Technische Dokumentation

Im Lieferumfang des Rosemount Lagertank-Messsystems sind verschiedene Dokumente enthalten. Eine vollständige Liste finden Sie auf den Produktseiten unter [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount).

### Referenzhandbücher

- Betriebsanleitung zur Konfiguration des Rosemount Lagertank-Messsystems (00809-0300-5100)
- Rosemount 2460 System-Hub (00809-0100-2460)
- Rosemount 2410 Tank Hub (00809-0100-2410)
- Rosemount 5900S Radar-Füllstandsmessgerät (00809-0100-5900)
- Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät (00809-0100-5901)
- Rosemount 2240S Mehrfacheingang-Temperaturmessumformer (00809-0100-2240)
- Rosemount 2230 Grafischer Feldanzeiger (00809-0100-2230)
- Rosemount 5300 Geführte Mikrowelle (00809-0100-4530)
- Rosemount 5408 Radar-Füllstandsmessumformer (00809-0300-4408)
- Rosemount Serie 3308 „Geführte Mikrowelle“ Wireless Radar-Messumformer (00809-0100-4308)
- Rosemount Wireless System für Messungen in Tanks (00809-0100-5200)
- Rosemount TankMaster Software Installationsanleitung (00809-0400-5110)
- Rosemount TankMaster WinOpi (00809-0200-5110)
- Rosemount TankMaster WinSetup (00809-0100-5110)
- Rosemount 5900 Abnahmeprüfung mit Referenzreflektor (00809-0200-5900)
- Rosemount TankMaster Schwimmdachüberwachung (00809-0500-5100)
- Rosemount TankMaster Volles Containment (00809-0500-5110)
- Rosemount TankMaster Netzwerkkonfiguration (303042EN)
- Rosemount 5900 Radar-Füllstandsmessgerät und Rosemount 2410 Tank-Hub Sicherheitshandbuch Option S (00809-0400-5100)
- Rosemount 5900 Radar-Füllstandsmessgerät und Rosemount 2410 Tank-Hub Sicherheitshandbuch SIL3 (00809-0200-5100)
- Rosemount TankMaster Mobile Benutzerhandbuch (00809-0100-5120)
- Rosemount TankMaster Mobile Installationsanleitung (00809-0200-5120)

### Produktdatenblätter

- Rosemount Lagertank-Messsystem (00813-0100-5100)
- Rosemount TankMaster Bestandsmanagement-Software (00813-0100-5110)
- Rosemount TankMaster Mobile Bestandsmanagement-Software (00813-0100-5120)
- Rosemount 2460 System-Hub (00813-0100-2460)
- Rosemount 2410 Tank Hub (00813-0100-2410)
- Rosemount 5900S Radar-Füllstandsmessgerät (00813-0100-5900)
- Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät (00813-0100-5901)
- Rosemount 2240S Mehrfacheingang-Temperaturmessumformer (00813-0100-2240)
- Rosemount 565/566/765/614 Temperatur- und Wassertrennschichtsensoren (00813-0100-5565)
- Rosemount 2230 Grafischer Feldanzeiger (00813-0100-2230)
- Rosemount 5300 Füllstandsmessumformer (00813-0100-4530)
- Rosemount 5408 Füllstandsmessumformer (00813-0100-4408)

## 1.5 Service und Support

Für Service-Support wenden Sie sich bitte an den nächstgelegenen Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank. Messbeauftragter. Die Kontaktinformationen finden Sie auf der Website [www.Emerson.com](http://www.Emerson.com).

## 1.6 Produkt-Recycling/-Entsorgung

Recycling und Entsorgung des Geräts und der Verpackung müssen unter Beachtung der lokalen und nationalen Gesetzgebung/Vorschriften durchgeführt werden.

## 1.7 Packungswerkstoff

Rosemount Tank Radar AB ist ein gemäß den ISO 14001 Umweltnormen vollständig zertifiziertes Unternehmen. Durch das Recycling der für den Versand unserer Produkte verwendeten Wellpappkartons oder Holzkästen können dazu beitragen, sich um die Umwelt zu kümmern.

### Wiederverwendung und Recycling

Die Erfahrung hat gezeigt, dass Holzkästen für die verschiedenen Zwecke. Zudem können die Holzteile bei sorgfältiger Zerlegung wiederverwendet werden. Metallabfall können konvertiert werden.

### Energierückgewinnung

Produkte die ihre Zeit gedient haben können in Holz und Metallkomponenten und das Holz aufgeteilt werden kann als Brennstoff in ausreichenden Öfen verwendet werden.

Aufgrund des geringen Feuchtigkeitsgehalts (ca. 7 %) dieser Brennstoff hat einen höheren Brennwert als normale Holzbrennwerte (Feuchtigkeitsgehalt ca. 20 %).

Bei der Verbrennung von Sperrholz im Inneren ist der Stickstoff in durch die Klebstoffe können die Emissionen von Stickoxiden in die Luft 3-4 mal stärker erhöht werden als beim Brennen von Rinde und Splittern.

---

### Anmerkung

Deponierung ist keine Recyclingoption und sollten vermieden werden.

---

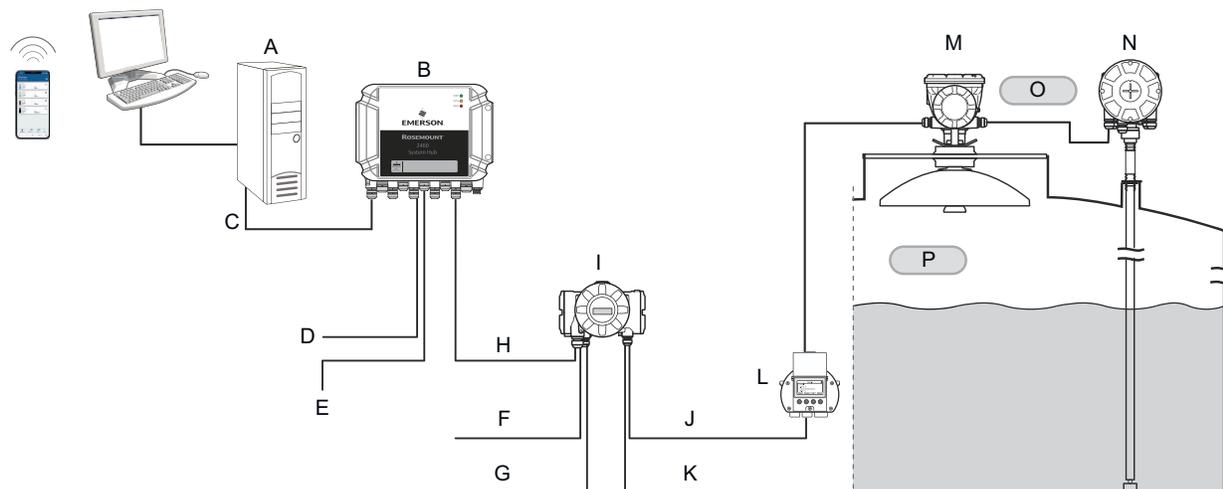
## 2 Übersicht

### 2.1 Einführung

Das Rosemount™ 5900C ist ein Radar-Füllstandsmessgerät in Zweileitertechnik für hochgenaue, berührungslose Messungen. Das Füllstandsmessgerät sendet kontinuierlich ein Radarsignal mit unterschiedlichen Frequenzen in Richtung der Produktoberfläche aus. Dies ermöglicht äußerst genaue Füllstandsmessungen, indem die Differenz zwischen den ausgesendeten Frequenzen und den empfangenen Radarsignalen ermittelt wird.

Das Rosemount 5900C ist integrierter Bestandteil des flexiblen Rosemount Lagertank-Messsystems. Die fortschrittliche und robuste Bauweise macht es für eine Vielzahl von Anwendungen einsetzbar. Es wurde für hochgenaue Füllstandsmessungen sowie für Tanks mit komplexer Form und mit störenden Einbauten, die möglicherweise die Messsignale beeinflussen, entwickelt.

Abbildung 2-1: Systemintegration



- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| A. Rosemount TankMaster               | I. Rosemount 2410 Tank Hub                   |
| B. Rosemount 2460 System Hub          | J. Tankbus                                   |
| C. Ethernet (Modbus TCP)              | K. Sekundärer Bus (eigensicher)              |
| D. Host                               | L. Rosemount 2230 Feldanzeige                |
| E. Servo-Messgeräte                   | M. Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät |
| F. Sekundärer Bus (nicht eigensicher) | N. Rosemount 2240S Temperaturmessumformer    |
| G. Relaisausgänge                     | O. Zone 1                                    |
| H. Primärer Bus                       | P. Zone 0                                    |

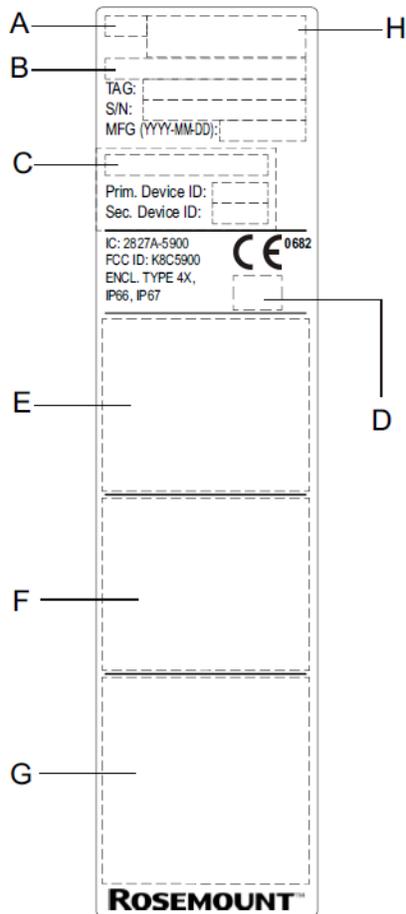
Das Rosemount 5900C liefert Messdaten und Statusinformationen an einen Rosemount 2410 Tank Hub über den eigensicheren Tankbus<sup>(1)</sup>. Daten einer Gruppe von Tanks werden durch einen Rosemount 2460 System Hub gepuffert und an einen Rosemount TankMaster

(1) Der eigensichere Tankbus entspricht dem FISCO FOUNDATION™ Feldbus-Standard.

PC oder ein anderes Hostsystem, immer wenn der System Hub eine Datenanforderung erhält.

## 2.2 Haupttypenschild

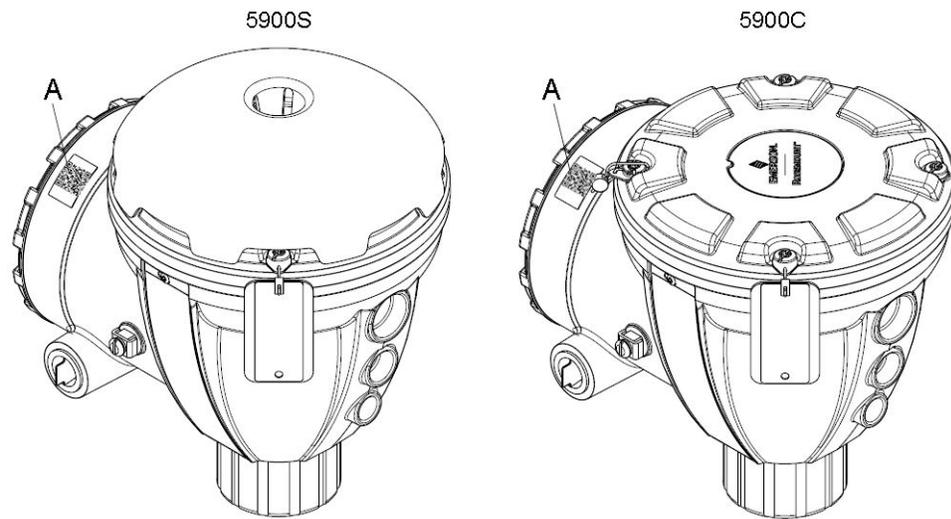
Abbildung 2-2: Rosemount 5900C Haupttypenschild



- A. Radar-Füllstandsmessgerät Modell (5900S/5900C)
- B. Modellcode
- C. SIL-Basiswert
- D. Logotyp (Endanwender-Land)
- E. Zertifikatsinformationen
- F. Zertifikatsinformationen
- G. Adresse und Warnungen
- H. Gerätetyp (Radar-Füllstandsmessgerät)

## 2.3 QR-Code

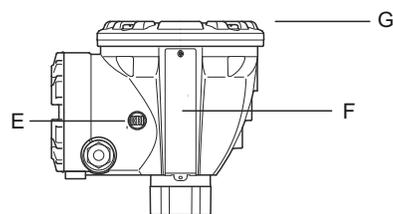
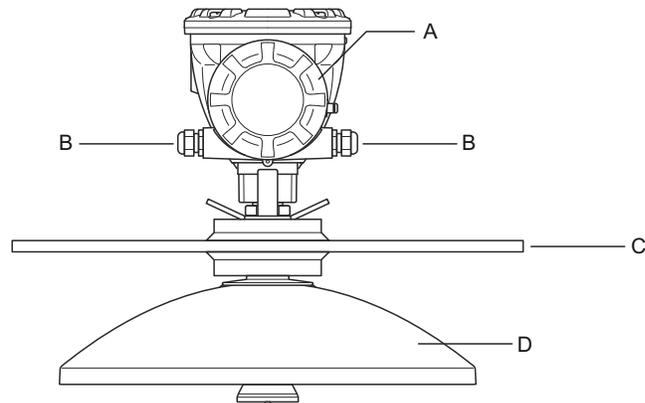
Abbildung 2-3: Rosemount 5900C QR-Code-Etikett



A. QR-Code

## 2.4 Komponenten

Abbildung 2-4: Komponenten des Rosemount 5900C



- A. Anschlussklemmgehäuse
- B. Leitungseinführungen ( $\frac{1}{2}$  - 14 NPT, M20 x 1,5 Adapter)
- C. Flansch
- D. Antenne
- E. Erdungsklemme
- F. Bezeichnung
- G. Messumformerkopf mit Signalverarbeitungselektronik

## 2.5 Systemübersicht

Das Rosemount Lagertank-Messsystem ist ein hochmodernes Radar Tankmess-System für Bestands-Management und eichgenauen Verkehr. Das System wurde für eine breite Palette von Anwendungen in Raffinerien, Tanklagern und Treibstoffdepots entwickelt und erfüllt die strengsten Leistungs- und Sicherheitsanforderungen.

Die am Tank montierten Feldgeräte kommunizieren über den eigensicheren Tankbus. Der Tankbus basiert auf einem standardisierten Feldbus, dem FISCO<sup>(2)</sup> FOUNDATION™ Feldbus, und ermöglicht die Integration aller Geräte, die dieses Protokoll unterstützen. Die Verwendung eines busgespeisten, eigensicheren Feldbus in Zweileitertechnik minimiert den Energieverbrauch. Der standardisierte Feldbus ermöglicht außerdem die Integration von Geräten anderer Hersteller am Tank.

Für das Produktportfolio der Rosemount Tankmessgeräte kann eine breite Palette an Komponenten eingesetzt werden, mit denen sowohl kleine als auch große Tankmess-Systeme aufgebaut werden können. Zu dem System gehören verschiedene Geräte wie Radar-Füllstandsmessgeräte, Temperaturmessumformer und Druckmessumformer, die eine komplette Tankbestandsverwaltung ermöglichen. Dank der Modulbauweise können solche Systeme auf einfache Weise erweitert werden.

Das Rosemount Lagertank-Messsystem ist ein vielseitiges System, das mit allen bedeutenden Tankmesssystemen kompatibel ist und diese emulieren kann. Außerdem ermöglichen die bewährten Emulationsfähigkeiten eine schrittweise Modernisierung eines Tanklagers – von Füllstandsmessgeräten bis hin zu Lösungen für Ihre Messwarte.

Es ist möglich, alte mechanische oder Servomessgeräte durch moderne Rosemount Lagertank- Messgeräte zu ersetzen, ohne dass das Prozessleitsystem oder die Feldverkabelung ausgetauscht werden müssen. Außerdem können alte Mensch-Maschine-Schnittstellen, SCADA-Systeme und Feldkommunikationsgeräte ersetzt und alte Messgeräte weiter verwendet werden.

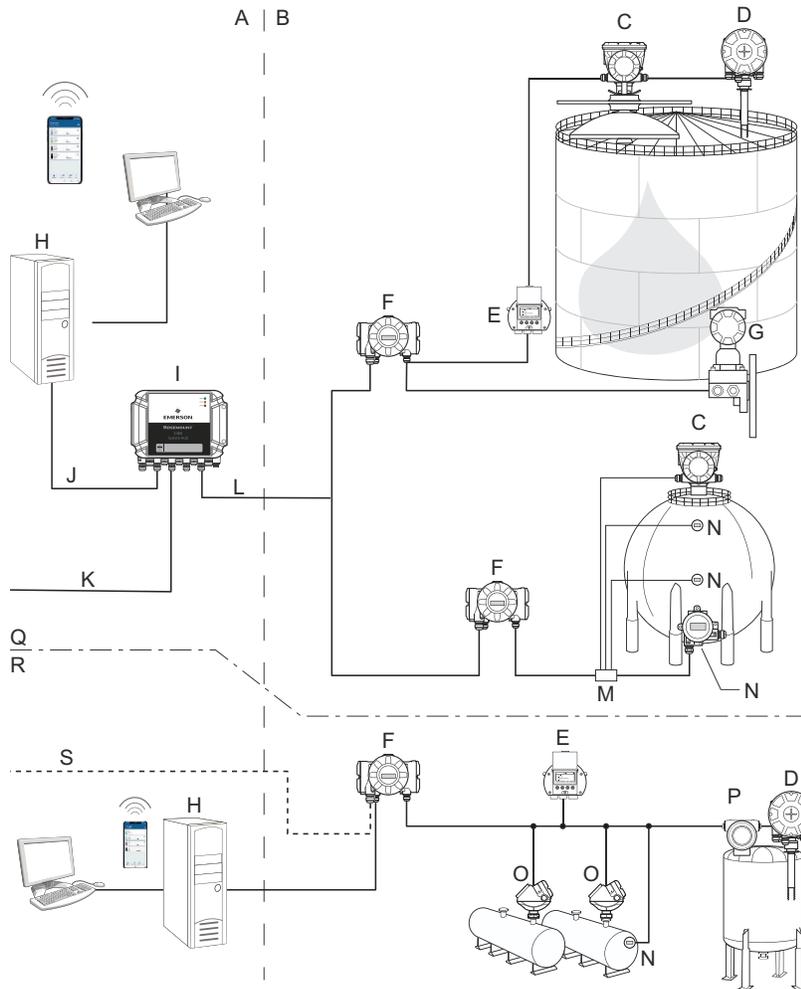
Mithilfe der verteilten Intelligenz, die in die verschiedenen Systemeinheiten eingebettet ist, können Messdaten und Statusinformationen eines Prozesses kontinuierlich erfasst werden. Bei Empfang einer Informationsanforderung wird sofort eine Antwort mit den aktualisierten Informationen gesendet.

Das flexible Rosemount Lagertank-Messsystem unterstützt zahlreiche Anwendungskombinationen, von Lösungen für Ihre Messwarte bis zu verschiedenen Feldgeräten, um Redundanz zu schaffen. Eine redundante Netzwerk konfiguration kann auf allen Ebenen durch zweifache Installation jeder Einheit und Verwendung mehrerer Workstations in der Messwarte erzielt werden.

---

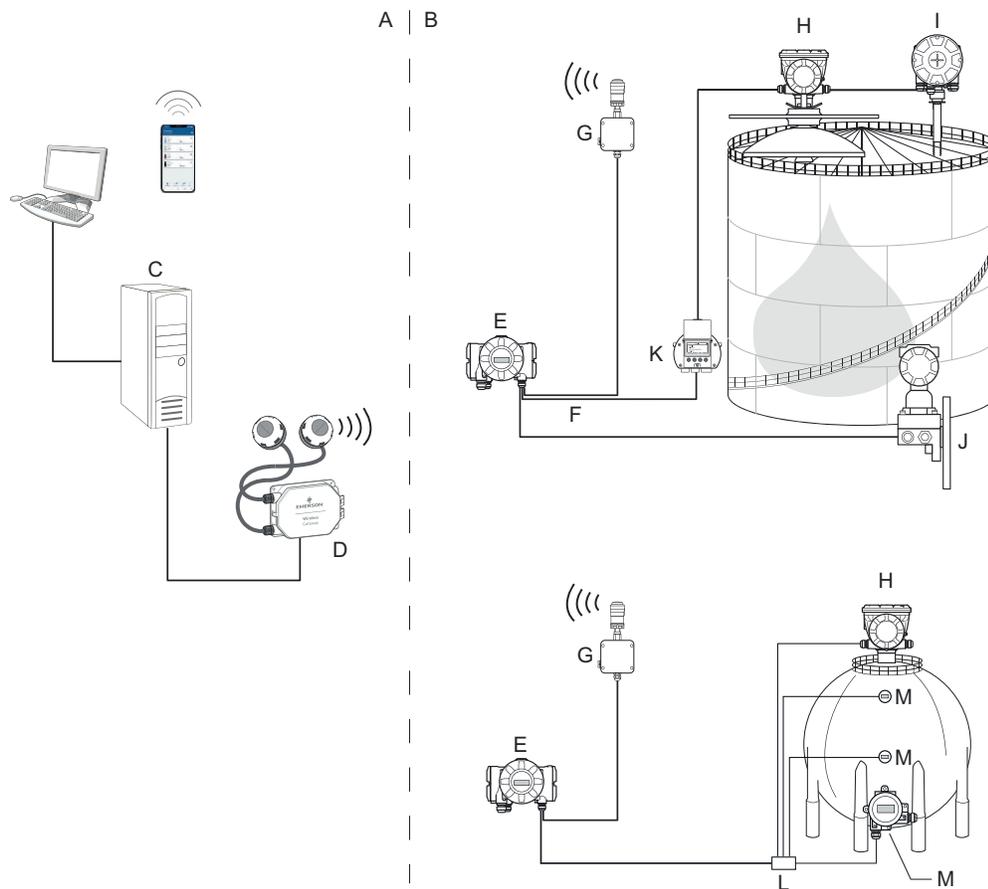
(2) Siehe Dokumente IEC 61158-2

Abbildung 2-5: Architektur des Rosemount Tanklager-Messsystems



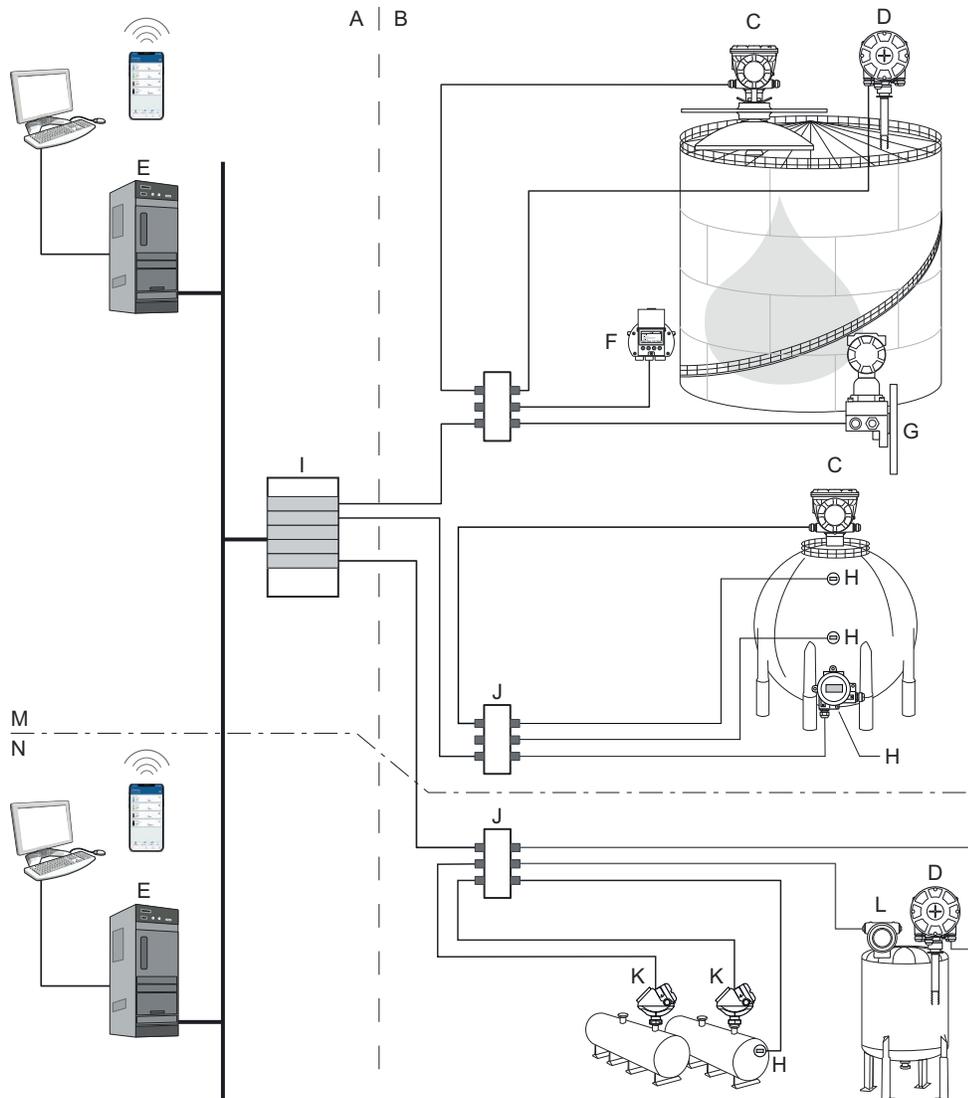
- |    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| A. | Explosiongeschützter Bereich               | K. | Hostcomputer der Anlage  |
| B. | Ex-Bereich                                 | L. | TRL2-Modbus  |
| C. | Rosemount 5900C Radar-Füllstands messgerät | M. | Segmentkoppler   |
| D. | Rosemount 2240S Temperaturmessumformer     | N. | Rosemount 644 Temperaturmessumformer                             |
| E. | Rosemount 2230 Grafischer Feldanzeiger     | O. | Rosemount 5300 Füllstandsmessumformer                            |
| F. | Rosemount 2410 Tank Hub                    | P. | Rosemount 5408 Füllstandsmessumformer                            |
| G. | Rosemount 3051S Druckmessumformer          | Q. | Tankmess-Systeme für Bestands-Management und eichgenauen Verkehr |
| H. | Rosemount TankMaster PC                    | R. | Betriebssteuerung  |
| I. | Rosemount 2460 System Hub                  | S. | Hostcomputer der Anlage  |
| J. | Ethernet (Modbus TCP)                      |    |  |

Abbildung 2-6: Architektur des Rosemount Tankmess-Systems für Wireless-Systeme



- A. Explosionssgeschützter Bereich
- B. Ex-Bereich
- C. Rosemount TankMaster PC
- D. Emerson Wireless Gateway
- E. Rosemount 2410 Tank Hub
- F. Tankbus
- G. Emerson Wireless 775 THUM-Adapter
- H. Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät
- I. Rosemount 2240S Temperaturmessumformer
- J. Rosemount 3051S Druckmessumformer
- K. Rosemount 2230 Grafischer Feldanzeiger
- L. Segmentkoppler
- M. Rosemount 644 Temperaturmessumformer

Abbildung 2-7: Architektur des Rosemount Tanklager-Messsystems in einem FOUNDATION Feldbus-Netzwerk



- |    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| A. | Explosiongeschützter Bereich              | H. | Rosemount 644 Temperaturmessumformer                             |
| B. | Ex-Bereich                                | I. | FOUNDATION Feldbus -Spannungsversorgung                          |
| C. | Rosemount5900C Radar-Füllstands messgerät | J. | Segmentkoppler   |
| D. | Rosemount 2240S Temperaturmessumformer    | K. | Rosemount 5300 Füllstandsmessumformer                            |
| E. | PC  | L. | Rosemount 5408 Füllstandsmessumformer                            |
| F. | Rosemount 2230 Grafischer Feldanzeiger    | M. | Tankmess-Systeme für Bestands-Management und eichgenauen Verkehr |
| G. | Rosemount 3051S Druckmessumformer         | N. | Betriebssteuerung  |

## 2.5.1 TankMaster HMI-Software

Rosemount TankMaster ist eine leistungsstarke Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) auf Windows-Basis für die komplette Tankbestandsverwaltung. Die Software ermöglicht die Konfiguration, Wartung und Einrichtung von Funktionen für Bestands-Management und eichgenauen Verkehr für Rosemount Lagertank-Messsysteme und andere unterstützte Messgeräte.

Rosemount TankMaster ist für die Verwendung unter Microsoft® Windows ausgelegt und bietet einfachen Zugang zu Messdaten von Ihrem Local Area Network (LAN) aus.

Die Rosemount TankMaster WinOpi Softwareanwendung ermöglicht Bedienern die Überwachung der gemessenen Tankdaten. Die Anwendung umfasst Alarmfunktionen, Batch-Berichte, automatische Berichtsfunktionen, Aufzeichnung von Verlaufsdaten sowie Berechnung von Bestandsdaten wie Volumen, ermittelte Dichte und andere Parameter. Zur weiteren Verarbeitung der Daten kann ein Hostcomputer für die gesamte Anlage angeschlossen werden.

Die Rosemount TankMaster WinSetupSoftwareanwendung ist eine grafische Benutzerschnittstelle für die Installation, Konfiguration und Wartung der diversen Geräte des Rosemount Lagertank-Mess systems.

## 2.5.2 Rosemount 2460 System Hub

Der Rosemount 2460 System Hub ist ein Datenkonzentrator, der ständig Daten von Feldgeräten wie Radar-Füllstandsmessgeräten und Temperaturmessumformern abfragt und in einem Pufferspeicher speichert. Bei Empfang einer Datenanfrage kann der System-Hub sofort Daten vom aktualisierten Pufferspeicher für eine Gruppe von Tanks senden.

Die von einem oder mehreren Tanks gemessenen und berechneten Daten werden über den Rosemount 2410 Tank Hub zum Pufferspeicher des System-Hubs weitergeleitet. Sobald eine entsprechende Anfrage eingeht, kann der System-Hub sofort Daten von einer Gruppe von Tanks an einen TankMaster-PC oder ein Hostsystem senden.

Der Rosemount 2460 kann verwendet werden, um Geräte anderer Hersteller wie Honeywell® Enraf, Whessoe usw. zu verbinden.

Der Rosemount 2460 verfügt über 8 Steckplätze für Kommunikations-Schnittstellenkarten. Diese Platinen können einzeln für die Kommunikation mit Hosts oder Feldgeräten konfiguriert werden. Sie können für die Kommunikation über TRL2, RS485, Enraf BPM oder Whessoe 0-20 mA/RS485 bestellt werden. Zwei Steckplätze können auch als RS232-Schnittstelle konfiguriert werden.

Einer der drei Ethernet-Ports des System-Hubs wird für die Modbus TCP-Verbindung mit Hostsystemen verwendet. Durch einfaches Verbinden des System-Hubs mit dem vorhandenen LAN-Netzwerk wird die Kommunikation über Ethernet hergestellt.

Der System-Hub kann durch Verwendung von zwei identischen Geräten Redundanz für kritische Betriebsabläufe bereitstellen. Der primäre System-Hub ist im aktiven und der andere im passiven Modus. Wenn die Primäreinheit nicht ordnungsgemäß funktioniert, wird die Sekundäreinheit aktiviert und es wird eine Fehlermeldung an den TankMaster (oder ein Prozessleitsystem) gesendet.

## 2.5.3 Rosemount 2410 Tank Hub

Der Rosemount 2410 Tank Hub versorgt die im Ex-Bereich angeschlossenen Feldgeräte über den eigensicheren Tankbus mit Spannung.

Der Tank-Hub erfasst Messdaten und Statusinformationen von den Feldgeräten an einem Tank. Er verfügt über zwei externe Busse für die Kommunikation mit verschiedenen Hostsystemen.

Der Rosemount 2410 ist in drei Ausführungen erhältlich:

- Einzeltank
- mehrere Tanks
- Funktionale Sicherheit/SIS-Anwendungen (SIL 2 Einzeltank)

Die Mehrtank-Ausführung des Rosemount 2410 unterstützt bis zu 10 Tanks und 16 Geräte. Mit dem Rosemount 5300 unterstützt der Rosemount 2410 bis zu 5 Tanks.

Der Rosemount 2410 ist mit zwei Relais ausgestattet, die die Konfiguration von bis zu 10 „virtuellen“ Relaisfunktionen unterstützen und die Angabe von unterschiedlichen Quellvariablen für jedes Relais ermöglichen.

Der Rosemount 2410 unterstützt eigensichere (IS) und nicht eigensichere (Non-IS) analoge 4-20-mA-Ein-/Ausgänge. Durch Anschluss eines Emerson Wireless 775 THUM-Adapters an den eigensicheren HART 4-20 mA-Ausgang ermöglicht der Tank-Hub die drahtlose Kommunikation mit einem Emerson Wireless Gateway in einem *WirelessHART*<sup>®</sup>-Netzwerk.

## 2.5.4 Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät

Das Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät ist ein intelligentes Feldgerät für die Messung des Produktfüllstands in einem Tank. Mithilfe unterschiedlicher Antennen können die Anforderungen diverser Anwendungen erfüllt werden. Das Rosemount 5900C ermöglicht die Messung des Füllstands von nahezu allen Produkten, einschließlich Bitumen, Rohöl, veredelten Produkten, aggressiven Chemikalien sowie den Flüssiggasen LPG und LNG.

Das Rosemount 5900C sendet Mikrowellen zur Oberfläche des Produkts im Tank. Der Füllstand wird anhand des von der Oberfläche reflektierten Echos berechnet. Kein Teil des 5900C kommt mit dem im Tank enthaltenen Produkt in Kontakt, und die Antenne ist der einzige Teil des Messgeräts, der der Tankatmosphäre ausgesetzt ist.

## 2.5.5 Rosemount 5300 mit geführter Mikrowelle

Der Rosemount 5300 ist ein hochleistungsfähiger Radar-Messumformer in Zweileitertechnik zur Messung des Füllstands von Flüssigkeiten für den Einsatz in Anwendungen mit mittlerer Genauigkeit unter unterschiedlichen Tankbedingungen. Der Rosemount 5300 umfasst das Rosemount 5301 zur Messung des Füllstands von Flüssigkeiten und das Rosemount 5302 zur Flüssigkeits- und Trennschichtmessung.

## 2.5.6 Rosemount-Radarmessumformer 5408 für Füllstandsmessung

Der Rosemount 5408 ist ein berührungsfreier Füllstandsmessumformer für präzise und zuverlässige Füllstandsmessungen an kleinen Lager- und Puffertanks.

Der Rosemount 5408 bietet genaue und zuverlässige Füllstandsmessungen in metallischen und nichtmetallischen Behältern. Er eignet sich für fast jede Flüssigkeit und ist ideal für anspruchsvolle Anwendungen mit Rührwerken, Schaum, hohen Temperaturen und Drücken. Es ist auch eine ausgezeichnete Wahl für Füllstandsmessungen in Tanks mit Beruhigungsrohren mit kleinem Durchmesser (2 bis 4 in.).

Der schmale Strahl macht den Rosemount 5408 zur idealen Lösung für Schüttgut in kleinen bis mittelgroßen Silos mit schnellen Füllstandsänderungen.

Für Sicherheitsfunktionen wie Überfüllsicherung, Überwachung von Füllstandsabweichungen oder Trockenlauf sicherung ist der Rosemount 5408:SIS die ideale Wahl.

## 2.5.7 Rosemount 2240S Mehrfacheingang-Temperaturmessumformer

Der Rosemount 2240S Mehrfacheingang-Temperaturmessumformer kann bis zu 16 Sensoren einer Widerstandstemperaturmesskette und einen integrierten Wassertrennschichtsensor verbinden.

## 2.5.8 Rosemount 2230 Grafischer Feldanzeiger

Der Rosemount 2230 grafische Feldanzeiger ermöglicht die Anzeige von Tankbestandsdaten wie Füllstand, Temperatur und Druck. Vier Softkeys ermöglichen das Navigieren durch die verschiedenen Menüs, um alle Tankdaten direkt vor Ort anzeigen zu können. Der Rosemount 2230 unterstützt bis zu 10 Tanks. An einem einzelnen Tank können bis zu drei Rosemount 2230 Feldanzeiger verwendet werden.

## 2.5.9 Rosemount 644 Temperaturmessumformer

Der Rosemount 644 wird zusammen mit Einpunkttemperatursensoren verwendet.

## 2.5.10 Rosemount 3051S Druckmessumformer

Die Rosemount 3051S-Serie besteht aus Messumformern und Flanschen, die sich für diverse Anwendungen eignen, einschließlich für Rohöltanks, Drucktanks und Tanks mit/ ohne Schwimmdecken.

Durch Installation eines Rosemount 3051S Druckmessumformers nahe am Tankboden zusätzlich zu einem Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät kann die Dichte des Produkts berechnet und angezeigt werden. Zur Messung des Dampf- und Flüssigkeitsdrucks kann bzw. können ein oder mehrere Druckmessumformer mit unterschiedlichen Skalierungen am selben Tank verwendet werden.

## 2.5.11 Rosemount 2180 Feldbus-Modem

Das Rosemount 2180 Feldbusmodem (FBM) wird verwendet, um einen TankMaster PC mit dem TRL2-Kommunikationsbus. Der Rosemount 2180 wird entweder über den USB-Anschluss an den PC angeschlossen oder der RS232-Schnittstelle.

## 2.5.12 Emerson Wireless Gateway und Emerson Wireless 775 THUM™-Adapter

Ein Emerson Wireless THUM-Adapter ermöglicht Wireless-Kommunikation zwischen einem Rosemount 2410 Tank-Hub und einem Emerson Wireless Gateway. Der Gateway ist der Netzwerk-Manager, der eine Schnittstelle zwischen Feldgeräten und der Rosemount TankMaster Bestandsmanagement-Software oder den Host-/Prozessleit systemen darstellt.

Weitere Informationen über verschiedene Geräte und Optionen sind im Produktdatenblatt des Rosemount [Tankmesssystems](#) zu finden.

## 2.6 Antennen

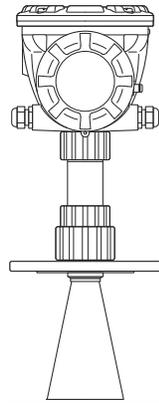
### 2.6.1 Hornantenne

Der Rosemount 5900C mit Hornantenne ist ein berührungsloses Radar-Füllstandsmesssystem. Es lässt sich problemlos auf Festdachtanks mit kleineren Stützen installieren.

Das Messgerät wird normalerweise während des laufenden Betriebs des Tanks installiert.

Es misst eine Vielzahl von Produkten mit Ausnahme von Asphalt oder ähnlichen Produkten, für die die Parabolantenne empfohlen wird.

**Abbildung 2-8: Hornantenne**

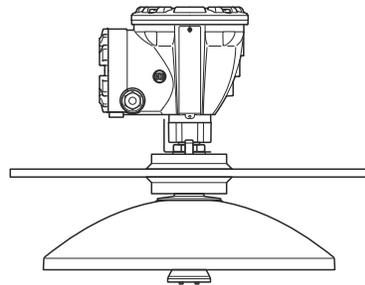


### 2.6.2 Parabolantenne

Das Rosemount 5900C mit Parabolantenne misst Füllstände aller Arten von Flüssigkeiten – von leichten Produkten bis zu Bitumen/Asphalt. Das Messgerät kann auf Festdachtanks montiert werden und besitzt die für den eichgenauen Verkehr erforderliche Genauigkeit.

Die Bauweise der Parabolantenne ist bestens geeignet für klebrige und kondensierende Produkte. Die geringe Strahlbreite dieser Antenne macht sie ideal für enge Tanks mit internen Einbauten.

**Abbildung 2-9: Parabolantenne**



### 2.6.3 Array-Antenne

Das Rosemount 5900C mit Führungsrohr-Array-Antenne wird an Tanks mit Führungsrohren und mit allen Produkten verwendet, die für Führungsrohre geeignet sind, mit Ausnahme von Methanol, wofür die anderen Antennen besser geeignet sind.

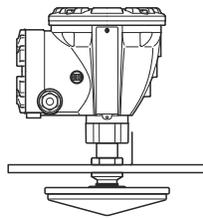
Das Messgerät verwendet einen (verlustarmen) Low-Loss-Radar-Ausbreitungsmodus, der den Einfluss eines Führungsrohrs praktisch eliminiert. Messungen werden mit höchster Genauigkeit vorgenommen, selbst wenn die Rohrleitung alt, rostig und mit Ablagerungen beschichtet ist.

Die Führungsrohr-Array-Antenne passt auf 5-, 6-, 8-, 10- und 12-in.-Rohrleitungen. Sie kann an einem bestehenden Führungsrohr installiert werden, ohne dass der Tank außer Betrieb genommen werden muss.

Das Rosemount 5900C mit Führungsrohr-Array-Antenne steht in zwei Ausführungen zur Verfügung: fest installiert und mit Scharnierdeckel. Die Scharnierdeckelausführung ermöglicht Probenentnahmen aus dem gesamten Rohrdurchmesser oder manuelle Überprüfungen per Hand.

---

**Abbildung 2-10: Array-Antenne**



## 2.6.4

### LPG/LNG-Antenne

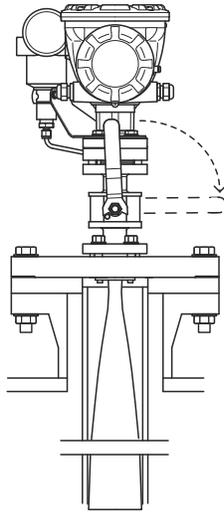
Das Rosemount 5900C mit LPG/LNG-Antenne wurde für Füllstandsmessungen in LPG- und LNG -Tanks konzipiert. Ein 4-in.-Führungsrohr wird als Wellenleiterführung für die Messung verwendet und verhindert Oberflächenturbulenzen, die die Messung beeinflussen könnten. Die Radarsignale werden innerhalb der Rohrleitung zur Oberfläche geleitet.

Die Druckabdichtung ist ein PTFE-Fenster mit Abtropfausführung. Sie ist für den Einsatz in Druckbehältern zugelassen. Das Messgerät ist standardmäßig mit einem Brandschutzventil ausgestattet. Ein optionaler Dampfdrucksensor ist ebenfalls erhältlich.

Das Rosemount 5900C mit LPG/LNG-Antenne ist in zwei Ausführungen für 150 PSI und 300 PSI erhältlich.

Mit einem Verifizierungsstift können Messungen verifiziert werden, indem der gemessene Abstand mit dem eigentlichen Abstand zum Verifizierungsstift verglichen wird, ohne dass der Tank dabei geöffnet werden muss.

Abbildung 2-11: LPG/LNG-Antenne



## 2.7 Installationsverfahren

Die ordnungsgemäße Installation erfordert die folgenden Schritte:

### Prozedur

1. Beachten Sie die Installationsanforderungen. Siehe [Installationsanforderungen](#).
2. Messgerät montieren. Siehe [Mechanische Installation](#).
3. Messgerät verdrahten. Siehe [Elektrische Installation](#).
4. Sicher stellen, dass Deckel und Kabeleinführungen verschlossen/dicht sind.
5. Das Messgerät einschalten.
6. Messgerät konfigurieren. Siehe [Konfiguration](#).
7. Die Messungen überprüfen.
8. (Optional) Den Schreibschutzschalter aktivieren.
9. (Optional) SIL-Konfiguration.

## 3 Installation

### 3.1 Sicherheitshinweise

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Vorgehensweisen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol () gekennzeichnet. Die folgenden Sicherheitshinweise lesen, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

#### **⚠️ WARNUNG**

Die Nichtbeachtung der Richtlinien für den sicheren Einbau und Service kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Die Ausrüstung ausschließlich entsprechend den Anweisungen in dieser Anleitung verwenden. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Geräteschutz beeinträchtigen.
- Alle anderen Servicearbeiten, mit Ausnahme der in der Betriebsanleitung beschriebenen, dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Vor Wartungsarbeiten die Spannungsversorgung trennen, um die Entzündung von entflammaren oder brennbaren Atmosphären zu verhindern.
- Der Austausch von Bauteilen kann die Eigensicherheit beeinträchtigen.

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Es ist sicherzustellen, dass die Betriebsatmosphäre des Messumformers den entsprechenden Ex-Zulassungen entspricht.
- Vor Anschluss eines Handterminals in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre sicherstellen, dass die Geräte im Messkreis in Übereinstimmung mit den Vorschriften für eigensichere oder keine Funken erzeugende Feldverkabelung installiert sind.
- In explosionsgefährdeten Atmosphären die Abdeckung des Messgeräts nicht abnehmen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Elektrische Spannung an den Leitungsadern kann zu elektrischen Schlägen führen.

- Kontakt mit Leitungsadern und Anschlussklemmen meiden.
- Sicherstellen, dass die Hauptspannungsversorgung zum Messumformer ausgeschaltet ist und die Leitungen zu allen anderen externen Spannungsversorgungen abgeklemmt wurden oder nicht unter Spannung stehen, solange das Messgerät verkabelt wird.

## BEACHTEN

Das Messsystem ist für die Installation in vollständig geschlossenen Behältern konzipiert, bei denen keine unerwünschte Hochfrequenzstrahlung nach außen dringen kann. Die Installation muss den örtlichen Vorschriften entsprechen und erfordert ggf. regionale Zulassungen.

Installationen für Anwendungen im Freien erfordern ggf. eine Firmenlizenz.

Die Installation darf nur durch geschultes Personal erfolgen und muss den Herstelleranweisungen entsprechen.

---

## 3.2 Installationsanforderungen

Die Beschaffenheit des Tanks muss sorgfältig geprüft werden, bevor eine geeignete Einbaustelle für ein Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät festgelegt wird. Das Rosemount 5900C sollte so installiert werden, dass störende Einbauten nur minimalen Einfluss auf das Gerät haben, bevorzugt außerhalb des Radarstrahls.

Sicherstellen, dass die Umgebungsbedingungen innerhalb der in [Technische und Referenzdaten](#) angegebenen Grenzwerte liegen.

Sicherstellen, dass das Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät so installiert wird, dass die in [Technische und Referenzdaten](#) angegebenen Druck- und Temperaturwerte nicht überschritten werden.

Es liegt in der Verantwortung des Anwenders sicherzustellen, dass das Gerät den besonderen Installationsanforderungen innerhalb eines Tanks entspricht. Dazu gehören:

- chemische Kompatibilität der mediumberührten Werkstoffe
- Auslegungs-/Betriebsdruck und -temperatur

Vollständige Spezifikationen des Rosemount 5900C können dem Modellcode auf dem an der Antenne befestigten Schild entnommen werden, dessen Daten den [Bestellinformationen](#) entsprechen.

Das Rosemount 5900C nicht in Anwendungen installieren, die nicht der Zweckbestimmung des Geräts entsprechen. Dazu gehören Umgebungen, in denen das Gerät äußerst starken Magnetfeldern oder extremen Witterungsbedingungen ausgesetzt sein kann.

Antennen mit Kunststoff- und lackierten Oberflächen können unter bestimmten extremen Bedingungen eine zündfähige elektrostatische Ladung erzeugen. Bei der Installation in Ex-Bereichen sicherstellen, dass keine Werkzeuge, Reinigungsmaterialien usw. verwendet werden, die eine elektrostatische Ladung erzeugen können.

### 3.2.1 Anforderungen für Hornantennen

Bei der Auswahl einer Hornantenne wird gewöhnlich empfohlen, einen möglichst großen Antennendurchmesser zu wählen. Standardmäßige Hornantennen sind für Tanköffnungen in den Größen 4, 6 und 8 in. lieferbar. Hornantennen in den Größen 4 in. und 6 in. können verlängert werden, damit sie in langen Tank stützen installiert werden können.

**Tabelle 3-1: Messbereich für Hornantennen**

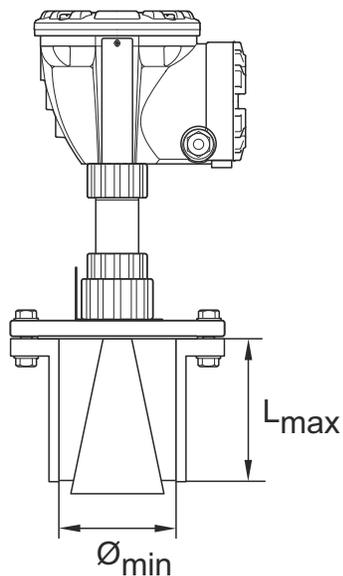
Antennengröße	Messbereich
8 in.	0,8 bis 20 m (2,6 bis 65 ft). (Messungen zwischen 0,4 und 30 m [1,3 und 100 ft.] sind möglich. Ggf. verringerte Genauigkeit.)
6 in.	0,8 bis 20 m (2,6 bis 65 ft). (Messungen zwischen 0,3 und 25 m [1 und 80 ft.] sind möglich. Ggf. verringerte Genauigkeit.)
4 in.	0,8 bis 15 m (2,6 bis 50 ft). (Messungen zwischen 0,2 und 20 m [0,7 und 65 ft.] sind möglich. Ggf. verringerte Genauigkeit.)

### Stützenanforderungen

Um eine ungestörte Ausbreitung der Mikrowellen zu gewährleisten, sollten die Stützenabmessungen innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte für die verschiedenen Antennen liegen.

Um eine ungestörte Ausbreitung der Mikrowellen zu gewährleisten, sollten die Stutzenabmessungen innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte für die verschiedenen Antennen liegen.

**Abbildung 3-1: Stutzenanforderungen**



**Tabelle 3-2: Stutzenanforderungen**

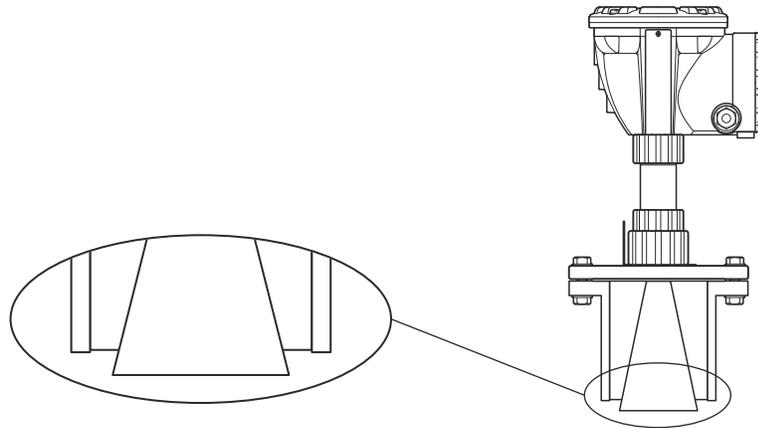
Antenne	L <sub>Empfohlen</sub> (mm/in.)	Ø <sub>min</sub> (mm/in.)
DN 200 (4 in.) Hornantenne	130	98
DN 200 (6 in.) Hornantenne	240	146
DN 200 (8 in.) Hornantenne	355	195

**Anmerkung**

Für die beste Messleistung wird empfohlen, dass die Antennenspitze außerhalb des Stutzens endet.

---

**Abbildung 3-2: Stutzenanforderungen für die Konusantenne**



---

### Anforderungen an den Freiraum

Installieren Sie das Anzeigergerät so, dass sich die Mikrowellen gemäß der folgenden Abbildung ohne Störungen durch die Tankwand ausbreiten. Um eine optimale Leistung zu erzielen, müssen Sie die folgenden Empfehlungen beachten:

- Versuchen Sie, Hindernisse im Radarstrahl zu umgehen.
- Montieren Sie das Messgerät nicht in der Nähe von Rohreinlässen, die turbulente Bedingungen verursachen.
- Eine möglichst große Antenne wählen, um eine maximale Antennenverstärkung zu gewährleisten.

Abbildung 3-3: Freiraum

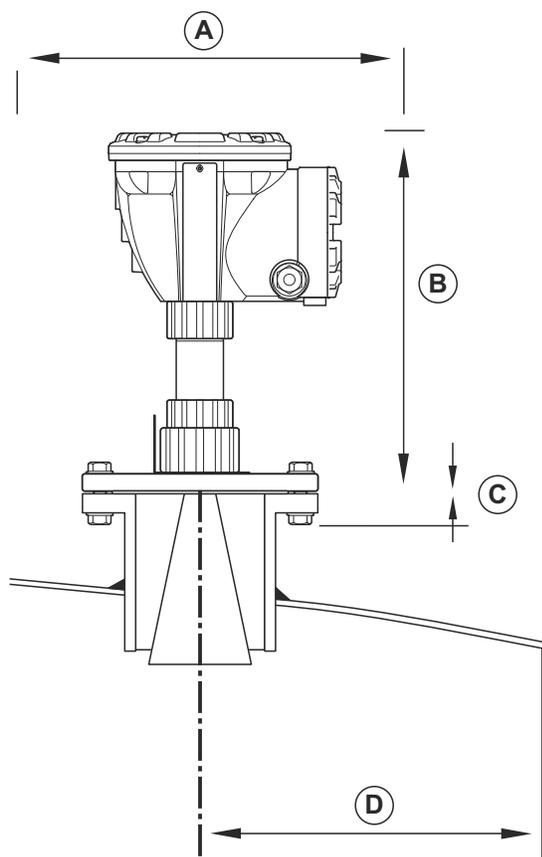


Tabelle 3-3: Anforderungen an den Freiraum

Installations anforderung	
A. Freiraum für Wartung	550 mm (21,7 in.)
B. Freiraum für Wartung	Abstand 400 mm (15,7 in.)
C. Düsenneigung	max. 1°
D. Mindestabstand zur Tankwand <sup>(1)</sup>	0,6 m (2,0 ft)

(1) Montage näher an der Tank wand kann zulässig sein, wenn eine verminderte Genauigkeit akzeptabel ist.

## Strahlbreite

Abbildung 3-4: Strahlbreite für verschiedene Antennen

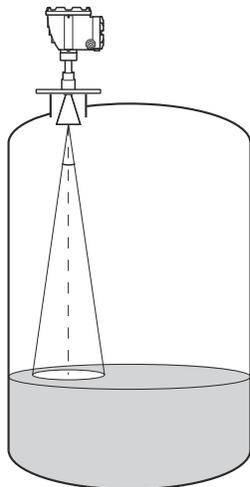
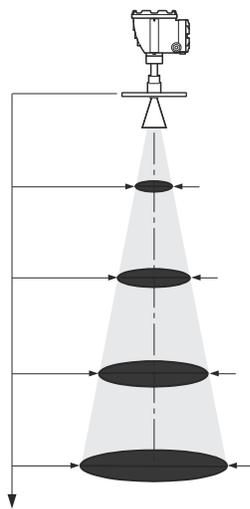


Tabelle 3-4: Strahlbreite für verschiedene Antennen

Antenne	Halbe Leistungsstrahlbreite
4-in.-Konus/Öffnung der Prozessleitung	21°
6-in.-Konus/Öffnung der Prozessleitung	18°
8-in.-Konus	15°

Abbildung 3-5: Durchmesser des Störstrahlungsbereichs für verschiedene Antennen



**Tabelle 3-5: Durchmesser des Störstrahlungsbereichs für verschiedene Antennen**

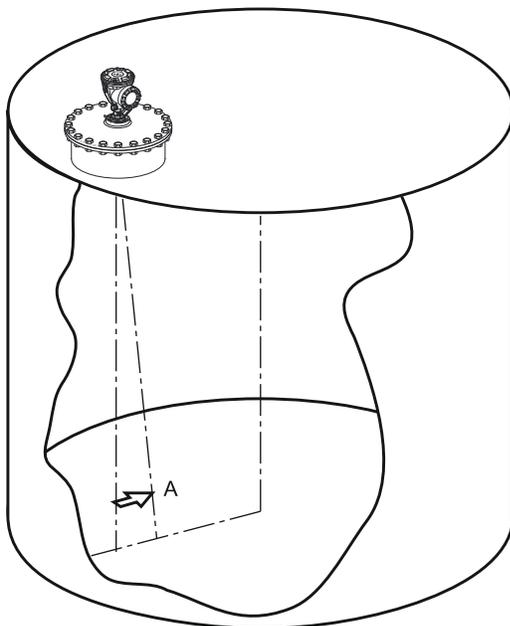
Antennengröße	Durchmesser des Störstrahlungsbereichs in unterschiedlichen Abständen vom Flansch (m/ft)			
	5 m/16 ft.	10 m/33 ft.	15 m/49 ft.	20 m/66 ft.
4-in.-Konus	1,9/6,2	3,7/12	5,6/18	7,4/24
6-in.-Konus	1,6/5,2	3,1/10	4,7/15	6,3/21
8-in.-Konus	1,3/4,3	2,6/8,5	3,9/13	5,3/17

## 3.2.2 Parabolantenne – Anforderungen

### Neigungswinkel

Die Neigung des Rosemount 5900C mit Parabolantenne sollte nicht mehr als  $1,5^\circ$  in Richtung Tankmitte liegen. Für Produkte mit hoher Kondensation wie z. B. Bei Bitumen/Asphaltenwendungen sollte der Radarstrahl vertikal ohne eine Neigung.

**Abbildung 3-6: Maximale Neigung mit Parabolantenne**



A. Maximale Neigung  $1,5^\circ$

### Flanschanforderungen

Das Rosemount 5900C mit Parabolantenne wird mittels Flanschkuigel auf dem Tankstutzen installiert. Die Flanschkuigel ist dazu ausgelegt, die Neigung des Messgeräts innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte auf einfache Weise einzustellen.

Es stehen zwei Ausführungen der Flanschkuigel zur Verfügung: Eine, die mittels einer Mutter am Flansch befestigt wird, und eine, die an den Flansch geschweißt wird.

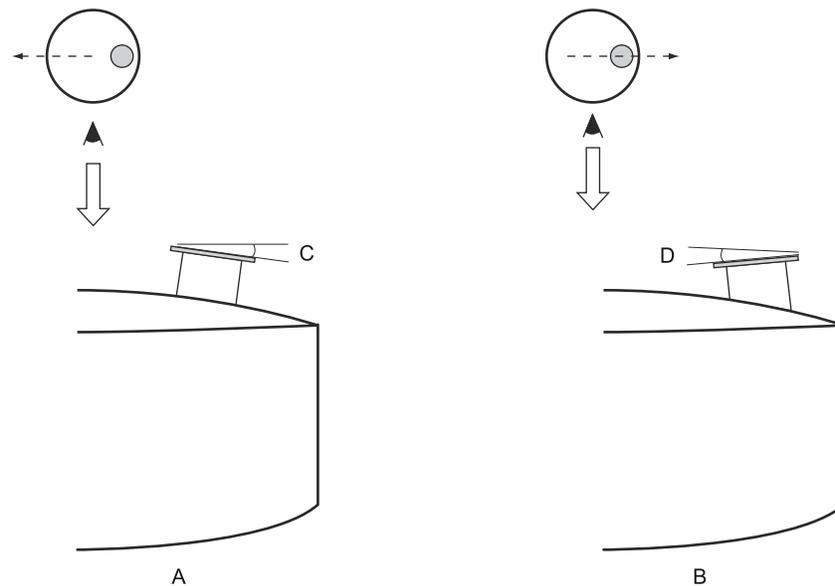
Die Flanschkuigel muss am Flansch befestigt werden, bevor das Messgerät auf dem Tankstutzen installiert wird.

Der Flansch muss bestimmte Anforderungen erfüllen, damit sichergestellt wird, dass der Radarstrahl nicht durch die Tankwand beeinträchtigt wird. Dadurch wird der Radarstrahl von der Produktoberfläche reflektiert und bei maximaler Signalstärke zurück zum Füllstandsmessgerät geworfen.

Der Tankflansch muss den folgenden Neigungsanforderungen (siehe [Abbildung 3-7](#)) entsprechen, damit eine ordnungsgemäße Einstellung der Antenne möglich ist:

- maximal 4,5° Neigung in Richtung Tankmitte
- maximal 2° Neigung in Richtung Tankwand

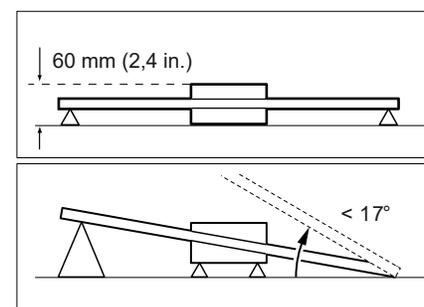
#### Abbildung 3-7: Maximale Neigung des Tankflansches



- A. Maximale Neigung in Richtung Tankmitte  
B. Maximale Neigung in Richtung Tankwand  
C. max. 4,5°  
D. max. 2,0°

Falls der Tankflansch den in [Abbildung 3-7](#) beschriebenen Anforderungen nicht entspricht, können die Neigungsanforderungen für die Parabolantenne durch die Verwendung der geschweißten Flanschkuugel erfüllt werden. Die Flanschkuugel kann mit einer maximalen Neigung von 17° am Flansch befestigt werden (siehe [Abbildung 3-8](#)):

#### Abbildung 3-8: Maximale Neigung mit geschweißtem Flansch



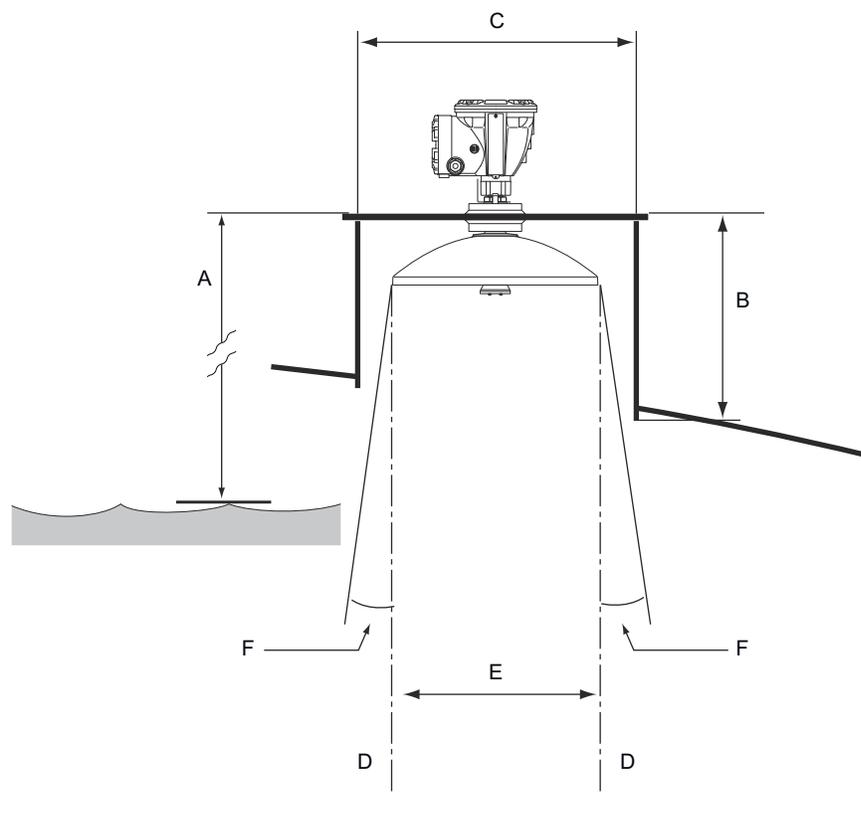
## Stutzenanforderungen

Bei der Installation des Rosemount 5900C mit Parabolantenne an einem 20-in.-Stutzen darf die Stutzenhöhe 600 mm (24 in.) nicht überschreiten. Der Radarstrahl benötigt einen Freiraum innerhalb eines 5°-Winkels vom Rand des Parabolspiegels bis zum unteren Ende des Stutzens.

Das Rosemount 5900C muss so installiert werden, dass der Abstand zwischen Flansch und Produktoberfläche mindestens 800 mm (31 in.) beträgt. Die größte Genauigkeit wird bei Produktfüllständen erreicht, die unter diesem Punkt liegen.

Stutzen mit größeren Durchmessern dürfen höher als 600 mm (24 in.) sein, sofern die Anforderung des 5°-Freiraumes erfüllt wird.

**Abbildung 3-9: Stutzenanforderungen für das Rosemount 5900C mit Parabolantenne**



- A. Mindestens 800 mm (31 in.) für höchste Genauigkeit. Mindestens 500 mm (20 in.) mit reduzierter Genauigkeit.
- B. Empfohlene Höhe: 400 mm (16 in.). Max. Höhe: 600 mm (24 in.).
- C. Mindestdurchmesser des Stutzens: 500 mm (20 in.)
- D. Vertikale Lotrechte
- E. Ø 440 mm (17,3 in.)
- F. Mindestens 5°

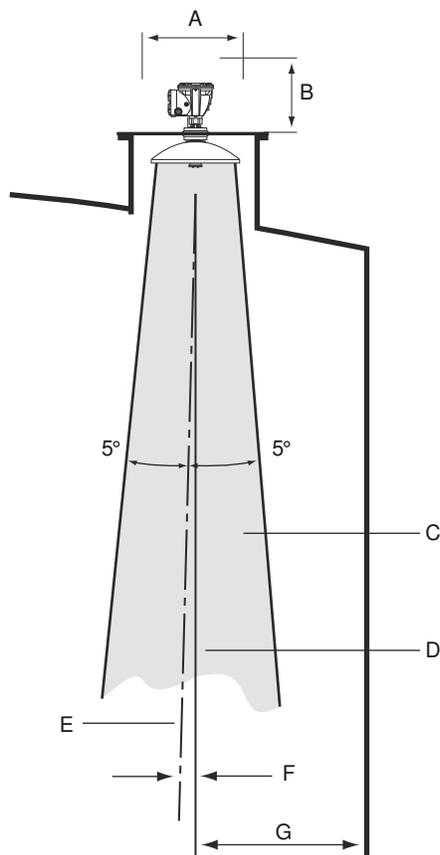
## Anforderungen an den Freiraum

Der Radarstrahl des Rosemount 5900C mit Parabolantenne ist 10° breit. Hindernisse (Trägerkonstruktionen, Rohrleitungen mit einem Durchmesser von mehr als 2" usw.) innerhalb des Radarstrahls sind normalerweise nicht akzeptabel, da diese Störechos

hervorrufen können. In den meisten Fällen haben jedoch eine glatte Tankwand oder kleine Objekte keinen signifikanten Einfluss auf den Radarstrahl.

Die Antennenachse sollte sich mindestens 800 mm (31 in.) von der Tankwand entfernt befinden, um die bestmögliche Leistung zu erreichen. Wenden Sie sich zur Bewertung an Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging.

**Abbildung 3-10: Freiraumanforderungen für das Rosemount 5900C mit Parabolantenne**



- A. Empfohlener Freiraum 550 mm (22 in.) für Installation und Wartung
- B. Empfohlener Freiraum 500 mm (20 in.) für Installation und Wartung
- C. Freiraum
- D. Vertikale Lotrechte
- E. Antennenachse
- F. Max. 1,5°
- G. Min. 0,8 m (31 in.)

### 3.2.3 Führungsrohrantenne – Anforderungen

Der Rosemount 5900C ist für die Montage an Führungsrohren konzipiert und kann an vorhandenen Flanschen für Führungsrohre montiert werden, ohne den Tank außer Betrieb zu nehmen. Das Rosemount 5900C Array-Antenne für Führungsrohr ist für Rohre erhältlich Größe 5, 6, 8, 10 und 12 in..

Es sind zwei Versionen verfügbar, um verschiedene Voraussetzungen für einfache Installation und Wartung:

- Der Rosemount 5900C Array-Antenne für Führungsrohre **Fix (Lösung)** Ausführung mit Flansch zur einfachen Montage, wenn kein Notwendigkeit eines Öffnens des Beruhigungsrohrs für handseitiges Eintauchen
- Der Rosemount 5900C Array-Antenne für Führungsrohre **Hatch (Schraffur)** Ausführung geeignet für Beruhigungsrohre, die geöffnet werden müssen für Hand-Eintauchen

#### Führungsrohr – Anforderungen

Die Rosemount 5900C Führungsrohr-Array-Antenne ist für Flansche und Rohre der Nennweiten 5, 6, 8, 10 und 12 in. geeignet. Die Anpassung erfolgt durch die Auswahl einer passenden Führungsrohr-Array-Antenne.

Das Führungsrohr muss vertikal<sup>(3)</sup> innerhalb eines Winkels von 0,5° (0,2 m Abweichung über 20 m) ausgerichtet sein.

Tabelle 3-6 zeigt eine breite Palette an Schedules und Rohrinneindurchmessern, auf denen Array-Antennen befestigt werden können.

**Tabelle 3-6: Antennengröße und passender Rohrinneindurchmesser**

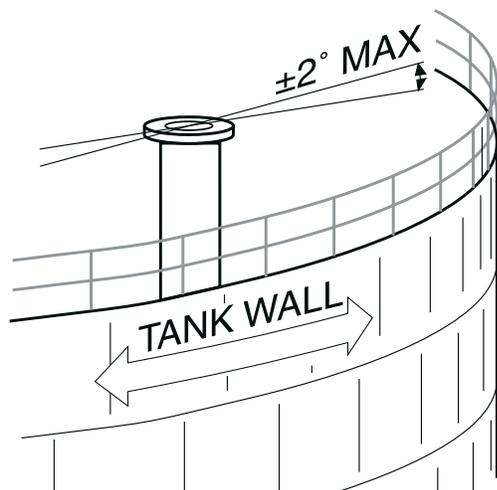
Antennengröße (in.)	Antennenmaß (mm)	Geeignet für Rohrennweiten	
		Größe	Innendurchmesser (mm)
5	120,2	SCH10-SCH60	125,3 - 134,5
6	145,2	SCH10-SCH60	150,3 - 161,5
8	189	SCH20-SCH80	193,7 - 206,3
10	243	SCH10-SCH60	247,7 - 264,7
12	293,5	SCH 10-40-XS	298,5 - 314,7

<sup>(3)</sup> Bitte an Emerson / Rosemount Tank Gauging wenden, wenn diese Anforderung nicht erfüllt werden kann.

## Flanschanforderungen

Das Rosemount 5900C mit Führungsrohr-Array-Antenne passt an Flansche der Nennweiten 5, 6, 8, 10 und 12 in.. Das Messgerät verfügt über einen Flansch, mit dem der Tank verschlossen werden kann. Der Tank flansch muss horizontal mit einer maximalen Abweichung von  $\pm 2^\circ$  ausgerichtet sein.

**Abbildung 3-11: Flansch muss horizontal mit einer maximalen Abweichung von  $\pm 2^\circ$  ausgerichtet sein**



## Empfohlene Installation

Bei der Auslegung neuer Tanks wird eine Führungsrohrgröße von mindestens 8 in. empfohlen. Das ist besonders wichtig in Tanks mit klebrigen und viskosen Produkten. Siehe Zeichnung D9240041-917 „Empfohlene Beruhigungsrohre“ für weitere Informationen über empfohlene Führungsrohre für den Rosemount 5900C. Vor der Herstellung eines neuen Beruhigungsrohrs empfehlen wir, wenden Sie sich an Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging, um Unterstützung zu erhalten.

Für die höchste Leistung darf die Gesamtfläche der Schlitze oder Bohrungen im Führungsrohr nicht überschreiten die in [Tabelle 3-7](#) Unten. Die aufgeführten Werte beziehen sich auf die Gesamtfläche der Löcher über die gesamte Länge des unabhängig von seiner Länge. In einigen Fällen ist es möglich, eine größere Gesamtfläche als angegeben in [Tabelle 3-7](#). Wenn die Grenzwerte überschritten werden, wenden Sie sich bitte an Emerson Automation Solutions / Rosemount Tankmesssysteme für Beratung.

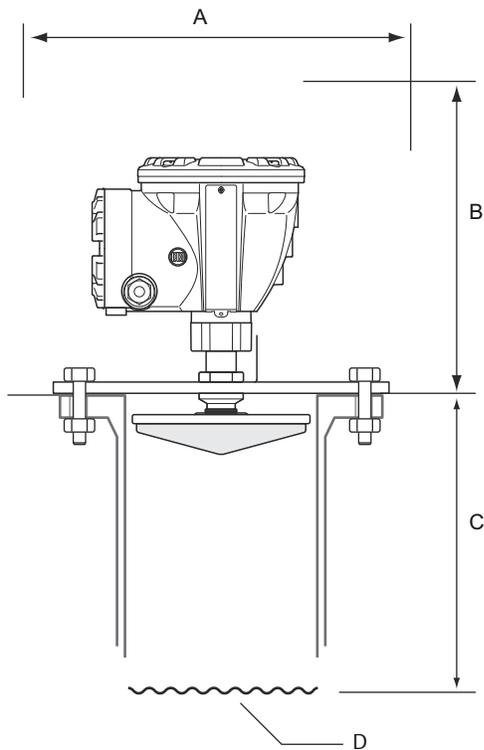
**Tabelle 3-7: Maximale Schlitz- und Bohrungsfläche**

Rohrnenntweite (in.)	Max. Schlitz- und Bohrungsfläche (m <sup>2</sup> )
5	0,1
6	0,1
8	0,4
10	0,8
12	1,2

## Freiraum

Der folgende Freiraum wird für die Installation des Rosemount 5900C mit Führungsrohr-Array-Antenne empfohlen:

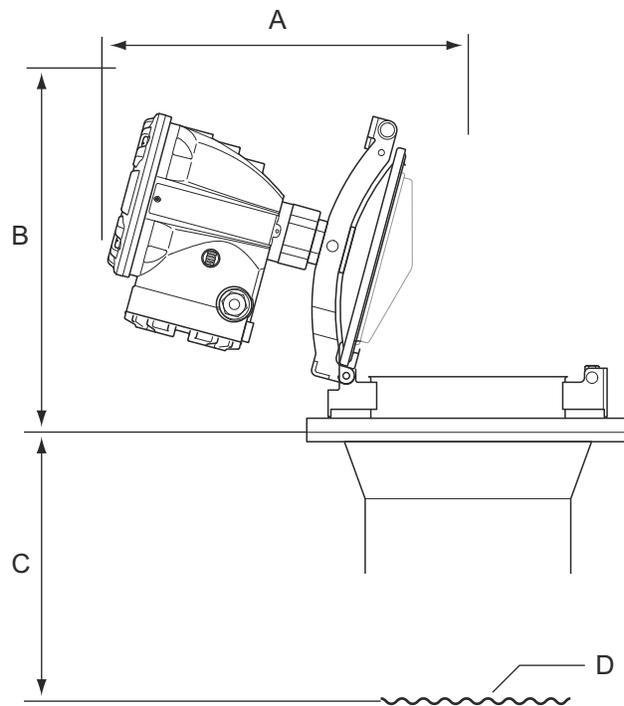
**Abbildung 3-12: Freiraumanforderungen für Rosemount 5900C mit Array-Antenne in fester Ausführung**



**Tabelle 3-8: Anforderungen an den Freiraum**

Stellung	Freiraum
A	Empfohlener Freiraum 550 mm (22 in.) für Installation und Wartung
B	Empfohlener Freiraum 500 mm (20 in.) für Installation und Wartung
C	Mindestens 800 mm (31 in.) für höchste Genauigkeit Mindestens 500 mm (20 in.) mit reduzierter Genauigkeit
D	Produktoberfläche

**Abbildung 3-13: Freiraumanforderungen für Rosemount 5900C mit Array-Antenne mit Scharnierdeckelausführung**



**Tabelle 3-9: Freiraum**

Stellung	Freiraum
A	Siehe <a href="#">Tabelle 3-10</a>
B	Empfohlener Freiraum 500 mm (20 in.) für Installation und Wartung
C	Mindestens 800 mm (31 in.) für höchste Genauigkeit Mindestens 500 mm (20 in.) mit reduzierter Genauigkeit
D	Produktoberfläche

**Tabelle 3-10: Freiraum (A) zum Öffnen des Scharnierdeckels**

Antennengröße (in.)	Freiraum (A) (mm/in.)
5	470/18,5
6	470/18,5
8	480/18,9
10	490/19,3
12	490/19,3

## 3.2.4 LPG/LNG-Antennen - Anforderungen

### Temperatur- und Druckmessung

Messungen von Temperatur und Druck sind Voraussetzungen für hochgenaue Füllstandsmessungen in LNG-/LPG-Tanks. Ein Rosemount Lagertank-Messsystem kann aus Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgeräten, Rosemount 2240S Mehrfacheingang-Temperaturmessumformern, Rosemount 644 Temperaturmessumformern sowie Druckmessumformern bestehen, um alle notwendigen Messvariablen zu erhalten.

### Führungsrohr und Verifizierungsstift

Ein Führungsrohr muss vor der Installation des Messgeräts installiert werden. Das Führungsrohr wird vom Kunden gestellt und sollte gemäß den Installationszeichnungen angefertigt werden.

Es werden drei Arten von Stahlrohren empfohlen:

- DN100
- Edelstahlrohr 4 in. SCH 10
- Edelstahlrohr 4 in. SCH 40

Bei der Bestellung eines Füllstandsmessgeräts die Rohrart im Formular für erforderliche Systeminformationen (Required System Information [RSI]) angeben.

Das Führungsrohr muss innerhalb eines Winkels von  $\pm 0,5^\circ$  vertikal ausgerichtet und der vom Kunden gestellte Flansch muss wie in [Abbildung 3-14](#) innerhalb eines Winkels von  $\pm 1^\circ$  horizontal ausgerichtet sein.

Das Führungsrohr wird mit einer Reihe von Bohrungen gefertigt, damit eine korrekte Verteilung des Produkts gewährleistet wird und um sicherzustellen, dass ein entsprechender Ausgleich der Produktdichte innerhalb und außerhalb des Rohrs erfolgt. Der Bohrungsdurchmesser sollte 20 mm bzw. 3/4 in. betragen. Alle Bohrungen im oberen Bereich des Führungsrohrs müssen sich auf einer Rohrseite in einer Reihe befinden.

Der Verifizierungsstift ermöglicht das Verifizieren von Rosemount 5900C Füllstandsmessungen, selbst wenn der Tank mit Druck beaufschlagt ist. Der Stift wird am Führungsrohr in einer Bohrung befestigt, die sich rechtwinklig zu den anderen Bohrungen befindet.

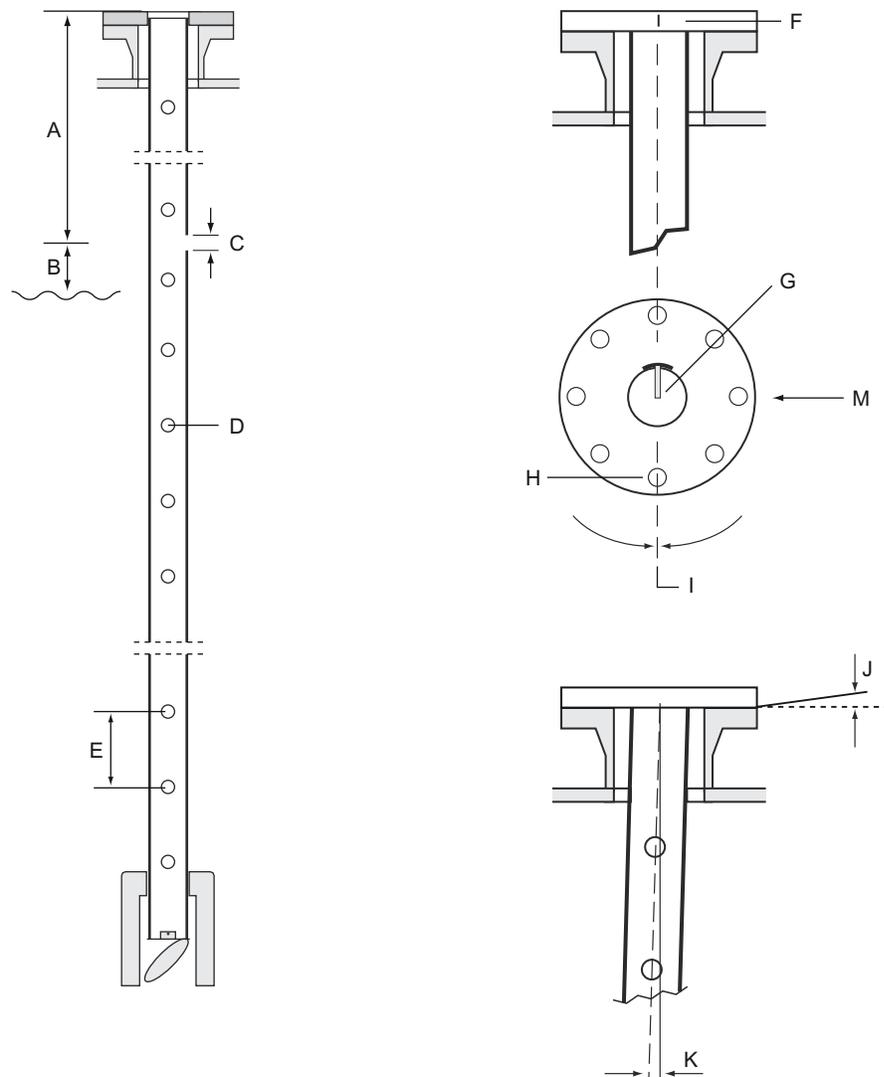
Der Verifizierungsstift sollte in einer Position von 1200 mm (47 in.) unter dem Flansch platziert werden, wie in [Abbildung 3-14](#) dargestellt. Zwischen dem Verifizierungsstift und dem maximalen Produktfüllstand muss ein Abstand von mindestens 200 mm eingehalten werden. Zur Erfüllung dieser Bedingung kann der Verifizierungsstift höher, bis zu 1000 mm unter dem Flansch, montiert werden.

Der Verifizierungsstift muss auf eine Schraubenbohrung am Führungsrohrflansch ausgerichtet werden, wie in [Abbildung 3-14](#) dargestellt. Die Position des Verifizierungsstifts muss am Führungsrohrflansch eindeutig markiert werden (siehe [Abbildung 3-14](#)), damit das Rosemount 5900C Messgerät ordnungsgemäß ausgerichtet werden kann.

Weitere Informationen zur Installation des Verifizierungsstifts am Führungsrohr finden Sie in der Installationszeichnung D9240 041-910 für LPG-/LNG-Führungsrohre. Installationsanweisungen sind im Lieferumfang von Verifizierungsstift und Ablenkplatte enthalten.

Siehe [LPG-Konfiguration](#) und die Konfigurationsanleitung für das Rosemount Tanklager-Messsystem für weitere Informationen zur Konfiguration des Rosemount 5900C für LPG/LNG-Messungen.

**Abbildung 3-14: Installation von Verifizierungsstift und Neigungsanforderungen für Flansch und Führungsrohr**

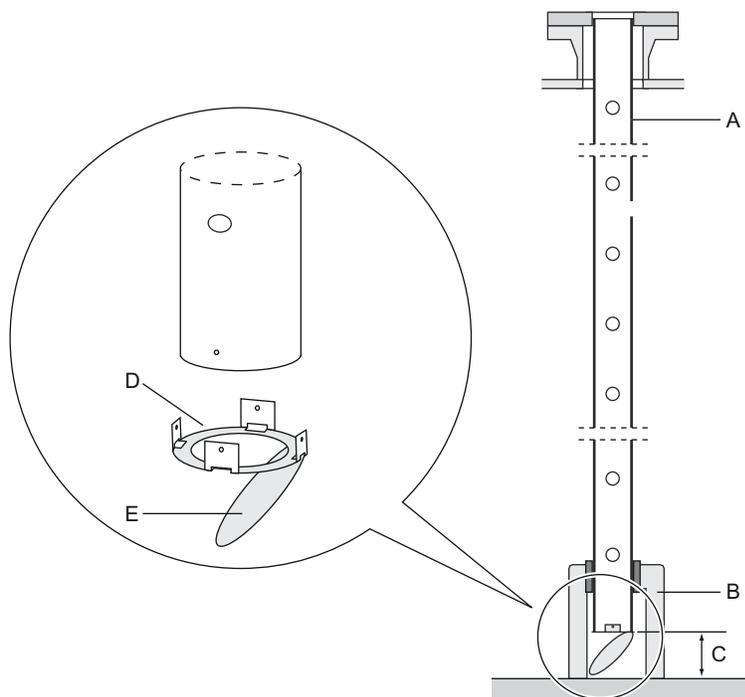


- |   |  |
|---|--|
| A. 1000 < L < 2500 mm (39 < L < 98 in.).<br>Empfohlen: 1200 mm (47 in.) | G. Der Verifizierungsstift wird in Richtung<br>Schraubenbohrung auf die Rohrflanschmar-<br>kierung ausgerichtet. |
| B. Min. 200 mm (8 in.) zwischen Verifizierung<br>sstift und Produkt     | H. Schraubenbohrung  |
| C. Bohrung für Verifizierungsstift Ø 20 mm.                             | I. Referenznadel und Schraubenbohrung in-<br>nerhalb von 1° ausrichten.  |
| D. Bohrungen für Dichteaussgleich; Ø 20 mm<br>(3/4 in.)                 | J. max. 1°   |
| E. 500 mm (20 in.)  | K. max. 0,5°   |
| F. Markierung am Führungsrohrflansch                                    |  |

## Ablenkplatte mit Kalibrierung

Eine Ablenkplatte wird am unteren Ende des Führungsrohrs montiert und mit einem Ring integriert, der für die Kalibrierung des Messgeräts während des Installationsverfahrens bei leerem Tank verwendet wird. Installationsanweisungen sind im Lieferumfang von Verifizierungsstift und Ablenkplatte enthalten.

Abbildung 3-15: Führungsrohr mit Ablenkplatte und Verifizierungsstift



- A. Beruhigungsrohr
- B. Halterung
- C. Minimum: 150 mm (6 in.)
- D. Kalibrierring
- E. Ablenkplatte

Die Ablenkplatte kann auf eine von drei Arten am Führungsrohr befestigt werden:

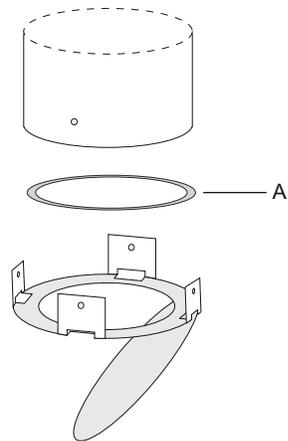
- Schweißen
- M4-Schraube und Mutter
- Nieten

Die Rohrgrößen 4 in. SCH 40 und DN 100 erfordern einen Zusatzring für die Ablenkplatte, wie in [Abbildung 3-16](#) und [Abbildung 3-17](#) dargestellt.

Siehe [LPG-Konfiguration](#) und das Konfigurationshandbuch für das Rosemount Tanklager-Messsystem für weitere Informationen zur Konfiguration des Rosemount 5900C für LPG/LNG-Messungen.

---

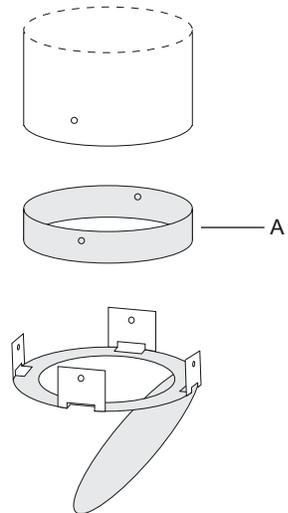
**Abbildung 3-16: Befestigen der Ablenkplatte an einer Rohrleitung der Größe 4 in. SCH 40**



*A. Ring ist mit 4" SCH40 gekennzeichnet*

---

**Abbildung 3-17: Befestigen der Ablenkplatte an einer Rohrleitung der Größe DN 100**



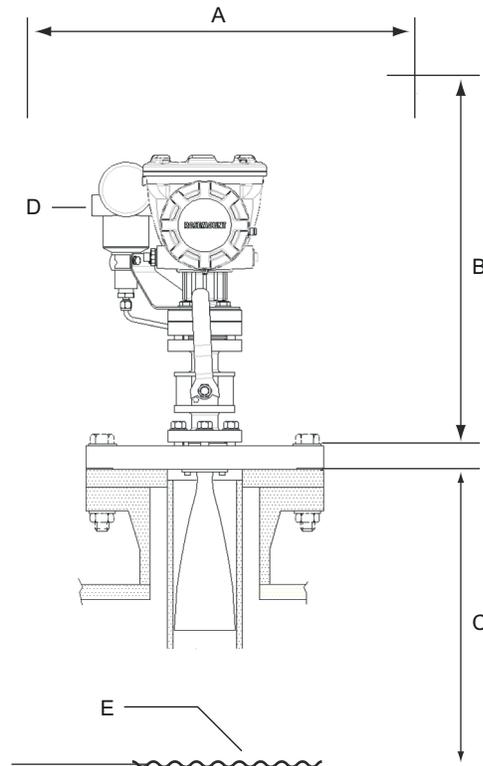
*A. Ring ist mit „DN100“ gekennzeichnet*

---

## Freiraum

Der folgende Freiraum wird für die Installation des Rosemount 5900C mit LPG-/LNG-Antenne empfohlen:

**Abbildung 3-18: Freiraumanforderungen für Rosemount 5900C mit LPG-/LNG-Antenne**

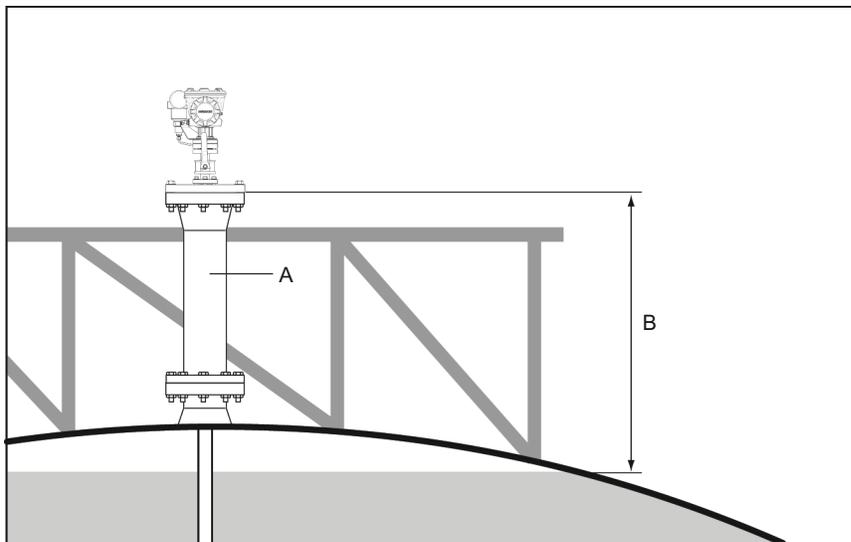


- A. *Empfohlener Freiraum 550 mm (22 in.) für Installation und Wartung*
- B. *Empfohlener Freiraum 1000 mm (39 in.) für Installation und Wartung*
- C. *Mindestens 1200 mm (47 in.) zur Produktoberfläche für höchste Genauigkeit. Mindestens 800 mm (31 in.) mit reduzierter Genauigkeit*
- D. *Optionaler Druckmessumformer*
- E. *Produktoberfläche*

## Verlängerungsrohr für Mindestabstand

Das Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät sollte so platziert werden, dass zwischen Flansch und dem maximalen Produktfüllstand ein Mindestabstand von 1200 mm (47 in.) gegeben ist (siehe [Führungsrohr und Verifizierungsstift](#)). Falls erforderlich, kann ein Verlängerungsrohr montiert werden, um das Füllstandsmessgerät entsprechend hoch zu montieren. Hierdurch werden Messungen weiter oben im Tank ermöglicht, die normalerweise nicht möglich wären (siehe [Abbildung 3-19](#)).

**Abbildung 3-19: Rosemount 5900C mit Verlängerungsrohr**



- A. Verlängerungsrohr
- B. Mindestens 1200 mm (47 in.) zur Produktoberfläche

## 3.3 Mechanische Installation

### 3.3.1 Parabolantenne

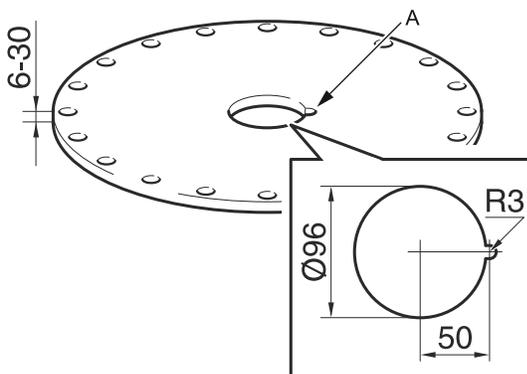
#### Befestigen des geklemmten Flanschgelenks

Diese Anleitung befolgen, wenn das geklemmte Flanschgelenk auf einem Flansch.

##### Voraussetzungen

1. Einen Flansch mit einer Stärke von 6–30 mm verwenden.
2. Sicherstellen, dass der Durchmesser des Lochs 96 mm beträgt. Eine kleine Aussparung an einer Seite des die Flanschbohrung.

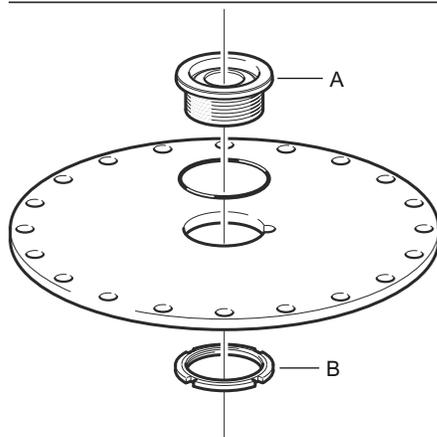
Abbildung 3-20: Flanschforderungen



A. Vertiefung

##### Prozedur

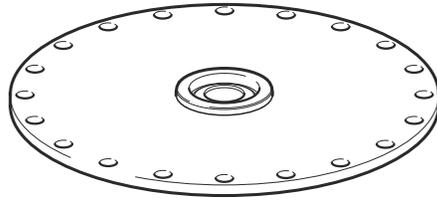
1. Den O-Ring auf den Flansch legen und das Flanschgelenk in die Bohrung einführen. Machen sicherstellen, dass der Führungsstift an der Seite des Flanschgelenks in die Vertiefung an dem Flansch.



A. Flanschgelenk

B. Mutter

- Die Mutter so fest anziehen, dass das Flanschgelenk fest auf dem Flansch sitzt (Drehmoment 50 Nm) 0, 0,



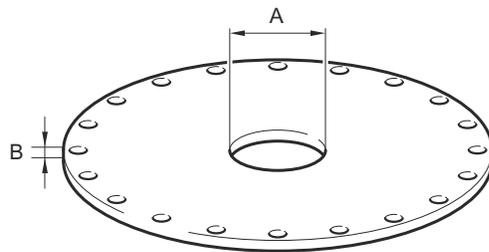
## Befestigen des geschweißten Flanschgelenks

Diese Anleitung befolgen, wenn das geschweißte Flanschgelenk auf einem Flansch.

### Voraussetzungen

Bei horizontaler Montage gemäß den Anforderungen in Abschnitt [Parabolantenne – Anforderungen](#) sicherstellen, dass der Durchmesser der Bohrung  $116 \pm 2$  mm beträgt.

### Abbildung 3-21: Flanschanforderungen

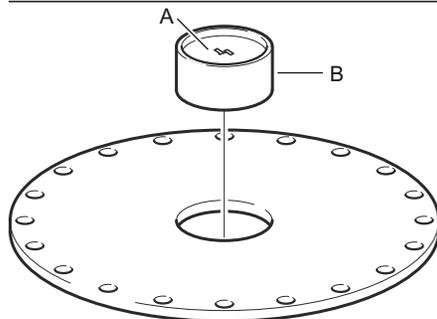


- A.  $116 \pm 2$  mm
- B. 6-38 mm

Falls die Flanschanforderungen in Kapitel [Parabolantenne – Anforderungen](#) nicht erfüllt sind, die Bohrung muss in eine ovale Form bearbeitet werden, die für geneigt vorbereitet ist Schweißen des Flanschgelenks.

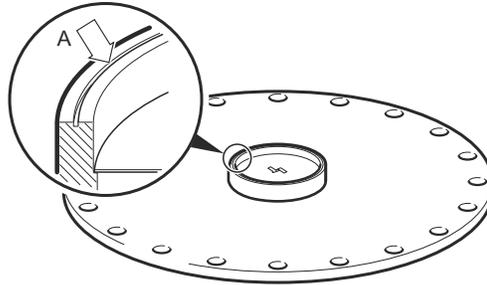
### Prozedur

- Die Schutzplatten am Flanschgelenk belassen, bis die Schweißarbeiten abgeschlossen sind. Diese Platten schützen die Oberfläche des Flanschgelenks vor Schweißfunken.



- A. Schutzplatte
- B. Flanschgelenk

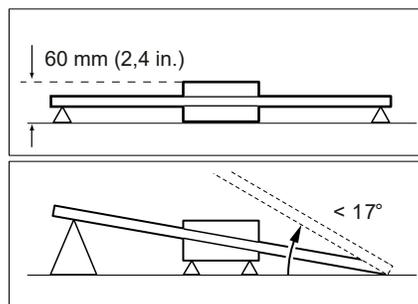
2. Sicherstellen, dass das Flanschgelenk so montiert wird, dass die Überhöhung gerichtet ist. nach oben, wenn der Flansch an der Tankdüse montiert ist.



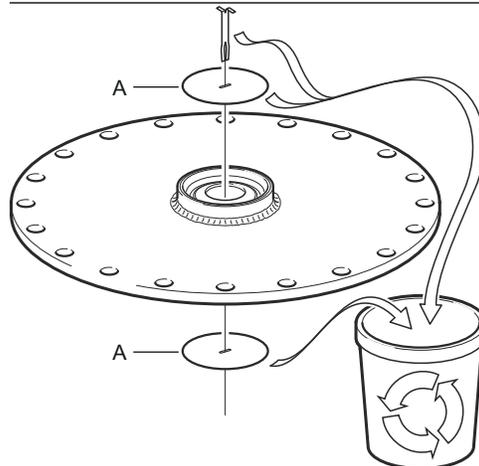
A. Nut

3. Wenn der Tankflansch geneigt ist, sicherstellen, dass das Flanschgelenk so geschweißt ist, dass Das Flanschgelenk befindet sich horizontal, wenn es am Tank montiert ist.

Die Neigung des Flansches sollte nicht mehr als 17 Grad betragen.



4. Die Schutzplatten können entfernt werden, sobald das Flanschgelenk an den Flansch geschweißt ist.



A. Schutzplatte

## Montieren der Parabolantenne

Dieser Abschnitt beschreibt, wie das Rosemount 5900C mit Parabolantenne installiert wird.

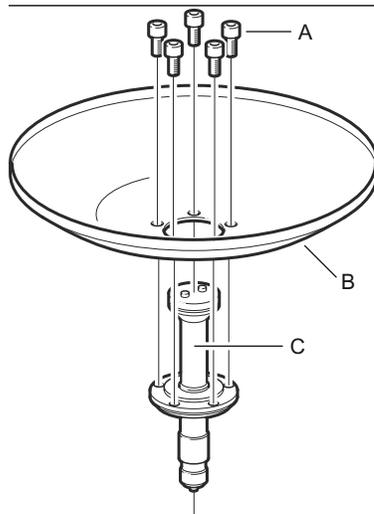
Diese Anleitung befolgen, um die Parabolantenne und den Messumformerkopf an einem Tank zu installieren.

### Voraussetzungen

- Siehe [Parabolantenne – Anforderungen](#) bzgl. Überlegungen, bevor das Messgerät am Tank installiert wird.
- Prüfen, ob alle Teile und Werkzeuge bereitliegen, bevor diese an die Oberseite des Tanks getragen werden.

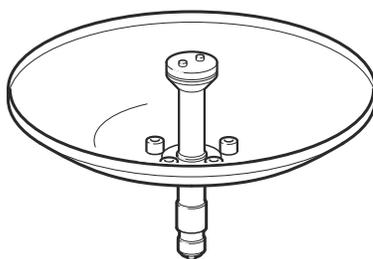
### Prozedur

1. Den Parabolspiegel auf die Antennenzuleitung setzen und die fünf M5 -Schrauben festziehen.

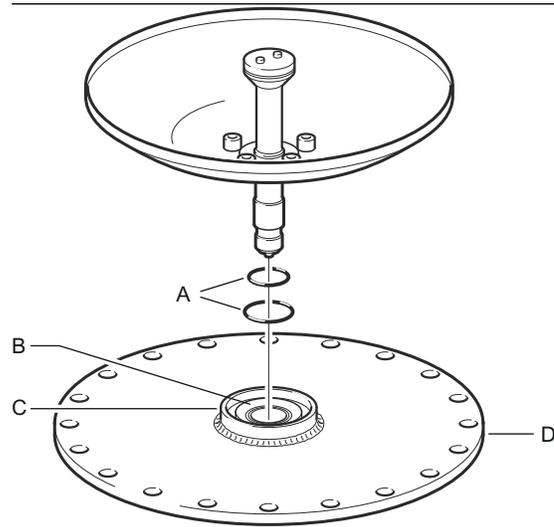


- A. M5x5  
B. Parabolspiegel  
C. Antennenzuleitung

2. Prüfen, dass alle Teile vorschriftsgemäß montiert wurden.

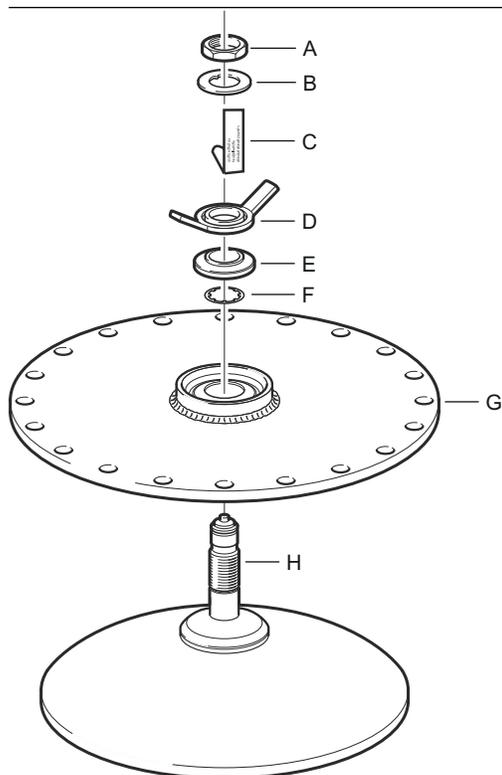


3. Die beiden O-Ringe in die Nuten oben auf dem Flanschgelenk einpassen.
- 



- A. 2 O-Ringe  
B. Nuten  
C. Flanschgelenk  
D. Flansch
-

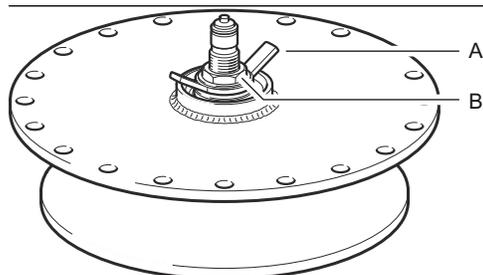
4. Den Flansch umdrehen und den Antennen-Wellenleiter in die Flanschbohrung einführen.



- A. Mutter
- B. Sicherungsscheibe mit Nase
- C. Antennenkennzeichnungsschild
- D. Fingermutter
- E. Flanschgelenk-Unterlegscheibe
- F. Anschlagscheibe
- G. Flansch
- H. Antennen-Wellenleiter

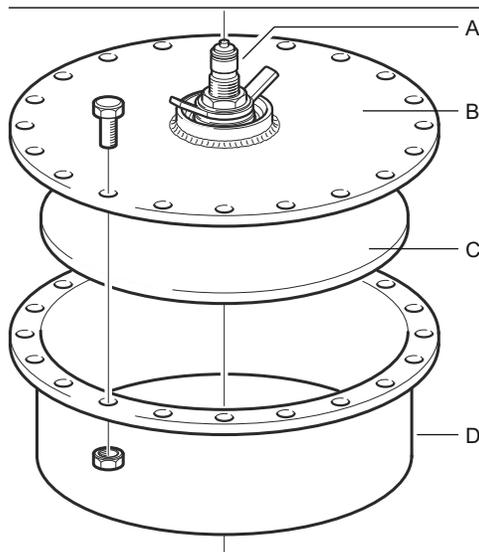
5. Die Unterlegscheiben und Muttern installieren.  
Die Anschlagscheibe dient dem Zweck, das Herabfallen der Antenne in den Tank zu verhindern. Aus diesem Grund liegt sie dicht am Antennen-Wellenleiter an.

6. Die Fingermutter und die obere Mutter handfest anziehen.



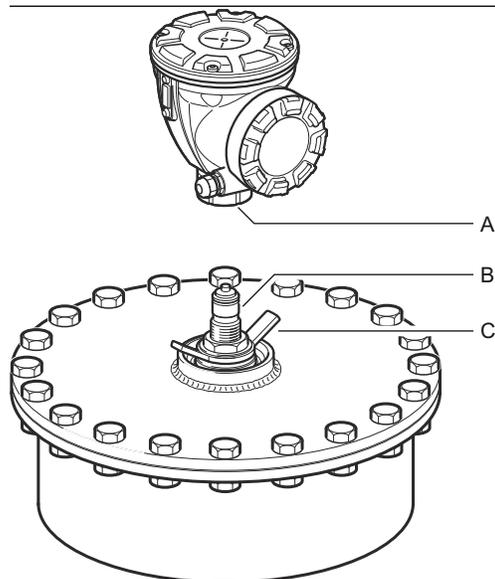
- A. Fingermutter  
B. Obere Mutter

7. Die Antenne und die Flanschbaugruppe auf dem Tankstutzen platzieren und die Flanschschrauben festziehen.



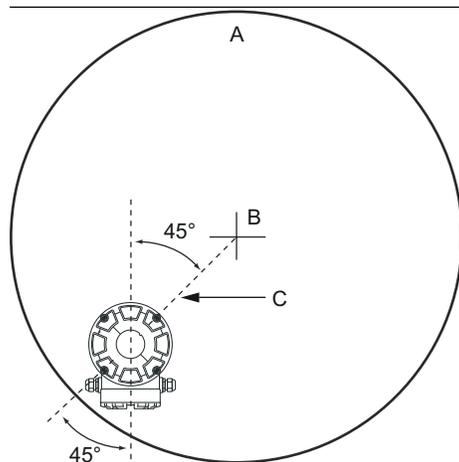
- A. Antennen-Wellenleiter  
B. Flansch  
C. Antenne  
D. Düse

- Das Füllstandsmessgerät auf dem Antennen-Wellenleiter platzieren. Sicherstellen, dass der Führungsstift im Messumformerkopf in die Nut am Antennen-Wellenleiter passt.



- A. Mutter
- B. Antennen-Wellenleiter
- C. Fingermutter

- Die Mutter festziehen, mit der der Messumformerkopf an der Antenne befestigt wird.
- Die Fingermutter leicht lockern.
- Das Messgerät mittels Sichtlinie über die oben am Kopf liegenden Schrauben ausrichten.



- A. Tank
- B. Tankmitte
- C. Sichtlinie

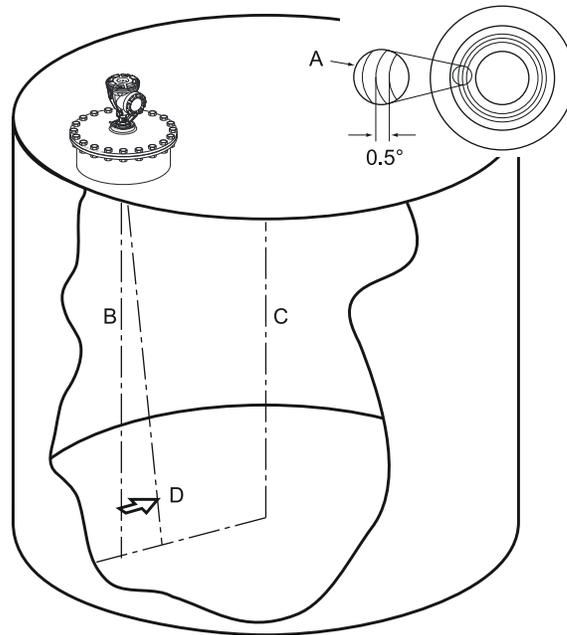
12. Sicherstellen, dass das Messgerät in einem Winkel von  $45^\circ$  zur Sichtlinie von der Tankmitte zur Wand ausgerichtet ist.
13. Die Markierungen auf der Flanschgelenk-Unterlegscheibe verwenden, um das Messgerät so auszurichten, dass die Antenne etwa  $1,5^\circ$  in Richtung Tankmitte geneigt ist.

---

**Anmerkung**

Bei Produkten mit hoher Kondensation, wie z. B. Bitumen, sollte das Messgerät mit einer Neigung von  $0^\circ$  montiert werden, um die maximale Signalstärke zu erreichen.

---



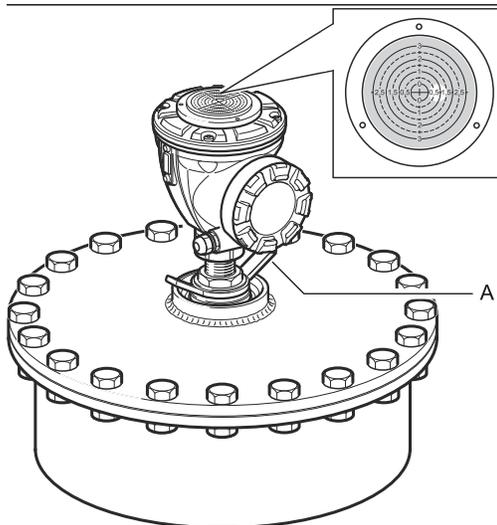
- A. Markierungen
  - B. Lotrechte
  - C. Tankmitte
  - D. Antenne um  $1,5^\circ$  in Richtung Tankmitte neigen
- 

14. Die Finger Mutter festziehen.

15. Es kann ein Nivelliergerät verwendet werden, um den korrekten Neigungswinkel von  $1,5^\circ$  in Richtung Tankmitte zu überprüfen. Sicherstellen, dass das Nivelliergerät auf einer flachen, stabilen Oberfläche oben am Messumformerkopf aufliegt. Falls erforderlich, die Fingermutter lockern und das Messgerät ausrichten.

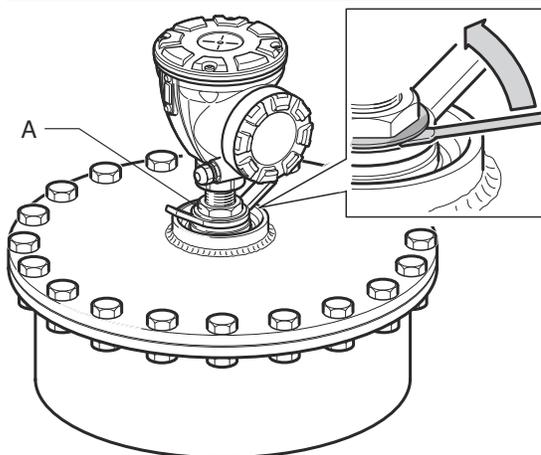
**Anmerkung**

Sicherstellen, dass das Luftbläschen die  $1,5^\circ$ -Markierung berührt, jedoch nicht darüber hinausgeht.



A. Fingermutter

16. Die Fingermutter fest anziehen.
17. Die obere Mutter fest anziehen, um die Fingermutter zu verriegeln (den Messumformerkopf vorübergehend entfernen, um ggf. Platz für Werkzeuge zu schaffen) und durch Biegen der Sicherungsscheibe mit Nase über die Mutter sichern.



A. Obere Mutter

18. Das Messgerät verkabeln und mit der RosemountTankMaster WinSetup-Software konfigurieren (siehe Konfigurationsanleitung des Rosemount Tanklager-Messsystems).

### 3.3.2 Montage der Konusantenne mit PTFE-Abdichtung

Dieser Abschnitt beschreibt die Installation des Rosemount 5900C mit Konusantenne und PTFE-Abdichtung.

Diese Anleitung befolgen, um die Konusantenne mit PTFE-Abdichtung auf einem Tank zu installieren.

#### Voraussetzungen

Weitere Informationen bzgl. Überlegungen zur Installation, bevor das Messgerät am Tank installiert wird, sind unter [Anforderungen für Hornantennen](#) zu finden.

#### Prozedur

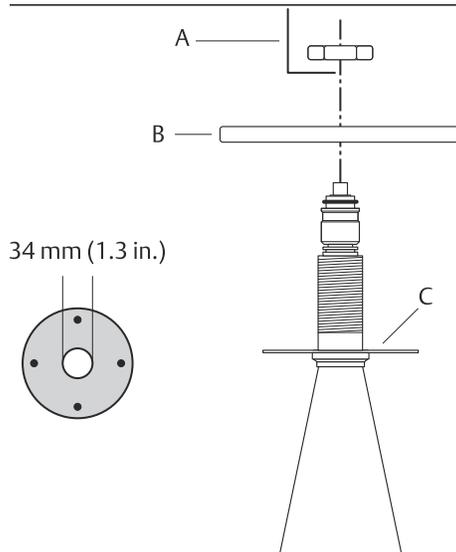
1. Den Sicherungsring und den Adapter von der Antenne entfernen. Die Flanschdichtung oben an der Konusantenne anbringen. Sicherstellen, dass die Unterseite des Flansches eben ist und dass alle Teile sauber und trocken sind.

---

#### Anmerkung

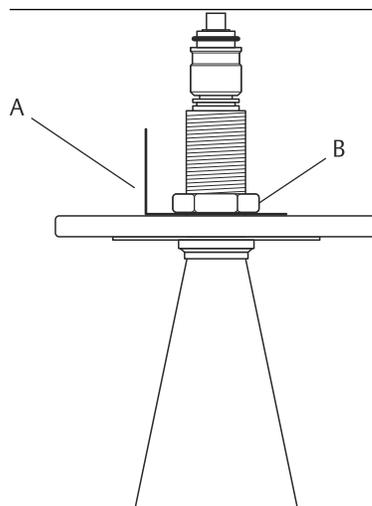
Oben auf der Blende keine Dichtung verwenden.

---



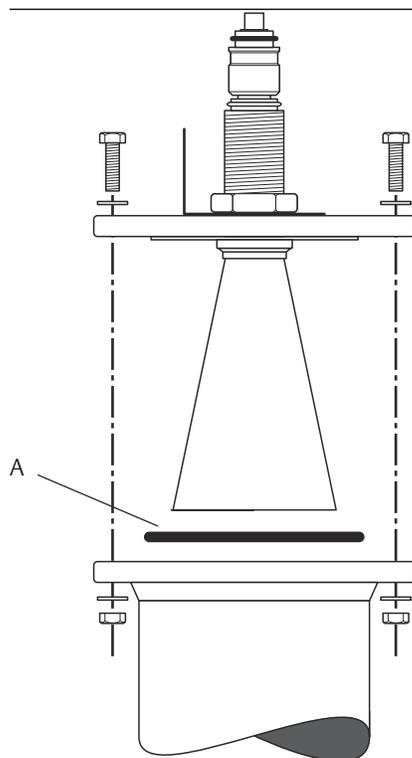
- A. Antennenkennzeichnungsschild  
B. Flansch  
C. Typenschild
-

2. Das Antennen-Typenschild anbringen und den Flansch mit der Sicherungsmutter befestigen. Sicherstellen, dass die Mutter fest am Flansch anliegt.



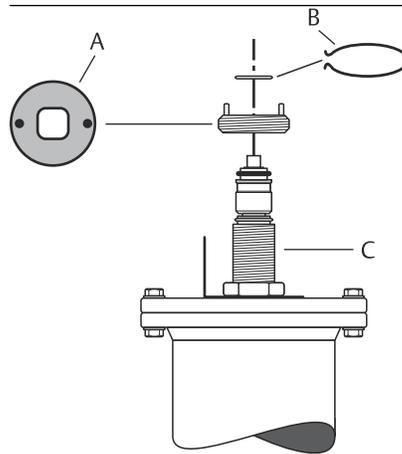
- A. Antennenkennzeichnungsschild
- B. Kontermutter

3. Den Flansch und die Konusantenne vorsichtig am Tankstutzen anbringen. Mit den Schrauben und Muttern festziehen.



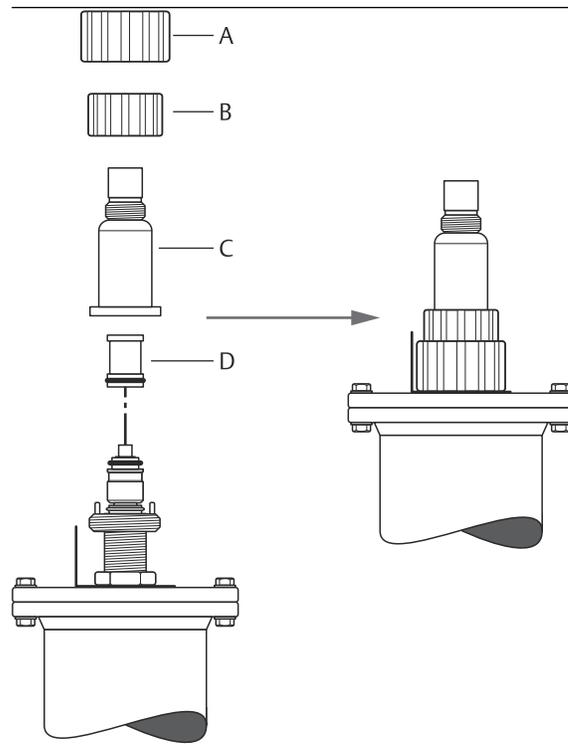
- A. Dichtung

4. Den WGL-Adapter oben auf der Hülse montieren. Den WGL-Adapter mit dem Sicherungsring sichern.



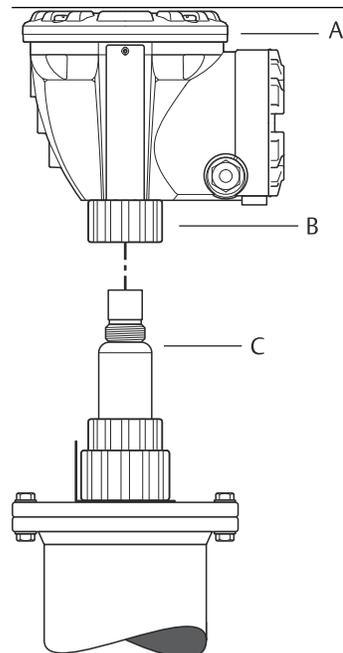
- A. Sicherungsring  
B. WGL-Adapter  
C. Hülse
-

5. Das Wellenleiterrohr, den Adapter, die Wellenleiternutter und die Schutzhülse oben auf der Hülse montieren. Die Wellenleiternutter festziehen.



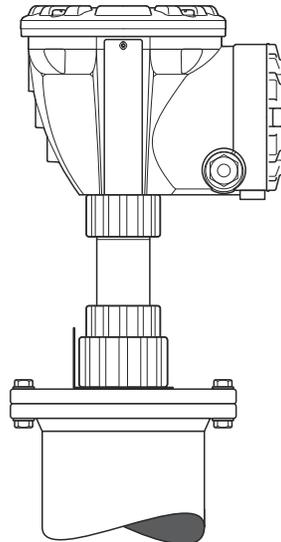
- A. Schutzhülse  
B. Wellenleiternutter  
C. Adapter  
D. Wellenleiterrohr

6. Den Messumformerkopf montieren und die Mutter festziehen. Sicherstellen, dass der Führungsstift im Messumformerkopf in die Nut am Adapter passt.



- A. Messumformerkopf  
B. Mutter  
C. Adapter

7. Das Messgerät verkabeln und mit der Rosemount TankMaster WinSetup -Software konfigurieren (siehe [Rosemount Tanklager-Messsystem-Konfigurations handbuch](#)).



### 3.3.3 Montage der Quarzabdichtung der Konusantenne

Dieser Abschnitt beschreibt die Installation des Rosemount. 5900C mit Konusantenne und Quarzabdichtung.

Diese Anleitung befolgen, um die Konusantenne mit Quarzabdichtung auf einem Tank zu installieren.

#### Voraussetzungen

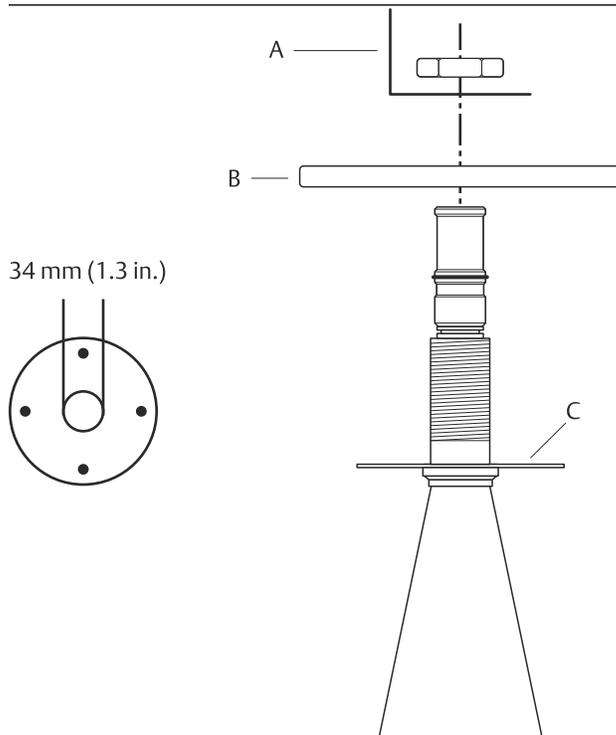
Weitere Informationen bzgl. Überlegungen zur Installation, bevor das Messgerät am Tank installiert wird, sind unter [Anforderungen für Hornantennen](#) zu finden.

#### Prozedur

1. Den Sicherungsring und den Adapter von der Antenne entfernen. Die Flanschdichtung oben an der Konusantenne anbringen. Sicherstellen, dass die Unterseite des Flansches eben ist und dass alle Teile sauber und trocken sind.

#### Anmerkung

Oben auf der Blende keine Dichtung verwenden.

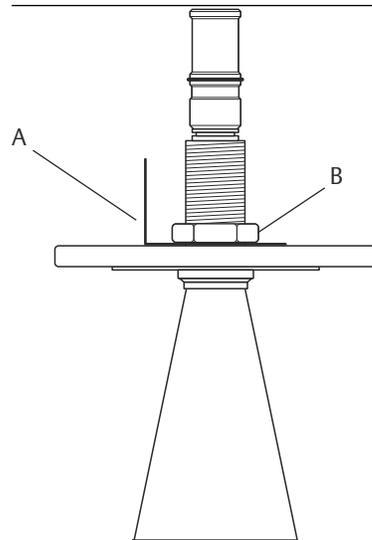


A. Antennenkennzeichnungsschild

B. Flansch

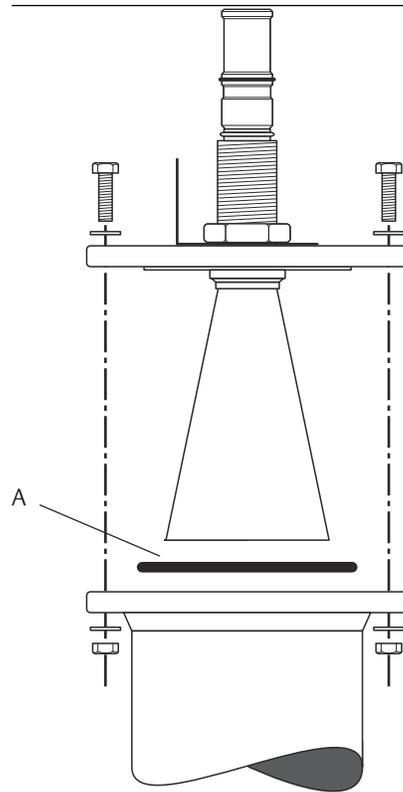
C. Typenschild

2. Das Antennen-Typenschild anbringen und den Flansch mit der Sicherungsmutter befestigen. Sicherstellen, dass die Mutter fest am Flansch anliegt.



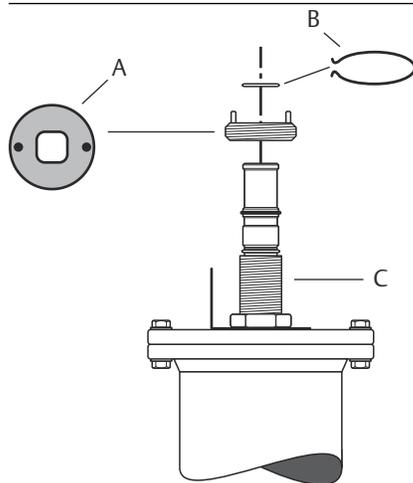
- A. Antennenkennzeichnungsschild
  - B. Kontermutter
-

3. Den Flansch und die Konusantenne vorsichtig am Tankstutzen anbringen. Mit den Schrauben und Muttern festziehen.



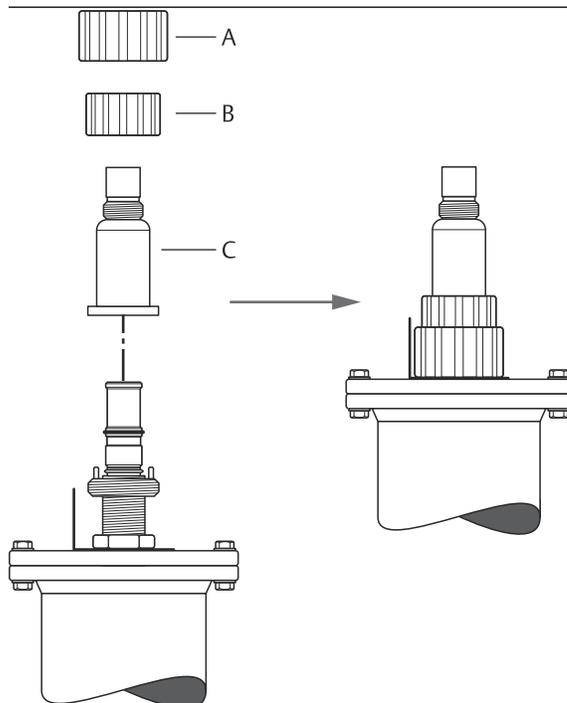
A. Dichtung

4. Den WGL-Adapter oben auf der Hülse montieren. Den WGL-Adapter mit dem Sicherungsring sichern.



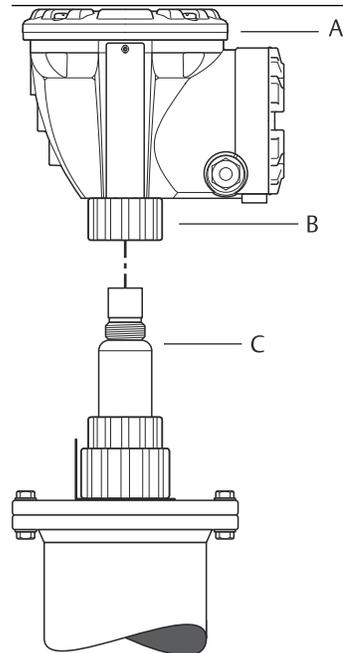
- A. Sicherungsring  
B. WGL-Adapter  
C. Hülse

5. Den Adapter, die Wellenleiternmutter und die Schutzhülse oben auf der Hülse montieren. Die Wellenleiternmutter festziehen.



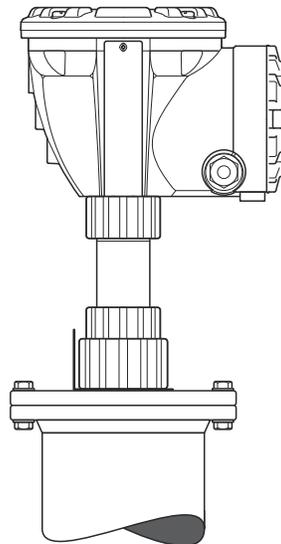
- A. Schutzhülse  
B. Wellenleiternmutter  
C. Adapter

6. Den Messumformerkopf montieren und die Mutter festziehen. Sicherstellen, dass der Führungsstift im Messumformerkopf in die Nut am Adapter passt.



- A. Messumformerkopf  
B. Mutter  
C. Adapter

7. Das Messgerät verkabeln und mit der Rosemount TankMaster WinSetup-Software konfigurieren (siehe Konfigurationsanleitung des Rosemount Tanklager-Messsystems).



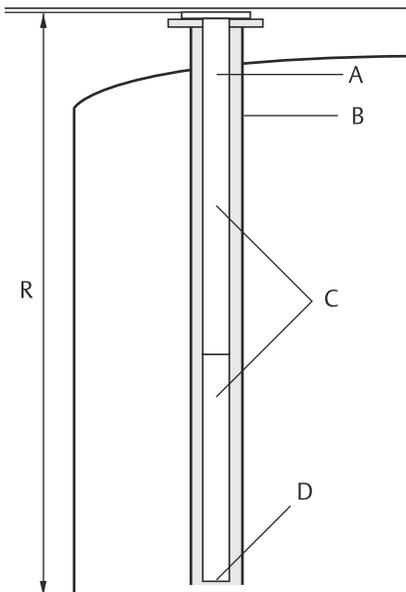
### 3.3.4 Montage der 2-in.-Führungsrohrrantenne

Dieser Abschnitt beschreibt, wie das Rosemount 5900C mit 2-in.-Führungsrohrrantenne installiert wird.

Diese Anleitung befolgen, um die 2-in.-Führungsrohrrantenne an einem Tank zu installieren.

#### Prozedur

1. Die Tankhöhe **R** messen. Die Tankhöhe wird von der Oberseite des Führungsrohrflansches zum Tankboden gemessen.
2. Wenn der Tank höher als 3 m (9,8 ft) ist, zwei Rohre mithilfe einer Rohrkupplung verbinden.

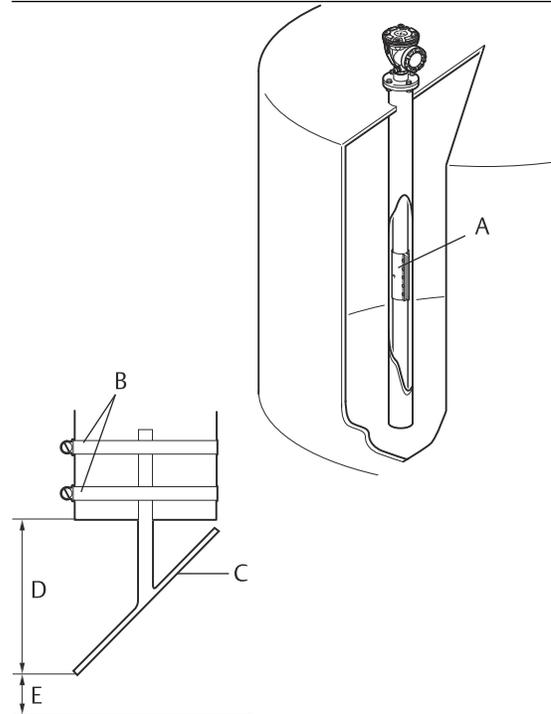


- A. Führungsrohr
- B. Stützen
- C. Zwei Rohre, wenn der Tank höher als 3 Meter ist
- D. Das untere Rohr abschneiden

3. Zwei Schlauchklemmen verwenden, um die Ablenkplatte am unteren Rohr anzubringen. Mit der Ablenkplatte können Sie bis zum Boden eines leeren Tanks messen. Sicher stellen, dass das untere Rohr abgeschnitten wurde, um Platz für eine Ablenkplatte zu schaffen und ca. 20 mm (0,8 in.) Freiraum zwischen Tankboden und Ablenkplatte zu lassen.

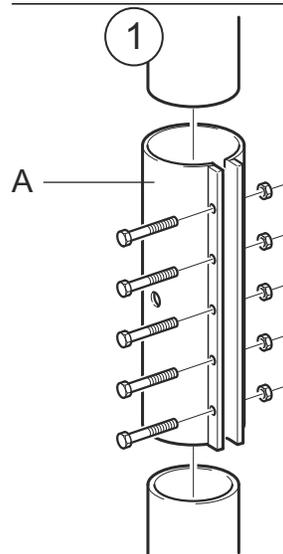
**Anmerkung**

Bei 7 m (23 ft.) oder längeren Führungsrohren kann eine Verankerung erforderlich sein, um Tankbewegungen besser standzuhalten.



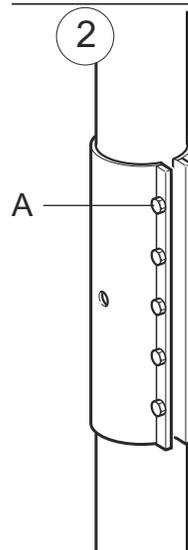
- A. Rohrkupplung
- B. Schlauchklemmen
- C. Ablenkplatte
- D. 60 mm
- E. 20 mm

4. Mit einer Rohrkupplung die Rohre zusammensetzen.



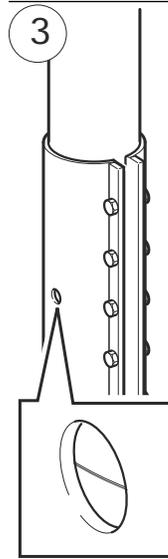
A. Rohrkupplung

5. Die fünf M6-Muttern festziehen.

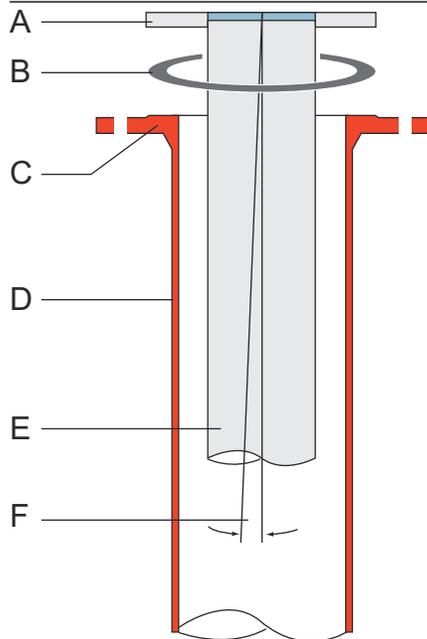


A. 5 x M6

- Die Rohrenden durch die Schlitze an der Seite der Rohr kupplung kontrollieren.  
Darauf achten, dass sich keine Lücke zwischen den Rohrenden befindet.



7. Das Führungsrohr in den Stutzen einführen. Eine Dichtung zwischen den Tankflansch und den Rohrflansch legen. Der Mindestdurchmesser des Stutzens beträgt 86 mm (3,39 in.) ohne Rohrkupplung und 99 mm (3,90 in.) mit Rohrkupplung. Sicherstellen, dass die Neigung des Führungsrohr unter 1° liegt.



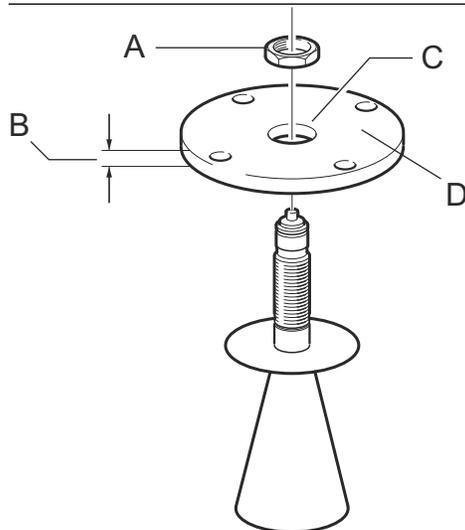
- A. Führungsrohrflansch  
B. Dichtung  
C. Tankflansch  
D. Stutzen  
E. Führungsrohr  
F. max. 1°

## Montage der Antenne und des Messumformerkopfes

Diese schrittweise Anleitung bei Installation der 2-in.-Führungsrohrantenne und des Messumformerkopfes befolgen.

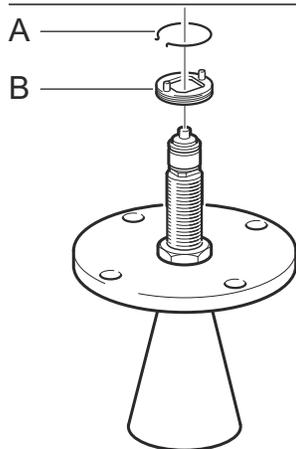
### Prozedur

1. Den Sicherungsring und den Adapter von der Antenne entfernen. Flansch an der Antenne montieren und die Mutter festziehen. Einen Flansch mit zentralem Lochdurchmesser 34 mm (1,3 in.) und maximaler Stärke von 42 mm (1,7 in.) verwenden.



- A. Mutter
- B. Flansch
- C. < 42 mm (1,7 in.)
- D. Ø 34 mm (1,3 in.)

2. Den WGL-Adapter montieren und mit dem Sicherungsring befestigen.

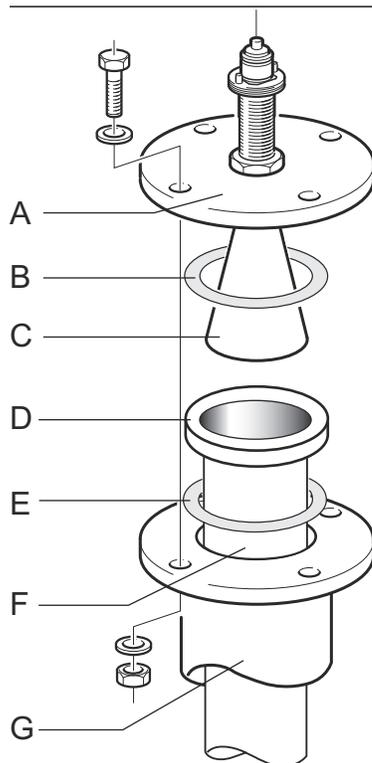


- A. Kontermutter
- B. WGL-Adapter

3. Flansch und Antenne am Tank montieren. Eine Dichtung zwischen den Flansch und das Führungsrohr legen. Mit den Schrauben und Muttern festziehen.

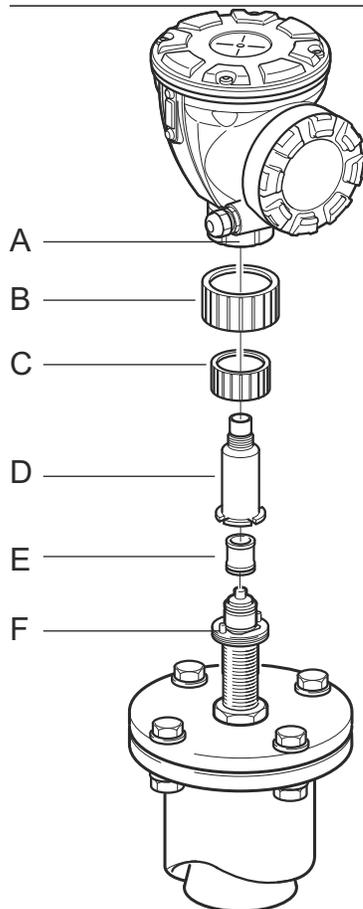
**Anmerkung**

Den Rohrinne Durchmesser messen, bevor das Führungsrohr geschlossen wird. Dieser Wert muss während der Konfiguration eingegeben werden.



- A. Flansch
- B. Dichtung
- C. Antenne
- D. Führungsrohrflansch
- E. Dichtung
- F. Führungsrohr
- G. Stutzen

4. Wenn PTFE als Tankdichtungswerkstoff verwendet wird, das Wellenleiterrohr in den oberen Wellenleiter einführen. Die Schutzhülse auf den Flansch setzen. (Bei Verwendung von Quarz als Tankdichtungswerkstoff ist das Wellenleiterrohr in die Antenne integriert).



- A. Mutter
- B. Schutzhülse
- C. Wellenleiternutter
- D. Adapter
- E. Wellenleiterrohr
- F. Führungsstift

5. Den Messumformerkopf montieren. Sicherstellen, dass die Führungsstifte des Adapters in den entsprechenden Nuten an der oberen Wellenleiterführung positioniert sind.
6. Die Mutter festziehen.
7. Das Messgerät verkabeln und mit der Rosemount TankMaster WinSetup-Software konfigurieren (siehe Rosemount Tank Gauging [Systemkonfigurations-Handbuch](#)).

### 3.3.5 Montage der 1-in.-Führungsrohrantenne

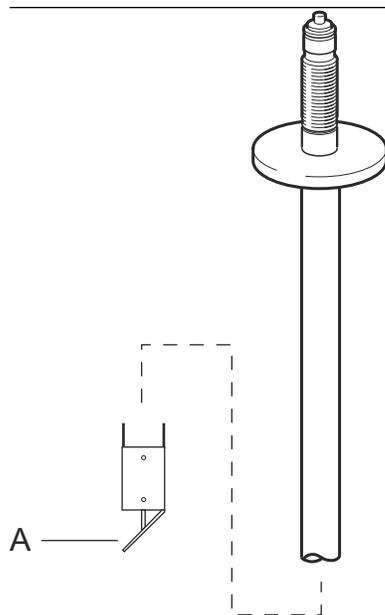
Dieser Abschnitt beschreibt, wie das Rosemount 5900C mit 1-in.-Führungsrohrantenne installiert wird.

Die 1-in.-Führungsrohrantenne eignet sich für Messungen in Tanks mit kleinen Stutzen und turbulenten Tanks mit Reinprodukten. Die Software-Konfiguration ist einfach, da Objekte im Tank keinen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit der Messung haben.

Diese Anleitung befolgen, um die 1-in.-Führungsrohrantenne an einem Tank zu installieren.

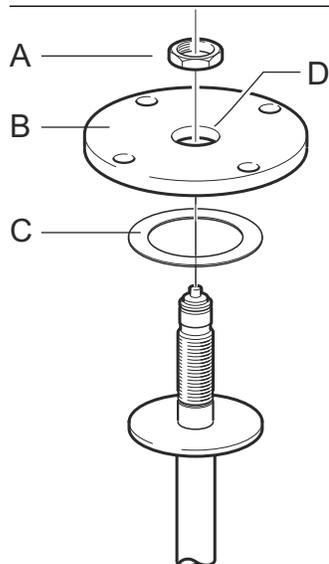
#### Prozedur

1. Schneiden Sie das Rohr so ab, dass es etwa 20 mm (0,8 in.) vom Tankboden entfernt endet. Eine Ablenkplatte verwenden, um zuverlässige Messungen zu gewährleisten, wenn der Tank leer ist.



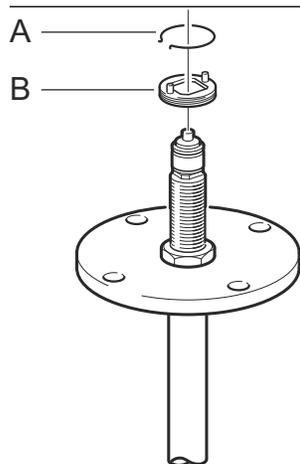
A. Ablenkplatte

2. Den Sicherungsring und den Adapter von der Antenne entfernen. Einen Flansch am Rohr montieren und die Mutter festziehen. Einen Flansch mit einem Lochdurchmesser von 34 mm (1,3 in.) verwenden.



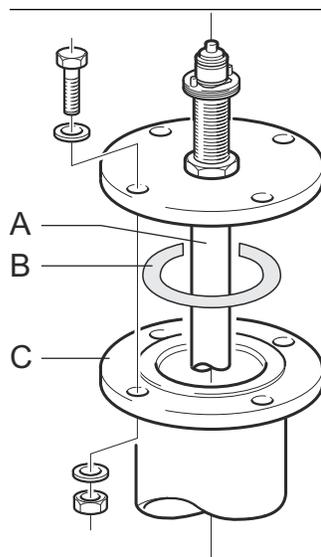
- A. Mutter
- B. Flansch
- C. Dichtung
- D.  $\varnothing$  34 mm (1,3 in.)

3. Den WGL-Adapter montieren und mit dem Sicherungsring befestigen.



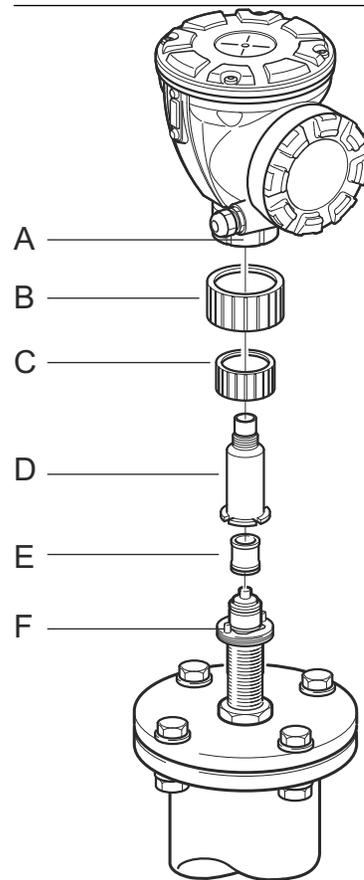
- A. Sicherungsring
- B. WGL-Adapter

4. Das 1-in.-Führungsrohr in die Düse einführen. Eine Dichtung zwischen das Führungsrohr und den Tankflansch legen.



- A. 1-in.-Führungsrohr  
B. Dichtung  
C. Tankflansch

5. Das Wellenleiterrohr in den Adapter einführen und die Schutzhülse auf den Flansch setzen.



- A. Mutter  
B. Schutzhülse  
C. Wellenleiternutter  
D. Adapter  
E. Wellenleiterrohr  
F. Führungsstift

6. Den Messumformerkopf montieren. Sicherstellen, dass die Führungsstifte des Adapters in den entsprechenden Nuten an der oberen Wellenleiterführung positioniert sind.  
7. Die Mutter festziehen.

### 3.3.6 Verlängerte Konusantenne

Die verlängerte Konusantenne eignet sich für Tanks mit langen Stützen oder Tanks, in denen Messungen im Bereich in der Nähe des Stützens vermieden werden sollten.

Die verlängerte Konusantenne verwenden, wenn:

- der Stützen hoch ist (siehe [Abbildung 3-22](#)):
  - ANSI 4-in.-Antenne für Stützen höher als 300 mm (11,8 in.)
  - ANSI 6-in.-Antenne für Stützen höher als 400 mm (15,8 in.)
- sich störende Objekte in der Nähe des Tankstützens befinden (siehe [Abbildung 3-23](#))
- sich an der Innenseite des Stützens eine raue Oberfläche befindet (siehe [Abbildung 3-24](#))
- der Stützen Unregelmäßigkeiten oder Höhenunterschiede aufweist (siehe [Abbildung 3-24](#))

**Abbildung 3-22: Erdtank mit hohem Stützen**

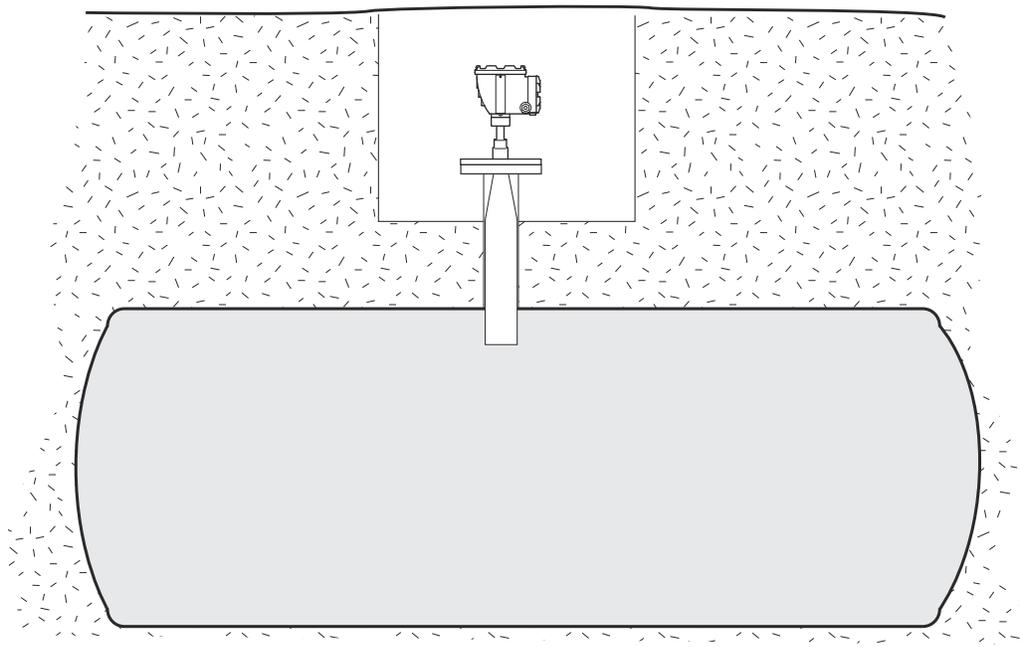


Abbildung 3-23: Störende Objekte in der Nähe des Tankstutzens

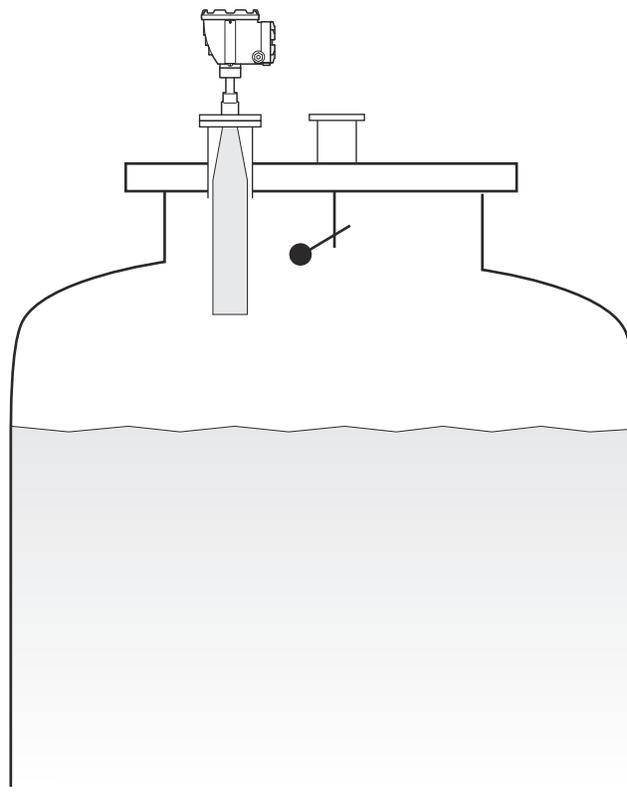
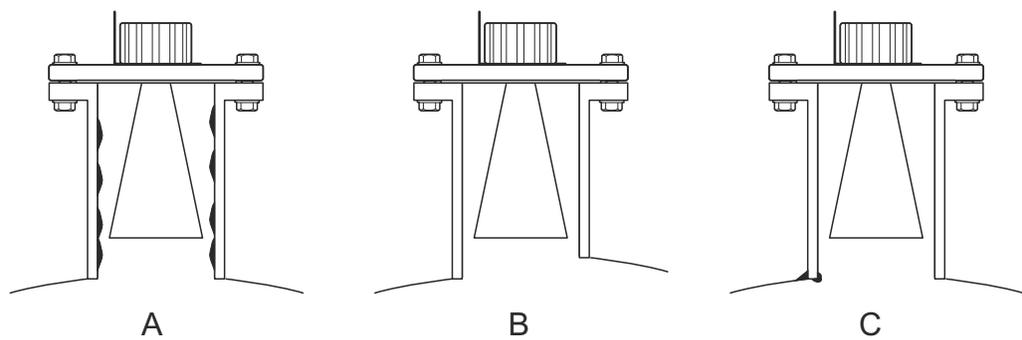


Abbildung 3-24: Unregelmäßigkeiten am Tankstutzen



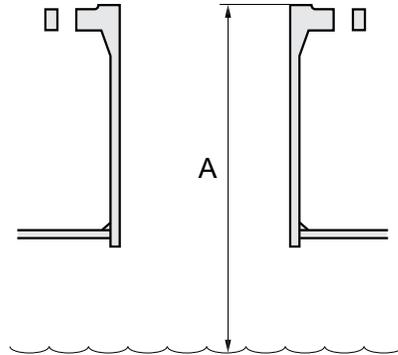
- A. Rost oder Ablagerung
- B. Höhenunterschied
- C. Schlechte Schweißverbindung

## Montage des Messgeräts

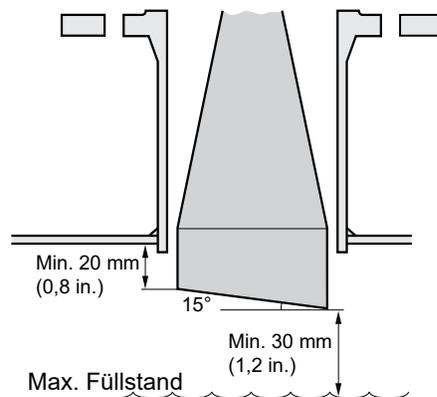
Diese Anleitung befolgen, wenn das Rosemount 5900C mit verlängerter Konusantenne installiert wird.

### Voraussetzungen

1. Gesamtabstand **A** zwischen dem Flansch und dem maximalen Produktfüllstand messen.



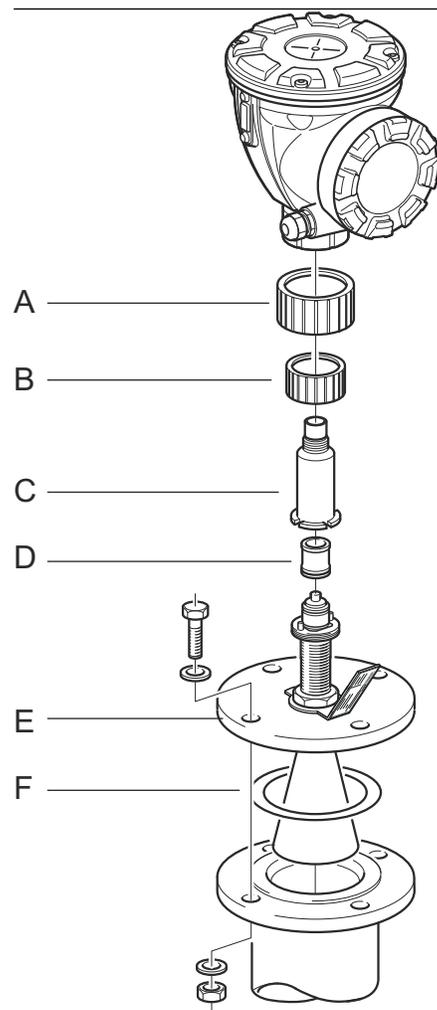
2. Die Standardlänge der verlängerten Konusantenne beträgt 500 mm (20 in.). Wenn der Abstand **A** zwischen dem Flansch und dem maximalen Produktfüllstand kleiner ist, muss die Antenne zugeschnitten werden, um die folgenden Spezifikationen zu erfüllen:
  - Der Abstand zwischen Antenne und Tankdach beträgt > 20 mm (0,8 in.)
  - Der Abstand zwischen dem maximalen Produktfüllstand und der Antenne beträgt > 30 mm (1,2 in.)
  - Die Antenne ist mit einer schrägen Öffnung von 15° zugeschnitten



Aufgrund der schrägen Öffnung der Antenne ändert sich die Richtung des Radarstrahls leicht in Richtung des kurzen Endes der Antennenöffnung. Wenn Objekte vorhanden sind, die störende Radarechos verursachen können, muss die Antenne so ausgerichtet sein, dass die störenden Objekte das Radarsignal nicht stören.

### Prozedur

1. Die Antenne und den Messumformerkopf auf gleiche Weise wie ein Messgerät mit standardmäßiger Konusantenne montieren.



- A. Schutzhülse
- B. Wellenleiternutter
- C. Adapter
- D. Wellenleiterrohr
- E. Flansch
- F. Dichtung

2. Stellen Sie die folgenden Antennenparameter mit dem Konfigurationsgerät Ihrer Wahl ein (Rosemount TankMaster ist das empfohlene Konfigurationsgerät):
  - Antennentyp, siehe [Konfigurieren des Antennentyps mittels TankMaster™ WinSetup](#).
  - Hold-Off-Abstand (H), siehe [Konfigurieren des Hold-Off-Abstands mittels TankMaster™ WinSetup](#)
  - Kalibrierabstand

Siehe auch [Konfiguration](#) für weitere Informationen zur Konfiguration des Rosemount 5900C.

## Konfigurieren des Antennentyps mittels TankMaster™ WinSetup

So stellen Sie den Antennentyp mithilfe der TankMaster Konfigurationssoftware ein (bei anderen Konfigurationsgeräten weichen die Verfahren ab):

### Prozedur

1. Die Rosemount™ TankMaster WinSetup-Konfigurationssoftware starten.
2. Klicken Sie im Arbeitsbereich WinSetup mit der rechten Maustaste auf das Gerätesymbol.
3. **Properties (Eigenschaften)** auswählen und die Registerkarte **Antenna (Antenne)** öffnen.
4. Aus der Dropdown-Liste **Antenna Type (Antennentyp)** den passenden Antennentyp auswählen. Zum Beispiel für eine verlängerte Konusantenne von 4 in. mit PTFE-Abdichtung Konus 4" PTFE auswählen.

## Konfigurieren des Hold-Off-Abstands mittels TankMaster™ WinSetup

Zum Einstellen des Hold-Off-Abstands mit der TankMaster Konfigurationssoftware Folgendes tun:

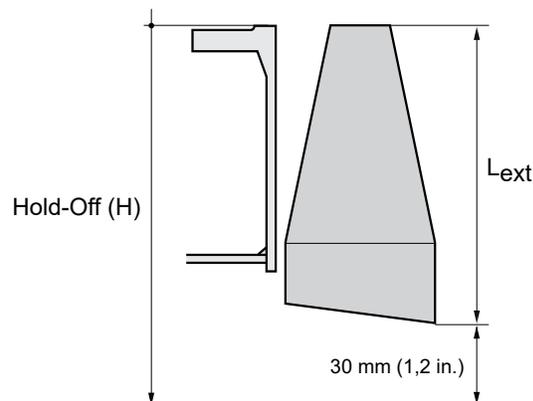
### Voraussetzungen

Verwenden Sie die folgende Formel, um den entsprechenden Hold-Off-Abstand (H) zu berechnen:

$$H = 0,03 + L_{\text{ext}}$$

wobei  $L_{\text{ext}}$  der Länge der verlängerten Konusantenne (in Metern) entspricht.

### Abbildung 3-25: Hold-Off-Abstand für die verlängerte Konusantenne



### Prozedur

1. Die Rosemount™ TankMaster™ WinSetup-Konfigurationssoftware starten.
2. Klicken Sie im Arbeitsbereich WinSetup mit der rechten Maustaste auf das Gerätesymbol.
3. **Properties (Eigenschaften)** auswählen und die Registerkarte **Antenna (Antenne)** öffnen.
4. In das Eingabefeld **Hold Off (Hold-Off)** die gewünschte *Hold Off*-Distanz eingeben.

## Konfigurieren des Kalibrierabstands mittels TankMaster™ WinSetup

Die Verlängerung der Konusantenne verursacht einen kleinen Offset-Fehler, der wegkalibriert werden muss, indem der Parameter „Calibration Distance“ (Kalibrierabstand) angepasst wird.

### Prozedur

1. Die Rosemount™ TankMaster™ WinSetup-Konfigurationssoftware starten.
2. Klicken Sie im Arbeitsbereich WinSetup mit der rechten Maustaste auf das Gerätesymbol.
3. **Properties (Eigenschaften)** auswählen und die Registerkarte **Geometry (Geometrie)** öffnen.
4. Den entsprechenden **Calibration Distance (Kalibrierabstand)** eingeben:
  - Für einen 4-in.-Konus beträgt der Kalibrierabstand ca. 2 mm pro 100-mm-Erweiterung
  - Für einen 6-in.-Konus beträgt der Kalibrierabstand ca. 1 mm pro 100-mm-Erweiterung
  - Für einen 8-in.-Konus beträgt der Kalibrierabstand 0

### 3.3.7 Array-Antenne – Feste Ausführung

#### Voraussetzungen

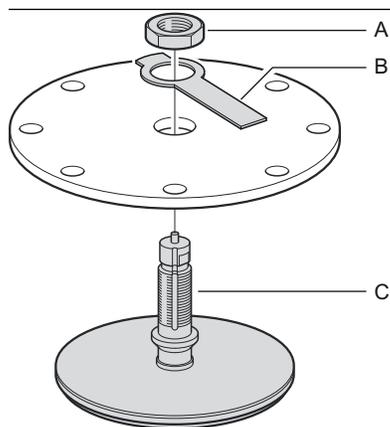
Siehe [Führungsrohrantenne – Anforderungen](#) für Informationen zu Montageüberlegungen, bevor das Messgerät auf dem Tank.

Den Rohrinne Durchmesser messen, bevor das Führungsrohr geschlossen wird. Diesen Wert eingeben während der Konfiguration.

Diese Anleitung bei der Installation des Rosemount 5900C mit Array-Antenne in fester Ausführung befolgen.

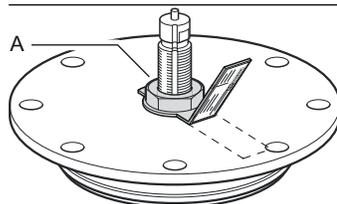
#### Prozedur

1. Den Antennen-Wellenleiter in die Flanschbohrung einführen und das Antennenetikett anbringen in Position, mit Text nach unten.



- A. Mutter
- B. Antennenkennzeichnungsschild
- C. Antennen-Wellenleiter

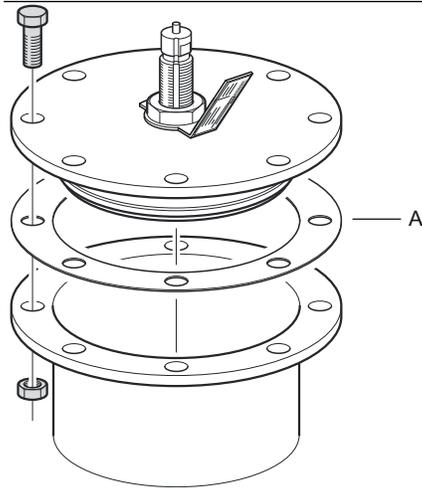
2. Die Mutter festziehen.



- A. Mutter

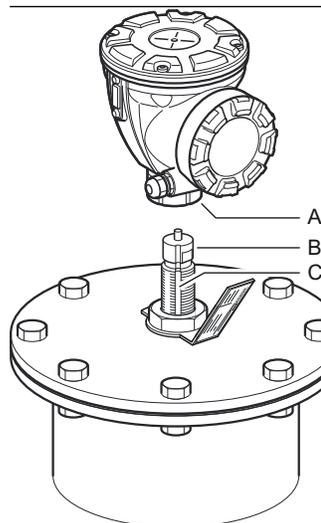
3. Die Mutter durch Biegen der Lasche am Kennzeichnungsschild über die Mutter sichern.
4. Das Antennenschild an der Schlitzmarkierung mit deutlichem Text in eine Position biegen sichtbar.

- Die Antenne und die Flanschbaugruppe auf den Tankdüse setzen und den Flansch festziehen. Schrauben.



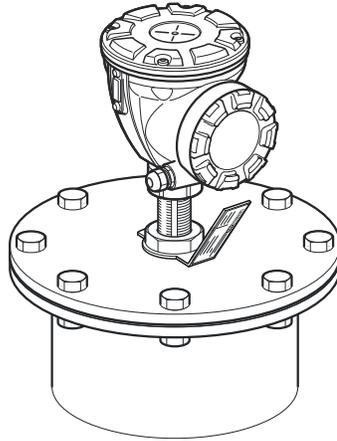
A. Dichtung

- Das Messgerät vorsichtig auf den Antennen-Wellenleiter setzen und die Mutter festziehen. Sicherstellen, dass der Führungstift im Messumformerkopf in die Nut am Hohlleiter.



A. Mutter  
B. Antennen-Wellenleiter  
C. Nut

7. Das Messgerät verkabeln und mit Rosemount TankMaster WinSetup konfigurieren Software, (siehe Rosemount Tankmesssysteme [Systemkonfiguration Manuell](#)).



### 3.3.8 Array-Antenne – Scharnierdeckelausführung

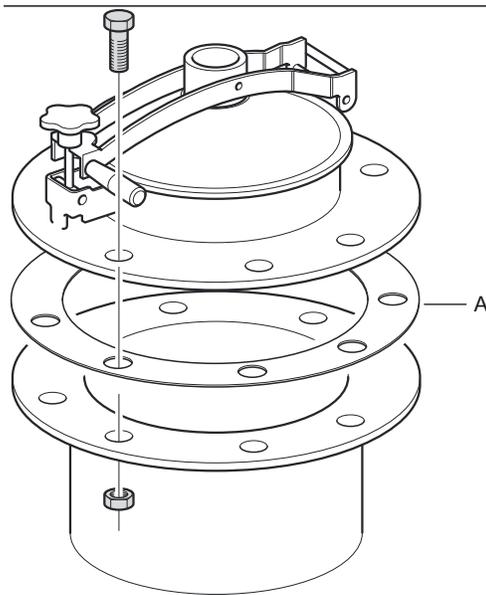
#### Voraussetzungen

Siehe [Führungsrohrantenne – Anforderungen](#) für Informationen zu Montageüberlegungen, bevor das Messgerät auf dem Tank.

Diese Anleitung befolgen, wenn das Rosemount 5900C mit Array-Antenne in Scharnierdeckelausführung installiert wird.

#### Prozedur

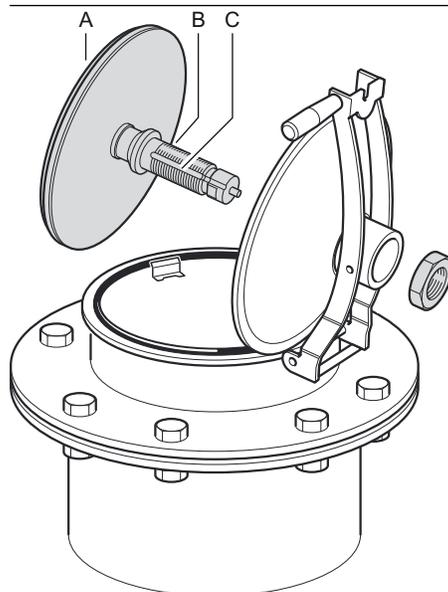
1. Den Scharnierdeckel an den Stützen montieren. Das Scharnierdeckel verfügt über einen geschweißten Flansch mit einer Bohrung Muster, das auf den Stützenflansch passt.



A. Dichtung

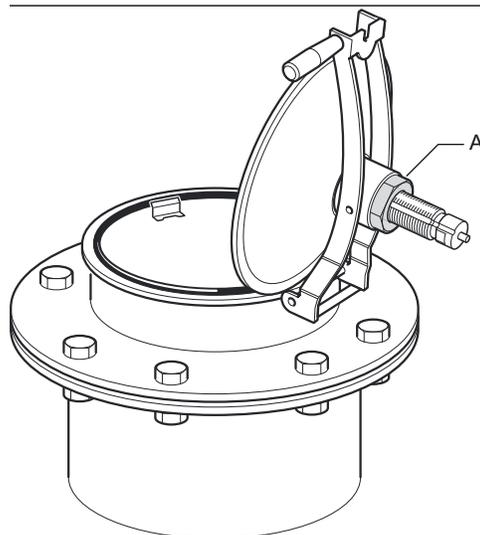
2. Die Flanschschrauben festziehen. Die kleineren Luken haben möglicherweise ein paar Stiftbolzen in um die Schrauben zu ergänzen.

3. Die Antenne am Deckel montieren. Sicherstellen, dass der Führungsstift im Deckel Nut am Antennen-Wellenleiter.



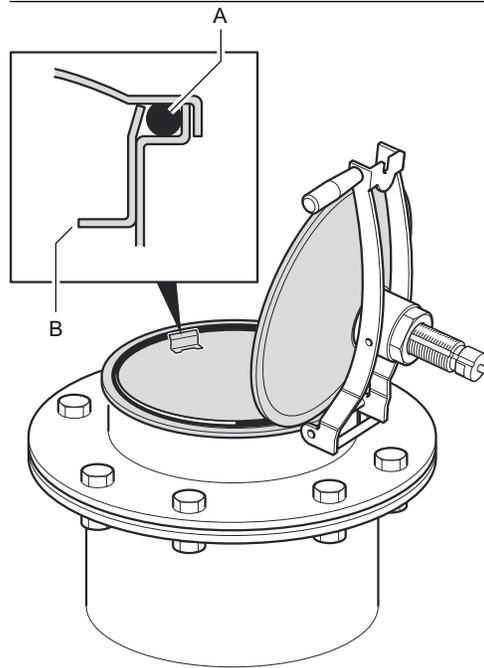
- A. Antenne  
B. Antennen-Wellenleiter  
C. Nut

4. Die Mutter festziehen, mit der die Antenne am Deckel befestigt wird.



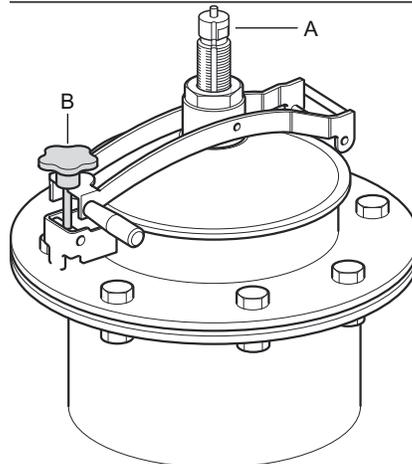
- A. Mutter

5. Überprüfen, ob der O-Ring rund um den Deckel richtig sitzt und gedrückt ist. nach unten hinter der Platte für manuelles Eintauchen.



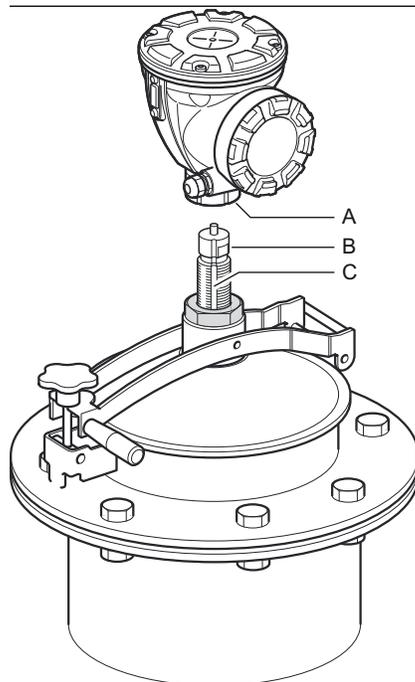
- A. O-Ring  
B. Platte für manuelles Eintauchen

6. Den Deckel schließen und die Sicherungsschraube festziehen.



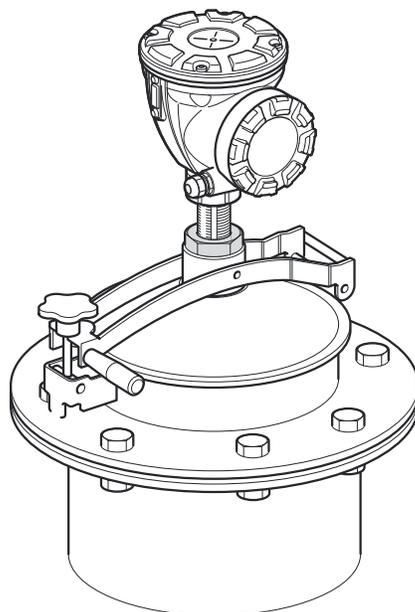
- A. Antennen-Wellenleiter  
B. Sicherungsschraube festziehen

7. Das Messgerät vorsichtig auf den Antennen-Wellenleiter setzen und die Mutter festziehen. Sicherstellen, dass der Führungsstift im Messumformerkopf in die Nut am Antennen-Wellenleiter.



- A. Mutter
- B. Antennen-Wellenleiter
- C. Nut

8. Das Messgerät verkabeln und mit Rosemount TankMaster WinSetup konfigurieren Software (siehe Rosemount Tankmesssysteme) [Systemkonfiguration Manuell](#)).



### 3.3.9 LPG/LNG-Antenne

#### Voraussetzungen

Prüfen, ob alle Teile und Werkzeuge bereitliegen, bevor diese auf das Tankdach getragen werden.

#### Anmerkung

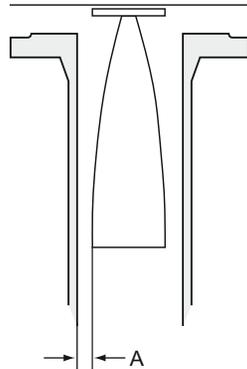
Auf dem Führungsrohrflansch muss sich eine Markierung befinden, die die Richtung des Verifizierungsstifts angibt. Sorgfältig prüfen, ob der Verschluss, wie unten beschrieben, auf die Markierung auf dem Führungsrohrflansch ausgerichtet ist.

Weitere Informationen bzgl. Überlegungen zur Installation, bevor das Messgerät am Tank installiert wird, sind unter [LPG/LNG-Antennen - Anforderungen](#) zu finden.

Diese schrittweise Anleitung befolgen, wenn die LPG-/LNG-Antenne installiert werden soll.

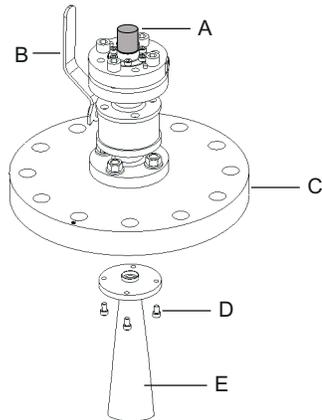
#### Prozedur

1. Das Führungsrohr gemäß der mechanischen Installationszeichnung 9240041-910 installieren.
2. Prüfen, ob die Hornantenne in das Führungsrohr passt. Der Abstand zwischen Hornantenne und Führungsrohr darf 2 mm nicht überschreiten.



A. Max. 2 mm

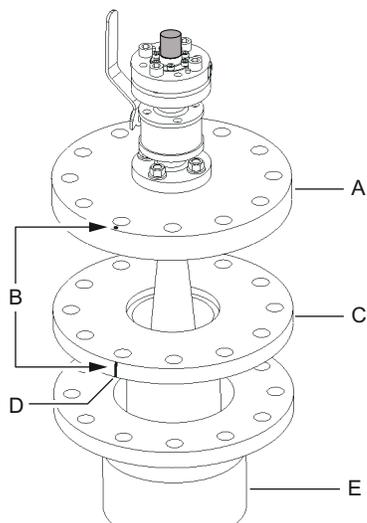
- Die Antenne mit vier M6-Innensechskantschrauben auf dem Verschluss befestigen.  
Bei der Handhabung der Verschluss- und Antennenbaugruppe vorsichtig vorgehen.  
Die Antenne darf keine Beschädigungen wie z. B. Dellen aufweisen.  
Die Schutzkappe erst dann vom Wellenleiter abnehmen, wenn die Antenne installiert ist.



- A. Schutzkappe
- B. Kugelhahn
- C. Schließen
- D. Vier M6-Schrauben
- E. Antenne

- Eine Dichtung (vom Kunden beigestellt) auf dem Führungsrohrflansch platzieren.

5. Die Antenne vorsichtig in das Führungsrohr einsetzen.



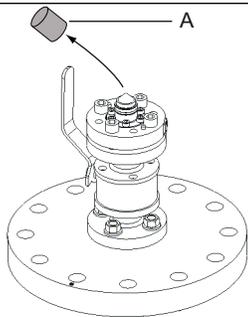
- A. Schließen
- B. Markierung an Vertiefung am Rohrflansch ausrichten
- C. Führungsrohrflansch
- D. Vertiefung, die die Richtung des Verifizierungstifts angibt
- E. Düse

6. Den Verschluss so positionieren, dass die Markierung mit der Vertiefung am Rohrflansch ausgerichtet ist.
7. Den Verschluss auf dem Führungsrohrflansch festziehen (vom Kunden beigestellte Schrauben und Muttern).
- Der Tank ist nun hermetisch verschlossen und kann, so weit es die Rosemount Tank Gauging Ausrüstung anbelangt, mit Druck beaufschlagt werden.

**Anmerkung**

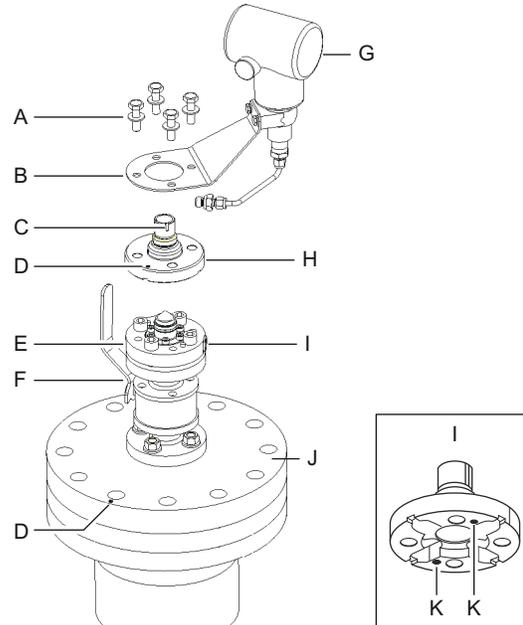
Für die sichere Installation an einem Drucktank ist es wichtig, das Messgerät in Übereinstimmung mit den entsprechenden örtlichen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Praktiken zu installieren.

8. Die Schutzkappe vom Wellenleiter entfernen.



- A. Schutzkappe

9. Den Adapter auf den Flansch setzen.  
Sicherstellen, dass die Führungsstifte am Flansch in die Bohrungen unten am Adapter passen.



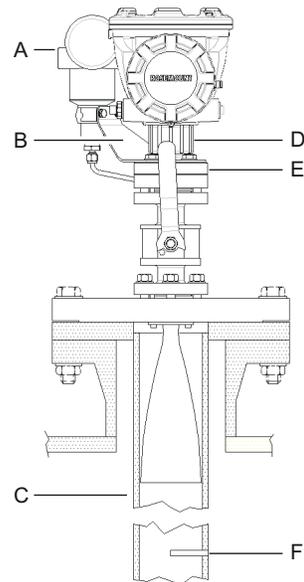
- A. Vier M10-Schrauben  
B. Halterung  
C. Nut  
D. Markierung  
E. Flansch  
F. Kugelhahn  
G. Druckmessumformer  
H. Adapter  
I. Anschluss für Druckmessumformer  
J. Schließen  
K. Bohrungen für Führungsstifte

10. Sicherstellen, dass die Markierung oben am Adapter auf die Markierung am Verschluss ausgerichtet ist.
11. Den Montagewinkel und den Druckmessumformer montieren.
12. Die vier M10-Schrauben mit Unterlegscheiben festziehen.
13. Das Rohr am Eingang des Druckmessumformers mit dem Eingang am Flansch verbinden und die Mutter festziehen.
14. Das Rosemount 5900C Radarmessgerät auf den Adapter setzen. Sicherstellen, dass der Führungsstift im Wellenleiter des Radar-Messgeräts in die Nut am Adapter passt. Die Richtung des Verifizierungsstifts wird durch Markierungen auf dem Führungsrohrflansch und dem Verschluss gekennzeichnet. Siehe [LPG/LNG-Antennen - Anforderungen](#) für weitere Informationen.  
(Die zweite Nut am Adapter wird zur Verifizierung der Messung verwendet, wenn ein TankRadar Rex Füllstandsmessgerät durch ein Rosemount 5900C ersetzt wird.)

15. Die Mutter festziehen, mit der der Messumformerkopf am Adapter befestigt wird.

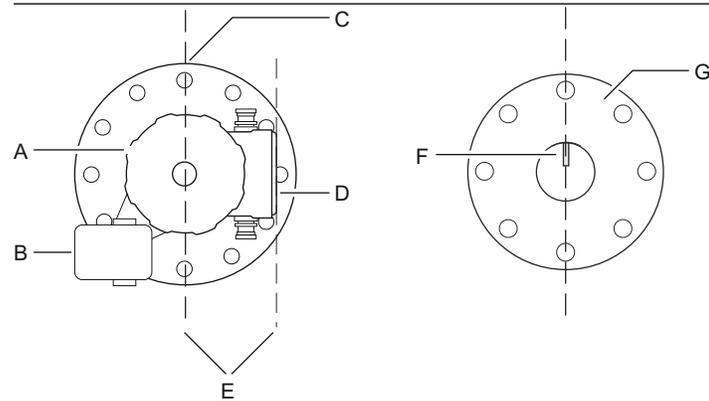
**Anmerkung**

Der Adapter hat zwei Nuten. Die Nut verwenden, mit der der Messumformerkopf mit der Referenznadel ausgerichtet wird (wie in [Schritt 16](#) dargestellt).



- A. Druckmessumformer  
B. Montagewinkel für Druckmessumformer  
C. Beruhigungsrohr  
D. Mutter  
E. Adapter  
F. Verifizierungstift

16. Sicherstellen, dass der Messumformerkopf ordnungsgemäß ausgerichtet ist. Der Deckel des Anschlussklemmgehäuses muss parallel zum Verifizierungsstift ausgerichtet sein. Die Vertiefung am Führungsrohrflansch zeigt die Richtung des Verifizierungsstifts an.



- A. Rosemount 5900 Füllstandsmessgerät  
B. Druckmessumformer  
C. Markierung, die die Richtung des Verifizierungsstifts angibt  
D. Deckel des Anschlussklemmgehäuses  
E. Paralleles  
F. Verifizierungsstift  
G. Beruhigungsrohr

17. Das Messgerät verkabeln und mit der Rosemount TankMaster WinSetup -Software konfigurieren, wie in der Konfigurationsanleitung des Rosemount Tanklager-Messsystems beschrieben.
18. Das Füllstandsmessgerät für LPG-Messungen konfigurieren (siehe [LPG-Konfiguration](#)).

## 3.4 Elektrische Installation

### 3.4.1 Kabel-/Leitungseinführungen

Das Elektronikgehäuse hat zwei Einführungen mit  $\frac{1}{2}$  - 14 NPT. Optional sind ebenso M20  $\times$  1,5 Minifast und Eurofast Adapter lieferbar. Die Anschlüsse müssen in Übereinstimmung mit lokalen oder betrieblichen Vorschriften für die Elektroinstallation vorgenommen werden.

Sicherstellen, dass unbenutzte Öffnungen vorschriftsmäßig verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit oder anderer Kontamination in den Anschlussraum des Elektronikgehäuses zu verhindern.

---

#### Anmerkung

Nicht verwendete Leitungseinführungen mit den mitgelieferten Metallstopfen verschließen. Die bei der Lieferung montierten Kunststoffstopfen sind für eine Abdichtung nicht ausreichend!

---

#### Anmerkung

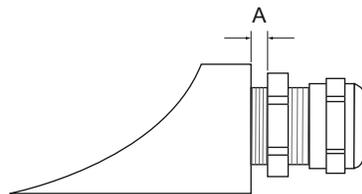
Gewindedichtung (PTFE) oder Paste auf dem Außengewinde der Leitungseinführung ist erforderlich, um eine wasser-/staubdichte Abdichtung der Leitungseinführung zu gewährleisten, den erforderlichen Schutzgrad bereitzustellen und ein zukünftiges Entfernen des Stopfens/der Kabelverschraubung zu ermöglichen.

---

NPT ist ein Standard für konisches Gewinde. Die Kabelverschraubung 5 bis 6 Gewindegänge einschrauben. Es ist zu beachten, dass einige Gewindegänge außerhalb des Gehäuses verbleiben (siehe Abbildung in [Abbildung 3-26](#)).

---

#### Abbildung 3-26: Leitungseinführung mit NPT-Kabelverschraubung



A. Einige Gewindegänge der NPT Kabelverschraubung verbleiben außerhalb des Gehäuses

---

Sicherstellen, dass die Kabelverschraubungen für die Leitungseinführungen den Anforderungen gemäß Schutzart IP66 und IP67 entsprechen.

### 3.4.2 Erdung

Das Gehäuse muss gemäß den lokalen oder nationalen Vorschriften für die Elektroinstallation geerdet werden. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Geräteschutz beeinträchtigen. Die beste Methode zur Erdung ist der direkte Anschluss an den Erdungspunkt mit minimaler Impedanz.

Es sind drei Erdanschlusschrauben vorhanden. Zwei befinden sich im Anschlussklemmgehäuse und die dritte befindet sich auf dem Gehäuse. Die innenliegenden Erdungsschrauben sind mit dem Erdungssymbol gekennzeichnet:  $\perp$ .

---

#### Anmerkung

Die Erdung des Messumformers mittels Leitungseinführungsgewinde gewährleistet ggf. keine ausreichende Erdung.

---

## Erdung – FOUNDATION™ Feldbus

Die Signalverkabelung des Feldbussegments darf nicht geerdet werden. Erdung eines der Signale Es kann sein, dass das gesamte Feldbussegment abgeschaltet wird.

### Erdung des Schirmkabels

Zum Schutz des Feldbussegments vor Rauschen werden gewöhnlich Erdungstechniken für Schirmleitungen angewandt. einen einzelnen Erdungspunkt für das Abschirmkabel erfordern, um die Bildung eines Erdungskreises zu vermeiden. Dem Boden der Punkt muss an der Spannungsversorgung liegen.

Die Geräte, die verkettet verbunden sind, verfügen über einen isolierten Durchgangsschutz Anschlussklemme, um eine kontinuierliche Abschirmung im gesamten Tankbus-Netzwerk zu ermöglichen.

Um unbeabsichtigte Erdungspunkte zu vermeiden, muss die Kabelabschirmung in der Anschlussklemme Kompartiment muss isoliert sein.

## 3.4.3 Auswahl der Kabel für den Tankbus

Für die Verkabelung der Rosemount 5900C Serie verwenden Sie abgeschirmtes, paarweise verdrehtes Kabel, um den FISCO<sup>(4)</sup>-Anforderungen und den EMV-Richtlinien zu entsprechen. Als bevorzugtes Kabel sollte Feldbuskabel vom Typ „A“ verwendet werden. Die Kabel müssen für die Spannungsversorgung geeignet und falls zutreffend, für die Verwendung im Ex-Bereich zugelassen sein. Zum Beispiel sind in den USA ggf. Ex-Schutz Kabelrohre im Behälterbereich zu verwenden.

Leitungen verwenden, die für mindestens 5 °C über der maximalen Umgebungstemperatur konzipiert sind.

Wir empfehlen einen Kabelquerschnitt von 1,0 mm<sup>2</sup> oder 18 AWG für die Verkabelung. Kabel im Bereich zwischen 0,5 und 1,5 mm<sup>2</sup> oder 16 bis 20 AWG können jedoch verwendet werden.

Bei Verwendung des FISCO FOUNDATION™ Feldbusses müssen die für die Verkabelung des Tankbusses verwendeten Kabel den folgenden Parametern entsprechen:

**Tabelle 3-11: FISCO Kabelparameter**

Parameter <sup>(1)</sup>	Wert
Messkreiswiderstand	15 Ω/km bis 150 Ω/km
Messkreisinduktivität	0,4 mH/km bis 1 mH/km
Kapazität	45 nF/km bis 200 nF/km
Die maximale Länge jeder Stichleitung <sup>(2)</sup>	60 m bei Geräteklasse IIC und IIB
Maximale Kabellänge inkl. Trunk <sup>(3)</sup> und Stichleitung.	1 000 m bei Geräteklasse IIC und 1 900 m bei Geräteklasse IIB.

(1) Weitere Informationen sind in den Anforderungen an den IEC 61158-2 Standard enthalten.

(2) Ein nicht abgeschlossener Teil des Netzwerks.

(3) Eine Hauptleitung ist die längste Kabelstrecke zwischen zwei Geräten am Feldbus-Netzwerk und der Teil des Netzwerks, der an beiden Enden abgeschlossen ist. Im Rosemount Tanklager-Messsystem befindet sich ein Trunk gewöhnlich zwischen dem Rosemount 2410 Tank Hub und einem Segmentkoppler oder dem letzten Gerät in einer verketteten Konfiguration

(4) Siehe IEC 61158-2

### 3.4.4 Ex-Bereiche

Wenn der Rosemount 5900C Füllstandsmessgerät ist in Ex-Bereichen installiert Bereiche, lokale Vorschriften und Spezifikationen in den entsprechenden Zertifikaten müssen beachtet werden.

Zulassungen für Rosemount Tankmess-Produkte, wie z. B. das Rosemount 5900, sind erhältlich Auf [Emerson.com/Rosemount-Tankmessung](https://www.emerson.com/Rosemount-Tankmessung).

### 3.4.5 Anforderungen an die Spannungsversorgung

Der Rosemount 5900C wird über den eigensicheren Strom versorgt Tankbus am Rosemount 2410 Tank-Hub. Der 2410 versorgt den eigensicheren Feldbus segment, indem es als FISCO-Spannungsversorgung am Tankbus dient.

Bei Installation in einem FOUNDATION Feldbussystem ohne Rosemount 2410 Tank-Hub, der Rosemount 5900C wird vom FF betrieben Segment.

### 3.4.6 Leistungsbudget

Der Stromverbrauch des Rosemount 5900C beträgt 50 mA. Beim Anschluss von Feldgeräten an den Tankbus muss dies berücksichtigt werden. Ausführliche Informationen sind im Abschnitt „Leistungsbudget“ in der [Betriebsanleitung](#) für den Rosemount 2410 Tank Hub zu finden.

### 3.4.7 Tankbus

Das Rosemount Tankmess-System kann auf einfache Weise installiert und verkabelt werden. Die Geräte können „verkettet“ und reduziert somit die Anzahl der externen Anschlussdosen.

In einem Rosemount Tankmesssystem kommunizieren Geräte mit einem Rosemount 2410 Tank Hub über den eigensicheren Tankbus. Der Tankbus entspricht dem FISCO<sup>(5)</sup> FOUNDATION Feldbus Standard. Der Rosemount 2410 arbeitet als Spannungsversorgung Versorgung der Feldgeräte am Tankbus. Mit einem FISCO System können mehr Feldgeräte bezogen auf das Segment im Vergleich zu herkömmlichen eigensicheren Systemen basierend auf dem Entity-Konzept.

#### Abschluss

An jedem Ende des FOUNDATION™ Feldbus-Netzwerks ist ein Abschluss erforderlich. Gewöhnlich wird einer der Abschlüsse in der Feldbus-Spannungsversorgung und der andere Abschluss im letzten Gerät des Feldbus-Netzwerks installiert.

---

#### Anmerkung

Stellen Sie sicher, dass **zwei** Abschlüsse am Feldbus vorhanden sind.

---

In einem Rosemount Lagertank-Messsystem fungiert der Rosemount 2410 Tank Hub als Spannungsversorgung. Da der Tank Hub gewöhnlich das erste Gerät im Feldbussegment ist, wird der eingebaute Abschluss vom Hersteller aktiviert.

Andere Geräte, wie die Standardversion des Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgeräts, der Rosemount 2230 Grafische Feldanzeiger und der Rosemount 2240S Mehrfacheingang-Temperatur messumformer verfügen ebenfalls über eingebaute Abschlüsse, die falls erforderlich durch Einsetzen einer Steckbrücke in den Anschlussklemmenblock auf einfache Weise aktiviert werden können.

---

(5) FISCO=Feldbus Eigensicherheitskonzept

## Segment-Design

Beim Design eines FISCO Feldbussegments müssen einige Anforderungen berücksichtigt werden. Die Verkabelung muss den FISCO Anforderungen entsprechen.

Zudem muss darauf geachtet werden, dass die Summe der Betriebsströme der angeschlossenen Feldgeräte innerhalb der Ausgangskapazität des Rosemount 2410 Tank Hubs liegt. Der 2410 kann 250<sup>(6)</sup> mA abgeben. Dementsprechend muss die Anzahl der Feldgeräte berücksichtigt werden, um zu gewährleisten, dass der gesamte Stromverbrauch unter 250 mA liegt.

Außerdem muss gewährleistet sein, dass alle Feldgeräte über eine Eingangsspannung von mindestens 9 V an ihren Anschlussklemmen verfügen. Deshalb muss auch der Spannungsabfall in den Feldbuskabeln berücksichtigt werden.

Die Abstände zwischen dem Rosemount 2410 Tank Hub und den am Tank installierten Feldgeräten sind gewöhnlich recht kurz. In vielen Fällen können, solange die FISCO Anforderungen eingehalten werden, bestehende Kabel verwendet werden.

Siehe Kapitel „Der Tankbus“ im [Referenzhandbuch](#) des Rosemount 2410 Tank Hub für weitere Informationen über das Segment-Design eines Rosemount Lagertank-Messsystems.

### Zugehörige Informationen

[Auswahl der Kabel für den Tankbus](#)  
[Leistungsbudget](#)

## 3.4.8 Typische Installation

Das Beispiel in [Abbildung 3-27](#) zeigt ein System mit verketteten Feldgeräten an einem einzigen Tank. Abschlüsse werden an beiden Enden des Feldbussegments installiert, wie bei einem FOUNDATION Feldbussystem erforderlich. In diesem Fall sind die Abschlüsse im Rosemount 2410 Tank Hub und einem am Ende des Netzwerksegments angeschlossenen Feldgerät aktiviert.

Zusätzlich zu den Feldgeräten des Tankbusses zeigt [Abbildung 3-27](#), wie ein Instrument, z. B. ein Druckmessumformer, an den eigensicheren 4–20 mA-Analogeingang des 2410 Tank Hubs angeschlossen werden kann.

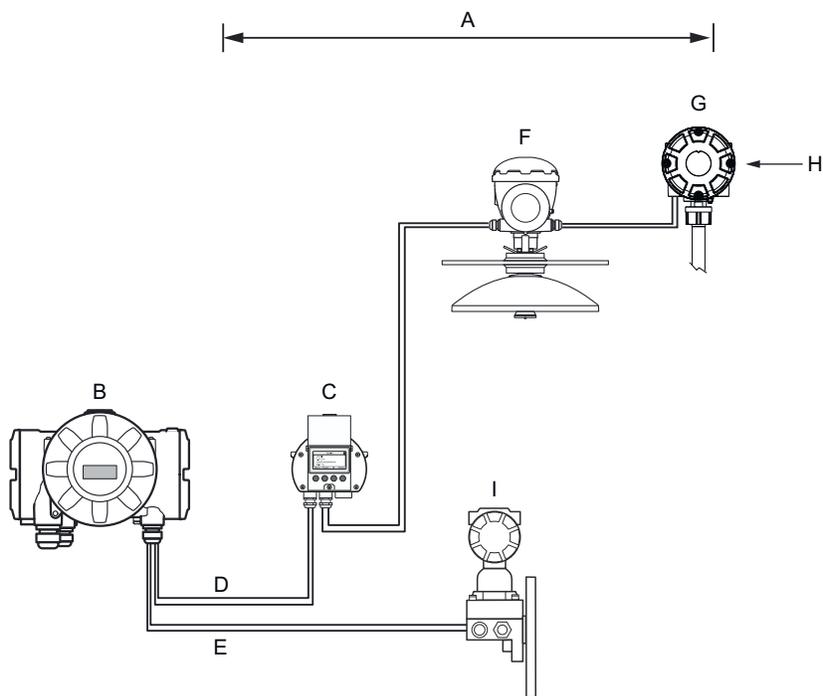
Maximale Anzahl von HART Slave-Geräten:

- Passive Stromschleife: 5
- Aktive Stromschleife: 3

---

(6) In Smart Wireless-Systemen kann der 2410 bis zu 200 mA am Tankbus liefern

Abbildung 3-27: Beispiel einer Tankbus-Verbindung für einen Einzeltank



- A. Tankbuslänge bis zu 1000 Meter, abhängig von Geräteanzahl und Kabeltyp
- B. Rosemount 2410 Tank Hub mit eigensicherer Spannungsversorgung, integriertem Entkoppler und eingebautem Abschluss
- C. Rosemount 2230 Anzeiger
- D. Tankbus
- E. Eigensicherer Analogeingang (sekundärer Bus)
- F. Rosemount 5900 Radar-Füllstandsmessgerät
- G. Rosemount 2240S Temperaturmessumformer mit Mehrfacheingang
- H. Eingebauter Abschluss am letzten Gerät aktiviert
- I. Rosemount 3051S Druckmessumformer

Der maximale Abstand zwischen dem Tank Hub und den Feldgeräten ist von der Anzahl der an den Tankbus angeschlossenen Geräte und der Kabelqualität abhängig.

Siehe Kapitel „Elektrische Installation“ im [Referenzhandbuch](#) des Rosemount 2410 Tank Hub für weitere Informationen zu Kabelauswahl, Leistungsbudget, Tankbus sowie für weitere Beispiele für die Installation von Systemen, die den Rosemount 2410 Tank Hub beinhalten.

### 3.4.9 Rosemount 5900C in einem FOUNDATION™ Feldbussystem

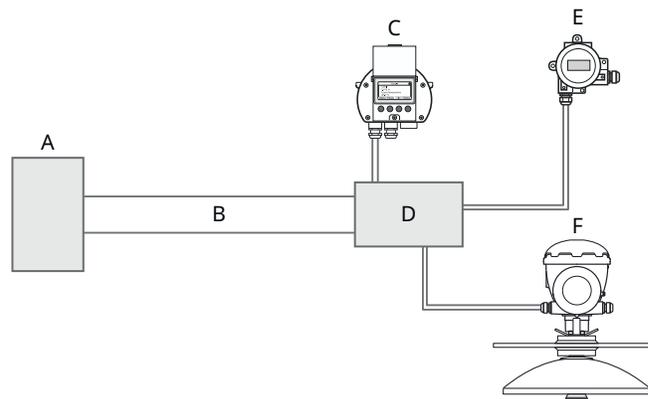
Der Rosemount 5900C unterstützt die FOUNDATION Feldbus (FF)-Technologie und ermöglicht die Integration in ein vorhandenes FF -Netzwerk.

Solange die Spannungsversorgung den Anforderungen entspricht, kann der Rosemount 5900C wie jedes andere FF-Gerät arbeiten.

Eigensicherheit Die Spannungsversorgung muss folgende Anforderungen erfüllen:

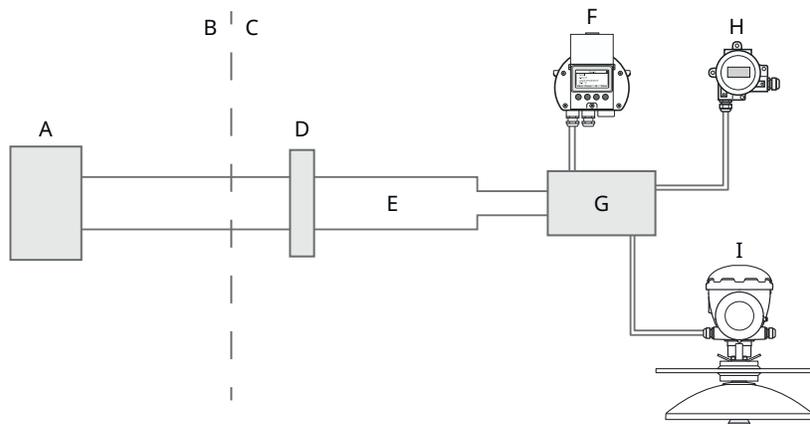
- FISCO/Entity-konform
- FM USA, FM Kanada: AIS Class I, Division 1
- ATEX und IECEx:
  - Ex [ia] oder Ex [ib] (FISCO)
  - Ex [ia] (Entity)

**Abbildung 3-28: Beispiel eines eigensicheren FOUNDATION Feldbus systems**



- A. Eigensicherheit Spannungsversorgung
- B. Hauptleitung
- C. Rosemount 2230 Anzeiger
- D. Segmentkoppler
- E. Rosemount 644 Temperaturmessumformer
- F. Rosemount 5900 Radar-Füllstandsmessgerät

**Abbildung 3-29: Beispiel eines nicht eigensicheren FOUNDATION Feldbus systems**



- A. Nicht eigensichere Spannungsversorgung
- B. EX-FREIER BEREICH
- C. EX-BEREICH
- D. barriere
- E. Eigensichere Multiplexleitung
- F. Rosemount 2230 Anzeiger
- G. Segmentkoppler
- H. Rosemount 644 Temperaturmessumformer
- I. Rosemount 5900 Radar-Füllstandsmessgerät

Stellen Sie Folgendes sicher:

- die Spannungsversorgung kann den Gesamtstrom liefern, der für alle angeschlossenen Geräte benötigt wird.
- das Rosemount 5900C und andere Geräten, die an das FOUNDATION Feldbussystem (FF) angeschlossen sind, sind mit den FISCO- oder Entity-Parametern der Spannungsversorgung konform.
- der Kurzschlusschutz des Segmentkopplers<sup>(7)</sup> entspricht dem aktuellen Verbrauch der angeschlossenen Geräte.

#### Zugehörige Informationen

[Produkt-Zulassungen](#)

[Anforderungen an die Spannungsversorgung](#)

[Leistungsbudget](#)

## 3.4.10 Verdrahtung

Anschließen des Rosemount 5900C Füllstandsmessgeräts:

#### Prozedur

1. ⚠ Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung ausgeschaltet ist.
2. Den Deckel des Anschlussklemmgehäuses entfernen.

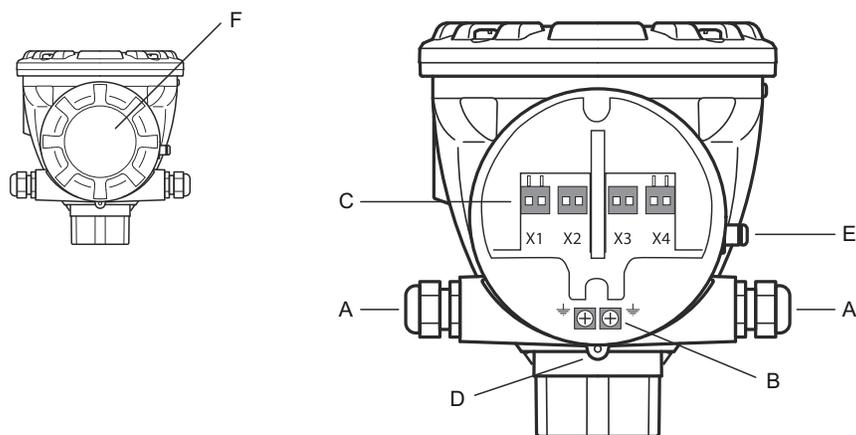
<sup>(7)</sup> Siehe Rosemount 2410 [Referenzhandbuch](#) (Dokument-Nr. 00809-0100-2410) für weitere Informationen zum Segmentkoppler.

3. Die Kabel durch die entsprechende(n) Kabelverschraubung/Schutzrohre in das Gehäuse einführen. Kabel mit einem Abtropfschlaufe, so dass sich der untere Teil der Schleife unter dem Kabel/der Leitungseinführung befindet Eintrag.
4. Die Kabel wie in [Anschlussklemmenblöcke](#) beschrieben anschließen.
5. Sicherstellen, dass die Plusader an die mit FB+ gekennzeichnete Klemme und die Minusleiter zu der mit FB- gekennzeichneten Klemme.
6. Nicht verwendete Anschlüsse mit Metallstopfen verschließen.
7. ⚠ Das Die Abdeckung des Anschlussklemmenraums muss bis zum mechanischen Anschlag festgezogen werden (Metall auf Metall). Sicherstellen, dass der Deckel vollständig eingerastet ist, um die Ex-Schutz-Anforderungen zu erfüllen und die Wasser, das in den Anschlussklemmenraum eindringt.
8. Die Leitungseinführung/Kabelverschraubung wieder festziehen. Beachten Sie, dass für M20 Adapter erforderlich sind Drüsen.

#### Anmerkung

Stellen Sie sicher, dass sich die O-Ringe und Sitze vor der Montage in gutem Zustand befinden. Deckel, um die angegebene Schutzart aufrechtzuerhalten. Das gleiche Anforderungen gelten für Kabeleingänge und -ausgänge (oder Stopfen). Kabel müssen korrekt sein an den Kabelverschraubungen befestigt sind.

Abbildung 3-30: Anschlussklemmengehäuse

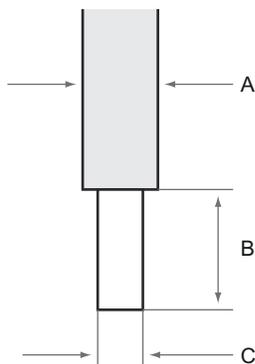


- A. Kabelverschraubungen
- B. Interne Erdungsschrauben
- C. Klemmen für Signalleitungen und Spannungsversorgung
- D. Sicherungsschraube (zum Verriegeln heraus-schrauben)
- E. Außenliegende Erdungsschraube
- F. Deckel

### Empfehlungen der Leiter

Sicherstellen, dass Kabel verwendet werden, die für den Anschlussklemmenblock des Rosemount 5900C geeignet sind. Der Anschlussklemmenblock ist für Kabel vorgesehen, die den unten dargestellten Spezifikationen entsprechen.

**Abbildung 3-31: Anforderungen an Leiter und Isolierung**



- A. Leiterisolierung. Max. Durchmesser  $\varnothing$ : 2,9 mm.  
 B. Abisolierlänge: 8 bis 9 mm.  
 C. Leiterquerschnitt, siehe [Tabelle 3-12](#).

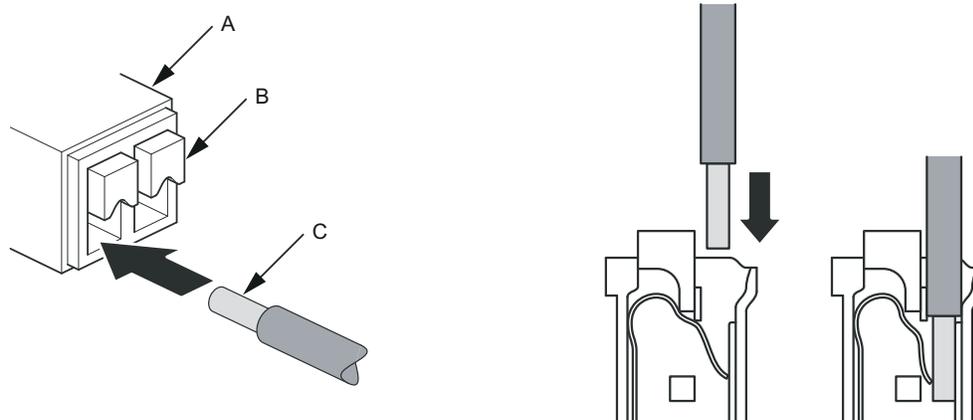
**Tabelle 3-12: Leiterquerschnitt**

Leiterausführung	Querschnitt	
	Minimum	Maximum
Fest	0,2 mm <sup>2</sup> / AWG 24	1,5 mm <sup>2</sup> /AWG16
Flexibel	0,2 mm <sup>2</sup> / AWG 24	1,5 mm <sup>2</sup> /AWG16
Mit Aderendhülsen	0,25 mm <sup>2</sup> / AWG 24	1,5 mm <sup>2</sup> /AWG16
Mit Aderendhülse mit Kunststoffkragen	0,25 mm <sup>2</sup> / AWG 24	0,75 mm <sup>2</sup> /AWG19

Falls die Leiterisolierung einen Durchmesser von 2,9 mm überschreitet, kann das Kabel möglicherweise nicht mehr in den Anschlussklemmenblock eingeführt werden. In diesem Fall muss die Abisolierlänge möglicherweise vergrößert werden. Die Abisolierlänge so anpassen, dass keine blanken Leiterabschnitte außerhalb der Klemme zu sehen sind, wenn der Leiter an den Anschlussklemmenblock angeschlossen ist.

Ein starrer bzw. flexibler Leiter mit Aderendhülse kann ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen problemlos in den Anschlussklemmenblock geschoben werden. Wenn ein flexibler Leiter (Litzendraht) verwendet wird, muss der Freigabeknopf gedrückt werden, damit der Leiter eingeführt werden kann.

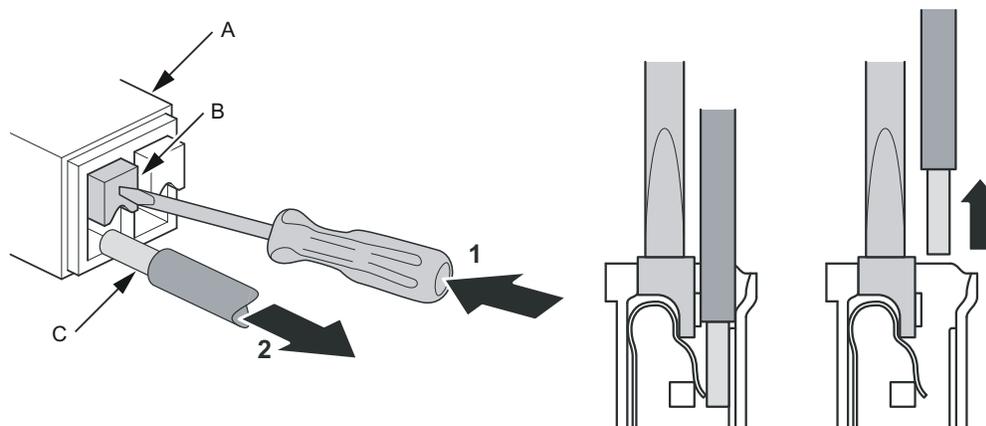
**Abbildung 3-32: Schieben Sie den Leiter in den Anschlussklemmenblock**



- A. Anschlussklemmenblock
- B. Freigabeknöpfe
- C. Leiter

Den Freigabeknopf drücken, um den Leiter wieder zu entfernen.

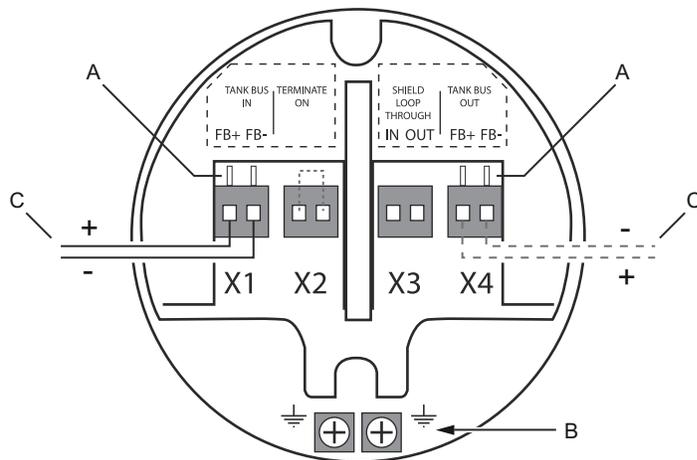
**Abbildung 3-33: Den Knopf drücken, um den Leiter vom Anschlussklemmen block zu trennen**



- A. Anschlussklemmenblock
- B. Freigabeknöpfe
- C. Leiter

### 3.4.11 Anschlussklemmenblöcke

Abbildung 3-34: Rosemount 5900C Terminal Fach



- A. Testklemmen
- B. Innenliegende Erdungsanschlüsse
- C. Feldbus

Tabelle 3-13: Anschlüsse am Anschlussklemmenblock für das Rosemount 5900C

Anschluss	Beschreibung
X1: Tankbus-Ein	Eigensicherer Tankbus-Eingang, Spannungsversorgung und Kommunikation (Stichleitung In FOUNDATION Feldbussystem)
X2: Terminate on (Abschlusseingang)	Der integrierte Leitungsabschluss wird über den Tankbus angeschlossen bei Platzierung einer Steckbrücke im Anschlussklemmenblock
X3: Shield loop through (Abschirmung, durchgeschleift)	Kabelabschirmung, verketteter Anschluss (ungeerdet)
X4: Tankbus out (Tankbus-Ausgang)	Tankbus-Ausgang für optional verkettete Verkettung an X1 angeschlossen an andere Geräte
Testklemmen	Testklemmen für den temporären Anschluss eines Feldes Communicator

Die Klemme X1 wird an den eigensicheren Tankbus angeschlossen.

Eine Steckbrücke an Klemme X2 aktiviert den eingebauten Abschluss. Die Beendigung sollte verwendet werden, wenn der Rosemount 5900C Messgerät am Ende eines Tankbus-Netzwerk. Siehe [Tankbus](#) Für weitere Informationen zum Abschließen des Tankbusses.

Die Klemme X3 wird für den Anschluss der Kabelabschirmung verwendet, um eine kontinuierliche abschirmt im gesamten Tankbus-Netzwerk.

Die Klemme X4 kann für den verketteten Anschluss anderer Geräte wie z. B. des Rosemount 2240S Mehrfacheingang-Temperaturmessumformer oder rosemount 2230 Grafisches Feld Anzeigen. Siehe auch [Abbildung 3-35](#).

### 3.4.12 Anschlusschemata

Die Standardausführung des Rosemount 5900C hat eine Single Eigensicherer Feldbuseingang. Sie können einen integrierten Feldbusabschluss aktivieren, indem Sie Kurzschluss des X2-Steckverbinders.

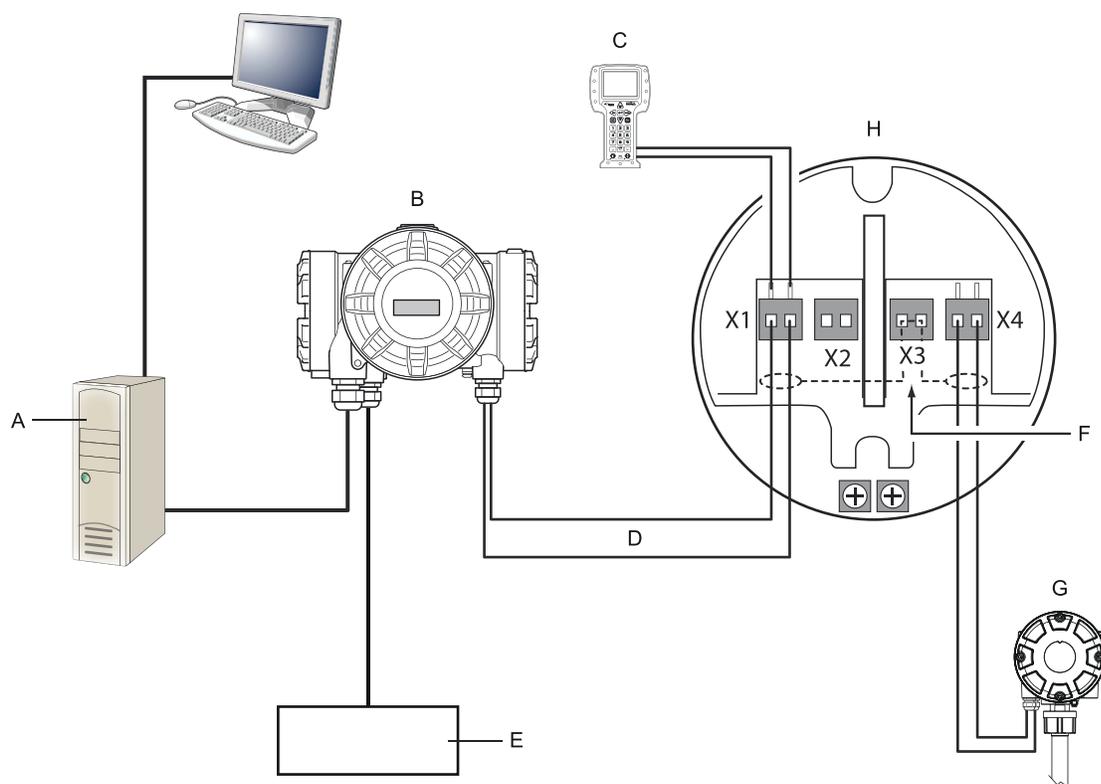
Ein eigensicherer Ausgang am Stecker X4 kann für verkettete Verbindung verwendet werden anderen Geräten in einem Rosemount Tankmesssystem.

Steckverbinder X3 wird für eine Abschirmung des Feldbus-Eingangs-/Ausgangskabels verwendet (getrennt) von Fahrgestellboden).

[Abbildung 3-35](#) zeigt ein typisches Anschlusschema mit a Rosemount 5900C An einen Rosemount 2240S angeschlossenes Füllstandsmessgerät Temperaturmessumformer. In diesem Beispiel ist der Abschluss bei der Temperatur aktiviert. Messumformer, der das letzte Gerät am Tankbus ist (siehe [Tankbus](#)).

Falls Sie es vorziehen, den Temperaturmessumformer an den Tank-Hub anzuschließen, können Sie „Verkettung“ des Rosemount 5900C auf die Temperatur Messumformer und schließen den Tankbus mit einer Steckbrücke in Klemme X2 am Rosemount 5900C Anschlussklemmenblock.

Abbildung 3-35: Rosemount 5900C Verdrahtung Diagramm



- A. Rosemount TankMaster PC
- B. Rosemount 2410 Tank Hub
- C. Feldkommunikator
- D. Tankbus
- E. Spannungsversorgung
- F. Abschirmung
- G. Rosemount 2240S Mehrfacheingangs-Temperaturmessumformer mit eingebautem Abschluss
- H. Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät

Siehe auch [Anschlussklemmenblöcke](#) Für Informationen über Anschlüsse am Anschlussklemmenblock.

## 4 Konfiguration

### 4.1 Sicherheitshinweise

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Vorgehensweisen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol () gekennzeichnet. Die folgenden Sicherheitshinweise lesen, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

#### **⚠️ WARNUNG**

Die Nichtbeachtung der Richtlinien für den sicheren Einbau und Service kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Die Ausrüstung ausschließlich entsprechend den Anweisungen in dieser Anleitung verwenden. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Geräteschutz beeinträchtigen.
- Alle anderen Servicearbeiten, mit Ausnahme der in der Betriebsanleitung beschriebenen, dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Der Austausch von Bauteilen kann die Eigensicherheit beeinträchtigen.

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Es ist sicherzustellen, dass die Betriebsatmosphäre des Messumformers den entsprechenden Ex-Zulassungen entspricht.
- Vor Anschluss eines Handterminals in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre sicherstellen, dass die Geräte im Messkreis in Übereinstimmung mit den Vorschriften für eigensichere oder keine Funken erzeugende Feldverkabelung installiert sind.
- In explosionsgefährdeten Atmosphären die Abdeckung des Messgeräts nicht abnehmen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

## 4.2 Übersicht

Das Rosemount™ 5900C kann in Rosemount Lagertank-Messsystemen installiert werden, einschließlich Rosemount 2460 System-Hubs und Rosemount 2410 Tank-Hubs. Das Rosemount 5900C unterstützt auch die Installation in FOUNDATION™ Feldbussystemen. Siehe [Systemübersicht](#) für weitere Informationen.

Die Installation des Rosemount 5900C ist einfach und unkompliziert. In einem Rosemount Lagertank-Messsystem mit Rosemount 2410 Tank-Hub und Rosemount 2460 System-Hub umfasst es im Grunde die folgenden Schritte:

1. Vorbereitungen: Notieren Sie Einheit-ID, Modbus-Adresse<sup>(8)</sup>, Antennentyp, Tankgeometrie-Parameter wie Tankhöhe, Tanktyp, Strapping (Stützpunkt)- Tabelle.
2. Einrichtung des Kommunikationsprotokolls und der Kommunikationsparameter.
3. Konfiguration des Rosemount 2460 System-Hubs.
4. Konfiguration des Rosemount 2410 Tank-Hubs.
5. Konfiguration von Feldgeräten wie dem Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät und dem Rosemount 2240S Mehrfacheingang-Temperaturmessumformer.
6. Kalibrierung des Rosemount 5900C.

Die Installation des Rosemount 5900C in FOUNDATION Feldbussystemen wird von einem kompletten Satz von Resource, Function und Transducer Blocks unterstützt. Das Füllstandsmessgerät kann auf einfache Weise in jedes beliebige vorhandene FOUNDATION Feldbus-Netzwerk integriert werden, indem ein geeignetes Konfigurationsgerät wie der AMS Device Manager verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [FOUNDATION™ Feldbus-Übersicht](#) .

Das Programm Rosemount™ TankMaster™ WinSetup ist das empfohlene Tool zur Installation und Konfiguration eines Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät in Systemen, die einen Rosemount 2410 Tank-Hub enthalten. Das Rosemount 5900C wird vorzugsweise als Teil des Verfahrens während der Installation eines Tank Hub installiert:

1. Den Rosemount 2410 Tank Hub installieren und mithilfe des Geräteinstallationsassistenten in TankMaster WinSetup konfigurieren.
2. Sicherstellen, dass die automatische Installation von Feldgeräten bei Abschluss der Tank -Hub-Installation aktiviert ist. Der Rosemount 2410 Tank-Hub, das Rosemount 5900C Füllstandsmessgerät und andere Feldgeräte am Tankbus werden automatisch im WinSetup Workspace angezeigt.
3. Das Rosemount 5900C Füllstandsmessgerät über das Fenster *Properties (Eigenschaften)* konfigurieren.

Wenn ein Rosemount 5900C zu einem bestehenden System hinzugefügt wird, muss die Datenbank des Tank Hub aktualisiert werden, bevor das Füllstandsmessgerät konfiguriert wird. Die Tank datenbank ordnet das Füllstandsmessgerät dem Tank zu, an dem es installiert ist.

Eine ausführliche Beschreibung, wie das Rosemount 5900C und andere Geräte installiert und mithilfe der TankMaster WinSetup Software konfiguriert werden, finden Sie in der Konfigurationsanleitung für das Tankmess-[System](#) .

---

(8) Siehe *Konfigurationshandbuch des Rosemount Lagertank-Mess systems* .

---

### Anmerkung

Sofern das System ein Rosemount 2460 System Hub enthält, sollte dieses vor anderen Geräten, wie Füllstandsmessgeräten und Temperatur -Multiplexern, installiert und konfiguriert werden.

---

Siehe Kapitel [FOUNDATION™ Feldbus-Übersicht](#) für weitere Informationen zur Installation des Rosemount 5900C in FOUNDATION Feldbussystemen.

Das Rosemount 5900C unterstützt eine Grundkonfiguration, die in den meisten Fällen ausreichend ist. Es sind auch eine Vielzahl erweiterter Konfigurationsoptionen verfügbar, die für spezielle Anwendungen verwendet werden können, wenn eine weitere Feinabstimmung erforderlich ist.

## 4.2.1 Grundkonfiguration

Die Grundkonfiguration besteht aus Spezifizierungs-Parametern für eine Standardkonfiguration. Dies ist in den meisten Fällen ausreichend. Eine Grundkonfiguration besteht aus den folgenden Punkten:

- Maßeinheiten
- Tankgeometrie: Tankhöhe, Tanktyp, Tankbodentyp, Rohrdurchmesser, Hold-Off -Abstand, Kalibrierabstand usw.
- Prozessbedingungen: schnelle Füllstandsänderungen, Turbulenzen, Schaum, Feststoffe, Dielektrizitätsbereich des Produkts
- Volumen: Standardtanktypen, Vermessungstabelle
- Tank-Scan: Analysieren des Rosemount 5900C Mess signals
- Leertankhandhabung: Optimieren von Messungen nahe dem Tankboden

Siehe [Grundkonfiguration](#) für mehr Informationen.

## 4.2.2 Erweiterte Konfiguration

Zusätzlich zur Grundkonfiguration unterstützt das Rosemount 5900C erweiterte Funktionen zum Optimieren der Messleistung in bestimmten Anwendungen. Mit der Feinabstimmung kann es so eingestellt werden, dass es eine umfassende Palette an Produkteigenschaften, Tanktypen, störenden Einbauten und Turbulenzen im Tank bewältigt.

Beispiele erweiterter Funktionen, die durch das Rosemount 5900C und das Rosemount TankMaster WinSetup Konfigurationsprogramm unterstützt werden:

- Erfassen des Oberflächenechos
- Filtereinstellungen

Siehe [Erweiterte Konfiguration](#) für weitere Informationen.

### 4.2.3 Konfigurationsgeräte

Zur Konfiguration eines Rosemount 5900C stehen verschiedene Hilfsmittel zur Verfügung:

- Rosemount TankMaster WinSetup
- Feldkommunikator
- AMS Device Manager für FOUNDATION™ Feldbussysteme
- FOUNDATION Feldbus-Hosts unterstützen DD4

Das Rosemount TankMaster Winsetup ist ein benutzerfreundliches Softwarepaket mit Optionen für die Grundkonfiguration sowie erweiterten Konfigurations- und Servicefunktionen.

Das WinSetup Paket stellt leistungsstarke und einfach zu verwendende Hilfsmittel für die Installation und Konfiguration zur Verfügung, siehe Konfigurationshandbuch für Rosemount Tanklager-Messsystem .

Für Anwender von DeltaV ist die DD unter [www.easydeltav.com](http://www.easydeltav.com) zu finden. Für andere Hosts, die Gerätebeschreibungen (Device Descriptions, DD) und DD-Methoden zur Gerätekonfiguration verwenden, finden Sie die aktuellsten DD-Versionen auf der Website der Foundation unter [www.fieldbus.org](http://www.fieldbus.org).

## 4.3 Konfiguration mit dem Rosemount TankMaster

Das Programm Rosemount TankMaster WinSetup ist das empfohlene Konfigurationsgerät für den Rosemount 5900C. Normalerweise ist ein Rosemount 2410 Tank-Hub an einen Rosemount 2460 System-Hub angeschlossen, der über TRL2 Modbus, RS485 Modbus, Modbus TCP oder Emulationsprotokoll mit dem Hostsystem kommuniziert. Ein Rosemount 5900C kann mittels einer der folgenden Methoden installiert und konfiguriert werden:

- im Zusammenhang mit der Installation und Konfiguration eines Rosemount 2410 Tank Hub (empfohlen)
- durch Verwendung des Rosemount TankMaster Installationsassistenten

Ein Rosemount 5900C Füllstandmessgerät wird normalerweise im Zusammenhang mit dem Installationsverfahren eines Rosemount 2410 Tank Hub in Rosemount TankMaster WinSetup installiert. Anschließend wird das Füllstandmessgerät im WinSetup Arbeitsbereich angezeigt und in einem separaten Schritt über das Fenster *Properties (Eigenschaften)* konfiguriert.

Siehe im [Konfigurations handbuch](#) für Rosemount Messungen in Tanks für weitere Informationen zur Konfiguration eines Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät.

### 4.3.1 Installationsassistent

Der Rosemount TankMaster WinSetup Installationsassistent ist ein Hilfsmittel, das die Installation und Konfiguration des Rosemount 5900C und anderer Geräte erleichtert. Dies kann hilfreich sein, wenn das Rosemount 5900C nicht als Teil des Rosemount 2410 Installationsverfahrens installiert wurde.

Weitere Informationen finden Sie im [Handbuch zur Konfiguration des Rosemount Lagertank-Messsystem](#).

---

#### Anmerkung

Sofern das Rosemount 5900C Füllstandsmessgerät „offline“ über einen Rosemount 2410 Tank Hub installiert wurde, muss es separat über das Fenster *Properties (Eigenschaften)* konfiguriert werden.

---

So installieren Sie ein Rosemount 5900C unter Verwendung des Rosemount TankMaster WinSetup Assistenten:

#### Prozedur

1. Das TankMaster WinSetup Programm aufrufen.
2. Das Verzeichnis **Devices (Geräte)** auswählen.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Ordner und wählen Sie **Install New** (Neu installieren) aus.
4. Die Anweisungen befolgen.

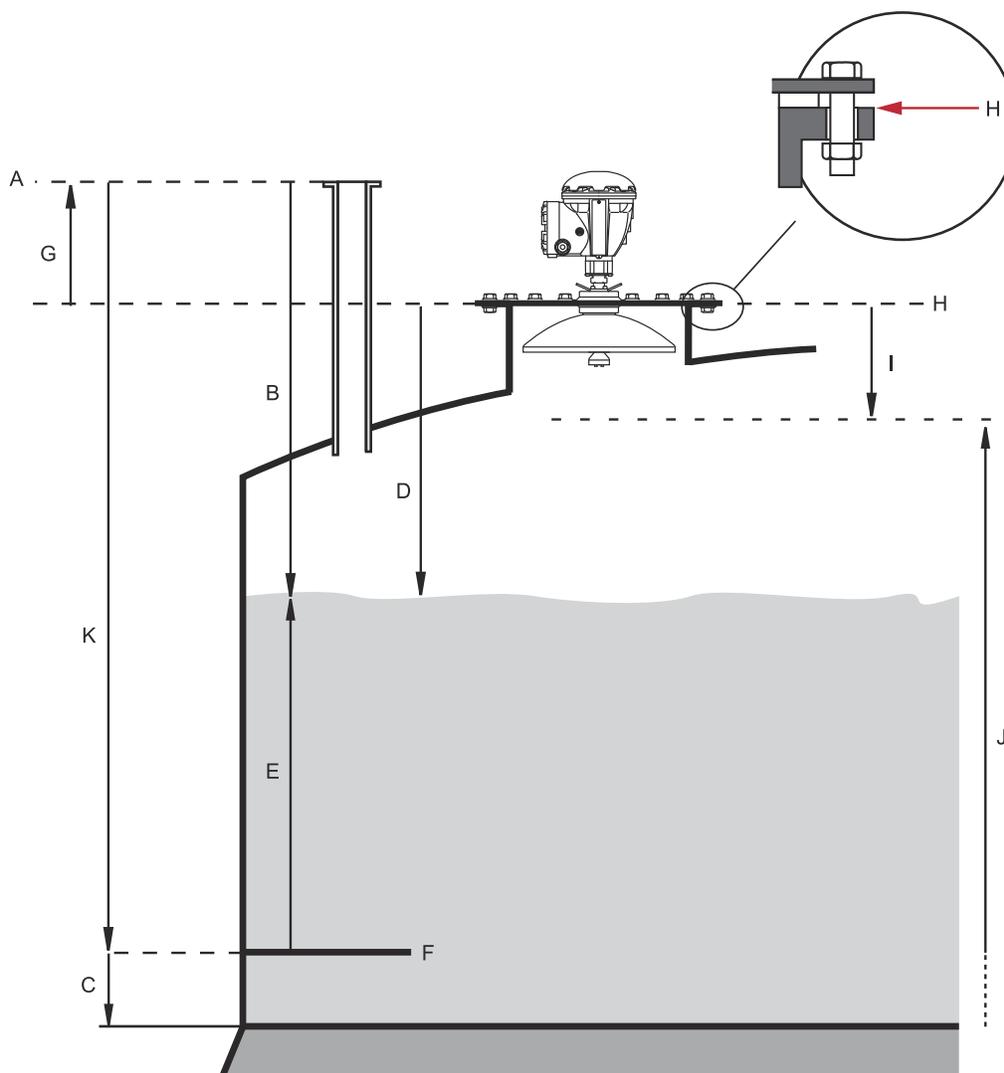
Eine Reihe von Konfigurationsoptionen steht zur Verfügung, die nicht über den Installationsassistenten ausgewählt werden kann. Weitere Informationen, wie die verschiedenen Optionen wie Tank-Scan, Leertankhandhabung, Oberflächenechoverfolgung und Filtereinstellungen verwendet werden, finden Sie unter [Grundkonfiguration](#) und [Erweiterte Konfiguration](#).

## 4.4 Grundkonfiguration

### 4.4.1 Tankgeometrie

Die folgenden Parameter werden für die Konfiguration der Tankgeometrie eines Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgeräts verwendet:

Abbildung 4-1: Tankgeometrie-Parameter für den Rosemount 5900C



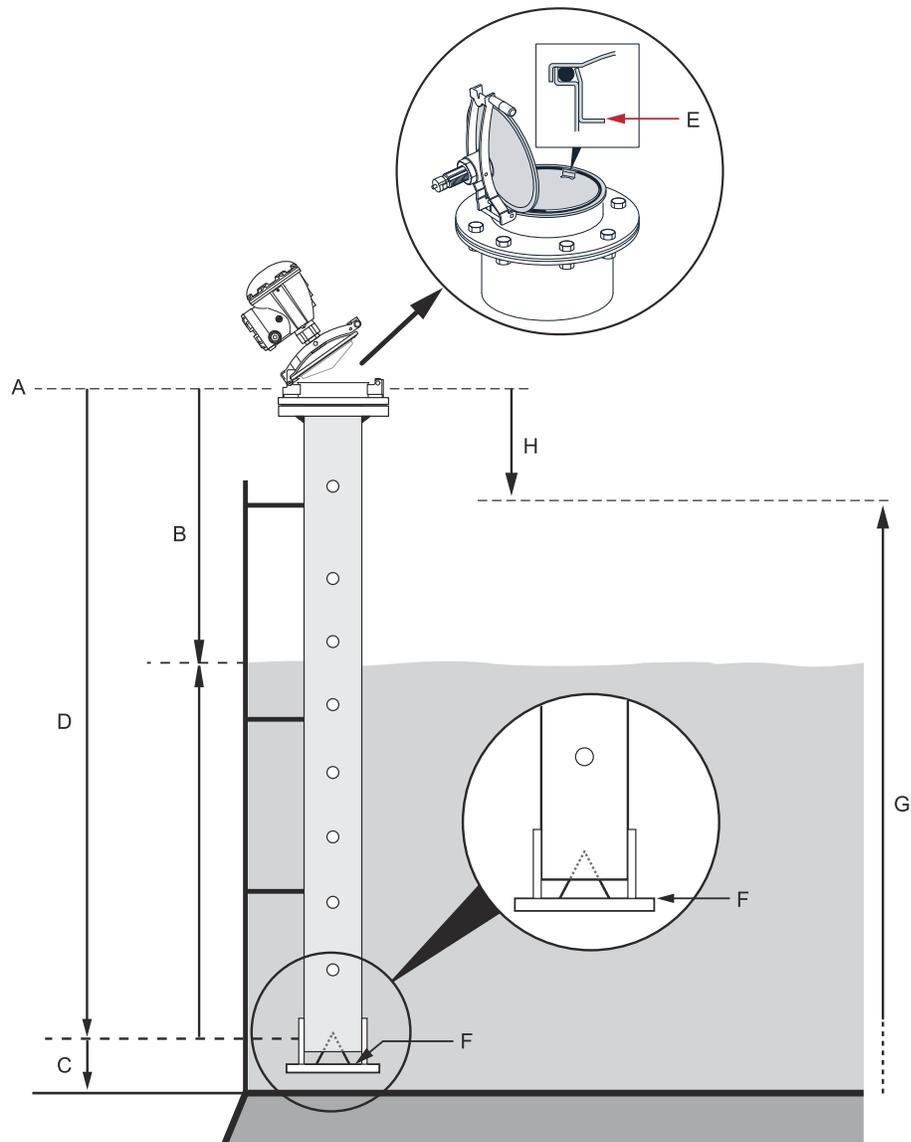
- A. Tank-Referenzpunkt
- B. Tank-Freiraum
- C. Mindest-Füllstands-Offset (C)
- D. Freiraum
- E. Füllstand
- F. Null-Füllstand (Peilplatte)
- G. Messgeräte-Referenzabstand (G)
- H. Messgeräte-Referenzpunkt
- I. Hold-Off-Abstand
- J. Messbereich
- K. Tank-Referenzhöhe (R)

**Tabelle 4-1: Definition der Tankgeometrie-Parameter**

Parameter	Definition
Tankhöhe (R)	Abstand vom Tank-Referenzpunkt zum Null-Füllstand
Messgeräte-Referenzabstand (G)	Abstand vom Tank-Referenzpunkt zum Messgeräte-Referenzpunkt
Mindest-Füllstands-Offset (C)	Abstand vom Null-Füllstand zum Tankboden
Hold-Off-Abstand	Definiert, wie genau die Referenzpunkt-Füllstände des Messgeräts gemessen werden können

Das Rosemount 5900C mit Array-Antenne und Scharnierdeckel ermöglicht ein manuelles Eintauchen durch Öffnen des Deckels und Entfernen des Messgeräts von der Tanköffnung. Eine Markierung für manuelles Eintauchen befindet sich im Deckel. Die Markierung wird als Tank-Referenzpunkt für den Tankgeometrieparameter „Tankhöhe (R)“ verwendet.

Abbildung 4-2: Tankgeometrie für Array-Antenne mit Scharnierdeckel



- A. Tank-Referenzpunkt
- B. Tank-Freiraum
- C. Mindest-Füllstands-Offset (C)
- D. Tank-Referenzhöhe (R)
- E. Markierung für manuelles Eintauchen/Tank-Referenzpunkt
- F. Null-Füllstand (Peilplatte)
- G. Messbereich
- H. Hold-Off-Abstand

### Tank-Referenzhöhe (R)

Die Tank-Referenzhöhe (R) ist der Abstand vom Stutzen für manuelles Eintauchen (Tank-Referenzpunkt) bis zum Null-Füllstand (Eintauchbezugspunkt) nahe dem oder direkt am

Tankboden. Für die Array-Antenne mit Scharnierdeckel befindet sich der Referenzpunkt an der Blende für manuelles Eintauchen, wie in [Abbildung 4-2](#) dargestellt.

## Messgeräte-Referenzabstand (G)

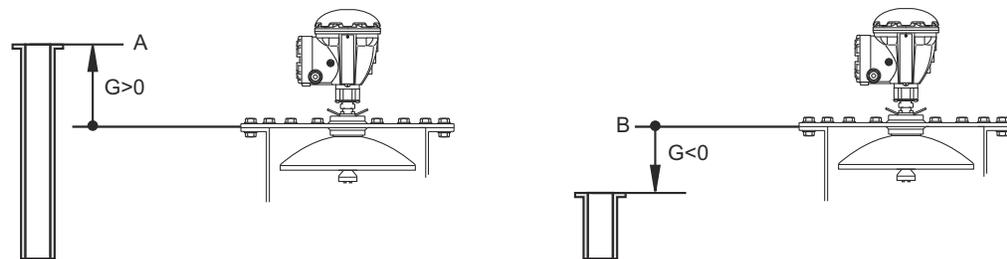
Der Messgeräte-Referenzabstand (G) wird vom Messgeräte-Referenzpunkt zum Tank-Referenzpunkt gemessen, der sich an der Oberseite des Kunden-Flansches oder Mannlochdeckels befindet, an dem das Füllstandsmessgerät wie in [Abbildung 4-1](#) und [Abbildung 4-3](#) abgebildet montiert ist.

Für die Scharnierdeckelausführung des Rosemount 5900C mit Array-Antenne befinden sich der Tank-Referenzpunkt und der Messgeräte-Referenzpunkt an derselben Position, d. h. an der Markierung für manuelles Eintauchen am Messgeräteständer des Führungsrohrs, wie in [Abbildung 4-2](#) dargestellt.

Stellen Sie  $G=0$  für das Rosemount 5900C mit Scharnierdeckel-Ausführung der Array-Antenne ein, wenn die Markierung für manuelles Eintauchen als Tank-Referenzpunkt verwendet wird (siehe [Abbildung 4-2](#)).

G ist ein positiver Wert, wenn sich der Tank-Referenzpunkt über dem Messgeräte-Referenzpunkt befindet. Andernfalls ist G negativ.

**Abbildung 4-3: Definition des Messgeräte-Referenzabstands**



- A. Tank-Referenzpunkt
- B. Messgeräte-Referenzpunkt

## Mindest-Füllstands-Offset (C)

Der Mindest-Füllstandsabstand (C) ist definiert als Abstand zwischen dem Null-Füllstand (Eintauch bezugs punkt) und dem Mindestfüllstand der Produktoberfläche (Tankboden). Durch Festlegen eines C-Abstands kann der Messbereich bis zum Tankboden vergrößert werden.

Wenn  $C > 0$ , werden die negativen Füllstandswerte angezeigt, sofern die Produktoberfläche sich unter dem Null-Füllstand befindet. Das Kontrollkästchen **Show negative level values as zero (Negative Füllstandswerte als Null anzeigen)** in *Rosemount TankMaster WinSetup* aktivieren, wenn Werte unter dem Null-Füllstand als „Level=0“ angezeigt werden sollen.

Messungen unter dem Null-Füllstand werden nicht zugelassen, wenn der C-Abstand = 0 ist, d. h. das Rosemount 5900C gibt einen falschen Füllstand an.

## Hold-Off-Abstand

Der Hold-Off-Abstand gibt an, wie nahe der Messgeräte-Referenzpunkt ein Füllstandswert ist. Akzeptiert. Normalerweise muss der Hold-Off-Abstand nicht geändert werden. Wenn es jedoch störende Echos im oberen Teil des Tanks, z. B. aus dem Tankdüse, können Den Hold-Off-Abstand vergrößern, um Messungen im Bereich nahe des Antenne.

## Kalibrierabstand

Diese Variable verwenden, um den Rosemount 5900C so zu kalibrieren, dass die gemessenen Produktfüllstände den Füllständen für manuelles Eintauchen entsprechen. Eine kleine Anpassung kann beispielsweise bei der Installation des Messgeräts erforderlich sein, wenn eine Abweichung zwischen der tatsächlichen Tankhöhe und Tankmaßzeichnungen vorliegt.

Siehe [Kalibrieren mit WinSetup](#) für weitere Informationen.

## Rohrleitungs-Innendurchmesser

Wenn ein Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät in ein Führungsrohr installiert wird, muss der Rohrdurchmesser angegeben werden. Der Rohrdurchmesser dient zur Kompensation der geringeren Mikrowellen-Ausbreitungsgeschwindigkeit im Rohr. Ein falscher Wert resultiert in einem falschen Skalierfaktor. Sofern lokal bereitgestellte Führungsrohre verwendet werden, sicherstellen, dass der Innendurchmesser notiert wird, bevor das Rohr installiert wird.

### 4.4.2 Tank-Scan

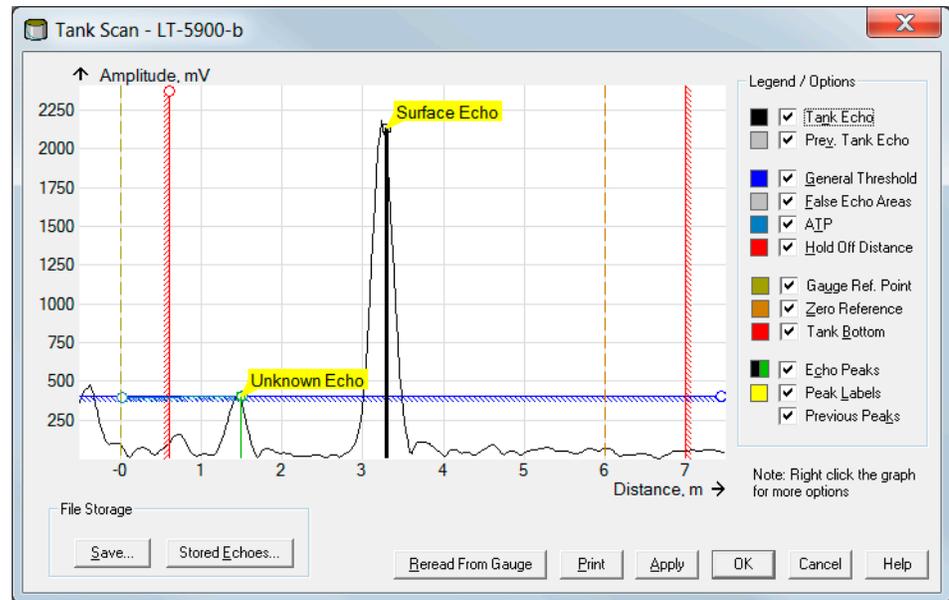
Das Fenster *Tank Scan* ist ein nützliches Hilfsmittel, um das Messsignal zu analysieren. Hier können Tankechos angezeigt und die wichtigsten Parameter eingestellt werden, um das Messgerät so einzustellen, dass es zwischen Oberflächenechos, Störechos und Rauschen unterscheiden kann.

So öffnen Sie das Fenster *Tank Scan*:

#### Prozedur

1. Das TankMaster WinSetup Programm aufrufen.
2. Klicken Sie im *TankMaster WinSetup* Arbeitsbereich mit der rechten Maustaste auf das Symbol, das das Rosemount 5900C Radar-Füllstands messgerät darstellt.
3. Wählen sie aus dem Popup-Menü die Option **Properties (Eigenschaften)** aus. Das Fenster *RLG Properties (RLG Eigenschaften)* erscheint.
4. Wählen Sie im Fenster *RLG Properties (RLG Eigenschaften)* die Registerkarte **Advanced Configuration (Erweiterte Konfiguration)** aus.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Tank Scan**, um das Fenster *Tank Scan* zu öffnen:

Abbildung 4-4: Das Fenster „Tank Scan“



Wenn das Fenster *Tank Scan* geöffnet wird, beginnt das System mit dem Auslesen der Tankdaten aus dem Messgerät (angezeigt durch einen Fortschrittsbalken in der rechten unteren Ecke).

## Fenster „Tank Scan“

Das Fenster *Tank Scan* enthält den Diagrammbereich, die Legende/Optionen, Schaltflächen zur Dateispeicherung und verschiedene andere Schaltflächen.

Die Kurve Tank Echo (Tankecho) zeigt das Messsignal in grafischer Form an. Zusätzlich zum Oberflächenecho gibt es möglicherweise Echos, die durch Einbauten im Tank hervorgerufen werden.

Im Diagrammbereich kann das Messgerät so konfiguriert werden, dass Echos ausgefiltert werden, die durch störende Einbauten im Tank hervorgerufen werden, so dass Produktoberflächenechos verfolgt werden können.

Das Tankecho und die Echospitzen können jederzeit mit der Schaltfläche **Reread From Gauge (Erneutes Auslesen aus Messgerät)** aktualisiert werden. Die neue Echokurve wird als schwarze und die vorherige als graue Linie dargestellt. Das Diagramm kann bis zu zwei alte Echokurven anzeigen. Eine alte Echospitze wird durch ein kleines Kreuz gekennzeichnet. Dadurch lässt sich ein aktuelles Tanksignal mit vorherigen Signalen vergleichen.

Weitere Informationen zur Verwendung der Tank-Scanfunktion finden Sie in der Konfigurationsanleitung des Rosemount Tanklager-Messsystems .

## 4.4.3 Leertankhandhabung

Das Empty Tank Handling (Handhabung leerer Tanks) funktion handhabt Situationen, in der die Oberfläche Echo befindet sich nahe am Tankboden. Diese Funktion ermöglicht:

- die Verfolgung schwacher Produkteschos
- das Kompensieren von Echoverlusten

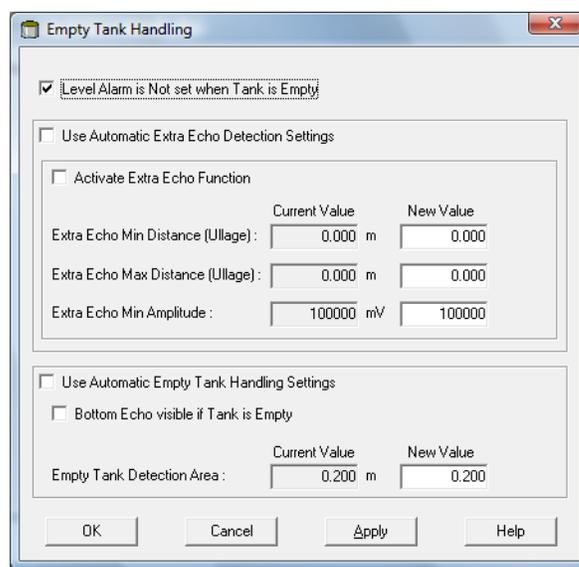
Wenn das Oberflächenecho verloren geht, sorgt diese Funktion für die Rosemount 5900C eine Null-Füllstandsmessung zeigt.

So öffnen Sie die *Empty Tank Handling (Handhabung leerer Tanks)* Fenster:

#### Prozedur

1. Im *TankMaster WinSetup* Arbeitsbereich einrichten, mit der rechten Maustaste auf das Symbol, das die gewünschte Rosemount 5900C Radar Füllstandsmessgerät.
2. Wählen Sie im Popup-Menü die **Properties (Eigenschaften)** Option. Das *RLG Properties (RLG Eigenschaften)* fenster wird angezeigt.
3. Im *RLG Properties (RLG Eigenschaften)* wählen Sie die **Advanced Configuration (Erweiterte Konfiguration)** Registerkarte.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Empty Tank Handling (Handhabung leerer Tanks)** Schaltfläche:

Abbildung 4-5: Das Fenster WinSetup Leerer Tank Umgang



### Kein Füllstandsalarm bei leerem Tank

Falls das Produktoberflächenecho im Leertankerkennungsgebiet nahe dem Tankboden verloren geht, wechselt das Gerät in den Leertankzustand und ein ungültiger Füllstandsalarm wird ausgelöst (angezeigt im Fenster *Diagnostics* [Diagnose]).

Dieses Kontrollkästchen aktivieren, falls kein Alarm ausgelöst werden soll, wenn das Messgerät in den Leertankzustand übergeht.

### Funktion „Activate Extra Echo“ (Zusatzecho aktivieren)

Die Funktion Extra Echo Detection (Zusatzecho-Erkennung) wird für Tanks verwendet, die einen kuppel- oder konischen Boden haben, der kein starkes Echo zurückwirft, wenn der Tank leer ist. Diese Funktion liefert stabilere Messungen nahe dem Tankboden.

Bei Tanks mit einem konischen Tankboden ist es möglich, dass das Echo unter dem eigentlichen Tankboden angezeigt wird, wenn der Tank leer ist. Wenn das Gerät den Tankboden nicht erkennen kann, kann mit dieser Funktion sichergestellt werden, dass das Gerät solange im Leertankzustand verbleibt, wie ein zusätzliches Echo vorhanden ist.

Mittels der Funktion „Tank Scan“ kann bei leerem Tank festgestellt werden, ob solch ein Echo vorhanden ist. Sicherstellen, dass der Scan bis unter den Tankboden durchgeführt wird. Das Tankspektrum kann dafür verwendet werden, geeignete Werte für Parameter zu finden, wie Extra Echo Min Distance (Mindestabstand Zusatzecho), Extra Echo Max Distance (Höchstabstand Zusatzecho) und Extra Echo Min Amplitude (Mindestamplitude Zusatzecho). Der Tank wird als leer angesehen, wenn ein Echo bei einer Amplitude über dem angegebenen Schwellenwert innerhalb des Mindest- und Höchstabstands auftritt.

#### Extra Echo Min Distance (Mindestabstand Zusatzecho)

Definiert den Mindestabstand zu dem Zusatzecho. Dieser Parameter sollte größer als die Tankhöhe sein.

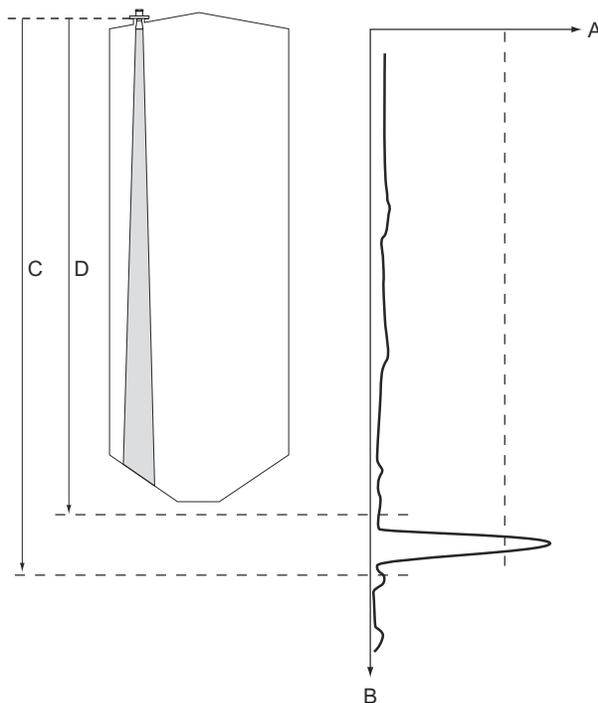
#### Extra Echo Max Distance (Höchstabstand Zusatzecho)

Definiert den maximalen Abstand zu dem Zusatzecho. Dieser Parameter sollte größer als „Extra Echo Min Distance“ (Mindestabstand Zusatzecho) sein.

#### Extra Echo Min Amplitude (Mindestamplitude Zusatzecho)

Definiert die Mindestsignalstärke des Zusatzechos. Wenn die Signalstärke diesen Wert übersteigt und sich im Bereich zwischen „Min Distance“ (Mindestabstand) und „Max Distance“ (Höchstabstand) bewegt, verbleibt das Gerät im Leertankzustand und gibt „Level=0“ aus.

#### Abbildung 4-6: Funktion „Extra Echo“ (Zusatzecho)



- A. Amplitude
- B. Abstand
- C. Sonderecho-Höchstabstand
- D. Sonderecho-Mindestabstand

## Bodenecho erkennbar bei leerem Tank

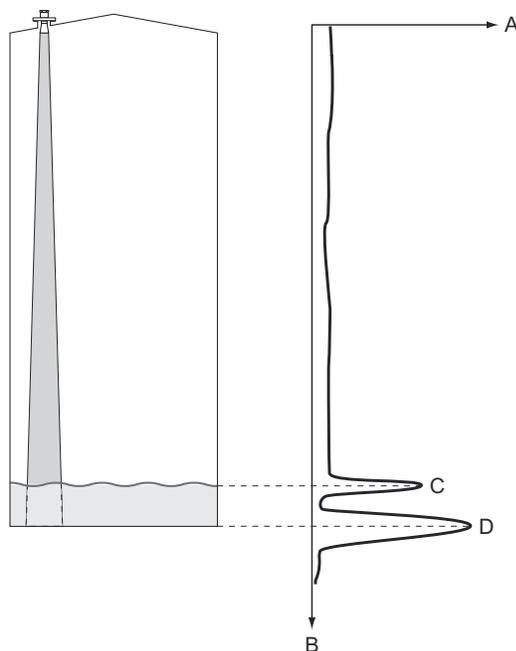
Mit dieser Funktion kann das Messgerät relativ schwache Oberflächen echos nahe dem Tankboden verfolgen, indem Bodenechos als Störechos verarbeitet werden. Diese Funktion ist möglicherweise bei Produkten hilfreich, die für Mikrowellen relativ durchlässig sind, wie z. B. Öl.

Bevor diese Funktion aktiviert wird, sollte die Funktion „WinSetup/Tank Scan“ verwendet werden, um herauszufinden, ob ein deutlich sichtbares Echo nahe dem Tankboden bei leerem Tank zu erkennen ist. Falls dies der Fall ist, sollte das Kontrollkästchen **Bottom Echo Visible If Tank Is Empty (Bodenecho erkennbar bei leerem Tank)** im Fenster *Empty Tank Handling (Leertankhandhabung)* aktiviert werden.

Wenn die Funktion Bottom Echo Visible... (Bodenecho erkennbar...) deaktiviert ist, begrenzt sich die Suche nach dem Oberflächenecho des Produkts auf einen Bereich nahe dem Tankboden (Leertank -Erkennungsbereich).

Das Kontrollkästchen **Use Automatic Empty Tank Handling Settings (Automatische Einstellungen für die Leertankhandhabung verwenden)** aktivieren, wenn das Oberflächenecho nicht durch ein starkes Bodenecho gestört wird, damit das Messgerät die Leertankhandhabungsfunktion automatisch verwalten kann.

Abbildung 4-7: Bodenecho erkennbar



- A. Amplitude
- B. Abstand
- C. Oberflächenecho
- D. Echo am Tankboden

## Erfassungsbereich für leeren Tank

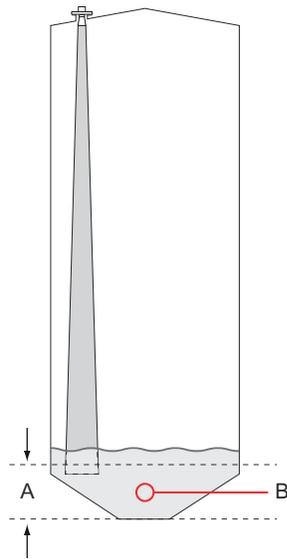
Der Empty Tank Detection Area (Leertank-Erkennungsbereich) definiert einen Bereich innerhalb eines unteren Grenzwerts von 200 mm (8 in.) über dem Tankboden. Wenn das Oberflächenecho in diesem Bereich verloren geht, wird der Tank als leer angesehen.

(das Gerät schaltet in den Leertankzustand) und das Füllstandsmessgerät zeigt einen Null-Füllstand an.

Wenn der Tank leer ist, sucht das Füllstandsmessgerät nach der Produktoberfläche in einem Bereich, der doppelt so groß ist wie der Leertank-Erkennungsbereich. Es ist wichtig, dass in diesem Bereich keine Störungen auftreten, da sonst ein neu erkanntes Echo als Produktoberfläche identifiziert wird. Um stabile Messungen in diesem Bereich zu erhalten, müssen Störungen ggf. herausgefiltert werden.

Der Leertank-Erkennungsbereich wird verwendet, wenn es kein erkennbares Bodenecho gibt. Die Funktion Bottom Echo Visible if Tank is Empty (Bodenecho erkennbar bei leerem Tank) muss deaktiviert werden.

**Abbildung 4-8: Erfassungsbereich für leeren Tank**



A. Minimum: 200 mm (8 in.)

B. Erfassungsbereich für leeren Tank (Wird die Produktoberfläche in diesem Bereich nicht mehr erfasst, wird der Tank als leer betrachtet.)

## 4.5 Erweiterte Konfiguration

Es stehen eine Reihe erweiterter Konfigurationsoptionen für das Rosemount 5900C Messgerät zur Verfügung, die in bestimmten Situationen hilfreich sein können. Diese Optionen sind im Programm Rosemount TankMaster Winsetup und im Fenster *Rosemount 5900 RLG Properties (5900 RLG Eigenschaften)* verfügbar.

### 4.5.1 Umgebung

#### Schaum

Dieser Parameter kann verwendet werden, um das Messgerät für Umgebungsbedingungen zu optimieren, in denen niedrige und variierende Oberflächenechoamplituden, wie z. B. bei Schaum, auftreten. Bei Schaum mit leichter und luftiger Konsistenz wird die eigentliche Produkt oberfläche gemessen. Bei schwerem und dichtem Schaum misst der Messumformer den Füllstand der oberen Schaumoberfläche.

#### Turbulente Oberfläche

Einfüllspritzen, Rührwerke, Mischmaschinen oder siedende Produkte können eine turbulente Oberfläche erzeugen. Normalerweise sind die Wellen im Tank relativ klein und verursachen nur lokale, kurze Füllstandsänderungen. Durch Setzen des Parameters „Turbulent Surface“ (Turbulente Oberfläche) verbessert sich die Leistung des Füllstandsmessgeräts immer dann, wenn kleine und sich schnell ändernde Amplituden und Füllstände vorherrschen.

#### Schnelle Füllstandsänderungen

Optimierung des Messumformers auf Messbedingungen, wo schnelle Produktfüllstandsänderungen durch Befüllung und Entnahme aus dem Tank erfolgen. Der Rosemount 5900C kann Füllstandsänderungen bis zu 40 mm/s (1,5 in./s) folgen. Mit der Funktion Rapid Level Changes (Schnelle Füllstandsänderungen) kann das Rosemount 5900C bis zu 200 mm/s (8 in./s) verfolgen.

Die Funktion Rapid Level Changes (Schnelle Füllstandsänderungen) sollte nicht unter normalen Bedingungen verwendet werden, wenn die Produkt oberfläche sich nur leicht bewegt.

#### Feste Produkte

Die Einstellung dieses Parameters optimiert das Messgerät für feste Produkte, z. B. beton oder Körner, die für Radarsignale nicht transparent sind. Dieser Parameter kann z. B. verwendet werden, wenn es sich bei der Anwendung um ein Silo mit Produktaufbau handelt.

#### Dielektrizitätsbereich des Produkts

Das Dielectric Constant (Dielektrizitätskonstante) mit der Reflexionsfähigkeit des Produkts zusammenhängt. Dieser Parameter kann zur Optimierung der Messleistung verwendet werden. Das Füllstandsmessgerät ist jedoch immer noch in der Lage, eine gute Leistung zu erbringen, auch wenn die tatsächliche Dielektrizitätskonstante von der konfigurierter Wert konfiguriert ist.

### 4.5.2 Tankform

Die Parameter Tank Type (Tanktyp) und Tank Bottom Type (Tankbodentyp) optimieren das Rosemount 5900C für unterschiedliche Tankgeometrien und für Messungen in der Nähe des Tankbodens.

## 4.5.3 Erfassen des Oberflächenechos

Die Funktion Surface Echo Tracking (Oberflächenechoverfolgung) kann zum Eliminieren von Problemen bei bestimmten Arten von Scheinechos unter der Produktoberfläche verwendet werden. Dies kann beispielsweise in Führungsrohren als Ergebnis von Mehrfachreflexionen zwischen Rohrwand, Flansch und Antenne auftreten. Diese Echos erscheinen im Tankspektrum als Amplitudenspitzen in unterschiedlichen Abständen unter der Produktoberfläche.

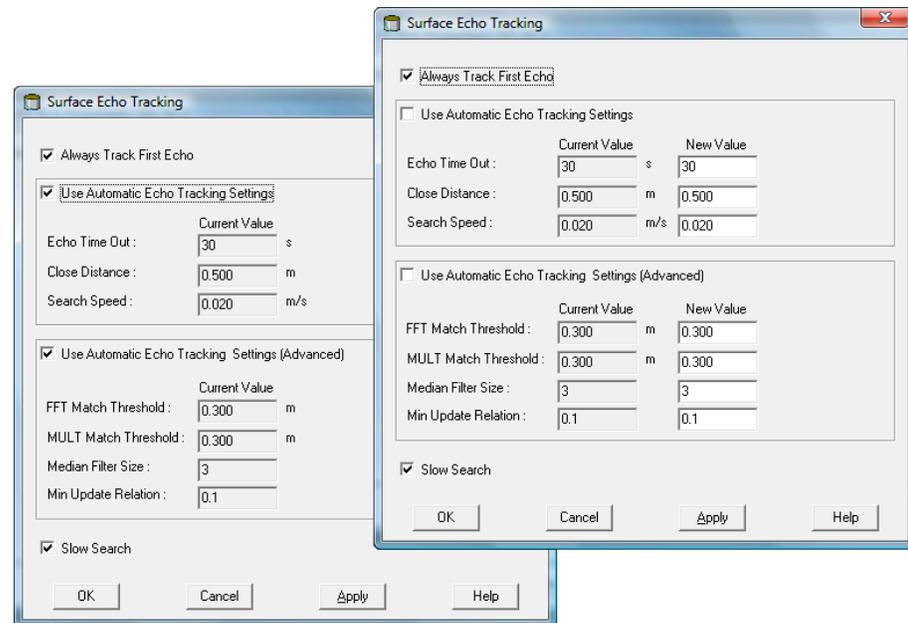
Bevor diese Funktion aktiviert wird, sicherstellen, dass keine Störechos über der Produktoberfläche vorhanden sind, und das Kontrollkästchen **Always Track First Echo (Stets erstes Echo verfolgen)** aktivieren.

So öffnen Sie das Fenster *Surface Echo Tracking (Oberflächenechoverfolgung)*:

### Prozedur

1. Klicken Sie im Arbeitsbereich von *TankMaster WinSetup* mit der rechten Maustaste auf das gewünschte Rosemount 5900C-Symbol.
2. Wählen Sie aus dem Popup-Menü die Option **Properties (Eigenschaften)** aus.
3. Wählen Sie im Fenster *RLG Properties (RLG Eigenschaften)* die Registerkarte **Advanced Configuration (Erweiterte Konfiguration)** aus.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Surface Echo Tracking (Oberflächenechoverfolgung)**:

**Abbildung 4-9: Das WinSetup Fenster Surface Echo Tracking (Oberflächenechoverfolgung)**



### Echo-Zeitüberschreitung

Die Funktion Echo Time Out (Echo-Timeout) verwenden, um die Verzögerungszeit zu bestimmen, bis das Messgerät mit der erneuten Suche nach einem Oberflächenecho beginnt, nachdem das Echo verloren gegangen ist. Das Messgerät wird erst dann mit der

Suche nach einem neuen Signal beginnen oder Alarme auslösen, wenn diese Zeitspanne abgelaufen ist.

### Nähere Umgebung

Dieser Parameter definiert einen Bereich, der sich mittig von der derzeitigen Oberflächenposition erstreckt, in dem neue Kandidaten für Oberflächenechos ausgewählt werden können. Die Größe dieses Fensters ist  $\pm$ Close Distance (Abstand). Echos außerhalb dieses Bereichs kommen als Oberflächen echos nicht in Betracht. Das Füllstandsmessgerät wird sofort das stärkste Echo (höchste Amplitude) in diesem Bereich auswählen. Sofern sich der Füllstand im Tank schnell ändert, muss möglicherweise der Bereich „Close Distance“ (Nähere Umgebung) vergrößert werden, damit das Messgerät alle dieser Füllstandsänderungen erkennen kann. Andererseits ist es möglich, dass das Messgerät ein ungünstiges Echo als Oberflächenecho erkennt, wenn der Bereich „Close Distance“ zu groß gewählt wird.

### Langsame Suche

Die Funktion Slow Search (Langsame Suche) steuert das Suchverhalten, wenn das Oberflächenecho verloren geht, und wird gewöhnlich bei Tanks mit turbulenten Bedingungen verwendet. Das Messgerät beginnt beim letzten bekannten Produktfüllstand mit der Suche nach der Oberfläche und erweitert allmählich den Suchbereich, bis die Produktoberfläche gefunden wurde. Wurde diese Funktion deaktiviert, durchsucht das Messgerät den gesamten Tank.

### Suchgeschwindigkeit

Das Search Speed (Suchgeschwindigkeit) Parameter zeigt an, wie schnell der Suchbereich (Fenster „Langsame Suche“) wird erweitert, wenn die Funktion „Langsame Suche“ aktiv ist.

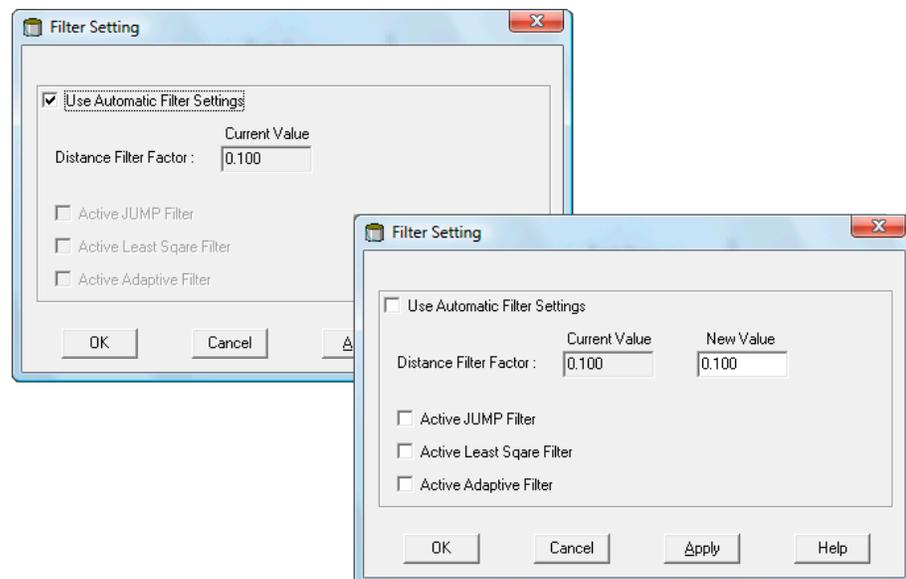
## 4.5.4 Filtereinstellung

So öffnen Sie die *Filter Setting (Filtereinstellung)* Fenster:

### Prozedur

1. Im *TankMaster WinSetup* Arbeitsbereich einrichten, mit der rechten Maustaste auf dem gewünschten Rosemount 5900C Symbol des Radar-Füllstandsmessgeräts.
2. Wählen Sie die Option **Properties (Eigenschaften)** Aus dem Popup-Menü auswählen.
3. Im *RLG Properties (RLG Eigenschaften)* wählen Sie das **Advanced Configuration (Erweiterte Konfiguration)** Registerkarte.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Filter Setting (Filtereinstellung)** Schaltfläche:

**Abbildung 4-10: Das Fenster WinSetup Filter Settings (WinSetup Filtereinstellungen)**



### Abstandsfilterfaktor

Dieser Parameter definiert den Filtergrad des Produktfüllstands (1 = 100 %).

Ein niedriger Filterfaktor bedeutet, dass ein neuer Füllstandswert berechnet wird, indem ein Bruchteil (z. B. 1 %) der Füllstandsänderung zum letzten bekannten Füllstandswert hinzugefügt wird. Dies stabilisiert den Füllstandswert; das Gerät reagiert jedoch langsam auf Füllstandsänderungen im Tank.

Ein hoher Filterfaktor bedeutet, dass ein größerer Bruchteil der Füllstandsänderung zum aktuellen Füllstandswert hinzugefügt wird. Aufgrund dieser Einstellung reagiert das Gerät schnell auf Füllstandsänderungen; der angezeigte Wert kann jedoch Schwankungen unterliegen.

### Sprungfilter

Das Jump Filter (Sprungfilter) wird normalerweise für Anwendungen mit turbulenter Oberfläche und sorgt dafür, dass die Echoverfolgung beim Überfüllen des Füllstands reibungslos funktioniert, z. B. eine Rührwerk. Wenn das Oberflächenecho verloren geht und ein neues Oberflächenecho gefunden wird, erfolgt der Sprungfilter das

Füllstandsmessgerät etwas Zeit warten, bevor es zum neuen Echo springt. In der mittleren Zeit des Messgeräts entscheidet, ob das neue Echo als ein gültiges Echo angesehen werden kann.

Der Sprungfilter verwendet nicht den Abstandsfaktor und kann gleichzeitig verwendet werden Funktionen Mindestquadrat oder Adaptive Filter.

### **Filter Kleinstes Quadrat**

Das Least Square (Am wenigsten quadratisch) Filter sorgt für eine erhöhte Genauigkeit bei langsamer Befüllung oder Entleeren eines Tanks. Der Füllstandswert folgt der Oberfläche mit hoher Genauigkeit und ohne Verzögerung wenn sich der Füllstand ändert. Der Mindestquadrat-Filter kann nicht gleichzeitig mit dem Adaptiver Filter.

### **Adaptiver Filter**

Der Adaptive Filter (Adaptiver Filter) passt sich automatisch an die Bewegung des Oberflächenfüllstands an. Er verfolgt Produktfüllstandsschwankungen und passt kontinuierlich den Filtergrad entsprechend an. Der Filter kann vorzugsweise in Tanks verwendet werden, in denen eine schnelle Verfolgung von Füllstandsänderungen wichtig ist und Turbulenzen gelegentlich instabile Füllstandsmesswerte verursachen.

## 4.6 LPG-Konfiguration

### 4.6.1 Vorbereitungen

#### Voraussetzungen

Vor der Konfiguration des Rosemount™ 5900C für LPG-Messungen sicherstellen, dass alle mechanischen Installationen gemäß den Anweisungen vorgenommen wurden und alle externen Sensoren, wie Druck- und Temperatursensoren, ordnungsgemäß angeschlossen sind.

Für Rosemount 5900C mit FOUNDATION™ -Feldbus wird die LPG-Einrichtung in [LPG-Einrichtung mit DeltaV/AMS Device Manager](#) beschrieben.

Hochkomprimierter Dampf über der Produktoberfläche hat einen Einfluss auf die Ausbreitungsgeschwindigkeit von Mikrowellen. Das Rosemount 5900C Füllstandsmessgerät kann dies kompensieren und dadurch Abweichungen des gemessenen Füllstands aufgrund von Dampfbildung vermeiden.

Das Messgerät kalibrieren und für LPG -Messungen konfigurieren, wenn das Messgerät an einem leeren Tank installiert ist.

Führen Sie zum Installieren eines Rosemount 5900C für LPG-Messungen die folgenden Hauptschritte durch:

#### Prozedur

1. Den Tank und das Rosemount 5900C Füllstandsmessgerät wie in der [Konfigurationsanleitung für das Rosemount Tanklager-Messsystem](#) beschrieben in Rosemount TankMaster WinSetup installieren. Sicherstellen, dass der entsprechende Tank und die entsprechenden Gerätetypen ausgewählt und die Temperatur- und Drucksensoren ordnungsgemäß konfiguriert sind. Prüfen, ob das Messgerät mit dem TankMaster PC kommuniziert.
2. Das Rosemount 5900C Messgerät am Führungsrohr installieren. Den genauen Abstand zum Verifizierungsstift messen.
3. Das Rosemount 5900C gemäß dem Standardverfahren für ein Rosemount 5900C Füllstandsmessgerät konfigurieren (siehe Konfigurationsanleitung des Rosemount Tanklager-Messsystems ). Rosemount TankMaster Winsetup ist das empfohlene Konfigurationsgerät.
4. Den Dampfdrucksensor konfigurieren.
5. Korrekturmethode auf „Nur Luftkorrektur“ einstellen.
6. Das Rosemount 5900C kalibrieren.
7. Konfigurieren Sie den Verifizierungsstift.
8. Position des Verifizierungsstifts überprüfen.
9. Einrichten der Korrekturmethode, die für den bestimmten Produkttyp im Tank gilt.

Das LPG-Installationsverfahren mittels Rosemount TankMaster Winsetup ist in Abschnitt [LPG-Einrichtung mittels Rosemount™ TankMaster](#) beschrieben.

### 4.6.2 LPG-Einrichtung mittels Rosemount™ TankMaster

Dieser Abschnitt beschreibt die Konfiguration des Rosemount 5900C für LPG-Messungen mittels des Rosemount TankMaster Konfigurationsgeräts.

### Voraussetzungen

In der folgenden Beschreibung wird davon ausgegangen, dass das Rosemount 5900C mit LPG/LNG-Antenne am Tank installiert ist, und eine Grundkonfiguration, wie in der Konfigurationsanleitung des Rosemount Tanklager-Messsystems beschrieben, durchgeführt wird.

## Konfigurieren des Dampfdrucksensors

### Voraussetzungen

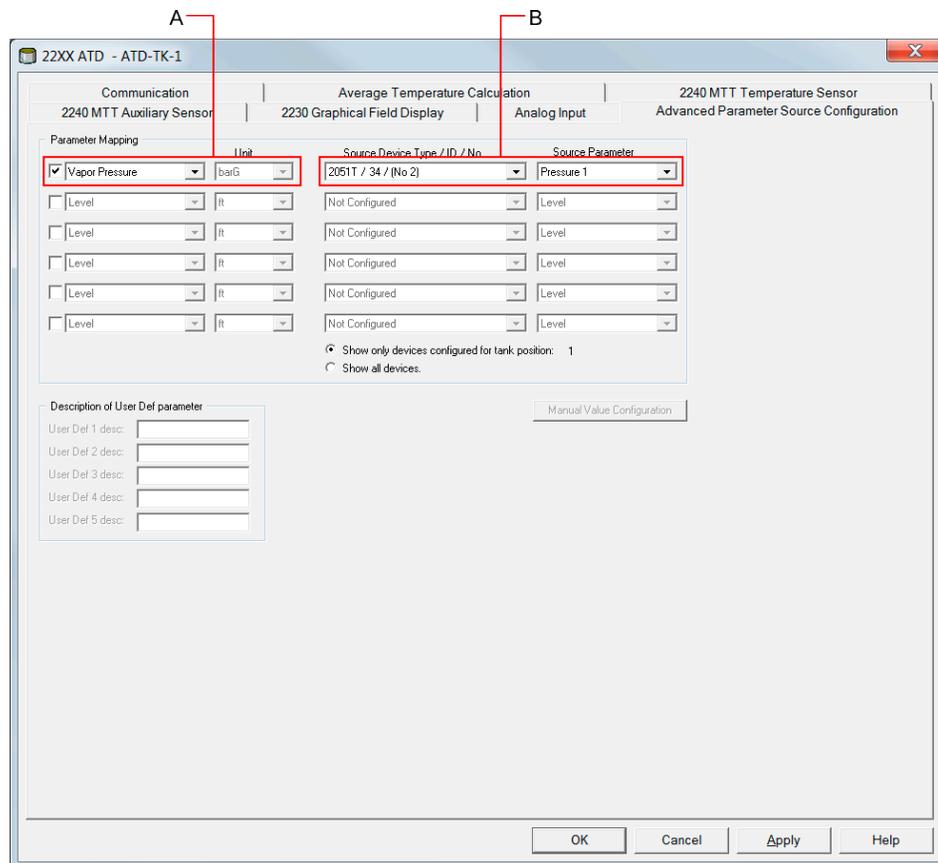
Stellen Sie sicher, dass ein Dampfdruckquellegerät betriebsbereit ist.

### Prozedur

1. Stellen Sie sicher, dass der Tank leer ist und die Tankatmosphäre nur Luft enthält.
2. Prüfen Sie, ob das Kugelventil (optional) am Messgerät geöffnet ist.
3. Konfigurieren eines **Dampfdruck** Quellgerät. Öffnen Sie die *ATD Eigenschaften* und wählen Sie die **Advanced Parameter Source Configuration (Erweiterte Konfiguration der Parameterquelle)** Registerkarte.

Mit dieser Registerkarte können Tankparameter wie z. B. **Vapor Pressure (Dampfdruck)** an Quellgeräte, die an den Tankbus angeschlossen sind.

**Abbildung 4-11: Registerkarte Advanced Parameter Source Configuration (Erweiterte Konfiguration der Parameterquelle)**



- A. Tankparameter: Dampfdruck
- B. Quellgerät und Quellparameter

**Anmerkung**

Druckmessung ist für die Korrekturmethode nicht erforderlich Eine oder bekanntere Gase, bekannte Mischungsverhältnisse (siehe [Wählen Sie die Korrekturmethode](#)).

## Temperaturparameterzuordnung einstellen

Rosemount™ 644 Temperaturmessumformer müssen manuell zugeordnet werden, um einen Eingang für Berechnungen der Dampftemperatur und des Mittelwerts der Flüssigkeitstemperatur bereitzustellen.

Für den Rosemount 2240S Mehrfacheingang-Temperaturmessumformer werden Temperaturmesswerte von den entsprechenden Elementen automatisch zu **Vapor Temperature (Dampftemperatur)** und **Liquid Average Temperature (Durchschnittliche Flüssigkeitstemperatur)** zugeordnet.

Die folgende Beschreibung zeigt, wie Rosemount 644 Messumformer als Temperatur-Quellgeräte konfiguriert werden können.

### Prozedur

1. In der Liste *Parameter Mapping (Parameterzuordnung)* die Option **Temperature 1 (Temperatur 1)** für den ersten 644 Temperaturmessumformer auswählen. Falls sich mehr als ein 644 Messumformer am Tank befindet, müssen diese ebenfalls zugeordnet werden: für den zweiten und dritten 644 Messumformer wählen Sie **Temperature 2 (Temperatur 2)** und **Temperature 3 (Temperatur 3)** aus der Liste *Parameter Mapping (Parameterzuordnung)* aus.

Beachten, dass die eigentlichen Tankparameter „Vapor Temperature“ (Dampftemperatur) und „Liquid Temperature“ (Flüssigkeitstemperatur) nicht zugeordnet werden. Die sich daraus ergebende Dampftemperatur wird beispielsweise auf der Basis des Ausgangs der Rosemount 644 Messumformer berechnet, die sich über der aktuellen Produktoberfläche befinden.

2. Wählen Sie den eigentlichen als Quellgerät zu verwendenden Rosemount 644 Messumformer, wie unten dargestellt, im Feld *Source Device Type (Quellgerätetyp)* für jeden Temperaturparameter Temperature 1, 2, 3 (Temperatur 1, 2, 3) aus.
3. **Temperature 1 (Temperatur 1)** aus der Liste *Source Parameter (Quellparameter)* auswählen. Beachten Sie dabei, dass Temperature 1 (Temperatur 1) das Quellparameterziel für den Temperatureausgang eines Rosemount 644 ist.

### Anmerkung

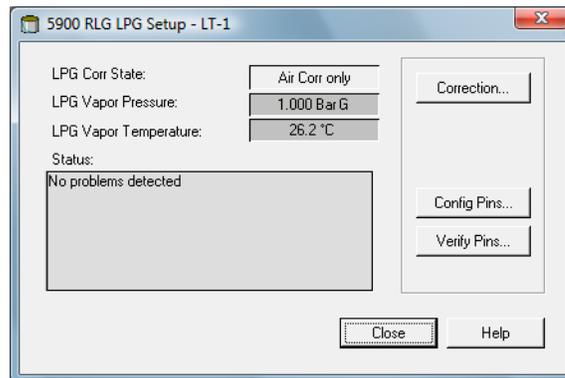
Stellen Sie sicher, dass die Positionen der Temperaturelemente richtig konfiguriert sind. Dies geschieht in der Regel in der Grundkonfiguration des Rosemount 5900C Füllstandsmessgeräts und ist für die ordnungsgemäße Berechnung der Dampftemperatur und der durchschnittlichen Flüssigkeitstemperatur erforderlich.

## Air Correction Only (Nur Luftkorrektur)

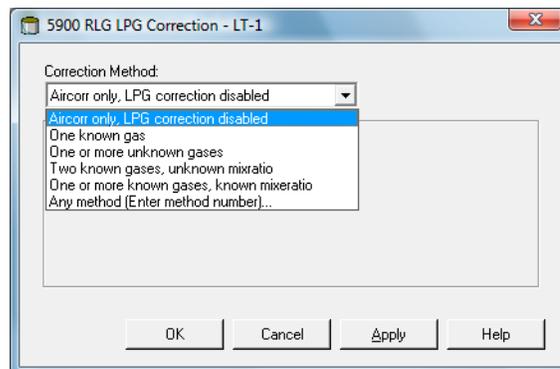
Vor der Kalibrierung und Konfiguration des Verifizierungsstifts müssen Sie die entsprechende LPG-Korrekturmethode einstellen.

### Prozedur

1. Wählen Sie im Rosemount TankMaster WinSetup Arbeitsbereich die Registerkarte **Logical View (Logische Ansicht)** aus.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol, das das Radar-Füllstandsmessgerät darstellt.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **LPG Setup (LPG-Einrichtung)**, um das Fenster *LPG Setup (LPG-Einrichtung)* zu öffnen:



4. Klicken Sie im Fenster *LPG Setup (LPG-Einrichtung)* auf die Schaltfläche **Correction (Korrektur)**.



5. Wählen Sie **Air Correction Only (Nur Luftkorrektur)** aus der Liste der Korrekturmethode aus und klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Diese Einstellung wird bei der Pin-Verifizierung verwendet. Nach Abschluss der LPG-Konfiguration und Inbetriebnahme des Tanks muss die Korrekturmethode in eine andere geändert werden, die genau auf das verwendete Produkt abgestimmt ist.

### Anmerkung

Die Option „Air Correction Only“ (Nur Luftkorrektur) sollte nur dann verwendet werden, wenn die Tankatmosphäre ausschließlich Luft und keine anderen Gase enthält.

## Calibrate (Kalibrieren)

### Voraussetzungen

Sicherstellen, dass sich während des Kalibriervorgangs keine Flüssigkeit oberhalb des Kalibrierrings<sup>(9)</sup> am Ende des Führungsrohrs befindet. Dann wird der Kalibrier ring das einzige Objekt sein, das vom Messgerät erkannt wird. Der Produktfüllstand, der durch das Rosemount 5900C dargestellt wird, der Position des Kalibrierrings entsprechen, die vom Zero Level (Null-Füllstand) nahe dem Tankboden gemessen wurde.

### Prozedur

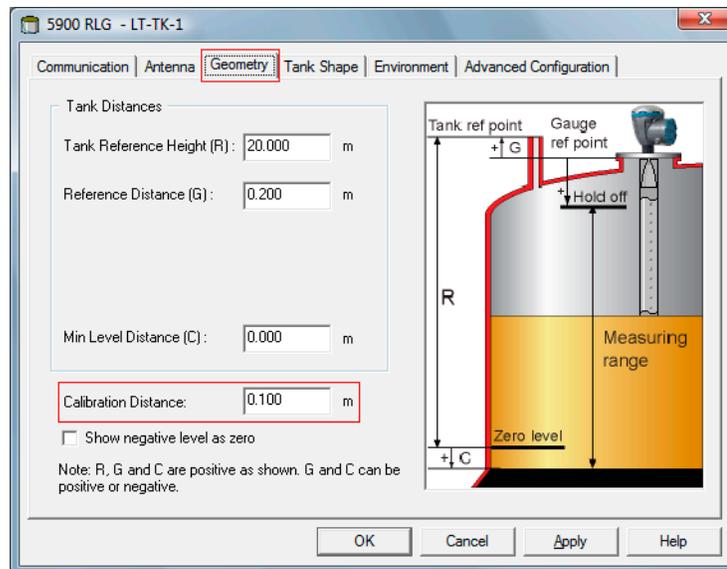
1. Den Abstand prüfen, der durch das Rosemount 5900C vom Messgeräte-Referenzpunkt<sup>(10)</sup> zum Kalibrierring gemessen wurde.

Dies wird als Schwund<sup>(10)</sup> bezeichnet und ist wie folgt definiert: Schwund =  $R - L$ , wobei

- **R** die Tankhöhe ist, gemessen vom Tank Reference Point (Tank-Referenzpunkt) bis zum Zero Level (Null-Füllstand). Bei LPG-Tanks wird der Kalibrierring als Null-Füllstand verwendet und der Tank Reference Point (Tank-Referenzpunkt) entspricht dem Gauge Reference Point (Messgeräte-Referenzpunkt).
- **L** entspricht dem Produktfüllstand und wird vom Null -Füllstand gemessen.

Wenn der Schwundwert nicht gleich dem tatsächlichen Abstand zwischen dem **Gauge Reference Point (Messgeräte-Referenzpunkt)** und dem Kalibrierring ist, müssen Sie den Parameter **Calibration Distance (Kalibrierabstand)** anpassen.

2. Mit der rechten Maustaste auf das Gerätesymbol klicken und die Registerkarte **Properties (Eigenschaften)** → **Geometry (Geometrie)** auswählen.



<sup>(9)</sup> Siehe *LPG/LNG-Antennen - Anforderungen*.  
<sup>(10)</sup> Siehe *Tankgeometrie*.

3. Den gewünschten **Calibration Distance (Kalibrierabstand)** eingeben.

---

**Anmerkung**

Es ist wichtig, dass der Innendurchmesser des Führungsrohrs richtig konfiguriert ist. Öffnen Sie die Registerkarte **Antenna (Antenne)**, falls Sie die Konfiguration überprüfen möchten. Siehe [LPG/LNG-Antennen - Anforderungen](#) für weitere Informationen.

---

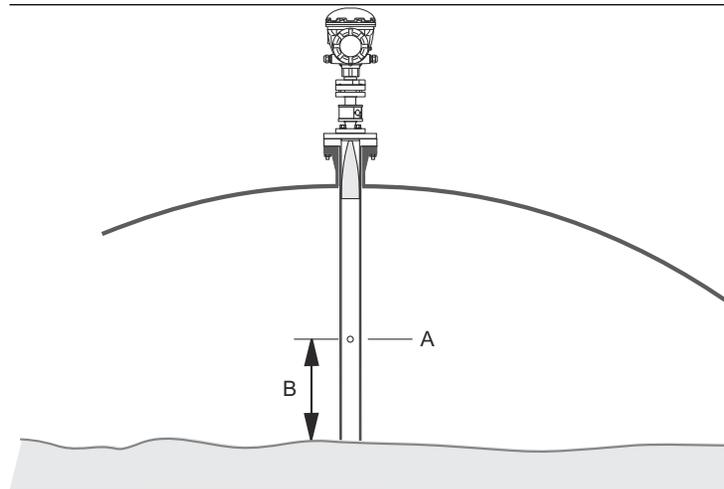
## Konfigurieren des Verifizierungsstifts

### Voraussetzungen

Sicherstellen, dass die Position der Referenznadel genauestens ausgemessen ist und dass der Innendurchmesser des Führungsrohrs verfügbar ist.

### Anmerkung

Wenn sich die Produktoberfläche in der Nähe eines Verifizierungsstifts befindet, stören sich das Radarecho des Verifizierungsstifts und das der Produktoberfläche gegenseitig. Dies kann die Genauigkeit des gemessenen Abstands zum Verifizierungsstift reduzieren. Es wird empfohlen, die Verifizierung nicht durchzuführen, wenn der Abstand zwischen Referenznadel und Produktoberfläche weniger als 900 mm beträgt (siehe [LPG/LNG-Antennen - Anforderungen](#)).



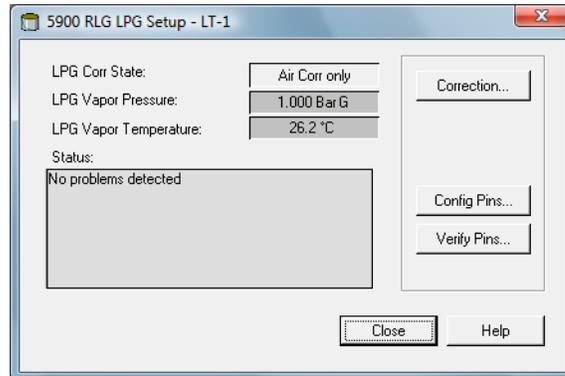
- A. Verifizierungsstift
- B. Mindestabstand 900 mm

Da ein manuelles Eintauchen in Hochdrucktanks nicht durchgeführt werden kann, hat Emerson Automation Solutions/ Rosemount Tank Gauging eine einzigartige Methode entwickelt, um Füllstandsmessungen in solchen Tanks durchzuführen. Diese Methode basiert auf Messungen in einem speziellen Radarwellen-Ausbreitungsmodus in.egen einen festen Verifizierungsstift, um die Messung zu verifizieren.

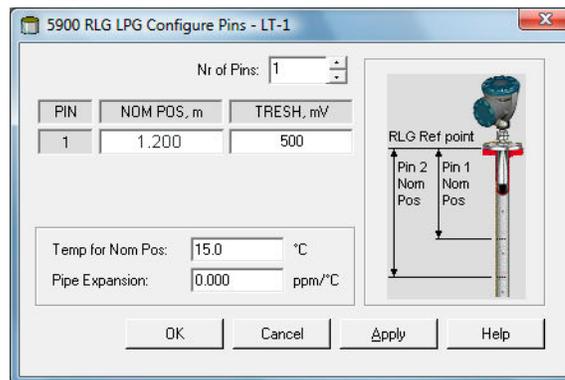
### Prozedur

1. Wählen Sie im Arbeitsbereich Rosemount™ TankMaster WinSetup die Registerkarte *Logical View (Logische Ansicht)* aus.
2. Klicken Sie auf das Symbol, das das Radar-Füllstandsmessgerät darstellt.

3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **LPG Setup (LPG-Einrichtung)**, um das Fenster *LPG Setup (LPG-Einrichtung)* zu öffnen:

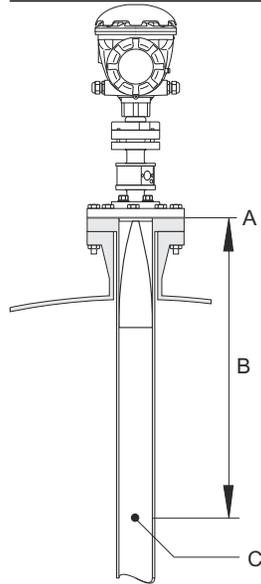


4. Im Fenster *LPG Setup (LPG-Einrichtung)* auf die Schaltfläche **Config Pins (Nadeln konfigurieren)** klicken.



5. Im Fenster *LPG Configure Pins (LPG: Nadeln konfigurieren)* die Position des Verifizierungsstifts in das Eingabefeld **Nominal Position (Soll-Position) (NOM POS)** eingeben.

Die Position wird von Gauge Reference Point (Messgeräte-Referenzpunkt) bis zur eigentlichen Position des Verifizierungsstifts gemessen.



- A. Messgeräte-Referenzpunkt
- B. Abstand zwischen Messgeräte-Referenzpunkt und Verifizierungsstift
- C. Verifizierungsstift

#### Anmerkung

Der im Feld *Nominal Pos (Soll-Position)* eingegebene Wert bezieht sich auf den mechanischen Abstand zwischen dem Messgeräte-Referenzpunkt und des eigentlichen Verifizierungsstifts. Dieser Wert dient lediglich als Startposition für das Verifizierungsverfahren, in dem der elektrische Abstand zwischen dem Messgeräte-Referenzpunkt und dem Verifizierungsstift berechnet wird. In den meisten Fällen weicht der elektrische Abstand vom eigentlichen mechanischen Abstand ab.

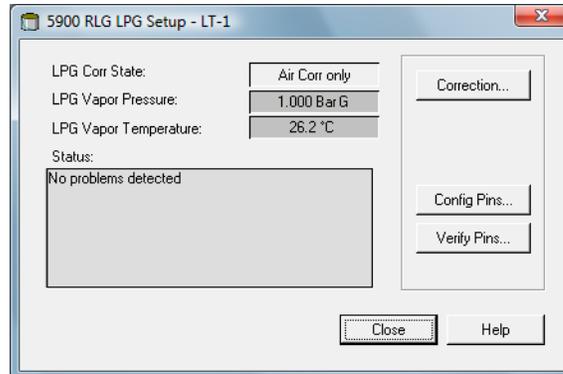
6. Sicherstellen, dass der Schwellenwert bei 500 mV liegt.

Die Amplitude des Echos des Verifizierungsstifts muss über dem Schwellenwert liegen, damit sie im Fenster *LPGVerify (LPG-Verifizierung)* angezeigt wird (siehe [Verifizieren der Messung des Messgeräts](#)). Falls der Verifizierungsstift nicht angezeigt wird, ist es möglich, einen kleineren Schwellenwert zu verwenden. Sicherstellen, dass der Produktfüllstand nicht oberhalb des Verifizierungsstifts liegt.

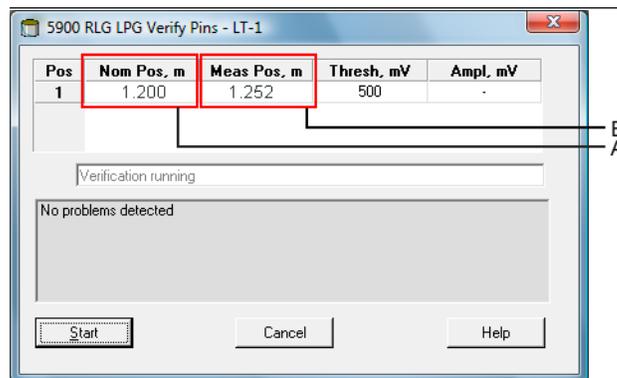
## Verifizieren der Messung des Messgeräts

### Prozedur

1. Wählen Sie im Rosemount™ TankMaster WinSetup Arbeitsbereich die Registerkarte *Logical View (Logische Ansicht)* aus.
2. Klicken Sie auf das Symbol, das das Radar-Füllstandsmessgerät darstellt.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **LPG Setup (LPG-Einrichtung)**, um das Fenster *LPG Setup (LPG-Einrichtung)* zu öffnen:



4. Im Fenster *LPG Setup (LPG-Einrichtung)* auf die Schaltfläche **Verify Pins (Nadeln verifizieren)** klicken, um das Fenster *LPG Verify Pins (LPG: Nadeln verifizieren)* zu öffnen.



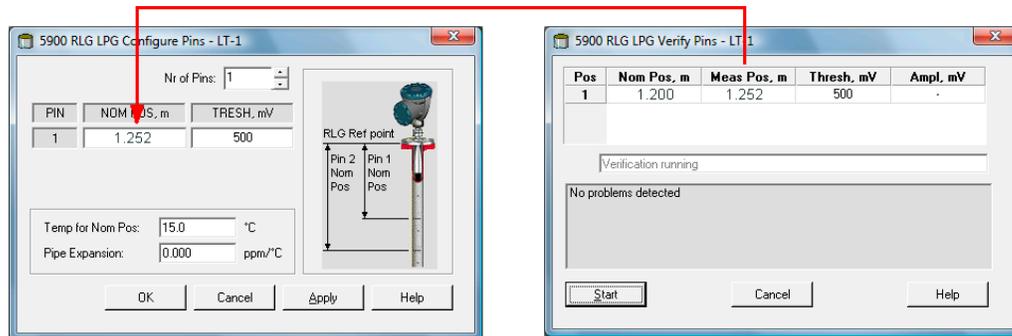
- A. Soll-Position
- B. Gemessene Position

5. Stellen Sie sicher, dass „Nominal Position“ (Soll-Position) des Verifizierungsstifts angezeigt wird.
6. Klicken Sie im Fenster *LPG Verify Pins (LPG: Nadeln verifizieren)* auf die Schaltfläche **Start**, um das Verifizierungsverfahren zu starten. Sobald die Verifizierung abgeschlossen ist, wird die vom Messgerät gemessene Position im Feld *Measured Position (Gemessene Position)* angezeigt.
7. Notieren Sie die Position des Verifizierungsstifts, die im Feld *Measured Position (Gemessene Position)* angezeigt wird.

8. Wenn die Position von Nominal Position (Soll-Position) abweicht, das Fenster *LPG Configure Pins (LPG: Nadeln konfigurieren)* aufrufen und die gemessene Position in das Feld *Nominal Position (Soll-Position)* eingeben.

**Anmerkung**

Die Soll-Position, die zuerst eingegeben wurde, bezieht sich auf den mechanischen Abstand. Die gemessene Position bezieht sich auf den elektrischen Abstand und ist der vom Messgerät erkannte Abstand.



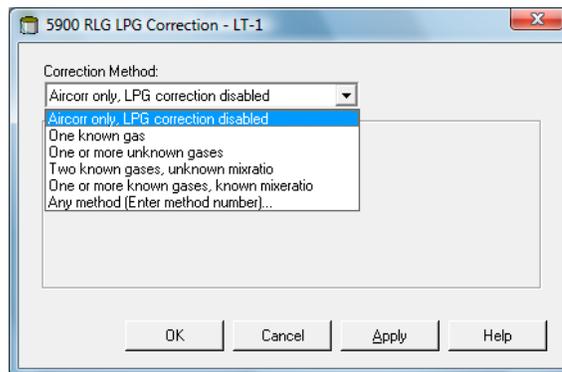
9. Wiederholen Sie [Schritt 4](#) bis [Schritt 7](#), bis die Nachricht *Successful Verification (Verifizierung erfolgreich)* angezeigt wird und bestätigt, dass die Soll -Position der gemessenen Position entspricht.

## Wählen Sie die Korrekturmethode

Es gibt mehrere Optionen, je nach Gasgemisch im Tank.

### Prozedur

1. Im *LPG-Setup* Klicken Sie auf die Schaltfläche **Correction (Korrektur)** zum Öffnen der *LPG-Korrektur* Fenster:



2. Wählen Sie eine der folgenden Korrekturmethode(n):

Option	Beschreibung
Luftkorrektur, LPG-Korrektur deaktiviert	Diese Methode sollte nur verwendet werden, wenn kein Dampf im Tank ist, d. h. wenn der Tank leer ist und nur Luft enthält. Sie wird im ersten Schritt verwendet, wenn Kalibrieren des Rosemount 5900C.
Ein bekanntes Gas	Diese Methode kann verwendet werden, wenn nur ein Gastyp im Tank vorhanden ist. Es bietet die höchste Genauigkeit unter den verschiedenen Korrekturmethode(n). Beachten Sie, dass gleichmäßig kleine Mengen eines anderen Gases verringern die Genauigkeit.
Ein oder mehrere unbekannte Gase	Verwenden Sie diese Methode für Kohlenwasserstoffe, zum Beispiel Propan/Buthan, wenn genau Gemisch ist nicht bekannt.
Zwei Gase mit unbekannter Mischung	Diese Methode eignet sich für eine Mischung aus zwei Gasen auch dann, wenn das Gemisch nicht Bekannt.
Ein oder mehrere bekannte Gase mit bekanntem Mixratio	Diese Methode kann verwendet werden, wenn eine gut bekannte Mischung aus bis zu 4 Produkten vorliegt. Jemanden unterstützen.

Jetzt der Rosemount 5900C Füllstandsmessgerät ist bereit für Den Produktfüllstand messen, wenn der Tank in Betrieb genommen wird.

## 4.7 Kalibrieren mit WinSetup

(Die Funktion Calibrate (Kalibrieren) ist ein Rosemount TankMaster WinSetup Hilfsmittel, mit dem ein Rosemount 5900C Füllstandsmessgerät angepasst werden kann, um den Offset zwischen den eigentlichen Produktfüllständen (manuelles Eintauchen) und den durch das Füllstandsmessgerät gemessenen Werten zu minimieren. Durch Verwenden der Kalibrierfunktion kann die Messleistung über den gesamten Messbereich von oben bis zum Boden des Tanks optimiert werden.

Die Kalibrierfunktion berechnet Calibration Distance (Kalibrierabstand) basierend auf dem Hinzufügen einer Geraden zu den Abweichungen zwischen manuellen Eintauchfüllständen und Füllständen, die durch den Messumformer gemessen wurden.

Die Kalibrierfunktion eignet sich besonders für ein Rosemount 5900C mit Führungsrohr-Array-Antenne. Die Radar-Ausbreitungsgeschwindigkeit wird durch das Führungsrohr beeinflusst. Basierend auf dem Rohrinne Durchmesser kompensiert das Rosemount 5900C automatisch Rohreinflüsse. Da der exakte mittlere Rohrdurchmesser schwer zu ermitteln sein kann, ist oftmals eine geringfügige Kalibrierung erforderlich. Die Kalibrierfunktion berechnet automatisch einen Korrekturfaktor, um die Rosemount 5900C Messungen entlang des Führungsrohrs zu optimieren.

### 4.7.1 Manuelles Eintauchen

Diese Anweisungen befolgen, wenn manuelle Eintauchmessungen vorgenommen werden:

#### Voraussetzungen

Nur von einer Person sollte manuelle Freiraummessungen durchgeführt werden, um die Reproduzierbarkeit zwischen Messungen.

Jeweils immer nur ein Band für die Kalibrierung verwenden. Das Band sollte aus Stahl hergestellt und kalibriert sein, durch ein zugelassenes Prüfinstitut. Es darf außerdem weder Biegungen noch Knicke aufweisen. Die thermische Der Ausdehnungsfaktor und die Kalibriertemperatur werden ebenfalls angegeben.

Ein Dip-Luke sollte in der Nähe des Füllstandsmessgeräts vorhanden sein. Wenn die Dip-Schraffur weit entfernt ist Unterschiede bei der Dachbewegung des Füllstandsmessgeräts können zu großen Fehlern führen.

#### Prozedur

1. Eintauchen von Hand, bis drei aufeinanderfolgende Werte innerhalb von 1 mm erreicht werden.
2. Korrigieren Sie das Band gemäß der Kalibrierungsaufzeichnung.
3. Den manuellen Leerraum und den Messwert des Füllstandsmessgeräts gleichzeitig notieren.

### 4.7.2 Kalibrierverfahren

#### Voraussetzungen

Nicht kalibrieren, wenn

- der Tank entleert oder befüllt wird.
- Rührwerke in Betrieb sind.
- windige Bedingungen vorherrschen.
- sich auf der Produktoberfläche Schaum gebildet hat.

Das Kalibrierverfahren umfasst die folgenden Schritte:

#### Prozedur

1. Notieren Sie die Freiraumwerte für manuelle Eintauchung und die entsprechenden vom Füllstandsmessgerät.
2. Geben Sie die Füllstandswerte für manuelles Eintauchen und die Füllstandsmessgeräte in WinSetup ein. *Calibration Data (Kalibrierdaten)* Fenster (siehe [Eingeben von Kalibrierdaten](#)).
3. Überprüfen Sie die resultierende Kalibrierungskurve und schließen Sie, falls erforderlich, Messpunkte aus, die bei der Anpassungsberechnung nicht verwendet werden sollten.

## 4.7.3 Eingeben von Kalibrierdaten

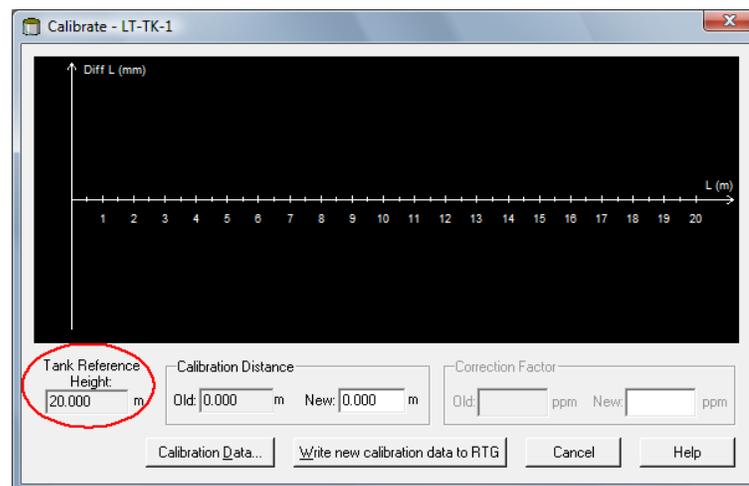
#### Voraussetzungen

Sicherstellen, dass die folgenden Informationen verfügbar sind, wenn die Funktion **Calibrate (Kalibrieren)** in Rosemount TankMaster WinSetup verwendet werden soll:

- Eine Liste der Schwundwerte beim manuellen Eintauchen.
- Eine Liste der Füllstandswerte, die vom Rosemount 5900C gemessen wurden, und die mit den Schwundwerten/Füllstandswerten beim manuellen Eintauchen übereinstimmen.

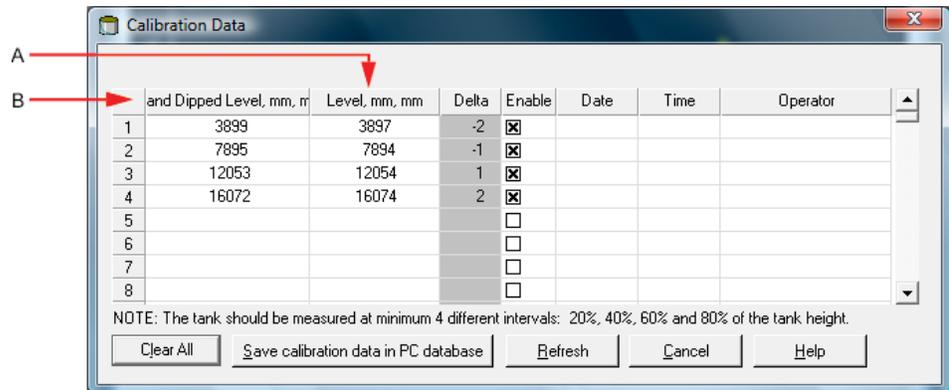
#### Prozedur

1. Wählen Sie im Fenster des Rosemount TankMaster WinSetup Arbeitsbereichs das Rosemount 5900C Füllstandsmessgerät aus, das kalibriert werden soll.
2. Klicken Sie auf die rechte Maustaste und wählen Sie **Calibrate (Kalibrieren)** aus oder wählen Sie **Calibrate (Kalibrieren)** aus dem Menü **Service/Devices (Service/Geräte)** aus.



3. Das Fenster *Calibrate (Kalibrieren)* ist leer, bevor Daten eingegeben werden. Stellen Sie sicher, dass das Messgerät ordnungsgemäß mit TankMaster kommuniziert. Dies ist gegeben, wenn die Tank Reference Height (Tank-Referenzhöhe) in der linken unteren Ecke angezeigt wird.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Calibration Data (Kalibrierdaten)**.

Abbildung 4-12: Fenster „Calibration Data“ (Kalibrierdaten)



- A. Wasserstandsanzeiger
- B. Manuelles Eintauchen

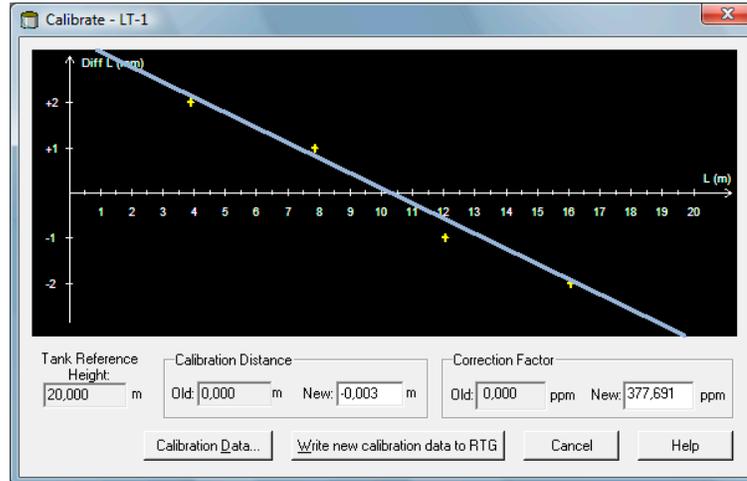
5. Geben Sie die manuellen Eintauchwerte und die zugehörigen vom Rosemount 5900C Füllstandsmessgerät gemessenen Werte ein. Es wird empfohlen, dass die vom manuellen Eintauchen ermittelten Füllstände auf Mittelwerten von drei aufeinander folgenden Messungen innerhalb von 1 mm basieren. Weitere Informationen finden Sie unter [Manuelles Eintauchen](#).

#### Anmerkung

Die Maßeinheit mm wird im Fenster *Calibration Data* (Kalibrierdaten) verwendet.

6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Refresh (Aktualisieren)**. WinSetup berechnet nun die Abweichungen zwischen den manuellen Eintauchwerten und den gemessenen Werten.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Save Calibration Data in PC Database (Kalibrierdaten in PC-Datenbank speichern)**, um die eingegebenen Werte zu speichern und zum Fenster *Calibrate* (Kalibrieren) zurückzukehren.

Das Fenster *Calibrate* (Kalibrieren) zeigt eine Gerade an, die durch die Messpunkte verläuft und den Unterschied zwischen manuellen Eintauchwerten und durch das Füllstandsmessgerät gemessenen Werte darstellt. Bei Führungsrohr-Antennen wird eine geneigte Linie dargestellt, ansonsten ist die Linie horizontal. Die Neigung ergibt sich aufgrund des linearen Einflusses durch das Führungsrohr auf die Mikrowellen-Ausbreitungsgeschwindigkeit.

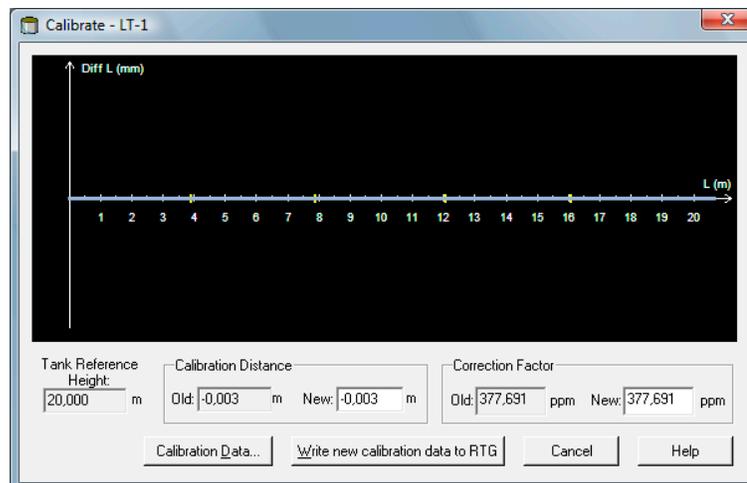


8. Prüfen, ob die Linie die Messpunkte gut überlagert. Falls ein Punkt bedeutsam von der Linie abweicht, kann er von den Berechnungen ausgeschlossen werden. Öffnen Sie das Fenster **Calibration Data (Kalibrierdaten)** (auf die Schaltfläche **Calibration Data (Kalibrierdaten)** klicken) und das entsprechende Kontrollkästchen in der Spalte **Enable (Aktivieren)** deaktivieren.
9. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Write new calibration data to RTG (Neue Kalibrierdaten in RTG schreiben)**, um die aktuellen Kalibrierdaten in die Datenbankregister des Füllstandsmessgeräts zu schreiben.

#### Anmerkung

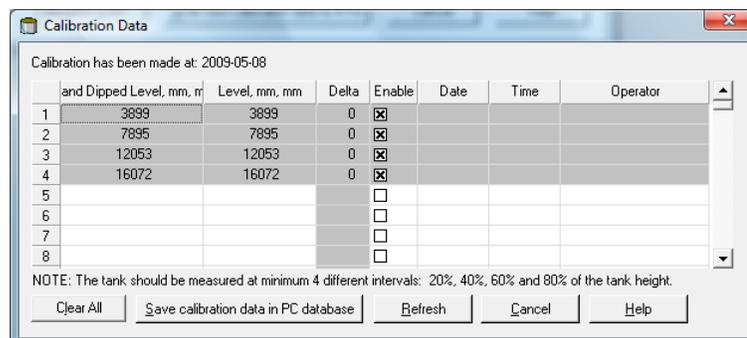
Durch Klicken auf die Schaltfläche **Write new calibration data to RTG (Neue Kalibrierdaten in RTG schreiben)** werden die Füllstandswerte im Fenster **Calibration Data (Kalibrierdaten)** neu berechnet und die alten Kalibrierdaten ersetzt.

Das Kalibrierergebnis kann nun erneut im Fenster **Calibrate (Kalibrieren)** überprüft werden:



Beachten Sie, dass alle gemessenen Werte entsprechend dem berechneten Calibration Distance (Kalibrierabstand) und Correction Factor (Korrekturfaktor) angepasst werden. Im Fenster **Calibration Data (Kalibrierdaten)** ist ebenfalls zu erkennen, dass die vom Rosemount 5900C Messgerät gemessenen Füllstandswerte

angepasst wurden. Selbstverständlich bleiben die Füllstandswerte vom manuellen Eintauchen unverändert.



### Anmerkung

Nach der Kalibrierung nicht Calibration Distance (Kalibrierabstand) im Fenster *Properties/Tank Geometry (Eigenschaften/Tankgeometrie)* ändern.

## 4.8 FOUNDATION™ Feldbus-Übersicht

Dieser Abschnitt behandelt die Verfahren für die Grundkonfiguration des Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät mit FOUNDATION Feldbus.

Ausführliche Informationen zur FOUNDATION Feldbus -Technologie und Function Blocks, die von der Rosemount 5900C Serie verwendet werden, siehe [FOUNDATION™ Feldbus Block Information \(Feldbus Block Information\)](#) und FOUNDATION Feldbus-Blocks [Betriebsanleitung](#) (Dok.-Nr. 00809-0100-4783).

### 4.8.1 FOUNDATION™ Feldbus Block Funktionen

Function Blocks im Feldbusgerät führen verschiedene Funktionen aus die für die Prozesssteuerung erforderlich sind. Function Blocks führen Prozesssteuerfunktionen aus, wie Analog Input (AI)-Funktionen, wie auch Proportional Integral Differential (PID)-Funktionen.

Die Standard Function Blocks bieten eine gemeinsame Struktur zur Definition der Function Block Eingänge, Ausgänge, Steuerparameter, Ereignisse, Alarmer und Modi und kombinieren dies in einen Prozess, so dass es in ein einzelnes Gerät oder in ein Feldbus Netzwerk implementiert werden kann. Dies vereinfacht die Identifikation der Charakteristiken, die Function Blocks gemeinsam haben.

Zusätzlich zu den Function Blocks enthalten Feldbus Geräte zwei andere Block Typen, um die Function Blocks zu unterstützen. Dies sind der Resource Block und der Transducer Block.

Resource Blocks enthalten zum Gerät gehörende Hardware spezifische Charakteristiken, die keine Ein- oder Ausgangsparameter haben. Der Algorithmus innerhalb des Resource Blocks zeigt und steuert die generellen Funktionen der Geräte-Hardware. Es ist nur ein Resource Block für ein Gerät definiert.

Transducer Blocks verbinden Function Blocks mit lokalen Eingangs-/Ausgangsfunktionen. Diese lesen die Hardware des Sensors und schreiben zur Hardware des Effektors (Aktuator).

#### Resource Block

Der Resource Block enthält Informationen zu Diagnose, Hardware, Elektronik und Modushandhabung. Es gibt keine linkfähigen Ein- oder Ausgänge zum Resource Block.

#### Measurement Transducer Block (TB1100)

Der Measurement Transducer Block enthält Geräteinformationen wie Diagnose und die Möglichkeit, das Füllstandsmessgerät zu konfigurieren, auf Werkseinstellungen einzustellen und das Füllstandsmessgerät neu zu starten.

#### Register Transducer Block (TB1200)

Der Register Transducer Block ermöglicht dem Servicepersonal den Zugriff auf alle Datenbank-Register im Gerät.

#### Advanced Configuration Transducer Block (TB1300)

Der Advanced Configuration Transducer Block enthält Parameter für die Einrichtung und Konfiguration der erweiterten Füllstandsmessungs- und Echoverfolgungsfunktionen.

## Volume Transducer Block (TB1400)

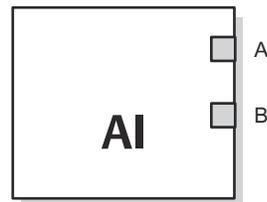
Der Volume Transducer Block enthält Parameter für die Konfiguration der Volumenberechnungen.

## LPG Transducer Block (TB1500)

Der LPG Transducer Block enthält Parameter für die Einrichtung und Konfiguration der LPG-Berechnungen sowie für die Überprüfung und den Status der Korrekturen.

## Analog Input Block

Abbildung 4-13: Analog Input Block



- A. *OUT\_D = Binärausgang, der eine gewählte Alarmbedingung signalisiert*
- B. *OUT = Ausgangswert und -status des Blocks*

Der Analog Input (AI) Function Block verarbeitet Feldgerätemessungen und macht diese für andere Function Blocks verfügbar. Der Ausgangswert des AI Blocks wird in Messeinheiten ausgegeben und enthält einen Status, der die Qualität der Messung angibt. Das Messgerät kann mehrere Messungen oder abgeleitete Werte in verschiedenen Kanälen verfügbar haben. Verwenden Sie die Kanalnummer, um die die Variable zu definieren die der AI Block verarbeitet und an die verknüpften Blocks weiterleitet.

### Zugehörige Informationen

[Analog Input Block](#)

[Parameter des Analog Input Block](#)

## PID Block

Der PID Function Block kombiniert die Logik, die zur Durchführung einer Proportional-Integral-Differential- (PID-) Steuerung erforderlich ist. Der Block unterstützt die Modussteuerung, die Signal skalierung und -begrenzung, die Steuerung der Störgrößenaufschaltung (feedforward), die Übersteuerungsverfolgung, die Alarmgrenzenerkennung und die Übertragung des Signalstatus.

Der Block unterstützt zwei Formen der PID Gleichung: Standard und Serie. Sie können die entsprechende Gleichung unter Verwendung des Parameters MATHFORM auswählen. Die Standardgleichung ISA PID ist voreingestellt.

## Input Selector Block

Der Input Selector (ISEL) Function Block kann zur Auswahl der ersten guten, Hot Backup, maximalen, minimalen oder durchschnittlichen acht Eingabewerte und zur Platzierung am Ausgang verwendet werden. Der Block unterstützt die Übertragung des Signalzustands.

## Arithmetic Block

Der Arithmetic (ARTH) Function Block bietet die Möglichkeit, eine Bereichserweiterung für einen primären Ausgang zu konfigurieren. Dieser Block kann auch zur Berechnung von neun arithmetischen Funktionen verwendet werden.

## Signal Charakterisierungsblock

Der Signal Characterizer (SGCR) Function Block charakterisiert oder nähert eine beliebige Funktion die eine Ein-/Ausgangsbeziehung definiert. Die Funktion wird durch die Konfiguration von bis zu 2 X-Y-Koordinaten. Der Block interpoliert einen Ausgangswert für einen bestimmten Eingangswert mithilfe von die durch die konfigurierten Koordinaten definierte Kurve. Zwei separate analoge Eingangssignale können werden gleichzeitig verarbeitet, um zwei entsprechende separate Ausgangswerte unter Verwendung desselben definierte Kurve definiert.

## Integrator Block

Der Integrator (INT)-Function Block integriert eine oder zwei Variablen im Zeitverlauf.

Dieser Block akzeptiert bis zu zwei Eingänge, hat sechs Optionen, um die Eingänge zu summieren, und zwei Trip-Ausgänge. Der Block vergleicht den integrierten oder akkumulierten Wert mit dem vor dem Trip und dem Trip begrenzt und erzeugt binäre Ausgangssignale, wenn die Grenzwerte erreicht sind.

## Control Selector Block

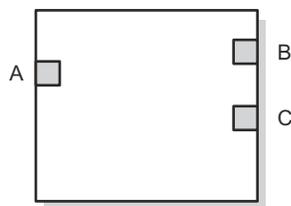
Der Control Selector Function Block wählt einen von zwei oder drei Eingängen als Ausgang. Die Eingänge sind gewöhnlich mit den Ausgängen der PID oder anderen Function Blocks verbunden. Einer der Eingänge würde als normal und die anderen als übersteuert betrachtet.

## Output Splitter Block

Der Output Splitter Function Block bietet die Möglichkeit, zwei Steuerausgänge von ein einzelner Eingang. Er nutzt den Ausgang eines PID oder eines anderen Control Blocks zur Steuerung von zwei Ventilen oder anderen Stellantrieben.

## Analog Output Block

Abbildung 4-14: Analog-Output Block



- A. CAS\_IN = Der Sollwert eines anderen Function Block
- B. BKCAL\_OUT = Wert und Status, die von der BKCAL\_IN-Eingabe von einem anderen Block benötigt werden, um das Zurücksetzen der Wicklung zu verhindern und eine stoßfreie Umschaltung auf die Steuerung mit geschlossenem Regelkreis zu ermöglichen.
- C. OUT = Ausgangswert und -status des Blocks

Der Function Block Analog Output (AO) ordnet einen Ausgangswert zu einem Feldgerät über einen spezifizierten E/A-Kanal zu. Der Block unterstützt den Kontrollmodus, die Signalstatus Berechnung und die Simulation.

### Zugehörige Informationen

[Analog Output Block](#)

[Parameter des Analog Output Block](#)

### Function Block Zusammenfassung

Folgende Function Blocks sind für die Rosemount 5900C Serie verfügbar:

- Analog Input (AI)
- Analog Output (AO)
- Proportional/Integral/Derivative (PID)
- Signal Characterizer (SGCR)
- Integrator (INT)
- Arithmetic (ARTH)
- Input Selector (ISEL)
- Control Selector (CS)
- Output Splitter (OS)

## 4.9 Leistungsmerkmale des Geräts

### 4.9.1 Link Active Scheduler

Der Rosemount 5900C kann, für den Fall, dass der designierte LAS vom Segment getrennt wird, als zusätzlicher Link Active Scheduler (LAS) eingerichtet werden. Als Backup-LAS übernimmt der Rosemount 5900C das Kommunikationsmanagement, bis das Hostsystem wieder funktionsfähig ist.

Das Hostsystem kann über ein Konfigurationstool verfügen, das speziell dafür gedacht ist, ein bestimmtes Gerät als Backup-LAS zu designieren. Andernfalls kann dies auch manuell durchgeführt werden.

### 4.9.2 Funktionen

#### Virtual Communications Relationship (VCR)

Es gibt insgesamt 20 VCRs. Ein VCR ist permanent und 19 sind vom Hostsystem voll konfigurierbar. Es sind 40 Link-Objekte verfügbar.

**Tabelle 4-2: Kommunikationsparameter**

Netzwerkparameter	Wert
Slot Time	8
Maximum Response Delay	5
Minimum Inter PDU Delay	8

#### Ausführungszeiten der Function Blocks

**Tabelle 4-3: Ausführungszeiten**

Block	Ausführungszeit (ms)
Analog Input (AI)	10
Analog Output (AO)	10
Proportional/Integral/Derivative (PID)	15
Signal Characterizer (SGCR)	10
Integrator (INT)	10
Arithmetic (ARTH)	10
Input Selector (ISEL)	10
Control Selector (CS)	10
Output Splitter (OS)	10

## 4.10 Allgemeine Informationen über Function Blocks

### 4.10.1 Modi

#### Ändern der Modi

⚠ Um die Betriebsart zu ändern, MODE\_BLK.TARGET auf den gewünschten Modus einstellen. Nach einer kurzen Verzögerung sollte der Parameter MODE\_BLOCK.ACTUAL die Modusänderung anzeigen, sofern der Block ordnungsgemäß funktioniert.

#### Zulässige Modi

Es ist möglich, nicht autorisierte Änderungen an der Betriebsart eines Blocks zu verhindern. Hierfür den Parameter MODE\_BLOCK.PERMITTED so konfigurieren, dass nur die gewünschten Betriebsarten eingestellt werden können. Es wird empfohlen, „OOS“ (Außer Betrieb) stets als einen der zulässigen Modi auszuwählen.

#### Betriebsarten

Das Verständnis der folgenden Betriebsarten ist für die Ausführung der Verfahren in dieser Betriebsanleitung hilfreich:

<b>AUTO</b>	Die dem Block zugewiesenen Funktionen werden ausgeführt. Wenn der Block über Ausgänge verfügt, werden diese ständig aktualisiert. Dies ist gewöhnlich die normale Betriebsart.
<b>Außer Betrieb (OOS)</b>	Die dem Block zugewiesenen Funktionen werden nicht ausgeführt. Wenn der Block über Ausgänge verfügt, werden diese gewöhnlich nicht aktualisiert, und der Status von Werten, die an nachgeschaltete Blocks übergeben werden, ist „BAD“ (fehlerhaft). Um Änderungen an der Konfiguration des Blocks vornehmen zu können, den Modus des Blocks auf „OOS“ (Außer Betrieb) setzen. Nach Abschluss der Änderungen den Modus wieder zurück auf „AUTO“ (Automatikbetrieb) setzen.
<b>MAN</b>	In diesem Modus können Variablen, die aus dem Block abgeleitet werden, zu Test- oder Überschreibungszwecken manuell eingestellt werden.
<b>Andere Betriebsarten</b>	Andere Betriebsarten sind Cas, RCas, ROut, IMan und LO. Einige dieser Modi werden ggf. von unterschiedlichen Function Blocks im Rosemount 5900C unterstützt. Weitere Informationen sind in der <a href="#">Betriebsanleitung</a> des Function Blocks (Dok.-Nr. 00809-0100-4783) zu finden.

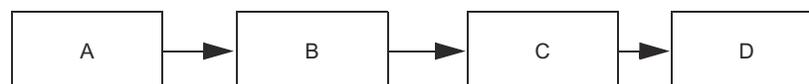
---

#### Anmerkung

Wenn ein vorgeschalteter Block auf OOS eingestellt ist, wird der Ausgangsstatus aller nachgeschalteten Blocks beeinflusst. [Abbildung 4-15](#) stellt die Block-Hierarchie dar.

---

**Abbildung 4-15: Block-Hierarchie**



- A. Resource Block
  - B. Transducer Block
  - C. Analog Input (AI Block)
  - D. Andere Function Blocks
-

## 4.10.2 Block-Instanziierung

Der Rosemount 5900C unterstützt die Instanziierung von Function Blocks. Dann kann die Anzahl der Blöcke und Blocktypen so definiert werden, dass sie bestimmten Anwendungsanforderungen entsprechen. Die Anzahl der Blocks, die instanziiert werden kann, wird nur durch den im Gerät verfügbaren Speicherplatz und die vom Gerät unterstützten Blocktypen beschränkt. Instanziierung kann nicht bei standardmäßigen Function Blocks wie die Resource- und Transducer- Blocks angewandt werden.

Durch Lesen des Parameters „FREE\_SPACE“ im Resource Block kann die Anzahl der instanziierten Blocks bestimmt werden. Jeder instanziierte Block erfordert bis zu 4,6 % des verfügbaren Speicherplatzes „FREE\_SPACE“.

Die Block-Instanziierung erfolgt durch das Host-Steuersystem oder -Konfigurationstool, jedoch ist diese Funktionalität nicht auf allen Hosts implementiert. Weitere Informationen dazu sind in der Betriebsanleitung des jeweiligen Hostsystems oder Konfigurationstools zu finden.

## 4.10.3 Werkseitige Konfiguration

Die Function Blocks sind in folgender Konfiguration fest zu konfigurieren:

**Tabelle 4-4: Function Blocks für den Rosemount 5900C**

Function Block	Index	Standardkennung	Verfügbar
Analogeingang <sup>(1)</sup>	1600	AI 1600	Fest
Analog Input	1700	AI 1700	Fest
Analog Input	1800	AI 1800	Fest
Analog Input	1900	AI 1900	Fest
Analog Input	2000	AI 2000	Fest
Analog Input	2100	AI 2100	Fest
Analogausgang <sup>(2)</sup>	2200	AO 2200	Standard, löschtbar
Analogausgang	2300	AO 2300	Standard, löschtbar
PID	2400	PID 2400	Standard, löschtbar
Control Selector	2 500	CSEL 2500	Standard, löschtbar
Output Splitter	2600	OSPL 2600	Standard, löschtbar
Signal Characterizer	2700	CHAR 2700	Standard, löschtbar
Integrator	2800	INTEG 2800	Standard, löschtbar
Arithmetik	2900	ARITH 2900	Standard, löschtbar
Input Selector	3000	ISEL 3000	Standard, löschtbar

(1) Siehe *Vom Hersteller gelieferte AI-Blocks* für weitere Informationen.

(2) Siehe *Analog Output Block* für weitere Informationen.

## 4.11 Analog Input Block

### 4.11.1 AI-Block konfigurieren

⚠ Zum Konfigurieren des AI-Blocks sind mindestens vier Parameter erforderlich. Diese Parameter sind nachfolgend beschrieben, und Beispielkonfigurationen sind am Ende dieses Abschnitts dargestellt.

#### KANAL

Wählen Sie den Kanal, der der gewünschten Sensormessung entspricht:

**Tabelle 4-5: AI-Block Kanäle für den Rosemount 5900C**

Parameter des AI-Blocks	TB-Kanalwert	Prozessvariable
Füllstand	1	CHANNEL_LEVEL
Abstand	2	CHANNEL_DISTANCE
Füllstandsänderung	3	CHANNEL_LEVELRATE
Signalstärke	4	CHANNEL_SIGNAL_STRENGTH
Interne Temperatur	5	CHANNEL_HOUSING_TEMPERATURE
Volumen	6	CHANNEL_VOLUME

#### L\_TYPE

Der Parameter L\_TYPE definiert das Verhältnis der Messung des Messumformers (Füllstand, Abstand, Füllstandsrate, Signalstärke, Interne Temperatur und Volumen) zum gewünschten Ausgang des AI Blocks. Das Verhältnis kann direkt, indirekt oder indirekt Quadratwurzel sein.

- Direkt** Wählen Sie direkt, wenn der gewünschte Ausgang der gleiche sein soll wie die Messung des Messumformers (Füllstand, Abstand, Füllstandsrate, Signalstärke, Volumen und interne Temperatur).
- Indirekt** Wählen Sie indirekt, wenn der gewünschte Ausgang eine berechnete Messung, basierend auf der Messung des Messumformers, ist (Füllstand, Abstand, Füllstandsrate, Signalstärke, Volumen und interne Temperatur). Das Verhältnis zwischen der Messung des Messumformers und der berechneten Messung ist linear.
- Indirekt radiziert** Wählen Sie indirekt radiziert, wenn der gewünschte Ausgang eine abgeleitete Messung, basierend auf der Messung des Messumformers und dem Verhältnis zwischen der Messung des Sensors und der abgeleiteten Messung, die Quadratwurzel ist.

#### XD\_SCALE und OUT\_SCALE

XD\_SCALE und OUT\_SCALE beinhalten jeweils drei Parameter: 0 %, 100 % und Messeinheiten. Setzen Sie diese basierend auf L\_TYPE:

- L\_TYPE ist direkt** Wenn der gewünschte Ausgang die gemessene Variable ist, setzen Sie XD\_SCALE auf den darzustellenden Betriebsbereich des Prozesses. Setzen Sie OUT\_SCALE entsprechend XD\_SCALE.
- L\_TYPE ist indirekt** Wenn eine abgeleitete Messung auf der Sensor-Messung basiert, setzen Sie XD\_SCALE auf den darzustellenden Betriebsbereich für den Sensor im Pro-

zess. Legen Sie die abgeleiteten Messwerte zugehörig zu den XD\_SCALE 0 und 100 %-Punkten fest und setzen diese als OUT\_SCALE.

**L\_TYPE ist indirekt radiziert**

Wenn eine abgeleitete Messung auf der Messumformer-Messung basiert und das Verhältnis zwischen abgeleiteter Messung und der Sensor-Messung basiert, eine Quadratwurzel ist, setzen Sie XD\_SCALE auf den darzustellenden Betriebsbereich für den Sensor im Prozess. Legen Sie die abgeleiteten Messwerte zugehörig zu den XD\_SCALE 0 und 100 %-Punkten fest und setzen diese als OUT\_SCALE.

**Technische Einheiten**

**Anmerkung**

Um Fehler in der Konfiguration zu vermeiden, wählen Sie die Messeinheiten nur von XD\_SCALE und OUT\_SCALE aus, die vom Gerät unterstützt werden.

**Zugehörige Informationen**

[Unterstützte Einheiten](#)

## 4.11.2 Vom Hersteller gelieferte AI-Blocks

Der Rosemount 5900C wird mit sechs vorkonfigurierten AI -Blocks gemäß [Tabelle 4-6](#) geliefert. Die Blockkonfiguration kann nach Bedarf geändert werden.

**Tabelle 4-6: Vom Hersteller gelieferte AI-Blocks für den Rosemount 5900C**

AI-Block	Kanal	L-Typ	Einheiten
1	CHANNEL_LEVEL	Direkt	Messgerät
2	CHANNEL_DISTANCE	Direkt	Messgerät
3	CHANNEL_LEVELRATE	Direkt	Meter/Stunde
4	CHANNEL_SIGNAL_STRENGTH	Direkt	mV
5	CHANNEL_HOUSING_TEMPERATURE	Direkt	°C
6	CHANNEL_VOLUME	Direkt	m <sup>3</sup>

## 4.11.3 Modi

Der AI Function Block unterstützt drei Betriebsmodi, die entsprechend durch den MODE\_BLK Parameter definiert sind:

- Manuell (Man)** Der Blockausgang (OUT) kann manuell gesetzt werden.
- Automatisch (Auto)** OUT (Ausgang) gibt die Analogeingangsmessung oder den simulierten Wert wieder, wenn die Simulation Aktiviert.
- Außer Betrieb (O/S = Out of Service)** Der Block wird nicht verarbeitet. FIELD\_VAL und PV werden nicht aktualisiert und der OUT-Status lautet Auf Schlecht eingestellt: Außer Betrieb. Der BLOCK\_ERR Parameter zeigt „Out of Service“ (Außer Betrieb). In diesem können Sie Änderungen an allen konfigurierbaren Parametern vornehmen. Der Zielmodus eines Blocks kann auf einen oder mehrere der unterstützten Modi beschränkt sein.

## 4.11.4 Anwendungsbeispiel

### Füllstandswert

Ein Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät misst den Produktfüllstand in einem 15 m hohen Tank.

**Tabelle 4-7: Konfiguration des Analog Input Function Blocks für einen Rosemount 5900C Füllstands-Messumformer**

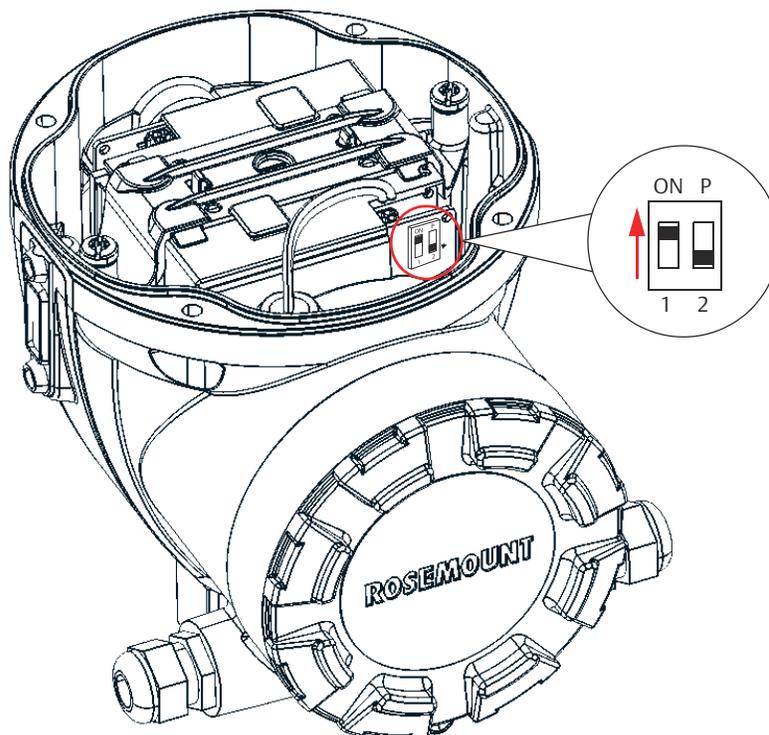
Parameter	Konfigurierte Werte
L_TYPE	Direkt
XD_SCALE	EU_0=0. EU_100=15. Technische Einheit=Meter.
OUT_SCALE	EU_0=0. EU_100=15. Technische Einheit=Meter.
KANAL	CH1: Füllstand

## 4.11.5 Simulation

Zum Durchführen von Labortests von Prozessvariablen und Warnungen können Sie entweder den Modus des AI-Blocks auf „manuell“ ändern und den Ausgangswert einstellen oder die Simulation mit dem Konfigurationsgerät aktivieren und den Messwert und dessen Status manuell eingeben. In beiden Fällen müssen Sie den Schalter SIMULATE (1) am Feldgerät zunächst in die Stellung ON (EIN) bringen.

Bei aktivierter Simulation hat der aktuelle Messwert keinen Einfluss auf den Ausgangswert OUT oder dessen Status.

**Abbildung 4-16: Simulationsschalter**



## 4.11.6 Prozessalarme

Die Erkennung von Prozessalarmen basiert auf dem Wert OUT. Konfigurieren Sie die Alarmgrenzwerte des folgenden Standardalarmen angezeigt werden:

- Hoch (HI\_LIM)
- Hoch Hoch (HI\_HI\_LIM)
- Niedrig (LO\_LIM)
- Niedrig Niedrig (LO\_LO\_LIM)

Ein Alarm soll verhindern, dass ein Alarm chattert, wenn die Variable um den Alarmgrenzwert herum oszilliert. hysteresis in Prozent der PV-Spanne kann mithilfe des Parameters ALARM\_HYS eingestellt werden.

Die Priorität jedes Alarms ist in den folgenden Parametern festgelegt:

- HI\_PRI
- HI\_HI\_PRI
- LO\_PRI
- LO\_LO\_PRI

## 4.11.7 Alarmpriorität

Die Alarme sind in fünf Prioritätsstufen eingruppiert:

**Tabelle 4-8: Alarm-Prioritätsstufen**

Prioritäts-Nummer	Prioritäts-Beschreibung
0	Die Alarmbedingung wird nicht verwendet.
1	Eine Alarmbedingung mit der Priorität 1 wird durch das System erkannt, aber nicht an den Bediener ausgegeben.
2	Eine Alarmbedingung mit der Priorität 2 wird an den Bediener ausgegeben, benötigt jedoch keine Beachtung des Bedieners (wie bei Diagnose- und Systemalarmen).
3-7	Alarmbedingungen mit der Priorität 3 bis 7 sind beratende Alarme mit ansteigender Priorität.
8-15	Alarmbedingungen mit der Priorität 8 bis 15 sind kritische Alarme mit ansteigender Priorität.

## 4.11.8 Status Handling

Normalerweise spiegelt der Status der PV den Status des Messwerts wider, der betriebs-Zustand der E/A-Karte und alle aktiven Alarmzustände. Im Automodus spiegelt OUT die Wert und Statusqualität der PV. Im Modus Man ist der Grenzwert für die Statuskonstante OUT auf zeigen an, dass der Wert eine Konstante ist und der OUT-Status gut ist.

Der Unsichere - EU-Bereichsverletzungsstatus wird immer gesetzt und der PV-Status ist auf einen hohen - oder niedrig begrenzt, wenn die Sensorgrenzwerte für den Umbau überschritten werden.

Im Parameter STATUS\_OPTS können Sie aus den folgenden Optionen wählen, um die Statusverwaltung:

<b>BAD (Schlecht), wenn begrenzt</b>	Setzt die OUT-Statusqualität auf „Schlecht“, wenn der Wert höher oder niedriger als der Sensor ist. Grenzen.
<b>Uncertain (Fraglich), wenn begrenzt</b>	Setzt die Qualität des OUT-Status auf „Unsicher“, wenn der Wert höher oder niedriger als der Sensorgrenzen.
<b>Uncertain (Fraglich), wenn manueller Modus</b>	Der Status des Ausgangs wird auf „Unsicher“ gesetzt, wenn der Modus auf Manual (Manuell) eingestellt ist.

---

#### Anmerkung

Das Instrument muss sich im Modus „Manual“ (Manuell) oder „Außer Betrieb“ befinden, um den Status einzustellen. Option. Der AI Block unterstützt nur die BAD if Limited Option. Nicht unterstützte Optionen sind nicht ausgegraut; sie erscheinen auf der gleichen Weise auf dem Bildschirm wie unterstützte Optionen.

---

## 4.11.9 Erweiterte Funktionen

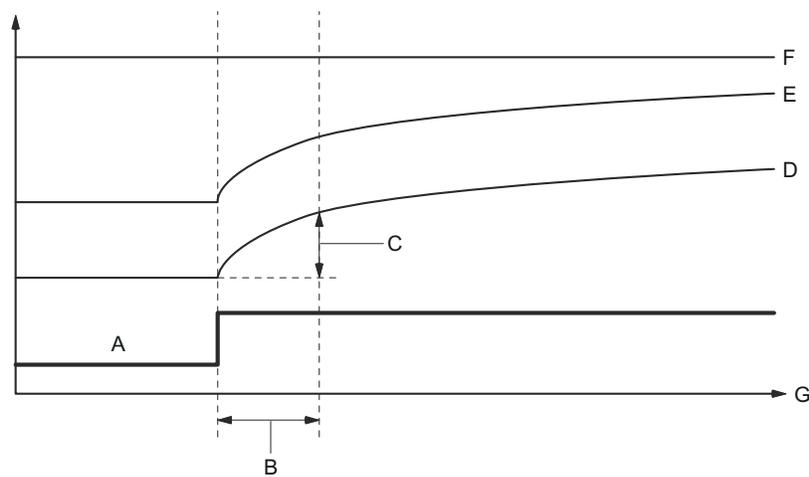
Der in Rosemount™ Feldbusgeräten integrierte AI Function Block bietet noch weitere Fähigkeiten durch folgende zusätzliche Parameter:

<b>ALARM_TYPE</b>	Ermöglicht es, eine oder mehrere vom AI Function Block erkannte Prozessalarm-Bedingungen beim Setzen des Parameters OUT_D zu verwenden.
<b>OUT_D</b>	Binärausgang des AI Function Blocks, basierend auf der Erkennung von Prozessalarm -Bedingung(en). Dieser Parameter kann mit anderen Function Blocks vernetzt sein, die einen Binäreingang basierend auf der erkannten Alarmbedingung erfordern.
<b>STD_DEV und CAP_STDDEV</b>	Diagnoseparameter, die zur Bestimmung der Prozessvariabilität verwendet werden.

## 4.11.10 Filterung

Die Filterfunktion ermöglicht das Ändern der Ansprechzeit des Geräts, um Schwankungen der Ausgangs werte infolge von schnellen Änderungen des Eingangs zu glätten. Sie können die Filterzeit mittels dem Parameter PV\_FTIME auf Konstant setzen (in Sekunden). Um die Filterfunktion zu deaktivieren, die Filterzeitkonstante auf Null setzen.

Abbildung 4-17: Zeitdiagramm des Analog Input Function Blocks



- A. FIELD\_VAL
- B. PV\_FTME
- C. 63 % der Änderung
- D. PV
- E. OUT (Modus autom.)
- F. OUT (Modus manuell)
- G. Zeit (Sekunden)

### 4.11.11 Signalumwandlung

Sie können die Art der Signalumwandlung mit dem Parameter Linearisierungstyp (L\_TYPE) setzen. Das umgewandelte Signal (in Prozent von XD\_SCALE) kann mit dem Parameter FIELD\_VAL angezeigt werden.

Sie können mit dem Parameter the L\_TYPE die Signalumwandlung direkt oder indirekt wählen.

$$\text{FIELD\_VAL} = \frac{100 \times (\text{Kanalwert} - \text{EU}^* @ 0\%)}{(\text{EU}^* @ 100\% - \text{EU}^* @ 0\%)}$$

\* XD\_SCALE Werte

#### Direkt

Die direkte Signalumwandlung ermöglicht es dem Signal des darauf zugegriffenen Kanal Eingangswertes zu passieren (oder dem simulierten Wert wenn die Simulation aktiviert ist).

$$\text{PV} = \text{Kanalwert}$$

#### Indirekt

Bei der indirekten Signalumwandlung wird das Signal linear zum Eingangswert des Zugriffskanals (oder zum simulierten Wert, wenn Simulation aktiviert ist) von seinem spezifizierten Bereich (XD\_SCALE) auf den Bereich und die Einheiten der PV- und OUT-Parameter (OUT\_SCALE) umgewandelt.

$$\text{PV} = \left( \frac{\text{FIELD\_VAL}}{100} \right) \times (\text{EU}^{**} @ 100\% - \text{EU}^{**} @ 0\%) + \text{EU}^{**} @ 0\%$$

\*\* OUT\_SCALE Werte

### Indirekt radiziert

Die Signalumwandlung „Indirekt radiziert“ zieht die Quadratwurzel aus dem mit der indirekten Signalumwandlung berechneten Wert und skaliert den erhaltenen Wert auf den Bereich und die Einheit der PV und OUT Parameter.

$$PV = \sqrt{\left(\frac{FIELD\_VAL}{100}\right)} \times (EU^{**}@100\% - EU^{**}@0\%) + EU^{**}@0\%$$

\*\* OUT\_SCALE Werte

Liegt der umgewandelte Eingangswert unterhalb des spezifizierten Parameters LOW\_CUT und die Option „Low Cutoff I/O“ (Schleichmengenabschaltung E/A) (IO\_OPTS) ist aktiviert (True), wird Null für den umgewandelten Wert (PV) verwendet. Diese Option ist hilfreich zur Eliminierung falscher Messungen, wenn die Differenzdruckmessung nahe Null ist, und kann ebenso hilfreich sein bei auf Null basierenden Messgeräten wie bei Durchflussmessgeräten.

---

### Anmerkung

Niedrige Abschaltung ist die einzige E/A Option die durch den AI Block unterstützt wird. Sie können die E/A Option nur in den Modus Manuell oder Ausser Betrieb setzen.

---

## 4.12 Analog Output Block

Der Rosemount 5900C wird mit zwei vorkonfigurierten Analog Output (AO)-Blocks gemäß [Tabelle 4-10](#) geliefert. Die Blockkonfiguration kann nach Bedarf geändert werden. Siehe [Parameter des Analog Output Block](#) bzgl. weiterer Informationen.

### KANAL

Wählen Sie den Kanal, der der gewünschten Sensormessung entspricht:

**Tabelle 4-9: AO-Block-Kanäle für den Rosemount 5900C**

Parameter des AO-Blocks	TB-Kanalwert	Prozessvariable
Dampftemperatur	7	CHANNEL_VAPOR_TEMPERATURE
Druck	8	CHANNEL_PRESSURE
Benutzerdefiniert	9	CHANNEL_USERDEFINED
Tank Temperature	10	CHANNEL_TANK_TEMPERATURE

**Tabelle 4-10: Vom Hersteller gelieferte AO-Blocks für den Rosemount 5900C**

AO-Block	Kanal	Einheiten
1	CHANNEL_VAPOR_TEMPERATURE	°C
2	CHANNEL_PRESSURE	bar

### XD\_SCALE

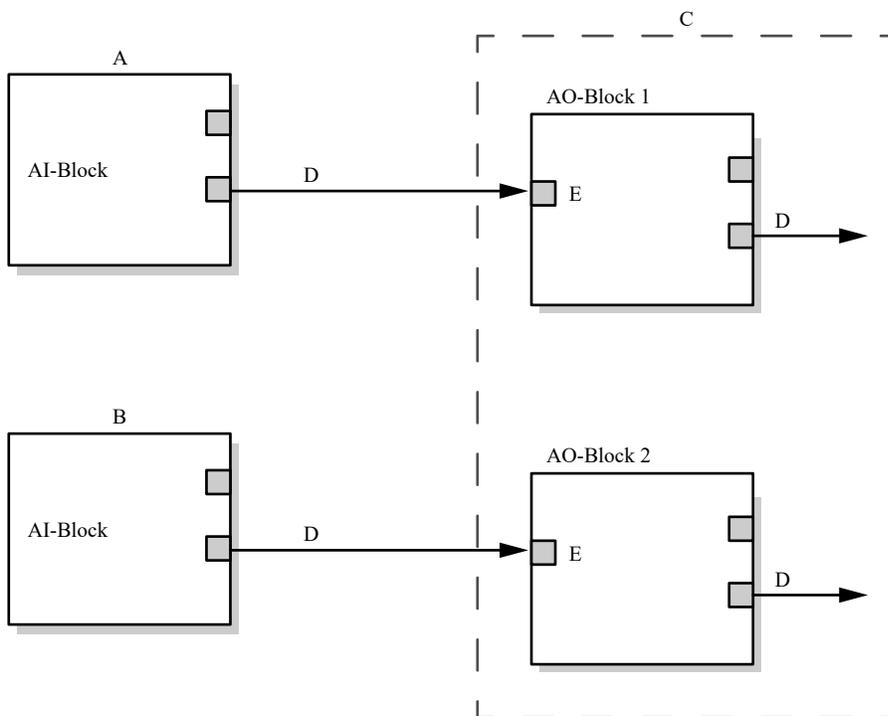
XD\_SCALE beinhaltet drei Parameter: 0 %, 100 % und Messeinheiten. Legen Sie die technische Einheit XD\_SCALE so fest, dass sie die Einheit für den AO-Blockkanalwert darstellt.

## 4.12.1 Anwendungsbeispiel

### LPG

Ein für LPG konfiguriertes Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät Messungen mit Temperatur- und Drucksensoren.

**Abbildung 4-18: Konfiguration des Function Block für Rosemount 5900C in LPG-Anwendungen**



- A. Temperaturmessgerät
- B. Manometer (Rosemount 2051)
- C. Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät
- D. OUT=Blockausgang und -status
- E. CAS\_IN=Remote-Sollwert eines anderen Function Block

## 4.13 Resource Block

### 4.13.1 FEATURES und FEATURES\_SEL

Der Parameter FEATURES ist schreibgeschützt und definiert, welche Funktionen des Rosemount 5900C unterstützt. Die in der nachfolgenden Liste aufgeführten FUNKTIONEN werden vom Rosemount 5900C unterstützt.

FEATURES\_SEL wird verwendet, um Funktionen einzuschalten, die im Parameter FEATURES zu finden sind. Die Standardeinstellung des Rosemount 5900C ist HARD W LOCK. Auf Wunsch eine oder mehrere der unterstützten Funktionen auswählen.

#### UNICODE

Alle konfigurierbaren Stringvariablen im Rosemount 5900C sind, mit Ausnahme der Messstellenkennzeichnung, Octet Strings. ASCII oder Unicode können verwendet werden. Falls das Konfigurationsgerät Octet Strings in Unicode generiert, müssen Sie das Unicode Option sbit setzen.

#### BERICHTE

Das Rosemount 5900C unterstützt Alarmmeldungen. Damit diese Funktion verwendet werden kann, muss das Options bit „Reports“ (Meldungen) in der Bit-Zeichenkette für Funktionen gesetzt werden. Ist dieses nicht gesetzt, muss der Host nach Alarmen abfragen. Ist dieses Bit gesetzt, meldet der Messumformer Alarme von selbst.

#### SOFTWARE- und HARDWARE-SCHREIBSCHUTZ

Eingänge der Sicherheits- und Schreibschutzfunktionen umfassen den Hardware-Schreibschutzschalter, die Hardware- und Software-Schreibschutzbits des Parameters FEATURE\_SEL und den Parameter WRITE\_LOCK .

Der Parameter WRITE\_LOCK verhindert eine Änderung der Geräteparameter und lässt ausschließlich das Löschen des Parameters WRITE\_LOCK zu. Bei Verwendung von WRITE\_LOCK funktioniert der Block hinsichtlich der Aktualisierung von Ein- und Ausgängen und der Ausführung von Algorithmen normal. Wenn die Bedingung WRITE\_LOCK gelöscht wird, wird ein Alarm WRITE\_ALM generiert, dessen Priorität dem Parameter WRITE\_PRI entspricht.

Der Parameter FEATURE\_SEL ermöglicht dem Anwender die Auswahl eines Hardware- oder Software-Schreibschutzes oder keines Schreibschutzes. Zur Aktivierung der Hardware-Sicherheitsfunktion das Bit HARDW\_LOCK im Parameter FEATURE\_SEL aktivieren. Wenn dieses Bit aktiviert wird, ist der Parameter WRITE\_LOCK schreibgeschützt und spiegelt den Zustand des Hardware-Schalters wider.

Um den Software Schreibschutz zu aktivieren, muss das Bit SOFTW\_LOCK im Parameter FEATURE\_SEL gesetzt sein. Wenn dieses Bit gesetzt wurde, kann der Parameter WRITE\_LOCK auf „Locked“ (gesichert) oder „Not Locked“ (nicht gesichert) eingestellt werden. Wenn der Parameter WRITE\_LOCK über den Software -Schreibschutz auf „Locked“ gesetzt wurde, werden alle vom Anwender angeforderten Schreibvorgänge abgelehnt.

[Tabelle 4-11](#) zeigt alle möglichen Konfigurationen des Parameters WRITE\_LOCK an.

Tabelle 4-11: Parameter Write\_Lock

Bit FEATURE_SEL HARDW_LOCK	Bit FEATURE_SEL SOFTW_LOCK	SCHREIB- SCHUTZ- SCHALTER	WRITE_LOCK	WRITE_LOCK Lesen/Schrei- ben	Schreibzu- gang zu Blocks
0 (Aus)	0 (Aus)	k. A.	1 (entsichert)	Nur lesen	Alle
0 (Aus)	1 (Ein)	k. A.	1 (entsichert)	Lesen/Schrei- ben	Alle
0 (Aus)	1 (Ein)	k. A.	2 (gesichert)	Lesen/Schrei- ben	Keine
1 (Ein)	0 (Aus) <sup>(1)</sup>	0 (entsichert)	1 (entsichert)	Nur lesen	Alle
1 (Ein)	0 (Aus)	1 (gesichert)	2 (gesichert)	Nur lesen	Keine

(1) Die Auswahl-Bits für den Hardware- und Software-Schreibschutz schließen sich gegenseitig aus, und die Hardware-Auswahl hat die höchste Priorität. Wenn das Bit HARDW\_LOCK auf 1 (Ein) gesetzt ist, wird das Bit SOFTW\_LOCK automatisch auf 0 (Aus) gesetzt und ist schreibgeschützt.

### 4.13.2 MAX\_NOTIFY

Der Parameterwert MAX\_NOTIFY ist die maximale Anzahl an Alarmmeldungen, die die Ressource senden kann, ohne eine Bestätigung zu erhalten. Dieser Wert entspricht der Größe des Pufferspeichers, die für Alarmmeldungen verfügbar ist. Mit dem Parameterwert LIM\_NOTIFY kann diese Zahl niedriger eingestellt werden, um eine Flut von Alarmmeldungen zu vermeiden. Wenn LIM\_NOTIFY auf Null gesetzt wird, werden keine Alarmmeldungen gesendet.

### 4.13.3 Felddiagnose-Warmmeldungen

Der Resource Block fungiert als Koordinator für Felddiagnose-Warmmeldungen. Es gibt vier Alarm parameter (FD\_FAIL\_ALM, FD\_OFFSPEC\_ALM, FD\_MAINT\_ALM und FD\_CHECK\_ALM), die Informationen zu einigen Gerätefehlern, die von der Messumformer-Software erkannt werden.

Der Parameter FD\_RECOMMEN\_ACT wird zur Anzeige des empfohlenen Aktionstextes für den Alarm mit der höchsten Priorität verwendet. FD\_FAIL\_ALM hat höchste Priorität, gefolgt von FD\_OFFSPEC\_ALM, FD\_MAINT\_ALM und FD\_CHECK\_ALM, der die niedrigste Priorität hat.

### Störungsmeldungen

Ein Fehleralarm zeigt einen Zustand an, der das Gerät oder Teile des Geräts funktionsuntüchtig macht. Dies bedeutet, dass das Gerät eine Reparatur benötigt und sofort repariert werden muss. Es gibt fünf spezifische zugehörige Parameter zu Fehleralarmen, die nachfolgend beschrieben werden.

#### FD\_FAIL\_MAP

Dieser Parameter ordnet Bedingungen an, die für diese Alarmkategorie als aktiv erkannt werden. Daher kann die gleiche Bedingung in allen, einigen oder keiner der vier Alarmkategorien aktiv sein. Der Parameter enthält eine Liste von Zuständen im Gerät, die das Gerät funktionsuntüchtig machen und der Grund für einen gesendeten Alarm sind. Nachfolgend befindet sich eine Liste der Bedingungen – mit der höchsten Priorität zuerst. Die Priorität ist nicht die gleiche wie der oben beschriebene Parameter FD\_FAIL\_PRI. Sie ist im Gerät fest programmiert und nicht vom Anwender konfigurierbar.

1. Software-Inkompatibilität
2. Speicherfehler – FF-E/A-Platine
3. Gerätefehler
4. Interner Kommunikationsfehler
5. Elektronikfehler

#### **FD\_FAIL\_MASK**

Dieser Parameter blendet alle Fehlerbedingungen aus, die in FD\_FAIL\_MAP aufgelistet sind. Ein aktiviertes Bit bewirkt, dass die Bedingung von der Alarmfunktion ausgeblendet und durch den Alarmparameter an den Host übertragen wird.

#### **FD\_FAIL\_PRI**

Bestimmt die Alarmpriorität von FD\_FAIL\_ALM. Die Voreinstellung ist 0, und die empfohlenen Werte liegen zwischen 8 und 15.

#### **FD\_FAIL\_ACTIVE**

Dieser Parameter zeigt an, welche der Bedingungen aktiv sind.

#### **FD\_FAIL\_ALM**

Alarmanzeige eines Zustands innerhalb eines Geräts, die das Gerät funktionsuntüchtig macht.

#### **Zugehörige Informationen**

Alarmpriorität

### **Alarmmeldungen „Out of Specification“ (Außerhalb der Spezifikation)**

Eine Alarmmeldung „Out of Specification“ (Außerhalb der Spezifikation) zeigt an, dass das Gerät außerhalb des angegebenen Messbereichs liegt. Wird diese Bedingung ignoriert, kann es sein, dass das Gerät fehlerhaft arbeitet. Es gibt fünf zugehörige Parameter zu Alarmmeldungen „Out of Specification“ (Außerhalb der Spezifikation), die nachfolgend beschrieben werden.

#### **FD\_OFFSPEC\_MAP**

Der Parameter FD\_OFFSPEC\_MAP enthält eine Liste von Bedingungen, die anzeigen, dass das Gerät oder einige Teile des Geräts außerhalb der Spezifikation arbeiten. Nachfolgend befindet sich eine Liste der Bedingungen – mit der höchsten Priorität zuerst. Die Priorität ist nicht die gleiche wie der oben beschriebene Parameter FD\_OFFSPEC\_PRI. Sie ist im Gerät fest programmiert und nicht vom Anwender konfigurierbar.

Nachstehend ist eine Liste der Bedingungen aufgeführt<sup>(1)</sup>:

1. Wichtige Informationen zum Gerät
2. Device Warning

#### **FD\_OFFSPEC\_MASK**

Der Parameter FD\_OFFSPEC\_MASK blendet alle Fehlerbedingungen aus, die in FD\_OFFSPEC\_MAP aufgelistet sind. Ein aktiviertes Bit bewirkt, dass die Bedingung von der Alarmfunktion ausgeblendet und durch den Alarmparameter an den Host übertragen wird.

---

(1) Beachten Sie, dass Alarmmeldungen „Out of Specification“ (Außerhalb der Spezifikation) nicht standardmäßig aktiviert sind.

### **FD\_OFFSPEC\_PRI**

Dieser Parameter legt die Alarmpriorität von FD\_OFFSPEC\_ALM fest. Die Voreinstellung ist 0, und die empfohlenen Werte sind 3 bis 7.

### **FD\_OFFSPEC\_ACTIVE**

Der Parameter FD\_OFFSPEC\_ACTIVE zeigt an, welche der Bedingungen als aktiv erkannt werden.

### **FD\_OFFSPEC\_ALM**

Ein Alarm, der anzeigt, dass das Gerät außerhalb des angegebenen Messbereichs arbeitet. Wird diese Bedingung ignoriert, kann es sein, dass das Gerät fehlerhaft arbeitet.

### **Zugehörige Informationen**

[Alarmpriorität](#)

## **Alarmmeldungen „Wartung erforderlich“**

Eine Alarmmeldung „Wartung erforderlich“ zeigt an, dass das Gerät oder einige Teile des Geräts bald eine Wartung benötigen. Wird diese Bedingung ignoriert, kann es sein, dass das Gerät fehlerhaft arbeitet. Es gibt fünf zugehörige Parameter zu Alarmmeldungen „Wartung erforderlich“, die nachfolgend beschrieben werden.

### **FD\_MAINT\_MAP**

Der Parameter FD\_MAINT\_MAP enthält eine Liste von Bedingungen, die anzeigen, dass das Gerät oder einige Teile des Geräts bald eine Wartung benötigen. Die Priorität ist nicht die gleiche wie im Parameter MAINT\_PRI unten beschrieben. Sie ist im Gerät fest programmiert und nicht vom Anwender konfigurierbar.

Beachten Sie, dass Wartungsalarme nicht standardmäßig für den Rosemount 5900C aktiviert sind.

Nachfolgend eine Liste der Bedingungen:

1. Messfehler eines Hilfsgeräts nahe am Grenzwert

### **FD\_MAINT\_MASK**

Der Parameter FD\_MAINT\_MASK blendet alle in FD\_MAINT\_MAP aufgelisteten Fehlerbedingungen aus. Ein aktiviertes Bit bewirkt, dass die Bedingung von der Alarmfunktion ausgeblendet und durch den Alarmparameter an den Host übertragen wird.

### **FD\_MAINT\_PRI**

FD\_MAINT\_PRI bestimmt die Alarmpriorität von FD\_MAINT\_ALM. Die Voreinstellung ist 0, und die empfohlenen Werte sind 3 bis 7.

### **FD\_MAINT\_ACTIVE**

Der Parameter FD\_MAINT\_ACTIVE zeigt an, welche der Bedingungen aktiv sind.

### **FD\_MAINT\_ALM**

Ein Alarm, der anzeigt, dass das Gerät bald gewartet werden muss. Wird diese Bedingung ignoriert, kann es sein, dass das Gerät fehlerhaft arbeitet.

### **Zugehörige Informationen**

[Alarmpriorität](#)

## Funktionsprüfungsalarme

Eine Warnung „Function Check“ (Funktionsprüfung) zeigt an, dass das Gerät aufgrund von einigen Aktivitäten am Gerät, z. B. eoiner Wartung, vorübergehend nicht gültig ist.

Es gibt fünf zugehörige Parameter zu Funktionsprüfalarmen, die nachfolgend beschrieben werden.

### FD\_CHECK\_MAP

Der Parameter FD\_CHECK\_MAP enthält eine Liste von informativen Bedingungen, die keinen direkten Einfluss auf die primären Funktionen des Geräts haben. Nachfolgend eine Liste der Bedingungen:

1. Check Function (Funktion prüfen)

### FD\_CHECK\_MASK

Der Parameter FD\_CHECK\_MASK blendet alle Fehlerbedingungen aus, die in FD\_CHECK\_MAP aufgelistet sind. Ein aktiviertes Bit bewirkt, dass die Bedingung von der Alarmfunktion ausgeblendet und durch den Alarmparameter an den Host übertragen wird.

### FD\_CHECK\_PRI

FD\_CHECK\_PRI bestimmt die Alarmpriorität von FD\_CHECK\_ALM. Die Voreinstellung ist 0, und die empfohlenen Werte sind 1 oder 2.

### FD\_CHECK\_ACTIVE

Der Parameter FD\_CHECK\_ACTIVE zeigt an, welche der Bedingungen aktiv sind.

### FD\_CHECK\_ALM

FD\_CHECK\_ALM ist ein Alarm, der anzeigt, dass der Geräteausgang aufgrund von laufenden Arbeiten am Gerät vorübergehend ungültig ist.

### Zugehörige Informationen

[Alarmpriorität](#)

## 4.13.4 Empfohlene Maßnahmen für Alarmmeldungen

Der Parameter RECOMMENDED\_ACTION zeigt eine Textzeichenkette an, die eine empfohlene Handlungsweise basierend auf Art und spezifischem Ereignis der aktiven Alarmmeldungen angibt.

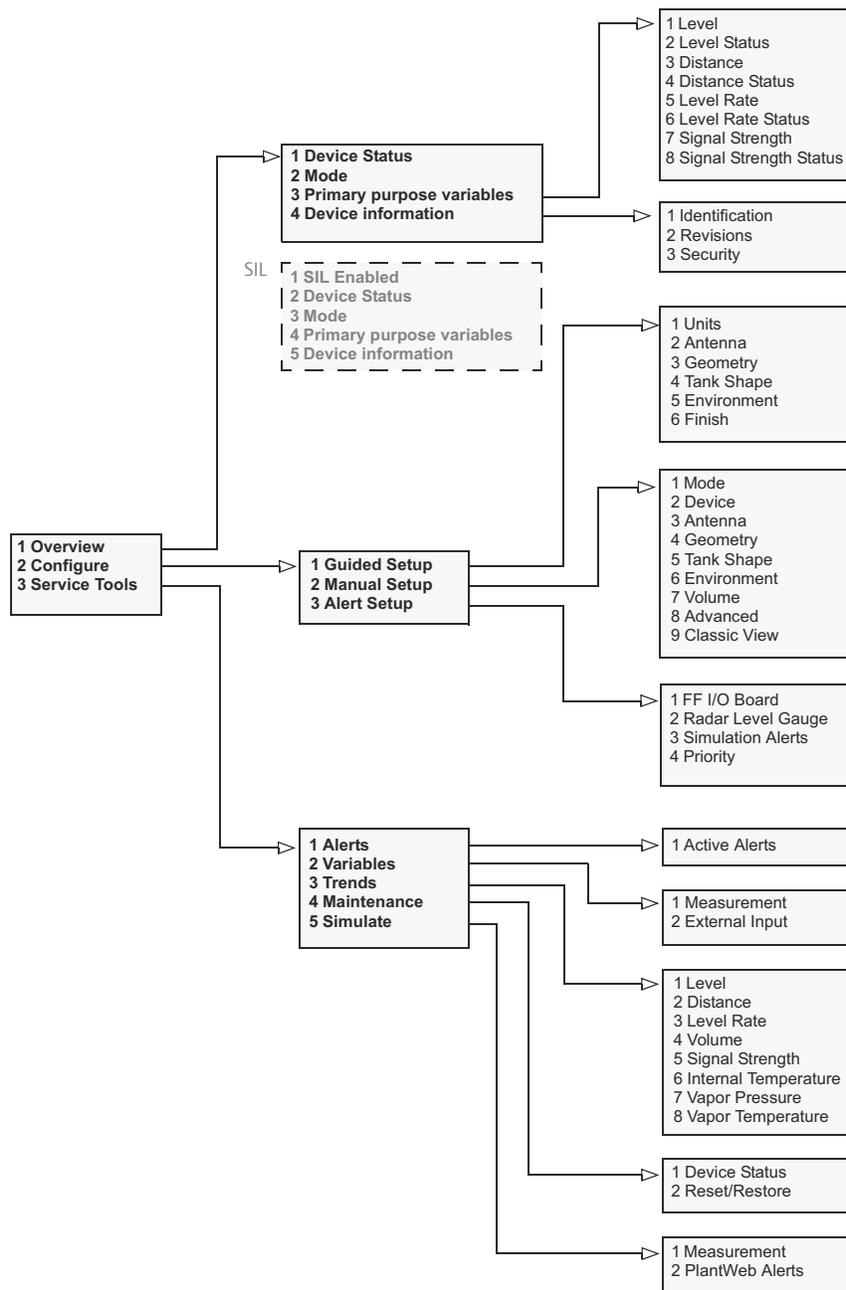
### Zugehörige Informationen

[Empfohlene Maßnahmen](#)

## 4.14 Menüstruktur des Feldkommunikators 475

Das Rosemount 5900C kann mit einem 475 Feld kommunikator konfiguriert werden. Die folgende Menüstruktur zeigt die verfügbaren Optionen für Konfiguration und Service.

Abbildung 4-19: Feldkommunikator-Menübaum



## 4.15 Konfiguration mit AMS Device Manager

Der Rosemount 5900C unterstützt DD-Methoden zur Vereinfachung der Gerätekonfiguration. Die folgende Beschreibung zeigt die Verwendung der Anwendung AMS Device Manager zur Konfiguration des Rosemount 5900C in einem FOUNDATION Feldbussystem.

### Zugehörige Informationen

[Grundkonfiguration](#)

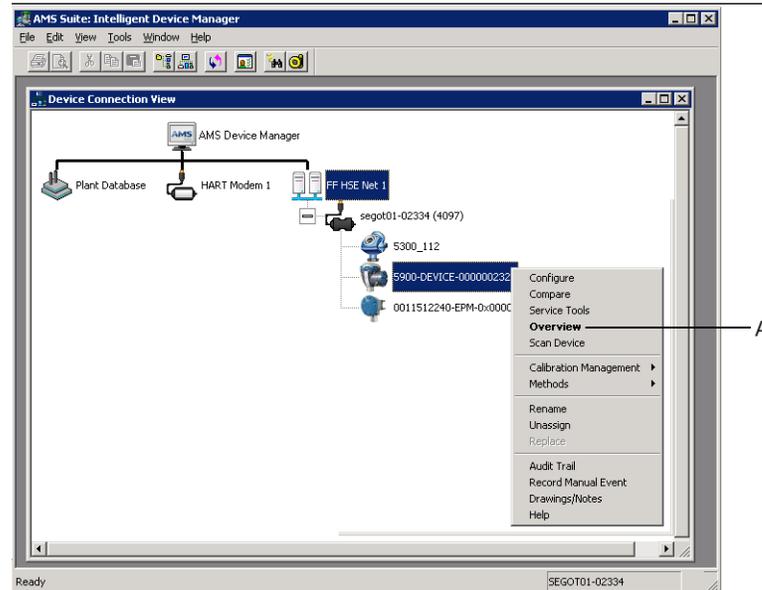
[Erweiterte Konfiguration](#)

### 4.15.1 Menügeführte Einrichtung starten

So konfigurieren Sie das Rosemount 5900C in der Anwendung AMS Device Manager :

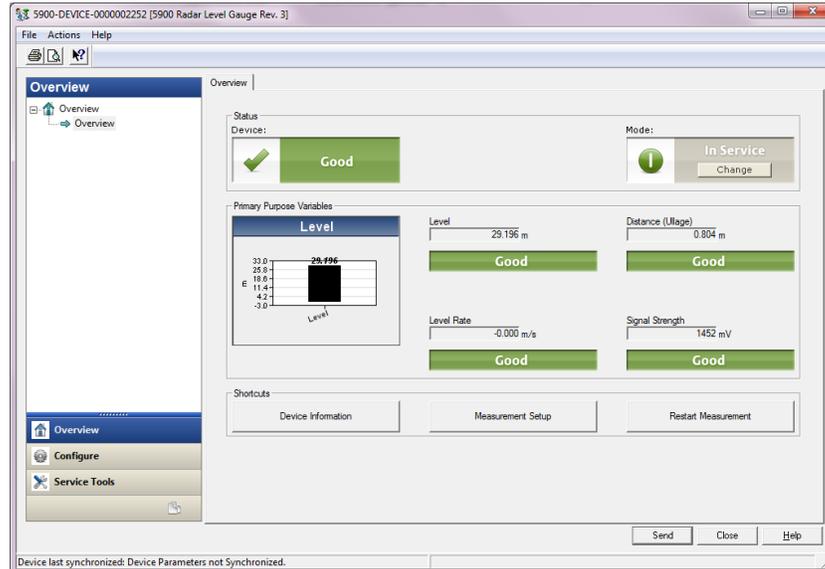
#### Prozedur

1. Öffnen Sie **View (Ansicht)** → **Device Connection View (Angegeschlossene Geräte anzeigen)**.
2. Doppelklicken Sie auf das FF-Netzwerksymbol und erweitern Sie den Netzwerkknoten, um die Geräte anzuzeigen.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste oder doppelklicken Sie auf das Symbol des Füllstandsmessgeräts, um die Liste der Menüoptionen zu öffnen:

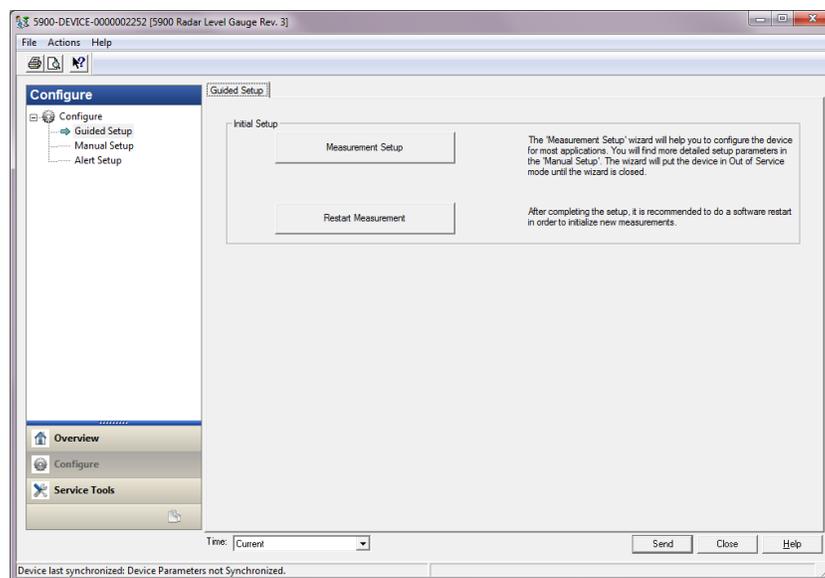


#### A. Übersicht

4. Wählen Sie die Option **Overview (Übersicht)** für eine Übersicht über die aktuellen Geräte- und Messstatus.

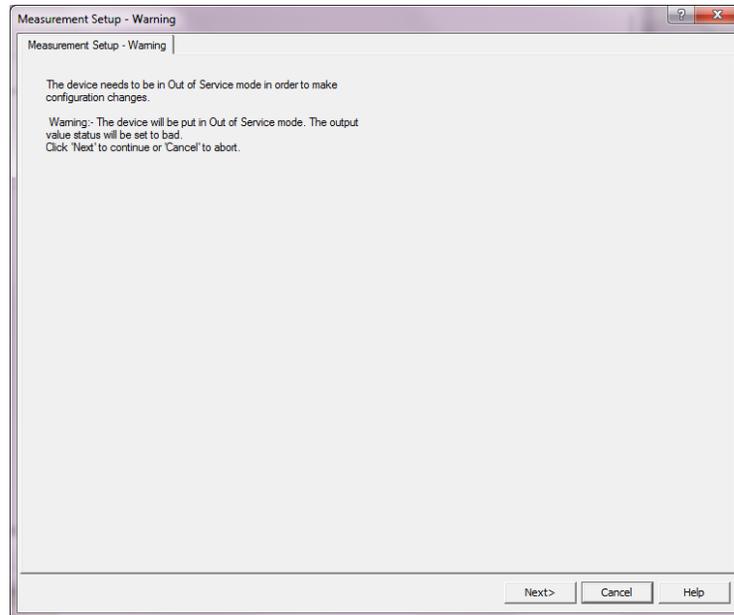


5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Change (Ändern)** und stellen Sie das Gerät in den Modus **Out Of Service (Außer Betrieb)** (OOS). Falls Sie den Gerätemodus jetzt nicht ändern, wird dieser beim Starten des Assistenten **Measurement Setup (Messungskonfiguration)** automatisch geändert.
6. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um den Konfigurationsassistenten zu starten:
  - Klicken Sie im Fenster *Overview (Übersicht)* auf die Schaltfläche **Measurement Setup (Messungskonfiguration)**.
  - Wählen Sie die Option **Configure (Konfigurieren)** und klicken Sie im Fenster *Guided Setup (Geführte Konfiguration)* auf die Schaltfläche **Measurement Setup (Messungskonfiguration)**



7. Falls das Gerät nicht in den Modus Out Of Service (Außer Betrieb) gestellt wurde, erscheint eine Warnmeldung, dass sich das Gerät im Modus Out Of Service (Außer Betrieb) befinden muss, damit Änderungen an der Konfiguration vorgenommen

werden können. Durch Klicken auf die Schaltfläche **Next (Weiter)** wird das Rosemount 5900C Füllstandsmessgerät automatisch in den Modus Out Of Service (Außer Betrieb) (OOS) gestellt, und das Fenster *Measurement Setup - Units* (*Messungskonfiguration - Einheiten*) wird angezeigt.

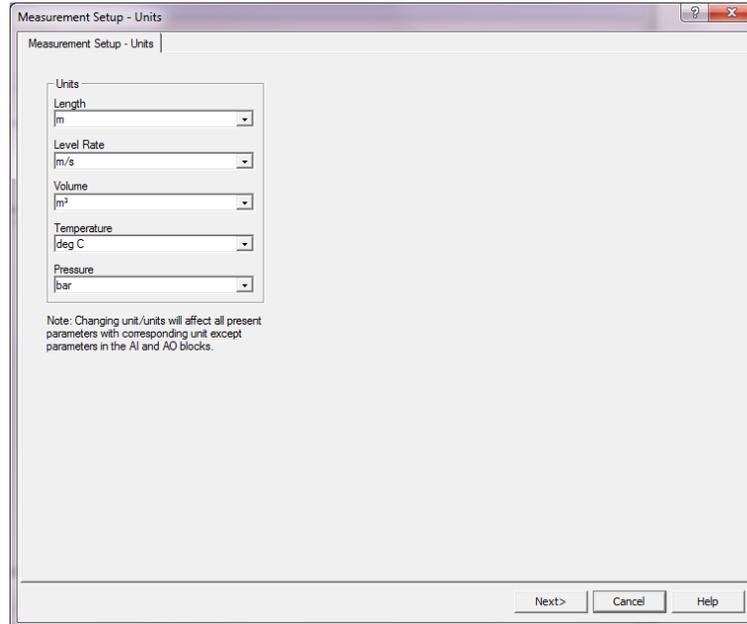


8. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Next (Weiter)**, um fortzufahren.

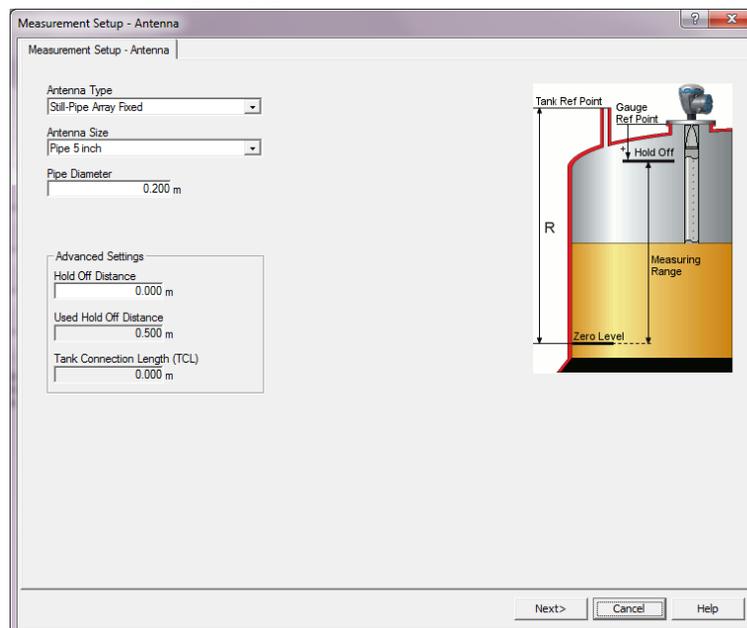
## 4.15.2 Messungskonfiguration

### Prozedur

1. Starten Sie die Guided Setup (Menügeführte Einrichtung) wie in [Menügeführte Einrichtung starten](#) beschrieben.



2. Wählen Sie die Maßeinheiten für „Length“ (Länge), „Level Rate“ (Füllstandsänderung), „Volume“ (Volumen), „Temperature“ (Temperatur) und „Pressure“ (Druck). Beachten Sie, dass die Parameter in den Blöcken „Analog Input“ (Analogeingang) und „Analog Output“ (Analogausgang) nicht betroffen sind.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Next (Weiter)**, um das Fenster *Measurement Setup - Antenna (Messungskonfiguration – Antenne)* zu öffnen.



4. Eine der vordefinierten Antenna Types (Antennentypen) gemäß der am Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät angeschlossenen Antenne auswählen.
5. Optional: Für Array-Antennen für Führungsrohre ist die Antennengröße ebenfalls erforderlich. Größen von 5 bis 12 in. sind verfügbar.

- Optional: Geben Sie den Rohrdurchmesser ein, wenn der Rosemount 5900C in einem Führungsrohr installiert ist.

FOUNDATION™ Feldbus-Parameter:

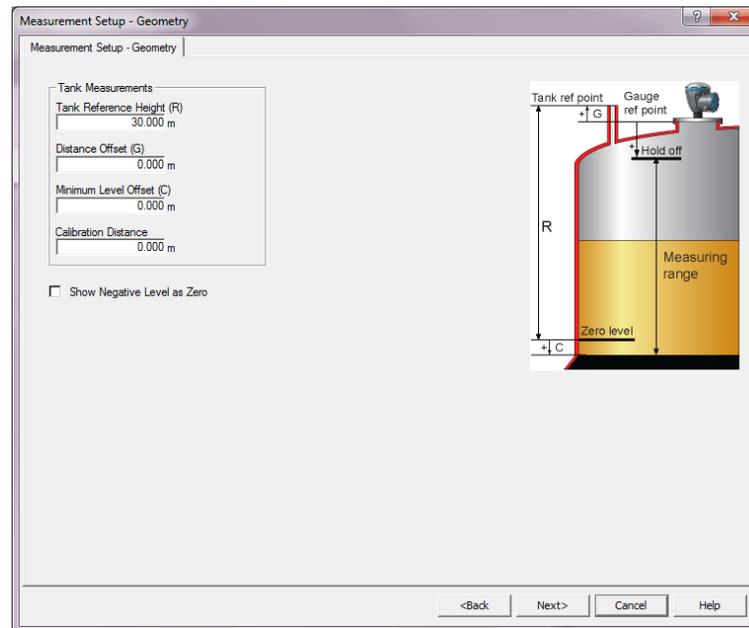
TRANSDUCER 1100>ANTENNA\_TYPE

TRANSDUCER 1100>ANTENNA\_SIZE

TRANSDUCER 1100>PIPE\_DIAMETER

TRANSDUCER 1100>HOLD\_OFF\_DIST

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Next (Weiter)**, um das Fenster *Measurement Setup - Geometry* (Messungskonfiguration – Geometrie) zu öffnen.



- Tank Reference Height (R) (Tank-Referenzhöhe (R)) wird als Abstand zwischen dem Tank-Referenzpunkt und dem Füllstands-Nullpunkt definiert. Sicherstellen, dass dieser Wert so genau wie möglich angegeben wird.
- Reference Distance (G) (Referenzabstand (G)) ist der Abstand zwischen dem Tank-Referenzpunkt und dem Messgeräte-Referenzpunkt, der sich an der Oberseite des Stutzenflansches oder des Mannlochdeckels, an dem das Messgerät montiert ist, befindet. G ist ein positiver Wert, wenn sich der Tank-Referenzpunkt über dem Messgeräte-Referenzpunkt befindet. Andernfalls ist G negativ.
- Minimum Level Distance (C) (Mindest-Füllstandsabstand (C)) ist definiert als Abstand zwischen dem Füllstands-Nullpunkt (Eintauchbezugspunkt) und dem Mindestfüllstand der Produktoberfläche (Tankboden). Durch Festlegen eines C-Abstands kann der Messbereich bis zum Tankboden vergrößert werden.  
C>0: Der Rosemount 5900C zeigt negative Füllstandswerte an, wenn sich die Produktoberfläche unter dem Füllstands-Nullpunkt befindet.

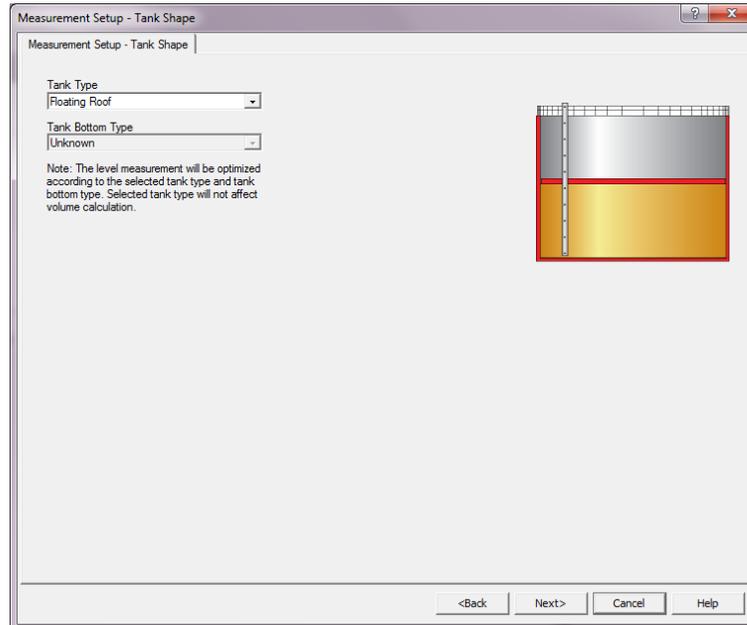
Das Kontrollkästchen **Show negative level values as zero (Negative Füllstandswerte als Nullpunkt anzeigen)** kann verwendet werden, wenn Produktfüllstände unter dem Füllstands-Nullpunkt (Bezugspunkt) gleich Null angezeigt werden sollen.

FOUNDATION Feldbus-Parameter:

TRANSDUCER 1100>TANK\_HEIGHT\_R

TRANSDUCER 1100>OFFSET\_DIST\_G  
TRANSDUCER 1100>BOTTOM\_OFFSET\_DIST\_C  
TRANSDUCER 1100>TANK\_PRESENTATION

11. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Next (Weiter)** und öffnen Sie das Fenster *Measurement Setup – Tank Shape (Messungskonfiguration – Tankform)*:

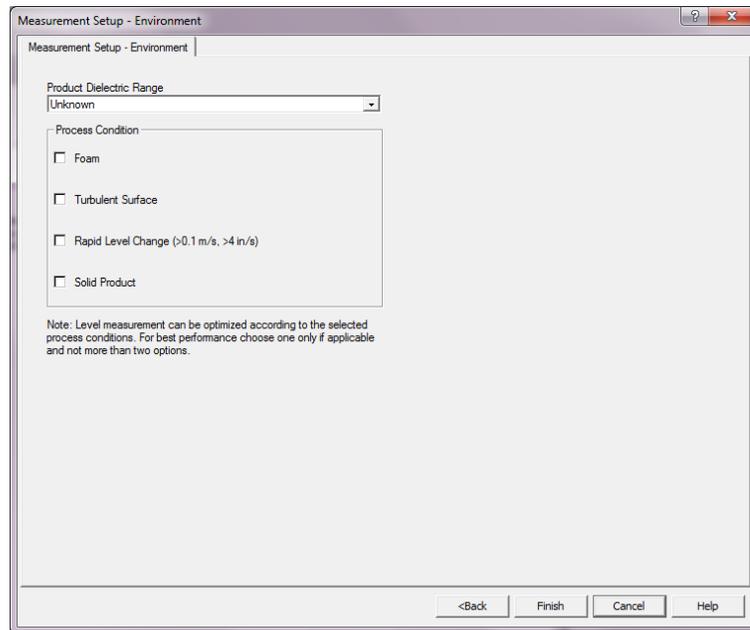


12. Einen Tank Type (Tanktyp) auswählen, der dem verwendeten Tank entspricht. **Unknown (Unbekannt)** auswählen, falls keine der verfügbaren Optionen zutrifft.
13. Einen Tank Bottom Type (Tankbodentyp) auswählen, der dem verwendeten Tank entspricht. **Unknown (Unbekannt)** auswählen, wenn keine Option zutrifft.

FOUNDATION Feldbus-Parameter:

TRANSDUCER 1100>TANK\_SHAPE  
TRANSDUCER 1100>TANK\_BOTTOM\_TYPE

14. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Next (Weiter)**, um das Fenster *Measurement Setup - Environment (Messungskonfiguration – Umgebung)* zu öffnen.



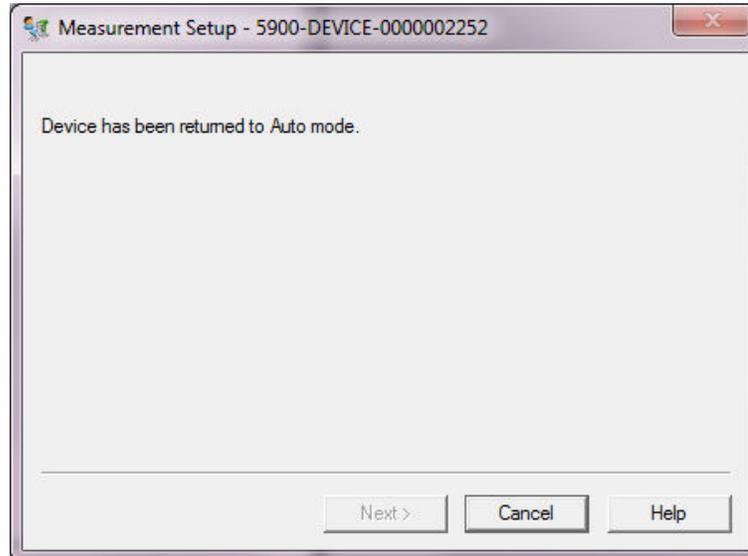
15. Die Kontrollkästchen auswählen, die den Bedingungen im Tank entsprechen. So wenig Optionen wie möglich verwenden. Es wird empfohlen, nicht mehr als zwei Optionen gleichzeitig zu verwenden.
16. Aus der Dropdown-Liste **Product Dielectric Range (Produkt-Dielektrizitätsbereich)** auswählen. Die Option „Unknown“ (Unbekannt) auswählen, wenn der korrekte Messbereich unbekannt ist oder wenn sich der Tank inhalt regelmäßig ändert.

FOUNDATION Feldbus-Parameter:

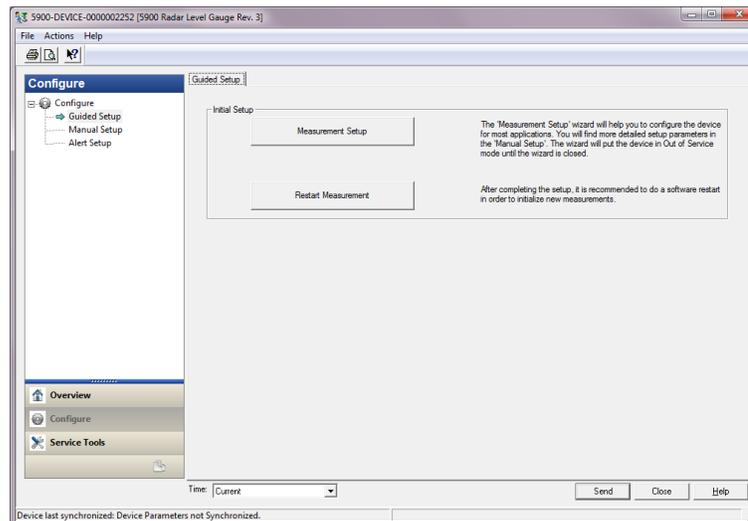
TRANSDUCER 1100>PRODUCT\_DC

TRANSDUCER 1100>TANK\_ENVIRONMENT

17. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Finish (Beenden)**.



18. Klicken Sie im Fenster *Measurement Setup (Messungskonfiguration)* auf die Schaltfläche **Cancel (Abbrechen)** und kehren Sie zur Registerkarte „Guided Setup“ (Geführte Einrichtung) zurück.



19. Wenn die geführte Einrichtung abgeschlossen ist, wird empfohlen, dass der Rosemount 5900C durch Klicken auf die Schaltfläche **Restart Measurement (Messung neu starten)** neu gestartet ist.<sup>(12)</sup>
20. Sie können nun mit der Volumenkonfiguration und der erweiterten Konfiguration fortfahren, wenn gewünscht. Siehe [Volumenkonfiguration](#) und [Erweiterte Konfiguration](#).

<sup>(12)</sup> Der Neustart des Rosemount 5900C hat keinen Einfluss auf die FOUNDATION Feldbus kommunikation.

## 4.15.3 Volumenkonfiguration

So öffnen Sie die Option „Volume configuration“ (Volumenkonfiguration):

### Prozedur

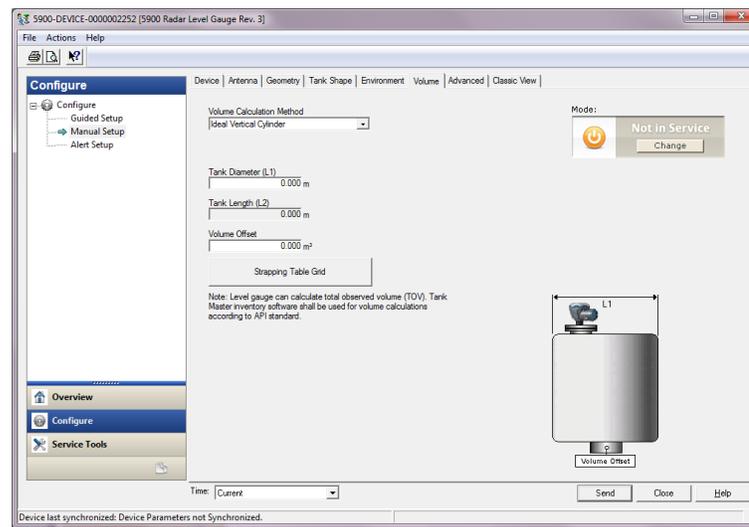
1. Die Anwendung AMS Device Manager öffnen.
2. **Configure (Konfigurieren) → Manual Setup (Manuelle Einrichtung) → Volume (Volumen)** öffnen.

Die Registerkarte „Volume“ (Volumen) ermöglicht die Konfiguration des Rosemount 5900C für Volumenmessungen. Sie können eine Berechnungsmethode auswählen, die auf einer der vordefinierte Standardtanktypen oder auf der Option „Strapping (Stützpunkt)-Tabelle“ basiert. Die Strapping (Stützpunkt)-Tabelle kann verwendet werden, wenn ein Standard-Tanktyp keine ausreichende Genauigkeit liefert.

Abhängig von der ausgewählten Volumenberechnungsmethode, d. h. Idealkugel, vertikaler oder horizontaler Zylinder, müssen Sie einen oder beide der Parameter „Tank Diameter“ (Tankdurchmesser) (L1) und „Tank Length“ (Tanklänge) (L2) festlegen.

Der Parameter „Volume Offset“ (Volumen-Offset) kann festgelegt werden, wenn Sie ein Volumen ungleich Null für den Null-Füllstand verwenden möchten. Dies ist sinnvoll, wenn Sie das Produktvolumen unterhalb dem Null-Füllstand im Gesamtvolumen mit einbeziehen möchten.

**Abbildung 4-20: Volumenkonfiguration**



## 4.15.4 Erweiterte Konfiguration

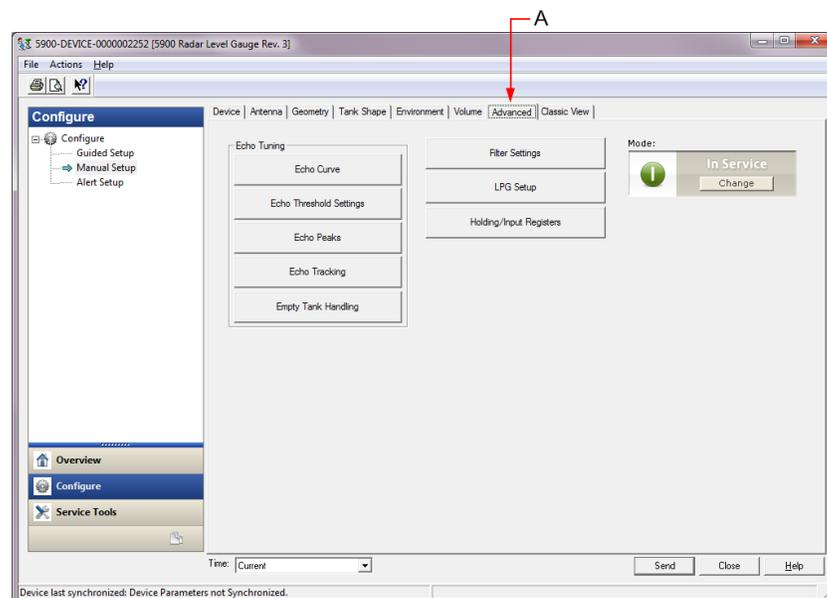
Für das Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät sind mehrere erweiterte Konfigurationsoptionen verfügbar. Mit diesen kann die Messleistung in bestimmten Anwendungen optimiert werden.

So finden Sie die Optionen für die erweiterte Konfiguration:

### Prozedur

1. Die Anwendung AMS Device Manager öffnen.
2. **Configure (Konfigurieren)** → **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** → **Advanced (Erweitert)** öffnen.

Abbildung 4-21: Advanced Configuration (Erweiterte Konfiguration)



A. *Advanced (Erweitert)*

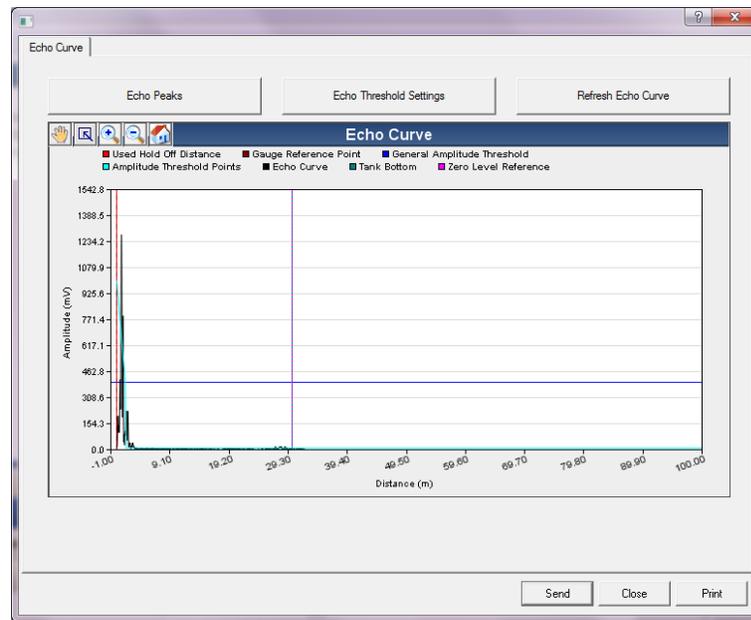
Das Fenster *Advanced Configuration (Erweiterte Konfiguration)* bietet mehrere Funktionen zur Optimierung des Rosemount 5900C Füllstandsmessgerät für verschiedene Messbedingungen. Mit der Funktion „Echo Threshold Settings“ (Echo-Schwellenwerteeinstellungen) können Sie beispielsweise eine Amplitudenschwellwerttabelle erstellen, um Echos von störenden Objekten herauszufiltern.

Weitere Informationen, wie die verschiedenen Optionen wie Echokurve (Tank-Scan), Leertankhandhabung, Oberflächenechoverfolgung und Filtereinstellungen verwendet werden, finden Sie unter [Erweiterte Konfiguration](#).

## Echokurve

Das Fenster *Echo Curve* (Echokurve) ermöglicht die Analyse des Messsignals eines Rosemount 5900C. Hier können Tankechos angezeigt und Parameter konfiguriert werden, um das Messgerät so einzustellen, dass es zwischen Oberflächenechos, Störechos und Rauschen unterscheiden kann. Einzelheiten hierzu siehe [Tank-Scan](#).

Abbildung 4-22: Echokurvenkonfiguration



Über die Schaltfläche **Echo Peaks (Echospitzen)** können Sie das Fenster *Echo Peaks* (*Echospitzen*) öffnen, in dem Sie falsche Echos registrieren können.

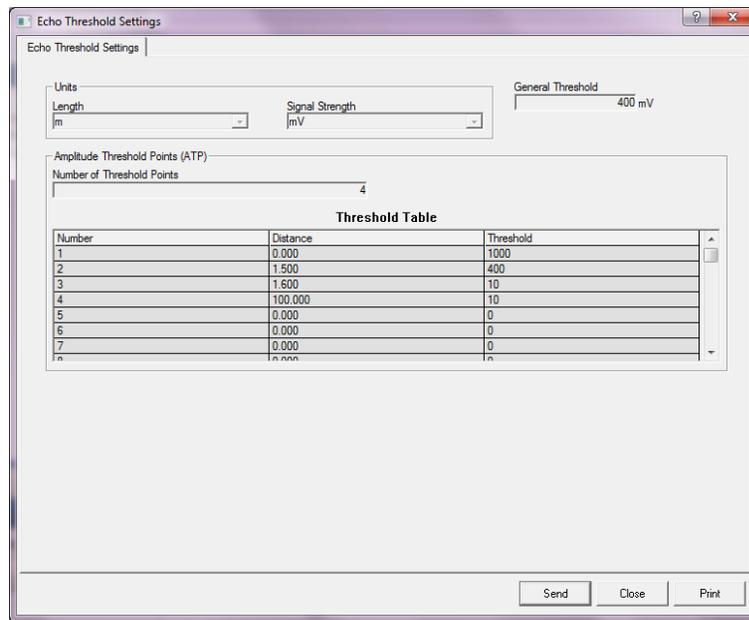
Über die Schaltfläche **Echo Threshold Settings (Echo-Schwellwerteinstellungen)** wird das Fenster *Echo Threshold Settings* (*Echo-Schwellwerteinstellungen*) geöffnet, in dem Sie einen allgemeinen Amplitudenschwellwert zum Herausfiltern von Störungen festlegen können. Sie können auch eine benutzerdefinierte Amplituden-Schwellwertkurve erstellen, um die Filterung von Störechos zu optimieren.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „Servicefunktionen/Tank-Scan“ im Konfigurationshandbuch des Rosemount [Tanklager-Messsystems](#).

## Echo-Schwellenwertereinstellungen

Über das Fenster *Echo Threshold Settings* (*Echo-Schwellenwertereinstellungen*) können Sie einen allgemeinen Amplituden schwellwert zum Herausfiltern von Störungen erstellen. Sie können auch eine benutzerdefinierte Amplituden-Schwellenwertkurve erstellen, um die Filterung von Störechos zu optimieren.

Abbildung 4-23: Konfiguration des Echo-Schwellenwertes

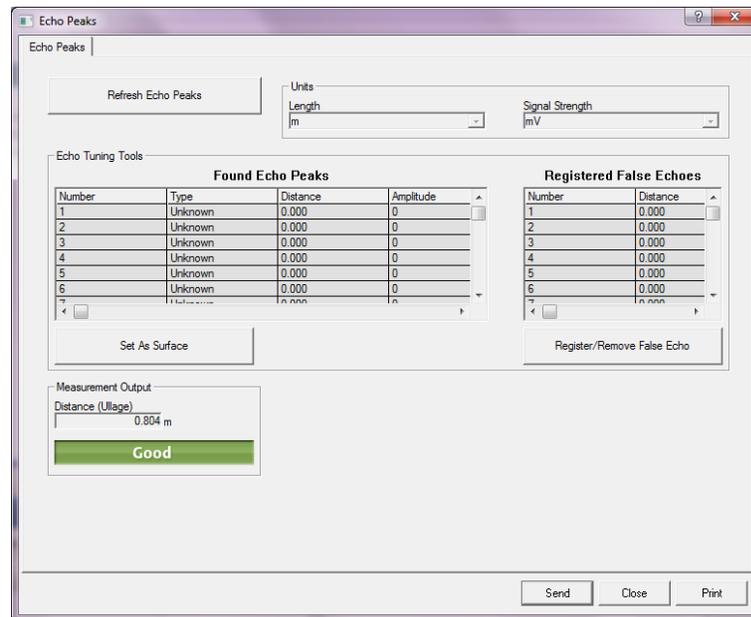


## Echospitzen

Im Fenster *Echo Peaks (Echospitzen)* können Sie falsche Echos registrieren. Sie können auch aufzeigen, welche Spitze die tatsächliche Produktoberfläche ist. Diese Funktion kann hilfreich sein, um Oberflächenechoverfolgung in einem Tank mit vielen störenden Objekten zu vereinfachen.

Wenn Sie diese Funktion verwenden, sollten Sie überprüfen, ob die registrierten Echos den tatsächlichen Objekten im Tank entsprechen.

Abbildung 4-24: Registrierung falscher Echos

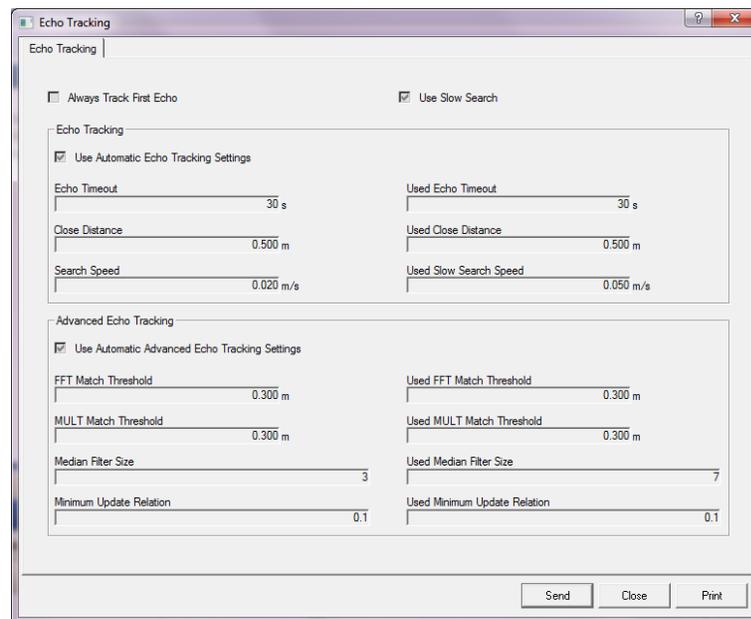


## Echoverfolgung

Die Funktion Surface Echo Tracking (Oberflächenechoverfolgung) kann zum Eliminieren von Problemen bei bestimmten Arten von Scheinechos unter der Produktoberfläche verwendet werden. Dies kann beispielsweise in Führungsrohren als Ergebnis von Mehrfachreflexionen zwischen Rohrwand, Flansch und Antenne auftreten. Diese Echos erscheinen im Tankspektrum als Amplitudenspitzen in unterschiedlichen Abständen unter der Produktoberfläche.

Bevor diese Funktion aktiviert wird, sicherstellen, dass keine Störechos über der Produktoberfläche vorhanden sind, und das Kontrollkästchen **Always Track First Echo (Stets erstes Echo verfolgen)** aktivieren.

Abbildung 4-25: Konfiguration der Echoverfolgung



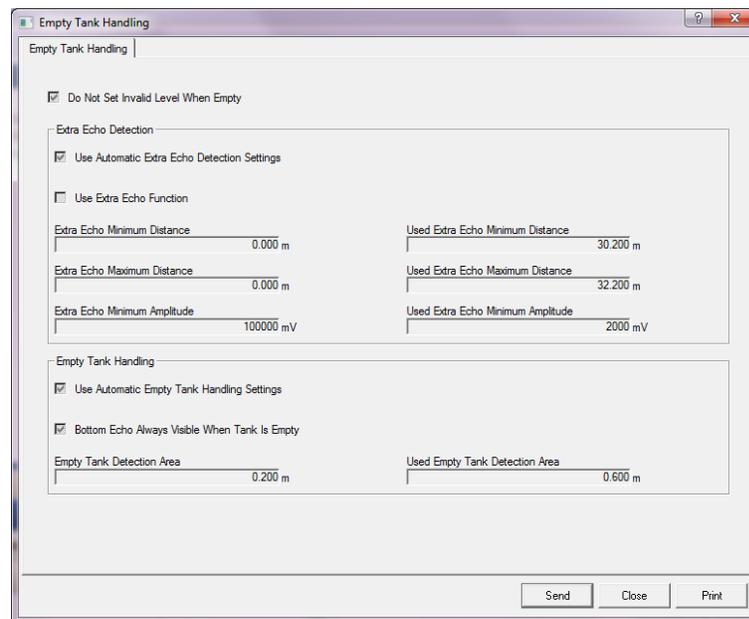
Einzelheiten hierzu siehe [Erfassen des Oberflächenechos](#).

## Leertankhandhabung

Die Funktion zur Empty Tank Handling (Handhabung eines leeren Tanks) vereinfacht die Oberflächenverfolgung in der Nähe des Tankbodens für Produkte mit niedriger Dielektrizitätskonstante. Solche Produkte sind relativ transparent für Mikrowellen, und starke Echos vom Tankboden können das relativ schwache Messsignal von der Oberfläche stören. Die Verwendung dieser Funktion kann daher die Messleistung verbessern, wenn die Produktoberfläche nahe am Tankboden ist.

Falls das Produktoberflächenecho im Empty Tank Detection (Leertankerkennungs bereich) nahe dem Tankboden verloren geht, wechselt das Gerät in den Leertankzustand und ein ungültiger Füllstandsalarm wird ausgelöst.

Abbildung 4-26: Konfiguration für leeren Tank



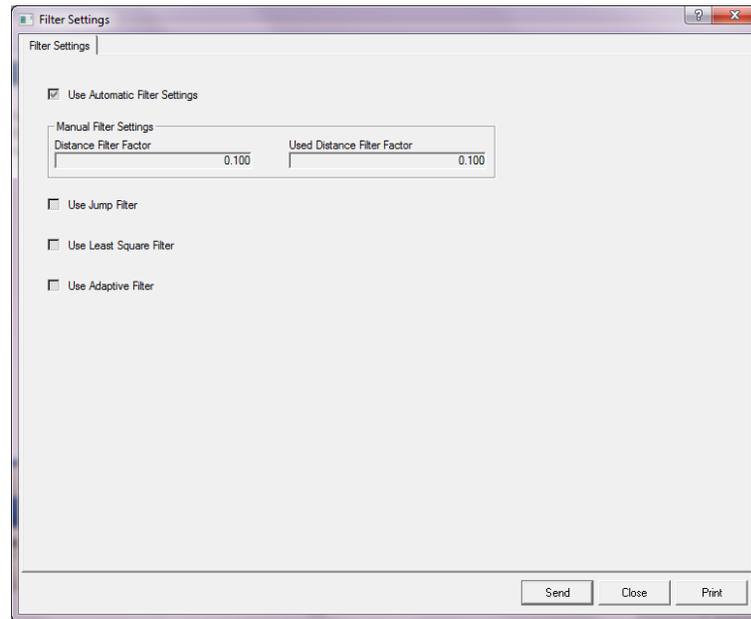
Die Funktion Extra Echo Detection (Zusatzecho-Erkennung) wird für Tanks verwendet, die einen kuppel- oder konischen Boden haben, der kein starkes Echo zurückwirft, wenn der Tank leer ist. Bei Tanks mit einem konischen Tankboden ist es möglich, dass das Echo unter dem eigentlichen Tank boden angezeigt wird, wenn der Tank leer ist. Wenn das Gerät den Tankboden nicht erkennen kann, kann mit dieser Funktion sichergestellt werden, dass das Gerät solange im Leertankzustand verbleibt, wie ein zusätzliches Echo vorhanden ist.

Weitere Einzelheiten siehe [Leertankhandhabung](#).

## Filtereinstellungen

Das Fenster *Filter Settings* (*Filtereinstellungen*) bietet verschiedene Funktionen zur Optimierung der Echoverfolgung in Abhängigkeit von den Tankbedingungen und der Bewegung der Produktoberfläche.

Abbildung 4-27: Filtereinstellungen



Der Distance Filter Factor (Abstandsfilterfaktor) definiert den Filtergrad des Produktfüllstands (1 = 100 %).

Ein niedriger Filterfaktor stabilisiert den Füllstandswert; das Gerät reagiert jedoch langsam auf Füllstandsänderungen im Tank.

Aufgrund eines hohen Filterfaktors reagiert das Gerät schnell auf Füllstandsänderungen; der angezeigte Wert kann jedoch Schwankungen unterliegen.

Die Einstellung Jump Filter (Sprungfilter) wird gewöhnlich für Anwendungen mit turbulenten Oberflächen verwendet und vereinfacht das Verfolgen des Füllstands, z. B. wenn der Füllstand ein Rührwerk passiert.

Mit dem Filter Least Square (Kleinstes Quadrat) wird eine höhere Genauigkeit erreicht, so dass ein langsames Befüllen oder Entleeren eines Tanks möglich ist. Der Filter „Least Square“ (Kleinstes Quadrat) kann nicht zur gleichen Zeit wie der „Adaptive Filter“ (Adaptiver Filter) verwendet werden.

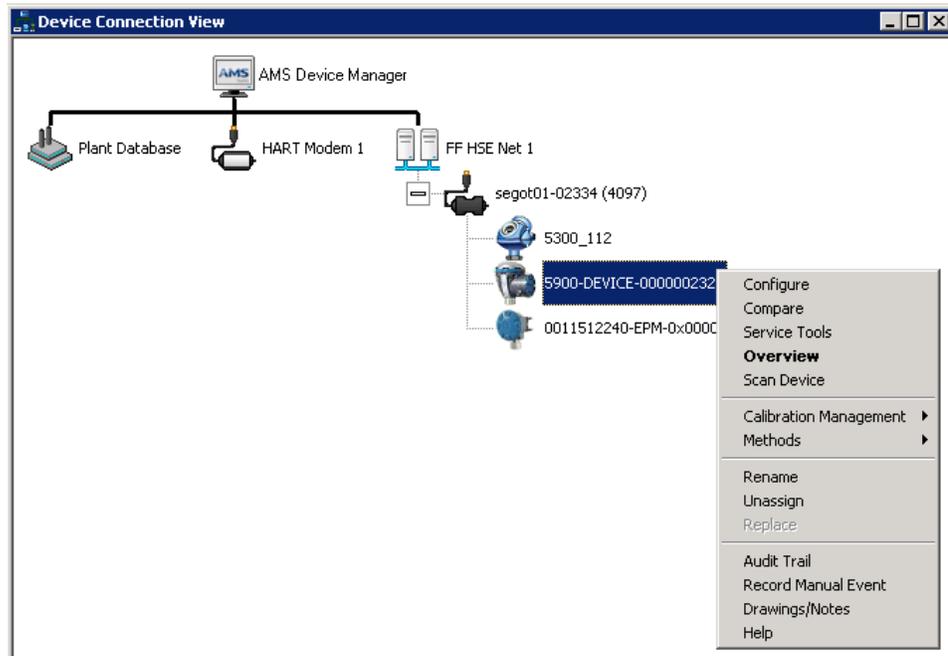
Der Adaptive Filter (Adaptiver Filter) passt sich automatisch an die Bewegung des Oberflächenfüllstands an. Er verfolgt Produktfüllstandsschwankungen und passt kontinuierlich den Filtergrad entsprechend an. Der Filter kann vorzugsweise in Tanks verwendet werden, in denen eine schnelle Verfolgung von Füllstandsänderungen wichtig ist und Turbulenzen gelegentlich instabile Füllstandsmesswerte verursachen.

## 4.16 Alert Setup (Alarmeinrichtung)

Das Fenster *Alert Setup* (Alarmeinrichtung) ermöglicht es Ihnen, Alarmer zu konfigurieren und zu aktivieren/ deaktivieren. So öffnen Sie das Fenster *Alert Setup* (Alarmeinrichtung):

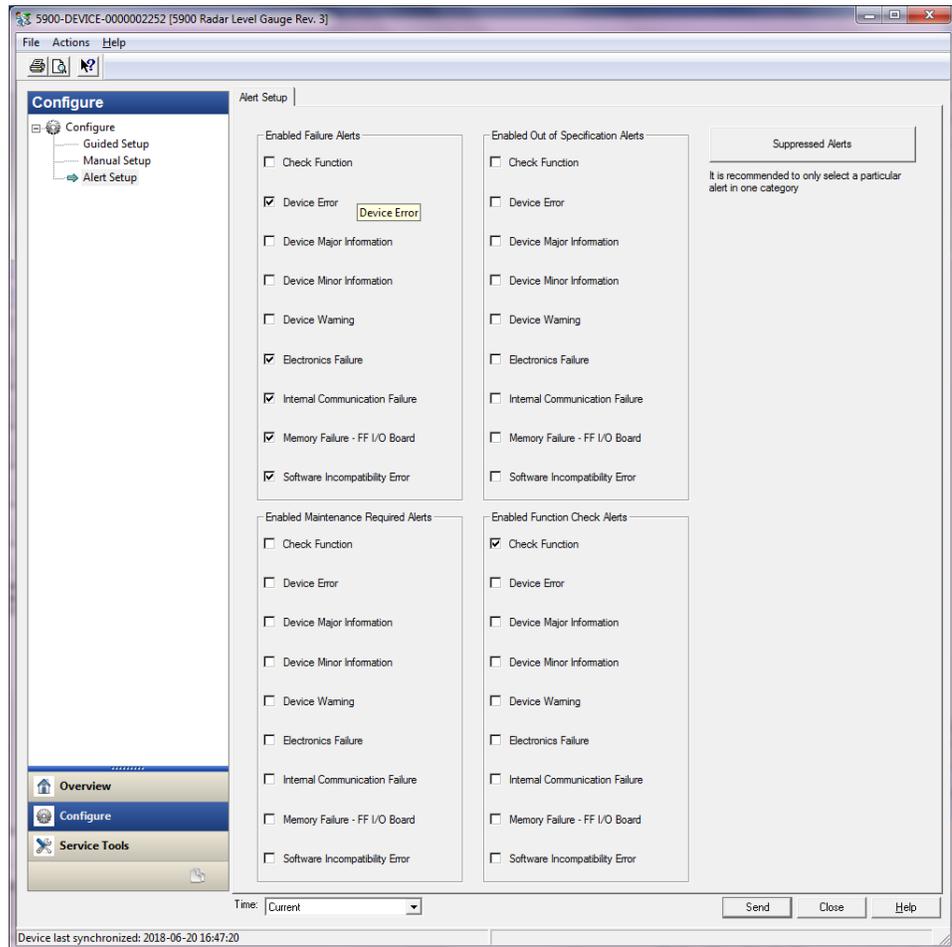
### Prozedur

1. Öffnen Sie im Menü **Start** die Anwendung AMS Device Manager .
2. Öffnen Sie **View (Ansicht)** → **Device Connection View (Angegeschlossene Geräte anzeigen)**.
3. Doppelklicken Sie auf das FF-Netzwerksymbol und erweitern Sie den Netzwerkknoten.



4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste oder doppelklicken Sie auf das Symbol des Füllstandsmessgeräts, um die Liste der Menüoptionen zu öffnen.
5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie die Option **Configure (Konfigurieren)** .

6. Wählen Sie die Option **Alert Setup (Alarmeinrichtung)**.



7. Alarme für die verschiedenen Fehlertypen konfigurieren. Beim ersten Öffnen dieses Fensters werden die Standardkonfiguration von Fehlertypen und Alarmen („Failure“ (Fehler), „Maintenance Required“ (Wartung erforderlich), „Out of Specification“ (Außerhalb der Spezifikationen) und „Function Check“ (Funktionsprüfung)) angezeigt.
8. Sie können die Konfiguration für jeden Fehlertyp ändern, indem Sie das entsprechende Kontrollkästchen aktivieren, um Ihren Anforderungen zu entsprechen. Beachten Sie, dass eine Fehlerbedingung bei Bedarf mehreren Alarmkategorien zugeordnet werden kann.
9. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Send (Senden)**, um die aktuelle Alarmkonfiguration zu speichern, sobald die Konfiguration abgeschlossen ist.

**Zugehörige Informationen**

- [Anzeigen aktiver Alarme im AMS Device Manager](#)
- [Alarm-Standard Einstellungen](#)

## 4.16.1 Alarm-StandardEinstellungen

Die folgenden Standardeinstellungen für Alarme werden für den Rosemount 5900C verwendet. Sie können die Fehlertypen auch auf andere Weise konfigurieren, wenn Sie das wünschen. Beispiel: Wichtige Informationen zum Gerät Fehler ist als Alarm „Wartung erforderlich“ (deaktiviert) für den Rosemount 5900C standard mäßig konfiguriert. Das Fenster *Alarmeinrichtung* ermöglicht es Ihnen, den Alarm als Fehler, außerhalb der Spezifikation, Wartung erforderlich oder Funktionsprüfung zu aktivieren.

**Tabelle 4-12: Voreingestellte Alarmkonfiguration**

Fehlertyp	Standardkonfiguration	Aktiviert/Deaktiviert
Check Function (Funktion prüfen)	Funktionsprüfungsalarm	Aktiviert
Gerätefehler	Störungsmeldung	Aktiviert
Wichtige Informationen zum Gerät	Alarm „Out of Specification“ (Außerhalb der Spezifikation)	Deaktiviert
Nebeninformationen zum Gerät	Alarm „Wartung erforderlich“	Deaktiviert
Device warning (Gerätewarnung)	Alarm „Out of Specification“ (Außerhalb der Spezifikation)	Deaktiviert
Elektronikfehler	Störungsmeldung	Aktiviert
Interner Kommunikationsfehler	Störungsmeldung	Aktiviert
Speicherfehler – FF-E/A-Platine	Störungsmeldung	Aktiviert
Software-Inkompatibilität	Störungsmeldung	Aktiviert

## 4.16.2 Alarmsimulation

Beim Simulieren von Alarmen werden nur die Alarme angezeigt, die gemäß der Standardkonfiguration eingerichtet werden, siehe [Alarm-Standard Einstellungen](#).

Abbildung 4-28: Alarmsimulation deaktiviert

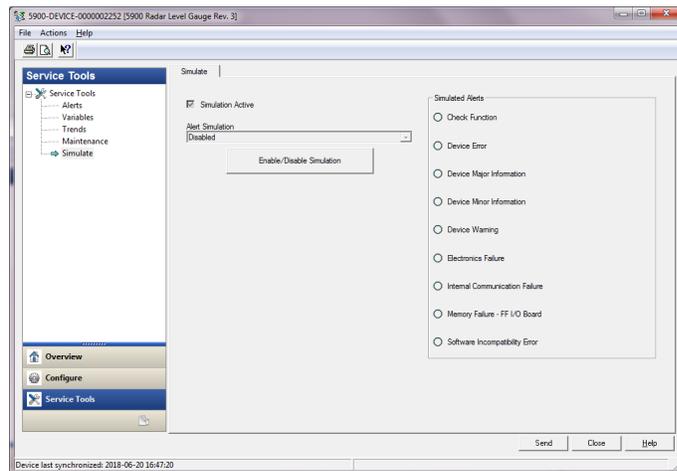
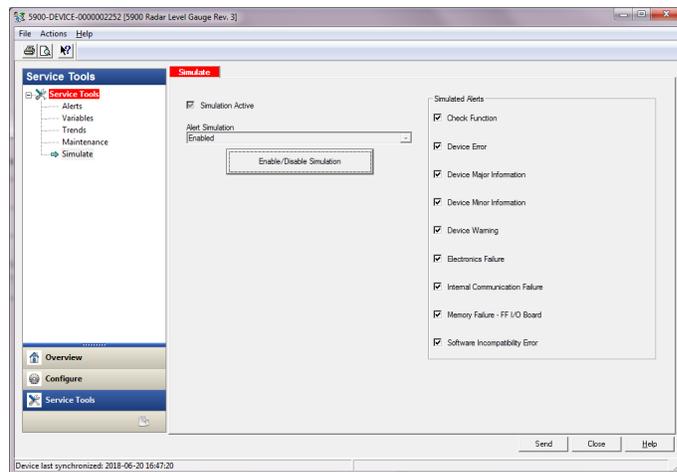


Abbildung 4-29: Alarmsimulation deaktiviert



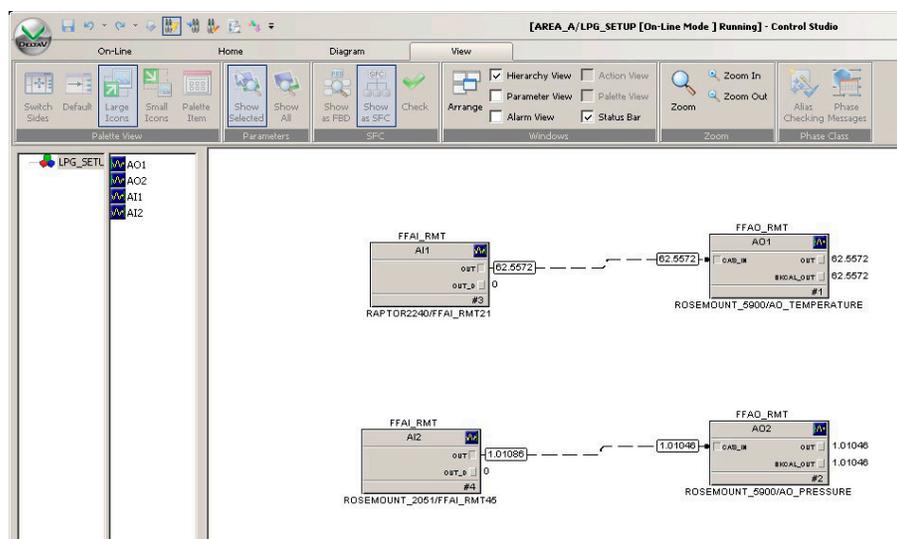
## 4.17 LPG-Einrichtung mit DeltaV/AMS Device Manager

Das Rosemount 5900C kann in einem FOUNDATION Feldbus-System für LPG-Anwendungen eingerichtet werden. DeltaV/AMS Device Manager unterstützt die Konfiguration, wie auf den folgenden Seiten beschrieben. Vor der Durchführung der LPG-Einrichtung wird empfohlen, dass Sie [Vorbereitungen](#) für Informationen zur Vorbereitung eines Rosemount 5900C für die LPG-Konfiguration lesen.

Konfigurieren eines Rosemount 5900C für LPG-Anwendungen:

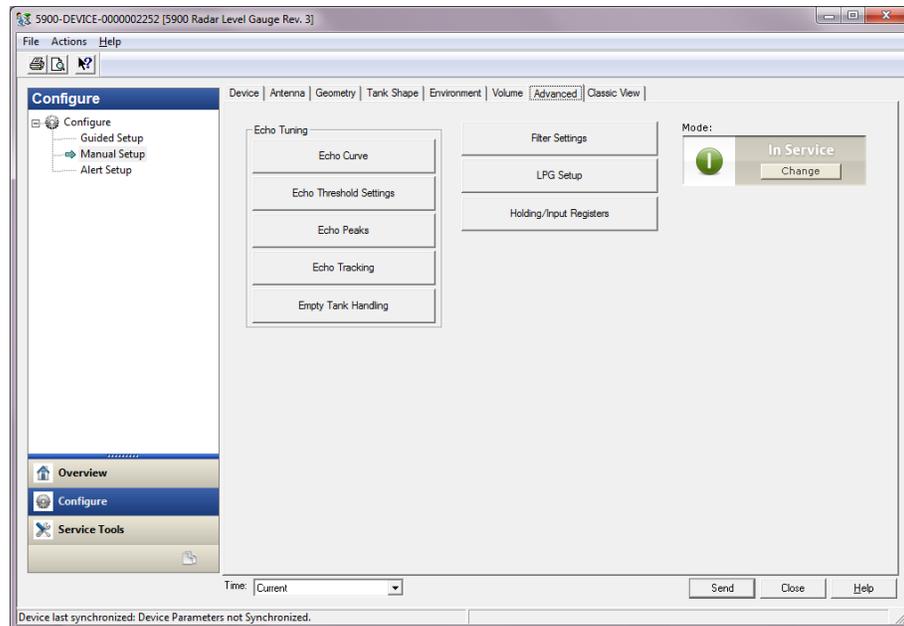
### Prozedur

1. Öffnen Sie *Control Studio* oder ein anderes geeignetes Tool zur Konfiguration von FOUNDATION Feldbus-Function Blocks.

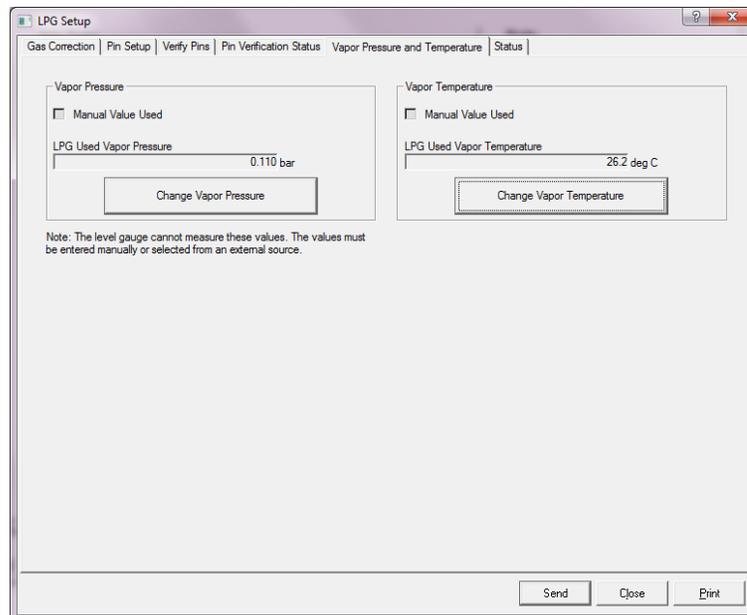


2. Stellen Sie sicher, dass die Analog Output (Analogausgang)-Blocks mit den entsprechenden Geräten für Vapor Temperature (Dampf Temperatur) und Vapor Pressure (Dampfdruck) verbunden sind.
3. Öffnen Sie in *DeltaV/AMS Device Manager (DeltaV/AMS Device Manager)* die **View (Ansicht) → Device Connection View (Angegeschlossene Geräte anzeigen)**.
4. Doppelklicken Sie auf das FF-Netzwerksymbol und erweitern Sie den Netzwerkknoten, um die Geräte anzuzeigen.
5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste oder doppelklicken Sie auf das Symbol des Rosemount 5900C Füllstands messgeräts, um die Liste der Menüoptionen zu öffnen.
6. Wählen Sie die Option **Configure (Konfigurieren)**.

- Wählen Sie **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** und dann die Registerkarte **Advanced (Erweitert)**.



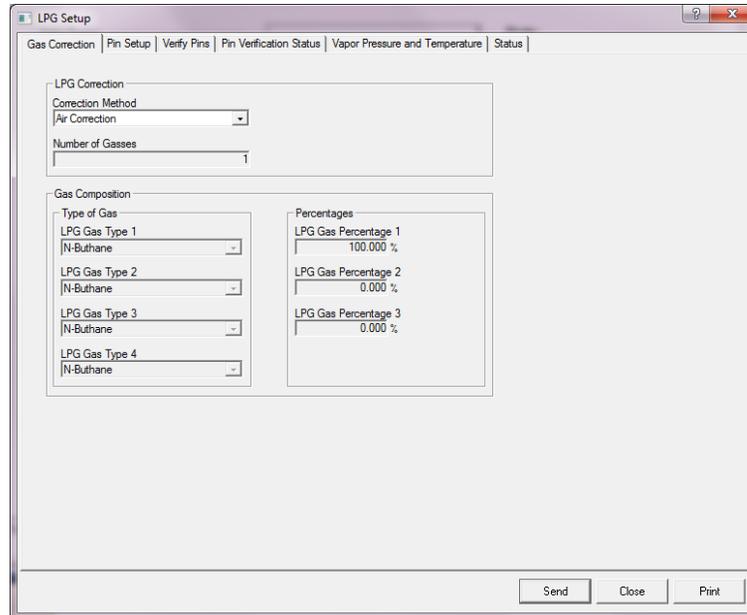
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **LPG Setup (LPG-Einrichtung)**.
- Wählen Sie die Registerkarte **Vapor Pressure and Temperature (Dampfdruck und -temperatur)**.



- Vergewissern Sie sich, dass Vapor Pressure (Dampfdruck) und Vapor Temperature (Dampftemperatur) in den entsprechenden Feldern angezeigt wird. Ist dies nicht der Fall, überprüfen Sie, ob die Geräte ordnungsgemäß verkabelt und die Analog Output Blocks z. B. in Control Studio konfiguriert sind. Falls manuelle Werte verwendet werden sollen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Change Vapor**

**Temperature (Dampf Temperatur ändern)/Change Vapor Pressure (Dampfdruck ändern)** und befolgen Sie die Anweisungen der Methode.

11. Wählen Sie die Registerkarte **Gas Correction (Gaskorrektur)**.

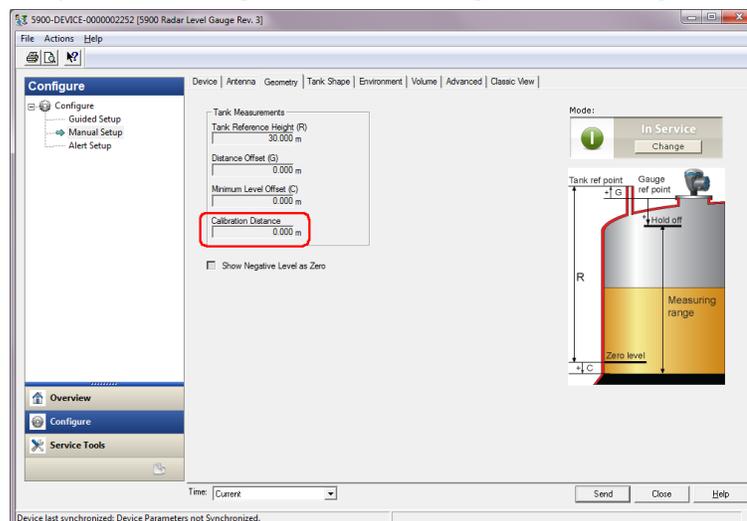


12. Wählen Sie die Korrekturmethode **Air Correction (Luftkorrektur)**. Diese Einstellung wird bei der Pin-Verifizierung verwendet. Wenn die LPG-Einrichtung abgeschlossen und der Tank bereit zur Inbetriebnahme ist, muss die Korrekturmethode so eingestellt werden, dass sie dem Produkttyp im Tank entspricht.

FOUNDATION Feldbus-Parameter:

TRANSDUCER 1500>LPG\_CORRECTION\_METHOD

13. Einstellen. Prüfen Sie den Abstand zum Kalibrierung am Ende des Führungsrohrs, gemessen vom Rosemount 5900C Radar -Füllstandsmessgerät. Justieren Sie den Calibration Distance (Kalibrierabstand), falls der gemessene Abstand nicht dem tatsächlichen Abstand zwischen dem Tank-Referenzpunkt und dem Kalibrierung entspricht. Alle Tankgeometrie-Einstellungen sind in [Tankgeometrie](#) aufgeführt.



### Anmerkung

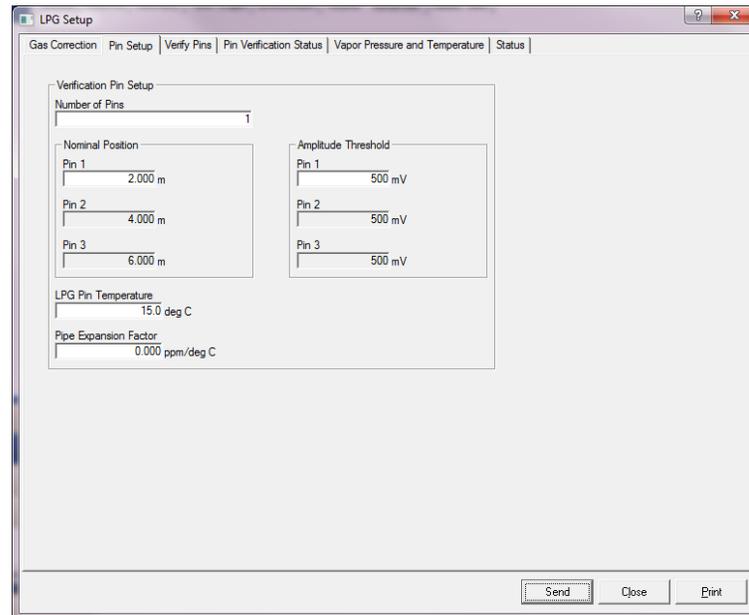
Es ist wichtig, dass der Innendurchmesser des Führungsrohrs richtig konfiguriert ist. Öffnen Sie die Registerkarte **Antenna (Antenne)**, falls Sie die Konfiguration des Innendurchmessers überprüfen möchten.

Siehe [LPG/LNG-Antennen - Anforderungen](#) für weitere Informationen über die Anforderungen an Führungsrohre für das Rosemount 5900C mit LPG/LNG-Antenne.

FOUNDATION Feldbus-Parameter:

TRANSDUCER 1100>CALIBRATION\_DIST

14. Wählen Sie die Registerkarte **Pin-Setup (Stifeinrichtung)**, um den Verifizierungsstift zu konfigurieren.



15. Soll-Position eingeben. In der Regel ist ein Verifizierungsstift 2500 mm unterhalb des Flansches positioniert. Falls zwei oder drei Verifizierungsstifte vorhanden sind, geben Sie die Soll-Position für jede Nadel ein. Darüber hinaus muss ein Kalibrierring am unteren Ende des Führungsrohrs installiert sein. Er wird für die Kalibrierung der Tankgeometrieparameter verwendet. Siehe [LPG/LNG-Antennen - Anforderungen](#) für weitere Informationen.

Mit dem Rohrausdehnungsfaktor können Wärmeausdehnungen des Führungsrohrs ausgeglichen werden.

FOUNDATION Feldbus-Parameter:

TRANSDUCER 1500>LPG\_NUMBER\_OF\_PINS

TRANSDUCER 1500>LPG\_PIN1\_CONFIGURATION

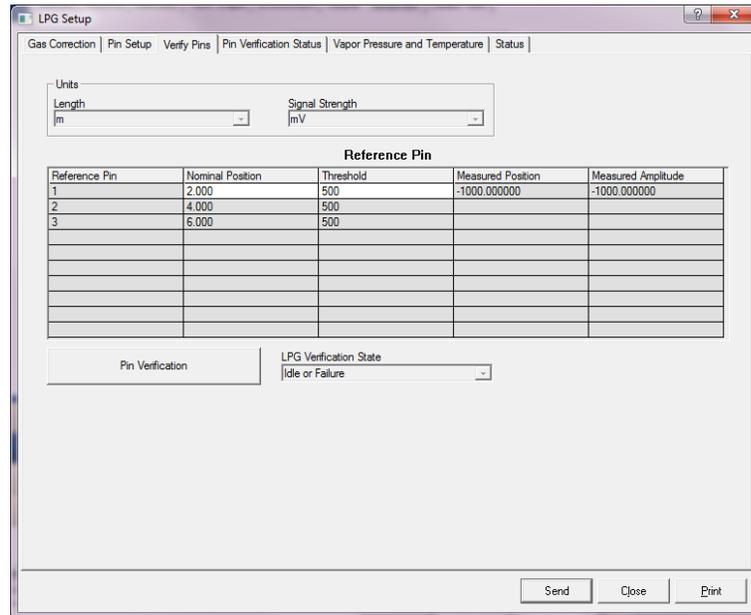
TRANSDUCER 1500>LPG\_PIN2\_CONFIGURATION

TRANSDUCER 1500>LPG\_PIN3\_CONFIGURATION

TRANSDUCER 1500>LPG\_PIN\_TEMPERATURE

TRANSDUCER 1500>LPG\_PIN\_TEMP\_EXP\_PPM

16. Nadelposition überprüfen:
  - a) Öffnen Sie die Registerkarte **Verify Pins (Nadeln verifizieren)**.



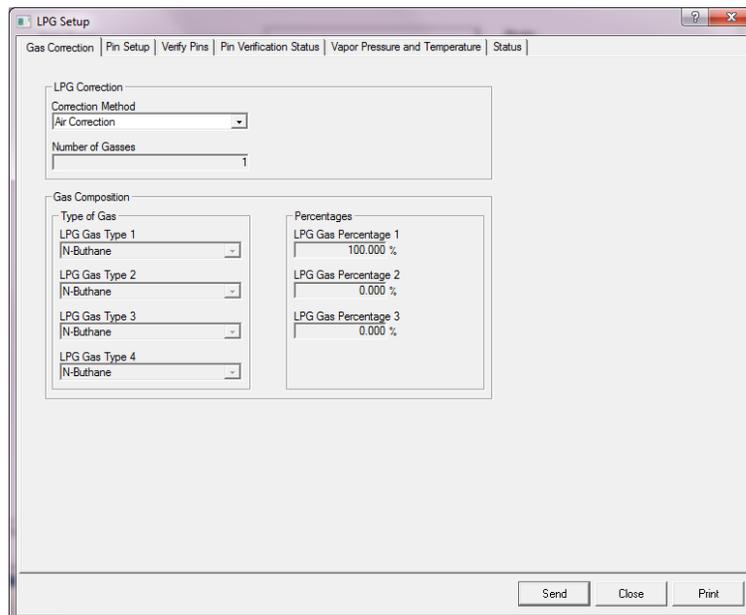
- b) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Pin Verification (Nadelverifizierung)**, um den Verifizierungsprozess zu starten.
- c) Vergleichen Sie **Measured Position (Gemessene Position)** mit **Nominal Position (Soll-Position)** (tatsächliche Position des Verifizierungsstifts im Führungsrohr).
- d) Falls die gemessene Position von der Soll-Position abweicht, notieren Sie die gemessene Position und kehren Sie zur Registerkarte **Pin Setup (Nadeleinrichtung)** zurück.
- e) Geben Sie die gemessene Position in das Feld *Nominal Position (Soll-Position)* ein und klicken Sie auf die Schaltfläche **Send (Senden)**.
- f) Wiederholen Sie 16.a bis 16.e, bis die Nachricht *Successful Verification (Verifizierung erfolgreich)* angezeigt wird und bestätigt, dass die Soll-Position der gemessenen Position entspricht.

FOUNDATION Feldbus-Parameter:

TRANSDUCER 1500>LPG\_VER\_PIN1\_

TRANSDUCER 1500>LPG\_PIN1\_CONFIGURATION

17. Wählen Sie die Registerkarte **Gas Correction (Gaskorrektur)**.



18. Wählen Sie die geeignete Korrekturmethode für das im Tank befindliche Produkt:

Option	Beschreibung
Air Correction (Luftkorrektur)	Diese Methode sollte nur verwendet werden, wenn kein Dampf im Tank ist, d. h. wenn der Tank leer ist und nur Luft enthält. Sie wird im ersten Schritt bei der Kalibrierung des Rosemount 5900C verwendet.
Ein bekanntes Gas	Diese Methode kann verwendet werden, wenn nur ein Gastyp im Tank vorhanden ist. Es bietet die höchste Genauigkeit unter den verschiedenen Korrekturmethoden. Beachten Sie, dass gleichmäßig kleine Mengen eines anderen Gases verringern die Genauigkeit.
Ein oder mehrere unbekannte Gase	Verwenden Sie diese Methode für Kohlenwasserstoffe, zum Beispiel Propan/Buthan, wenn genau Gemisch ist nicht bekannt.
Zwei Gase mit unbekannter Mischung	Diese Methode eignet sich für eine Mischung aus zwei Gasen auch dann, wenn das Gemisch nicht Bekannt.
Ein oder mehrere bekannte Gase mit bekanntem Mixratio	Diese Methode kann verwendet werden, wenn eine gut bekannte Mischung aus bis zu 4 Produkten vorliegt. Jemanden unterstützen.

Jetzt ist das Rosemount 5900C Füllstandsmessgerät bereit, den Produktfüllstand zu messen, sobald der Tank in Betrieb genommen wird.

FOUNDATION Feldbus-Parameter:

TRANSDUCER 1500>LPG\_CORRECTION\_METHOD

TRANSDUCER 1500>LPG\_NUMBER\_OF\_GASSES

TRANSDUCER 1500>LPG\_GAS\_TYPE1, TRANSDUCER 1500>LPG\_GAS\_PERC1  
TRANSDUCER 1500>LPG\_GAS\_TYPE2, TRANSDUCER 1500>LPG\_GAS\_PERC2  
TRANSDUCER 1500>LPG\_GAS\_TYPE3, TRANSDUCER 1500>LPG\_GAS\_PERC3  
TRANSDUCER 1500>LPG\_GAS\_TYPE4

## 5 Betrieb

### 5.1 Sicherheitshinweise

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Vorgehensweisen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol () gekennzeichnet. Die folgenden Sicherheitshinweise lesen, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

#### **⚠️ WARNUNG**

Die Nichtbeachtung der Richtlinien für den sicheren Einbau und Service kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Die Ausrüstung ausschließlich entsprechend den Anweisungen in dieser Anleitung verwenden. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Geräteschutz beeinträchtigen.
- Alle anderen Servicearbeiten, mit Ausnahme der in der Betriebsanleitung beschriebenen, dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

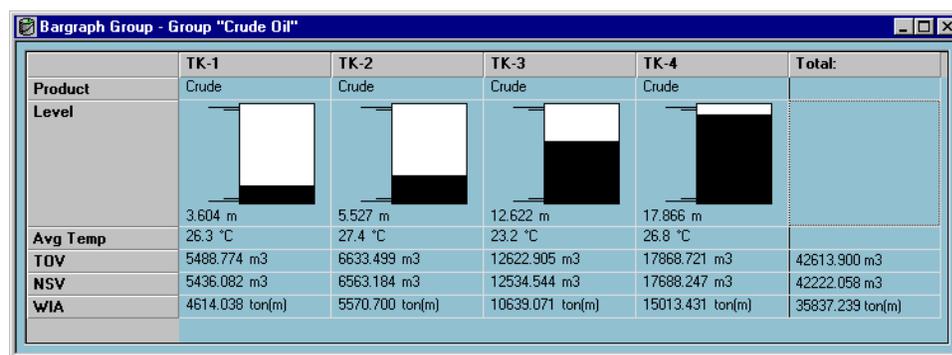
Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Es ist sicherzustellen, dass die Betriebsatmosphäre des Messumformers den entsprechenden Ex-Zulassungen entspricht.
  - Vor Anschluss eines Handterminals in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre sicherstellen, dass die Geräte im Messkreis in Übereinstimmung mit den Vorschriften für eigensichere oder keine Funken erzeugende Feldverkabelung installiert sind.
  - In explosionsgefährdeten Atmosphären die Abdeckung des Messgeräts nicht abnehmen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.
-

## 5.2 Anzeige von Messdaten in Rosemount TankMaster

Das Rosemount™ TankMaster Programm verfügt über diverse Optionen, um Mess- und Bestandsdaten für einzelne Tanks oder Tankgruppen anzuzeigen. Mit TankMaster ist es außerdem möglich, anwenderdefinierte Ansichten mit anwenderdefinierten Parametern zu erstellen. Weitere Informationen sind im [Referenzhandbuch](#) für den Rosemount TankMaster WinOpi zu finden.

Abbildung 5-1: Beispiel einer Balkendiagramm-Ansicht in Rosemount TankMaster WinOpi



## 5.3 Alarmhandhabung

Das Programm Rosemount™ TankMaster WinOpi unterstützt eine Vielzahl von Alarmfunktionen. Alarmer können für unterschiedliche Messdaten, wie z. B. Füllstand, Temperaturmittelwert und Dampfdruck, eingestellt werden. Für Bestandsdaten, wie dem Nettostandardvolumen (NSV), können Alarmgrenzwerte festgelegt werden.

Aktive Alarmer können im Fenster *Alarm Summary (Alarm-Übersicht)* angezeigt werden. Unter „Alarm Log“ (Alarmliste) sind alle Alarmer aufgeführt, die nicht mehr aktiv sind. Die Alarmliste kann zur späteren Verwendung auf ein externes Speichermedium gespeichert werden.

Weitere Informationen sind im [Referenzhandbuch](#) für den Rosemount TankMaster WinOpi zu finden.

### Warnmeldungen

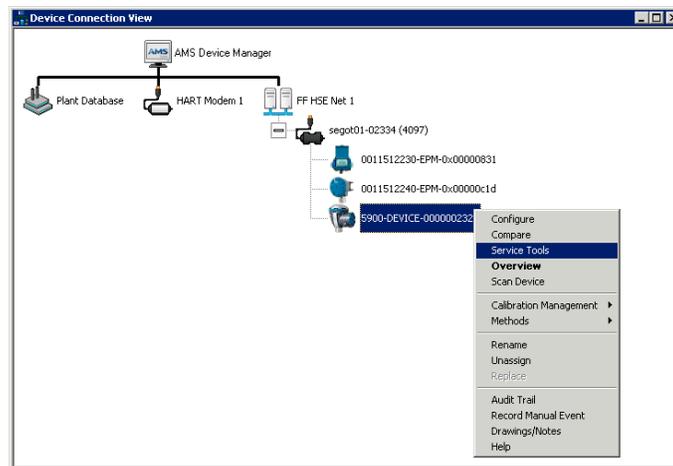
Informationen zum Einrichten und Anzeigen von aktiven Felddiagnosealarmen finden Sie unter [Felddiagnose-Warnmeldungen](#) und [Warnmeldungen](#).

## 5.4 Anzeige von Messdaten in AMS Device Manager

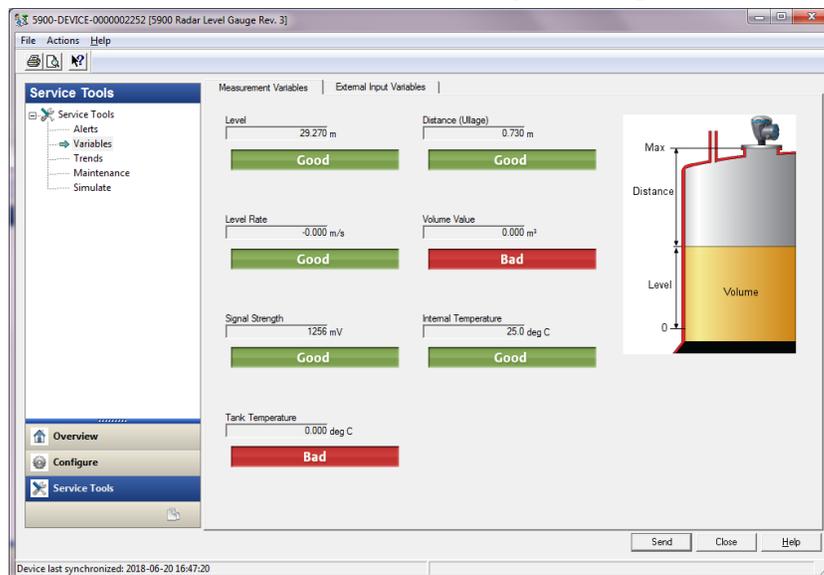
Um die Messdaten wie Füllstand, Volumen, Füllstandsänderung und Signalstärke in AMS Device Manager anzuzeigen:

### Prozedur

1. Öffnen Sie **View (Ansicht)** → **Device Connection View (Angegeschlossene Geräte anzeigen)**.
2. Doppelklicken Sie auf das FF-Netzwerksymbol und erweitern Sie den Netzwerkknotten, um die Geräte anzuzeigen.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste oder doppelklicken Sie auf das Symbol des gewünschten Rosemount 5900C Füllstandsmessgeräts, um die Liste der Menüoptionen zu öffnen:



4. Wählen Sie die Option **Service Tools (Wartungswerkzeuge)**.





# 6 Service und Störungsanalyse und -beseitigung

## 6.1 Sicherheitshinweise

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Vorgehensweisen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol () gekennzeichnet. Die folgenden Sicherheitshinweise lesen, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

### **WARNUNG**

Die Nichtbeachtung der Richtlinien für den sicheren Einbau und Service kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Die Ausrüstung ausschließlich entsprechend den Anweisungen in dieser Anleitung verwenden. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Geräteschutz beeinträchtigen.
- Alle anderen Servicearbeiten, mit Ausnahme der in der Betriebsanleitung beschriebenen, dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Vor Wartungsarbeiten die Spannungsversorgung trennen, um die Entzündung von entflammbaren oder brennbaren Atmosphären zu verhindern.
- Der Austausch von Bauteilen kann die Eigensicherheit beeinträchtigen.

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Es ist sicherzustellen, dass die Betriebsatmosphäre des Messumformers den entsprechenden Ex-Zulassungen entspricht.
- Vor Anschluss eines Handterminals in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre sicherstellen, dass die Geräte im Messkreis in Übereinstimmung mit den Vorschriften für eigensichere oder keine Funken erzeugende Feldverkabelung installiert sind.
- In explosionsgefährdeten Atmosphären die Abdeckung des Messgeräts nicht abnehmen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

## 6.2 Einsatzbereich

In diesem Abschnitt werden kurz die Funktionen beschrieben, die für den Service und die Wartung eines Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgeräts hilfreich sein können. Wenn nicht anders angegeben, basieren die meisten Beispiele auf der Verwendung der Rosemount TankMaster WinSetup Software zum Aufrufen dieser Funktionen. Weitere Informationen zur Verwendung des WinSetup-Programms finden Sie in der Konfigurationsanleitung des Rosemount Tanklager-Messsystems.

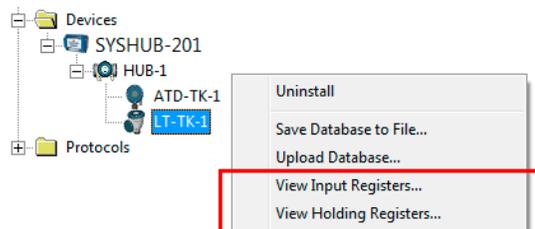
### 6.2.1 Anzeige der Input- und Holding-Register mittels TankMaster™

In einem Rosemount Lagertank-Messsystem werden Messdaten kontinuierlich in **Input Registers (Eingangsregistern)** (Eingangsregistern) von Geräten wie z. B. dem Rosemount 2410 Tank Hub, dem Rosemount 5900 Radar-Füllstandsmessgerät und anderen Geräten gespeichert. Durch Anzeige der Eingangsregister eines Geräts kann geprüft werden, ob das Gerät richtig funktioniert.

Die **Holding Registers (Statusregister)** speichern verschiedene Geräteparameter, die zur Steuerung der Leistung des Messumformers verwendet werden.

#### Prozedur

1. Das TankMaster WinSetup Programm aufrufen.
2. Wählen Sie im Arbeitsbereich von **TankMaster WinSetup** das Geräte symbol aus.



3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie die Option **View Input/View Holding Registers (Eingangs-/Statusregister anzeigen)** aus oder wählen Sie im Menü **Service (Wartung)** die Option **Devices (Geräte) → View Input/View Holding Registers (Geräte – Eingangs-/Statusregister anzeigen)** aus. Jetzt wird das Fenster „View Input/Holding Register“ (Eingabe/Statusregister anzeigen) angezeigt.
4. Wählen Sie in der Liste **Registers Type (Registertyp) Predefined (Vordefiniert)** oder **All (Alle)**.

Option	Beschreibung
Vordefiniert	Zeigen Sie eine grundlegende Auswahl an Registern an.
Alle	Zeigen Sie eine Reihe von Registern nach Ihrer eigenen Wahl an (für fortgeschrittenen Service).

5. Die Option **All (Alle)** erfordert das Festlegen eines Bereichs von Registern, indem ein Startwert im Eingabefeld **Start Register (Startregister)** und die Gesamtzahl der anzuzeigenden Register (zwischen 1 und 500) im Feld **Number of Registers (Anzahl der Register)** eingegeben wird. Um eine schnelle Aktualisierung der Liste zu ermöglichen, wird empfohlen, die Anzahl der Register auf 50 zu beschränken.

6. Die Dropdown-Liste **Registers Scope (Registerumfang)** bietet drei Optionen:

Umfang	Beschreibung	Zugriffsebene
Grundkonfiguration	Standardeinstellung, die die am häufigsten verwendeten Register enthält	Nur Lesezugriff
Einsatzbereich	Umfasst eine breitere Palette von Registern für fortgeschrittenen Service und Störungsanalyse und -beseitigung	Vorgesetzter
Entwickler	Nur für fortgeschrittene Benutzer	Administrator

7. Wählen Sie im Bereich **Show Values in (Werte anzeigen in)** das jeweilige Register format Dezimal oder Hexadezimal.
8. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Read (Lesen)**. Daraufhin wird das Fenster **View Input/Holding Registers (Eingangs-/Haltereister anzeigen)** mit den aktuellen Registerwerten aktualisiert.

## 6.2.2 Sichern der Konfiguration der Füllstandsmessgeräte

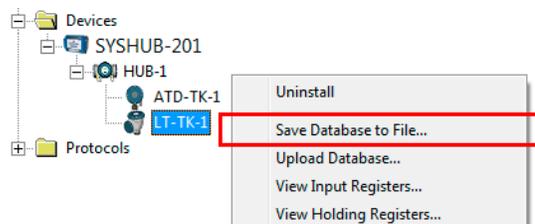
Eingangs- und Haltereister des Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgeräts können auf einem externen Datenträger gespeichert werden. Dies kann für Sicherungszwecke und die Fehlersuche nützlich sein. Sie können einen vordefinierten Satz von Haltereistern speichern, um eine Sicherungskopie der aktuellen Messgeräte -Konfiguration zu erstellen. Die Sicherungsdatei kann zur Wiederherstellung der Konfiguration des Füllstandsmessgeräts verwendet werden.

### Sichern einer Gerätekonfiguration mittels TankMaster™

Verwenden von Rosemount TankMaster WinSetup zum Speichern der aktuellen Gerätekonfiguration in einer Datei:

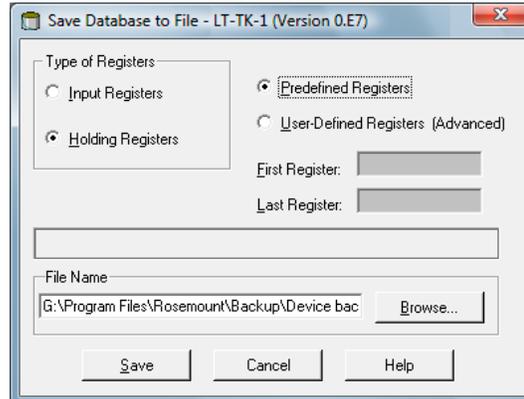
#### Prozedur

1. Das Rosemount TankMaster WinSetup-Programm starten.
2. Klicken Sie im Arbeitsbereich des **TankMaster WinSetup**-Fensters mit der rechten Maustaste auf das Gerätesymbol.
3. Wählen Sie die Option **Save Database to File (Datenbank in Datei speichern)** aus. Diese Option ist auch über das Menü **Service/Devices (Service/Geräte)** verfügbar.



4. Wählen Sie die gewünschten Optionen für **Type of Registers (Registertypen)**, **Predefined (Vordefiniert)** oder **User-defined (Benutzerdefiniert)**<sup>(13)</sup> und **Scope (Umfang)**. Optionen können je nach Gerätetyp variieren.

<sup>(13)</sup> Benutzerdefiniert sollte nur für erweiterten Service verwendet werden.



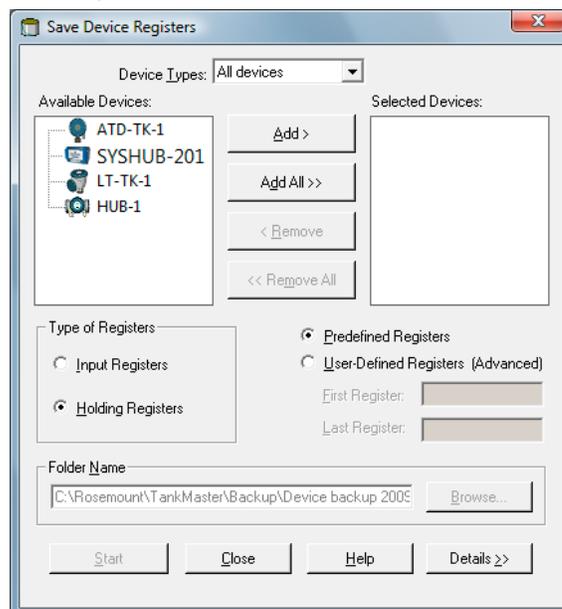
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Browse (Durchsuchen)**, wählen Sie ein Verzeichnis aus und geben Sie einen Namen für die Sicherungsdatei ein.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Save (Speichern)**, um die Datenbank register zu speichern.

## Sichern mehrerer Gerätekonfigurationen mittels TankMaster™

Verwenden von Rosemount TankMaster WinSetup zum Speichern der Konfiguration für mehrere Geräte:

### Prozedur

1. Das Rosemount TankMaster WinSetup-Programm starten.
2. Wählen Sie im Arbeitsbereich von *WinSetup* den Ordner **Devices (Geräte)** aus.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Ordner und wählen Sie die Option **Save Database of All to Files (Datenbank aller Geräte in Dateien speichern)** aus. Diese Option ist auch über das Menü **Service/Devices (Service/Geräte)** verfügbar.

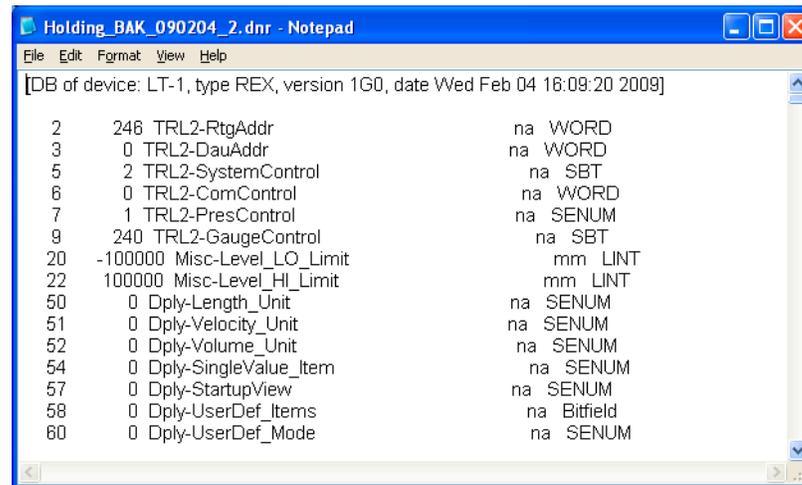


4. Wählen Sie ein Gerät im Bereich *Available Devices (Verfügbare Geräte)* und klicken Sie auf die Schaltfläche **Add (Hinzufügen)**, um es in den Bereich *Selected Devices*

(Ausgewählte Geräte) zu verschieben. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle gewünschten Geräte ausgewählt sind.

5. Wählen Sie die Optionen **Holding Registers (Statusregister)** und **Predefined Registers (Vordefinierte Register)** aus (die Option „User-Defined“ (Benutzerdefiniert) sollte nur für erweiterte Servicemaßnahmen verwendet werden).
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Browse (Durchsuchen)**, wählen Sie ein Verzeichnis aus und geben Sie einen Namen für die Sicherungsdatei ein.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Start (Start)**, um die Datenbank-Sicherungskopie zu speichern.

Die Sicherungsdatei kann als Textdatei in einem beliebigen Textverarbeitungsprogramm angezeigt werden:



```
File Edit Format View Help
[DB of device: LT-1, type REX, version 1G0, date Wed Feb 04 16:09:20 2009]

2      246  TRL2-RtgAddr          na WORD
3      0    TRL2-DauAddr          na WORD
5      2    TRL2-SystemControl    na SBT
6      0    TRL2-CornControl       na WORD
7      1    TRL2-PresControl       na SENUM
9      240  TRL2-GaugeControl      na SBT
20     -100000 Misc-Level_LO_Limit mm LINT
22     100000 Misc-Level_HI_Limit mm LINT
50     0    Dply-Length_Unit       na SENUM
51     0    Dply-Velocity_Unit     na SENUM
52     0    Dply-Volume_Unit       na SENUM
54     0    Dply-SingleValue_Item  na SENUM
57     0    Dply-StartupView       na SENUM
58     0    Dply-UserDef_Items     na Bitfield
60     0    Dply-UserDef_Mode      na SENUM
```

### 6.2.3 Wiederherstellen einer Sicherungskonfigurationsdatenbank mittels TankMaster™

Mit Rosemount TankMaster WinSetup kann die aktuelle Statusregister -Datenbank durch eine auf einem Datenträger gespeicherte Sicherungsdatenbank ersetzt werden. Dies kann beispielsweise hilfreich sein, wenn verloren gegangene Konfigurationsdaten wiederhergestellt werden sollen.

#### Prozedur

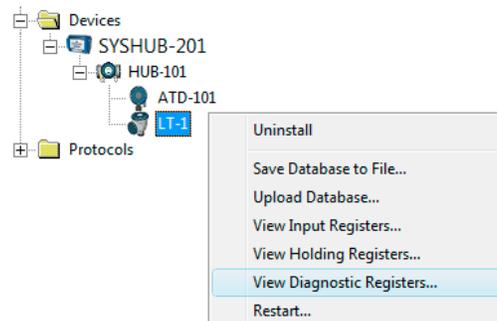
1. Wählen Sie im Arbeitsbereich von **TankMaster WinSetup** das Gerätesymbol aus.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Upload Database (Datenbank hochladen)**, oder wählen Sie im Menü **Service (Wartung)** die Datenbank **Devices/ Upload (Geräte/Upload)** aus.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Browse (Durchsuchen)** und wählen Sie eine Datenbankdatei aus, die hochgeladen werden soll. Als Alternative können Sie auch einen Pfad- und Dateinamen eingeben.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Upload (Hochladen)**.

## 6.2.4 Anzeigen und Konfigurieren von Diagnoseregistern mittels TankMaster™

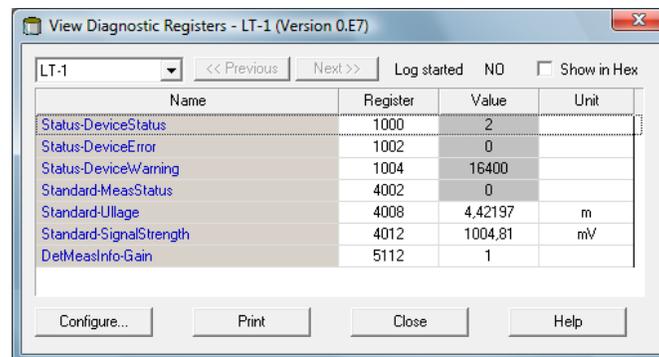
Mit dem Rosemount TankMaster WinSetup Programm kann der aktuelle Gerätestatus angezeigt werden. Im Fenster **View Diagnostic Register (Diagnoseregister anzeigen)** wird eine Auswahl von Datenbankregistern angezeigt, mit denen der momentane Betriebsstatus des Messgeräts überprüft werden kann. Das Fenster kann auch konfiguriert werden, indem Register von besonderem Interesse hinzugefügt werden.

### Prozedur

1. Klicken Sie im Arbeitsbereich des **TankMaster WinSetup**-Fensters mit der rechten Maustaste auf das Gerätesymbol.



2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **View Diagnostic Registers (Diagnoseregister anzeigen)** aus.



### Fenster „Diagnoseregister“

Die Registerwerte im Diagnosefenster sind schreibgeschützt. Sie werden vom Gerät abgerufen, während sich das Fenster öffnet.

Der graue Hintergrund einer Tabellenzelle in der Spalte „Value“ (Wert) bedeutet, dass das Register entweder ein Bitfeld oder ENUM ist. Für diesen Registertyp kann ein erweitertes Bitfeld/ENUM -Fenster geöffnet werden. Zum Öffnen des erweiterten Bitfeld-/ENUM-Fensters die Zelle doppelklicken.

Die Werte können falls gewünscht als Hexadezimalzahlen angezeigt werden. Dies gilt für alle Register vom Typ Bitfeld und ENUM. Wählen Sie das Kontrollkästchen **Show in Hex (Als Hexadezimalzahl anzeigen)** aus, um Bitfeld- und ENUM-Register als Hexadezimalzahlen anzuzeigen.

Mithilfe der Schaltfläche **Configure (Konfigurieren)** können Sie das Fenster *Configure Diagnostic Registers (Diagnoseregister konfigurieren)* öffnen, in dem die im Fenster *View*

*Diagnostic Registers (Diagnoseregister anzeigen)* anzuzeigenden Register geändert werden kann. Weitere Informationen finden Sie im [Handbuch zur Konfiguration des Rosemount Lagertank-Messsystem](#).

Das Fenster **Configure Diagnostic Registers (Diagnoseregister konfigurieren)** verfügt außerdem über eine Schaltfläche **Log Setup (Protokoll-Einrichtung)** zum Aufrufen des Fensters **Register Log Scheduling (Registerprotokoll-Zeitplan)**, in dem ein Zeitplan für das automatische Starten und Stoppen der Register aufzeichnung festgelegt werden kann.

#### Zugehörige Informationen

[Protokollieren von Messdaten mittels TankMaster](#)

## 6.2.5 Aktualisieren der Geräte-Firmware mittels TankMaster™

Rosemount TankMaster WinSetup enthält die Option zur Aktualisierung des Rosemount 5900C und anderer Geräten in einem Rosemount Lagertank-Messsystem mit neuer Firmware.

#### Voraussetzungen

---

##### Anmerkung

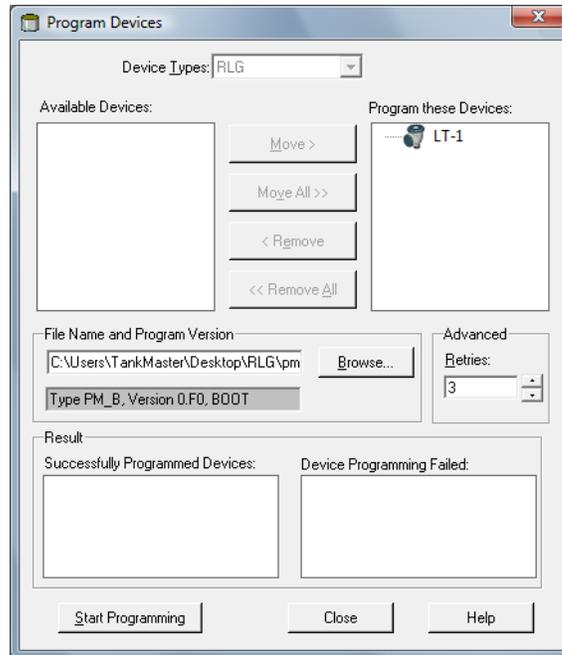
Das Rosemount 5900C muss sich nicht im SIL-Sicherheitsmodus befinden, wenn es neu programmiert wird. Stellen Sie sicher, dass die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.

---

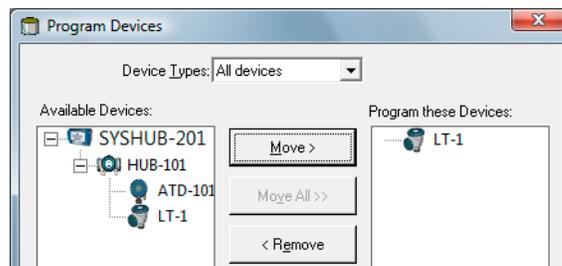
#### Prozedur

1. Stellen Sie sicher, dass das Rosemount 5900C ohne Unterbrechungen oder Störungen mit TankMaster kommuniziert.
2. Öffnen Sie im Arbeitsbereich von **Rosemount TankMaster WinSetup** (Logical View) den Ordner **Devices (Geräte)** und wählen Sie das zu aktualisierende Messgerät aus (oder wählen Sie den Ordner **Devices (Geräte)** aus, um mehrere Geräte zu programmieren).

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Ordner und wählen Sie die Option **Program (Programmieren)** oder die Option **Program All (Programmieren Alle)**, um mehrere Geräte zu programmieren. Das Gerät erscheint automatisch im Feld **Program These Devices (Diese Geräte programmieren)**.

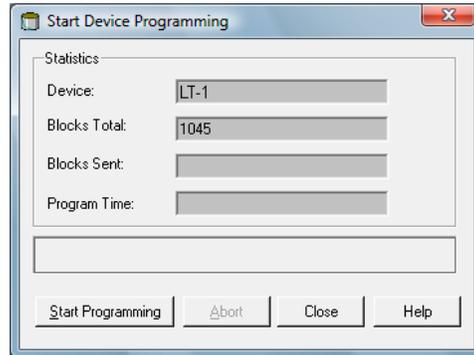


- Falls das Verzeichnis **Devices (Geräte)** im Arbeitsbereich WinSetup für die Programmierung mehrerer Geräte ausgewählt wurde, wählen Sie das gewünschte zu programmierende Gerät im Bereich **Available Devices (Verfügbare Geräte)** aus und klicken Sie auf die Schaltfläche **Move (Verschieben)**.



- Wiederholen Sie den Vorgang für jedes zu programmierende Gerät. Verwenden Sie die Schaltfläche **Remove (Entfernen)**, wenn Sie die Liste der zu programmierenden Geräte ändern möchten.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Browse (Durchsuchen)**, um die Flash-Programmdatei zu suchen. Für diesen Dateityp wird die Dateierweiterung \*.cry verwendet.

7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Start Programming (Programmierung starten)**.



Das Fenster **Start Device Programming (Geräteprogrammierung starten)** erscheint.

8. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Start Programming (Programmierung beginnen)**, um die Geräte programmierung zu aktivieren.

Bei Verwendung eines Rosemount 2460 System Hub können maximal 25 Geräte programmiert werden. Wenn mehrere Geräte programmiert werden sollen, muss die Programmierung in zwei Schritten erfolgen.

9. Aktualisieren Sie die TankMaster Installation durch Hinzufügen neuer INI-Dateien für das Rosemount 5900C Messgerät zum TankMaster Installationsverzeichnis:

Für das Rosemount 5900C werden zwei INI-Dateien verwendet: RLG.ini und RLG0xx.ini, wobei xx für den Identifikationscode der Anwendungssoftware steht.

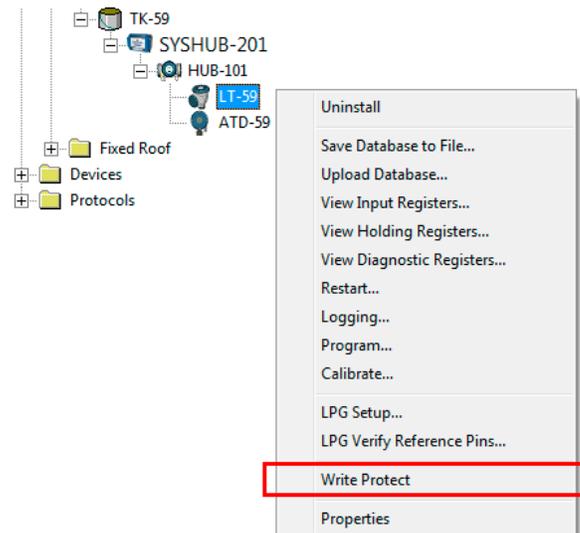
- a) Kopieren Sie die Datei RLG.ini in den Ordner  
C:\Programme\Rosemount\Server .
- b) Kopieren Sie die Datei RLG0xx.ini in den Ordner  
C:\Programme\Rosemount\Freigegeben .

## 6.2.6 Schreibschutz mittels TankMaster™

Ein Rosemount 5900C kann Software-schreibgeschützt werden, um unbeabsichtigte Konfigurationsänderungen zu verhindern. Der Software-Schreibschutz sperrt die Statusregister- Datenbank.

### Prozedur

1. Das Rosemount TankMaster WinSetup-Programm starten.
2. Wählen Sie im Arbeitsbereich von **TankMaster WinSetup** die Registerkarte **Logical View (Logische Ansicht)** aus.
3. Mit der rechten Maustaste auf das Gerätesymbol klicken.



4. **Write Protect (Schreibschutz)** wählen.



5. Aus der Dropdown-Liste **New State (Neuer Status) Protected (Geschützt)** auswählen und anschließend auf **Apply (Übernehmen)** klicken, um den neuen Schreibschutz-Status zu speichern.  
Die Statusregister-Datenbank ist jetzt gesperrt. Solange das Gerät schreibgeschützt ist, können keine Änderungen an der Konfiguration vorgenommen werden.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um das Fenster **Write Protect (Schreibschutz)** zu schließen.

## Gerät entsperren

So entsperren Sie das Gerät:

### Prozedur

1. Wählen Sie die Option **Write Protect (Schreibschutz)** aus, um das Fenster *Write Protect* zu öffnen.
2. Stellen Sie **New State (Neuer Status)** auf **Not Protected (Nicht geschützt)**.
3. Auf die Schaltfläche **Apply (Übernehmen)** klicken, um den neuen Zustand zu speichern, und anschließend auf die Schaltfläche **OK** klicken, um das Fenster zu schließen.

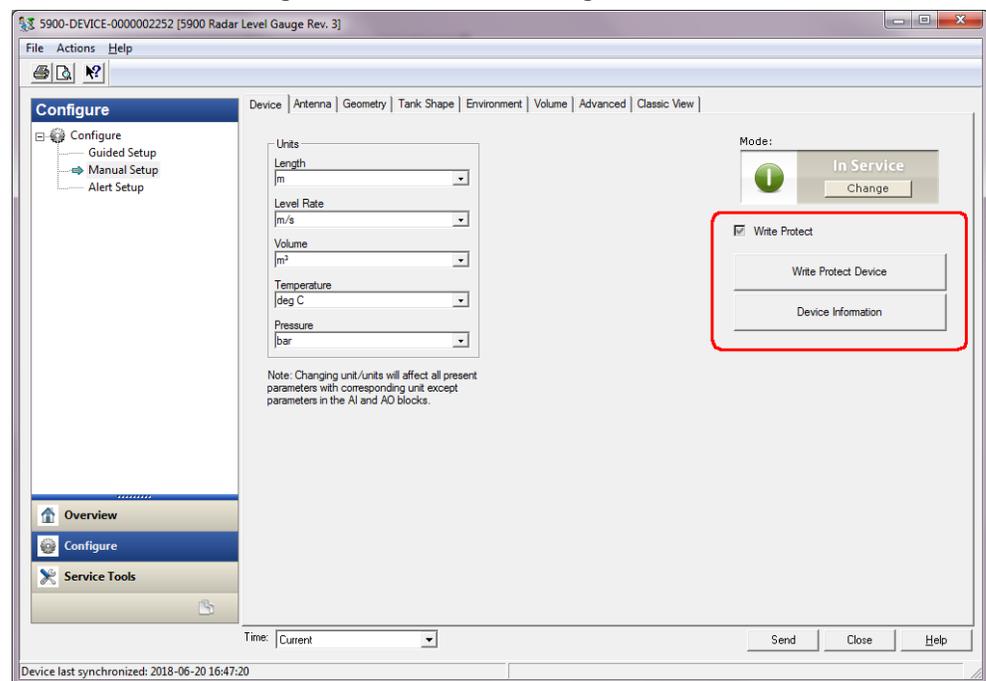
## Schreibschutz mit AMS Device Manager

So sperren Sie das Gerät:

### Prozedur

1. Im AMS Device Manager ist die Funktion „Write Protection“ (Schreibschutz) in der Registerkarte **Device (Gerät)** unter **Configure (Konfigurieren) Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** zu finden.

Ein Kontrollkästchen zeigt an, ob das Gerät schreibgeschützt ist.



2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Write Protect Device (Schreibschutz für Gerät aktivieren)**.
3. Geben Sie ein Passwort ein.

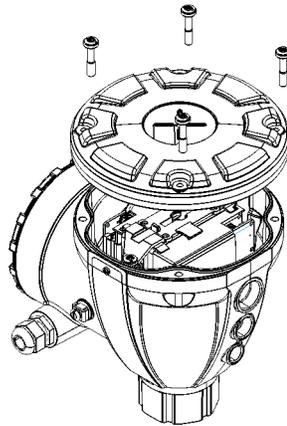
## 6.2.7 Schreibschutzschalter

Unberechtigte Änderungen an der Datenbank des Rosemount 5900C können auch mit einem Schalter verhindert werden. Zudem verhindert der Schalter Änderungen von FOUNDATION™ Feldbus-Parametern.

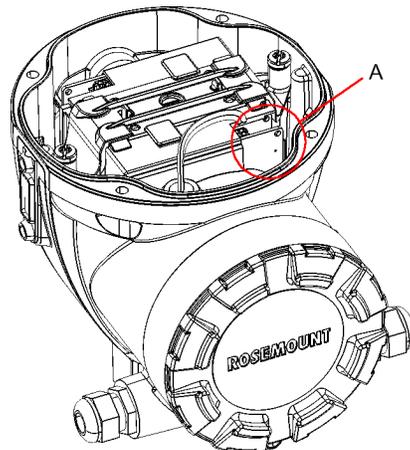
So aktivieren Sie den Schreibschutz am Messgerät:

#### Prozedur

1. Prüfen Sie, ob eine der Schrauben versiegelt ist. Kontaktieren Sie Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging, bevor Sie versiegelte Schrauben lösen, weil dadurch die Garantie erlischt. Das Siegel vollständig entfernen, damit es keine Gewindegänge beschädigt.

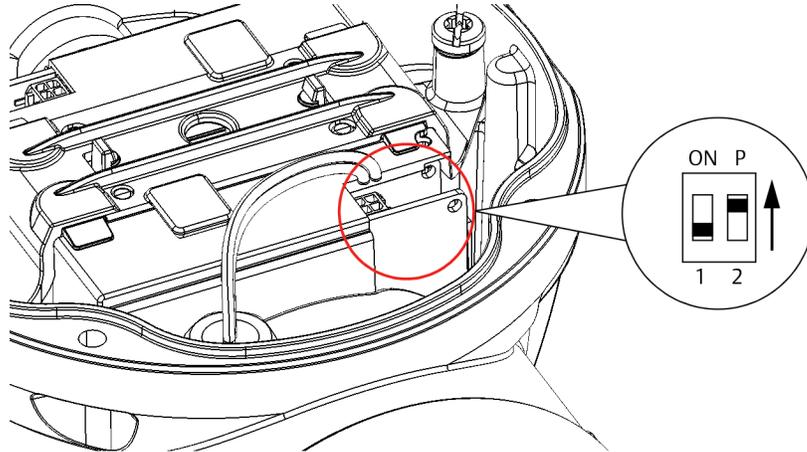


2. Lösen Sie die Schrauben und entfernen Sie den Deckel.



A. Schreibschutzschalter

- Suchen Sie den Schreibschutzschalter. Dies ist der zweite Schalter (2), der mit P gekennzeichnet ist.



- Zum Schreibschutz des Füllstandsmessgeräts den Schalter P in die obere Position bewegen.
- Prüfen Sie, ob die Kontaktflächen an Gehäuse und Deckel frei von Verschmutzungen sind. Bringen Sie den Deckel wieder an und ziehen Sie die Schrauben fest. Stellen Sie sicher, dass der Deckel vollkommen verschlossen ist, damit die Anforderungen für den Ex-Schutz erfüllt sind und damit kein Wasser in die Gehäusekammer eindringen kann.

#### Anmerkung

Sicherstellen, dass die O-Ringe und Dichtflächen in gutem Zustand sind, bevor die Abdeckung angebracht wird, um die spezifizierte Gehäusechutzart aufrechtzuerhalten.

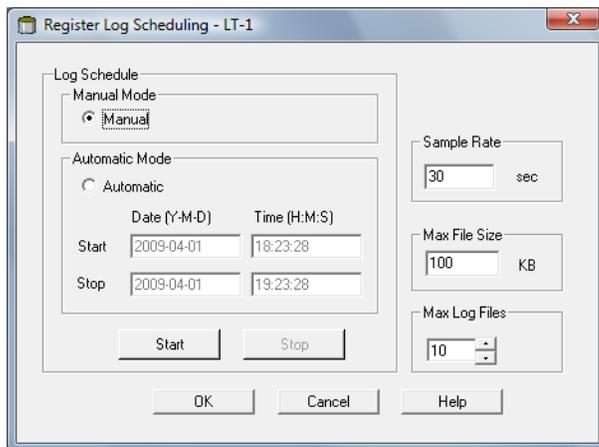
## 6.2.8 Protokollieren von Messdaten mittels TankMaster™

Ein Derosemount 5900C unterstützt die Aufzeichnung der Daten aus den Diagnoseregistern. Diese Funktion ist hilfreich beim Überprüfen, ob das Gerät richtig funktioniert. Auf die Aufzeichnungsfunktion kann mit dem Programm Rosemount TankMaster WinSetup zugegriffen werden.

#### Prozedur

- Das Rosemount TankMaster WinSetup-Programm starten.
- Wählen Sie im Arbeitsbereich von **TankMaster WinSetup** das Geräte symbol aus.

3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Logging (Aufzeichnung)** aus.



4. Den Modus **Manual (Manuell)** oder **Automatic (Automatisch)** auswählen.

Option	Beschreibung
Betriebsanleitung	Im manuellen Modus kann die Aufzeichnung zu einem beliebigen Zeitpunkt gestartet werden. Die Aufzeichnung wird fortgesetzt, bis auf die Schaltfläche <b>Stop (Stop)</b> geklickt wird.
Automatisch	Im automatischen Modus müssen Sie eine Start- und Stoppzeit eingeben. Die Aufzeichnung wird fortgesetzt, bis das Stopppdatum und die Stoppzeit erreicht werden.

Die resultierende Protokolldatei wird auf die im Parameter Max File Size (Maximale Dateigröße) angegebene Größe beschränkt. Wenn die Anzahl der Protokolldateien die Anzahl der im Parameter „Max Log Files“ (Maximale Protokolldateien) angegebenen Dateien erreicht, beginnt TankMaster damit, bereits bestehende Protokolldateien zu ersetzen.

## Protokolldateien

Protokolldateien werden als einfache Textdateien gespeichert und können mit jedem beliebigen Textverarbeitungsprogramm angezeigt werden. Sie werden in folgendem Ordner gespeichert: C:\Rosemount\TankMaster\Log, wobei C das Laufwerk ist, auf dem die Rosemount TankMaster Software installiert ist.

Eine Protokolldatei enthält die gleichen Eingangsregister wie das Fenster **View Diagnostic Registers (Diagnoseregister anzeigen)** siehe [Anzeigen und Konfigurieren von Diagnoseregistern mittels TankMaster™](#). Sie können ändern, welche Eingangsregister in der Protokolldatei enthalten sein sollen, indem Sie das Fenster **View Diagnostic Registers (Diagnoseregister anzeigen)** konfigurieren; weitere Informationen finden Sie in der Konfigurationsanleitung für das Rosemount Tanklager-Messsystem.

Abbildung 6-1: Protokolldatei

SEGOT01-01729\_LT-1\_3.log - Notepad

File Edit Format View Help

-----  
 Device Name: LT-1  
 Device: 5900  
 Started logging: 2009-02-05 16:54:48  
 -----

Date	Time	IR1002	IR1004	IR1000	IR4002	IR4012	IR5112	IR1420	IR0	IR4	IR54	IR4006	IR2
2009-02-05	16:54:58	0	0	0	65536	2392,43	8	1	96521	9652	9652	9,65209	
2009-02-05	16:55:08	0	0	0	65536	2392,7	8	1	96521	9652	9652	9,6521	
2009-02-05	16:55:18	0	0	0	65536	2395,7	8	1	96521	9652	9652	9,65215	
2009-02-05	16:55:28	0	0	0	65536	2392,06	8	1	96522	9652	9652	9,65213	
2009-02-05	16:56:14	0	0	0	65536	2393,5	8	1	96522	9652	9652	9,6522	
2009-02-05	16:56:24	0	0	0	65536	2388,86	8	1	96522	9652	9652	9,65217	
2009-02-05	17:03:29	0	0	0	65536	2390,95	8	1	96521	9652	9652	9,65204	
2009-02-05	17:07:06	0	0	0	65536	2392,85	8	1	96521	9652	9652	9,65205	
2009-02-05	17:07:18	0	0	0	65536	2392,93	8	1	96521	9652	9652	9,65207	
2009-02-05	17:07:28	0	0	0	65536	2392,92	8	1	96521	9652	9652	9,65207	

## 6.2.9

### Laden der Standarddatenbank mittels TankMaster™

Die Standarddatenbank enthält die Werkseinstellungen der Statusregister -Datenbank. Rosemount TankMaster WinSetup bietet die Möglichkeit, die Standarddatenbank zu laden. Dies kann beispielsweise hilfreich sein, wenn Sie neue Datenbankeinstellungen ausprobieren und die originalen Werkseinstellungen anschließend wiederherstellen möchten, oder wenn Tankbedingungen geändert wurden.

#### Voraussetzungen

Wenn Fehlermeldungen oder andere Probleme im Zusammenhang mit der Datenbank auftreten, sollte eine Störungsanalyse und -beseitigung stattfinden, bevor die Standarddatenbank geladen wird.

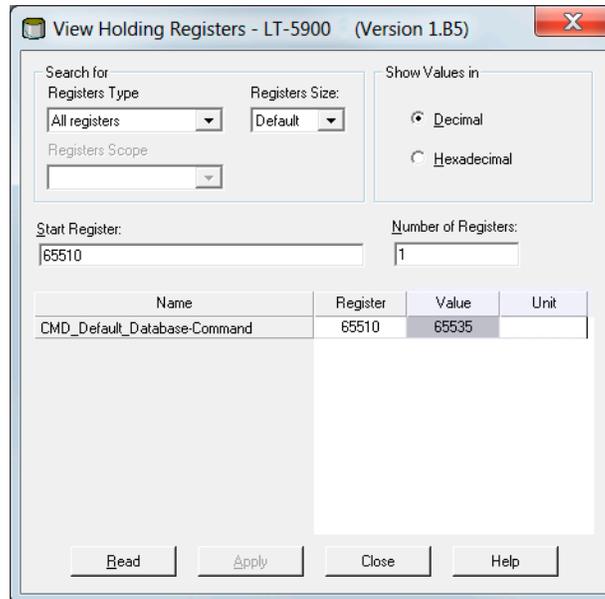
#### Anmerkung

Die Geräteadresse bleibt unverändert, wenn die Standarddatenbank geladen wird.

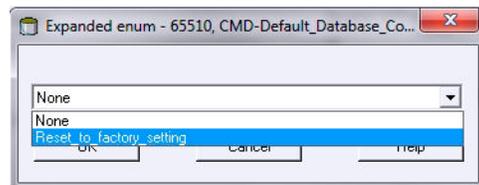
#### Prozedur

1. Wählen Sie im Arbeitsbereich von **TankMaster WinSetup** das gewünschte Gerätesymbol aus.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **View Holding Register (Statusregister anzeigen)** aus.

3. Wählen Sie die Option **All (Alle)** aus und geben Sie 65510 in das Eingabefeld **Start Register (Startregister)** ein.



4. Geben Sie die gewünschte Anzahl der anzuzeigenden Register in das Feld **Number of Registers (Anzahl der Register)** ein und klicken Sie auf die Schaltfläche **Read (Lesen)**.
5. Doppelklicken Sie auf das Feld **Value (Wert)** (65535).



6. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste die Option **Reset\_to\_factory\_setting (Auf Werkseinstellung zurücksetzen)** aus.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

## 6.3 Störungsanalyse und -beseitigung

Dieser Abschnitt beschreibt verschiedene Probleme, die aufgrund einer Fehlfunktion von Geräten oder durch falsche Installationen auftreten können. Hinweis: Symptome und Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Rosemount 2410 Tank Hub und dem Rosemount 2460 System Hub (2160 Feldkommunikationseinheit in älteren Systemen) gelten nicht für FOUNDATION™ Feldbussysteme.

**Tabelle 6-1: Tabelle für Störungsanalyse und -beseitigung für das Rosemount 5900C**

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme
Keine Kommunikation mit dem Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät	Verdrahtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob das Gerät in der <i>Liste angeschlossener Geräte</i> erscheint (weitere Informationen in der Rosemount 2410 Tank Hub <a href="#">Betriebsanleitung</a>).</li> <li>• Prüfen, ob die Kabel ordnungsgemäß an den Klemmen angeschlossen sind</li> <li>• Auf verschmutzte oder fehlerhafte Klemmen prüfen</li> <li>• Die Kabelisolierung prüfen, um mögliche Erdschlüsse zu finden</li> <li>• Sicherstellen, dass die Kabelabschirmung nicht mehrfach geerdet ist</li> <li>• Prüfen, ob die Kabelisolierung nur auf der Seite der Spannungsversorgung (Rosemount 2410 Tank Hub) geerdet ist</li> <li>• Prüfen, ob die Kabelabschirmung im gesamten Tankbus Netzwerk durchgängig ist</li> <li>• Sicherstellen, dass die Abschirmung im Gerätegehäuse nicht mit dem Gehäuse in Kontakt kommt</li> <li>• Sicherstellen, dass kein Wasser in den Kabelschutzrohren vorhanden ist</li> <li>• Verdrillte und abgeschirmte Adernpaare für die Verkabelung verwenden</li> <li>• Die Verkabelung mit einer Abtropfschlaufe verlegen</li> <li>• Die Verkabelung des Rosemount 2410 Tank Hub prüfen</li> <li>• Siehe <a href="#">Elektrische Installation</a></li> </ul>
	Falscher Abschluss des Tankbusses	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob zwei Abschlüsse am Tankbus vorhanden sind. Normalerweise ist der eingebaute Abschluss im Rosemount 2410 Tank Hub aktiviert.</li> <li>• Prüfen, ob Abschlüsse an beiden Enden des Tankbusses vorhanden sind</li> </ul>
	Zu viele Geräte am Tankbus installiert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob der Gesamtstromverbrauch der am Tankbus angeschlossenen Geräte unter 250 mA liegt. Ausführliche Informationen sind in der <a href="#">Betriebsanleitung</a> für den Rosemount Tank-Hub 2410 zu finden.</li> <li>• Ein oder zwei Geräte vom Tankbus trennen. Der Rosemount 2410 Tank -Hub unterstützt einen einzelnen Tank. Die Mehrtank-Ausführung des 2410 unterstützt bis zu 10 Tanks.</li> </ul>
	Kabel sind zu lang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob die Eingangsspannung an den Geräteklemmen mindestens 9 V beträgt</li> </ul>

**Tabelle 6-1: Tabelle für Störungsanalyse und -beseitigung für das Rosemount 5900C (Fortsetzung)**

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme
	Hardware-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät prüfen</li> <li>• Den Rosemount 2460 System-Hub prüfen</li> <li>• Das Rosemount 2180 Feldbus-Modem (FBM) prüfen</li> <li>• Den Kommunikationsanschluss am PC in der Messwarte prüfen</li> <li>• Wenden Sie sich an die Abteilung Emerson Automation Solutions/Rosemount Service für Messungen in Tanks.</li> </ul>
	Software-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Rosemount 5900C Messgerät neu starten. Beispielsweise den Befehl „Restart“ (Neustart) in Rosemount TankMaster WinSetup verwenden</li> <li>• Alle Geräte durch Trennen und Wiederherstellen der Spannungsversorgung zum Rosemount 2410 Tank Hub neu starten</li> <li>• Wenden Sie sich an die Abteilung Emerson Automation Solutions/Rosemount Service für Messungen in Tanks.</li> </ul>
Keine Kommunikation mit dem Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät	Rosemount 2180 Feldbus-Modem (FBM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob das FBM mit dem richtigen Anschluss am PC in der Messwarte verbunden ist</li> <li>• Prüfen, ob das FBM am richtigen Port am Rosemount 2460 System-Hub angeschlossen ist</li> </ul>
	Anschluss an den Rosemount 2460 System-Hub	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob der Primärbus des Rosemount 2410 Tank Hub mit dem richtigen Feldbus-Anschluss am Rosemount 2460 System-Hub verbunden ist.</li> <li>• Die Kommunikationsanschluss-LEDs im Innern der Rosemount 2460 prüfen</li> </ul>
	Falsche Konfiguration des Rosemount 2460 System Hub	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie in der Tankdatenbank des System-Hubs die Modbus-Kommunikations adressen des Rosemount 5900C und des Rosemount 2410 Tank-Hubs</li> <li>• Die Konfiguration der Kommunikationsparameter für die Feldanschlüsse der Feldkommunikationseinheit prüfen</li> <li>• Prüfen, ob der richtige Kommunikationskanal ausgewählt wurde</li> <li>• Weitere Informationen zur Konfiguration des Rosemount 2460 System-Hubs sind in der <a href="#">Konfigurationsanleitung</a> für das Rosemount Tanklager -Messsystem zu finden.</li> </ul>

**Tabelle 6-1: Tabelle für Störungsanalyse und -beseitigung für das Rosemount 5900C (Fortsetzung)**

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme
	Falsche Konfiguration des Rosemount 2410 Tank Hub	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Rosemount 2410 Tankdatenbank prüfen; sicherstellen, dass das Gerät verfügbar und dem richtigen Tank zugeordnet ist</li> <li>Öffnen Sie in Rosemount TankMaster WinSetup das Fenster <i>2410 Tank Hub/Tank Database (2410 Tank Hub/ Tankdatenbank)</i> und prüfen Sie, ob die Level Modbus Adresse mit der 2410 Level Modbus-Adresse in der Tankdatenbank des Rosemount 2460 System Hub übereinstimmt</li> <li>Weitere Informationen zur Konfiguration der Tankdatenbank des Rosemount 2410 sind in der <a href="#">Konfigurationsanleitung</a> für das Rosemount Tanklager -Messsystem zu finden.</li> </ul>
	Verbindung mit Rosemount 2410 Tank Hub	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verkabelung mit dem Rosemount 2410 Tank Hub prüfen</li> <li>Den Rosemount 2410 Tank Hub prüfen; die Fehler-LED oder den integrierten Anzeiger auf Informationen prüfen</li> </ul>
	Konfiguration des Kommunikationsprotokolls	<p>Im Fenster Rosemount TankMaster WinSetup/Protocol Channel Properties (Protokollkanal-Eigenschaften):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen, ob der Protokollkanal aktiviert ist</li> <li>Die Konfiguration des Protokollkanals prüfen (Anschluss, Parameter, Modem)</li> </ul>
Keine Füllstandsmessung	Kommunikationsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verdrahtung prüfen</li> <li>Die Modbus-Kommunikationsadresse für das Rosemount 5900C prüfen. Siehe im <a href="#">Konfigurations handbuch</a> für das Rosemount Tanklager-Messsystem für weitere Informationen zur Einrichtung der Modbus-Adresse eines Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgeräts.</li> <li>Konfiguration der Tankdatenbank des Rosemount 2410 Tank-Hubs prüfen</li> <li>Konfiguration der Tankdatenbank des Rosemount 2460 System-Hubs prüfen</li> </ul>
	Konfiguration	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen, ob das Rosemount 5900C konfiguriert ist (siehe Rosemount Tanklager-Messsystem -<a href="#">Konfigurationshandbuch</a> für weitere Informationen)</li> </ul>
	Falsche Konfiguration der Tankdatenbank des Rosemount 2460 System -Hubs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Modbus-Kommunikationsadresse in der Tankdatenbank des System-Hubs prüfen. In Rosemount TankMaster WinSetup das Fenster <i>Rosemount 2460/Tank Database (Rosemount 2460/Tankdatenbank)</i> öffnen und prüfen, ob die 2410 Level Modbus-Adresse in der Tankdatenbank mit der Level Modbus-Adresse in der 2410 Tankdatenbank übereinstimmt.</li> <li>Weitere Informationen zur Konfiguration des Rosemount 2460 System-Hubs sind in der <a href="#">Konfigurationsanleitung</a> für das Rosemount Tanklager -Messsystem zu finden.</li> </ul>

**Tabelle 6-1: Tabelle für Störungsanalyse und -beseitigung für das Rosemount 5900C (Fortsetzung)**

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme
	Falsche Konfiguration der Tankdatenbank des Rosemount 2410 Tank-Hubs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Rosemount 2410 Tankdatenbank prüfen; sicherstellen, dass das Füllstandsmessgerät verfügbar und dem richtigen Tank zugeordnet ist</li> <li>Öffnen Sie in Rosemount TankMaster WinSetup das Fenster <i>2410 Tank Hub/Tank Database (2410 Tank Hub/ Tankdatenbank)</i> und prüfen Sie, ob die Level Modbus Adresse mit der 2410 Level Modbus-Adresse in der Tankdatenbank des Rosemount 2460 System Hub übereinstimmt</li> <li>Weitere Informationen zur Konfiguration der Tankdatenbank des 2410 sind in der <a href="#">Konfigurationsanleitung</a> für das Rosemount Tanklager -Messsystem zu finden.</li> </ul>
	Software- oder Hardware-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnoseinformationen prüfen, siehe <a href="#">Anzeigen und Konfigurieren von Diagnoseregistern mittels TankMaster™</a></li> <li>Gerätestatus-Eingangsregister prüfen, siehe <a href="#">Gerätestatus</a></li> <li>Wenden Sie sich an die Abteilung Emerson Automation Solutions/Rosemount Service für Messungen in Tanks.</li> </ul>
Falsche Füllstandsmessung	Falsche Konfiguration	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Konfiguration der Tankgeometrie und der Antennenparameter prüfen: - Tank- Referenzhöhe (R) – Messgeräte-Referenzabstand (G) – Kalibrier abstand – Antennentyp – Antennengröße (Führungsrohr-Array) Siehe Rosemount Tankmess-System <a href="#">Konfigurationshandbuch</a> für weitere Informationen zur Verwendung von Rosemount TankMaster WinSetup für die Konfiguration der Tankgeometrie- und Antennenparameter.</li> <li>Überprüfen, ob die mechanische Installation des Rosemount 5900C den Installationsanforderungen entspricht. Folgendes beispielsweise prüfen: – Düsenhöhe und -durchmesser – Hindernisse in der Nähe der Düse – Abstand zur Tankwand – Neigung – Gesamtloch/Bohrungsfläche im Führungsrohr Siehe Kapitel <a href="#">Installationsanforderungen</a>.</li> <li>Die Konfiguration der Umgebungsparameter wie z. B. Foam (Schaum), Turbulent Surface (Turbulente Oberfläche) usw. und andere erweiterte Konfigurationsoptionen prüfen. WinSetup: Rosemount 5900C Eigenschaften/Umgebung, Rosemount 5900C Eigenschaften/Erweiterte Konfiguration.</li> <li>Status- und Diagnoseinformationen prüfen (siehe <a href="#">Anzeigen und Konfigurieren von Diagnoseregistern mittels TankMaster™</a>).</li> </ul>

**Tabelle 6-1: Tabelle für Störungsanalyse und -beseitigung für das Rosemount 5900C (Fortsetzung)**

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme
	Störende Einbauten im Behälter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob das Rosemount 5900C durch störende Einbauten im Tank behindert wird</li> <li>• Die Tank-Scan-Funktion in TankMaster WinSetup verwenden, um das Messsignal zu analysieren: – Prüfen, ob Stör echos von Gegenständen im Tank vorhanden sind – Prüfen, ob ein starkes Echo am Tankboden vorhanden ist. Eine Ablenkplatte am Ende des Führungsrohrs verwenden. Weitere Informationen zur Verwendung der Tank-Scanfunktion finden Sie in der Rosemount Tanklager-Messsystem -Konfigurationsanleitung</li> </ul>
Konfiguration des Füllstandsmessgeräts kann nicht gespeichert werden	Messgerät ist schreibgeschützt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Position des Schreibschutzschalters prüfen und sicherstellen, dass der Schalter auf „OFF“ (AUS) gesetzt ist (siehe <a href="#">Schreibschutzschalter</a>).</li> <li>• Schreibschutzeinstellung in Rosemount TankMaster WinSetup prüfen (siehe <a href="#">Schreibschutz mittels TankMaster™</a>).</li> </ul>

### 6.3.1 Gerätestatus

Tabelle 6-2 zeigt eine Liste von Gerätestatusmeldungen, die möglicherweise auf dem Anzeiger des Rosemount 2410 Tank Hub oder im Rosemount TankMaster Programm angezeigt werden. Der Gerätestatus wird in **Input register 4000 (Eingangsregister 4000)** angezeigt. Weitere Informationen zum Anzeigen von Eingangsregistern sind unter [Anzeige der Input- und Holding-Register mittels TankMaster™](#) zu finden.

**Tabelle 6-2: Gerätestatusmeldungen**

Nachricht	Beschreibung	Maßnahme
Running Boot Software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Anwendungssoftware konnte nicht gestartet werden.</li> <li>• Die Anwendungssoftware wurde nicht in den Flash-Speicher geladen.</li> <li>• Der vorherige Hochladeversuch der Flash-Software ist fehlgeschlagen.</li> </ul>	<p>Das Messgerät mit neuer Software programmieren.</p> <p>Wenden Sie sich an die Abteilung Emerson Automation Solutions/Rosemount Service für Messungen in Tanks .</p>
Device Warning	Eine Gerätewarnung ist aktiv.	Siehe <a href="#">Warnmeldungen</a> bzgl. weiterer Einzelheiten.
Device Error	Eine Gerätefehler ist aktiv.	Siehe <a href="#">Fehlermeldungen</a> bzgl. weiterer Einzelheiten.
BOOT Beta-Version	Beta-Version des verwendeten Boot-Programms	Sicherstellen, dass zugelassene Software verwendet wird
APPL Beta-Version	Beta-Version des verwendeten Anwendungsprogramms	Sicherstellen, dass zugelassene Software verwendet wird
Level correction error	Das LPG-Modul ist aktiviert, jedoch ist es entweder falsch konfiguriert oder es stehen keine Sensoreingangsdaten für Druck oder Temperatur zur Verfügung.	Weitere Informationen finden Sie im Eingangsregister 4702 <b>LPGI-regArea-LPG_Corr_Error (LPGIregArea-LPG_Corr_Error)</b> .

Tabelle 6-2: Gerätestatusmeldungen (Fortsetzung)

Nachricht	Beschreibung	Maßnahme
Invalid Measurement	Das Füllstandsmessgerät zeigt an, dass die Messung ungültig ist. Dies kann durch ein tatsächliches Messproblem oder durch eine andere Fehleranzeige verursacht werden.	Für Details Fehlermeldungen, Warnmeldungen und Messstatus prüfen.
Schreibgeschützt	Die Konfigurationsregister sind schreibgeschützt.	Einen der folgenden Schritte durchführen: 1. Die Funktion „Lock/Unlock“ (Sperren/Entsperren) verwenden, um den Schreibschutz der Software auszuschalten. 2. Den Schreibschutzschalter auf „OFF“ (AUS) setzen.
Default Database	Alle Konfigurationsregister werden auf die Standardwerte zurückgesetzt.	Sicherstellen, dass die Gerätekalibrierung gültig ist.
Simulation aktiv	Der Rosemount 5900C befindet sich im Simulationsmodus.	Den Rosemount 5900C Simulationsmodus zurücksetzen.
SIL-Modus aktiviert	Das Füllstandsmessgerät arbeitet im SIL-Modus.	Sicherstellen, dass das Messgerät richtig für die SIL -Anwendung konfiguriert ist.
FF Außer Betrieb (O/S = Out of Service)	Das Füllstandsmessgerät ist auf den Modus „Außer Betrieb“ eingestellt, damit Service oder Konfiguration durchgeführt werden können.	Sicherstellen, dass der Modus wieder auf „In Betrieb“ geändert wird, wenn das Messgerät wieder in den Betrieb zurückkehrt.
RM Reprogramming In Progress	Neue Software wird auf das Rosemount heruntergeladen 5900C	Betrieb des Rosemount 5900C überprüfen, wenn die Neuprogrammierung abgeschlossen ist.

### 6.3.2 Warnmeldungen

Tabelle 6-3 zeigt eine Liste von Warnmeldungen, die möglicherweise auf dem integrierten Anzeiger des Rosemount 2410 Tank-Hub und im Rosemount TankMaster Programm angezeigt werden. Außerdem kann mit der Option Input Register 1004 (Eingangsregister 1004) eine Übersicht aller aktiven Gerätewarnungen angezeigt werden. Warnungen sind weniger schwerwiegend als Fehler.

Für jede Warnmeldung, die angezeigt wird, können detaillierte Informationen aus den Eingangsregistern 6100 bis 6130 abgerufen werden (siehe Tabelle 6-3).

Tabelle 6-3: Warnmeldungen

Nachricht	Beschreibung	Maßnahme
RAM warning (RAM-Warnung)	Eingangsregister Nr. 6100. Bit 0: DSP Stack Bit 1: DSP RAM nicht ausreichend	Wenden Sie sich an die Abteilung Emerson Automation Solutions/Rosemount Service für Messungen in Tanks.
FEPROM warning (FEPROM-Warnung)	Eingangsregister Nr. 6102.	
HREG warning (HREG-Warnung)	Eingangsregister Nr. 6104. Bit 0: DSP Werkseinstellungen der Haltereister	Standard Datenbank laden und Rosemount 5900C neu starten. Wenden Sie sich an die Serviceabteilung Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging, falls das Problem fortbesteht.

**Tabelle 6-3: Warnmeldungen (Fortsetzung)**

Nachricht	Beschreibung	Maßnahme
Other memory warning (Andere Speicherwarnung)	Eingangsregister Nr. 6106.	Wenden Sie sich an die Abteilung Emerson Automation Solutions/Rosemount Service für Messungen in Tanks.
MWM warning	Eingangsregister Nr. 6108. Bit 1: Versionskonflikt zwischen PM und RM	
RM warning	Eingangsregister Nr. 6110 Bit 1: SW-Konfiguration Bit 5: FPROM-Prüfsumme Bit 6: FPROM-Version Bit 9: HREG-Prüfsumme Bit 10: HREG-Grenzwert Bit 11: HREG Schreiben Bit 12: HREG Lesen Bit 13: HREG-Version Bit 14: MWM Ungültige ID Bit 30: SW Schwerwiegende Warnung	
Other hardware warning	Eingangsregister Nr. 6122.	
Configuration warning (Konfigurationswarnung)	Eingangsregister Nr. 6128. Bit 0: Super-Test aktiv Bit 1: ATP-Tabelle ungültig Bit 2: Spezialkorrekturtabelle ungültig Bit 3: Nahbereichs-Korrekturtabelle ungültig Bit 4: Konfigurationsmodellcode ungültig Bit 5: Konfigurations-LPG-Nadeln sichtbar Bit 6: Konfigurations-LPG-Fehler Bit 7: Simulationsmodus verwendet Bit 8: Standarddurchlaufmodus verwendet Bit 9: Testdurchlauf verwendet Bit 10: ACT-Tabelle ungültig Bit 11: UCT-Tabelle ungültig Bit 12: Einfacher Simulationsmodus – Warnung Bit 13: Steigungssimulationsmodus – Warnung Bit 14: TSM-Filter zu eng Bit 15: MMS-Offset-Aktualisierung deaktiviert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standarddatenbank laden und Füllstandsmessgerät neu starten (siehe <a href="#">Laden der Standarddatenbank mittels TankMaster™</a>).</li> <li>• Füllstandsmessgerät konfigurieren oder eine Sicherungs-Konfigurationsdatei laden (siehe <a href="#">Wiederherstellen einer Sicherungskonfigurationsdatenbank mittels TankMaster™</a>).</li> <li>• Wenden Sie sich an die Serviceabteilung Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging, falls das Problem fortbesteht.</li> </ul>
SW warning (SW-Warnung)	Eingangsregister Nr. 6130. Bit 8: DSP Nicht definierte Software-Warnung	Wenden Sie sich an die Serviceabteilung Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging

### 6.3.3 Fehlermeldungen

Tabelle 6-4 zeigt eine Liste von Fehlermeldungen, die möglicherweise auf dem integrierten Anzeiger des Rosemount 2410 Tank-Hub und im Rosemount TankMaster Programm

angezeigt werden. Außerdem kann mit der Option Input Register 1002 (Eingangsregister 1002) eine Übersicht alle aktiven Gerätefehler angezeigt werden.

Für jede Fehlermeldung, die angezeigt wird, können detaillierte Informationen aus den Eingangs registern 6000 bis 6030 abgerufen werden (siehe [Tabelle 6-4](#)).

**Tabelle 6-4: Fehlermeldungen für den Rosemount 5900C**

Nachricht	Beschreibung	Maßnahme
RAM-Fehler	<p>Eingangsregister Nr. 6000. Im Messgeräte-Datenspeicher (RAM) wurde während der Anfahrtests ein Fehler erkannt.</p> <hr/> <p><b>Anmerkung</b> Dies setzt das Messgerät automatisch zurück.</p> <hr/> <p>Schwerwiegendes RAM-Problem: Bit 0: DSP RAM Bit 1: DSP Stack Bit 2: DSP RAM-Prüfsumme Bit 3: DSP RAM nicht ausreichend</p>	<p>Wenden Sie sich an die Abteilung Emerson Automation Solutions/Rosemount Service für Messungen in Tanks.</p>
FEPROM-Fehler	<p>Eingangsregister Nr. 6002. Im Messgeräte Programmspeicher (FEPROM) wurde während der Anfahrtests ein Fehler erkannt.</p> <hr/> <p><b>Anmerkung</b> Dies setzt das Messgerät automatisch zurück.</p> <hr/> <p>Schwerwiegendes FEPROM-Problem: Bit 0: DSP Boot-Prüfsumme Bit 1: DSP Boot-Version Bit 2: DSP Anwendungsprüfsumme Bit 3: DSP Anwendungsversion Bit 4: FEPROM-Gerät Bit 5: FEPROM Löschen Bit 6: FEPROM Schreiben Bit 7: FEPROM – Aktiver Block nicht verwendet</p>	

**Tabelle 6-4: Fehlermeldungen für den Rosemount 5900C (Fortsetzung)**

Nachricht	Beschreibung	Maßnahme
Database (Hreg) error	<p>Eingangsregister Nr. 6004.</p> <p>Im Messumformer Konfigurationsspeicher (EEPROM) wurde ein Fehler entdeckt. Dieser Fehler ist entweder ein Prüfsummenfehler der durch Laden der voreingestellten Datenbank behoben werden kann oder ein Hardwarefehler.</p> <hr/> <p><b>Anmerkung</b> Die voreingestellten Werte werden verwendet, bis das Problem behoben ist.</p> <hr/> <p>Die folgenden Bits zeigen ein schwerwiegendes Haltereister-Problem an:            Bit 0: DSP Prüfsumme            Bit 1: DSP Grenzwert            Bit 2: DSP Version            Bit 3: Schreibfehler</p>	Standarddatenbank laden und das Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät neu starten. Wenden Sie sich an die Abteilung Emerson Automation Solutions /Rosemount Service für Messungen in Tanks, wenn das Problem weiterhin besteht.
Anderer Speicherfehler	Eingangsregister Nr. 6006.	Wenden Sie sich an die Abteilung Emerson Automation Solutions/Rosemount Service für Messungen in Tanks.
Microwave Module error	Eingangsregister Nr. 6008. Bit 0: Nicht verbunden	
RM error	Eingangsregister Nr. 6010 Bit 1: SW-Konfiguration Bit 5: FPROM-Prüfsumme Bit 6: FPROM-Version Bit 9: HREG-Prüfsumme Bit 10: HREG-Grenzwert Bit 11: HREG Schreiben Bit 12: HREG Lesen Bit 13: HREG-Version Bit 14: MWM Ungültige ID Bit 30: SW Schwerwiegender Fehler	
Other hardware error	Eingangsregister Nr. 6022. Ein nicht spezifizierter Hardwarefehler wurde erkannt. Bit 0: Interne Temperatur außerhalb des Bereichs	
Konfigurationsfehler	<p>Eingangsregister Nr. 6028.</p> <p>Mindestens ein Konfigurationsparameter ist ausserhalb des erlaubten Bereichs.</p> <hr/> <p><b>Anmerkung</b> Die voreingestellten Werte werden verwendet, bis das Problem behoben ist.</p> <hr/> <p>Bit 0: Start-Code            Bit 1: FF-Einheitenkonvertierung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Standarddatenbank laden und Füllstandsmessgerät neu starten (siehe <a href="#">Laden der Standarddatenbank mittels TankMaster™</a>).</li> <li>Füllstandsmessgerät konfigurieren oder eine Sicherungs-Konfigurationsdatei laden (siehe <a href="#">Wiederherstellen einer Sicherungskonfigurationsdatenbank mittels TankMaster™</a>).</li> <li>Falls das Problem weiterhin besteht, Rosemount Tank Gauging kontaktieren.</li> </ul>

**Tabelle 6-4: Fehlermeldungen für den Rosemount 5900C (Fortsetzung)**

Nachricht	Beschreibung	Maßnahme
Softwarefehler	Eingangsregister Nr. 6030. Es wurde ein Fehler in der Rosemount 5900C Messgeräte-Software gefunden. Bit 0: DSP Nicht definierter SW-Fehler Bit 1: DSP Aufgabe wird nicht ausgeführt Bit 3: Simulierter Fehler	Wenden Sie sich an die Abteilung Emerson Automation Solutions/Rosemount Service für Messungen in Tanks.

### 6.3.4 Messstatus

Messstatusinformationen sind im Input register 4002 (Eingangsregister 4002) hinterlegt. [Tabelle 6-5](#) zeigt die unterschiedlichen Statusbits, die ggf. angezeigt werden.

**Tabelle 6-5: Messstatus des Rosemount 5900C**

Nachricht	Beschreibung	Maßnahme
Full tank	Die Füllstandsmessung ist im Status Tank Voll. Der Messumformer wartet auf das Oberflächenecho, das oben im Tank zu erkennen sein wird.	Der Messumformer verlässt den Status „Tank voll“, wenn die Produkt oberfläche unter den Tank-voll-Erkennungsbereich fällt.
Leertank	Die Füllstandsmessung ist im Status Tank Leer. Der Messumformer wartet auf das Oberflächenecho das unten im Tank zu erkennen sein wird.	Der Messumformer verlässt den Status „Empty Tank“ (Tank leer), wenn die Produktoberfläche über den Tank-leer-Erkennungsbereich fällt. Siehe <a href="#">Leertankhandhabung</a> .
Dirty antenna	Die Antenne ist so verschmutzt, dass die Füllstandsmessung möglicherweise dadurch beeinflusst wird.	Die Antenne reinigen.
Sweep linearization warning	Der Sweep wird nicht korrekt linearisiert.	Warnmeldungen prüfen Ist eine MicroWellen-Modul (MWM) Warnung aktiv, kann dies auf einen Fehler des Messumformers hinweisen. Wenden Sie sich an die Serviceabteilung Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging
Tank signal clip warning	Das letzte Tanksignal wurde gekürzt.	Warnmeldungen prüfen. Ist eine MicroWellen-Modul (MWM) Warnung aktiv, kann dies auf einen Fehler des Messumformers hinweisen. Wenden Sie sich an die Serviceabteilung Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging
Kein Oberflächenecho	Der Oberflächen Echoimpuls kann nicht erkannt werden.	Prüfen ob die Konfiguration so geändert werden kann, dass das Oberflächen echo in diesem aktuellen Bereich liegt.
Predicted level	Der dargestellte Füllstand ist vorhersehbar. Das Oberflächenecho konnte nicht erkannt werden.	Siehe No surface echo oben.
Sampling failed	Das letzte Tanksignal war fehlerhaft.	Warnmeldungen prüfen.
Invalid volume value	Der gegebene Volumenwert ist ungültig.	Für Details Volumenstatus prüfen.
Simulationsmodus	Der Simulationsmodus ist aktiv. Die angezeigten Messwerte sind simuliert.	Keine Maßnahme erforderlich.

**Tabelle 6-5: Messstatus des Rosemount 5900C (Fortsetzung)**

Nachricht	Beschreibung	Maßnahme
Advanced Simulation Mode	Der erweiterte Simulationsmodus ist aktiv. Die angezeigten Messungen sind simuliert.	Advanced Simulation mode ausschalten, Holding Register 3600=0 setzen (siehe <a href="#">Anzeige der Input- und Holding-Register mittels TankMaster™</a> ).
Tracking Extra Echo	Der Messumformer hat den Status „Behälter leer“ und erfasst ein Sonder echo.	Überprüfen, ob das Füllstandsmessgerät die Produktoberfläche verfolgt, wenn der Tank gefüllt wird.
Bottom Projection Active	Die Bodenprojektionsfunktion ist aktiv.	Sicherstellen, dass das Füllstandsmessgerät die Produkt oberfläche ordnungsgemäß verfolgt.
Pipe Measurement Enabled	Rohrmessung ist aktiv.	Keine Maßnahme erforderlich.
Surface close to registered false echo	In der Nähe eines registrierten falschen Echos kann die Messgenauigkeit etwas geringer sein.	Durch Verwendung der Funktion „Register False Echo“ (Störecho registrieren) kann der Messumformer die Produktoberfläche in der Nähe von störenden Einbauten verfolgen.
Sudden level jump detected	Dies kann das Ergebnis von verschiedenen Messproblemen sein.	Den Innenraum des Tanks auf mögliche Probleme prüfen, die ein Verfolgen der Oberfläche erschweren.

## 6.4 Fehlermeldungen vom Resource Block

Fehlerbedingungen im Resource Block.

**Tabelle 6-6: Resource Block BLOCK\_ERR Meldungen**

Name der Bedingung	Beschreibung
Block Configuration Error (Block-Konfigurationsfehler)	Der Konfigurationsfehler wird verwendet, um anzuzeigen, dass Sie ein Element in FEATURES_SEL oder CYCLE_SEL ausgewählt haben, das nicht in FEATURES oder CYCLE_TYPE festgelegt war.
Simulate Active (Simulation aktiv)	Dies zeigt an, dass der Schalter der Simulation gesetzt ist. Dies ist keine Anzeige dafür, dass die I/O-Blocks simulierte Daten verwenden.
Einschaltphase	Dieses Bit wird gesetzt, wenn der Resource Block im Initialisierungsstatus ist oder zum Zeitpunkt des Einschaltens des Geräts.
Out of Service (Außer Betrieb)	Der aktuelle Modus ist „außer Betrieb“.

**Tabelle 6-7: Resource Block DETAILED\_STATUS Meldungen**

Name der Bedingung	Empfohlene Maßnahme
Sensor Transducer block error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prozessor neu starten</li> <li>2. Rosemount Service kontaktieren</li> </ol>
Manufacturing Block Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prozessor neu starten</li> <li>2. Rosemount Service kontaktieren</li> </ol>
Non-Volatile Memory Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prozessor neu starten</li> <li>2. Rosemount Service kontaktieren</li> </ol>
ROM integrity error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prozessor neu starten</li> <li>2. Rosemount Service kontaktieren</li> </ol>

## 6.5 Fehlermeldungen vom Transducer Block

Fehlerbedingungen im Transducer-Block.

**Tabelle 6-8: Transducer Block BLOCK\_ERR Meldungen**

Name der Bedingung	Beschreibung
Anderer Fehler	Wird immer dann gesetzt, wenn der XD_ERROR ungleich NULL ist. Siehe auch <a href="#">Anzeigen des Gerätestatus im AMS Device Manager</a> .
Out of Service (Außer Betrieb)	Der aktuelle Modus ist „außer Betrieb“.

## 6.6 Analog Input (AI) Function Block

Tabelle 6-9 listet Bedingungen auf, die durch den Parameter BLOCK\_ERR ausgegeben werden. Bedingungen in Fettschrift sind für den Analog eingangsblock verfügbar. Bedingungen, die in *Kursivschrift* angezeigt werden, sind für den AI Block inaktiv und werden hier nur als Referenz angegeben.

Ein Blockalarm wird immer dann generiert, wenn der Parameter BLOCK\_ERR ein Fehlerbit setzt. Block-Fehler -Typen für den AI Block werden unten in Fettschrift definiert.

**Tabelle 6-9: BLOCK\_ERR Bedingungen**

Bedingungs- Nummer	Name und Beschreibung der Bedingung
0	<i>Other (Andere)</i>
1	<b>Blockkonfigurationsfehler:</b> Der ausgewählte Kanal verfügt über eine Messung, die mit den unter XD_SCALE ausgewählten Messeinheiten inkompatibel ist. Der Parameter L_TYPE ist nicht konfiguriert oder CHANNEL = Null.
2	<i>Verknüpfung zum Konfigurationsfehler</i>
3	<b>Simulation aktiv:</b> Simulation ist aktiviert und der Block verwendet simulierte Werte bei der Ausführung
4	<i>Lokales Überschreiben</i>
5	<i>Fehlerstatus des Geräts gesetzt</i>
6	<i>Gerät muss bald gewartet</i>
7	<b>Eingabefehler/Prozessvariable hat schlechten (bad) Status:</b> Die Hardware ist fehlerhaft oder ein schlechter Status wird simuliert.
8	<b>Ausgangsfehler:</b> Der Ausgang ist schlecht, basierend primär auf einem schlechten Eingang.
9	<i>Speicherfehler</i>
10	<i>Verlust statischer Daten</i>
11	<i>Verlust von NV Daten</i>
12	<i>Rückschreibprüfung fehlgeschlagen</i>
13	<i>Gerät muss jetzt gewartet werden</i>
14	<i>Einschaltphase</i>
15	<b>Außer Betrieb:</b> Der aktuelle Modus ist „außer Betrieb“.

## 6.7 Warnmeldungen

Mit dem AMS Device Manager können Sie aktive Alarmer anzeigen. Die Alarmparameter (FD\_FAIL\_ALM, FD\_OFFSPEC\_ALM, FD\_MAINT\_ALM und FD\_CHECK\_ALM) enthalten Informationen zu einigen der Gerätefehler. Aktive Fehlerbedingungen werden im Parameter FD\_XXX\_ACTIVE angezeigt und können einfach unter Verwendung der Option Service Tools im AMS Device Manager aufgelistet werden.

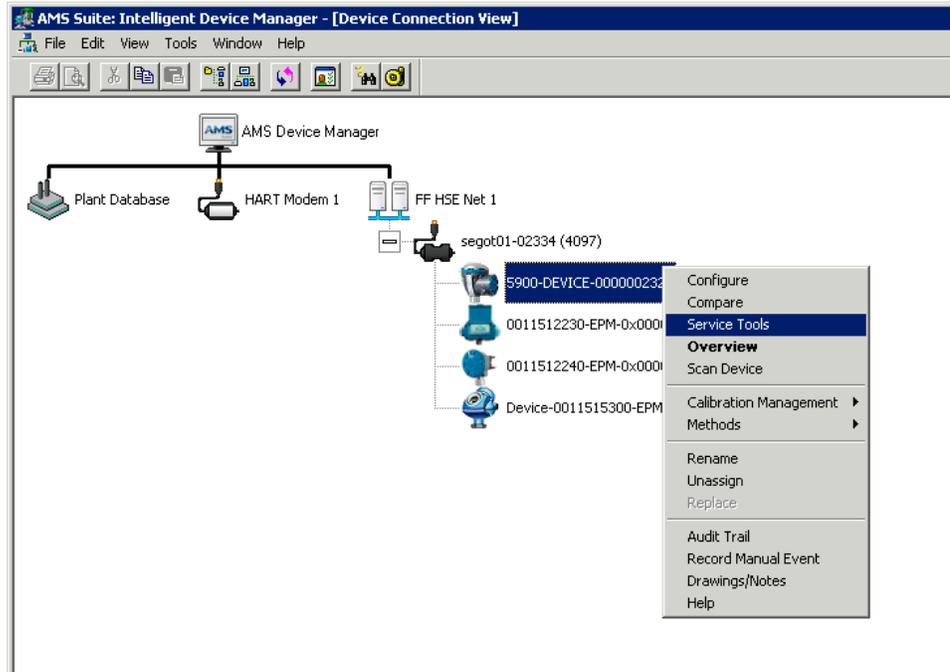
### Zugehörige Informationen

Felddiagnose-Warnmeldungen

### 6.7.1 Anzeigen aktiver Alarmer im AMS Device Manager

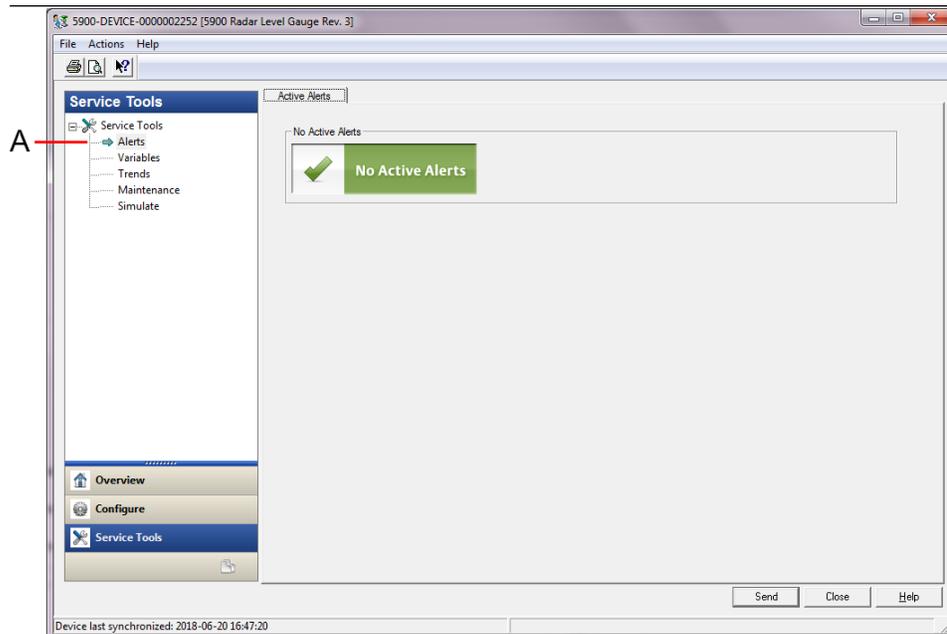
#### Prozedur

1. Öffnen Sie im Menü **Start** die Anwendung **AMS Device Manager**.
2. Öffnen Sie **View (Ansicht)** → **Device Connection View (Angeglichene Geräte anzeigen)**.
3. Doppelklicken Sie auf das FF-Netzwerksymbol und erweitern Sie den Netzknoten, um die Geräte anzuzeigen.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste oder doppelklicken Sie auf das Symbol des gewünschten Geräts, um die Liste der Menüoptionen zu öffnen.



5. Wählen Sie die Option **Service Tools (Wartungswerkzeuge)**.

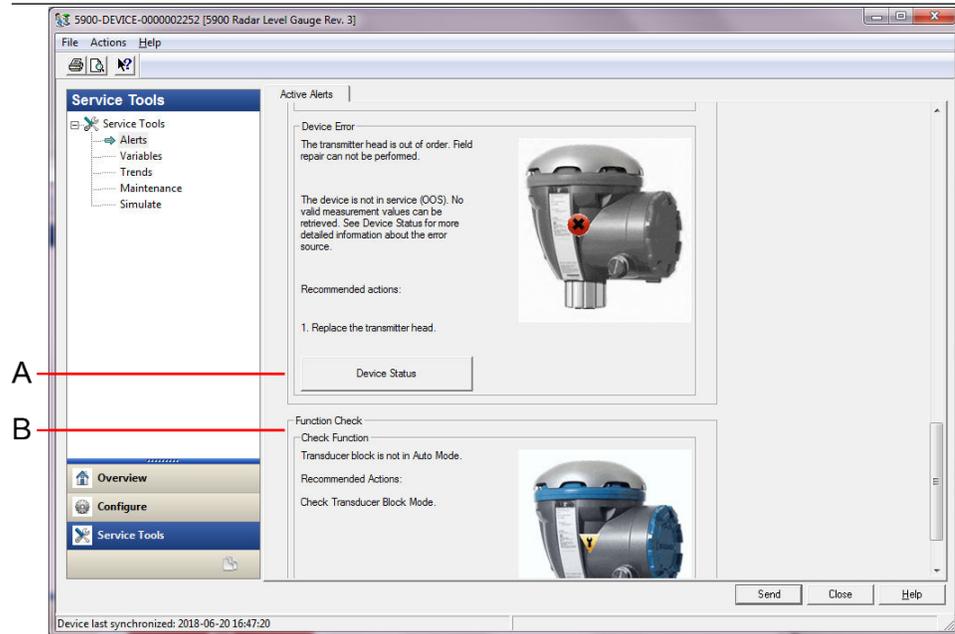
6. Wählen Sie im *Navigation Pane (Navigationsbereich)* die Option **Alerts (Warnungen)** .



#### A. Warnmeldungen

Die Registerkarte **Active Alerts (Aktive Alarme)** zeigt die aktuell aktiven Alarme an. Alle Arten von Alarmen können angezeigt werden; Fehler, nicht spezifikationsgerecht, Wartung erforderlich und Funktionsprüfung. Es wird eine kurze Beschreibung des Fehlers sowie der empfohlene Maßnahme angezeigt.

7. Alarme werden in der Reihenfolge ihrer Priorität aufgeführt, die mit „Failure“ beginnen. Durch den Bildlauf nach unten werden ebenfalls die Alarme „Out of Specification“ (außerhalb der Spezifikation), „Maintenance Required“ (Wartung erforderlich) und „Function Check“ (Funktionsprüfung) angezeigt.



- A. Gerätestatus  
B. Aktive Alarme

### Zugehörige Informationen

Anzeigen des Gerätestatus im AMS Device Manager  
Alert Setup (Alarmeinrichtung)

## 6.7.2 Empfohlene Maßnahmen

Der Parameter FD\_RECOMMEN\_ACT zeigt eine Textzeichenkette an, die eine empfohlene Handlungsweise basierend auf Art und spezifischem Ereignis der aktiven Alarmmeldungen angibt, siehe [Tabelle 6-10](#).

**Tabelle 6-10: RECOMMENDED\_ACTION**

Alarmtyp	Meldung auf dem Hostsystem	Beschreibung	Empfohlene Maßnahme
Keine	–	Keine	Keine Aktion erforderlich
Fehler	Software-Inkompatibilität	Die FF-Software für die E/A-Platine und die wichtigsten Firmware-Versionen des Radar-Füllstandsmessgeräts sind inkompatibel. Das Gerät ist außer Betrieb (OOS).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Messumformerkopf austauschen.</li> <li>2. Wenden Sie sich an die Abteilung Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging .</li> </ol>

Tabelle 6-10: RECOMMENDED\_ACTION (Fortsetzung)

Alarmtyp	Meldung auf dem Hostsystem	Beschreibung	Empfohlene Maßnahme
	Speicherfehler – FF-E/A-Platine	Konfigurationsdaten sind beschädigt oder anstehende Konfigurationsänderungen sind durch einen Ausfall der Spannungsversorgung vor Abschluss der Datenspeicherung verloren gegangen. In den fehlerhaften Block werden die Standardwerte geladen. Potenzielle Fehler in gespeicherten Daten können zu unerwartetem Verhalten führen. Das Gerät ist außer Betrieb (OOS) und der Status aller Variablen ist BAD (schlecht). Wiederanlaufen des Geräts ist möglich.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zurücksetzen auf Werkseinstellungen – FF-E/A-Platine.</li> <li>2. Falls der Fehler weiterhin auftritt, kann ein fehlerhafter Speicherchip die Ursache sein. Messumformerkopf austauschen.</li> </ol>
	Device Error	Der Messumformerkopf ist außer Betrieb. Eine Feldreparatur ist möglich. Das Gerät ist außer Betrieb (OOS). Es können keine gültigen Messwerte abgerufen werden.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Messumformerkopf austauschen.</li> </ol>
	Interner Kommunikationsfehler	Die Kommunikation zwischen der Hauptplatine des Radar-Füllstandsmessgeräts und der FF-E/A- Platine wurde unterbrochen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Messumformerkopf austauschen.</li> </ol>
	Elektronikfehler	Das Gerät hat einen Fehler mit einem elektrischen Bauteil auf der FF E/A-Platine des Elektronikmoduls festgestellt. Das Gerät ist außer Betrieb (OOS).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Messumformerkopf austauschen.</li> </ol>
Außerhalb der Spezifikationen	Wichtige Informationen zum Gerät	Messwerte werden abgerufen, das Gerät muss jedoch gewartet werden. Problem mit der Installation oder dem physischen Umfeld, das das Mess- und Geräteverhalten langfristig beeinträchtigen kann. Weitere Informationen zur Fehlerquelle finden Sie im Gerätestatus (siehe <a href="#">Anzeigen des Gerätestatus im AMS Device Manager</a> ).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die mechanische Installation und Umgebung überprüfen.</li> </ol>
	Device Warning	Messwerte können nicht abgerufen werden. Letzter guter Wert mit einem Status BAD (Schlecht) wird angezeigt. Eine Feldreparatur ist möglich.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Füllstandsmessung erneut starten.</li> <li>2. Das Gerät durch Trennen des FF-Bus aus- und einschalten.</li> <li>3. Die Konfiguration der Messung auf die Werkseinstellungen zurücksetzen und das Gerät neu konfigurieren.</li> <li>4. Falls der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an die Abteilung Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging.</li> </ol>

Tabelle 6-10: RECOMMENDED\_ACTION (Fortsetzung)

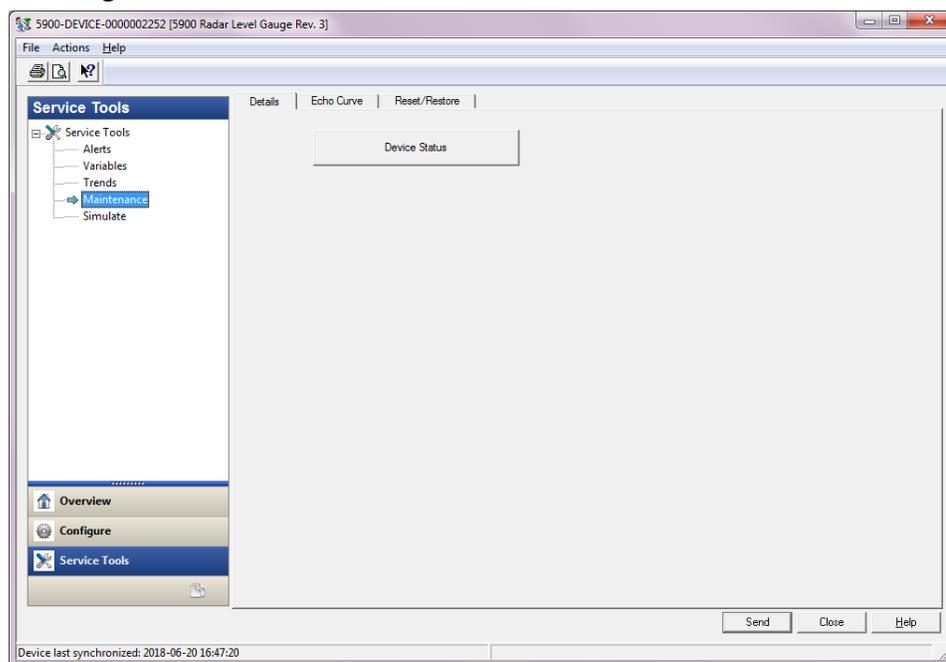
Alarmtyp	Meldung auf dem Hostsystem	Beschreibung	Empfohlene Maßnahme
Wartung erforderlich	Nebeninformationen zum Gerät	Abrufen unerwarteter Messwerte aufgrund eines konfigurationsbezogenen Problems.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Die Konfiguration des Geräts überprüfen.</li> </ol> Weitere Informationen zur Fehlerquelle finden Sie im Gerätestatus (siehe <a href="#">Anzeigen des Gerätestatus im AMS Device Manager</a> ).
Funktionsprüfung	Check Function (Funktion prüfen)	Transducer Block befindet sich nicht im automatischen Modus	Es werden regelmäßige Vorbereitungsarbeiten durchgeführt. Ein oder mehrere Transducer Blocks befinden sich im Modus „Außer Betrieb“. <ol style="list-style-type: none"> <li>Transducer Block wieder in den automatischen Modus bringen.</li> </ol>

## 6.8 Anzeigen des Gerätestatus im AMS Device Manager

So zeigen Sie den aktuellen Gerätestatus an:

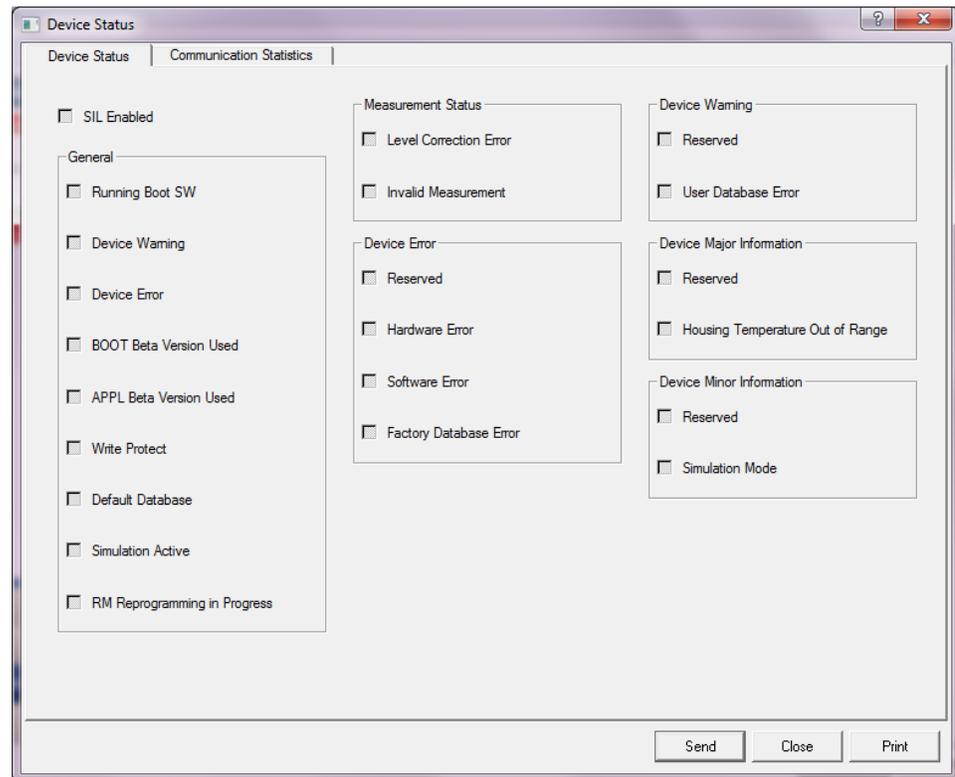
### Prozedur

1. Starten Sie den AMS Device Manager und öffnen Sie **View (Ansicht) → Device Connection View (Angegeschlossene Geräte anzeigen)**.
2. Doppelklicken Sie auf das FF-Netzwerksymbol und erweitern Sie den Netzwerkknoten, um die Geräte anzuzeigen.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste oder doppelklicken Sie auf das Symbol des gewünschten Geräts, um die Liste der Menüoptionen zu öffnen.
4. Wählen Sie **Service Tools (Wartungswerkzeuge)**.
5. Wählen Sie im **Navigation Pane (Navigationsbereich)** die Option **Maintenance (Wartung)**.

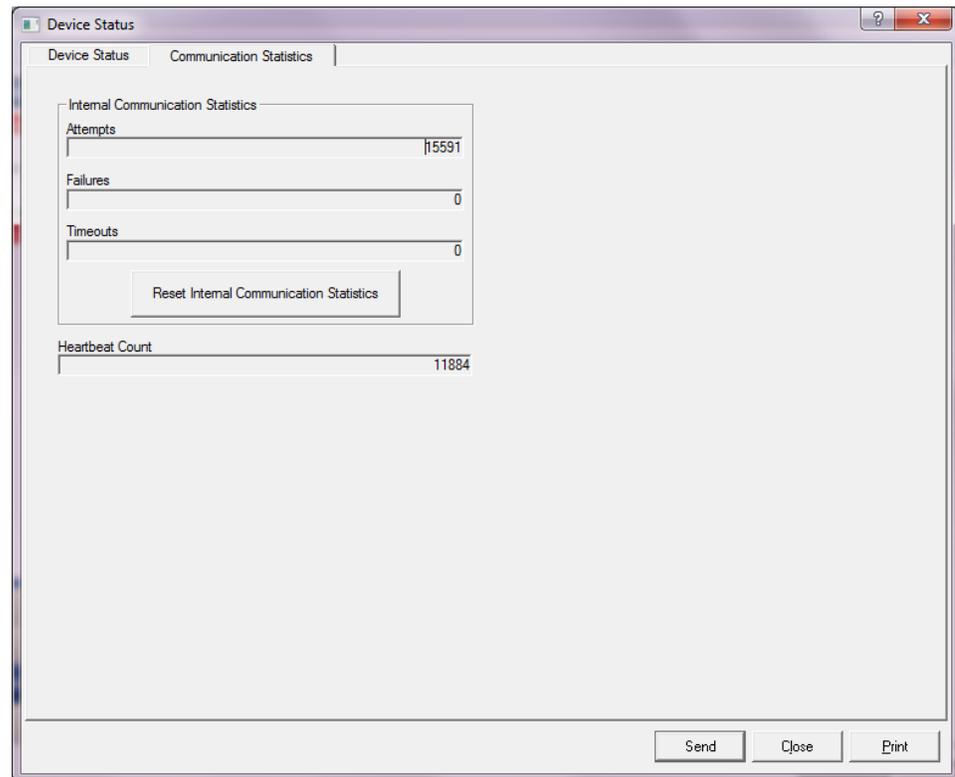


6. Die Registerkarte **Details (Details)** wählen und auf die Schaltfläche **Device Status (Gerätestatus)** klicken.

Auf der Registerkarte **Device Status (Gerätestatus)** zeigen die Kontrollkästchen den aktuellen Status des Geräts an, das in separate Kategorien gruppiert ist.



Die Registerkarte **Communication Statistics (Kommunikationsstatistik)** zeigt Ihnen die interne Kommunikationsstatistik an. Dies kann ein nützliches Hilfsmittel zur Störungsanalyse und -beseitigung bei Kommunikationswarnungen oder -fehlern sein.



### Zugehörige Informationen

[Gerätestatus](#)

[Alert Setup \(Alarmeinrichtung\)](#)



# A Technische und Referenzdaten

## A.1 Allgemeines

### A.1.1 Messgenauigkeit

**Parabol-, Führungsrohr-Array- und LPG/LNG-Antennen** ±1 mm (0,04 in.)

**Konus- und 1 in./2 in. Führungsrohrantennen** ±2 mm (0,08 in.)

Messgenauigkeit unter Referenzbedingungen. Die Referenzbedingungen sind: Messung auf dem Prüfstand bei Rosemount Tank Radar AB in Mölnlycke, Schweden. Der Prüfstand wird mindestens einmal jährlich durch ein akkreditiertes Labor kalibriert. RISE-Forschungsinstitute in Schweden. Messbereich max. 40 m (130 ft). Umgebungstemperatur und Luftfeuchte sind während der Tests so gut wie gleichbleibend. Gesamt-Unsicherheit auf dem Prüfstand liegt unter 0,15 mm (0.006 in.).

### A.1.2 Temperaturstabilität

Gewöhnlich < ±0,5 mm (0,020 in.) bei -40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F).

### A.1.3 Feldbus (Standard)

FOUNDATION™ Feldbus FISCO (Tankbus)

### A.1.4 Messwerterneuerung

Neue Messung alle 0,3 s

### A.1.5 Reproduzierbarkeit

0,2 mm (0,008 in.)

### A.1.6 Maximale Füllstandsänderung

Bis zu 200 mm/s

### A.1.7 Möglichkeit zur Versiegelung der Messtechnik

Ja

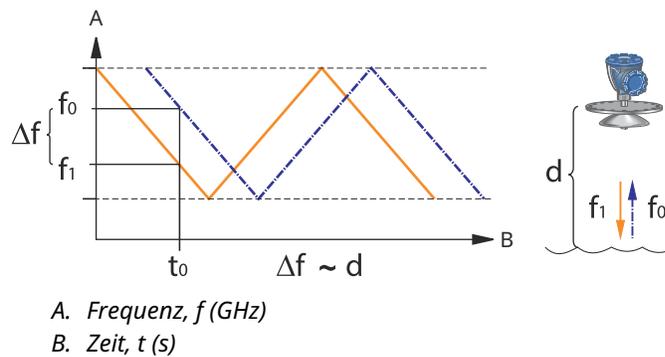
### A.1.8 Installationsanforderungen

Siehe [Installationsanforderungen](#).

## A.1.9 Messprinzip

Die FMCW-Methode (Frequenzmoduliertes Dauerstrichradar) bedeutet, dass das übertragene Radarsignal eine lineare Frequenzvariation von ungefähr 10 GHz aufweist. Die Reflexion von der Flüssigkeitsoberfläche hat eine etwas unterschiedliche Frequenz verglichen mit dem Signal, das von der Antenne zum Zeitpunkt der empfangenen Reflexion gesendet wurde. Da der Frequenzunterschied direkt proportional zum Abstand zwischen der Antenne und der Flüssigkeitsoberfläche und damit ebenso zum Flüssigkeitsstand ist, kann mit dieser Technologie ein sehr präziser und stabiler Messwert erzielt werden.

Abbildung A-1: Grundsätze der FMCW-Technologie



## A.2 Kommunikation/Anzeige/Konfiguration

### A.2.1 Ausgangsvariablen und Einheiten

- Füllstand und Freiraum: Meter, Zentimeter, Millimeter, Fuß oder in.
- Füllstandsänderung: Meter/Sekunde, Meter/Stunde, Fuß/Sekunde, Fuß/Stunde, in./Minute
- Signalstärke: mV

### A.2.2 Konfigurationsgeräte

Rosemount TankMaster WinSetup, Feldkommunikationseinheit

## A.3 FOUNDATION™ Feldbus Eigenschaften

### Polaritätsempfindlich

Nein

### Ruhestromaufnahme

51 mA

### Mindestklemmenspannung

9,0 VDC

### Gerätekapazität/-induktivität

Siehe [Produktzulassungen](#)

### Class (Basic oder Link Master)

Link Master (LAS)

### Anzahl verfügbarer VCRs

Max. 20, einschließlich 1x fest

### Links

Max. 40

### Min. Zeitfenster/max. Antwortverzögerung/min. Nachrichtenverzögerung

8/5/8

### Blöcke und Ausführungszeiten

**Tabelle A-1: Ausführungszeit**

Block	Ausführungszeit
1 Resource Block,	-
5 Transducer Blocks (Füllstand, Register, Adv_Config, Volumen und LPG)	-
6 Analog Input (AI)	10 ms
2 Analogausgang (AO)	10 ms
1 Proportional/Integral/Derivat (PID)	15 ms
1 Signalcharakterisierer (SGCR)	10 ms
1 Integrator (INT)	10 ms
1 Arithmetik (ARTH)	10 ms
1 Input Selector (ISEL)	10 ms
1 Control Selector (CS)	10 ms
1 Output Splitter (OS)	10 ms

Weitere Informationen sind in der [Betriebsanleitung](#) für FOUNDATION Feldbus Blocks zu finden.

### Instanziierung

Ja

### **Konformer FOUNDATION Feldbus**

ITK 6

### **Unterstützung der Felddiagnose**

Ja

### **Assistenten zur Unterstützung von Maßnahmen**

Messung neu starten, Schreibschutz des Geräts setzen, Messkonfiguration auf Werkseinstellung rücksetzen, Gerätesimulation starten/stoppen, Als Oberfläche festlegen, Statistiken zurücksetzen, Alle Modi ändern, Störechos registrieren/entfernen, Echospitzen aktualisieren, Stiftverifizierung, Dampfdruck ändern, Dampftemperatur ändern.

### **Erweiterte Diagnose**

Software, Speicher/Datenbank, Elektronik, interne Kommunikation, Simulation, Füllstandskorrektur, Füllstandsmessung, Umgebungstemperatur, Korrektur von Dampfdruck/-temperatur, LPG-Verifizierungsstift und manuelle Messwerte.

## A.4 Elektrik

### A.4.1 Tankbusverkabelung

Abgeschirmt, paarweise verdrillt, 0,5–1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 22-16)

### A.4.2 Spannungsversorgung

FISCO: 9,0-17,5 VDC, polaritätsunempfindlich (z. B. von Rosemount 2410 Tank Hub)

Entity-Gerät: 9,0-30,0 VDC verpolungssicher

### A.4.3 Stromaufnahme des Busses

50 mA

### A.4.4 Mikrowellen-Ausgangsleistung

< 1 mW

### A.4.5 Integrierter Tankbusabschluss

Ja (Anschluss je nach Bedarf)

### A.4.6 Verkettung möglich

Ja

## A.5 Mechanik

### A.5.1 Gehäusewerkstoff und Oberflächenbehandlung

Polyurethan-beschichteter Aluminiumdruckguss

### A.5.2 Leitungseinführungen (Anschluss/Kabelverschraubungen)

Zwei ½-14 NPT-Leitungseinführungen für Kabelverschraubungen oder -schutzrohre. Ein Metallstopfen zum Verschließen einer nicht verwendeten Leitungseinführung ist im Lieferumfang des Messumformers enthalten.

Optional:

- M20 x 1,5 Kabelschutzrohr/-adapter
- Kabelverschraubung aus Metall (½-14 NPT)
- 4-poliger Eurofast-Stecker oder 4-poliger Minifast-Stecker, Größe A Mini

### A.5.3 Gesamtgewicht

**Tabelle A-2: Gewicht des Messumformerkopfs**

Messumformerkopf	Gewicht
Rosemount 5900C Messumformerkopf	5,1 kg (11,2 lbs)

**Tabelle A-3: Gewicht mit Antenne**

Messumformerkopf mit Antenne	Gewicht
Rosemount 5900C mit Konusantenne	ca. 12 kg (26 lbs)
Rosemount 5900C mit Parabolantenne	ca. 17 kg (37 lbs)
Rosemount 5900C mit Array-Antenne für Führungsrohre	ca. 13,5-24 kg (30-53 lbs)
Rosemount 5900C mit LPG/LNG-Antenne, 6-in. 150 psi	ca. 30 kg (66 lbs)
Rosemount 5900C mit LPG/LNG-Antenne, 6-in. 300 psi	ca. 40 kg (88 lbs)

## A.5.4 Antennen

Rosemount 5900C Antennen sind so konstruiert, dass Produktablagerungen abtropfen können, bei einigen Ausführungen werden zudem geneigte, polierte PTFE-Oberflächen eingesetzt. Dadurch wird Kondensation auf der Antenne minimiert und das Radarsignal behält seine volle Leistung. Daraus resultieren ein wartungsfreier Betrieb, hohe Genauigkeit und optimale Zuverlässigkeit. Es gibt immer eine passende Antenne für Ihren spezifischen Tanktyp, Ihre Tanköffnung und Ihre Anwendung:

- Parabol
- Horn
- Führungsrohr-Array
- LPG/LNG
- 1-in./2-in. Führungsrohr

## A.5.5 Messumformerkopf

Derselbe Messumformerkopf wird für alle Rosemount 5900C Antennentypen verwendet, um so die Ersatzteilanforderungen gering zu halten:

- Zweigeteiltes Messumformergehäuse (Elektronik und Anschlüsse separat) kann ohne Öffnen des Tanks ausgetauscht werden
- Vor Blitzschlag und Feuchtigkeit/Regen geschützt, mit Oberflächenschutz gegen Schwefel- und Salznebel
- Die Elektronik besteht aus einer gekapselten Einheit.
- Keine Neukalibrierung erforderlich

## A.6 Umgebung

### A.6.1 Betriebstemperatur

-40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F). Mindesttemperatur für die Inbetriebnahme ist -50 °C (-58 °F)

### A.6.2 Lagerungstemperatur

-50 bis +85 °C (-58 bis +185 °F)

### A.6.3 Luftfeuchtigkeit

0-100% relative Luftfeuchtigkeit

### A.6.4 Schutzart

IP 66/67 und NEMA<sup>®</sup> 4X

### A.6.5 Vibrationsbeständigkeit

IEC 60770-1 Level 1 und IACS UR E10 Test 7

### A.6.6 Telekommunikation

Konform mit:

- FCC 15B Class A und 15C
- RED (EU-Richtlinie 2014/53/EU) ETSI EN 302372; EN 50371
- IC (RSS210-5)

### A.6.7 Elektromagnetische Verträglichkeit

- EMV (EU-Richtlinie 2014/30/EU) EN 61326-1; EN 61326-3-1
- OIML R85:2008

### A.6.8 Überspannungsschutz / Integrierter Blitzschutz

Gemäß IEC 61000-4-5, Level 2 kV Leitung zur Erde. Entspricht der IEEE 587 Kategorie B und IEEE 472 Überspannungsschutz.

### A.6.9 Niederspannungsrichtlinie

LVD (EU-Richtlinie 2014/35/EU) EN/IEC 61010-1

## A.7 Rosemount 5900C mit Parabolantenne

### Betriebstemperatur im Tank

Max. +180 °C (+356 °F) mit FEP-O-Ring, oder +230 °C (+445 °F) mit Kalrez® O-Ring

### Messbereich

0,8 bis 40 m (2,6 bis 130 ft.) unter dem Flansch

Messung zwischen 0,5 und 50 m (1.6 und 164 ft) möglich. Ggf. verringerte Genauigkeit. Länger Messbereich, wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter.

### Druckbereich

Geklemmt/geschraubt: -0,2 bis 0,2 bar (-2,9 bis 2,9 psig)

Schweißenden: -0,2 bis 10 bar (-2,9 bis 145 psig)

### Werkstoffe, die der Tankatmosphäre ausgesetzt sind

Antenne: Werkstoff entspricht AISI 316/316L und EN 1.4401/1.4404

Dichtung: PTFE

O-Ring: FEP oder Kalrez®

### Antennenabmessungen

440 mm (17 in.)

### Mannlochgröße und Installation

500 mm (20 in.) Öffnung

Die Parabolantenne wird mittels Flanschkuigel auf dem Mannlochdeckel installiert. Es ist für eine einfache Einstellung der Antennenneigung und -ausrichtung innerhalb der angegebenen Grenzen.

Die flexible Flanschkuigel kann sowohl auf horizontalen als auch auf geneigten Mannstrecken installiert werden, ohne etwaige Sonderregelungen.

### Tankanschluss

Das Messgerät ist in einen Klemmring von 96 mm (3,78 in.) eingespannt. Lochdurchmesser oder geschweißt 117 mm (4,61 in.) Lochdurchmesser.

## A.8 Rosemount 5900C mit Konusantenne

### Betriebstemperatur im Tank

Max. +180 °C (+356 °F) mit Viton®-O-Ring, oder +230 °C (+445 °F) mit Kalrez®-O-Ring

### Messbereich, Genauigkeit und Abmessungen des Konus

Bei der Auswahl einer Konusantenne wird gewöhnlich empfohlen, einen möglichst großen Antennendurchmesser zu wählen.

Standardmäßige Konusantennen sind für Tanköffnungen in den Größen 4, 6 und 8 in. lieferbar. Konusantennen in den Größen 4 in. und 6 in. können verlängert werden, damit sie in langen Tankstutzen installiert werden können.

Bei 8 in. Konusantennen beträgt die Genauigkeit von Füllstandsmessungen bis zu  $\pm 2$  mm (0,08 in.). Bei 4 in. und 6 in. Konusantennen ist die Messgenauigkeit von den Installationsbedingungen abhängig.

### Messbereich

8 in. Horn: 0,8 bis 20 m (2,6 bis 65 ft.) unter dem Flansch. (Messungen zwischen 0,4 und 30 m [1,3 und 100 ft.] sind möglich. Ggf. verringerte Genauigkeit.)

6 in.-Horn: 0,8 bis 20 m (2,6 bis 65 ft.) unter dem Flansch. (Messungen zwischen 0,3 und 25 m [1 und 80 ft.] sind möglich. Ggf. verringerte Genauigkeit.)

4 in.-Horn: 0,8 bis 15 m (2,6 bis 50 ft.) unter dem Flansch. (Messungen zwischen 0,2 und 20 m [0,7 und 65 ft.] sind möglich. Ggf. verringerte Genauigkeit.)

### Werkstoffe, die der Tankatmosphäre ausgesetzt sind

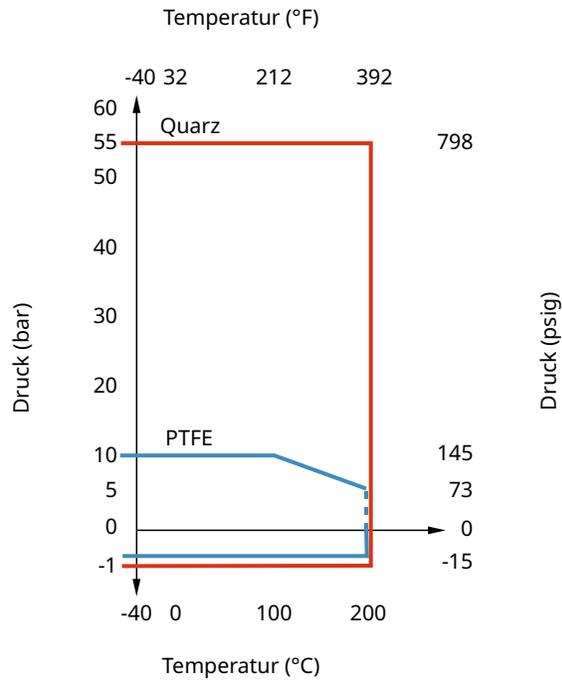
Antenne: Edelstahl AISI 316L/EN 1.4436

Dichtung: PTFE oder Quarz

O-Ring: Viton® oder Kalrez®

### Druck-/Temperaturgrenzen

Abbildung A-2: Temperatur und maximales Druckverhältnis



## A.9 Rosemount 5900C mit Array-Antenne für Führungsrohre

### Betriebstemperatur im Tank

-40 bis + 120 °C (-40 bis 248 °F)

### Messbereich

0,8 bis 40 m (2,6 bis 130 ft.) unter dem Flansch

Der Mindestbereich kann mit leicht reduzierter Genauigkeit auf 0,5 m (1,6 ft) erweitert werden. Liefermöglichkeit von größeren Messbereichen auf Anfrage.

### Druckbereich

Feste Ausführung: -0,2 bis 2 bar (-2,9 bis 29 psig) bei 20 °C (68 °F).

Scharnierdeckelausführung: -0,2 bis 0,5 bar (-2,9 bis 7,2 psig) für Rohre mit einer Nennweite von 5 in. bis 8 in.

-0,2 bis 0,25 bar (-2,9 bis 3,6 psig) für Rohre mit einer Nennweite von 10 in. und 12 in.

### Werkstoffe, die der Tankatmosphäre ausgesetzt sind

Antenne: Polyphenylensulfid (PPS)

Dichtung: PTFE

O-Ring: FMVQ

Flansch: Werkstoff entspricht AISI 316/316L und EN 1.4401/1.4404

### Abmessungen des Führungsrohrs

5, 6, 8, 10 oder 12 in.

### Tankanschluss

5-in.-Lochmuster gemäß ANSI 5 in. Class 150

6-in.-Lochmuster gemäß ANSI 6 in. Class 150/DN 150 PN 16.

8 in. Lochmuster gemäß ANSI 8 in. Class 150/DN 200 PN 10

10 in. Lochmuster gemäß ANSI 10 in. Class 150 / DN 250 PN 16

12-in.-Lochmuster gemäß ANSI 12 in. Class 150

## A.10 Rosemount 5900C Mit LPG/LNG-Antenne

### Betriebstemperatur am Kugelhahn

-55 bis 90 °C (-67 bis 194 °F)

### Betriebstemperatur im Tank

-170 bis 90 °C (-274 bis 194 °F)

### Messbereich

1,2 bis 40 m (3,9 bis 130 ft.) unter dem Flansch

Messung zwischen 0,8 und 60 m (2.6 und 200 ft) möglich. Ggf. verringerte Genauigkeit. Länger Messbereich, wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter.

### Druckbereich

-1 bis 25 bar (-14,5 bis 365 psig)

Hinweis! Flansche haben möglicherweise einen höheren Nenndruck als 25 bar; der max. Tankdruck bleibt jedoch weiterhin 25 bar.

### Drucksensor (Option)

Rosemount 2051, Drucksensorbereich 0–55 bar. Für andere Druckbereiche setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung. Der Rosemount 2051 ist mit Zertifizierungen für unterschiedliche Ex-Bereiche lieferbar; siehe [Produktzulassungen](#).

Weitere Informationen finden Sie im [Produktdatenblatt](#) des Rosemount 2051.

### Werkstoffe, die der Tankatmosphäre ausgesetzt sind

Antenne und Flansch: Werkstoff entspricht AISI 316/316L und EN 1.4401/1.4404

Dichtung: PTFE

### Kompatibilität der Abmessungen des Führungsrohrs

Antennenauswahl für 4 in. Schedule 10, 4-in. Schedule 40 oder 100 mm (99 mm Innendurchmesser) Abmessungen des Führungsrohrs

### Flanschennennweite und Druckstufe

1,5 in. Class 300

2 in. Class 150/300

3 in. Class 150/300

4 in. Class 150/300

6 in. Class 150/300

8 in. Class 150/300

DN 100 PN40

DN 150 PN40

DN 200 PN25

DN 200 PN40

**Druckdichtung**

Die Druckdichtung verfügt über eine Doppelsperrfunktion, die aus einer PTFE-Dichtung und einer Feuerfester Kugelhahn. Ein Drucksensor ermöglicht eine Dampfkorrektur für den besten Messleistung.

**Verifizierungsmöglichkeit**

Eine patentierte Referenzgerätefunktion ermöglicht die Verifizierung der Messung bei eingespanntem Tank Service. Ein Verifikationsstift, der in eine Führungsrohrbohrung montiert ist, und eine Ablenkplatte mit einer Verifizierungsring am unteren Ende des Beruhigungsrohrs liefert Referenzechos bei fest eingestelltem Wert vordefinierte Abstände.

## A.11 Rosemount mit 1- und 2-in. Führungsrohrantennen

### Betriebstemperatur im Tank

Max. +180 °C (+356 °F) mit Viton®-O-Ring, oder +230 °C (+445 °F) mit Kalrez®-O-Ring

### Messbereich

1-in. Führungsrohrantenne: 0,2 bis 3 m (0,7 bis 9.8 ft) unter dem Flansch.

2-in. Führungsrohrantenne: 0,2 bis 12 m (0,7 bis 39 ft) unter dem Flansch.

(Möglichkeit zur Messung größerer Bereiche. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Emerson Vertriebsbüro.)

### Werkstoffe, die der Tankatmosphäre ausgesetzt sind

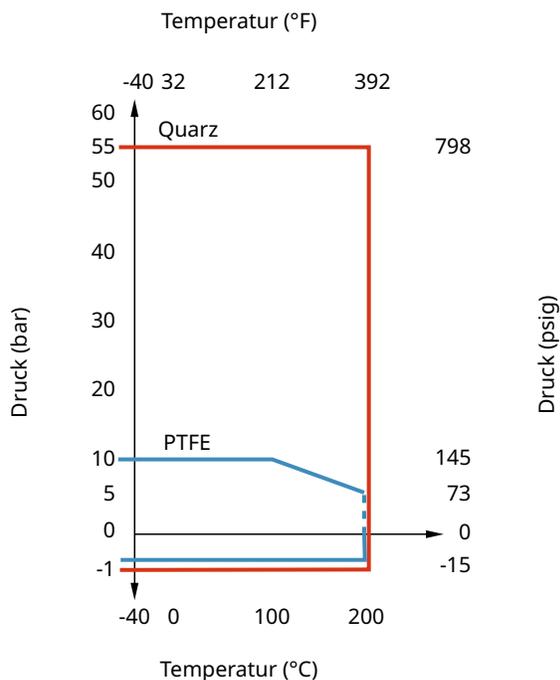
Antenne: SST 316L

Dichtung: PTFE oder Quarz

O-Ring: Viton® oder Kalrez®

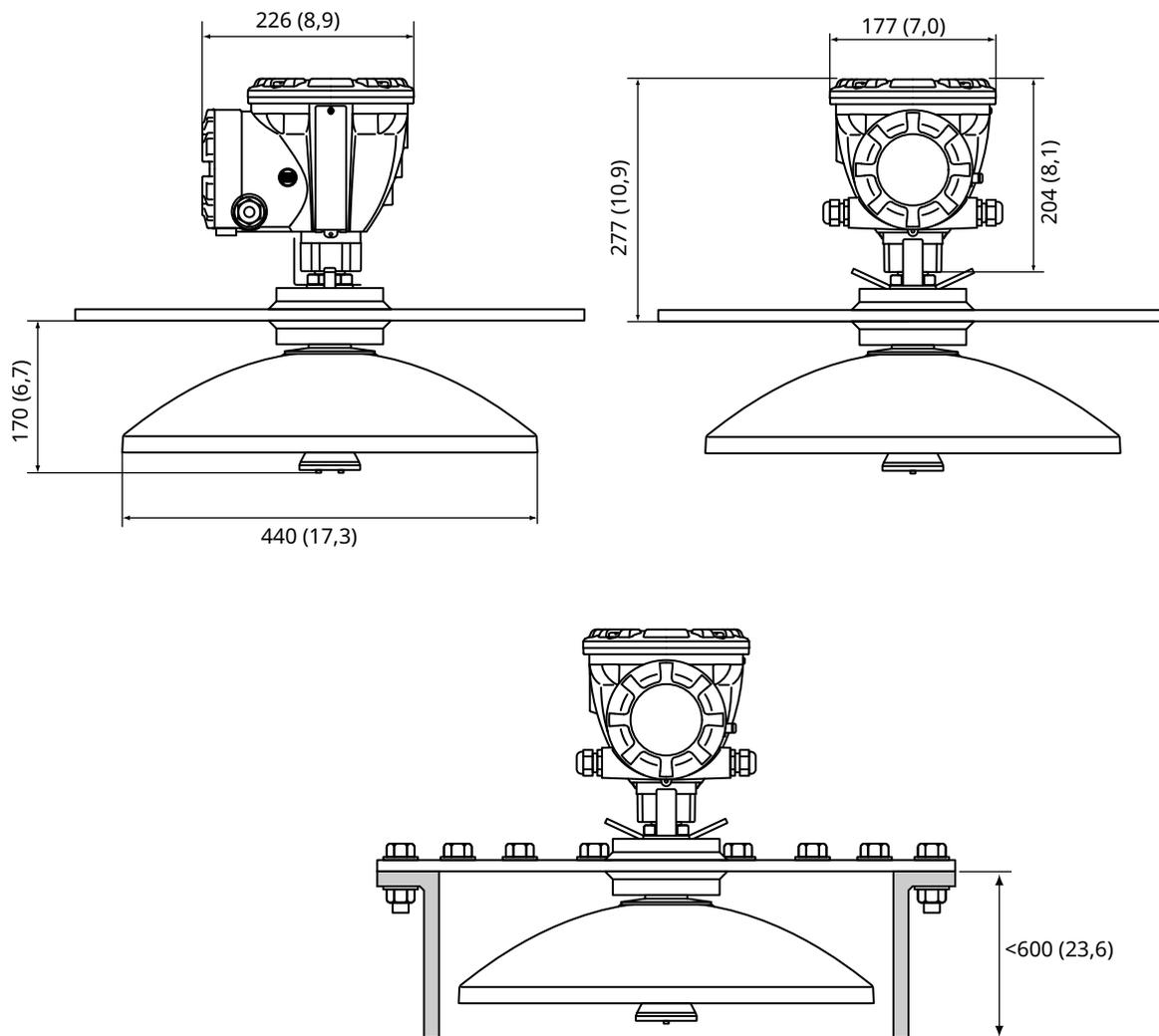
### Druck-/Temperaturgrenzen

Abbildung A-3: Temperatur und maximales Druckverhältnis



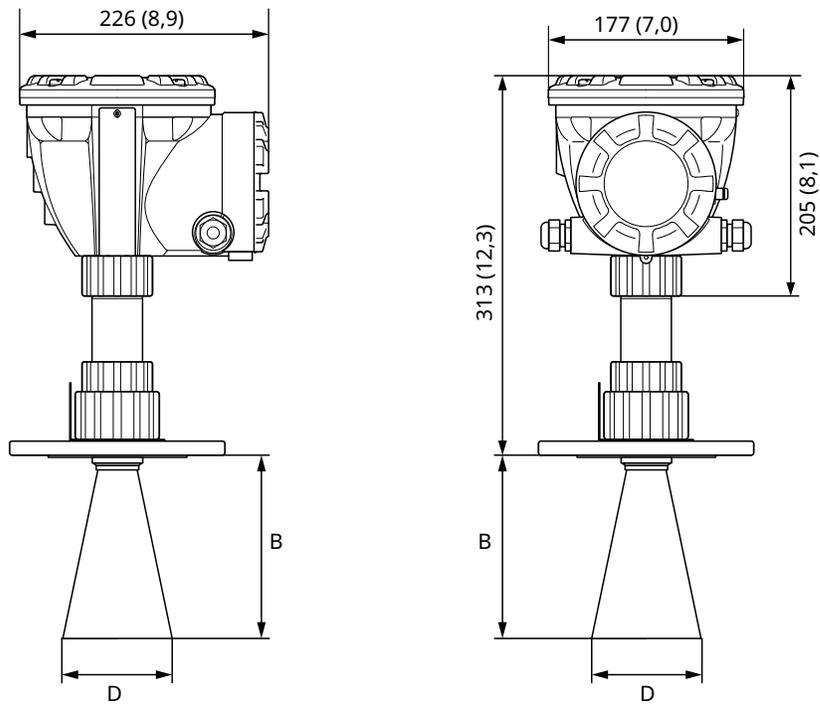
## A.12 Maßzeichnungen

Abbildung A-4: Abmessungen für Rosemount 5900C mit Parabolantenne



Abmessungen in mm (in.)

Abbildung A-5: Abmessungen für Rosemount 5900C mit Konusantenne

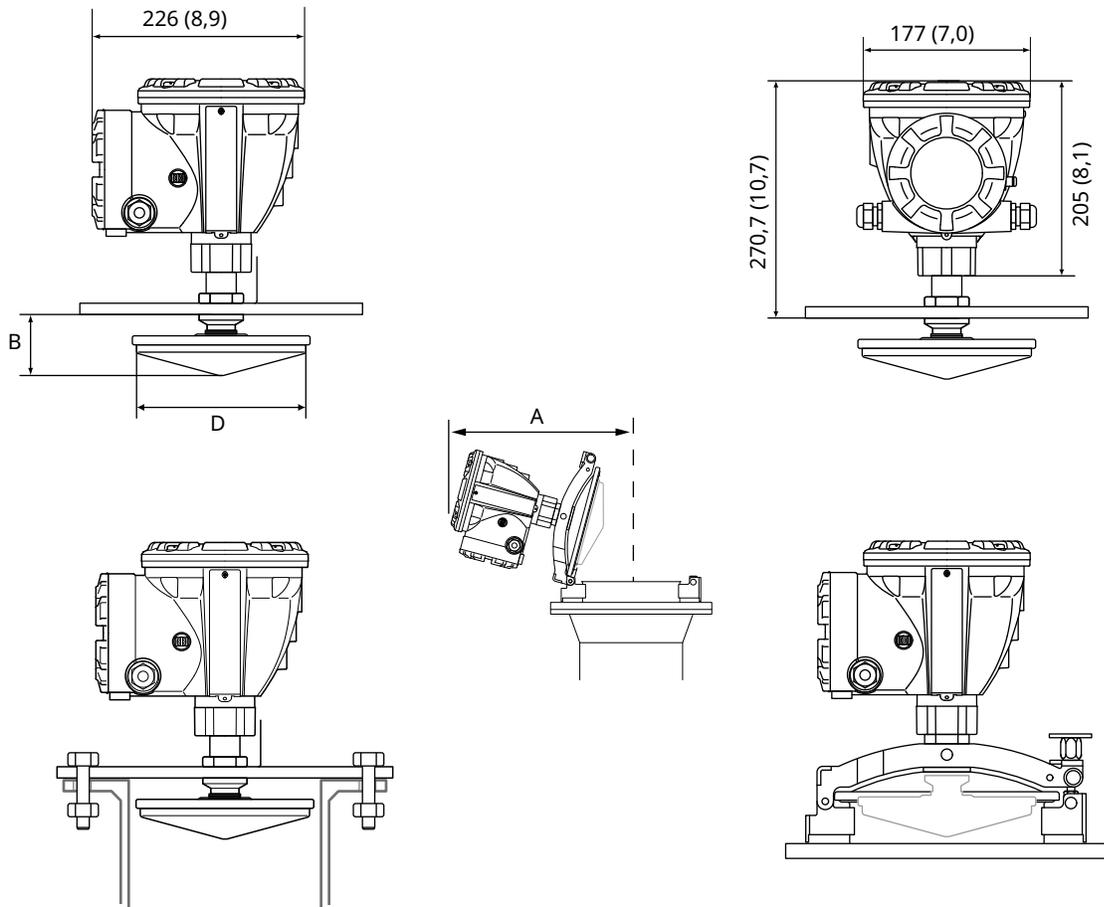


Abmessungen in mm (in.)

Tabelle A-4: Verfügbare Größen für Konusantennen

Antennengröße	D	B
4 in./DN100	93 (3,7)	150 (5,9)
6 in./DN150	141 (5,6)	250 (10,2)
8 in./DN200	189 (7,4)	370 (14,6)

Abbildung A-6: Abmessungen für Rosemount 5900C mit Array-Antenne für Führungsrohre

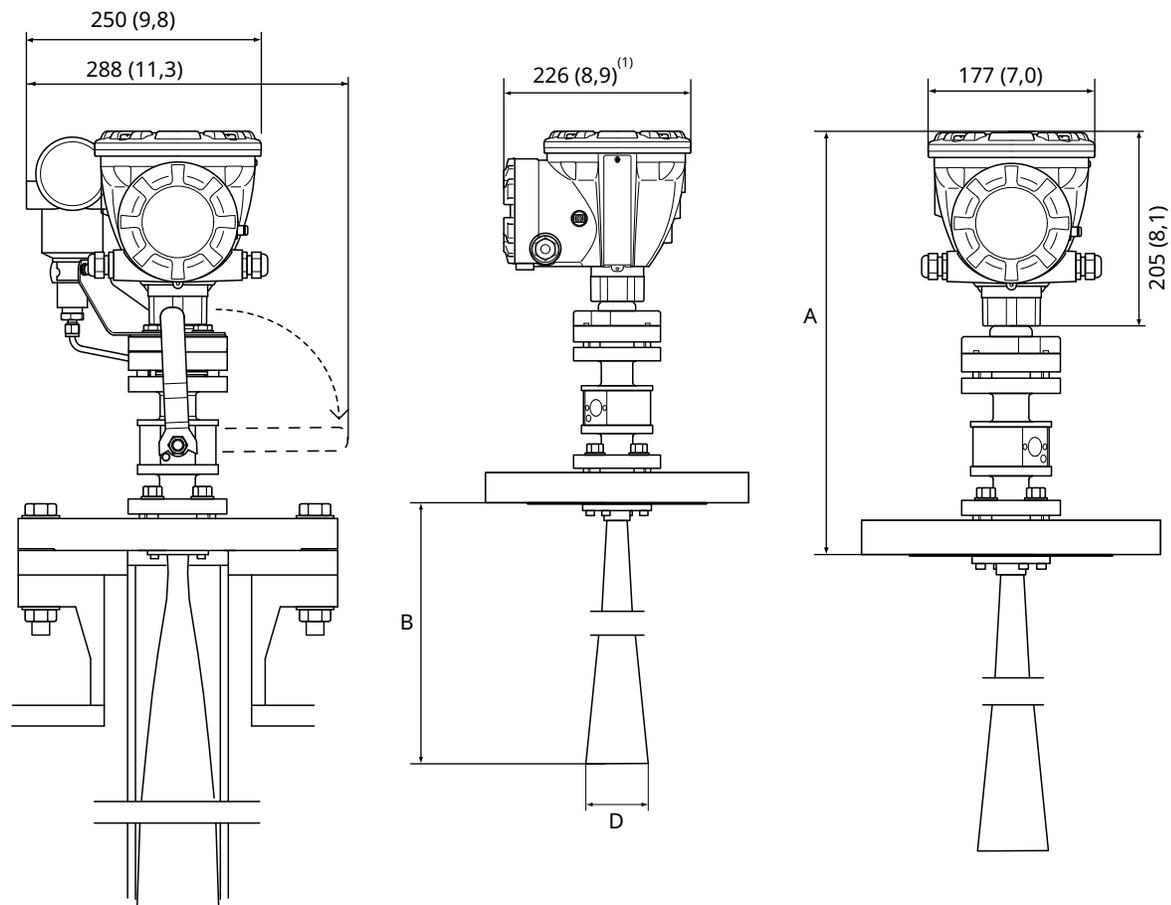


Abmessungen in mm (in.)

Tabelle A-5: Verfügbare Nennweiten für Array-Antenne für Führungsrohre

Antennengröße	D	B	A
5 in./DN125	120 (4,7)	56 (2,2)	431 (17,0)
6 in./DN150	145 (5,7)	59 (2,3)	431 (17,0)
8 in./DN200	189 (7,4)	65 (2,6)	441 (17,4)
10 in./DN250	243 (9,6)	73 (2,9)	450 (17,7)
12 in./DN300	293 (11,5)	79 (3,1)	450 (17,7)

Abbildung A-7: Abmessungen für Rosemount 5900C mit LPG/LNG Führungsrohrantenne



A. Ca. 452 (17,8), je nach Flanschtyp

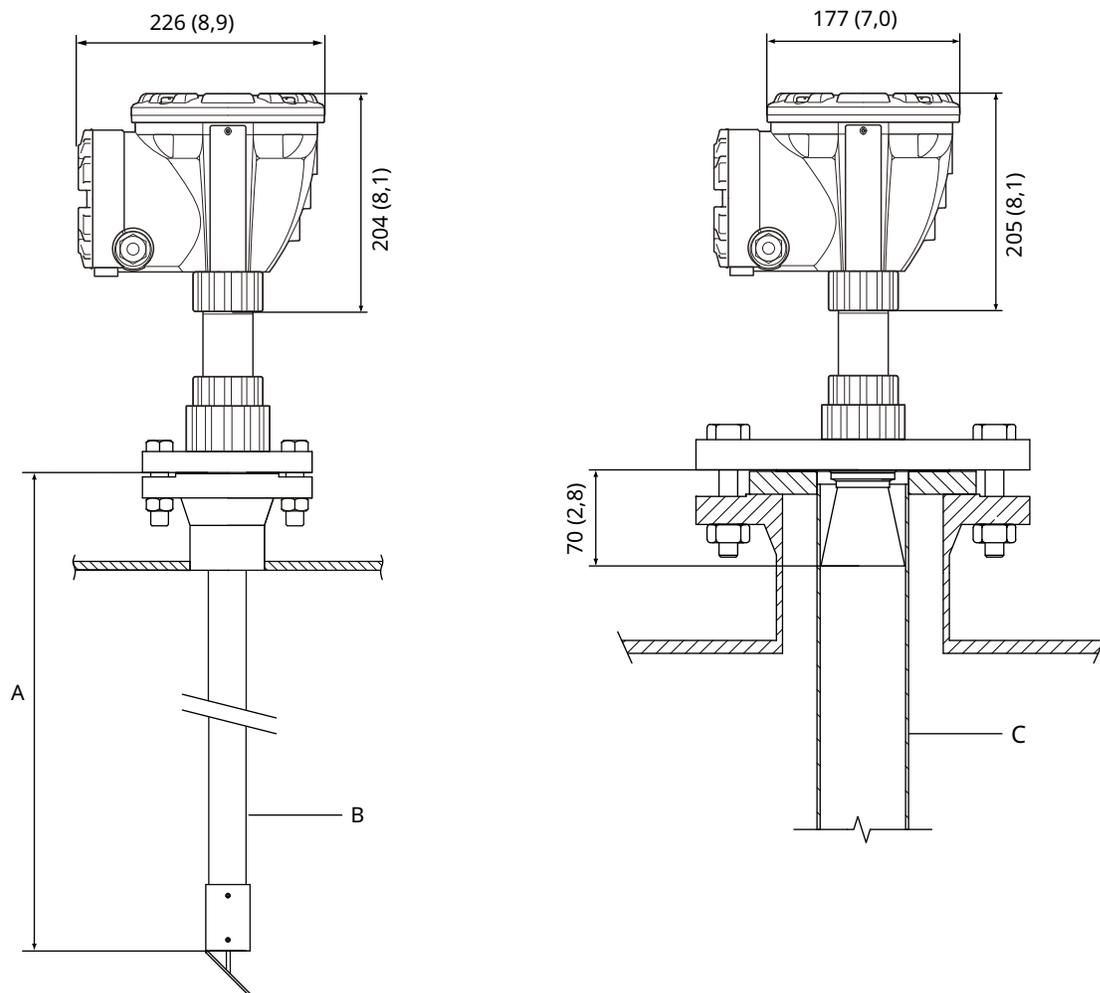
1. 302 (11,9) mit Druckmessumformer

Abmessungen in mm (in.)

Tabelle A-6: Verfügbare Nennweiten für LPG/LNG-Führungsrohrantenne

Antennengröße	D	B (mm)
4 in. Sch10	107 (4,2)	752 (29,6)
4 in. Sch40	101 (4,0)	534 (21,0)
DN100	99 (3,9)	502 (19,8)

Abbildung A-8: Abmessungen für Rosemount 5900C mit 1- und 2-in. Antenne



- A. Standardlänge 3.000 (118,1)
- B. 1 in.-Führungsrohrantenne
- C. 2 in.-Führungsrohrantenne

Abmessungen in mm (in.)

## A.13 Bestellinformationen

## A.13.1 Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät mit Parabolantenne

### Erforderliche Modellkomponenten Modell

Code	Beschreibung
5900C	Radar-Füllstandsmessgerät

### Class der Leistung

Code	Beschreibung
1	Messgenauigkeit $\pm 1$ mm (0,04 in.)
2	Messgenauigkeit $\pm 2$ mm (0,08 in.)

### Sicherheitszulassung (SIS)

Code	Beschreibung
S <sup>(1)</sup>	Zertifiziert gemäß IEC 61508 SIL2 Fähig
F	Keine. Vorbereitet für Aktualisierung auf Sicherheitszulassung (SIS)
0	Keine

(1) Erfordert Rosemount 2410 mit entweder Analogausgang 4-20 mA oder Relaisausgang Code 1 oder 2.

### Redundanz

Code	Beschreibung
1	Keine. Einzelne Elektronik des Radar-Füllstandsmesssystems

### Tankbus: Stromversorgung und Kommunikation

Code	Beschreibung
F	Busgespeister 2-adriger FOUNDATION™ Feldbus (IEC 61158)

### Ex-Zulassungen

Code	Beschreibung
I1	ATEX/UKEX Eigensicherheit
I7	IECEx Eigensicherheit
I5	FM US Eigensicherheit
I6	FM Kanada Intrinsic Sicherheit
I2	INMETRO Eigensicherheit (Brasilien)
IP	KC Eigensicherheit (Südkorea)
IW	CCOE/PESO Eigensicherheit (Indien)

Code	Beschreibung
I4 <sup>(1)</sup>	Japan Eigensicherheit
IM (IM)	Technische Vorschriften in. Union (EAC) Eigensicherheit
k. A.	Keine

(1) Nicht verfügbar mit Leitungseinführung /Kabelanschlusscode E oder M.

### Zulassung für eichgenauen Verkehr

Code	Beschreibung
0	Keine

### Füllstands-Messmethode

Code	Beschreibung
1	Radartechnologie 10 GHz FMCW
2	10 GHz FMCW Radartechnologie für US-/Russische Installation

### Gehäuse

Code	Beschreibung
A	Standardgehäuse, Polyurethan-beschichtetes Aluminium. IP 66/67

### Leitungseinführung/Kabelanschlüsse

Code	Beschreibung
1	½ - 14 NPT, Innengewinde. Inkl. 1 Stopfen
2	M20 x 1,5 Adapter, Innengewinde. (inkl. 2 Adaptern und 1 Stopfen)
G	Metallkabelverschraubungen (½ - 14 NPT) Mindesttemperatur -20 °C (-4 °F). ATEX/IECEx Exe Zulassung. (inkl. 2 Verschraubungen und 1 Stopfen)
E	Eurofast® -Stecker mit Außengewinde, inkl. 1 Stopfen
M	Minifast® -Stecker mit Außengewinde, inkl. 1 Stopfen

### Antenne

Code	Beschreibung
1P	Parabolantenne

### Antennengröße

Code	Beschreibung
F	20 in./DN 500, Ø = 440 mm (17,3 in.)

### Antennenwerkstoff

Code	Beschreibung
S	Edelstahl AISI 316L/EN 1.4436

### Tankabdichtung

Code	Beschreibung
PF	PTFE mit FEP-Fluorpolymer-O-Ring
PK	PTFE mit Kalrez® Perfluorelastomer-O-Ring

### Tankanschluss

Code	Beschreibung
WIR	Geschweißt
CL	Geklemmt/Geschraubt

### Antennenoptionen

Code	Beschreibung
0	Keine
V <sup>(1)</sup>	Abnahmeprüfungs-Reflektorkit

(1) Nicht verfügbar mit Optionscode U1.

### Weitere Optionen Sicherheitszertifikat

Erfordert Sicherheitszertifizierung (SIS) Code S.

Code	Beschreibung
QT	IEC 61508-Zertifikat und FMEDA-Daten (gedruckte Kopie)

### Kalibrierzertifikat

Code	Beschreibung
Q4	Kalibrierzertifikat (Tankhöhe bis zu 30 m (100 ft), gedruckte Kopie)
QL	Kalibrierzertifikat 40 m (Tankhöhe bis zu 40 m (130 ft), gedruckte Kopie)

### Werkstoffbescheinigung

Nicht verfügbar für Messumformerkopf-Ersatzteil.

Code	Beschreibung
Q8	Werkstoffbescheinigung für Antenne gemäß EN 10204 3.1

### Zulassung als Überfüllsicherung

Code	Beschreibung
U1 <sup>(1)</sup>	TÜV/DIBt WHG Zulassung für Überfüllsicherung.
U2	SVTI-Zulassung als Überfüllsicherung (Schweiz)

(1) Erfordert mindestens einen Relaisausgang am Rosemount 2410 Tank Hub.

## Typenschild

Code	Beschreibung
ST	Eingraviertes Edelstahl-Kennzeichnungsschild (Kennzeichnung sollte mit der Bestellung eingereicht werden)

## Erweiterte Produktgarantie

Erweiterte Produktgarantien von Rosemount haben eine beschränkte Garantie von drei oder fünf Jahren ab dem Datum Versand.

Code	Beschreibung
WR3	3-jährige beschränkte Garantie
WR5	5-jährige beschränkte Garantie

## A.13.2 Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät mit Konusantenne

### Erforderliche Modellkomponenten Modell

Code	Beschreibung
5900C	Radar-Füllstandsmessgerät

### Class der Leistung

Code	Beschreibung
2	Messsystemgenauigkeit $\pm 2$ mm (0,08 in.)

### Sicherheitszulassung (SIS)

Code	Beschreibung
S <sup>(1)</sup>	Zertifiziert gemäß IEC 61508 SIL2 Fähig
F	Keine. Vorbereitet für Aktualisierung auf Sicherheitszulassung (SIS)
0	Keine

(1) Erfordert Rosemount 2410 mit entweder Analogausgang 4-20 mA oder Relaisausgang Code 1 oder 2.

### Redundanz

Code	Beschreibung
1	Keine. Einzelne Elektronik des Radar-Füllstandsmesssystems

### Tankbus: Stromversorgung und Kommunikation

Code	Beschreibung
F	Busgespeister 2-adriger FOUNDATION™ Feldbus (IEC 61158)

### Ex-Zulassungen

Code	Beschreibung
I1	ATEX/UKEX Eigensicherheit
I7	IECEx Eigensicherheit
I5	FM US Eigensicherheit
I6	FM Kanada Intrinsic Sicherheit
I2	INMETRO Eigensicherheit (Brasilien)
IP	KC Eigensicherheit (Südkorea)
IW	CCOE/PESO Eigensicherheit (Indien)

Code	Beschreibung
I4 <sup>(1)</sup>	Japan Eigensicherheit
IM (IM)	Technische Vorschriften in. Union (EAC) Eigensicherheit
k. A.	Keine

(1) Nicht verfügbar mit Leitungseinführung /Kabelanschlusscode E oder M.

### Zulassung für eichgenauen Verkehr

Code	Beschreibung
0	Keine

### Füllstands-Messmethode

Code	Beschreibung
1	Radartechnologie 10 GHz FMCW
2	10 GHz FMCW Radartechnologie für US-/Russische Installation

### Gehäuse

Code	Beschreibung
A	Standardgehäuse, Polyurethan-beschichtetes Aluminium. IP 66/67

### Leitungseinführung/Kabelanschlüsse

Code	Beschreibung
1	½ - 14 NPT, Innengewinde. Inkl. 1 Stopfen
2	M20 x 1,5 Adapter, Innengewinde. (inkl. 2 Adaptern und 1 Stopfen)
G	Metallkabelverschraubungen (½ - 14 NPT) Mindesttemperatur -20 °C (-4 °F). ATEX/IECEx Exe Zulassung. (inkl. 2 Verschraubungen und 1 Stopfen)
E	Eurofast® -Stecker mit Außengewinde, inkl. 1 Stopfen
M	Minifast® -Stecker mit Außengewinde, inkl. 1 Stopfen

### Antenne

Code	Beschreibung
1C	Konusantenne

### Antennengröße

Code	Beschreibung
4	4 in. / DN 100, Ø = 93 mm (3,7 in.)
6 <sup>(1)</sup>	6 in. / DN 150, Ø = 141 mm (5,6 in.)
8 <sup>(1)</sup>	8 in. / DN 200, Ø = 189 mm (7,4 in.)
X	Anwenderspezifisch, auf Anfrage beim Werk

(1) Nur für Installationen mit freier Ausbreitung.

### Antennenwerkstoff

Code	Beschreibung
S	Edelstahl AISI 316/316L und Edelstahl EN 1.4401/1.4404
X	Anwenderspezifisch, auf Anfrage beim Werk

### Tankabdichtung

Code	Beschreibung
PV	PTFE mit Viton® Fluorelastomer-O-Ringen
PK	PTFE mit Kalrez® Perfluorelastomer-O-Ringen
QV	Quarz mit Viton® Fluorelastomer-O-Ringen
QK	Quarz mit Kalrez® Perfluorelastomer-O-Ringen

### Tankanschluss

Code	Beschreibung
ANSI-Lochbild (SST AISI 316 L) – glatte Dichtfläche <sup>(1)</sup>	
6T	6 in. Class 150
8T	8 in. Class 150
EN-Lochmuster (Edelstahl EN 1.4404) – glatte Dichtfläche <sup>(1)</sup>	
KT	DN 150/PN 16
MT	DN 200/PN 10
ANSI-Flansche (Edelstahl AISI 316L) – Raised Face (RF)	
4A	4 in. Class 150
4B	4 in. Class 300
6A	6 in. Class 150
6B	8 in. Class 150
EN Flansche (Edelstahl EN 1.4404) – glatte Dichtfläche	
JA	DN 100 PN 16
JB	DN 100 PN 40
KA	DN 150 PN 16
LA	DN 200 PN 16

Code	Beschreibung
Sonstige	
00	-
XX	Anwenderspezifisch, auf Anfrage beim Werk.

(1) Dünner Flansch für drucklose Anwendungen, max. Druck 0,2 bar (2,9 psi).

### Antennenoptionen

Code	Beschreibung
0	Keine
1 <sup>(1)</sup>	Verlängerte Konusantenne, Gesamtlänge 20 in. (500 mm).
X	Anwenderspezifisch, auf Anfrage beim Werk.

(1) Erfordert Antennengröße Code 4 oder 6.

### Weitere Optionen Sicherheitszertifikat

Erfordert Sicherheitszertifizierung (SIS) Code S.

Code	Beschreibung
QT	IEC 61508-Zertifikat und FMEDA-Daten (gedruckte Kopie)

### Kalibrierzertifikat

Code	Beschreibung
Q4	Kalibrierzertifikat (in Druckbuchstaben) kopieren

### Werkstoffbescheinigung

Nicht verfügbar für Messumformerkopf-Ersatzteil.

Code	Beschreibung
Q8	Werkstoffbescheinigung für Antenne gemäß EN 10204 3.1

### Zulassung als Überfüllsicherung

Code	Beschreibung
U1 <sup>(1)</sup>	TÜV/DIBt WHG Zulassung für Überfüllsicherung.
U2	SVTI-Zulassung als Überfüllsicherung (Schweiz)

(1) Erfordert mindestens einen Relaisausgang am Rosemount 2410 Tank Hub.

### Typenschild

Code	Beschreibung
ST	Eingraviertes Edelstahl-Kennzeichnungsschild (Kennzeichnung sollte mit der Bestellung eingereicht werden)

## Erweiterte Produktgarantie

Erweiterte Produktgarantien von Rosemount haben eine beschränkte Garantie von drei oder fünf Jahren ab dem Datum Versand.

Code	Beschreibung
WR3	3-jährige beschränkte Garantie
WR5	5-jährige beschränkte Garantie

## A.13.3 Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät mit Array-Antenne für Führungsrohre

### Erforderliche Modellkomponenten Modell

Code	Beschreibung
5900C	Radar-Füllstandsmessgerät

### Class der Leistung

Code	Beschreibung
1	Messgenauigkeit $\pm 1$ mm (0,04 in.)
2	Messgenauigkeit $\pm 2$ mm (0,08 in.)

### Sicherheitszulassung (SIS)

Code	Beschreibung
S <sup>(1)</sup>	Zertifiziert gemäß IEC 61508 SIL2 Fähig
F	Keine. Vorbereitet für Aktualisierung auf Sicherheitszulassung (SIS)
0	Keine

(1) Erfordert Rosemount 2410 mit entweder Analogausgang 4-20 mA oder Relaisausgang Code 1 oder 2.

### Redundanz

Code	Beschreibung
1	Keine. Einzelne Elektronik des Radar-Füllstandsmesssystems

### Tankbus: Stromversorgung und Kommunikation

Code	Beschreibung
F	Busgespeister 2-adriger FOUNDATION™ Feldbus (IEC 61158)

### Ex-Zulassungen

Code	Beschreibung
I1	ATEX/UKEX Eigensicherheit
I7	IECEx Eigensicherheit
I5	FM US Eigensicherheit
I6	FM Kanada Intrinsic Sicherheit
I2	INMETRO Eigensicherheit (Brasilien)
IP	KC Eigensicherheit (Südkorea)
IW	CCOE/PESO Eigensicherheit (Indien)

Code	Beschreibung
I4 <sup>(1)</sup>	Japan Eigensicherheit
IM (IM)	Technische Vorschriften in. Union (EAC) Eigensicherheit
k. A.	Keine

(1) Nicht verfügbar mit Leitungseinführung /Kabelanschlusscode E oder M.

### Zulassung für eichgenauen Verkehr

Code	Beschreibung
0	Keine

### Füllstands-Messmethode

Code	Beschreibung
1	Radartechnologie 10 GHz FMCW
2	10 GHz FMCW Radartechnologie für US-/Russische Installation

### Gehäuse

Code	Beschreibung
A	Standardgehäuse, Polyurethan-beschichtetes Aluminium. IP 66/67

### Leitungseinführung/Kabelanschlüsse

Code	Beschreibung
1	½ - 14 NPT, Innengewinde. Inkl. 1 Stopfen
2	M20 x 1,5 Adapter, Innengewinde. (inkl. 2 Adaptern und 1 Stopfen)
G	Metallkabelverschraubungen (½ - 14 NPT) Mindesttemperatur -20 °C (-4 °F). ATEX/IECEx Exe Zulassung. (inkl. 2 Verschraubungen und 1 Stopfen)
E	Eurofast® -Stecker mit Außengewinde, inkl. 1 Stopfen
M	Minifast® -Stecker mit Außengewinde, inkl. 1 Stopfen

### Antenne

Code	Beschreibung
1A	Array-Antenne für Führungsrohre

### Antennengröße

Code	Beschreibung
5	5 in./DN 125, Ø= 120 mm (4,7 in.)
6	6 in./DN 150, Ø=145 mm (5,7 in.)
8	8 in./DN 200, Ø =189 mm (7,4 in.)
A	10 in. / DN 250, Ø = 243 mm (9,8 in.)
B	12 in./DN 300, Ø=293 mm (11,8 in.)

### Antennenwerkstoff

Code	Beschreibung
S	Edelstahl (AISI 316L / EN 1.4404) und PPS (Polyphenylsulfid)

### Tankabdichtung

Code	Beschreibung
FF	Installation mit festem Flansch und Fluorsilikon-O-Ring
HH	Im Deckel integrierte Installation mit Fluorsilikon-O-Ring (direkter Zugang zum Rohr mit Handmessgerät)

### Tankanschluss

Code	Beschreibung
ANSI-Lochmuster (SST AISI 316/316 L) – glatte Dichtfläche	
5A	5 in. Class 150
6A	6 in. Class 150
8A	8 in. Class 150
AA	10 in. Class 150
BA	12 in. Class 150
EN-Lochmuster (Edelstahl EN 1.4404) – glatte Dichtfläche	
KA	DN 150 PN 16
LA	DN 200 PN 10
MB	DN 250 PN 16

### Antennenoptionen

Code	Beschreibung
0	Keine
C	Klemmflansch aus galvanisiertem Stahl (für Führungsrohre ohne Flansch). Erhältlich für 6-, 8-, 10- und 12-in.-Tankanschlüsse.
V <sup>(1)(2)</sup>	Abnahmeprüfungs-Verifizierungskit (gleiche Größe wie Tankanschluss)

(1) Antennengröße 6, 8, A oder B erforderlich.

(2) Nicht verfügbar mit Optionscode U1.

### Weitere Optionen Sicherheitszertifikat

Erfordert Sicherheitszertifizierung (SIS) Code S.

Code	Beschreibung
QT	IEC 61508-Zertifikat und FMEDA-Daten (gedruckte Kopie)

### Kalibrierzertifikat

Code	Beschreibung
Q4	Kalibrierzertifikat (Tankhöhe bis zu 30 m (100 ft), gedruckte Kopie)
QL	Kalibrierzertifikat 40 m (Tankhöhe bis zu 40 m (130 ft), gedruckte Kopie)

### Werkstoffbescheinigung

Nicht verfügbar für Messumformerkopf-Ersatzteil.

Code	Beschreibung
Q8	Werkstoffbescheinigung für Antenne gemäß EN 10204 3.1

### Zulassung als Überfüllsicherung

Code	Beschreibung
U1 <sup>(1)</sup>	TÜV/DIBt WHG Zulassung für Überfüllsicherung.
U2	SVTI-Zulassung als Überfüllsicherung (Schweiz)

*(1) Erfordert mindestens einen Relaisausgang am Rosemount 2410 Tank Hub.*

### Typenschild

Code	Beschreibung
ST	Eingraviertes Edelstahl-Kennzeichnungsschild (Kennzeichnung sollte mit der Bestellung eingereicht werden)

### Erweiterte Produktgarantie

Erweiterte Produktgarantien von Rosemount haben eine beschränkte Garantie von drei oder fünf Jahren ab dem Datum Versand.

Code	Beschreibung
WR3	3-jährige beschränkte Garantie
WR5	5-jährige beschränkte Garantie

## A.13.4 Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät mit LPG/ LNG-Antenne

### Erforderliche Modellkomponenten Modell

Code	Beschreibung
5900C	Radar-Füllstandsmessgerät

### Class der Leistung

Code	Beschreibung
1	Messgenauigkeit $\pm 1$ mm (0,04 in.)
2	Messgenauigkeit $\pm 2$ mm (0,08 in.)

### Sicherheitszulassung (SIS)

Code	Beschreibung
S <sup>(1)</sup>	Zertifiziert gemäß IEC 61508 SIL2 Fähig
F	Keine. Vorbereitet für Aktualisierung auf Sicherheitszulassung (SIS)
0	Keine

(1) Erfordert Rosemount 2410 mit entweder Analogausgang 4-20 mA oder Relaisausgang Code 1 oder 2.

### Redundanz

Code	Beschreibung
1	Keine. Einzelne Elektronik des Radar-Füllstandsmesssystems

### Tankbus: Stromversorgung und Kommunikation

Code	Beschreibung
F	Busgespeister 2-adriger FOUNDATION™ Feldbus (IEC 61158)

### Ex-Zulassungen

Code	Beschreibung
I1	ATEX/UKEX Eigensicherheit
I7	IECEx Eigensicherheit
I5	FM US Eigensicherheit
I6	FM Kanada Intrinsic Sicherheit
I2	INMETRO Eigensicherheit (Brasilien)
IP	KC Eigensicherheit (Südkorea)
IW	CCOE/PESO Eigensicherheit (Indien)

Code	Beschreibung
I4 <sup>(1)</sup>	Japan Eigensicherheit
IM (IM)	Technische Vorschriften in. Union (EAC) Eigensicherheit
k. A.	Keine

(1) Nicht verfügbar mit Leitungseinführung /Kabelanschlusscode E oder M.

### Zulassung für eichgenauen Verkehr

Code	Beschreibung
0	Keine

### Füllstands-Messmethode

Code	Beschreibung
1	Radartechnologie 10 GHz FMCW
2	10 GHz FMCW Radartechnologie für US-/Russische Installation

### Gehäuse

Code	Beschreibung
A	Standardgehäuse, Polyurethan-beschichtetes Aluminium. IP 66/67

### Leitungseinführung/Kabelanschlüsse

Code	Beschreibung
1	½ - 14 NPT, Innengewinde. Inkl. 1 Stopfen
2	M20 x 1,5 Adapter, Innengewinde. (inkl. 2 Adaptern und 1 Stopfen)
G	Metallkabelverschraubungen (½ - 14 NPT) Mindesttemperatur -20 °C (-4 °F). ATEX/IECEx Exe Zulassung. (inkl. 2 Verschraubungen und 1 Stopfen)
E	Eurofast® -Stecker mit Außengewinde, inkl. 1 Stopfen
M	Minifast® -Stecker mit Außengewinde, inkl. 1 Stopfen

### Antenne

Code	Beschreibung
G1	LPG/LNG (Flüssiggas)-Führungsrohrantenne (mit integriertem Kugelhahn, ohne Druckmessumformer)
G2 <sup>(1)</sup>	LPG/LNG (Flüssiggas)-Führungsrohrantenne (mit integriertem Kugelhahn und Druckmessumformer)

(1) Erfordert Ex-Bereich-Zulassungscode I1, I2, I5, I6, I7, IP, I4 oder IM.

### Zugehörige Informationen

[Rosemount 5900C Mit LPG/LNG-Antenne](#)

### Antennengröße

Code	Beschreibung
A	4 in. Tabelle 10, Ø = 107 mm (4,2 in.)
B	4 in. Tabelle 40, Ø = 101 mm (4,0 in.)
D	DN 100, Ø = 99 mm (3,9 in.)

### Antennenwerkstoff

Code	Beschreibung
S	Edelstahl AISI 316/316L und Edelstahl EN1.4401/1.4404

### Tankabdichtung

Code	Beschreibung
PT	PTFE-Abdichtung

### Tankanschluss

Code	Beschreibung
ANSI-Flansche (SST AISI 316/316 L) – glatte Dichtfläche	
1B <sup>(1)</sup>	1,5 in. Class 300
2A <sup>(1)</sup>	2 in. Class 150
2B <sup>(1)</sup>	2 in. Class 300
3A <sup>(1)</sup>	3 in. Class 150
3B <sup>(1)</sup>	3 in. Class 300
4A	4 in. Class 150
4B	4 in. Class 300
6A	6 in. Class 150
6B	6 in. Class 300
8A	8 in. Class 150
8B	8 in. Class 300
EN-Lochmuster (Edelstahl EN 1.4404) – Raised Face B1	
k. A.	DN 100 PN40
OA	DN 150 PN40
PA	DN 200 PN25
PB	DN 200 PN40

(1) Erfordert Antennengröße Code A.

### Antennenoptionen

Code	Beschreibung
V	Verifizierungskit mit 1 Verifizierungsstift und 1 Rohrende-Deflektorkit

## Weitere Optionen Sicherheitszertifikat

Erfordert Sicherheitszertifizierung (SIS) Code S.

Code	Beschreibung
QT	IEC 61508-Zertifikat und FMEDA-Daten (gedruckte Kopie)

## Kalibrierzertifikat

Code	Beschreibung
Q4	Kalibrierzertifikat (Tankhöhe bis zu 30 m (100 ft), gedruckte Kopie)
QL	Kalibrierzertifikat 40 m (Tankhöhe bis zu 40 m (130 ft), gedruckte Kopie)

## Werkstoffbescheinigung

Nicht verfügbar für Messumformerkopf-Ersatzteil.

Code	Beschreibung
Q8	Werkstoffbescheinigung für Antenne gemäß EN 10204 3.1

## Zulassung als Überfüllsicherung

Code	Beschreibung
U1 <sup>(1)</sup>	TÜV/DIBt WHG Zulassung für Überfüllsicherung.
U2	SVTI-Zulassung als Überfüllsicherung (Schweiz)

(1) Erfordert mindestens einen Relaisausgang am Rosemount 2410 Tank Hub.

## Typenschild

Code	Beschreibung
ST	Eingraviertes Edelstahl-Kennzeichnungsschild (Kennzeichnung sollte mit der Bestellung eingereicht werden)

## Hydrostatische Druckprüfung

Code	Beschreibung
P1	Hydrostatische Druckprüfung der Antenne

## Erweiterte Produktgarantie

Erweiterte Produktgarantien von Rosemount haben eine beschränkte Garantie von drei oder fünf Jahren ab dem Datum Versand.

Code	Beschreibung
WR3	3-jährige beschränkte Garantie
WR5	5-jährige beschränkte Garantie

## A.13.5 Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät mit 1 und 2 in.-Führungsrohrantenne

### Erforderliche Modellkomponenten Modell

Code	Beschreibung
5900C	Radar-Füllstandsmessgerät

### Class der Leistung

Code	Beschreibung
2	Messsystemgenauigkeit ±2 mm (0,08 in.)

### Sicherheitszulassung (SIS)

Code	Beschreibung
S <sup>(1)</sup>	Zertifiziert gemäß IEC 61508 SIL2 Fähig
F	Keine. Vorbereitet für Aktualisierung auf Sicherheitszulassung (SIS)
0	Keine

(1) Erfordert Rosemount 2410 mit entweder Analogausgang 4-20 mA oder Relaisausgang Code 1 oder 2.

### Redundanz

Code	Beschreibung
1	Keine. Einzelne Elektronik des Radar-Füllstandsmesssystems

### Tankbus: Stromversorgung und Kommunikation

Code	Beschreibung
F	Busgespeister 2-adriger FOUNDATION™ Feldbus (IEC 61158)

### Ex-Zulassungen

Code	Beschreibung
I1	ATEX/UKEX Eigensicherheit
I7	IECEx Eigensicherheit
I5	FM US Eigensicherheit
I6	FM Kanada Intrinsic Sicherheit
I2	INMETRO Eigensicherheit (Brasilien)
IP	KC Eigensicherheit (Südkorea)
IW	CCOE/PESO Eigensicherheit (Indien)

Code	Beschreibung
I4 <sup>(1)</sup>	Japan Eigensicherheit
IM (IM)	Technische Vorschriften in. Union (EAC) Eigensicherheit
k. A.	Keine

(1) Nicht verfügbar mit Leitungseinführung /Kabelanschlusscode E oder M.

### Zulassung für eichgenauen Verkehr

Code	Beschreibung
0	Keine

### Füllstands-Messmethode

Code	Beschreibung
1	Radartechnologie 10 GHz FMCW
2	10 GHz FMCW Radartechnologie für US-/Russische Installation

### Gehäuse

Code	Beschreibung
A	Standardgehäuse, Polyurethan-beschichtetes Aluminium. IP 66/67

### Leitungseinführung/Kabelanschlüsse

Code	Beschreibung
1	½ - 14 NPT, Innengewinde. Inkl. 1 Stopfen
2	M20 x 1,5 Adapter, Innengewinde. (inkl. 2 Adaptern und 1 Stopfen)
G	Metallkabelverschraubungen (½ - 14 NPT) Mindesttemperatur -20 °C (-4 °F). ATEX/IECEx Exe Zulassung. (inkl. 2 Verschraubungen und 1 Stopfen)
E	Eurofast® -Stecker mit Außengewinde, inkl. 1 Stopfen
M	Minifast® -Stecker mit Außengewinde, inkl. 1 Stopfen

### Antenne

Code	Beschreibung
11 <sup>(1)</sup>	1-in.-Führungsrohrantenne (Ablenkplatte im Lieferumfang enthalten)
12	2-in.-Führungsrohrantenne (Ablenkplatte im Lieferumfang enthalten)

(1) Antenne und Führungsrohr 3000 mm im Lieferumfang enthalten.

### Antennenschild

Code	Beschreibung	Antenne
2	Platte 2 in./DN 50	1 in.
0	Platte 2 ½ in./DN 65	1 in.

Code	Beschreibung	Antenne
3	Platte 3 in./DN 80	1 in., 2 in.
4	Platte 4 in./DN 100	1 in., 2 in.
6	Platte 6 in./DN 150	2 in.
8	Platte 6 in./DN 200	2 in.

### Antennenwerkstoff

Code	Beschreibung	Antenne
S	Edelstahl AISI 316L/EN 1.4436	1 in., 2 in.
X	Anwenderspezifisch, auf Anfrage	1 in.

### Tankabdichtung

Code	Beschreibung
PV	PTFE mit Viton Fluorelastomer-O-Ringen
PK	PTFE mit Kalrez Perfluorelastomer-O-Ringen
QV	Quarz mit Viton Fluorelastomer-O-Ringen
QK	Quarz mit Kalrez Perfluorelastomer-O-Ringen

### Tankanschluss

Code	Beschreibung	Antenne
ANSI-Flansche (Edelstahl AISI 316/316 L) - glatte Dichtfläche		Antenne
2A	2 in. Class 150	1 in.
2B	2 in. Class 300	1 in.
3A	3 in. Class 150	1 in., 2 in.
3B	3 in. Class 300	1 in., 2 in.
4A	4 in. Class 150	1 in., 2 in.
4B	4 in. Class 300	1 in., 2 in.
6A	6 in. Class 150	2 in.
8A	8 in. Class 150	2 in.
EN Flansche (Edelstahl EN 1.4404) – glatte Dichtfläche		Antenne
HB	DN 50 PN40	1 in.
IA	DN 80 PN16	1 in., 2 in.
IB	DN 80 PN40	1 in., 2 in.
Ja, ja, ja	DN 100 PN16	1 in., 2 in.
JB	DN 100 PN40	1 in., 2 in.
KA	DN 150 PN16	2 in.
LA	DN 200 PN16	2 in.
Other (Andere)		Antenne

Code	Beschreibung	
00	Keine	1 in., 2 in.
XX	Anwenderspezifisch, auf Anfrage	2 in.

### Antennenoptionen

Code	Beschreibung	Antenne
0	Keine (außer Führungsrohr)	2 in.
1	Führungsrohr, Länge 3,0 m (9,8 ft)	1 in., 2 in.
2	Führungsrohr, Länge 6,0 m (19,7 ft)	2 in.
3	Führungsrohr, Länge 9,0 m (29,5 ft)	2 in.
4	Führungsrohr, Länge 12 m (39,4 ft)	2 in.
X	Anwenderspezifisch, auf Anfrage	1 in.

### Weitere Optionen Sicherheitszertifikat

Erfordert Sicherheitszertifizierung (SIS) Code S.

Code	Beschreibung
QT	IEC 61508-Zertifikat und FMEDA-Daten (gedruckte Kopie)

### Kalibrierzertifikat

Code	Beschreibung
Q4	Kalibrierzertifikat (in Druckbuchstaben) kopieren)

### Werkstoffbescheinigung

Nicht verfügbar für Messumformerkopf-Ersatzteil.

Code	Beschreibung
Q8	Werkstoffbescheinigung für Antenne gemäß EN 10204 3.1

### Zulassung als Überfüllsicherung

Code	Beschreibung
U1 <sup>(1)</sup>	TÜV/DIBt WHG Zulassung für Überfüllsicherung.
U2	SVTI-Zulassung als Überfüllsicherung (Schweiz)

(1) Erfordert mindestens einen Relaisausgang am Rosemount 2410 Tank Hub.

### Typenschild

Code	Beschreibung
ST	Eingraviertes Edelstahl-Kennzeichnungsschild (Kennzeichnung sollte mit der Bestellung eingereicht werden)

## Erweiterte Produktgarantie

Erweiterte Produktgarantien von Rosemount haben eine beschränkte Garantie von drei oder fünf Jahren ab dem Datum Versand.

Code	Beschreibung
WR3	3-jährige beschränkte Garantie
WR5	5-jährige beschränkte Garantie



## B Produkt-Zulassungen

Ver. 8,6

### B.1 Informationen zur europäischen Richtlinie und zu den UKCA-Verordnungen

Eine Kopie der EU/UK-Konformitätserklärung ist am Ende des Rosemount 5900C [Produkt-Zulassungsdokuments](#) zu finden. Die neueste Version der EU/UK-Konformitätserklärung finden Sie unter [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount).

### B.2 Standardbescheinigung

Der Messumformer wurde standardmäßig untersucht und geprüft, um zu gewährleisten, dass die Konstruktion die grundlegenden elektrischen, mechanischen und Brandschutzanforderungen eines national anerkannten Prüflabors (NRTL), zugelassen von der Federal Occupational Safety and Health Administration (OSHA, US-Behörde für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz), erfüllt. Entspricht FM 3810:2021 und CSA: C22.2 Nr. 61010-1:2012.

### B.3 Umgebungsbedingungen

**Tabelle B-1: Umgebungsbedingungen (Normale Bereiche und Niederspannungsrichtlinie (LVD))**

Typ	Beschreibung
Standort	Innen- oder Außenbereich, feucht
Maximale Höhe	6.562 ft. (2.000 m)
Umgebungstemperatur	-40 bis 158 °F (-40 bis + 70 °C)
Spannungsversorgung	9–32 VDC, 51 mA
Versorgungsspannungsschwankungen	Sicher bei ±10 %
Überspannungskategorie	I
Verschmutzungsgrad	2

### B.4 Übereinstimmung mit Telekommunikationsrichtlinien

#### Messprinzip

Frequenzmoduliertes Dauerstrichradar (FMCW), 10 GHz

#### Maximale Ausgangsleistung

-18 dBm (0,02 mW)

#### Frequenzbereich

8,905 bis 10,599 GHz

**TLPR (Radar zur Füllstandsondierung in Tanks)** Radargeräte sind ausschließlich für Füllstandsmessungen in geschlossenen Räumen bestimmt (z. B. in Metall-, Beton- oder verstärkten Glasfasertanks oder in ähnlichen Gehäusestrukturen mit vergleichbarem Dämpfungsmaterial).

## B.5 FCC

Dieses Messsystem erfüllt Teil 15C der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden Bedingungen: (1) Dieses Messsystem darf keine Störungen verursachen, (2) und alle empfangenen Störungen dürfen keine Auswirkungen zeigen, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen.

Zulassung: K8C5900

## B.6 IC

Dieses Messsystem erfüllt RSS210-7.

Zulassung: 2827A-5900

Dieses Messsystem entspricht der RSS-Norm von Industry Canada für lizenzfreie Produkte. Betrieb ist gegenstand für die folgenden Bedingungen:

1. Dieses Gerät darf keine Störungen verursachen.
2. Dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen aufnehmen können, einschließlich Störungen, die unerwünschten Betrieb.
3. Die Installation darf nur von geschulten Installateuren erfolgen und muss den Herstelleranweisungen entsprechen.
4. Die Verwendung dieses Messsystems basiert auf dem Grundsatz „Keine Störungen, kein Schutz“. Das heißt der Benutzer akzeptiert Den Betrieb von hochfrequenten Radargeräten auf demselben Frequenzband, das dieses Gerät stören oder beschädigen. Messsysteme, die jedoch nachweislich den primären Lizenzbetrieb stören, müssen vom Benutzer auf eigene Kosten entfernt werden.
5. Die Messsysteme müssen in einem vollständig geschlossenen Behälter installiert und betrieben werden, um HF-Emissionen zu vermeiden, die andernfalls Geräte im Luftfahrtbereich stören könnten.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux conditions suivantes:

1. L'appareil ne doit pas produire de brouillage.
2. L'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.
3. L'installation doit être effectuée par des installateurs qualifiés, en pleine conformité avec les instructions du fabricant.
4. Ce dispositif ne peut être exploité qu'en régime de non-brouillage et de non-protection, c'est-à-dire que l'utilisateur doit accepter que des radars de haute puissance de la même bande de fréquences puissent brouiller ce dispositif ou même l'endommager. D'autre part, les capteurs de niveau qui perturbent une exploitation autorisée par licence de fonctionnement principal doivent être enlevés aux frais de leur utilisateur.

5. L'appareil doit être installé et exploité dans un réservoir entièrement fermé afin de prévenir les rayonnements RF qui pourraient autrement perturber la navigation aéronautique.

## **B.7 Richtlinie für Funkgeräte (RED) 2014/53/EU und Funkausrüstungsregelungen S.I. 2017/1206**

Dieses Messsystem erfüllt ETSI EN 302 372 und EN 62479. Das Messsystem muss gemäß den Anforderungen von ETSI EN 302372 installiert werden.

## **B.8 Installation von Geräten in Nordamerika**

Der US National Electrical Code® (NEC) und der Canadian Electrical Code (CEC) lassen die Verwendung von Geräten mit Divisions-Kennzeichnung in Zonen und von Geräten mit Zone-Kennzeichnung in Divisionen zu.

Die Kennzeichnungen müssen für die Ex-Zulassung des Bereichs, die Gasgruppe und die Temperaturklasse geeignet sein. Diese Informationen sind in den entsprechenden Codes klar definiert.

## B.9 Nordamerika

### B.9.1 I5 USA Eigensicherheit

<b>Zulassung</b>	FM 17US0030X
<b>Normen/Standards</b>	FM Class 3600:2018, FM Class 3610:2021, FM Class 3810:2021, ANSI/ISA 61010-1:2012, ANSI/NEMA 250:2003, ANSI/IEC 60529:2004, ANSI/UL 60079-0:2020, ANSI/UL 60079-11:2014 Ed 6.3, ANSI/UL 60079-26:2017 Ed 3
<b>Kennzeichnungen</b>	IS/I,II,III/1/ABCDEFGH/T4 DIP/II,III/1/EFG/T5 CL 1 ZN 0 AEx ia IIC T4 Ga CL 1 ZN 0/1 AEx ib IIC T4 Ga/Gb Ta = -50 °C bis 80 °C - 9240040-917; Typ 4X, IP66, IP67

	Ui (Vmax)	Ii (Imax)	Pi	Ci	Li
Anschlussparameter	30 V	300 mA	1,3 W	1,1 nF	1,5 µH
FISCO-Parameter	17,5 V	380 mA	5,32 W	1,1 nF	1,5 µH

#### Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

1. Das Gehäuse enthält Aluminium und es wird davon ausgegangen, dass dies eine potenzielle Zündquelle durch Stoß oder Reibung darstellt. Bei der Installation als EPL Ga muss bei Installation und Verwendung mit größtmöglicher Sorgfalt vorgegangen werden, um Stöße und Reibung zu vermeiden.
2. Nichtmetallische Oberflächen können unter bestimmten, extremen Umgebungsbedingungen eine zündfähige elektrostatische Ladung erzeugen. Entsprechende Maßnahmen müssen ergriffen werden, um eine elektrostatische Entladung zu verhindern.
3. In dem auf dem Typenschild angegebenen Feld muss der Benutzer die für die jeweilige Installation gewählte Schutzart dauerhaft markieren. Sobald die Schutzart markiert ist, darf sie nicht geändert werden.
4. Bei Einbau als Ex ib Ga/Gb sind die Trennwandmaterialien, die EPL Ga von EPL Gb trennen, je nach Antennenoption aus unterschiedlichen Materialien aufgebaut. Materialtyp jeder Antenne siehe Zulassungs-Zeichnung D9240040-917. Der Werkstoff darf keinen Umwelteinflüssen ausgesetzt werden, welche die Trennwand beeinträchtigen könnten.
5. Die maximalen Prozesstemperaturen sind wie folgt:

Wenn Option n=Tankdichtung	Art des O-Rings	Min/Max-Prozesstemperaturbereich
PV oder QV	Viton®	-15 °C bis +180 °C
PK, FK, HK oder QK	Kalrez®	-20 °C bis +230 °C
PE oder QE	EPDM	-40 °C bis +110 °C
PB oder QB	BUNA-N	-35 °C bis +90 °C
PM, FF, HH oder QM	FVMQ	-60 °C bis +155 °C

Wenn Option n=Tankdichtung	Art des O-Rings	Min/Max-Prozesstemperaturbereich
PF oder QF	FEP	-60 °C bis +180 °C

## B.9.2 I6 Kanada Eigensicherheit

<b>Zulassung</b>	FM17CA0016X
<b>Normen/Standards</b>	CSA-C22.2 Nr. 25-2017 CSA-C22.2 Nr. 94-M91:1991 (R2011) CSA-C22.2 Nr. 61010-1:2012 CSA-C22.2 Nr. 60529:2016 CSA-C22.2 Nr. 60079-0:2019 CSA-C22.2 Nr. 60079-11:2014 CSA-C22.2 Nr. 60079-26:2016
<b>Kennzeichnungen</b>	IS/I,II,III/1/ABCDEFGH/T4 Ex ia IIC T4 Ga Ex ib IIC T4 Ga/Gb DIP/II,III/1/EFH/T5 Ta = -50 °C bis 80 °C 9240040-917 Typ 4X, IP66, IP67

	Ui (Vmax)	Ii (Imax)	Pi	Ci	Li
Anschlussparameter	30 V	300 mA	1,3 W	1,1 nF	1,5 µH
FISCO-Parameter	17,5 V	380 mA	5,32 W	1,1 nF	1,5 µH

### Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

1. Das Gehäuse enthält Aluminium und es wird davon ausgegangen, dass dies eine potenzielle Zündquelle durch Stoß oder Reibung darstellt. Bei der Installation als EPL Ga muss bei Installation und Verwendung mit größtmöglicher Sorgfalt vorgegangen werden, um Stöße und Reibung zu vermeiden.
2. Nichtmetallische Oberflächen können unter bestimmten, extremen Umgebungsbedingungen eine zündfähige elektrostatische Ladung erzeugen. Entsprechende Maßnahmen müssen ergriffen werden, um eine elektrostatische Entladung zu verhindern.
3. In dem auf dem Typenschild angegebenen Feld muss der Benutzer die für die jeweilige Installation gewählte Schutzart dauerhaft markieren. Sobald die Schutzart markiert ist, darf sie nicht geändert werden.
4. Bei Einbau als Ex ib Ga/Gb sind die Trennwandmaterialien, die EPL Ga von EPL Gb trennen, je nach Antennenoption aus unterschiedlichen Materialien aufgebaut. Materialtyp jeder Antenne siehe Zulassungs-Zeichnung D9240040-917. Der Werkstoff darf keinen Umwelteinflüssen ausgesetzt werden, die die Trennwand beeinträchtigen könnten.
5. Die maximalen Prozesstemperaturen sind wie folgt:

Wenn Option n=Tankdichtung	Art des O-Rings	Min/Max-Prozesstemperaturbereich
PV oder QV	Viton	-15 °C bis +180 °C
PK, FK, HK oder QK	Kalrez	-20 °C bis +230 °C
PE oder QE	EPDM	-40 °C bis +110 °C
PB oder QB	BUNA-N	-35 °C bis +90 °C
PM, FF, HH oder QM	FVMQ	-60 °C bis +155 °C
PF oder QF	FEP	-60 °C bis +180 °C

## B.10 Europa

### B.10.1 I1 ATEX/UKEX Eigensicherheit

<b>Zulassung</b>	FM09ATEX0057X, FM21UKEX0110X
<b>Normen/Standards</b>	EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-11:2012, EN 60079-26:2015, EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013
<b>Kennzeichnungen</b>	 II 1 G Ex ia IIC T4 Ga II 1/2 G Ex ib IIC T4 Ga/Gb Ta = -50 °C bis 80 °C; IP66, IP67

	Ui (Vmax)	Ii (Imax)	Pi	Ci	Li
Anschlussparameter	30 V	300 mA	1,3 W	1,1 nF	1,5 µH
FISCO-Parameter	17,5 V	380 mA	5,32 W	1,1 nF	1,5 µH

#### Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

1. Das Gehäuse enthält Aluminium und es wird davon ausgegangen, dass dies eine potenzielle Zündquelle durch Stoß oder Reibung darstellt. Bei der Installation als EPL Ga muss bei Installation und Verwendung mit größtmöglicher Sorgfalt vorgegangen werden, um Stöße und Reibung zu vermeiden.
2. Nichtmetallische Oberflächen können unter bestimmten, extremen Umgebungsbedingungen eine zündfähige elektrostatische Ladung erzeugen. Entsprechende Maßnahmen müssen ergriffen werden, um eine elektrostatische Entladung zu verhindern.
3. In dem auf dem Typenschild angegebenen Feld muss der Benutzer die für die jeweilige Installation gewählte Schutzart dauerhaft markieren. Sobald die Schutzart markiert ist, darf sie nicht geändert werden.
4. Bei Einbau als Ex ib Ga/Gb sind die Trennwandmaterialien, die EPL Ga von EPL Gb trennen, je nach Antennenoption aus unterschiedlichen Materialien aufgebaut. Materialtyp jeder Antenne siehe Zulassungs-Zeichnung D9240040-917. Der Werkstoff darf keinen Umwelteinflüssen ausgesetzt werden, die die Trennwand beeinträchtigen könnten.
5. Die maximalen Prozesstemperaturen sind wie folgt:

Wenn Option n=Tankdichtung	Art des O-Rings	Min/Max-Prozesstemperaturbereich
PV oder QV	Viton	-15 °C bis +180 °C
PK, FK, HK oder QK	Kalrez	-20 °C bis +230 °C
PE oder QE	EPDM	-40 °C bis +110 °C
PB oder QB	BUNA-N	-35 °C bis +90 °C
PM, FF, HH oder QM	FVMQ	-60 °C bis +155 °C
PF oder QF	FEP	-60 °C bis +180 °C

## B.11 International

### B.11.1 I7 IECEx Eigensicherheit

<b>Zulassung</b>	IECEx FMG 09.0009X
<b>Normen/Standards</b>	IEC 60079-0:2017, IEC 60079-11:2011, IEC 60079-26:2014-10
<b>Kennzeichnungen</b>	Ex ia IIC T4 Ga Ex ib IIC T4 Ga/Gb Tamb = -50 °C bis +80 °C; IP66, IP67

	Ui (Vmax)	Ii (Imax)	Pi	Ci	Li
Anschlussparameter	30 V	300 mA	1,3 W	1,1 nF	1,5 µH
FISCO-Parameter	17,5 V	380 mA	5,32 W	1,1 nF	1,5 µH

#### Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

1. Das Gehäuse enthält Aluminium und es wird davon ausgegangen, dass dies eine potenzielle Zündquelle durch Stoß oder Reibung darstellt. Bei der Installation als EPL Ga muss bei Installation und Verwendung mit größtmöglicher Sorgfalt vorgegangen werden, um Stöße und Reibung zu vermeiden.
2. Nichtmetallische Oberflächen können unter bestimmten, extremen Umgebungsbedingungen eine zündfähige elektrostatische Ladung erzeugen. Entsprechende Maßnahmen müssen ergriffen werden, um eine elektrostatische Entladung zu verhindern.
3. In dem auf dem Typenschild angegebenen Feld muss der Benutzer die für die jeweilige Installation gewählte Schutzart dauerhaft markieren. Sobald die Schutzart markiert ist, darf sie nicht geändert werden.
4. Bei Einbau als Ex ib Ga/Gb sind die Trennwandmaterialien, die EPL Ga von EPL Gb trennen, je nach Antennenoption aus unterschiedlichen Materialien aufgebaut. Materialtyp jeder Antenne siehe Zulassungs-Zeichnung D9240040-917. Der Werkstoff darf keinen Umwelteinflüssen ausgesetzt werden, welche die Trennwand beeinträchtigen könnten.
5. Die maximalen Prozesstemperaturen sind wie folgt:

Wenn Option n=Tankdichtung	Art des O-Rings	Min/Max-Prozesstemperaturbereich
PV oder QV	Viton	-15 °C bis +180 °C
PK, FK, HK oder QK	Kalrez	-20 °C bis +230 °C
PE oder QE	EPDM	-40 °C bis +110 °C
PB oder QB	BUNA-N	-35 °C bis +90 °C
PM, FF, HH oder QM	FVMQ	-60 °C bis +155 °C
PF oder QF	FEP	-60 °C bis +180 °C

## B.12 Brasilien

### B.12.1 I2 INMETRO Eigensicherheit

<b>Zulassung</b>	UL-BR 17.0982X
<b>Normen/Standards</b>	ABNT NBR IEC 60079-0:2020, 60079-11:2013, 60079-26:2016
<b>Kennzeichnungen</b>	Ex ia IIC T4 Ga Ex ib IIC T4 Ga/Gb Tamb: -50 °C bis 80 °C IP66/IP67

	Ui (Vmax)	Ii (Imax)	Pi	Ci	Li
Anschlussparameter	30 V	300 mA	1,3 W	1,1 nF	1,5 µH
FISCO-Parameter	17,5 V	380 mA	5,32 W	1,1 nF	1,5 µH

#### Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

Siehe Zertifikat für spezielle Voraussetzungen.

## B.13 China

### B.13.1 I3 China Eigensicherheit

<b>Zulassung</b>	GYJ21.1117X
<b>Normen/Standards</b>	GB 3836.1 - 2010, GB 3836.4 - 2010, GB 3836.20 - 2010
<b>Kennzeichnungen</b>	Ex ia IIC T4 Ga Ex ib IIC T4 Ga/Gb

	Ui (Vmax)	Ii (Imax)	Pi	Ci	Li
Anschlussparameter	30 V	300 mA	1,3 W	1,1 nF	1,5 µH
FISCO-Parameter	17,5 V	380 mA	5,32 W	1,1 nF	1,5 µH

#### Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

Siehe Zertifikat für spezielle Voraussetzungen.

## B.14 Technische Vorschriften Zollunion (EAC)

TR CU 020/2011 „Electromagnetic Compatibility of Technical Products“ (Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Geräten)

TR CU 032/2013 „On safety of equipment and vessels under pressure“ (Über die Sicherheit von Geräten und Behältern unter Druck)

<b>Zulassung</b>	EAЭC RU C-US.AД07.B.00770/19
------------------	------------------------------

## B.14.1 IM EAC Eigensicherheit

**Zulassung** EAЭC RU C-SE.AA87.B.00528/20

**Kennzeichnungen** 0 Ex ia IIC T4 Ga X  
Ga/Gb Ex ib IIC T4 X  
Tamb: -50 °C bis 80 °C  
IP66/IP67

	Ui (Vmax)	Ii (Imax)	Pi	Ci	Li
Anschlussparameter	30 V	300 mA	1,3 W	1,1 nF	1,5 µH
FISCO-Parameter	17,5 V	380 mA	5,32 W	1,1 nF	1,5 µH

### Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

Siehe Zertifikat für spezielle Voraussetzungen.

## B.14.2 Ex

TR CU 012/2011 „On safety of equipment intended for use in explosive atmospheres“ (Über die Sicherheit von Geräten zur Verwendung in explosionsgefährdeten Umgebungen)

## B.15 Japan

### B.15.1 I4 Eigensicherheit Japan

**Zulassung** CML 17JPN2301X

**Kennzeichnungen** Ex ia IIC T4 Ga  
Ex ib IIC T4 Ga/Gb  
-50 °C ≤ Ta ≤ +80 °C

	Ui (Vmax)	Ii (Imax)	Pi	Ci	Li
FISCO-Parameter	17,5 V	380 mA	5,32 W	1,1 nF	1,5 µH
Anschlussparameter	30 V	300 mA	1,3 W	1,1 nF	1,5 µH

### Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

Siehe Zertifikat für spezielle Voraussetzungen.

## B.16 Republik Korea

### B.16.1 IP Korea Eigensicherheit

**Zulassung** 14-KB4BO-0573X  
**Kennzeichnungen** Ex ia IIC T4 Ga  
 Ex ib IIC T4 Ga/Gb  
 (-50 °C ≤ Ta ≤ +80 °C)

	Ui (Vmax)	Ii (Imax)	Pi	Ci	Li
Anschlussparameter	30 V	300 mA	1,3 W	1,1 nF	1,5 µH
FISCO-Parameter	17,5 V	380 mA	5,32 W	1,1 nF	1,5 µH

#### Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

Siehe Zertifikat für spezielle Voraussetzungen.

## B.17 Indien

### B.17.1 Indien Ex-Zulassung

**Zulassung** P463068/1  
**Kennzeichnungen** Identisch mit IECEx (I7)

	Ui (Vmax)	Ii (Imax)	Pi	Ci	Li
Anschlussparameter	30 V	300 mA	1,3 W	1,1 nF	1,5 µH
FISCO-Parameter	17,5 V	380 mA	5,32 W	1,1 nF	1,5 µH

#### Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

Siehe Zertifikat für spezielle Voraussetzungen.

## B.18 Vereinigte Arabische Emirate

### B.18.1 Eigensicherheit

**Zulassung** 20-11-28736/Q20-11-001012  
**Kennzeichnungen** Identisch mit IECEx (I7)

## B.19 Zusätzliche Zulassungen

### B.19.1 Zulassung in Bezug auf funktionale Sicherheit (SIS)

#### S Funktionale Sicherheit

<b>Zulassung</b>	ROS 1312032 C004 SIL 2 1-in-1 (1oo1)-Option, mit 4-20mA oder K1/K2-Relais
<b>Normen/Standards</b>	IEC 61508:2010 Teil 1-7

### B.19.2 Deutsche WHG-Zulassung (DIBt)

<b>Zulassung</b>	Z-65.16-500
------------------	-------------

### B.19.3 Überfüllungsbescheinigung (Vlarem) für Belgien

<b>Zulassung</b>	99/H031/13072201
------------------	------------------

## B.20 Musterzulassungen

### B.20.1 Musterzulassung China

CPA-Musterzulassung

<b>Zulassung</b>	2015-L206 (5900C)
------------------	-------------------

### B.20.2 Musterzulassung Kasachstan

GOST-Musterzulassung

<b>Zulassung</b>	KZ.02.02.06177-2018 Nr. 14983 (5900) KZ.02.02.04018-2014 Nr. 10790 (System)
------------------	--

### B.20.3 Russland Musterzulassung

GOST-Musterzulassung

<b>Zulassung</b>	68312-17
------------------	----------

## B.21 Produkt-Zulassungen für Rosemount 2051

Auszug aus den Rosemount 2051 Produktzulassungen: 1.22

### B.21.1 Nordamerika

#### IE USA FISCO

<b>Zulassung</b>	FM16US0231X
<b>Normen/Standards</b>	FM Class 3600 – 2011, FM Class 3610 – 2010, FM Class 3611 – 2004, FM Class 3810 – 2005
<b>Kennzeichnungen</b>	Eigensicherheit für CL I, DIV 1, GP A, B, C, D bei Anschluss gemäß Rosemount Zeichnung 02051- 1009 (-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C); Typ 4x

#### Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

Das Gehäuse des Messumformers 2051 enthält Aluminium, was eine potenzielle Zündquelle durch Stoß oder Reibung darstellen kann. Während der Installation und des Betriebs muss mit größtmöglicher Sorgfalt vorgegangen werden, um Stöße und Reibung zu vermeiden.

#### IF Kanada FISCO

<b>Zulassung</b>	2041384
<b>Normen/Standards</b>	CSA Std. C22.2 Nr. 142 – M1987, CSA Std. C22.2 Nr. 213 – M1987, CSA Std. C22.2 Nr. 157 - 92, CSA Std. C22.2 Nr. 213 - M1987, ANSI/ISA 12.27.01 – 2003, CAN/CSA-E60079-0:07, CAN/CSA-E60079-11:02
<b>Kennzeichnungen</b>	Eigensicherheit für Class I, Division 1, Groups A, B, C und D bei Anschluss gemäß Rosemount Zeichnung 02051-1008. Ex ia IIC T3C. Einzeldichtung. Gehäuseschutzart 4X

### B.21.2 Europa

#### IA ATEX FISCO

<b>Zulassung</b>	Baseefa08ATEX0129X
<b>Normen/Standards</b>	EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-11:2012
<b>Kennzeichnungen</b>	⊕ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (-60 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
FISCO-Parameter	17,5 V	380 mA	5,32 W	0 µF	0 mH

#### Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

1. Wenn das Gerät mit einem optionalen 90 V Überspannungsschutz ausgestattet ist, hält es dem 500 V Isolationstest gegenüber Erde und dies muss bei der Installation berücksichtigt werden.

- Das Gehäuse kann aus einer Aluminiumlegierung hergestellt sein und über eine Schutzlackierung aus Polyurethan verfügen. Jedoch ist Vorsicht geboten, um es vor Schlag oder Abrasion zu schützen, wenn es in Zone 0 platziert ist.

## B.21.3 International

### IG IECEx FISCO

<b>Zulassung</b>	IECExBAS08.0045X
<b>Normen/Standards</b>	IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011
<b>Kennzeichnungen</b>	Ex ia IIC T4 Ga (-60 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

	<b>Ui</b>	<b>Ii</b>	<b>Pi</b>	<b>Ci</b>	<b>Li</b>
FISCO-Parameter	17,5 V	380 mA	5,32 W	0 nF	0 μH

#### Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

- Wenn das Gerät mit einem optionalen 90 V Überspannungsschutz ausgestattet ist, hält es dem 500 V Isolationstest gegenüber Erde und dies muss bei der Installation berücksichtigt werden.
- Das Gehäuse kann aus einer Aluminiumlegierung hergestellt sein und über eine Schutzlackierung aus Polyurethan verfügen. Jedoch ist Vorsicht geboten, um es vor Schlag oder Abrasion zu schützen, wenn es in Zone 0 platziert ist.
- Dieses Gerät verfügt über dünnwandige Membranen. Bei Installation, Wartung und Betrieb sind die Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen, denen die Membranen ausgesetzt sind. Die Installations- und Wartungsanweisungen des Herstellers sind genau einzuhalten, um so die Sicherheit während der erwarteten Lebensdauer sicherzustellen.

## B.22 Zulassungszeichnungen

Die auf den Zulassungs-Zeichnungen des Factory Mutual Systems dargestellten Installationsrichtlinien müssen befolgt werden, damit die zugelassenen Nenndaten der eingebauten Messsysteme gewährleistet werden.

Die folgende Zeichnung ist in der Dokumentation des Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgeräts enthalten:

9240040-917 System-Zulassungs-Zeichnung für Installationen in Ex-Bereichen von eigensicheren FM ATEX-, FM IECEx-, FM-US- und FM-C-zugelassenen Geräten.

Elektronische Ausführungen der System Control Zeichnungen sind auf der „Manuals & Drawings“ CD ROM zu finden, die im Lieferumfang des Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgeräts enthalten ist.

Die Zeichnungen sind auch auf der Emerson-Website [www.Emerson.com](http://www.Emerson.com) verfügbar.



# C FOUNDATION™ Feldbus Block Information (Feldbus Block Information)

## C.1 Resource Block Parameter

Dieser Abschnitt enthält Informationen zum Resource Block des Rosemount 5900C.

Der Resource Block definiert die physischen Ressourcen des Geräts. Der Resource Block übernimmt Funktionen, die für mehrere Blöcke üblich sind. Der Block ist nicht zu verknüpfen Ein- oder Ausgänge.

**Tabelle C-1: Resource Block Parameter**

Indexnummer	Parameter	Beschreibung
01	ST_REV	Der Revisionsstand der mit dem Function Block verbundenen statischen Daten.
02	TAG_DESC	Die Beschreibung des Benutzers für die gewünschte Anwendung des Blocks.
03	STRATEGIE	Das Strategiefeld kann verwendet werden, um die Gruppierung von Blöcke.
04	ALERT_KEY	Die Identifikationsnummer der Anlageneinheit.
05	MODE_BLK	Der aktuelle, Ziel-, zugelassene und normale Modus des Blocks: Ziel: Der Modus für „gehe zu“ Aktuell: Der Modus für „Block ist gegenwärtig in“ Zugelassen: Ermöglicht dem Modus das Ziel zu übernehmen Normal: Häufigster Modus für Aktuell
06	BLOCK_ERR	Dieser Parameter zeigt den Fehlerstatus, der zu Hardware- oder Softwarekomponenten eines Blocks gehört. Es ist eine Bit-Zeichenkette, sodass mehrere Fehler dargestellt werden können.
07	RS_STATE	Status der Anwendungsstatus-Maschine des Function Blocks.
08	TEST_RW	Testparameter lesen/schreiben - wird nur für Konformität verwendet Testen.
09	DD_RESOURCE	Eine Zeichenfolge, die die Kennzeichnung der Ressource identifiziert, die den Gerätebeschreibung für diese Ressource.
10	MANUFAC_ID	Herstelleridentifikationsnummer - wird von einer Schnittstelle verwendet Gerät verwenden, um die DD-Datei für die Ressource zu finden.
11	DEV_TYPE	Modellnummer des Herstellers, die mit der Ressource verbunden ist: wird von Schnittstellengeräten verwendet, um die DD-Datei für die Ressource ausfindig zu machen.
12	DEV_REV	Die mit der Ressource verbundene Versionsnummer des Herstellers - wird von einem Schnittstellengerät verwendet, um die DD-Datei für die Ressource ausfindig zu machen.

Tabelle C-1: Resource Block Parameter (Fortsetzung)

Indexnummer	Parameter	Beschreibung
13	DD_REV	Überarbeitung des DD im Zusammenhang mit der Ressource - wird von einem Schnittstellengerät verwendet um die DD-Datei für die Ressource zu finden. Die DD_REV gibt die minimale DD an Version, die mit dem Produkt kompatibel ist (innerhalb derselben Geräteversion). A der Lieferant kann eine aktualisierte DD freigeben, wobei der DD_REVISION höher als der DD_REV. Dadurch kann ein Anbieter einen aktualisierten DD-Dateiensatz freigeben, der kompatibel ist. vor Ort ist eine vorhandene Produktrevision vor Ort. Der Host kann immer einen höheren DD_REVISION für eine bestimmte DEV_REV/DEV_REVISION. Gemäß der FOUNDATION Voraussetzung ist die DD_REV immer 01.
14	GRANT_DENY	Optionen zur Steuerung des Zugriffs auf Hostcomputer und lokale Steuertafeln für Betrieb, Abstimmung und Alarmparameter des Blocks. Nicht verwendet vom Gerät aus.
15	HARD_TYPES	Die Typen der Hardware, als Kanalnummern verfügbar.
16	NEU STARTEN	Ermöglicht es einen Neustart zu initiieren. Der Neustart wird in mehreren Graden Möglich. Dazu gehören: 1 Run - ist der passive Zustand des Parameters 2 Ressource neu starten - nicht verwendet 3 Neustart mit Standardeinstellungen - soll Parameter auf Standardwerte zurücksetzen, d. h. auf deren Wert, bevor eine Konfiguration vorgenommen wurde 4 Prozessor-Neustart - führt einen Warmstart der CPU durch.
17	FUNKTIONEN	Wird zur Anzeige der unterstützten Resource Block-Optionen verwendet. Das Unterstützte Funktionen sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• HARD_WRITE_LOCK_SUPPORT</li> <li>• SOFT_WRITE_LOCK_SUPPORT</li> <li>• REPORT_SUPPORT</li> <li>• UNICODE_SUPPORT</li> <li>• MULTI_BIT_ALARM</li> <li>• FAULT_STATE_SUPPORT</li> </ul>
18	FEATURES_SEL	Wird zur Auswahl der Resource Block-Optionen verwendet.
19	CYCLE_TYPE	Identifiziert die Blockausführungsmethoden, die für diesen Zweck verfügbar sind Ressource.
20	CYCLE_SEL	Wird zur Auswahl der Block-Ausführungsmethode für diese Ressource verwendet. Der Rosemount 5900C unterstützt Folgendes: Geplant: Blöcke werden nur basierend auf dem Function Block-Plan ausgeführt. Block-Ausführung: Ein Block kann durch Eine Verknüpfung mit einem anderen Block ausgeführt werden. Abschluss.
21	MIN_CYCLE_T	Zeitdauer des kürzesten Zyklusintervalls, während dem die Ressource ist fähig.
22	MEMORY_SIZE	Verfügbarer Konfigurationsspeicher der leeren Ressource. Sein werden vor dem Versuch, einen Download zu versuchen, aktiviert.

**Tabelle C-1: Resource Block Parameter (Fortsetzung)**

Indexnummer	Parameter	Beschreibung
23	NV_CYCLE_T	Vom Hersteller angegebene Mindestzeitintervall für Kopien von NV-Parametern in den nichtflüchtigen Speicher schreiben. Null bedeutet, dass es niemals automatisch kopiert werden. Am Ende der NV_CYCLE_T nur die Parameter, die geändert wurde, muss im NVRAM aktualisiert werden.
24	FREE_SPACE	Prozentanteil des Speichers, der für künftige Konfigurationen verfügbar ist. Nulleingang ein vorkonfiguriertes Gerät.
25	FREE_TIME	Prozent der frei zu verarbeitende Block-Verarbeitungszeit zusätzliche Blöcke.
26	SHED_RCAS	Zeitdauer, in der der Computer aufzugeben ist Function Block RCas-Positionen. Ausschleusen von RCas darf niemals auftreten, wenn SHED_ROUT = 0
27	SHED_ROUT	Zeitdauer, in der der Computer aufzugeben ist Function Block ROut-Positionen. Schleusen von ROut wird niemals auftreten, wenn SHED_ROUT = 0
28	FAULT_STATE	Zustand, der durch einen Verlust der Kommunikation mit einem Output Block eingestellt wird, Fehler zu einem Ausgangsblock oder physischen Kontakt befördert. Wenn FAIL_SAFE Zustand einstellen, dann output Function Blocks ihre FAIL_SAFE Aktionen ausführen.
29	SET_FSTATE	Ermöglicht die manuelle Einleitung der FAIL_SAFE durch Wird Set (Set) ausgewählt.
30	CLR_FSTATE	Wenn auf diesen Parameter „Clear“ geschrieben wird, wird das Gerät gelöscht. FAIL_SAFE, wenn die Feldbedingung gelöscht wurde.
31	MAX_NOTIFY	Maximale Anzahl nicht bestätigter Benachrichtigungen Möglich.
32	LIM_NOTIFY	Maximale Anzahl nicht bestätigter Alarmbenachrichtigungen Erlaubt.
33	CONFIRM_TIME	Die Zeit, in der die Ressource auf die Bestätigung des Erhalts von einen Bericht erstellen, bevor Sie es erneut versuchen. Ein Neuversuch erfolgt nicht bei CONFIRM_TIME=0.
34	WRITE_LOCK	Wenn der Hardware-Schreibschutz ausgewählt wird, wird WRITE_LOCK zu einem Indikator die Steckbrückeneinstellung und ist nicht für den Software-Schreibschutz verfügbar. Wenn die Software-Schreibsperre ausgewählt und WRITE_LOCK gesetzt ist, werden keine Schreibvorgänge von alle anderen Sind erlaubt, außer WRITE_LOCK zu löschen. Block input continue (Eingang blockieren) wird fortgesetzt zu aktualisieren.
35	UPDATE_EVT	Dieser Alarm wird durch jede Änderung am statischen Daten.
36	BLOCK_ALM	Der Block-Alarm wird für alle Konfigurations-, Hardware-, Anschlussfehler oder Systemprobleme des Blocks verwendet. Die Ursache des Alarms ist in das Feld „Subcode“ eingegeben. Der erste Alarm, der aktiv wird, setzt den Status im Parameter Status. Sobald der Gemeldete Status von der Alarm-Meldeaufgabe, ein weiterer Blockalarm wird möglicherweise ohne Löschen des Aktiver Status, wenn sich der Untercode geändert hat.
37	ALARM_SUM	Der aktuelle Alarmstatus, unbestätigte Zustände, nicht gemeldete Alarmmeldungen und deaktivierte Zustände der mit dem Function Block verbundenen Alarme.
38	ACK_OPTION	Auswahl, ob Alarme im Zusammenhang mit dem Function Block stehen wird automatisch bestätigt.
39	WRITE_PRI	Priorität des durch Löschen des Schreibvorganges generierten Alarms Sperren.

Tabelle C-1: Resource Block Parameter (Fortsetzung)

Indexnummer	Parameter	Beschreibung
40	WRITE_ALM	Dieser Alarm wird generiert, wenn der Schreibsperre-Parameter Gelöscht.
41	ITK_VER	Haupt-Revisionsnummer des verwendeten Testfalls für die Funktionsfähigkeit dieses Gerät als interoperabilität zu zertifizieren. Format und Bereich werden von der Feldbus Foundation.
42	FD_VER	Ein Parameter gleich dem Wert der Hauptversion des Felddiagnosespezifikation, für die dieses Gerät entwickelt wurde.
43	FD_FAIL_ACTIVE	Dieser Parameter gibt die Fehlerbedingungen wieder, die werden als für diese Kategorie als aktiv erkannt. Es ist eine bisschen Zeichenfolge, also dass mehrere Bedingungen angezeigt werden können.
44	FD_OFFSPEC_ACTIVE	
45	FD_MAINT_ACTIVE	
46	FD_CHECK_ACTIVE	
47	FD_FAIL_MAP	Dieser Parameter ordnet die zu erkennenden Bedingungen zu aktiv für diese Alarmkategorie. Somit kann derselbe Zustand in allen, einige oder keine der 4 Alarmkategorien.
48	FD_OFFSPEC_MAP	
49	FD_MAINT_MAP	
50	FD_CHECK_MAP	
51	FD_FAIL_MASK	Dieser Parameter ermöglicht es dem Benutzer, alle einzelne oder mehrere Bedingungen, die in dieser Kategorie aktiv sind, nicht durch den Alarmparameter an den Host übertragen. Ein Bisschen gleich „1“ wird maskieren Das heißt, die Übertragung einer Bedingung hemmen, und ein Bit gleich "0" entlarvt dieMass. Übertragung einer Bedingung zulassen.
52	FD_OFFSPEC_MASK	
53	FD_MAINT_MASK	
54	FD_CHECK_MASK	
55	FD_FAIL_ALM	Dieser Parameter wird hauptsächlich zur Übertragung eines Änderung der zugehörigen aktiven Bedingungen für diesen Alarm, die nicht maskiert sind Kategorie zu einem Host-System.
56	FD_OFFSPEC_ALM	
57	FD_MAINT_ALM	
58	FD_CHECK_ALM	
59	FD_FAIL_PRI	Dieser Parameter ermöglicht es dem Benutzer, den Priorität dieser Alarmkategorie.
60	FD_OFFSPEC_PRI	
61	FD_MAINT_PRI	
62	FD_CHECK_PRI	
63	FD_SIMULATE	Mit diesem Parameter können die Bedingungen manuell bereitgestellt werden, wenn die Simulation Aktiviert. Wenn die Simulation deaktiviert ist, werden sowohl der Diagnosesimulationswert als auch der Der Diagnosewert verfolgt die ist-Bedingungen. Die Steckbrücke für Die Simulation ist erforderlich für die Aktivierung der Simulation und während die Simulation aktiviert ist, werden die empfohlenen Aktion zeigt an, dass die Simulation aktiv ist. Elemente: siehe <a href="#">Tabelle C-2</a> .
64	FD_RECOMMEN_ACT	Dieser Parameter ist eine aufumerierte Zusammenfassung des schwerwiegender Zustand oder festgestellte Zustände. Die DD-Hilfe sollte wie aufumerierte Aktion, was zur Linderung der Erkrankung oder Zustände getan werden sollte. 0 ist als nicht initialisiert definiert, 1 ist als keine Aktion erforderlich, alle anderen vom Hersteller definiert.
65	FD_EXTENDED_ACTIVE	Ein optionaler Parameter oder eine Parameter, die dem Benutzer eine feinere detaillierte Angaben zu Bedingungen, die einen aktiven Zustand im FD_*_ACTIVE Parameter.

**Tabelle C-1: Resource Block Parameter (Fortsetzung)**

Indexnummer	Parameter	Beschreibung
66	FD_EXTENDED_MAP	Ein optionaler Parameter oder eine Parameter, die dem Benutzer eine feinere Kontrolle der zukunftsweisenden Bedingungen, die zu den Bedingungen in FD_*_ACTIVE beitragen Parameter.
67	COMPATIBILITY_REV	Dieser Parameter wird verwendet, wenn Feldgeräte ausgetauscht werden. Das Der korrekte Wert dieses Parameters ist der DEV_REV Wert des ersetzten Gerät.
68	HARDWARE_REVISION	Hardware-Revision
69	SOFTWARE_REV	Softwareversion des Quellcodes mit Resource Block.
0	PD_TAG	Beschreibung der PD-Kennzeichnung des Geräts.
71	DEV_STRING	Dies wird verwendet, um eine neue Lizenzierung auf das Gerät zu laden. Der Wert kann geschrieben werden, wird aber immer mit dem Wert 0 zurückgelesen.
72	DEV_OPTIONS	Gibt an, welche verschiedenen Lizenzoptionen für Geräte erhältlich sind Aktiviert.
73	OUTPUT_BOARD_SN	Seriennummer der Ausgangsplatine. Für den Rosemount 5900C dies entspricht der Hauptetikett-Gerätekenzeichnung, die auf dem Hauptetikett, das am Gehäuse angebracht ist.
74	FINAL_ASSY_NUM	Die vom Hersteller angegebene Endmontagenummer.
75	DOWNLOAD_MODE	Gibt Zugriff auf den Boot Blockcode für das Herunterladen über Netzwerkkabel. 0 = Nicht initialisiert 1 = Ausführungsmodus 2 = Download-Modus
76	HEALTH_INDEX	Parameter, der den gesamtzustand des Geräts darstellt, 100 perfekt sein und 1 nicht funktioniert. Der Wert basiert auf der aktiven PWA Alarme.
77	FAILED_PRI	Bezeichnet die Alarmpriorität der FAILED_ALM sowie wird als Schalter b/w FD und altes PWA verwendet. Wenn der Wert größer oder gleich 1 ist, dann PWA-Alarme sind im Gerät aktiv, andernfalls werden diese Geräte mit FD-Alarmen angezeigt.
78	RECOMMENDED_ACTION	Aufzählung einer Liste empfohlener Aktionen, die für ein Gerät angezeigt werden Warnung.
79	FAILED_ALM	Alarm, der auf einen Fehler innerhalb eines Geräts hinweist, der die Gerät nicht betriebsbereit.
80	MAINT_ALM	Alarm, der anzeigt, dass das Gerät bald gewartet werden muss. Wenn die Zustand wird ignoriert und das Gerät schlägt schließlich fehl.
81	ADVISE_ALM	Alarm, der Hinweisalarme anzeigt. Diese Bedingungen haben nicht eine direkte Auswirkung auf den Prozess oder die Geräteintegrität.
82	FAILED_ENABLE	Aktivierte FAILED_ALM Alarmbedingungen. Entspricht dem Bit für das Bit FAILED_ACTIVE. Ein wenig ein bedeutet, dass die entsprechende Alarmbedingung aktiviert ist. und werden erkannt. Ein bisschen abgekniet bedeutet, dass die entsprechende Alarmbedingung deaktiviert wurde und nicht erkannt wird. Dieser Parameter ist die schreibgeschützte Kopie von FD_FAIL_MAP.

Tabelle C-1: Resource Block Parameter (Fortsetzung)

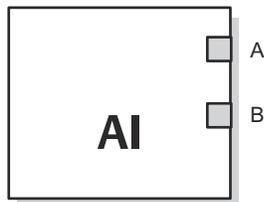
Indexnummer	Parameter	Beschreibung
83	FAILED_MASK	Ausblenden von FAILED_ALM. Stimmt Bit für Bit mit FAILED_ACTIVE überein. Ein bisschen auf bedeutet dass der Zustand nicht als alarmiert dargestellt wird. Dieser Parameter ist die schreibgeschützte Kopie von FD_FAIL_MASK.
84	FAILED_ACTIVE	Aufzählende Liste der Störbedingungen des Geräts. Alle offenen Bits sind frei entsprechend dem jeweiligen Produkt zu verwenden. Dieser Parameter ist die schreibgeschützte Kopie von FD_FAIL_ACTIVE.
85	MAINT_PRI	Bestimmt die Alarmpriorität von MAINT_ALM
86	MAINT_ENABLE	Aktiviert MAINT_ALM Alarmbedingungen. Entspricht dem Bit für das Bit MAINT_ACTIVE. Ein wenig ein bedeutet, dass die entsprechende Alarmbedingung aktiviert ist. und werden erkannt. Ein bisschen abgeknippt bedeutet, dass die entsprechende Alarmbedingung deaktiviert wurde und nicht erkannt wird. Dieser Parameter ist die schreibgeschützte Kopie FD_OFFSPEC_MAP.
87	MAINT_MASK	Ausblenden von MAINT_ALM. Stimmt Bit für Bit mit MAINT_ACTIVE überein. Ein bisschen auf bedeutet, dass Der Zustand wird als „nicht alarmiert“ dargestellt. Dieser Parameter ist die schreibgeschützte Kopie von FD_OFFSPEC_MASK.
88	MAINT_ACTIVE	Aufzählende Liste der Wartungsbedingungen des Geräts. Dieser Parameter ist die schreibgeschützte Kopie von FD_OFFSPEC_ACTIVE.
89	ADVISE_PRI	Bezeichnet die Alarmpriorität des ADVISE_ALM.
90	ADVISE_ENABLE	Aktiviert ADVISE_ALM Alarmbedingungen. Entspricht dem Bit für das Bit ADVISE_ACTIVE. Ein wenig ein bedeutet, dass die entsprechende Alarmbedingung aktiviert ist. und werden erkannt. Ein bisschen abgeknippt bedeutet, dass die entsprechende Alarmbedingung deaktiviert wurde und nicht erkannt wird. Dieser Parameter ist die schreibgeschützte Kopie von FD_MAINT_MASK und FD_CHECK_MASK.
91	ADVISE_MASK	Ausblenden von ADVISE_ALM. Stimmt Bit für Bit mit ADVISE_ACTIVE überein. Ein aktiviertes Bit bewirkt, dass die Bedingung von der Alarmfunktion ausgeblendet wird. Dieser Parameter ist die schreibgeschützte Kopie von FD_MAINT_MASK und FD_CHECK_MASK.
92	ADVISE_ACTIVE	Aufzählende Liste der beratenden Bedingungen des Geräts. Alle offenen Bits sind frei entsprechend dem jeweiligen Produkt zu verwenden. Dieser Parameter ist die schreibgeschützte Kopie von FD_MAINT_ACTIVE und FD_CHECK_ACTIVE.

Tabelle C-2: FD\_SIMULATE Elemente

Index	Parameter	Datentyp	Größe	Beschreibung
1	Diagnose-Simulationswert	Bit-Zeichenkette	4	Beschreibbar. Wird für Diagnosen verwendet, wenn die Simulation Aktiviert
2	Mehrwert durch Diagnosefunktionen	Bit-Zeichenkette	4	Vom Gerät erkannte aktuelle Diagnose.
3	Aktivieren	Vorzeichenlos 8	1	Simulation aktivieren/deaktivieren. Dynamisch, sodass die Simulation immer deaktiviert ist nach einem Neustart des Geräts.

## C.2 Parameter des Analog Input Block

Abbildung C-1: Analog Input Block



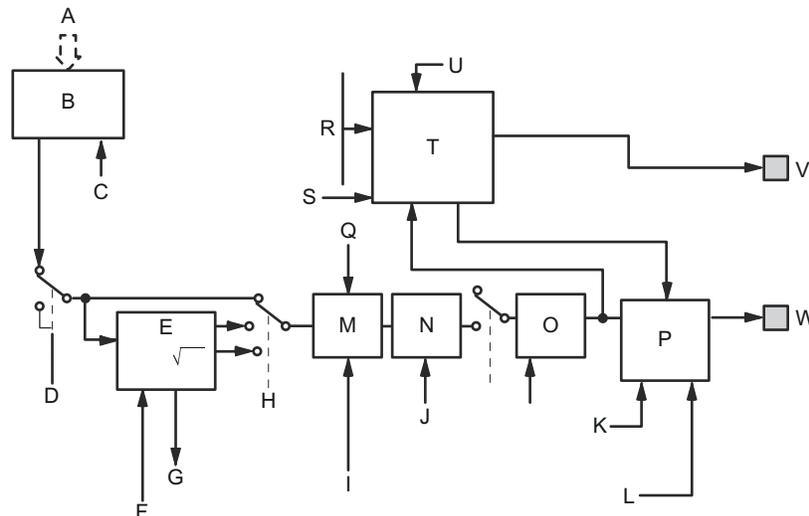
- A. *OUT\_D = Binärausgang, der eine gewählte Alarmbedingung signalisiert*
- B. *OUT = Ausgangswert und -status des Blocks*

Der Analog Input (AI) Function Block verarbeitet Feldgerätemessungen und macht diese für andere Function Blocks verfügbar. Der Ausgangswert des AI Blocks wird in Messeinheiten ausgegeben und enthält einen Status, der die Qualität der Messung angibt. Das Messgerät kann mehrere Messungen oder abgeleitete Werte in verschiedenen Kanälen verfügbar haben. Zur Definition der Variable, die der AI Block verarbeitet, die Kanalnummer verwenden.

Der AI Block unterstützt Alarmmeldungen, Signalskalierung, Signalfilterung, Signalstatus berechnung, Modussteuerung und Simulation. Im Automatikmodus stellt der Blockausgangsparameter (OUT) den Wert und Status der Prozessvariablen (PV) dar. Im manuellen Modus kann OUT manuell gesetzt werden. Der manuelle Modus wird im Ausgangsstatus dargestellt. Ein Binärausgang (OUT\_D) bietet die Anzeige, wenn eine gewählte Alarmbedingung aktiv ist. Die Alarmerkennung basiert auf dem OUT-Wert und benutzerdefinierten Alarmgrenzwerten.

[Tabelle C-3](#) führt die AI-Blockparameter und ihre Maßeinheiten, Beschreibungen und Index-Nummern auf.

Abbildung C-2: Analog Input Function Block – Schaltplan



- A. Analoge Messung
- B. Zugriff Analogmessung
- C. KANAL
- D. SIMULIEREN
- E. Umrechnung
- F. OUT\_SCALE; XD\_SCALE
- G. FIELD\_VAL
- H. L\_TYPE
- I. IO\_OPTS
- J. PV\_FTME
- K. MODUS
- L. STATUS\_OPTS
- M. Absch.
- N. Filter
- O. PV
- P. Status-Berechn.
- Q. LOW\_CUT
- R. HI\_HI\_LIM; HI\_LIM; LO\_LO\_LIM; LO\_LIM
- S. ALARM\_HYS
- T. Alarmerkennung
- U. ALARM\_TYPE
- V. OUT\_D = diskreter Ausgang, der eine gewählte Alarmbedingung signalisiert
- W. OUT = Blockausgangswert und Status

Tabelle C-3: Definitionen der Analog Input Function Block Systemparameter

Indexnummer	Parameter	Einheiten	Beschreibung
01	ST_REV	Keine	Der Revisionsstand der mit dem Function Block verbundenen statischen Daten. Der Revisionswert wird immer dann fortgeschaltet, wenn sich ein statischer Parameterwert des Blocks geändert hat.
02	TAG_DESC	Keine	Die Beschreibung des Benutzers für die gewünschte Anwendung des Blocks.

**Tabelle C-3: Definitionen der Analog Input Function Block Systemparameter (Fortsetzung)**

Indexnummer	Parameter	Einheiten	Beschreibung
03	STRATEGIE	Keine	Das Strategiefeld, das zur Identifizierung von Blockgruppen verwendet werden kann. Diese Daten werden durch den Block nicht geprüft oder verwendet.
04	ALERT_KEY	Keine	Die Identifikationsnummer der Anlageneinheit. Diese Information wird vom Host zur Sortierung von Alarmen usw. verwendet.
05	MODE_BLK	Keine	Der aktuelle, Ziel-, zugelassene und normale Modus des Blocks. Ziel: Der Modus für „gehe zu“ Aktuell: Der Modus für „Block ist gegenwärtig in“ Zugelassen: Ermöglicht dem Modus das Ziel zu übernehmen Normal: Häufigster Modus für Ziel
06	BLOCK_ERR	Keine	Dieser Parameter zeigt den Fehlerstatus, der zu Hardware- oder Softwarekomponenten eines Blocks gehört. Es ist eine Bit -Zeichenkette, sodass mehrere Fehler dargestellt werden können.
07	PV	EU of XD_SCALE	Die Prozessvariable, die bei der Block-Ausführung verwendet wird.
08	OUT	EU of OUT_SCALE	Block-Ausgangswert und -status.
09	SIMULIEREN	Keine	Eine Datengruppe, die den aktuellen Wert und Status des Messumformers, den simulierten Wert und Status des Messumformers und das aktiv/inaktiv Bit enthält.
10	XD_SCALE	Keine	Der hohe und niedrige Skalierwert, der Einheitencode und die Anzahl der Ziffern rechts vom Dezimalpunkt, die dem Kanaleingangswert zugeordnet sind.
11	OUT_SCALE	Keine	Der hohe und niedrige Skalierwert, der Einheitencode und die Anzahl der Ziffern rechts vom Dezimalpunkt, die OUT zugeordnet sind.
12	GRANT_DENY	Keine	Optionen für den Steuerzugriff von Host-Computern und lokalen Steuereinheiten auf den Betriebs-, Abstimmungs- und Alarmparameter des Blocks. Wird nicht vom Gerät verwendet.
13	IO_OPTS	Keine	Ermöglicht die Auswahl der Eingangs-/Ausgangsoptionen, die verwendet werden, um die PV zu ändern. Aktivierte niedrige Abschaltung ist die einzige wählbare Option.
14	STATUS_OPTS	Keine	Ermöglicht die Auswahl von Optionen zur Statusverwaltung und -verarbeitung.
15	KANAL	Keine	Der KANAL-Wert wird verwendet, um den Messwert zu wählen. Sie müssen zuerst den Parameter CHANNEL (KANAL) konfigurieren, bevor Sie den Parameter XD_SCALE konfigurieren.
16	L_TYPE	Keine	Linearisierungsart. Bestimmt, ob der Feldwert direkt (Direct) oder linear (Indirect) umgewandelt verwendet wird.
17	LOW_CUT	%	Wenn der Prozentwert des Messumformereingangs darunter fällt, PV = 0.
18	PV_FTIME	Sekunden	Die Zeitkonstante des ersten PV-Filters. Dies ist die erforderliche Zeit, die für eine 63 %ige Änderung des IN-Wertes erforderlich ist.
19	FIELD_VAL	Prozent	Wert und Status vom Transducer Block oder vom simulierten Eingang, wenn die Simulation aktiviert ist.
20	UPDATE_EVT	Keine	Dieser Alarm wird bei jeder Änderung der statischen Daten generiert.

Tabelle C-3: Definitionen der Analog Input Function Block Systemparameter (Fortsetzung)

Indexnummer	Parameter	Einheiten	Beschreibung
21	BLOCK_ALM	Keine	Der Block-Alarm wird für alle Konfigurations-, Hardware-, Anschlussfehler oder Systemprobleme des Blocks verwendet. Die Ursache des Alarms wird im Untercodefeld eingegeben. Der erste Alarm, der aktiv wird, setzt den aktiven Status im Parameter Status. Sobald der nicht ausgegebene Status durch den Alarmausgabevorgang gelöscht ist, kann ein anderer Blockalarm ausgegeben werden, ohne den aktiven Status zu löschen, wenn der Untercode geändert wurde.
22	ALARM_SUM	Keine	Der gemeinsame Alarm wird für alle Prozessalarms des Blocks verwendet. Die Ursache des Alarms wird im Untercodefeld eingegeben. Der erste Alarm, der aktiv wird, setzt den aktiven Status im Parameter Status. Sobald der nicht ausgegebene Status durch den Alarmausgabevorgang gelöscht ist, kann ein anderer Blockalarm ausgegeben werden, ohne den aktiven Status zu löschen, wenn der Untercode geändert wurde.
23	ACK_OPTION	Keine	Wird für die automatische Bestätigung der Alarme verwendet.
24	ALARM_HYS	Prozent	Die Summe des Alarmwertes muss innerhalb der Alarmgrenze zurückkehren, bevor die zugehörige aktive Alarmbedingung gelöscht wird.
25	HI_HI_PRI	Keine	Die Priorität des HI-HI-Alarms.
26	HI_HI_LIM	EU of PV_SCALE	Die Einstellung der Alarmgrenze, die zur Erkennung der HI-HI-Alarmbedingung verwendet wird.
27	HI_PRI	Keine	Die Priorität des HI-Alarms.
28	HI_LIM	EU of PV_SCALE	Die Einstellung der Alarmgrenze, die zur Erkennung der HI-Alarmbedingung verwendet wird.
29	LO_PRI	Keine	Die Priorität des LO-Alarms.
30	LO_LIM	EU of PV_SCALE	Die Einstellung der Alarmgrenze, die zur Erkennung der LO-Alarmbedingung verwendet wird.
31	LO_LO_PRI	Keine	Die Priorität des LO LO Alarms.
32	LO_LO_LIM	EU of PV_SCALE	Die Einstellung der Alarmgrenze, die zur Erkennung der LO-LO-Alarmbedingung verwendet wird.
33	HI_HI_ALM	Keine	Die HI-HI-Alarmdaten, welche einen Alarmwert, einen Zeitstempel des Auftretens und den Alarmstatus beinhalten.
34	HI_ALM	Keine	Die HI-Alarmdaten, welche einen Alarmwert, einen Zeitstempel des Auftretens und den Alarmstatus beinhalten.
35	LO_ALM	Keine	Die LO-Alarmdaten, welche einen Alarmwert, einen Zeitstempel des Auftretens und den Alarmstatus beinhalten.
36	LO_LO_ALM	Keine	Die LO-LO-Alarmdaten, welche einen Alarmwert, einen Zeitstempel des Auftretens und den Alarmstatus beinhalten.
37	OUT_D	Keine	Ein Binärausgang, um eine gewählte Alarm bedingung anzuzeigen.
38	ALARM_SEL	Keine	Wird für die Auswahl der Prozess-Alarmbedingungen verwendet, welche das Setzen des OUT_D Parameters verursachen wird.
39	STDDEV	Prozent	Standardabweichung des Messwerts.
40	CAP_STDDEV	Sekunden	Beste Standardabweichung, die beste erreichbare Abweichung.

## C.3 Parameter des Analog Output Block

Tabelle C-4 listet die Definitionen der System parameter auf.

**Tabelle C-4: Systemparameter des Analog Output Function Block**

Parameter	Einheiten	Beschreibung
BKCAL_OUT	EU of PV_SCALE	Wert und Status, die von der BKCAL_IN-Eingabe von einem anderen Block benötigt werden, um das Zurücksetzen der Wicklung zu verhindern und eine stoßfreie Umschaltung auf die Steuerung mit geschlossenem Regelkreis zu ermöglichen.
BLOCK_ERR	Keine	Die Zusammenfassung der aktiven Fehlerzustände im Zusammenhang mit dem Block. Die Blockfehler für den Analog Output Block sind Simulate Active (Aktiv simulieren), Eingangsfehler/Prozessvariable hat fehlerhaften Status, Ausgangsfehler, Zurücklesen Fehler und Außer Betrieb.
CAS_IN	EU of PV_SCALE	Der Sollwert eines anderen Function Block.
IO_OPTS	Keine	Ermöglicht Ihnen, auszuwählen, wie die E/A-Signale verarbeitet werden. Die für den AO Function Block unterstützten E/A-Optionen sind SP_PV Track in Man, Zum Schließen erhöhen und PV für BKCAL_OUT verwenden.
KANAL	Keine	Definiert den Ausgang, der das Feldgerät antreibt.
MODUS	Keine	Aufzählungsattribut, das zur Abfrage und Anzeige der Quelle des vom Block verwendeten Sollwerts und/oder Ausgangs verwendet wird.
OUT	EU of XD_SCALE	Der Primärwert und Status, der durch den Block im Automodus berechnet wird. OUT kann manuell in den manuellen Modus gesetzt werden.
PV	EU of PV_SCALE	Die Prozessvariable, die bei der Block-Ausführung verwendet wird. Dieser Wert wird von RÜCKLESEN umgerechnet, um die Antriebsposition in den gleichen Einheiten wie den Sollwert anzuzeigen.
PV_SCALE	Keine	Die hohen und niedrigen Skalierwerte, die technischen Einheiten und die Anzahl der zur Prozessvariable gehörenden Dezimalstellen.
RÜCKLESEN	EU of XD_SCALE	Die gemessene oder implizite Antriebsposition im Zusammenhang mit dem Wert OUT.
SIMULIEREN	EU of XD_SCALE	Ermöglicht Simulation und Eingabe eines Eingabewerts und Status.
SP	EU of PV_SCALE	Der Ausgangswert des Zielblocks (Sollwert).
SP_HI_LIM	EU of PV_SCALE	Der höchste zulässige Sollwert.
SP_LO_LIM	EU of PV_SCALE	Der niedrigste zulässige Sollwert.
SP_RATE_DN	EU of PV_SCALE pro Sekunde	Ramprate für Änderungen des Sollwerts nach unten. Wenn die Ramp rate auf Null gesetzt ist, wird der Sollwert sofort verwendet.
SP_RATE_UP	EU of PV_SCALE pro Sekunde	Ramprate für Änderungen des Sollwerts nach oben. Wenn die Ramprate auf Null gesetzt ist, wird der Sollwert sofort verwendet.
SP_WRK	EU of PV_SCALE	Der Arbeitssollwert des Blocks. Er ist das Ergebnis der Begrenzung der Sollwertänderungsrate. Der Wert wird in Prozent inumgerechnet, um den OUT-Wert des Blocks abzurufen.

### Zugehörige Informationen

[Analog Output Block](#)  
[Analog Output Block](#)

## C.3.1 Konfiguration des Ausgangs

Zur Konfiguration des Ausgangs für den AO-Block müssen Sie zunächst den Modus so einstellen, dass die Bestimmung des Sollwerts durch den Block definiert ist. Im manuellen Modus muss der Wert des Ausgangsattributs (OUT) manuell vom Benutzer eingestellt werden und ist unabhängig vom Sollwert. Im automatischen Modus wird OUT basierend auf dem durch den Sollwert (SP) in technische Einheit und dem Attribut der E/A-Optionen (IO\_OPTS) automatisch eingestellt. Darüber hinaus können Sie den SP -Wert und die Rate, mit der eine Änderung des SP an OUT übergeben wird, begrenzen.

Im Kaskadenmodus wird der Kaskadeneingangsanschluss (CAS\_IN) verwendet, um den SP zu aktualisieren. Der Rück berechnungsausgang (BKCAL\_OUT) ist mit dem Rückberechnungseingang (BKCAL\_IN) des vorgeschalteten Blocks verdrahtet, der CAS\_IN liefert. Dadurch wird eine stoßfreie Umschaltung bei Betriebswahlwechseln und ein Wicklungsschutz im vorgeschalteten Block gewährleistet. Das Attribut OUT oder ein analoger Rücklesewert, wie z. B. die Ventilstellung, wird durch das Prozesswert-Attribut (PV) in den technischen Einheiten dargestellt.

Um Tests zu unterstützen, können Sie die Simulation aktivieren, mit der das Kanal -Feedback manuell eingestellt werden kann. Der AO-Function Block enthält keine Alarmerkennung.

Um die Verarbeitungsweise des SP und des Kanalausgangswerts auszuwählen, konfigurieren Sie die Sollwertbegrenzungsoptionen, die Tracking-Optionen und die Konvertierungs- und Status berechnungen.

## C.4 Transducer Block

Der Transducer Block enthält die aktuellen Messdaten, inkl. der Füllstands- und Abstandswerte. Der Transducer Block enthält Informationen über Sensortyp, Messeinheiten und alle Parameter, die zur Konfiguration des Messumformers benötigt werden.

**Tabelle C-5: Parameter des Transducer Blocks**

Index- nummer	Parameter	Beschreibung
1	ST_REV	Der Revisionsstand der mit dem Function Block verbundenen statischen Daten. Der Revisionswert, fortgeschaltet immer, wenn ein statischer Parameterwert des Blocks sich geändert hat.
2	TAG_DESC	Die Beschreibung des Benutzers für die gewünschte Anwendung des Blocks.
3	STRATEGIE	Das Strategiefeld, das zur Identifizierung von Blockgruppen verwendet werden kann. Diese Daten werden durch den Block nicht geprüft oder verwendet.
4	ALERT_KEY	Die Identifikationsnummer der Anlageneinheit. Diese Information wird vom Host zur Sortierung von Alarmen, usw. verwendet.

**Tabelle C-5: Parameter des Transducer Blocks (Fortsetzung)**

Index-nummer	Parameter	Beschreibung
5	MODE_BLK	Der aktuelle, Ziel-, zugelassene und normale Modus des Blocks. Ziel: Der Modus für „gehe zu“ tatsächlich: Der Modus für „Block ist gegenwärtig in“ zugelassen: Erlaubte Modi, die das Ziel bei Normalzustand annehmen: Häufigster Modus für Ziel
6	BLOCK_ERR	Dieser Parameter zeigt den Fehlerstatus, der zu Hardware- oder Softwarekomponenten eines Blocks gehört. Es ist eine Bit-Zeichenkette, sodass mehrere Fehler dargestellt werden können.
7	UPDATE_EVT	Dieser Alarm wird bei jeder Änderung der statischen Daten generiert.
8	BLOCK_ALM	Der Block-Alarm wird für alle Konfigurations-, Hardware-, Anschlussfehler oder Systemprobleme des Blocks verwendet. Die Ursache des Alarms wird im Untercodefeld eingegeben. Der erste Alarm, der aktiv wird, setzt den aktiven Status im Parameter Status. Sobald der nicht ausgegebene Status durch den Alarmausgang gelöscht ist, kann ein anderer Blockalarm ausgegeben werden, ohne den aktiven Status zu löschen, wenn der Untercode geändert wurde.
9	TRANSDUCER_DIRECTORY	Verzeichnis, das die Nummer und Startindizes der Wandler im Transducer Block spezifiziert.
10	TRANSDUCER_TYPE	Identifiziert den Messumformer.
11	TRANSDUCER_TYPE_VER	
12	XD_ERROR	Ein Untercode des Transducer Block Alarms.
13	COLLECTION_DIRECTORY	Verzeichnis, das die Nummer, Startindizes und DD-Positionskennungen der Datensammlungen in jedem Wandler innerhalb des Transducer Blocks spezifiziert.
14	RADAR_LEVEL_TYPE	
15	HOUSING_TEMPERATURE	Interne Temperatur der Elektronik des Füllstandsmessgeräts
16	TEMPERATURE_UNIT	Maßeinheit für Temperatur
17	LEVEL	Abstand vom NULL-Füllstand (Tankboden) zur Produktoberfläche.
18	LENGTH_UNIT	Längeneinheit
19	LEVEL_RATE	Geschwindigkeit, bei der sich die Produktoberfläche bewegt
20	LEVEL_RATE_UNIT	Füllstandsraten-Einheit
21	ENV_DEVICE_MODE	Service-Modus (siehe <a href="#">Tabelle C-6</a> )
22	DIAGN_DEVICE_ALERT	Fehler und Warnungen für die Verwendung des Tank-Hub 2410. Siehe <a href="#">Tabelle C-15</a> .
23	DEVICE_VERSION_NUMBER	PM-Karte SW-Versionsnummer
24	DIAGN_REVISION	PM-Version
25	SERIAL_NO	Gerätekennzeichnung auf Haupttypenschild
26	STATS_ATTEMPTS	Gesamtzahl der an PM gesendeten Nachrichten

**Tabelle C-5: Parameter des Transducer Blocks (Fortsetzung)**

Index-nummer	Parameter	Beschreibung
27	STATS_FAILURES	Gesamtzahl der fehlgeschlagenen Nachrichten an PM
28	STATS_TIMEOUTS	Gesamtzahl der Zeitüberschreitungsrichten an PM
29	FF_DEVICE_NUMBER	Seriennummer der CM-Platine
30	FF_WRITE_PROTECT	Schreibschutzstatus der CM-Platine
31	P1451_SLAVE_STATS	Kommunikationsstatistik
32	P1451_HOST_STATS	Kommunikationsstatistik
33	DISTANCE	Abstand vom Tankreferenzpunkt (in der Regel die Unterseite des Flansches) zur Produktoberfläche.
34	SIGNAL_STRENGTH	Amplitude des Echos von der Produktoberfläche. Ein hoher Wert zeigt eine gute Reflexion an der Oberfläche an
35	SIGNAL_STRENGTH_UNI	Signalstärken-Einheit
36	ANTENNA_TYPE	Antennentyp auf dem Gerät (siehe <a href="#">Tabelle C-7</a> )
37	TCL	Tankverbindungslänge. Elektrischer Abstand zwischen dem Messumformer-Referenzpunkt und der Mikrowelleneinheit. Nur für benutzerdefinierte Antennen.
38	PIPE_DIAMETER	Führungsrohr-Innendurchmesser, siehe <a href="#">Tankgeometrie</a> .
39	HOLD_OFF_DIST	Der Hold-Off-Abstand gibt an, wie dicht am Messgeräte-Referenzpunkt eine Füllstandsmessung akzeptiert wird, siehe <a href="#">Tankgeometrie</a> .
40	ANTENNA_SIZE	Größe der Array-Antenne für Führungsrohre
41	OFFSET_DIST_G	Messgeräte-Referenzabstand (G), siehe <a href="#">Tankgeometrie</a> . Verwenden Sie den Abstands-Offset (G), wenn ein anderer Referenzpunkt als die Unterseite des Geräte flanschs erforderlich ist.
42	TANK_HEIGHT_R	Die Tank Reference Height (R) (Tank-Referenzhöhe) wird als Abstand zwischen dem oberen Referenzpunkt und dem unteren Referenzpunkt (Null- Füllstand) definiert. Siehe <a href="#">Tankgeometrie</a> .
43	BOTTOM_OFFSET_DIST_C	Mit dem min. Füllstand-Offset (C) wird eine untere Nullzone definiert, die den Messbereich über den unteren Referenzpunkt hinaus zum Tankboden erweitert. Siehe <a href="#">Tankgeometrie</a> .
44	CALIBRATION_DIST	Der Kalibrierabstand ist standardmäßig auf Null voreingestellt. Sie wird verwendet, um die Füllstandsmessung so einzustellen, dass die gemessenen Füllstände den Füllständen für manuelles Eintauchen entsprechen. Siehe <a href="#">Tankgeometrie</a> .
45	TANK_SHAPE	Tanktyp (siehe <a href="#">Tankform</a> und <a href="#">Tabelle C-9</a> ). Optimiert das 5900C für verschiedene Tank geometrien.
46	TANK_BOTTOM_TYPE	Tankbodentyp. Optimiert das Rosemount 5900C für Messungen nahe des Tankbodens. Siehe <a href="#">Tabelle C-10</a> .
47	TANK_ENVIRONMENT	Tankumgebung. Siehe <a href="#">Umgebung</a> . Die Kästchen auswählen, die den Bedingungen in Ihrem Tank entsprechen. Für beste Leistungsmerkmale in keinem Fall mehr als zwei Optionen auswählen. Siehe <a href="#">Tabelle C-11</a> .

**Tabelle C-5: Parameter des Transducer Blocks (Fortsetzung)**

Index-nummer	Parameter	Beschreibung
48	TANK_PRESENTATION	Tankdarstellung. Siehe <a href="#">Tabelle C-12</a> .
49	PRODUCT_DC	Dielektrizitätskonstante des Produktes
50	ENV_WRITE_PROTECT	Schreibschutz
51	RM_VERSION_NUMBER	RM-Karten-Versionsnummer
52	DEVICE_MODEL	Gerätemodell
53	TANK_EXPANSION_COEFF	Tankausdehnungskoeffizient
54	TANK_CALIB_AVG_TEMP	Mittelwert der Tanktemperatur bei Kalibrierung
55	DAMPING_VALUE	Dämpfungswert
56	HEART_BEAT_COUNT	Diese Zahl sollte sich erhöhen. Dies zeigt an, dass das Gerät spannungsführend ist.
57	DEVICE_STATUS	Gerätestatus. Siehe auch <a href="#">Gerätestatus</a> .
58	DEVICE_COMMAND	Befehl
59	VOLUME	Produktvolumen im Tank. Ein Wert von 0 zeigt ggf. an, dass die Volumenberechnung nicht aktiviert ist.
60	VOLUME_UNIT	Einheitscode für alle Volumenparameter
61	MODEL_CODE	Modellcode
62	FF_SUPPORT_INFO	FF-Support-Informationen
63	FF_APPL_VERSION_NUMBER	CM-Versionsnummer
64	SENSOR_DIAGNOSTICS	Sensordiagnose
65	VAPOR_PRESSURE	Tankdampfdruck. Daten vom AO-Block bereitgestellt.
66	VAPOR_TEMPERATURE	Tankdampftemperatur. Daten vom AO-Block bereitgestellt.
67	USER_DEFINED	Benutzerdefinierter Wert
68	TANK_TEMPERATURE	Tank Temperature
69	PRESSURE_UNIT	Druckeinheiten
0	USED_HOLD_OFF	Verwendeter Hold-Off-Abstand

**Tabelle C-6: Gerätemodus**

VALUE	ENV_DEVICE_MODE
0	Normalbetrieb
2	Geräte Neustart
3	Gerät auf Werkseinstellung einstellen

**Tabelle C-7: Antennentyp**

VALUE	ANTENNA_TYPE
5001	Feststehende Array-Antenne für Führungsrohr
5002	Array-Antenne in Scharnierdeckelausführung für Führungsrohr

**Tabelle C-7: Antennentyp (Fortsetzung)**

VALUE	ANTENNA_TYPE
3002	Parabol
2001	Hornantenne
6001	LPG/LNG 150 psi Ventil
6002	LPG/LNG 150 psi
6011	LPG/LNG 300 psi Ventil
6012	LPG/LNG 300 psi
6021	LPG/LNG 600 psi Ventil
6022	LPG/LNG 600 psi
7041	Konusantenne 4 in., PTFE
7042	Konusantenne 4 in., Quarz
7061	Konusantenne 6 in., PTFE
7062	Konusantenne 6 in., Quarz
7081	Konusantenne 8 in., PTFE
7082	Konusantenne 8 in., Quarz
3001	Parabolantenne 2930
4001	Führungsrohr 2940/3940
4501	Führungsrohr 2945/3945
1000	Anwenderdefinierte freie Ausbreitung
1001	Anwenderdefiniertes Führungsrohr
1003	Anwenderdefiniertes Führungsrohr-Array

**Tabelle C-8: Antennengröße**

VALUE	ANTENNA_SIZE
0	Rohr 5 in.
1	Rohr 6 in.
2	Rohr 8 in.
3	Rohr 10 in.
4	Rohr 12 in.

**Tabelle C-9: Tankform**

VALUE	TANK_SHAPE
0	Unbekannt
1	Vertikaler Zylindertank
2	Horizontaler Zylindertank
3	Kugelförmiger Tank
4	Kubischer Tank
5	Schwimmdach

**Tabelle C-10: Tankbodentyp**

VALUE	TANK_BOTTOM_TYPE
0	Unbekannt
1	Flach
2	Dom
3	Horn
4	Flach geneigt

**Tabelle C-11: Umgebung**

VALUE	TANK_ENVIRONMENT
2	Schnelle Füllstandsänderung (>0,1 m/s, >4 in/s)
8	Turbulente Oberfläche
10	Schaum
20	Festes Produkt

**Tabelle C-12: Tankdarstellung**

VALUE	TANK_PRESENTATION
0	
0x00000001	Füllstand über Mindestabstand möglich
0x00000002	Prognose zulässig
0x00000004	Bodenecho bei leerem Tank immer erkennbar
0x00000008	Tank enthält Doppelreflexionen
0x00000010	Langsame Suche verwenden
0x00000020	Funktion „Doppelte Oberfläche aktivieren“
0x00000040	Untere Oberfläche wählen
0x00000080	Reserviert
0x00000100	Negativen Füllstand als Null anzeigen
0x00000200	Monotone Darstellung des Füllstands verwenden
0x00000400	Bodenprojektion verwenden
0x00000800	Reserviert
0x00001000	Ungültiger Füllstand wird NICHT gesetzt, wenn der Tank leer oder voll ist.
0x00002000	Bei leerem Tank keinen ungültigen Füllstand setzen
0x00004000	Bei vollem Tank keinen ungültigen Füllstand setzen
0x00008000	Reserviert
0x00010000	Zusätzliche Echofunktion verwenden
0x00020000	Erstes Echo immer verfolgen
0x00040000	Härtere Füllstandsfilterung um Balken herum verwenden
0x00080000	Reserviert

**Tabelle C-13: Dielektrizitätskonstante des Produktes**

VALUE	PRODUCT_DC
0	Unbekannt
1	Bereich (< 2,5)
2	Bereich (< 2,5-4)
3	Bereich (< 4-10)
4	Bereich (>10)

**Tabelle C-14: Gerätestatus**

VALUE	DEVICE_STATUS
0x00000001	Reserviert
0x00000002	Ausführung der Boot-SW
0x00000004	Device Warning
0x00000100	Device Error
0x00000800	Verwendung der BOOT Beta-Version
0x00001000	Verwendung der APPL Beta-Version
0x00008000	Level correction error
0x00010000	Ungültige Messung
0x00020000	Schreibgeschützt
0x00040000	Standarddatenbank
0x00800000	Simulation aktiv
0x02000000	SIL aktiviert
0x20000000	RM-Neuprogrammierung wird durchgeführt

## C.4.1 Diagnose-Gerätealarme

Tabelle C-15 listet Bedingungen auf, die durch den Parameter DIAGN\_DEVICE\_ALERT ausgegeben werden.

**Tabelle C-15: Gerätealarme**

Wert	Beschreibung
	Kein aktiver Alarm
0x0008 0000	Datenbankfehler
0x0010 0000	Hardwarefehler
0x0020 0000	Konfigurationsfehler
0x0040 0000	Softwarefehler
0x1000 0000	Simulationsmodus
0x2000 0000	Software schreibgeschützt

## C.5 Volume Transducer Block

Tabelle C-16: Parameter des Volume Transducer Block

Index- nummer	Parameter	Beschreibung
1	ST_REV	Der Revisionsstand der mit dem Function Block verbundenen statischen Daten. Der Revisionswert, fortgeschaltet immer, wenn ein statischer Parameterwert des Blocks sich geändert hat.
2	TAG_DESC	Die Beschreibung des Benutzers für die gewünschte Anwendung des Blocks.
3	STRATEGIE	Das Strategiefeld, das zur Identifizierung von Blockgruppen verwendet werden kann. Diese Daten werden durch den Block nicht geprüft oder verwendet.
4	ALERT_KEY	Die Identifikationsnummer der Anlageneinheit. Diese Information wird vom Host zur Sortierung von Alar-men usw. verwendet.
5	MODE_BLK	Der aktuelle, Ziel-, zugelassene und normale Modus des Blocks. Ziel: Der Modus für „gehe zu“ tatsächlich: Der Modus für „Block ist gegenwärtig in“ zugelassen: Erlaubte Modi, die das Ziel bei Normalzustand annehmen: Häufigster Modus für Ziel
6	BLOCK_ERR	Dieser Parameter zeigt den Fehlerstatus, der zu Hardware- oder Softwarekomponenten eines Blocks gehört. Es ist eine Bit-Zeichenkette, sodass mehrere Fehler dargestellt werden können.
7	UPDATE_EVT	Dieser Alarm wird bei jeder Änderung der statischen Daten generiert.
8	BLOCK_ALM	Der Block-Alarm wird für alle Konfigurations-, Hardware-, Anschlussfehler oder Systemprobleme des Blocks verwendet. Die Ursache des Alarms wird im Untercodefeld eingegeben. Der erste Alarm, der aktiv wird, setzt den aktiven Status im Parameter Status. Sobald der nicht ausgegebene Status durch den Alarmausgabevorgang gelöscht ist, kann ein anderer Blockalarm ausgegeben werden, ohne den aktiven Status zu löschen, wenn der Untercode geändert wurde.
9	TRANSDUCER_DIRECTORY	Verzeichnis, das die Nummer und Startindizes der Wandler im Transducer Block spezifiziert.
10	TRANSDUCER_TYPE	Identifiziert den Messumformer.
11	TRANSDUCER_TYPE_VER	
12	XD_ERROR	Ein Messwandlerblock-Alarm-Untercode.
13	COLLECTION_DIRECTORY	Verzeichnis, das die Nummer, Startindizes und DD-Positions-kennungen der Datensammlungen in jedem Wandler innerhalb des Transducer Blocks spezifiziert.
14	LENGTH_UNIT	Wie im Measurement Transducer Block
15	VOLUME_UNIT	Wie im Measurement Transducer Block
16	VOLUME	Berechnetes Volumen und Status
17	VOLUME_STATUS	Detaillierter Status
18	LEVEL	Verwendeter Füllstandswert

**Tabelle C-16: Parameter des Volume Transducer Block (Fortsetzung)**

Indexnummer	Parameter	Beschreibung
19	VOLUME_CALC_METHOD	Verwendete Volumenberechnungsmethode
20	VOLUME_IDEAL_DIAMETER	Durchmesser für vordefinierten Standardtanktyp
21	VOLUME_IDEAL_LENGTH	Länge für vordefinierten Standardtanktyp
22	VOLUME_OFFSET	Ermöglicht Ihnen, ein Volumen ungleich null für den Nullpunkt zu verwenden. Kann verwendet werden, wenn Sie das Produktvolumen unter dem Füllstand Null einbeziehen möchten.
23	VOLUME_INTERPOLATE_METHOD	Interpolationsverfahren für die Füllstände zwischen den Punkten der Strapping (Stützpunkt)-Tabelle
24	VOLUME_STRAP_TABLE_LENGTH	Anzahl der Punkte der Strapping (Stützpunkt)-Tabelle
25	STRAP_LEVEL_1_30	Füllstandswerte für die Strapping-Punkte 1 bis 30
26	STRAP_VOLUME_1_30	Volumenwerte für die Strapping-Punkte 1 bis 30

## C.6 Parameter des Register Transducer Block

Der Register Transducer Block ermöglicht den Zugriff auf die Datenbankregister und Eingangsregister. Dies ermöglicht das Lesen von ausgewählten Registern durch direkten Zugriff auf den Speicherplatz.

Der Register-Messwandlerblock ist nur mittels erweitertem Service verfügbar.

### ⚠ ACHTUNG

Da der Register Transducer Block den Zugriff auf die meisten Register ermöglicht, sollte er sorgfältig behandelt werden und nur von geschultem und zertifiziertem Wartungspersonal oder von Emerson Automation Solutions Support-Mitarbeitern geändert werden.

**Tabelle C-17: Parameter des Register-Messwandlerblocks**

Indexnummer	Parameter	Beschreibung
1	ST_REV	Der Revisionsstand der mit dem Function Block verbundenen statischen Daten. Der Revisionswert wird jedes Mal erhöht, wenn ein statischer Parameter wert in der Sperre geändert wurde.
2	TAG_DESC	Die Beschreibung des Benutzers für die gewünschte Anwendung des Blocks.
3	STRATEGIE	Das Strategiefeld, das zur Identifizierung von Blockgruppen verwendet werden kann. Diese Daten werden durch den Block nicht geprüft oder verwendet.
4	ALERT_KEY	Die Identifikationsnummer der Anlageneinheit. Diese Information wird vom Host zur Sortierung von Alarmen usw. verwendet.
5	MODE_BLK	Der aktuelle, Ziel-, zugelassene und normale Modus des Blocks. Ziel: Der Modus für „gehe zu“ Aktuell: Der Modus für „Block ist gegenwärtig in“ Zugelassen: Ermöglicht dem Modus das Ziel zu übernehmen Normal: Häufigster Modus für Ziel

**Tabelle C-17: Parameter des Register-Messwandlerblocks (Fortsetzung)**

Indexnummer	Parameter	Beschreibung
6	BLOCK_ERR	Dieser Parameter zeigt den Fehlerstatus, der zu Hardware- oder Softwarekomponenten eines Blocks gehört. Es ist eine Bit -Zeichenkette, sodass mehrere Fehler dargestellt werden können.
7	UPDATE_EVT	Dieser Alarm wird bei jeder Änderung der statischen Daten generiert.
8	BLOCK_ALM	Der Block-Alarm wird für alle Konfigurations-, Hardware-, Anschlussfehler oder Systemprobleme des Blocks verwendet. Die Ursache des Alarms wird im Untercodefeld eingegeben. Der erste Alarm, der aktiv wird, setzt den aktiven Status im Parameter Status . Sobald der nicht ausgegebene Status durch den Alarm ausgabevorgang gelöscht ist, kann ein anderer Blockalarm ausgegeben werden, ohne den aktiven Status zu löschen, wenn der Untercode geändert wurde.
9	TRANSDUCER_DIRECTORY	Verzeichnis, das die Nummer und Startindizes der Wandler im Transducer Block spezifiziert.
10	TRANSDUCER_TYPE	Identifiziert den Messumformer.
11	TRANSDUCER_TYPE_VER	Version des Messwandlertyps
12	XD_ERROR	Ein Messwandlerblock-Alarm-Untercode.
13	COLLECTION_DIRECTORY	Verzeichnis, das die Nummer, Startindizes und DD-Positionskennungen der Datensammlungen in jedem Wandler innerhalb des Transducer Blocks spezifiziert.
14	RB_PARAMETER	
15-44	INP_REG_n_TYPE	Beschreibt die Eigenschaften des Eingaberegisters n. Zeigt an, dass der angeforderte Wert als Fließkommazahl (/Dezimalzahl) angezeigt wird.
	INP_REG_n_FLOAT	Eingaberegister n-Wert, als Fließkommazahl angezeigt
	INP_REG_n_INT_DEC	Eingaberegister n-Wert, als Dezimalzahl angezeigt
45-74	DB_REG_n_TYPE	Beschreibt die Merkmale des Statusregisters n. Zeigt an, dass der angeforderte Wert als Fließkommazahl (/Dezimalzahl) angezeigt wird.
	DB_REG_n_FLOAT	Statusregister n-Wert, als Fließkommazahl angezeigt.
	DB_REG_n_INT_DEC	Statusregister n-Wert, als Dezimalzahl angezeigt.
75	RM_COMMAND	StatusregisterLegt fest, welche Maßnahme durchgeführt werden soll; Eingabe-/ Statusregister lesen, Gerät neu starten, Abfrageprogramm abgeschlossen.
76	RM_DATA	
77	RM_STATUS	
78	INP_SEARCH_START_NBR	Startnummer für Eingaberegister-Suche
79	DB_SEARCH_START_NBR	Startnummer für Statusregister-Suche

## C.7 Advanced Configuration Transducer Block

Tabelle C-18: Parameter des Advanced Configuration Transducer Blocks

Index- nummer	Parameter	Beschreibung
1	ST_REV	Der Revisionsstand der mit dem Function Block verbundenen statischen Daten. Der Revisionswert, fortgeschaltet immer, wenn ein statischer Parameterwert des Blocks sich geändert hat.
2	TAG_DESC	Die Beschreibung des Benutzers für die gewünschte Anwendung des Blocks.
3	STRATEGIE	Das Strategiefeld, das zur Identifizierung von Blockgruppen verwendet werden kann. Diese Daten werden durch den Block nicht geprüft oder verwendet.
4	ALERT_KEY	Die Identifikationsnummer der Anlageneinheit. Diese Information wird vom Host zur Sortierung von Alarmen usw. verwendet.
5	MODE_BLK	Der aktuelle, Ziel-, zugelassene und normale Modus des Blocks. Ziel: Der Modus für „gehe zu“ tatsächlich: Der Modus für „Block ist gegenwärtig in“ zugelassen: Erlaubte Modi, die das Ziel bei Normalzustand annehmen: Häufigster Modus für Ziel
6	BLOCK_ERR	Dieser Parameter zeigt den Fehlerstatus, der zu Hardware- oder Softwarekomponenten eines Blocks gehört. Es ist eine Bit-Zeichenkette, sodass mehrere Fehler dargestellt werden können.
7	UPDATE_EVT	Dieser Alarm wird bei jeder Änderung der statischen Daten generiert.
8	BLOCK_ALM	Der Block-Alarm wird für alle Konfigurations-, Hardware-, Anschlussfehler oder Systemprobleme des Blocks verwendet. Die Ursache des Alarms wird im Untercodefeld eingegeben. Der erste Alarm, der aktiv wird, setzt den aktiven Status im Parameter Status. Sobald der nicht ausgegebene Status durch den Alarmausgabevorgang gelöscht ist, kann ein anderer Blockalarm ausgegeben werden, ohne den aktiven Status zu löschen, wenn der Untercode geändert wurde.
9	TRANSDUCER_DIRECTORY	Verzeichnis, das die Nummer und Startindizes der Wandler im Transducer Block spezifiziert.
10	TRANSDUCER_TYPE	Identifiziert den Messumformer.
11	TRANSDUCER_TYPE_VER	
12	XD_ERROR	Ein Messwandlerblock-Alarm-Untercode.
13	COLLECTION_DIRECTORY	Verzeichnis, das die Nummer, Startindizes und DD-Positionskennungen der Datensammlungen in jedem Wandler innerhalb des Transducer Blocks spezifiziert.
14	AUTO_CONF_MEAS_FUNC	Kontrollkästchen zum Aktivieren der manuellen Einstellungen der betroffenen Parameter
15	USED_EXTRA_ECHO_MIN_ULLAGE	Parameter und Funktionen für die Handhabung leerer Tanks.

**Tabelle C-18: Parameter des Advanced Configuration Transducer Blocks (Fortsetzung)**

Index-nummer	Parameter	Beschreibung
16	USED_EXTRA_ECHO_MAX_ULLAGE	Siehe <a href="#">Leertankhandhabung</a> für weitere Informationen.
17	USED_EXTRA_ECHO_MIN_AMPL	
18	EXTRA_ECHO_MIN_ULLAGE	
19	EXTRA_ECHO_MAX_ULLAGE	
20	EXTRA_ECHO_MIN_AMPL	
21	USED_EMPTY_TANK_DETECTION_AREA	
22	EMPTY_TANK_DETECTION_AREA	
23	USED_ECHO_TIMEOUT	Parameter und Funktionen für die Echoverfolgung. Siehe <a href="#">Erfassen des Oberflächenechos</a> für weitere Informationen.
24	USED_CLOSE_DIST	
25	USED_SLOW_SEARCH_SPEED	
26	USED_FFT_MATCH_THRESH	
27	USED_MULT_MATCH_THRESH	
28	USED_MED_FILTER_SIZE	
29	USED_MIN_UPDATE_RELATION	
30	ECHO_TIMEOUT	
31	CLOSE_DIST	
32	SEARCH_SPEED	
33	FFT_MATCH_THRESHOLD	
34	MULT_MATCH_THRESHOLD	
35	MED_FILTER_SIZE	
36	MIN_UPDATE_RELATION	
37	USED_DIST_FILTER_FACTOR	Parameter für Filtereinstellungen. Siehe <a href="#">Filtereinstellung</a> für weitere Informationen.
38	DIST_FILTER_FACTOR	
39	USE_LEVEL_MONITORING	Eine Funktion, die den oberen Bereich im Tank auf neue Echos abtastet. Wenn ein Echo gefunden wird, das nicht die bereits vorhandene verfolgte Oberfläche ist, löst die Funktion einen sofortigen Sprung zum oberen Echo aus. Siehe <a href="#">Tabelle C-22</a> .
40	DOUBLE_BOUNCE_OFFSET	Zur erweiterten Konfiguration von kugelförmigen und horizontalen Zylindertanks, falls mehrfache Reflexionen zu einer falschen Interpretation der Produktoberfläche führen.
41	UPPER_PRODUCT_DC	Dielektrizitätskonstante oberes Produkt
42	TANK_PRESENTATION_2	Siehe <a href="#">Tabelle C-12</a> .
43	AMPLITUDE_THRESHOLD	Echos mit Amplituden unterhalb des Allgemeinen Amplituden-Schwellenwerts werden nicht berücksichtigt. Verwenden Sie diesen Parameter, um Rauschen herauszufiltern.

**Tabelle C-18: Parameter des Advanced Configuration Transducer Blocks (Fortsetzung)**

Index-nummer	Parameter	Beschreibung
44	ATP_LENGTH	Tabelle zur Anzahl der Amplituden-Schwellenpunkte (ATP).
45	LENGTH_UNIT	Maßeinheit für Längenparameter wie z. B. Produkt füllstand
46	LEVEL_RATE_UNIT	Maßeinheit für Füllstandsrateparameter.
47	SIGNAL_STRENGTH_UNIT	Maßeinheit für Mess signalamplitude.
48	ECHO_UPDATE	Echoinformationen in den Parametern 49 bis 51 aktualisieren. Siehe <a href="#">Tabelle C-20</a> .
49	ECHO_COMMAND	Speichern eines gefundenen Echos als registriertes falsches Echo. Echo aus registrierten falschen Echos entfernen. Siehe <a href="#">Tabelle C-21</a> .
50	ECHO_DISTANCE	Abstand zum gefundenen Echo.
51	ECHO_AMPLITUDE	Signalamplitude des gefundenen Echos.
52	ECHO_CLASS	Klassifizierung eines gefundenen Echos, siehe <a href="#">Tabelle C-19</a> .
53	ECHO_FALSE	Abstand zum registrierten falschen Echo
54	ATP_DISTANCE	Sie können schwache Störechos herausfiltern, indem Sie eine Rausch-Schwellenwerttabelle erstellen, definiert durch ATP Distance- (ATP-Abstand) und ATP Threshold- (ATP-Schwellenwert) Punkte.
55	ATP_THRESHOLD	Amplituden-Schwellenwert. Siehe ATP_DISTANCE.

**Tabelle C-19: Echoklassifizierung**

VALUE	Beschreibung
0	Unbekannt
1	Irrelevant
2	Oberfläche
3	Falsches Echo
4	Doppelreflexion
5	Sekundäroberfläche
6	Tankbodenecho
7	Strahl unter Oberfläche
8	Strahl über Oberfläche
9	LPG-Stift

**Tabelle C-20: Echo-Aktualisierung**

VALUE	Beschreibung
0	Nicht initialisiert
1	Normalbetrieb

**Tabelle C-20: Echo-Aktualisierung (Fortsetzung)**

VALUE	Beschreibung
2	Eine Momentaufnahme der gefundenen Echos lesen

**Tabelle C-21: Echo-Befehl**

VALUE	Beschreibung
0	Nicht initialisiert
1	Falsches Echo hinzufügen
2	Falsches Echo entfernen

**Tabelle C-22: Füllstandsüberwachung verwenden**

VALUE	Beschreibung
0	Nicht initialisiert
1	Nein
2	Ja

## C.8 LPG Transducer Block

Der LPG Transducer Block enthält Parameter für die Einrichtung und Konfiguration der LPG -Berechnungen. Zudem enthält er Parameter für die Verifizierung und den Status von LPG-Korrekturen.

Zur Verwendbarkeit muss der Haupt-Transducer-Block die geeigneten Quellgeräte für Gasdruck- und Gastemperaturmessungen einbeziehen.

Siehe [LPG-Konfiguration](#) und [LPG-Einrichtung mit DeltaV/AMS Device Manager](#) für weitere Informationen zur Konfiguration des Rosemount 5900C für LPG-Messungen. Siehe auch Anwendungsbeispiel in [Anwendungsbeispiel](#).

**Tabelle C-23: Parameter des LPG-Hybrid-Transducer-Blocks**

Index-nummer	Parameter	Beschreibung
1	ST_REV	Der Revisionsstand der mit dem Function Block verbundenen statischen Daten. Der Revisionswert, fortgeschaltet immer, wenn ein statischer Parameterwert des Blocks sich geändert hat.
2	TAG_DESC	Die Beschreibung des Benutzers für die gewünschte Anwendung des Blocks.
3	STRATEGIE	Das Strategiefeld, das zur Identifizierung von Blockgruppen verwendet werden kann. Diese Daten werden durch den Block nicht geprüft oder verwendet.
4	ALERT_KEY	Die Identifikationsnummer der Anlageneinheit. Diese Information wird vom Host zur Sortierung von Alarmen usw. verwendet.

**Tabelle C-23: Parameter des LPG-Hybrid-Transducer-Blocks (Fortsetzung)**

Index-nummer	Parameter	Beschreibung
5	MODE_BLK	Der aktuelle, Ziel-, zugelassene und normale Modus des Blocks. Ziel: Der Modus für „gehe zu“ tatsächlich: Der Modus für „Block ist gegenwärtig in“ zugelassen: Erlaubte Modi, die das Ziel bei Normalzustand annehmen: Häufigster Modus für Ziel
6	BLOCK_ERR	Dieser Parameter zeigt den Fehlerstatus, der zu Hardware- oder Softwarekomponenten eines Blocks gehört. Es ist eine Bit-Zeichenkette, sodass mehrere Fehler dargestellt werden können.
7	UPDATE_EVT	Dieser Alarm wird bei jeder Änderung der statischen Daten generiert.
8	BLOCK_ALM	Der Block-Alarm wird für alle Konfigurations-, Hardware-, Anschlussfehler oder Systemprobleme des Blocks verwendet. Die Ursache des Alarms wird im Untercodefeld eingegeben. Der erste Alarm, der aktiv wird, setzt den aktiven Status im Parameter Status. Sobald der nicht ausgegebene Status durch den Alarmausgabevorgang gelöscht ist, kann ein anderer Blockalarm ausgegeben werden, ohne den aktiven Status zu löschen, wenn der Untercode geändert wurde.
9	TRANSDUCER_DIRECTORY	Verzeichnis, das die Nummer und Startindizes der Wandler im Transducer Block spezifiziert.
10	TRANSDUCER_TYPE	Identifiziert den Messumformer.
11	TRANSDUCER_TYPE_VER	
12	XD_ERROR	Ein Messwandlerblock-Alarm-Untercode.
13	COLLECTION_DIRECTORY	Verzeichnis, das die Nummer, Startindizes und DD-Positionskennungen der Datensammlungen in jedem Wandler innerhalb des Transducer Blocks spezifiziert.
14	LPG_SPECIAL_CONTROL	Spezielle Steuerung
15	LPG_CORRECTION_METHOD	Korrekturmethode
16	LPG_NUMBER_OF_GASSES	Anzahl der Gase
17	LPG_GAS_TYPE1	Gastyp 1
18	LPG_GAS_PERC1	Prozentualer Anteil von Gastyp 1 in Gasgemischen
19	LPG_GAS_TYPE2	Gastyp 2
20	LPG_GAS_PERC2	Prozentualer Anteil von Gastyp 2 in Gasgemischen
21	LPG_GAS_TYPE3	Gastyp 3
22	LPG_GAS_PERC3	Prozentsatz des Gastyps 3 in Gasgemischen
23	LPG_GAS_TYPE4	Gastyp 4
24	LPG_NUMBER_OF_PINS	Anzahl der Verifizierungsstifte im Führungsrohr
25	LPG_PIN1_CONFIGURATION	Soll-Position des Verifizierungsstifts 1
26	LPG_PIN2_CONFIGURATION	Soll-Position des Verifizierungsstifts 2
27	LPG_PIN3_CONFIGURATION	Soll-Position des Verifizierungsstifts 3

**Tabelle C-23: Parameter des LPG-Hybrid-Transducer-Blocks (Fortsetzung)**

Index-nummer	Parameter	Beschreibung
28	LPG_PIN_TEMPERATURE	Umgebungstemperatur, wenn die Soll-Position des Verifizierungsstifts eingegeben wird.
29	LPG_PIN_TEMP_EXP_PPM	Ausdehnungskoeffizient des Führungsrohrs mit Verifizierungsstift
30	LPG_CORRECTION_ERROR	Korrekturfehler
31	LPG_CORRECTION_STATUS	Korrekturstatus
32	LPG_USED_GAS_PRESSURE	Gasdruck
33	LPG_USED_GAS_PRESSURE_STATUS	Gasdruckstatus
34	LPG_USED_GAS_TEMP	Gastemperatur
35	LPG_USED_GAS_TEMP_STATUS	Status der Gastemperaturmessung
36	LPG_VERIFICATION_STATE	
37	LPG_VERIFICATION_FAILURES	
38	LPG_VERIFICATION_WARNINGS	
39	LPG_VER_PIN1_MEAS	Gemessene Position des Verifizierungsstifts 1
40	LPG_VER_PIN2_MEAS	Gemessene Position des Verifizierungsstifts 2
41	LPG_VER_PIN3_MEAS	Gemessene Position des Verifizierungsstifts 3
42	LPG_USER_GASPRESS_VALUE	
43	LPG_USER_GASTEMP_VALUE	
44	LPG_VERPIN_CORRPOS_1	Soll-Position des Verifizierungsstifts 1
45	LPG_VERPIN_CORRPOS_2	Soll-Position des Verifizierungsstifts 2
46	LPG_VERPIN_CORRPOS_3	Soll-Position des Verifizierungsstifts 3
47	LPG_CORR_PPM	Rohrausdehnungskoeffizient
48	DEVICE_COMMAND	Befehl
49	LENGTH_UNIT	Maßeinheit für Länge, siehe <a href="#">Unterstützte Einheiten</a>
50	PRESSURE_UNIT	Maßeinheit für Druck, siehe <a href="#">Unterstützte Einheiten</a>
51	TEMPERATURE_UNIT	Maßeinheit für Temperatur, siehe <a href="#">Unterstützte Einheiten</a>
52	SIGNAL_STRENGTH_UNIT	Maßeinheit für Signalstärke, siehe <a href="#">Unterstützte Einheiten</a>

**Korrekturmethode**

**Tabelle C-24: Identifikationsnummer für verschiedene LPG-Korrekturmethode**

Wert	Beschreibung
0	Luftkorrektur
1	Ein bekanntes Gas
2	Ein oder mehrere unbekannte Gase
3	Zwei Gase, unbekanntes Mischverhältnis

**Tabelle C-24: Identifikationsnummer für verschiedene LPG-Korrekturmethode*n* (Fortsetzung)**

Wert	Beschreibung
4	Stabile Zusammensetzung
100	Korrekturmethode 100
101	Korrekturmethode 101

### Gasart

**Tabelle C-25: Identifikationsnummer für verschiedene Gastypen**

Wert	Beschreibung
0	Benutzergas 0
1	Benutzergas 1
2	Standardgas
3	Ammoniak
4	N-Butan
5	Isobuthan
6	Ethylen
7	Propadien
8	Propylen
9	Propan
10	Luft
11	Pentan
12	Isobuthylen
13	Chlorethylen
14	Stickstoff
100	LPG-Gas 100
101	LPG-Gas 101
102	LPG-Gas 102

## C.9 Unterstützte Einheiten

### Einheitencodes

**Tabelle C-26: Längeneinheiten**

ID	Anzeige	Beschreibung
1010	m	Meter
1012	cm	Zentimeter
1013	mm	Millimeter
1018	ft	ft.
1019	in	in.

**Tabelle C-27: Füllstandsrate-Einheiten**

ID	Anzeige	Beschreibung
1061	m/s	Meter/Sekunde
1063	m/h	Meter/Stunde
1067	ft/s	Fuß/Sekunde
1069	in./m	in./Minute
1073	ft/h	Fuß/Stunde

**Tabelle C-28: Temperatureinheiten**

ID	Anzeige	Beschreibung
1000	K	Kelvin
1001	°C	Grad Celsius
1002	°F	Grad Fahrenheit

**Tabelle C-29: Signalstärken-Einheiten**

ID	Anzeige	Beschreibung
1243	mV	Millivolt

**Tabelle C-30: Volumeneinheiten**

ID	Anzeige	Beschreibung
1034	m <sup>3</sup>	Kubikmeter
1043	ft <sup>3</sup>	Kubikfuß
1048	Gallone	US-Gallone
1051	Bbl	Barrel

**Tabelle C-31: Druckeinheiten**

ID	Anzeige	Beschreibung
1130	Pa	Pascal
1133	kPa	Kilopascal
1137	bar	bar
1138	mbar	Millibar
1140	atm	Atmosphären
1141	psi	Pfund/Quadratzoll
1590	bar G	Balken-Messgerät relativ
1597	bar A	Bar Absolutdruck

Weiterführende Informationen: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2023 Emerson. Alle Rechte vorbehalten.

Die Verkaufsbedingungen von Emerson sind auf Anfrage erhältlich. Das Emerson Logo ist eine Marke und Dienstleistungsmarke der Emerson Electric Co. Rosemount ist eine Marke der Emerson Unternehmensgruppe. Alle anderen Marken sind Eigentum ihres jeweiligen Inhabers.