

Rosemount™ Tankmesssystem



Stets bereit für die nächste Herausforderung
Lösungen für die Lagerung von Flüssigmassengut



Alles im Blick. In Echtzeit.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-------|
| Eigenschaften des Systems | 4-7 |
| Radar-Füllstandsmessungen | 8-10 |
| Temperaturmessungen | 11 |
| Bestandsmanagement-Software und -Funktionen | 12-13 |
| Sicherheit: Überfüllsicherung, Abnahmeprüfung, Schwimmdachüberwachung | 14-18 |
| Aufrüstungs-/Erweiterungsprojekte: Emulation und Wireless-Kommunikation | 19-23 |
| Komplette Systemlösungen für die Lagerung von Flüssiggas in Full-Containment-Tanks | 24-25 |
| Lösungen vom Erfinder der Radar-Tankmesstechnologie | 26-27 |



Wirkungsgrad



Zugriff auf präzise Echtzeit-Daten für schnelleren Anlagenbetrieb

Sicherheit



Lösungen zur Überfüllsicherung gemäß API 2350 und IEC 61511

Genauigkeit



Zuverlässige Berechnungen des Nettovolumens nach API- und ISO-Normen

Skalierbarkeit



Offener Kommunikationsstandard erleichtert das Hinzufügen von Geräten

Mit Emerson meistern Sie alle Herausforderungen von heute und morgen

Die Anforderungen an die Produktivität und die Optimierung der Ressourcen waren noch nie so hoch wie heute, um den Geschäftserfolg zu steigern.

Mit Rosemount Tankmesssystemen sind Sie gerüstet, die kritischen Anforderungen in Bezug auf Wirtschaftlichkeit, Sicherheit, Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Datensicherheit zu bewältigen. Sie erhalten präzise Berechnungen des Netto-Volumenbestands, die den neuesten Normen zur Überfüllsicherung heute und in Zukunft entsprechen. Egal, welche Herausforderung Sie bei der Messung Ihres Tankbestandes zu meistern haben, wir bieten Ihnen die Lösungen, mit denen Ihr Unternehmen Spitzenleistungen erzielen kann:

- Sicherer, effizienter Betrieb
- Höhere Sicherheit
- Präzise Messungen

Übernehmen Sie die Kontrolle über Ihr Tanklager



Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Sicherheit bei der Tankmessung

Ein Tankmesssystem sollte in der Lage sein, hochpräzise Berechnungen des Nettovolumens und des Massenbestands gemäß den Regeln von Industriestandard-Organisationen wie API vorzunehmen. Die OIML-Norm R 85:2008 definiert die höchsten Genauigkeitsanforderungen an Tankmesssysteme, die für den eichamtlichen Verkehr verwendet werden. Eine hohe Genauigkeit der Bestandsmessung ist auch für die Verlustkontrolle und die Massenbilanz erforderlich. Darüber hinaus bieten Tankmesssysteme in Tanklagern die grundlegende Prozesssteuerungsebene. Unabhängige Anzeigen für hohe Füllstände oder Füllstandsschalter bilden die nächste Schutzebene. Jeder unentdeckte Ausfall dieser beiden Schutzebenen kann zu folgenschweren Unfällen führen. Vertrauen Sie auf die skalierbaren Lösungen von Emerson für Tankmesssysteme, die diese Anforderungen erfüllen.



Bestandskontrolle ist ein entscheidendes Verwaltungstool für große Mengen, das Sie stets über die genaue Menge Ihrer Produkte in den Tanks informiert.

Messen Sie präzise Batchmengen und den eichamtlichen Verkehr zwischen Schiffen und Lagertanks sowie Transportleitungen.

Führen Sie Öltransport- und Betriebsfunktionen im täglichen Betrieb, bei der Bedarfsplanung und in Mischprogrammen durch.

Bleiben Sie über Leckagen informiert und verhindern Sie Überfüllungen, um Umweltauswirkungen und finanzielle Konsequenzen durch Ölverluste zu reduzieren.



Steigern Sie die Effizienz

Ein Rosemount Tankmesssystem hilft bei der Leistungssteigerung der Anlage und reduziert Ausfallzeiten:

- Nutzen Sie zuverlässige und präzise Tankinformationen in Echtzeit.
- Nutzen Sie die Tankkapazität effizient und befüllen Sie die Tanks höher.
- Installieren Sie neue Geräte und ersetzen Sie bestehende Geräte auf einfache Weise.



Verbessern Sie die Sicherheit

Die Radartechnologie ist extrem zuverlässig, da sie ohne bewegliche Teile auskommt und berührungslos ist:

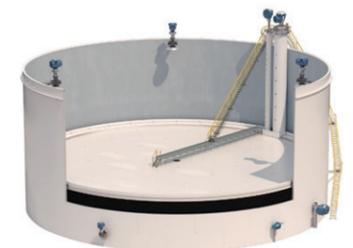
- Profitieren Sie von dieser einzigartigen 2-in-1-Lösung als Sicherheitsupgrade für bestehende Tanks mit einem Minimum an Änderungen.
- Nutzen Sie API 2350- und IEC 61511-konforme Lösungen für automatische und manuelle Überfüllsicherungssysteme.
- Führen Sie dezentrale Abnahmeprüfungen durch, ohne den Prozess zu stören.
- Profitieren Sie von der kontinuierlichen Überwachung der Position des Schwimmdachs.



Erhöhen Sie die Genauigkeit

Radar-Füllstandsmessgeräte von Rosemount sind seit Jahrzehnten die erste Wahl, wenn es um Genauigkeit geht:

- Messen Sie Füllstände mit einer Genauigkeit von $\pm 0,5$ mm (0,02 in.).
- Berechnen Sie präzise Nettovolumen durch Kombination von genauen Füllstands- und Durchschnittstemperaturmessungen.
- Verwenden Sie Ihre Messinstrumente für alle Tanklageranwendungen – von der Tanküberwachung oder Betriebssteuerung bis hin zu Anwendungen im eichamtlichen Verkehr und vollständigem Bestandsmanagement.



Entscheiden Sie sich für Wireless

Es gibt viele Situationen, in denen Wireless eine logische Entscheidung ist:

- Stellen Sie Verbindungen mit Tanks her, die von Ihnen durch Wasser, Straßen oder andere Hindernisse räumlich getrennt sind.
- Vermeiden Sie Erdarbeiten, reduzieren Sie das Risiko, verkürzen Sie Installationszeiten und sparen Sie Kosten.
- Erstellen Sie schnell und einfach einen redundanten Kommunikationsweg, indem Sie Ihrer verkabelten Installation einfach ein Wireless-Netzwerk hinzufügen.

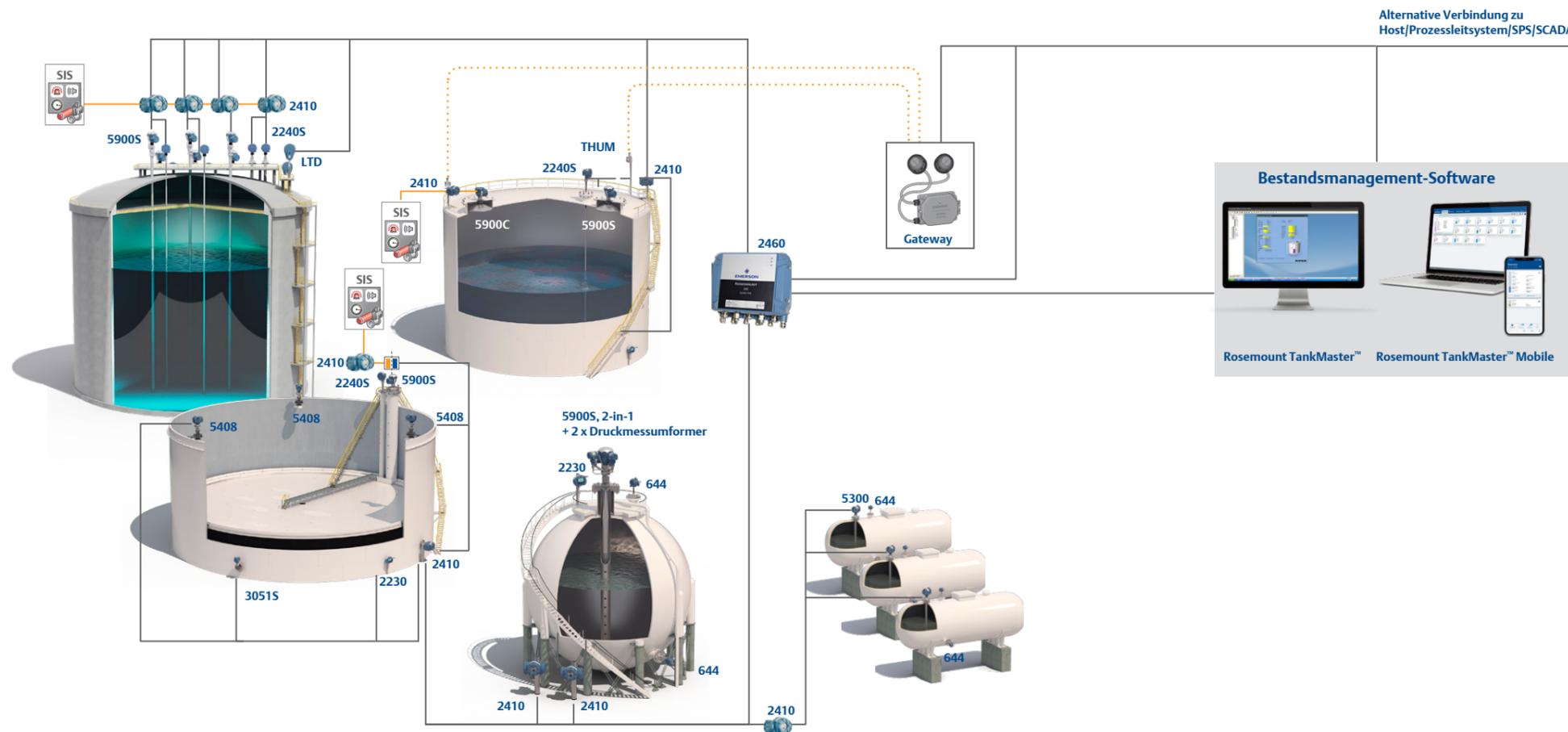


Für Ihren nächsten Schritt gerüstet

Mit den offenen und skalierbaren Rosemount Tankmesssystemen können Sie neue Geräte auf einfache Weise mit Ihrem Tanklager verbinden. Dadurch sind Sie stets in der Lage, Ihre Anlage zu erweitern und beschädigte Geräte oder veraltete Technologie auszutauschen – durch robuste und zuverlässige Geräte, die für alle Witterungsbedingungen konzipiert wurden.

- Hohe Anlageneffizienz erhalten
- Neuen Richtlinien entsprechen
- Vermögenswerte schützen

Systemübersicht



Vereinfachen Sie die Tanklagerautomation

Setzen Sie Wireless-Kommunikation ein, um Messungen in Massengut-Flüssigkeitstanks zu automatisieren. Diese Lösung basiert auf der Industriennorm IEC 62591 (WirelessHART®).

Kombinieren Sie Geräte miteinander

Unser Tankbus verwendet den offenen Kommunikationsstandard FOUNDATION™ Feldbus, der die Herstellung einer Verbindung mit Ihren Messgeräten am Tank ermöglicht. Der Tankbus ist ein selbstkonfigurierendes, eigensicheres System in Zweileitertechnik (Spannungsversorgung durch den Bus) und kommt dadurch ohne Schutzrohre aus. Die Kommunikation vom Tank-Hub zur Leitwarte kann über einen Modbus-basierten Feldbus, andere gebräuchliche Feldbus-Standards oder Wireless-Übertragung erfolgen.

Nahtlose Migration von älteren Systemen

Ersetzen Sie veraltete Füllstandsmessgeräte durch Hochleistungsgeräte von Emerson mittels fortschrittlicher Emulationstechnologie.

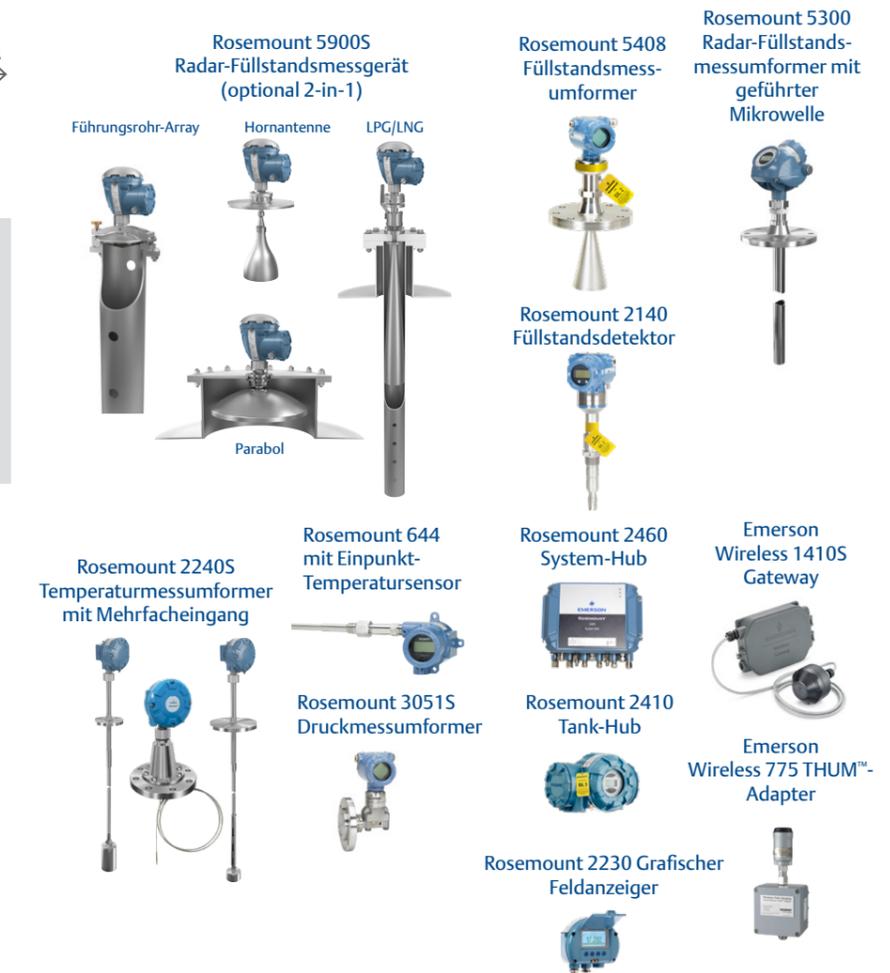


Behalten Sie die Kontrolle über den Anlagenbetrieb

Steuern Sie Ihre Anlage mit Rosemount TankMaster – für Brutto- und Nettovolumenberechnungen in Echtzeit gemäß aktuellsten API- und ISO-Normen sowie mit Funktionen für Alarmer, Bestand und eichamtlichen Verkehr. Die benutzerfreundliche Bedieneroberfläche erhöht die Produktivität und vereinfacht das Anlagenmanagement.

Messen Sie Dichte und Masse

Erstellen Sie durch Anschluss eines Druckmessumformers ein Hybrid-Messsystem, um zusätzlich zur Nettovolumenmessung die Dichte und Masse in Echtzeit messen zu können. Erhalten Sie alle Tankparameter von einem einzigen System und reduzieren Sie manuelle Messungen.



Jeder Tropfen zählt – verlassen Sie sich auf die Radartechnologie



Rosemount 5900S Radar-Füllstandsmessgerät
±0,5 mm (0,02 in.)

Verbessern Sie die Bestandsmessungen

Erhalten Sie präzisere Tankmessungen mit dem Rosemount Tankmesssystem von Emerson und profitieren Sie von besserer Tankauslastung, höherer Zuversicht bei der Bestandsverwaltung und genauerer Rechnungsstellung. Radar-Füllstandsmessgeräte sind zuverlässig, praktisch wartungsfrei und langlebig, da sie ohne bewegliche Teile auskommen. Die Investition in das System macht sich schnell bezahlt und erzielt über Jahre Gewinn.

- Nettovolumenberechnungen verbessern
- Bestandsvolumensteuerung verbessern
- Einsetzbar für alle Tanklageranwendungen

Verbessern Sie die Genauigkeit mit Radar-Füllstandsmessgeräten

Setzen Sie auf berührungslose Messgeräte mit einer Genauigkeit von ±0,5 mm (0,02 in.), um präzise Daten im eichamtlichen Verkehr, für das Bestandsmanagement und die Verlustkontrolle zu erhalten.

Die Genauigkeit der Rosemount Tankmesssysteme im eichamtlichen Verkehr wurde von der International Organization of Legal Metrology (OIML) und weiteren internationalen Aufsichtsbehörden wie CMI, GOST, LNE, NMi und PTB zertifiziert.

Kombinieren Sie Füllstandsmessungen mit der präzisen Widerstandstemperaturmesskette für exakte Nettovolumenberechnungen.



Rosemount 5900C Radar-Füllstandsmessgerät
±2,0 mm (0,079 in.)

Aufklappen und überprüfen
Die Geräte Rosemount 5900S und 5900C sind als öffnungsfähige Ausführungen erhältlich, um manuelle Messungen und Überprüfungen in einem einzigen Rohr zu ermöglichen.

Kontaminierungsprobleme lösen

Installieren Sie Rosemount Radar-Füllstandsmessgeräte mit Parabolantennen, um zuverlässige Messungen in Bitumentanks zu erhalten – eine der schwierigsten Füllstandsanwendungen in der Ölindustrie. Die abgebildete Antenne liefert präzise und zuverlässige Messwerte, obwohl sie mehrere Monate lang Blasbitumen ausgesetzt war, das auf über 220 °C (430 °F) erhitzt wird.



Präzise Messungen in alten Führungsrohren

Verwenden Sie das Rosemount 5900S mit Führungsrohr-Array-Antenne und profitieren Sie von Low Loss Mode-Technologie mit einem Radarstrahl in der Rohrmitte. Hierdurch werden Signal- und Genauigkeitsverluste, die durch Korrosion und Produktablagerungen innerhalb des Rohrs entstehen können, praktisch eliminiert.



Antennen für verschiedene Tanktypen und Anwendungen

Parabol

- Optimal in Tanks ohne Führungsrohre
- Schwierige Umgebungsbedingungen mit klebrigen oder kondensierenden Flüssigkeiten



Führungsrohr-Array

- Neue oder bestehende Führungsrohre
- Rohöltanks mit Schwimmdächern
- Benzintanks mit/ohne innere Schwimmdächer



LPG/LNG

- Druckbeaufschlagtes oder kryogenes/tiefgekühltes Flüssiggas
- Starkes Echo selbst bei siedender Oberfläche
- Messwertüberprüfung bei geschlossenem Tank mittels Referenzgerät



Horn/Konus

- Zur Verwendung in kleinen Tankstutzen ohne Rohre
- Von 4 in. bis 8 in.



Füllstands- und Überfüllungsmessungen in einem leistungsstarken Paket



Rosemount 5900S,
2-in-1-Option

Verwenden Sie zwei Füllstandsmessgeräte pro Tank

Die zweifache radarbasierte Tankmessung sorgt für inhärente Zuverlässigkeit, da die Messgeräte immer in Betrieb sind, keine beweglichen Teile haben und nicht mit der Flüssigkeit in Berührung kommen.

Das Messgerät 5900S mit 2-in-1-Technologie stellt duale Füllstandsdaten auf zwei unabhängigen Schutzebenen mit nur einem Gehäuse und einem einzigen Tankstutzen bereit. Der Füllstandausgang des Sensors der Sicherheitsebene steht als Backup-Füllstandsmessung für den täglichen Betrieb zur Verfügung. Auch die Installationszeit verkürzt sich, nicht zuletzt bei Tanks mit nur einer Öffnung, wie z. B. Schwimmdachtanks mit Führungsrohren und Flüssiggastanks.

- Ununterbrochen in Betrieb
- Keine beweglichen Teile
- Kein Kontakt mit der Flüssigkeit

Radartechnologie für kritischen Betrieb



„Wir gehen kein Risiko ein. Eine Betriebsunterbrechung darf nicht passieren, deshalb setzen wir zu Sicherheits- und Wartungszwecken Radar-Füllstandsmessungen nach dem 2oo3-Prinzip ein.“

- Benny Johansson, Terminal Manager, Gasum Flüssigerdgasanlage in Lysekil, Schweden

Temperaturmessungen für unterschiedliche Anforderungen



Hochpräzise Temperaturdaten für Nettovolumenberechnungen

Verwenden Sie den äußerst stabilen Rosemount 2240S Temperaturmessumformer mit einer Temperaturumrechnungsgenauigkeit von $\pm 0,05 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($\pm 0,09 \text{ } ^\circ\text{F}$). Er kann mit einem Rosemount 565/566/765 Sensor für Widerstandstemperaturmessketten mit einem bis 16 Pt-100-Messelementen, die in unterschiedlichen Höhen angebracht sind, kombiniert werden und liefert so ein Tanktemperaturprofil und die Durchschnittstemperatur.

Normalerweise wird mit einem kalibrierten 4-Leiter-Sensor eine Genauigkeit von $\pm 0,025 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($\pm 0,045 \text{ } ^\circ\text{F}$) erreicht. Der Rosemount 765 ist zusätzlich mit einem integrierten Wassertrennschichtsensor ausgestattet. Der Rosemount 566 ist speziell für Tieftemperaturanwendungen konzipiert. Diese Geräte liefern Daten für sehr präzise Nettovolumenberechnungen.

Für Einpunkt-Temperaturmessungen kann ein Rosemount 644 Temperaturmessumformer mit einem Rosemount 214C Sensor verwendet werden.

Überwachung bei Abkühlung, Erkennung von Lecks und Produktschichtbildung bei Flüssiggas

Der Rosemount 2240S Temperaturmessumformer mit Rosemount 614 Punktsensoren wird für die Temperaturkontrolle verwendet:

- Bei der Inbetriebnahme zur Messung der Innenwand- und Bodentemperatur, um eine Beschädigung des Tanks bei der Erstbefüllung mit kryogener/tiefgekühlter Flüssigkeit zu vermeiden.
- Zur Leckerkennung durch kontinuierliche Überwachung der Temperatur im Isolationsraum zwischen der inneren und der äußeren Tankwand. Bei einem ungewöhnlichen Temperaturabfall kann der Anlagenbetreiber Maßnahmen ergreifen.

Ein Füllstands-, Temperatur- und Dichtemessgerät wird verwendet, um Schichtbildung zu erkennen und Daten bereitzustellen, mit deren Hilfe vorbeugende Maßnahmen zur Vermeidung von Roll-Overs ergriffen werden können.



Rosemount 2240S Mehrfacheingang-Temperaturmessumformer, links mit Rosemount 765, in der Mitte mit Rosemount 565/566 und rechts mit Rosemount 614

Rosemount TankMaster™

Optimieren Sie das Bestandsmanagement Ihres Tanklagers



Verwenden Sie zwei Füllstandsmessgeräte pro Tank

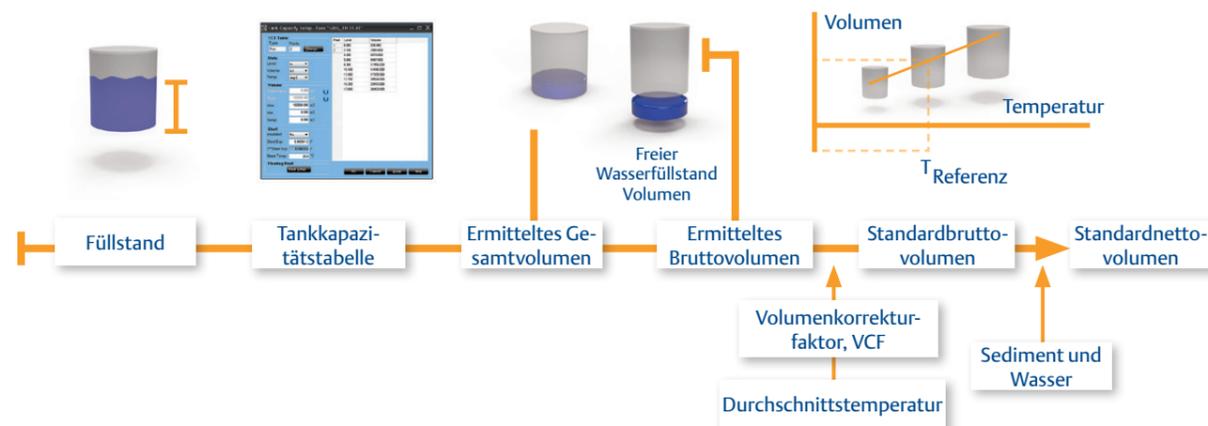
Die Rosemount TankMaster Bestandsmanagement-Software bietet Ihnen einen unverzichtbaren Überblick mit Echtzeit-Daten für Tankbestand und eichamtlichen Verkehr und verfügt über Funktionen für die Konfiguration, Wartung und Einrichtung von Tankmesssystemen.

Die benutzerfreundliche Bedienoberfläche ermöglicht jederzeit und überall Zugriff auf Informationen:

- Daten für andere Benutzer auf allen Ebenen freigeben
- Zeitnahe und bessere Entscheidungen treffen
- Genauigkeit der Bestandsmessung verbessern

Behalten Sie bei Ihren Tanks stets den Überblick, berechnen Sie den Bestand und nutzen Sie Funktionen für eichamtlichen Verkehr

- Nettovolumenberechnungen gemäß gängigen Industrienormen wie API und ISO
- Garantierte Vertraulichkeit Ihrer Messdaten
- Benutzerdefinierte Ansichten mit grafischem Anlagenlayout
- Alarmverwaltung mittels Bildschirm, E-Mail oder SMS
- Leistungsstarkes Batchmanagement zur Kontrolle des Volumentransfers
- Aufzeichnung und Verfolgung von Betriebsabläufen mittels Überwachungsprotokollen und Berichten
- Mit Unterstützung für Lagertanks mit vollem Containment für tiefgekühlte und kryogene Gase, einschließlich Funktionen für Roll-Over-Prognose



Immer Daten zur Hand haben

Rosemount TankMaster Mobile Bestandsmanagement-Software

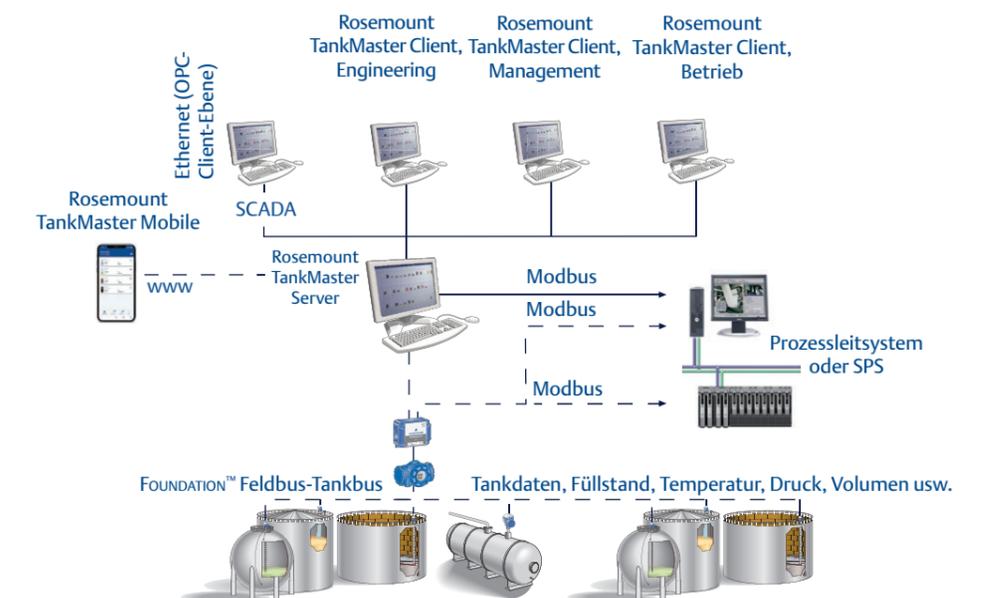


Rosemount TankMaster Mobile bietet eine sofortige Bestandsübersicht und einen schnellen Zugriff auf Details für jeden Tank. Vorbei sind die Zeiten, in denen Informationen isoliert gehalten wurden und die Leitwarte des Tanklagers nicht verlassen haben. Vielmehr eröffnet der gemeinsame Überblick über die Bestandsdaten die Möglichkeit, Effizienz und Produktivität zu steigern und die Kommunikation in der gesamten Lieferkette zu verbessern. Rosemount TankMaster Mobile ist einfach zu bedienen und für die Verwendung auf Smartphones, Tablets und Computern optimiert:

- Modern, reaktionsschnell und benutzerfreundlich
- Sofortiger Zugriff auf Tankdaten von jedem beliebigen Ort aus
- Erfüllt wichtige Cybersicherheitsstandards
- Kann in bereits vorhandene Rosemount TankMaster Bestandsmanagement-Software integriert werden



Integration mit älteren Host-, Prozessleit- und ERP-Systemen



- OPC-Server mit Browser zur einfachen Bedienung
- SCADA/Prozessleit-system-Kommunikation über Modbus und OPC
- TankMaster-Netzwerk mit redundantem Server und Client-PCs
- Integration mit älteren Tankmesssystemen durch Erfassung und Anzeige von Daten von Messgeräten anderer Hersteller auf Server und Client-PC

Sicherheit auf einem neuen Niveau



Weltweit kommt es bei **1 von 3.300 Füllungen** zu einer Überfüllung

Quelle: Marsh & McLennan Companies

Erfüllen Sie die stetig steigenden Anforderungen

Tanküberfüllungen sind ein großes Sicherheitsrisiko. Gelagerte Produkte sind meist gefährlich, leicht entzündlich und explosiv. Ein zukunftsfähiges Sicherheitssystem ist unerlässlich, um Folgendes zu gewährleisten:

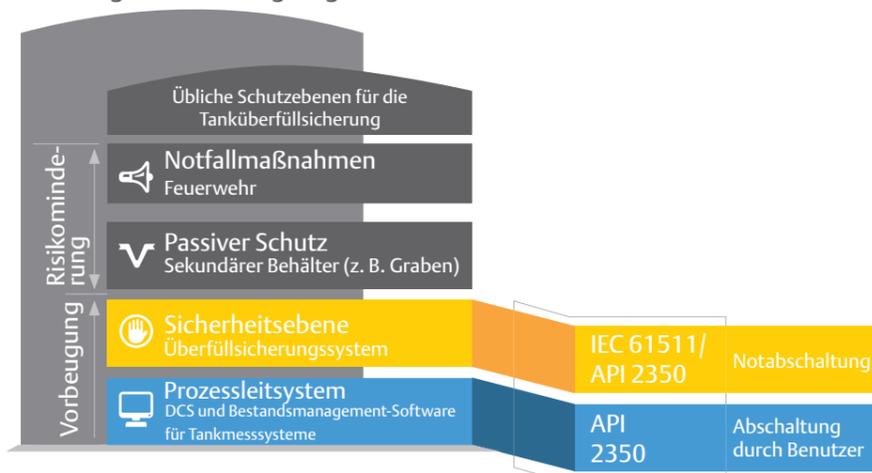
- Schutz von Menschenleben, Gesundheit, Umwelt und Betriebsanlagen
- Gewährleistung einer kontinuierlichen Überfüllüberwachung
- Einhaltung von Vorschriften, wie z. B. API 2350 und IEC 61511
- Steigerung der Anlageneffizienz
- Minimierung finanzieller und rechtlicher Risiken

Verbessern Sie die Sicherheit und steigern Sie die Effizienz

Tanküberfüllungen treten nicht zufällig auf, sondern sind in vielen Fällen vorhersehbar und damit vermeidbar. Mit der zweifachen radarbasierten Tankmessung schaffen Sie ein höheres Maß an Sicherheit als mit herkömmlichen mechanischen Methoden zur Überfüllsicherung. Radarbasierte Füllstandsmessgeräte kommen nicht mit dem Lagergut in Berührung, haben keine beweglichen Teile und sind immer in Betrieb.

Mehr Sicherheit am Terminal bedeutet auch eine höhere Zuverlässigkeit und weniger kostspielige Betriebsunterbrechungen, was sich wirtschaftlich bezahlt macht. Eine präzise und kontinuierliche Kontrolle von Tankinhalten ermöglicht zudem schnellere Umfüllvorgänge, eine bessere Tankauslastung, weniger Sichtkontrollen und längere Intervalle zwischen den Abnahmeprüfungen.

Die erste und wichtigste Schutzebene ist das Prozessleitsystem (Basic Process Control System – BPCS), das die kontinuierliche Überwachung von Tankbefüllungen sicherstellt. Die nächste Stufe ist ein unabhängiges Überfüllsicherungssystem, das als zweite Schutzebene gegen Überfüllungen dient. Auf übergeordneter Ebene sind ergänzende Maßnahmen zur Eindämmung der Auswirkungen einer etwaigen Überfüllung vorgesehen.



Konkrete Beispiele, warum man in Überfüllsicherung investieren sollte

KONTAMINIERUNG UND BESEITIGUNG VON VERSCHÜTTUNGEN

WESTLICHES MASSACHUSETTS, USA, 2005

87.000

Liter Diesel

wurden durch menschliches Versagen in den Sekundärbehälter freigegeben, der aus Erdboden und Stahlwänden bestand.

34.000 Liter flossen in den Boden und verunreinigten das Grundwasser.

TANKÜBERFÜLLUNG, EXPLOSION UND FEUER

BUNCEFIELD, GROSSBRITANNIEN, 2005

Schaden von 1 Milliarde US-Dollar

Ein Tank wurde überfüllt, da sowohl das Servo-Füllstandsmessgerät als auch der mechanische Schalter für Füllstandsalarm Hoch-Hoch nicht funktionierten.

Ausgetretenes Benzin entzündete sich, verursachte eine Explosion und einen Brand, der drei Tage andauerte

mit weitreichenden rechtlichen Folgen

Es gibt gute Gründe für eine zuverlässige Überfüllsicherung. Jeden Tag kommt es zu Hunderten von Tankleckagen mit gefährlichen Flüssigkeiten. Diese Verschüttungen können das Trinkwasser verunreinigen oder, bei Kontakt mit einer Zündquelle, zu einer Explosion mit schweren Folgen für alle Beteiligten führen.

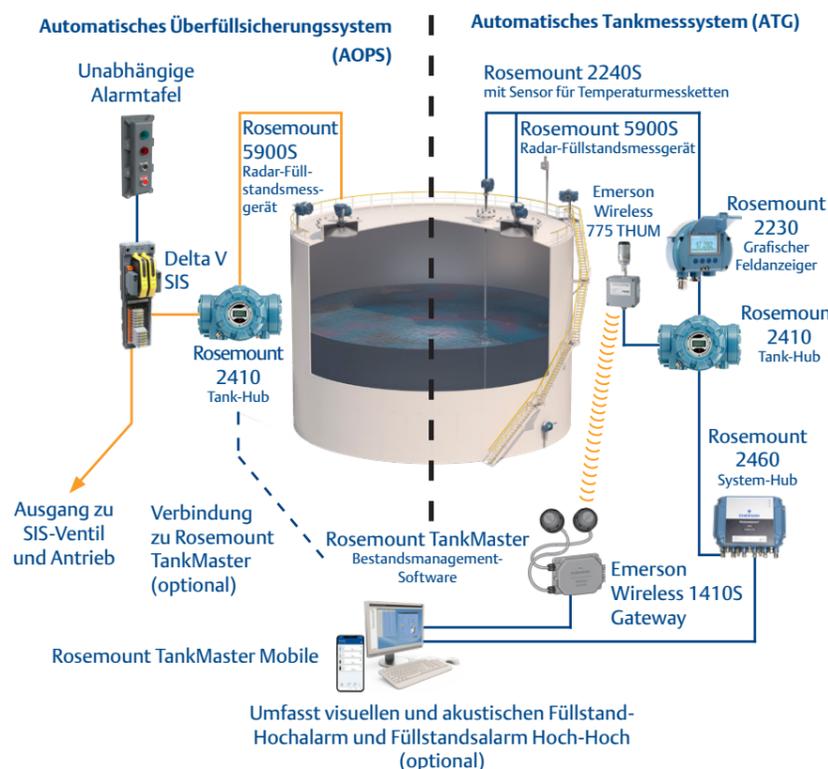


„Da sich unser Terminal im Ballungsgebiet von New York befindet, sind die Zuverlässigkeit und die Überfüllsicherung der Rosemount Tankmesssysteme für uns von wesentlicher Bedeutung.“

– Craig Royston, General Manager, New York Terminals

Automatisches Tankmess- und Überfüllsicherungssystem

Profitieren Sie von der gleichen leistungsstarken Messlösung



Verwenden Sie ein automatisches Tankmesssystem für das Prozessleitsystem und die Überfüllsicherung

Mit dem Rosemount Tankmesssystem können Sie Ihr Prozessleitsystem für eine leistungsstarke Tanküberwachung aufbauen und die erste unabhängige Schutzebene für die Überfüllsicherung schaffen. Das System umfasst Radarmessgeräte, Sensoren für Temperaturmessketten, Druckmessumformer und Bestandsmanagement-Software.

Verbinden Sie Radar-Füllstandsmessgeräte mit Notabschaltgeräten und Logic-Solvern für eine Lösung zur Überfüllsicherung gemäß Normen wie API 2350.

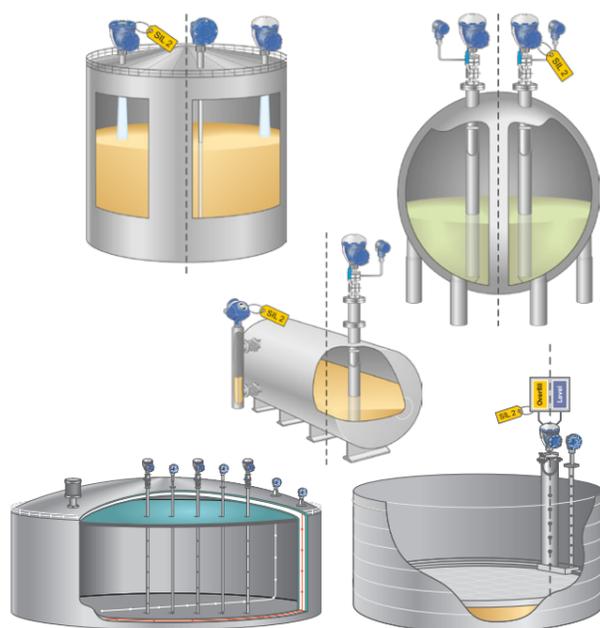
Verwenden Sie flexible Lösungen zur Füllstandsmessung und Überfüllsicherung

Für die verschiedensten Tanktypen geeignet

Wir bieten Ihnen Lösungen für die Tankmessung und Überfüllsicherung für alle Lagertanktypen, gelagerten Produkte und Montagebedingungen.

Kombinieren Sie Geräte nach Bedarf und schaffen Sie das gewünschte Sicherheitsniveau

Das Rosemount Tankmesssystem unterstützt sämtliche Anforderungen, von einem unabhängigen zusätzlichen Füllstandsschalter bis hin zu einem kompletten SIL-2- oder SIL-3-System zur automatischen Überfüllsicherung (AOPS) einschließlich verschiedener Füllstandstechnologien. Der Einsatz der gleichen bewährten Gerätetypen für die Tankmessung und die Überfüllsicherung vereinfacht Schulung, Beschaffung, Ersatzteilbedarf, Technik und Installation.



Radar-Füllstandsmessgeräte für höchste Anforderungen an Füllstandsmessung und unabhängige Überfüllsicherung

Rosemount 5900S für Füllstandsmessung und Rosemount 5900S oder 5900C für Überfüllsicherung



- Zwei Radarmessgeräte für Füllstands- und Überfüllmessungen
- Jedes Gerät ist gemäß IEC 61508 zertifiziert und SIL-2-fähig
- Einzelgerät-Ausführung minimiert Schulungsaufwand und Ersatzteilbedarf

Rosemount 5900S 2-in-1-Ausführung für Füllstandsmessung und Überfüllsicherung



- Zwei Radar-Messgeräte in einem Gehäuse
- Separate Füllstands- und Überfüllmessungen
- Perfekt geeignet für Tanks mit nur einem Stutzen, z. B. Flüssiggastanks
- Zertifiziert gemäß IEC 61508, SIL-2- oder SIL-3-fähig

Radar-Füllstandsmessumformer oder Schalter für Überfüllsicherung

Rosemount 5900S für Füllstandsmessung und Rosemount 5408 oder 5300 für Überfüllsicherung



- Radar-Messgerät kombiniert mit Messumformer reduziert Kosten
- Unabhängige Füllstandsmessung und kontinuierlicher Hochalarm
- Bis zu SIL 2 in nicht redundanten Konfigurationen

Rosemount 5900S für Füllstandsmessung und Rosemount 2140 für Überfüllsicherung



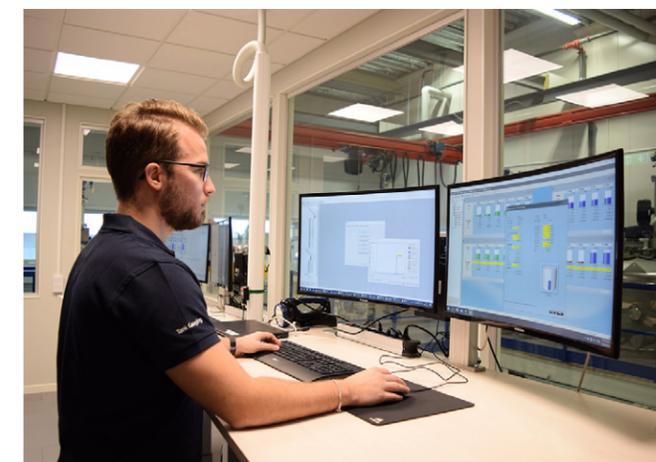
- Radar-Füllstandsmessgerät und Füllstandsgrenzschalter
- Bis zu SIL 2 in nicht redundanten Konfigurationen

Führen Sie Abnahmeprüfungen aus der Ferne durch

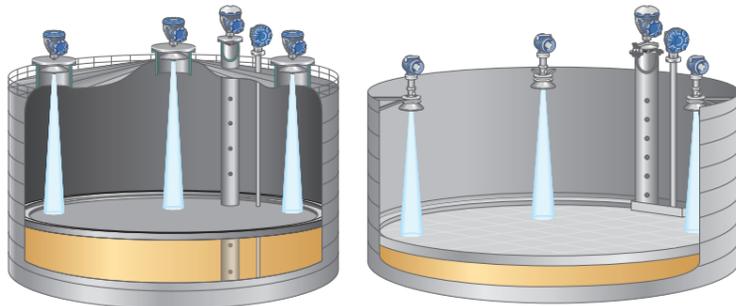
Sichere und effiziente Abnahmeprüfung

Das Rosemount 5900 Radar-Füllstandsmessgerät verfügt über Funktionen, die eine Überprüfung von Hochalarmen und die Überprüfung der korrekten Messung der Produktoberfläche ermöglichen. Die Abnahmeprüfung kann während des normalen Betriebs erfolgen.

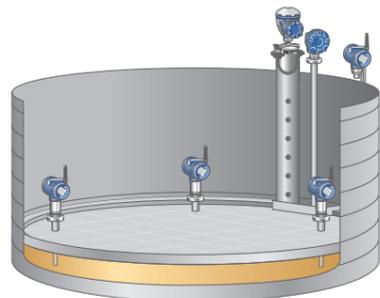
Die Rosemount TankMaster Bestandsmanagement-Software bietet modernste Unterstützung für Abnahmeprüfungen. Mit dem integrierten Abnahmeprüfungsmanager kann der Bediener die Abnahmeprüfung des Überfüllsicherungssystems sicher und ferngesteuert aus der Messwarte durchführen. Ein Assistent führt schrittweise durch einen oder mehrere umfassende oder partielle Abnahmeprüfungen. Für jede Abnahmeprüfung wird automatisch ein detaillierter Bericht erstellt und gespeichert.



Reduzieren Sie Risiken mit Schwimmdächern



Bis zu sechs berührungslose Radar-Messumformer werden in gleichen Abständen auf der Oberseite des Tanks angebracht. Die Dachneigung wird durch Vergleich des Abstands zwischen jedem Radar-Messgerät und dem Schwimmdach verfolgt.



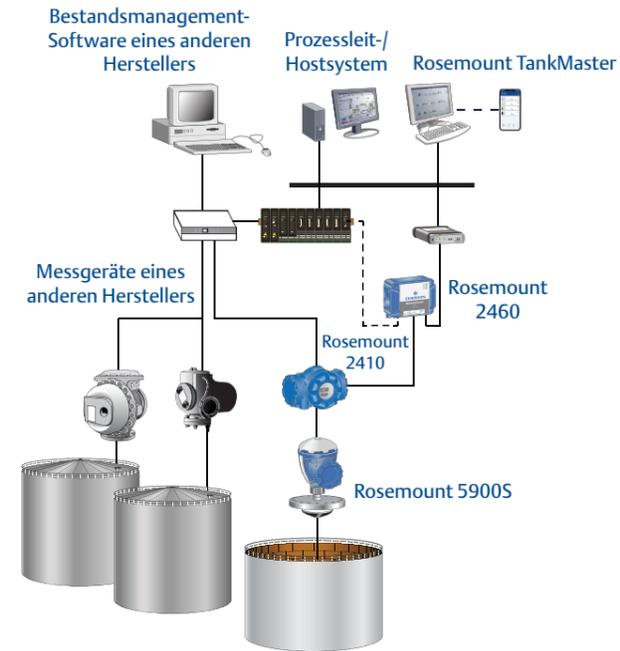
Es werden bis zu sechs Radar-Füllstandsmessumformer mit geführter Mikrowelle und starren Sonden verwendet. Die Dachneigung wird durch den Vergleich des Abstands vom Schwimmdach hinunter zur Produktoberfläche verfolgt.

Überwachen Sie den Zustand der Dächer

Ein sich senkendes, geneigtes, undichtes oder einstürzendes Dach kann mechanische Schäden verursachen, zu Überfüllungen führen und explosiven Kohlenwasserstoffdampf freisetzen. Auch das im Tank gelagerte Produkt kann kontaminiert werden. Falsch montierte Randabdichtungen, undichte Pontons, Überfüllungen, starke Winde und unzureichende Entleerung bei starkem Regen oder Schneefall können den Auftrieb und die Dachposition gefährlich beeinflussen.

Eine Schwimmdach-Überwachungsfunktion erkennt, ob das Dach fest sitzt, sich senkt, höher oder niedriger als normal schwimmt oder ob es geneigt oder von Wasser bzw. einem Produkt bedeckt ist. Mit drei bis sechs Messgeräten kann die Neigung überwacht werden. Mit einem oder zwei zusätzlichen Messumformern kann man auch feststellen, ob sich auf dem Tankdach Kohlenwasserstoff befindet oder ob der Ablass verstopft ist.

Einfaches Upgrade Ihres Tankmesssystems



Emulation

- Kosteneffiziente, schrittweise Aufrüstung bestehender Geräte von allen großen Anbietern am Markt
- Nahtloser Austausch von alten oder defekten Feld- und Leitwertengeräten
- Nutzung vorhandener Verkabelung und Kommunikationsprotokolle für schnelle und einfache Installation
- Niedrigere Wartungskosten für effizienteren Betrieb

Fügen Sie Rosemount Lagertank-Messsysteme zu Ihrem bestehenden System hinzu, indem Sie die Feldbus-Kommunikation eines anderen Herstellers emulieren. Ersetzen Sie zunächst ältere, veraltete oder nicht funktionierende Geräte, wie z. B. mechanische Messgeräte oder Kommunikationsgeräte, durch moderne und zuverlässige Rosemount Tankmessgeräte. Das bestehende Hostsystem wird keinen Unterschied feststellen, da das neue Gerät das alte emuliert. Setzen Sie die Aufrüstung nach und nach im Rahmen Ihres Budgets fort.

Erfahren und erreichen Sie mehr



Emerson Services

Sprechen Sie mit Emerson über die neuesten Standards, nutzen Sie die Schulungsprogramme und setzen Sie gemeinsam mit Emerson zukunftsfähige Lösungen zur Überfüllsicherung um. Wir bieten Serviceleistungen zur Bewertung Ihres gesamten Tanklagers oder eines Teils davon an, damit sichergestellt ist, dass es die Anforderungen nach IEC 61511 oder API 2350 oder beide erfüllt.

Eine typische Bewertung umfasst Folgendes:

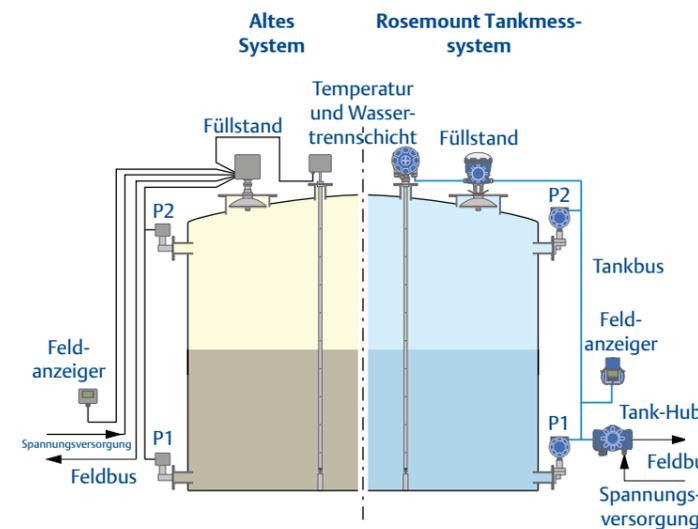
- Beurteilung des Managementsystems
- Beurteilung der Risikobewertung
- Beurteilung der Tanks und des Betriebs
- Compliance-Bericht mit Empfehlungen zur Beseitigung von Schwachstellen



Holen Sie sich den „Ingenieur-Leitfaden für Sicherheitseinrichtungen zur Füllstandsmessung und für die Überfüllsicherung“ (Englisch) auf Emerson.com.



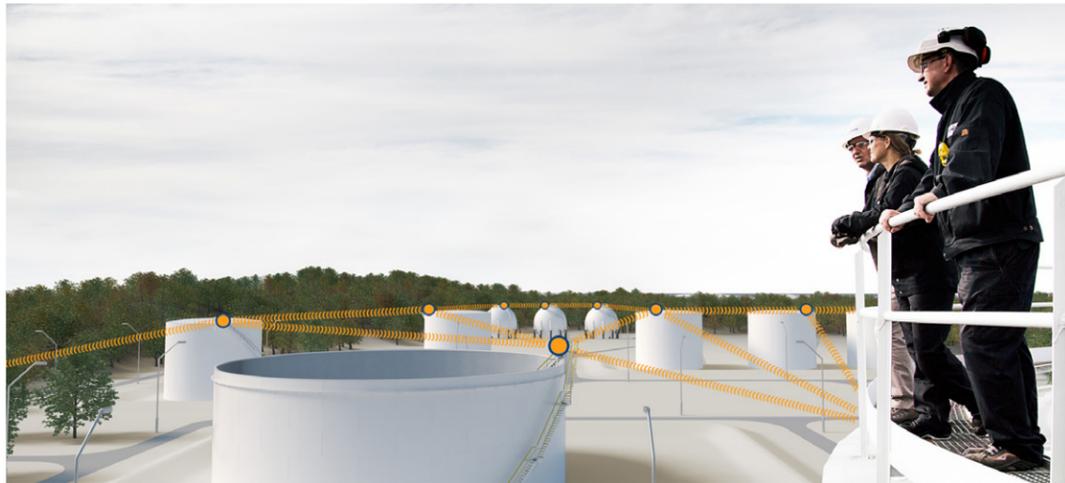
Holen Sie sich den „Umfassenden Leitfaden für API 2350“ (Englisch) auf Emerson.com.



Reduzieren Sie die Verkabelungskosten für Tanks

Unser Tankbus in Zweileitertechnik (Spannungsversorgung für den Bus), basierend auf einem selbstkonfigurierenden FOUNDATION™ Feldbus, ermöglicht die problemlose und einfache Inbetriebnahme. Teure Leitungseinführungen gehören der Vergangenheit an, da die Tankeinheiten eigensicher sind. Eine verkettete Konfiguration reduziert den Bedarf an Anschlussdosen. Die Kommunikation mit der Leitwarte erfolgt über einen Modbus-basierten Feldbus, andere gebräuchliche Feldbus-Standards oder über die Emerson Wireless-Kommunikation. Mit Ausnahme von Drucktanks können alle Messinstrumente bei laufendem Betrieb installiert werden.

Automatisieren Sie den Tanklagerbetrieb mit drahtloser Datenübertragung



Die drahtlose Infrastruktur kann skaliert und so an Ihre Pläne für den digitalen Wandel angepasst werden:

- Keine weitläufige Feldverkabelung
- Reduziert die Installationskosten um etwa 70 %
- Einhaltung von Vorschriften, wie z. B. API 2350 und IEC 61511



Mit einer speziell für Ihr Flüssigkeitslager entwickelten drahtlosen Tankmesslösung können Sie die Sicherheit und die Betriebsleistung maximieren. Dank einzigartiger Radartechnologie und extrem hoher Temperaturpräzision erhalten Sie das leistungsfähigste Tankmesssystem.

Der Emerson Wireless 775 THUM™-Adapter ist in eine Anschlussdose integriert, die in einer gewissen Entfernung vom Rosemount 2410 Tank-Hub installiert werden kann.

Wenn Abstände und topologische Gegebenheiten schwierig sind
Die attraktiven Investitionskosten ermöglichen die Verbindung von bislang isolierten Tanks, die durch Wasser, Straßen oder andere Hindernisse abgetrennt sind.

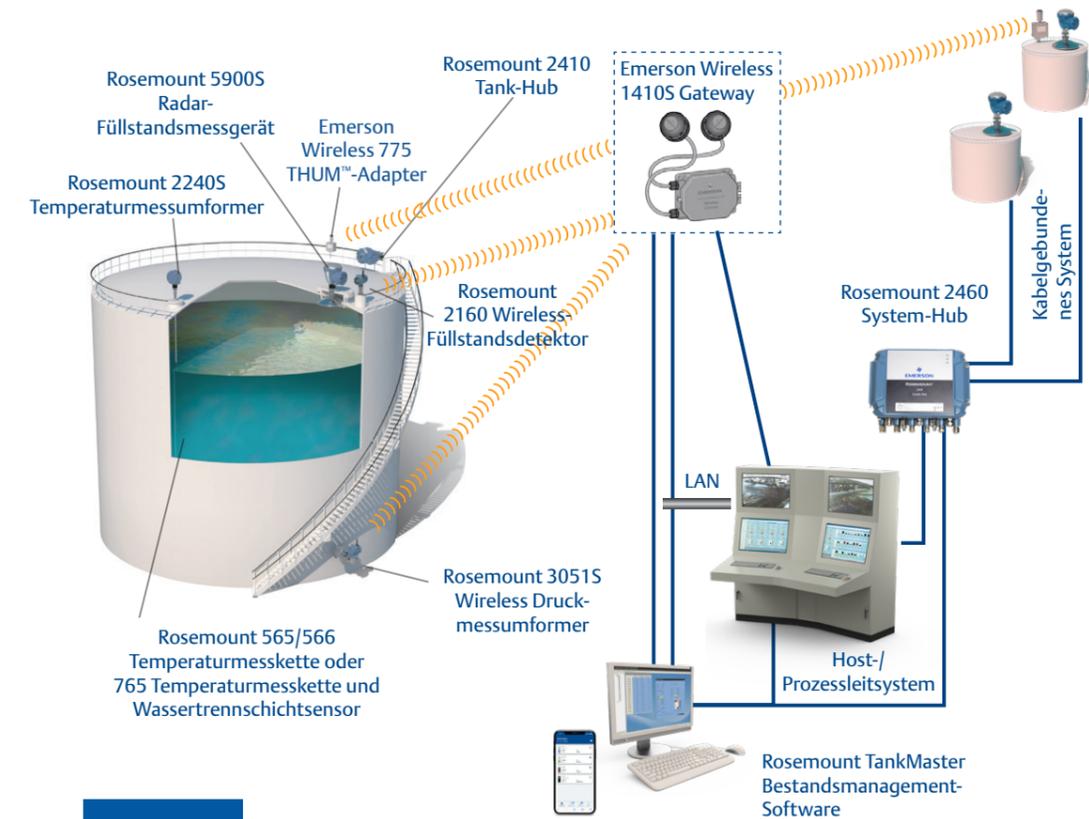
Wenn Verlegung oder Austausch von Verkabelungen ein Sicherheitsrisiko darstellt

Das Aufgraben für neue Verkabelungen kann schwierig und gefährlich sein. Durch die drahtlose Tankmessung verringern sich die Risiken, da die Daten ohne zusätzliche Grabungsarbeiten und Verkabelung an die Leitwarte übermittelt werden.

Wenn die Zeit drängt, Fristen eng sind und Ressourcen knapp sind
Erweiterungs-, Modernisierungs- und Wartungsprojekte erfordern Zeit. Die drahtlose Tankmessung ist jedoch eine Plug-and-Play-Lösung, mit der Sie Ausfallzeiten minimieren und eine schnelle Inbetriebnahme erreichen können.

Wenn Sie Kosten und Komplexität verringern wollen
Der Austausch oder die Wartung von Kabeln, die veraltet sind und sich in schlechtem Zustand befinden, kann kostspielig sein. Der Einsatz drahtloser Geräte reduziert den Installations- und Verkabelungsaufwand sowie die Anzahl der benötigten Anschlussdosen und Schutzrohre. Zudem entfallen detaillierte Untersuchungen vor Ort, wodurch sich der technische und planerische Aufwand verringert.

Wenn Sie Ihr Tanklager automatisieren wollen
Die offene Architektur von Emerson ermöglicht das einfache Hinzufügen von drahtlosen Geräten, z. B. Druck-, Temperatur-, Füllstands-, Durchfluss-, Vibrations- und Leckageerkennungsinstrumenten, diskreten Schaltern, Ventil- und Reglerstellungswächtern, sodass Funktionen im Tanklager automatisiert werden können.



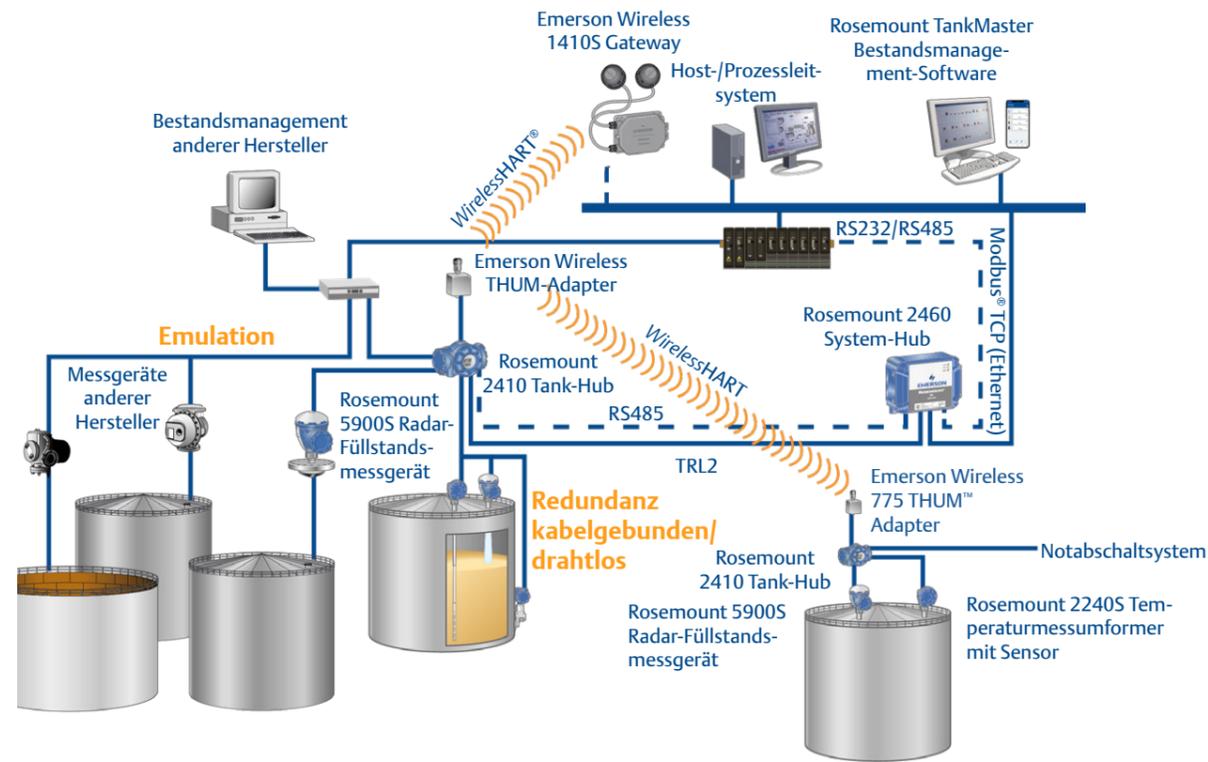
WirelessHART

Die drahtlose Lösung von Emerson basiert auf IEC 62591 (*WirelessHART*®), dem offenen Industriestandard für drahtlose Feldnetzwerke. Das selbstkonfigurierende Mesh-Netzwerk passt sich Änderungen im Feld an und gewährleistet einen unterbrechungsfreien Datenaustausch. Jeder drahtlose Knoten kann Daten um Hindernisse herum weiterleiten. Die Zuverlässigkeit nimmt mit der Größe des Netzes zu.



„Wenn die Kosten für den Austausch der alten Verkabelung mit einer Million Euro veranschlagt werden, ist es an der Zeit, nach Alternativen zu suchen. Wir haben uns für die drahtlose Kommunikation entschieden. Da der Transport von Öl das Kerngeschäft unseres Unternehmens darstellt, benötigen wir das zuverlässigste und sicherste System für Just-in-Time-Lieferungen an unsere Raffinerien.“

– Massimo Diminich,
Technical Assets Manager, SIOT/TAL, Italien



Bewährte und zuverlässige Technologien, auf die Sie zählen können

Die drahtlosen Tankmesslösungen von Emerson basieren auf IEC 62591 (*WirelessHART*®), einem offenen Standard, der die Einbindung von Geräten für unterschiedliche Anwendungen und von verschiedenen Herstellern in Ihr Netzwerk ermöglicht. Kabelgebundene und drahtlose Netzwerke können in einer vollständig maßgeschneiderten Tankmessnetzwerklösung nebeneinander bestehen. Die übertragenen Daten sind durch Verschlüsselung, Authentifizierung, Verifizierung, Entstörung und zuverlässige Schlüsselverwaltung geschützt.

Das Gateway identifiziert automatisch alle aktiven Knoten. Zwischen Gateway und Geräten muss keine Sichtverbindung bestehen, da alle Geräte als Mesh-Netzwerkknoten fungieren und Daten weiterleiten können. Die drahtlos übertragenen Signale können problemlos um Hindernisse herum weitergeleitet werden. Bei großen Entfernungen kann ein Repeater eingesetzt werden. Emerson stellt ein unterstützendes Software-Tool für die Netzwerkplanung zur Verfügung, das benutzerfreundliche AMS Snap-on, mit dem ein robustes Netzwerk nach bewährten Verfahren aufgebaut werden kann. Ihr drahtloses Tankmesssystem funktioniert genauso gut wie ein kabelgebundenes System für funktionale Sicherheit in SIL-Anwendungen.

Gewinnen Sie mehr Daten in Emulationsanwendungen

Fügen Sie eine drahtlose Kommunikationsschnittstelle hinzu, um die volle Leistung mit folgenden Funktionen auszuschöpfen:

- Funktioniert parallel zum kabelgebundenen Emulationsprotokoll
- Liefert mehr Messdaten und erweiterte Diagnosefunktionen
- Ermöglicht die Konfiguration und Kalibrierung von Radarmessgeräten aus der Ferne
- Stellt dem Host-/Prozessleitsystem neue und aktuelle Protokolle zur Verfügung

Holen Sie das Maximum aus der Kommunikationsredundanz heraus

Die Kombination von drahtloser und kabelgebundener Kommunikation bietet eine sichere und kostengünstige Möglichkeit, die Anforderungen an die Kommunikationsredundanz zu erfüllen, da zwei voneinander unabhängige Datenkanäle zum Host-/Prozessleitsystem zur Verfügung stehen. Die drahtlose Übertragung von Tankmessdaten hat den Vorteil, dass die vorhandene Feldverkabelung für andere Zwecke genutzt werden kann. Beispiel: Sie müssen sowohl Tankmessdaten als auch ein Hochalarmsignal an die Leitwarte übermitteln, haben aber nur eine einzige Verkabelung zum Tank zur Verfügung.

Drahtlose Feldgeräte für Tankmessungen

Rosemount 5900S Radar-Füllstandsmessgerät



- Verwenden Sie es zusammen mit Rosemount 2410 und Emerson Wireless 775 THUM-Adapter für drahtlose Funktionen
- Profitieren Sie von der gleichen hohen Genauigkeit von $\pm 0,5$ mm (0,02 in.)
- Erhältlich in SIL-2- oder SIL-3-Ausführung
- Verwenden Sie die 2-in-1-Ausführung für zweifache Messdaten

Rosemount 2410 Tank-Hub mit Emerson Wireless 775 THUM-Adapter



- Hub: liefert Strom, überträgt Tankdaten von Feldgeräten und berechnet Durchschnittstemperatur, Dichte und Volumen – unterstützt viele Kommunikationsoptionen, einschließlich *WirelessHART*®
- THUM: Drahtlose Datenverbindung zwischen dem Messgerät/Tank-Hub und dem Gateway

Drahtlose Netzwerkeinheiten

Emerson Wireless 1410S Gateway



- Netzwerkmanager, der eine Schnittstelle zwischen Feldgeräten und der Rosemount TankMaster-Software oder dem Prozessleit-/Hostsystem in der Leitwarte bereitstellt
- Erhältlich mit verschiedenen Antennenoptionen für die unterschiedlichsten Installationsanforderungen und Netzwerkgrößen

Rosemount 702 Wireless-Messumformer für binäre Dual-Eingangs- oder Ausgangssignale



- Leitet Daten weiter und dient als Repeater im drahtlosen Tankmesssystem
- Einfache Installation mit SmartPower-Lösungen für bis zu 10 Jahre wartungsfreien Betrieb
- Batterieaustausch ohne Ausbau des Messumformers

Drahtloser Füllstandsmessumformer und Schalter

Rosemount 3308



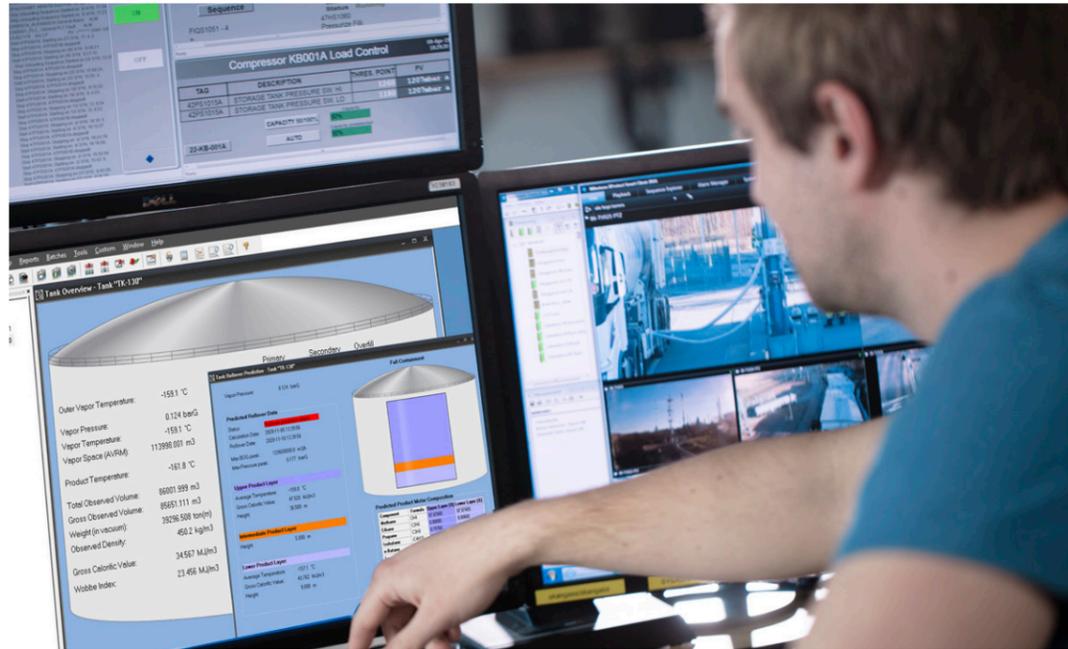
- Wird als kosteneffiziente Alternative zu Rosemount 5900 Messgeräten verwendet, wenn eine separate Überfüllsicherung erforderlich ist
- Ausgestattet mit vor Ort anpassbaren Sonden

Rosemount 2160



- Wird verwendet, wenn ein separater Alarmschalter erforderlich ist, um Überfüllsituationen bei Tanks mit Festdach zu verhindern
- Verfügt über eine kontinuierliche Zustands-/Eigenprüfung der Gabelung und über alle Merkmale kabelgebundener Füllstandsschalter, jedoch ohne die üblichen Probleme und Kosten einer Verkabelung

Komplette Systemlösungen für die Lagerung von Flüssiggas in Full-Containment-Tanks



Bei kryogenen und tiefgekühlten Tanks ist es von entscheidender Bedeutung, dass die Messungen störungsfrei funktionieren:

- Einsatz zuverlässiger Radartechnologie für Füllstandsmessungen und Überfüllsicherung
- Identische Trennung reduziert die Komplexität und die Wahrscheinlichkeit menschlichen Versagens
- Ferngesteuerte Abnahmeprüfung aus der Leitwarte spart Zeit und erhöht die Sicherheit



Zuverlässigkeit ist bei tiefgekühlter Lagerung von entscheidender Bedeutung. 2oo3-Voting mit dreifacher Redundanz ist eine gängige Lösung für Füllstandsmessungen.

Radar bietet äußerst präzise und zuverlässige Füllstandsmessungen

Diese Technologie eignet sich besonders für Tieftemperatur-/Tiefkühlgasanwendungen, bei denen eine Wartung im Tank nur zu geplanten Wartungszeitpunkten im Abstand von mehreren Jahren möglich ist.

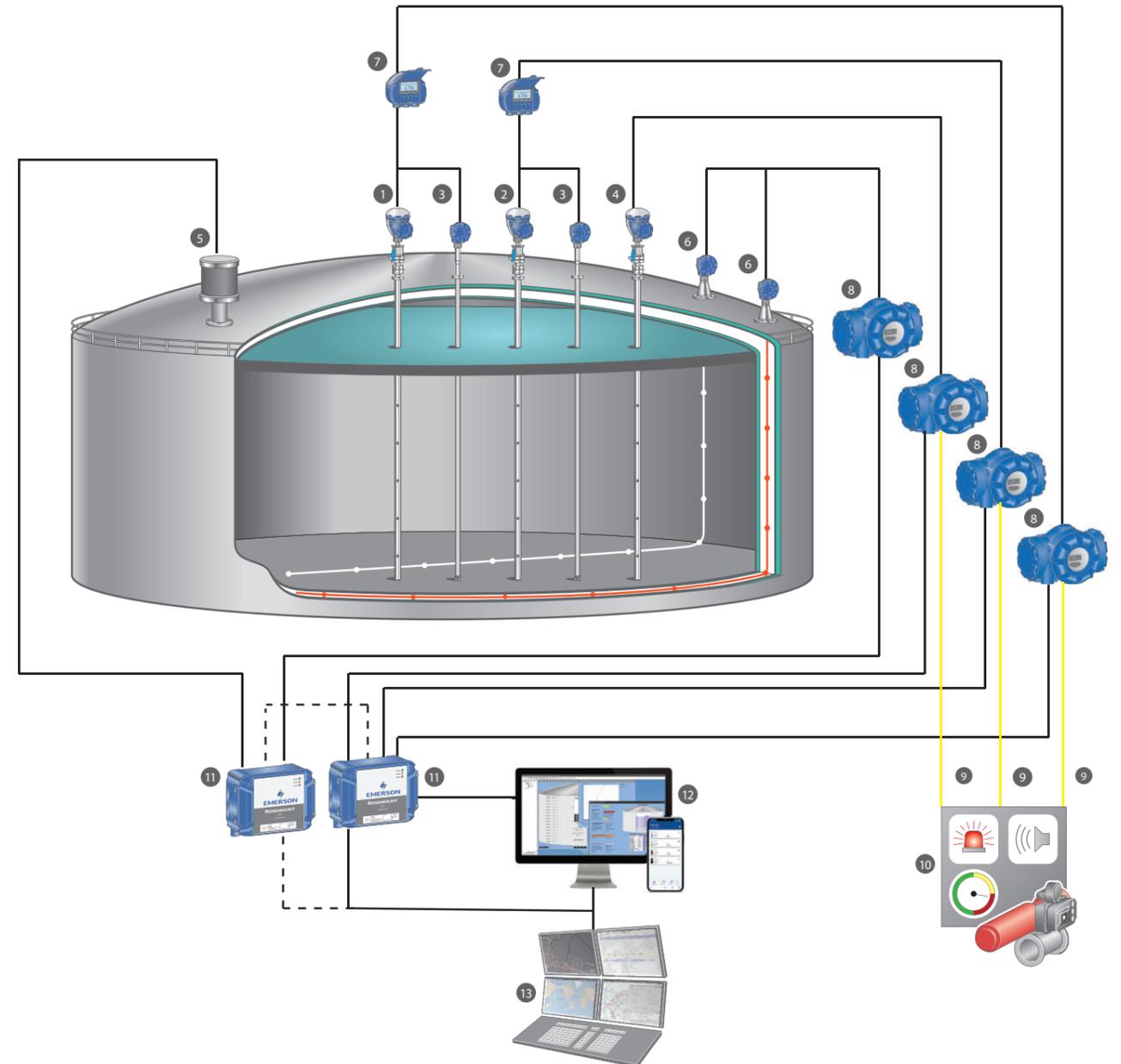
Messungen mit Temperaturmessketten für die Bestandsberechnungen.

Die Messungen ergänzen auch die Daten des Füllstands-, Temperatur- und Dichtemessgeräts, um ein Dichte- und Temperaturprofil zur Erkennung von Schichtbildungen im Tank zu erstellen. Diese Daten werden für Berechnungen verwendet, um das Risiko von Roll-Overs zu bestimmen, die große unkontrollierte Dampfemissionen und erhebliche Schäden an Tanks verursachen können. Rosemount TankMaster bietet umfassende Unterstützung für die Erkennung von Schichtbildungen und die Roll-Over-Prognose und verfügt über Berichtsfunktionen.

Temperaturmessumformer mit Sensoren zur Überwachung bei Abkühlung und Erkennung von Lecks:

- Bei der Erstbefüllung wird die Innenwand- und Bodentemperatur des Tanks gemessen.
- Durch die Überwachung der Temperatur im Isolationsraum zwischen innerer und äußerer Tankwand kann ein mögliches Leck erkannt werden.

Typische Systemkonfiguration für kryogene und tiefgekühlte Lagerung



- | | | |
|---|---|--|
| 1 Rosemount 5900S (primäres Füllstandsmessgerät) | 5 Füllstands-, Temperatur- und Dichtemessgerät für die Erkennung von Schichtbildungen | 9 SIL-2-/SIL-3-Relais oder 4-20-mA-Alarmsignal |
| 2 Rosemount 5900S (sekundäres Füllstandsmessgerät) | Rosemount 2240S Temperaturmessumformer mit Rosemount 614 kryogenem Sensor für Temperaturmesskette | 10 Unabhängige Alarmtafel |
| 3 Rosemount 2240S Temperaturmessumformer mit Rosemount 566 kryogenem Sensor für Temperaturmesskette | 7 Rosemount 2230 Grafische Feldanzeige | 11 Rosemount 2460 System-Hub |
| 4 Rosemount 5900S (unabhängiger kontinuierlicher Füllstandsalarm) | 8 Rosemount 2410 Tank-Hub | 12 Rosemount TankMaster Software |
| | | 13 Leit-/Hostsystem |

Verlassen Sie sich auf den Branchenführer Wegbereiter bei radarbasierten Tankmesssystemen

- ... für Tankschiffe
- ... für Hafen-Lagertanks mit eichantlicher Genauigkeit
- ... mit Emulationsfunktionalität
- ... mit 2-in-1- und 3-in-1-Funktionalität
- ... mit Wireless-Kommunikation
- ... mit 2-in-1-Funktionalität und SIL-3-Sicherheit
- ... mit automatisch kalibrierten 4-Leiter-Tempertursensoren
- ... Möglichkeit, von jedem Ort/ Gerät aus die Bestandsdaten zu überblicken

Vertrauen Sie dem Erfinder der Radar-Tankmesstechnologie, der das erste Radar-Messsystem im Jahr 1975 installierte und heute weltweit mehr Tankmesssysteme als jeder andere Hersteller liefert. Einführung des ersten Tankmesssystems weltweit, und wir betreten weiterhin Neuland ...

Sprechen Sie mit unseren Mitarbeitern vom technischen Kundendienst und Vertrieb. Hochqualifizierte Servicetechniker stehen Ihnen in mehr als 80 Ländern mit Rat zur Seite.

- Produkte und Mitarbeiter vom weltweiten Branchenführer
- Jahrzehntelange Erfahrung bei der Radar-Tankmessung
- Sichere Verfügbarkeit von erstklassigem Service und Support



Holen Sie sich den „Ingenieur-Leitfaden für Tankmesssysteme“ (Englisch) von Emerson.com.



Hier erfahren Sie mehr

Wenden Sie sich an Ihren Vertriebsbeauftragten, wenn Sie Fragen haben bzw. eine Besprechung vereinbaren möchten.

Ihre lokale Niederlassung finden Sie unter <https://www.emerson.com/en-us/contact-us>



Überall einsatzfähig

Nutzen Sie das Rosemount Tankmesssystem von Emerson für alle Arten von Tanks: druckbeaufschlagt und drucklos, mit festen oder Schwimmdächern, mit oder ohne Führungsrohre.

Die Abbildung links zeigt die Lagerung von Flugzeugtreibstoff am Flughafen von Los Angeles (LAX) unter Verwendung des Rosemount Radar-Füllstandsmesssystems 5900S mit einem 8-Zoll-Führungsrohr.

Anwendungsbeispiele:

- Raffinerien
- Tankterminals
- Treibstofflager
- Lagerung von Flüssiggas
- Destillieranlagen
- Chemikalienlagerung
- Nahrungsmittel und Getränke



„Manchmal beladen wir sieben Tanks auf einem Schiff gleichzeitig, um Zeit zu sparen. Mit Rosemount TankMaster erhalten wir ununterbrochen Online-Füllstandsdaten – so kann nichts schiefgehen.“

– Nor Bin Taib, General Manager, Port Klang Terminal, Malaysia

Emerson unterstützt seine Kunden mit innovativen Technologien und Fachkenntnissen bei der Bewältigung ihrer schwierigsten messtechnischen Herausforderungen, damit sie Spitzenleistungen erzielen.



-  [Emerson.com/Rosemount-TankGauging](https://www.emerson.com/Rosemount-TankGauging)
-  [Facebook.com/EmersonAutomationSolutions](https://www.facebook.com/EmersonAutomationSolutions)
-  [LinkedIn.com/company/Emerson-Automation-Solutions](https://www.linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions)
-  [Twitter.com/EMR_Automation](https://twitter.com/EMR_Automation)

Vor dem Gebrauch von Emerson-Produkten beachten Sie bitte unbedingt die Gesundheits- und Sicherheitshinweise sowie weitere Informationen zu den Einschränkungen unserer Produkte, die in den entsprechenden Benutzerhandbüchern unter www.emerson.com enthalten sind.

Das Emerson Logo ist eine Marke und Dienstleistungsmarke der Emerson Electric Co. Rosemount ist eine Marke eines der Emerson Unternehmen. Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.
©2021 Emerson Electric Co. Alle Rechte vorbehalten.

00803-0105-5100 Rev CA



CONSIDER IT SOLVED™