

Sistema de Medição de Tanques da Rosemount™



Sempre pronto para seu próximo desafio
Soluções para armazenamento de líquidos a granel



Índice

Recursos do sistema	4-7
Medição de nível por radar	8-10
Medições de temperatura	11
Software e funções de gerenciamento de inventário	12-13
Segurança: Prevenção contra transbordamento, realização de testes, monitoramento de teto flutuante	14-18
Projetos de atualização/expansão: Emulação e comunicação wireless	19-23
Soluções completas de armazenamento de gás liquefeito em tanques de contenção cheios	24-25
Soluções do inventário de medição de tanques por radar	26-27

Resultados entregues. Imediatamente.



Eficiência



Acesso a dados precisos em tempo real acelera as operações da planta

Segurança



Soluções de prevenção contra transbordamento API 2350 e IEC 61511

Precisão



Cálculos confiáveis de volume líquido baseado em normas API e ISO

Escalabilidade



Uma norma de comunicação aberta simplifica o acréscimo de dispositivos

A Emerson lhe ajuda a satisfazer cada desafio hoje e amanhã

Os fabricantes passam por demandas crescentes de produtividade e otimização de recursos em uma escala nunca antes vista, a fim de direcionar o desempenho.

Com o Sistema de Medição de Tanques da Rosemount você sempre está pronto para lidar com demandas críticas de eficiência, segurança, precisão, confiabilidade e segurança de dados. Você poderá ter cálculos precisos do inventário de volume líquido cumprindo com as normas mais recentes de prevenção contra transbordamento, agora e no futuro. Independente do desafio enfrentado na medição do inventário de tanques, temos as soluções ajudando sua empresa a alcançar o desempenho do quartil superior:

- Operações eficientes e seguras
- Aumente o nível de segurança
- Garanta medidas precisas

Assuma o controle do seu parque de estocagem.



Precisão, confiabilidade e segurança na medição de tanques

Um sistema de medição de tanques deve ser capaz de oferecer alta precisão nos cálculos do volume líquido e do inventário de massa de acordo com as regras estabelecidas pelas organizações de normas do setor tais como o API. A norma R 85:2008 da OIML define os mais altos requisitos de precisão para medidores de tanque usados em aplicações de transferência de custódia. Uma alta precisão na medição do inventário também é necessária para o controle de perdas e para fins de equilibragem de massa. Além disso, os dispositivos de medição de tanques oferecem camada básica de controle do processo no parque de estocagem. Indicadores independentes de nível alto ou sensores de nível formam a próxima camada de proteção. Qualquer falha não detectada dessas duas camadas de proteção pode causar acidentes desastrosos. Tenha certeza de que a Emerson oferece soluções ajustáveis de sistema de medição de tanques para satisfazer a essas necessidades.



Controle seu inventário e saiba a quantidade exata de produtos nos tanques. O controle de inventário é uma ferramenta crucial de gerenciamento, envolvendo grandes ativos.

Meça com precisão bateladas e transferências de custódia entre navios e a costa, bem como nos sistemas de transmissão de oleodutos.

Realize deslocamentos de petróleo e funções operacionais para operações diárias, agendando finalidades e programas de mistura.

Monitore vazamentos e previna transbordamentos para reduzir o impacto ambiental e as consequências financeiras de perdas de óleos.



Melhore a eficiência

Um Sistema de Medição de Tanques da Rosemount ajuda você a aumentar o desempenho da sua planta e reduzir o período de inatividade:

- Obtenha informações precisas e confiáveis sobre o tanque em tempo real
- Utilize a capacitância do tanque com eficiência, e encha tanques mais altos
- Instale novos dispositivos e substitua facilmente os equipamentos existentes



Melhore a segurança

Sem peças móveis e medição sem contato, a tecnologia de radar é fundamentalmente confiável:

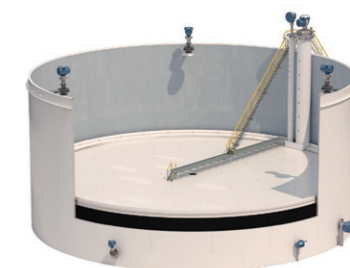
- Beneficie-se da solução 2-em-1 para atualizações de segurança de tanques existentes com um mínimo de mudanças
- Obtenha soluções adequadas da API 2350 e IEC 61511 para sistemas manuais e automáticos contra transbordamentos
- Realize teste remotos sem afetar o processo
- Beneficie-se do monitoramento contínuo da posição do teto flutuante



Melhore a precisão

Por décadas, os medidores de nível por radar da Rosemount têm sido a escolha óbvia quando a precisão é crucial:

- Os níveis de medição com uma exatidão do instrumento de $\pm 0,5$ mm (0,02 pol.)
- Calcule volumes líquidos precisos combinando níveis precisos e medição de temperatura média
- Use para todos os fins de armazenamento—desde monitoramento do tanque ou controle operacional a aplicações de transferência de custódia com gerenciamento de inventário cheio



Utilize o wireless

Há muitas situações nas quais o wireless é uma escolha lógica para:

- Se conectar / ligar com tanques que são divididos por água, estradas e outros obstáculos
- Evite trabalho de escavação—reduza riscos e o tempo de instalação e economize nos custos
- Crie de forma rápida e fácil um percurso redundante de comunicação—simplesmente acrescente uma rede wireless à sua instalação cabeada existente

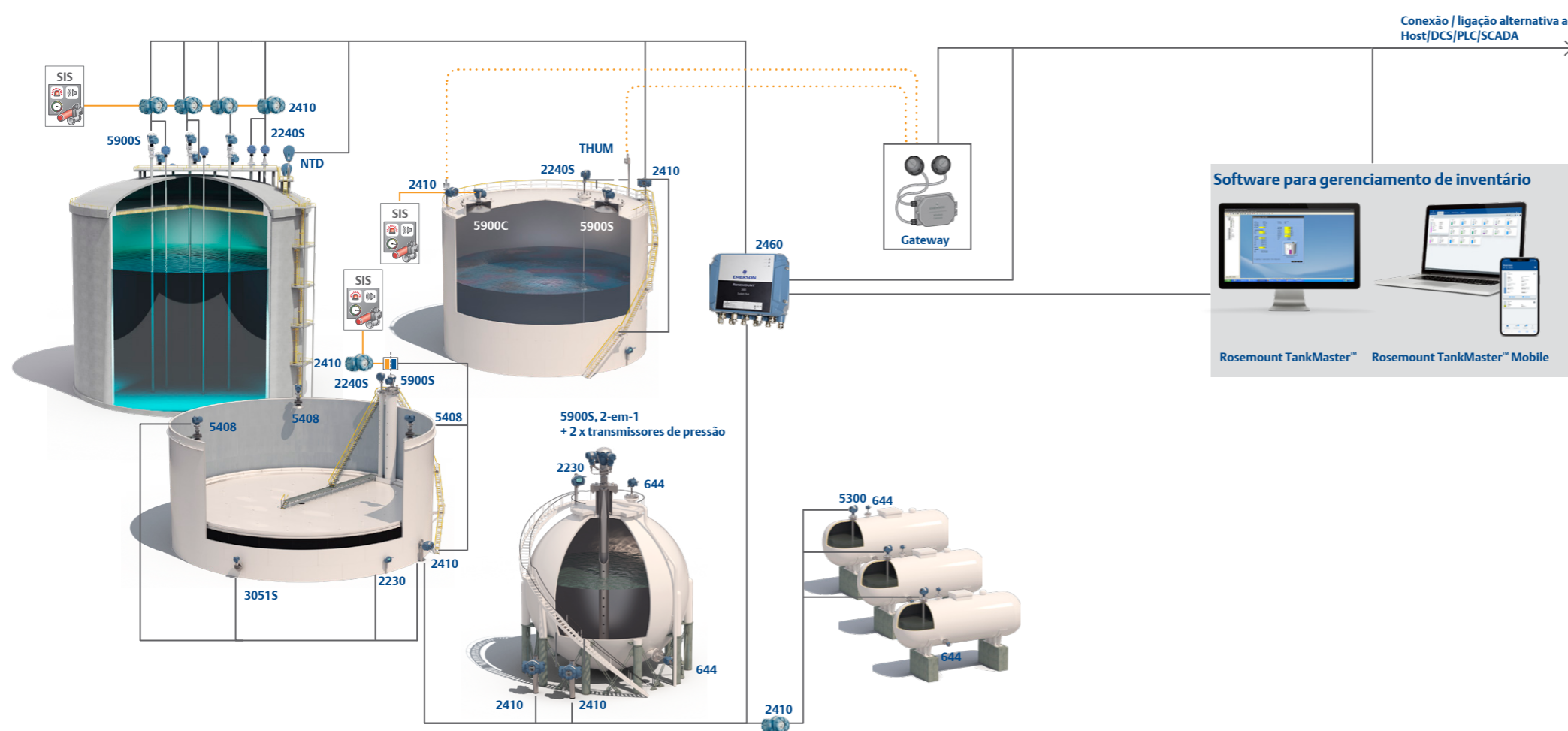


Seja qual for seu próximo passo, você estará pronto

Conecte facilmente novos equipamentos ao seu parque de estocagem, pois o Sistema de Medição de Tanques da Rosemount é aberto e ajustável. Você está sempre pronto para expandir a sua planta e substituir tecnologias danificadas ou desatualizadas— com equipamentos confiáveis e robustos projetados para todos os tipos de climas.

- Mantenha uma alta eficiência da planta
- Cumpra com novos regulamentos
- Proteja o valor dos seus ativos

Visão geral do sistema



Simplifique a automação do parque de estocagem

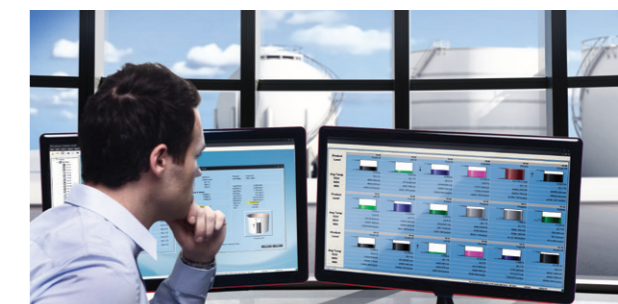
Use comunicação wireless para automatizar suas medições de conteúdo de tanques líquidos a granel. Essa solução está baseada no IEC 62591 (WirelessHART®).

Combine os dispositivos livremente

O nosso Tankbus usa a norma de comunicação aberta da FOUNDATION™ Fieldbus, permitindo conectar as unidades de medição que você precisa no tanque. O Tankbus tem dois fios, é autoconfigurável e intrinsecamente seguro, permitindo o cabeamento sem conexão elétrica. A comunicação do tank hub para a sala de controle pode ser feita através do nosso Modbus baseado no fieldbus, em outros padrões fieldbus ou em transmissão wireless.

Migre os sistemas antigos facilmente

Substitua medidores de nível desatualizados por medidores de alta performance da Emerson graças à avançada tecnologia de emulação.

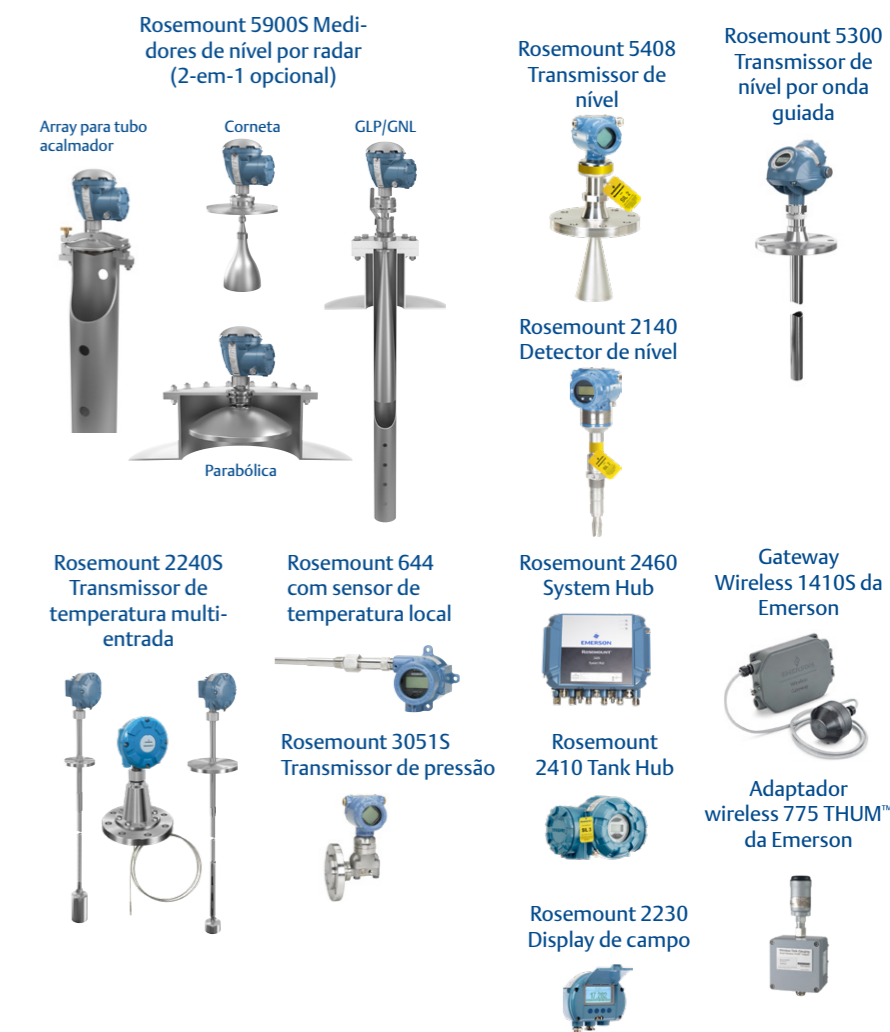


Permaneça no comando das operações

Controle sua planta com Rosemount TankMaster— obtenha cálculos de volume líquido e bruto em tempo real com base nas mais recentes normas ISO e do API, bem como funções de transferência de custódia, inventário e alarme. A interface acessível aumenta a produtividade e facilita o gerenciamento da planta.

Meça densidade e massa

Crie um sistema de medição de inventário, conectando um transmissor de pressão para densidade em tempo real e cálculos de massa além do volume líquido. Obtenha todos os parâmetros do tanque a partir de um sistema e reduza a necessidade de amostragem manual.



Quando cada gota conta, você pode contar com a tecnologia por radar



Rosemount 5900S
Medidor de nível por radar $\pm 0,5$ mm (0,02 pol.)

Melhore as medições do inventário

Obtenha maior precisão com o sistema de medição de tanques Rosemount da Emerson e beneficie-se de uma melhor utilização do tanque, menor incerteza no estoque e maior precisão no faturamento. A não existência de partes móveis torna os medidores de nível por radar confiáveis, de longa duração e praticamente livres de manutenção. O dinheiro que você investe no sistema logo se paga e se transforma em anos de lucro.

- Melhore os cálculos do volume líquido
- Aprimore o controle do volume do inventário
- Use para todo o armazenamento do tanque aplicações

Melhore a precisão com o medidor de nível por radar

Escolha os medidores sem contato com uma precisão instrumental de medição de nível de $\pm 0,5$ mm (0,02 pol.) e obtenha dados precisos para transferência de custódia, gerenciamento de inventário e controle de perdas.

O Sistema de Medição de Tanques da Rosemount tem certificação em precisão para transferência de custódia pela Organização Internacional de Metrologia Legal (OIML) e muitos institutos como CMI, GOST, LNE, NMI e PTB.

Combine as medições de nível com temperaturas múltiplos pontos para cálculos exatos de volume líquido.



Rosemount 5900C
Medidor de nível por radar $\pm 2,0$ mm (0,079 pol.)

Abra e inspecione.
Tanto a Rosemount 5900S como o 5900C estão disponíveis em uma versão com abertura, permitindo amostragem e verificação manual em um único tubo

Resolva os desafios de contaminação

Instale o medidor de nível por radar Rosemount com antenas parabólicas e obtenha medições confiáveis nos tanques de betume, uma das aplicações de nível mais difíceis na indústria de petróleo. A antena na foto mede com precisão e confiabilidade, apesar de ter sido exposta a betume soprado, que é aquecido a mais de 220 °C (430 °F) durante vários meses.



Meça com precisão em tubos acalmadores antigos

Use Rosemount 5900S com uma antena array para tubo acalmador e beneficie-se da tecnologia das ondas de radar de transmissão do Modo de Baixa Perda no centro do tubo. Isso elimina a degradação da precisão e do sinal em função da ferrugem e dos depósitos de produtos dentro do tubo.



Antenas para diferentes tipos de tanque e aplicações

Parabólica

- Melhor escolha em tanques sem tubos acalmadores
- Ambientes exigentes com líquidos pegajosos ou que podem se condensar



Array para tubo acalmador

- Tubos acalmadores novos ou existentes
- Tanques de óleo cru com tetos flutuantes
- Tanques de gasolina com/sem teto flutuante



GLP/GNL

- Gás liquefeito refrigerado/criogênico ou pressurizado
- Forte eco mesmo sob condições de ebulição
- Verificação de medição com tanque fechado através de um dispositivo de referência



Corneta/Cone

- Para uso em bicos menores sem tubos
- De 4 pol. a 8 pol.



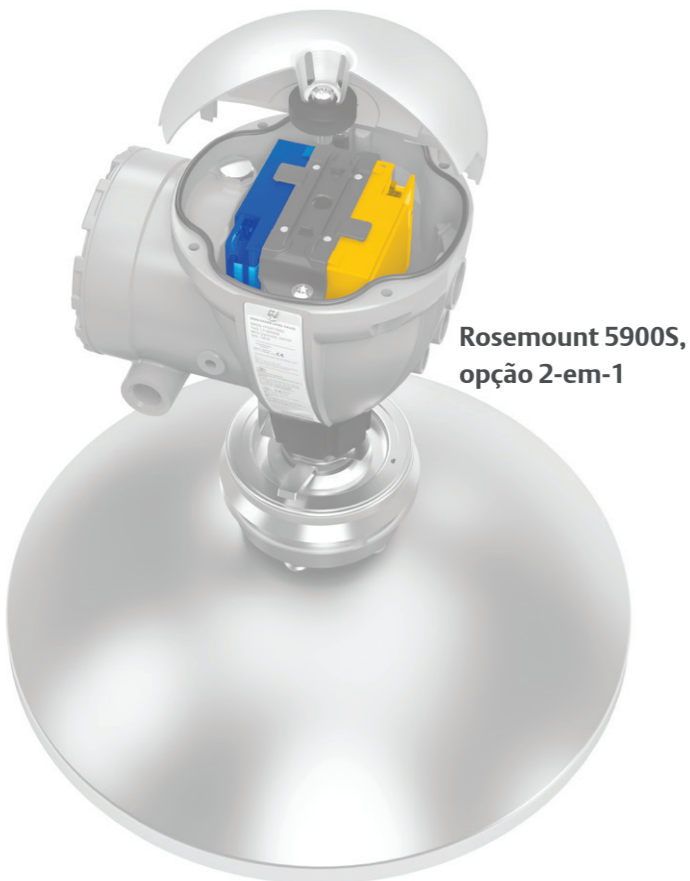
Medições de nível e contra transbordamento em um pacote poderoso

Use dois medidores de nível por tanque

A medição de tanques baseada em radar garante confiabilidade inerente, pois os medidores estão sempre em operação, não têm peças em movimento nem contato com o líquido.

O medidor 5900S com tecnologia 2-em-1 oferece dados de nível duplo em duas camadas independentes de proteção usando apenas um invólucro e um único bocal do depósito. A saída de nível a partir do sensor da camada de segurança está disponível como medição de nível reserva para as operações do dia-a-dia. O tempo de instalação também é reduzido, principalmente em tanques com apenas uma abertura como aqueles com teto flutuante com tubos acalmadores e tanques de GLP.

- Sempre em operação contínua
- Sem peças em movimento
- Sem contato com o líquido



Rosemount 5900S,
opção 2-em-1

Tecnologia por radar para operações críticas



“Nós não corremos nenhum risco. Uma interrupção nas operações não é uma opção, portanto usamos medições de nível por radar com o princípio 2003 para fins de segurança e manutenção.”

- Benny Johansson, Gerente de Terminal,
Planta de GNL da Gasum em Lysekil, Suécia

Medições de temperatura para diferentes necessidades

Dados de temperatura altamente precisos para cálculos de volume líquido

Use o Transmissor de Temperatura ultraestável da Rosemount 2240S com uma precisão de conversão de temperatura de $\pm 0,05$ °C ($\pm 0,09$ °F). Ele pode ser combinado com um Sensor de temperatura de múltiplos pontos 565/566/765 da Rosemount com um a dezesseis elementos pontuais Pt-100 a diferentes alturas oferecendo um perfil de temperatura de tanque e temperatura média.

Normalmente, uma precisão de $\pm 0,025$ °C ($\pm 0,045$ °F) é alcançada com um sensor calibrado de quatro fios. A Rosemount 765 é, no mais, equipada com um sensor de nível de água livre. A Rosemount 566 é projetada especificamente para aplicações criogênicas. Esses dispositivos oferecem resultados para cálculos muito precisos de volume líquido.

Para a medições de temperatura de um único ponto, pode ser usado um transmissor de temperatura Rosemount 644 com um sensor Rosemount 214C.



Controle de resfriamento, detecção de vazamento e estratificação para gás liquefeito

O transmissor de temperatura Rosemount 2240S com sensores de ponto da Rosemount 614 é usado para controle de temperatura:

- Durante a partida para medir a temperatura da parede interna e inferior, a fim de evitar danos ao tanque quando enchido pela primeira vez com líquido criogênico/refrigerado
- Detectar vazamentos com o monitoramento contínuo da temperatura no espaço de isolamento entre a parede do tanque externa e interna. Se a temperatura do tanque cair anormalmente, os operadores da planta podem agir.

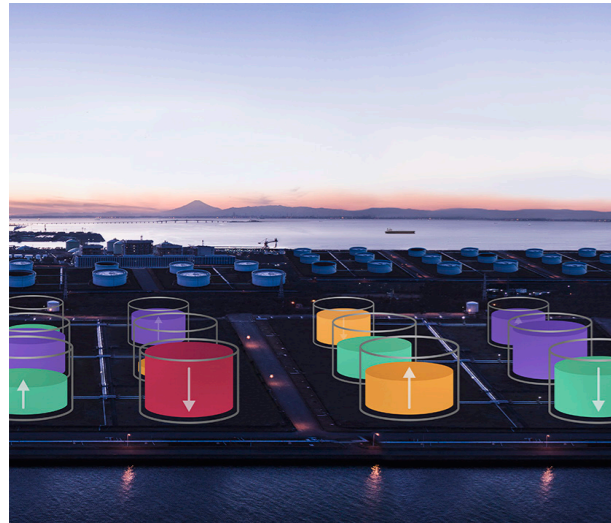
Um dispositivo com perfil de Densidade e Temperatura de Nível (LTD) é usado para detectar a estratificação e oferecer dados que possam ser usados para evitar incidentes de rolagem.



Rosemount 2240S Transmissor de temperatura multi-entrada com um Rosemount 765 à esquerda, um Rosemount 565/566 no meio e um Rosemount 614 à direita.

Rosemount TankMaster™

Aumente sua potência no gerenciamento de inventário de tanque



Use dois medidores de nível por tanque

Obtenha uma visão geral importante em tempo real do inventário do tanque e dos dados de transferência de custódia, e faça a configuração, serviço e instalação com o Software de Gerenciamento de Inventário da Rosemount TankMaster.

Acesse informações de qualquer lugar, a qualquer momento através da interface de uso fácil:

- Compartilhe dados com usuários de todos os níveis
- Tome decisões melhores e oportunas
- Melhore a precisão do inventário

Opere tanques com uma visão geral completa, calcule o inventário e use as funções da transferência de custódia

- Baseie todos os cálculos do volume líquido nas maiores normas do setor como as normas do API e ISO
- Fique tranquilo de que os dados metrológicos ficarão confidenciais
- Observe visões personalizadas com um layout gráfico da planta
- Manuseie alarmes pela tela, e-mail ou mensagem de texto
- Use uma batelada poderosa para controlar volumes transferidos
- Grave e rastreie operações com registros e relatórios de auditoria
- Inclui suporte para tanques criogênicos e refrigerados de contenção completa incluindo recursos de previsão de rolagem



Tenha sempre os dados em mãos

Software de gerenciamento de inventário TankMaster Mobile da Rosemount



Manutenção



Operações



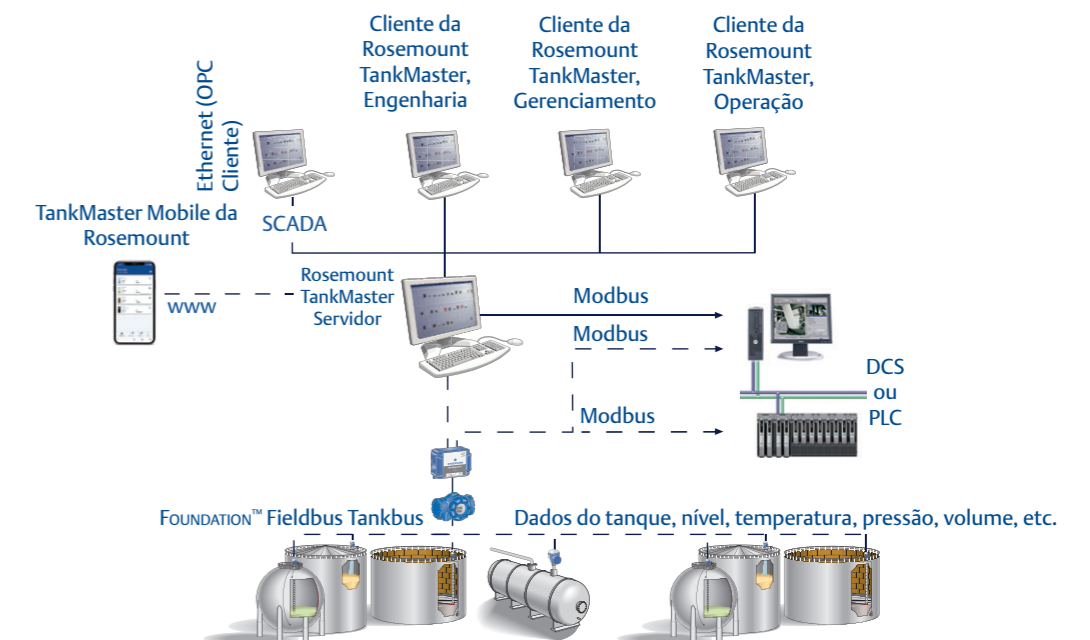
de engenharia/tecnologia

Rosemount TankMaster Mobile oferece inventário instantâneo, bem como rápido acesso aos detalhes do tanque. Ficaram no passado informações guardadas que não saiam da sala de controle do parque de estocagem. Pelo contrário, informações compartilhadas sobre o inventário oferecem oportunidade de aumentar a eficiência, gerar produtividade e melhorar a comunicação através da cadeia de suprimento. Rosemount TankMaster Mobile é fácil de usar e funciona da mesma forma em smartphones, tablets e computadores:

- Moderno, responsivo e fácil de usar
- Oferece acesso instantâneo aos dados do tanque de qualquer lugar onde você esteja
- Compatível com as principais normas de cibersegurança
- Integra-se ao Software de Gerenciamento de Inventário da Rosemount TankMaster



Integre com os sistemas host, DCS e sistemas de empresas



- Obtenha um servidor OPC com navegador para uma interface fácil
- Habilite comunicação SCADA/DCS via Modbus e OPC
- Use a rede TankMaster com servidor redundante e PCs clientes
- Integre com os sistemas de medição de tanques antigos, inserindo e exibindo dados do servidor de medidores e do PC cliente de outros fornecedores

Levando a segurança a um nível mais alto



Transbordamentos ocorrem em **1 a cada 3.300 encheimentos** em todo o mundo

Fonte: Marsh and McLennan Companies

Satisfaça às crescentes demandas

O transbordamento de tanques é uma grande preocupação. Produtos armazenados são frequentemente perigosos, inflamáveis e explosivos. Um sistema de segurança future-proof é vital para:

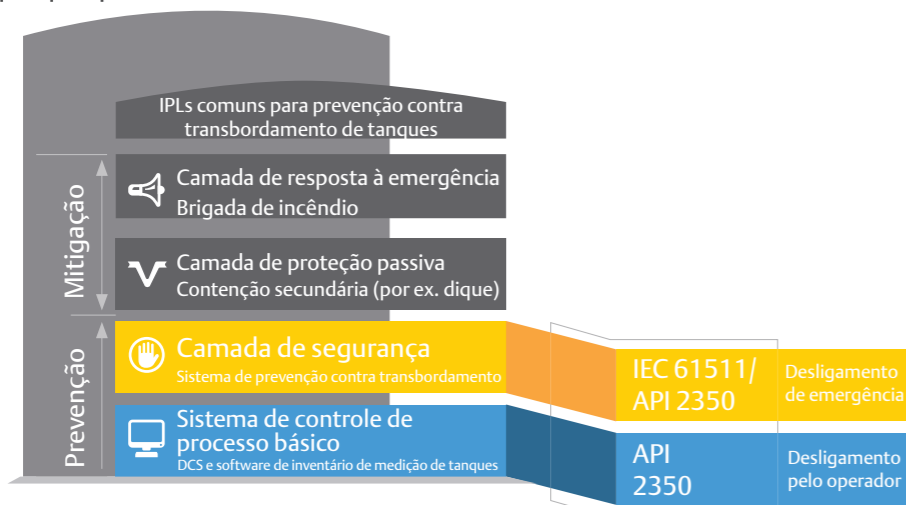
- Proteger vidas humanas, saúde, meio ambiente, ativos da planta
- Garantir supervisão contra transbordamento contínuo
- Cumprir com regulamentos, por exemplo, os API 2350 e IEC 61511
- Aumente a eficiência da planta
- Minimizar riscos financeiros e legais

Melhore a segurança e tenha sua eficiência aprimorada

Transbordamentos de tanques não acontecem aleatoriamente. Eles são previsíveis e, deste modo, evitáveis. A medição de tanques com base em radar duplo lhe permite alcançar um nível mais alto de segurança do que com métodos tradicionais mecânicos de prevenção contra transbordamento. Medidores de nível com base em radar não ficam em contato com o produto armazenado, não têm peças em movimento e sempre estão em operação.

Um terminal mais seguro acaba compensando em termos econômicos com confiabilidade mais alta e menos interrupções dispendiosas. Um controle contínuo e preciso do conteúdo do tanque também se abre para transferências mais rápidas, melhor uso do tanque, menos inspeções visuais e intervalos mais longos entre os testes de prova.

A primeira e mais importante linha de defesa é o Sistema de Controle de Processo Básico (BPCS), garantindo um monitoramento contínuo dos preenchimentos dos tanques. O próximo nível é um sistema independente de prevenção contra transbordamento atuando como uma segunda defesa contra transbordamentos. No nível superior, são acrescentadas ações para mitigar os efeitos de qualquer possível transbordamento.



Exemplos da vida real sobre como investir na segurança contra transbordamento

CONTAMINAÇÃO E LIMPEZA DE DERRAMAMENTO
OESTE DE MASSACHUSETTS, ESTADOS UNIDOS, 2005

23.000
Galões de diesel

foram despejados na contenção secundária, consistindo um fundo de terra e laterais de aço, como resultado de erro humano.

9.000 galões foram perdidos e as águas subterrâneas contaminadas.

TRANSBORDAMENTO DE TANQUE, EXPLOÇÃO & INCÊNDIO
BUNCEFIELD, RU, 2005

\$ 1 bilhão em prejuízos

Um tanque transbordou já que tanto o medidor servo como o switch do alarme mecânico HiHi deixou de funcionar.

O gás derramado pegou fogo, e causou uma explosão e três dias de incêndio com extensas consequências legais como resultado

Há boas razões para uma boa prevenção contra transbordamentos. Todos os dias, ocorrem centenas de derramamentos de tanques de líquidos perigosos e nocivos. Esses derramamentos podem afetar a água potável ou, se expostos a uma fonte de ignição, resultam em uma explosão com consequências graves para todas as pessoas envolvidas.

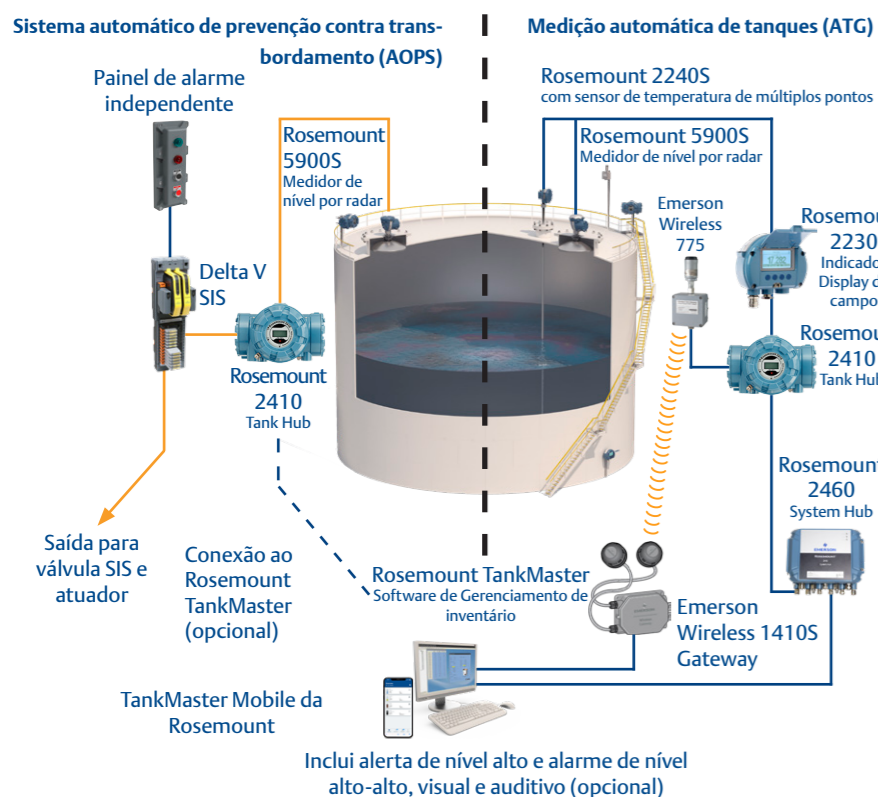


“Como o nosso terminal está localizado na área metropolitana de Nova York, a capacidade de prevenção contra transbordamento do Sistema de Medição de Tanques da Rosemount e sua confiabilidade são fundamentais.”

- **Craig Royston, Gerente Geral, Terminais de Nova York**

Medição automática de tanques e sistema de prevenção contra transbordamento

Beneficie-se da mesma solução de medição de alta performance



Use um sistema de medição automática de tanques para controle básico de prevenção contra transbordamento

Use o Sistema de Medição de Tanques da Rosemount para criar um Sistema de Controle de Processo Básico (BPCS) para monitoramento de tanques de alta performance e como primeira camada de proteção independente na prevenção contra transbordamento. Isso inclui medidores por radar, sensores de temperatura de múltiplos pontos, transmissores de pressão e software de gerenciamento de inventário.

Conecte os medidores de nível por radar a dispositivos de desligamento de emergência e solucionadores lógicos para uma solução de prevenção contra transbordamento alinhada a normas como a API 2350.

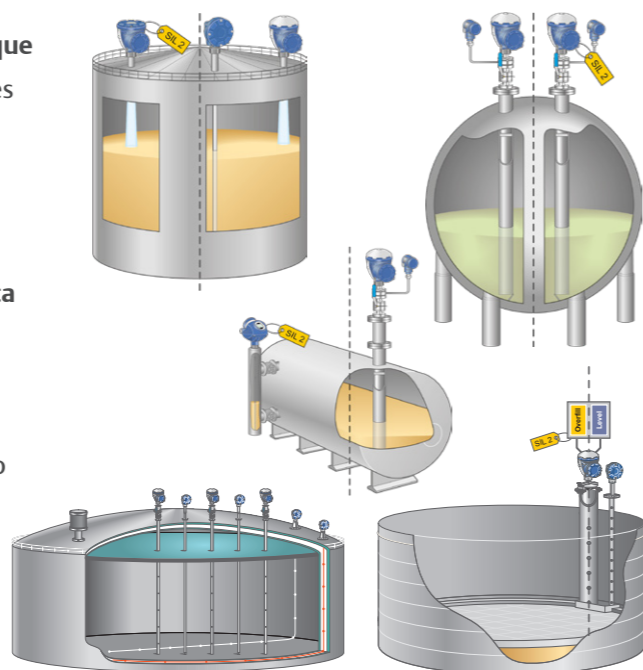
Use soluções de prevenção contra transbordamento e nível flexível

Use para todos os tipos diferentes de tanque

Obtenha soluções para medição de tanques e de prevenção contra transbordamento cobrindo todos os tipos de tanque de armazenamento, produto armazenado e condições de instalação.

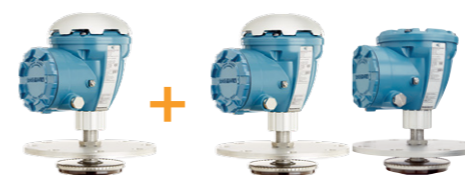
Combine os dispositivos da forma como você quiser e alcance o nível de segurança desejado

O Sistema de Medição de Tanques da Rosemount suporta tudo, desde um switch de nível adicional independente até um completo sistema automático de prevenção contra transbordamento (AOPS) SIL 2 ou SIL 3, inclusive várias tecnologias de nível. O uso dos mesmos tipos de dispositivos aprovados para medição de tanques e prevenção contra transbordamento simplifica o treinamento, a aquisição, manuseio de peças, engenharia e instalação.



Medidores de nível por radar para níveis mais altos e requisitos independentes de prevenção contra transbordamento

Rosemount 5900S de nível, e Rosemount 5900S ou 5900C para prevenção contra transbordamento



- Medidores duplos de nível por radar e medições de transbordamento
- Cada dispositivo é certificado pelo IEC 61508 e com capacidade SIL 2
- Um único tipo de dispositivo minimiza a necessidade de treinamento e de peças sobressalentes

Opção 2-em-1 da Rosemount 5900S de nível, e prevenção contra transbordamento



- Dois medidores por radar em um invólucro
- Medições de nível independentes e de transbordamento
- Escolha perfeita para tanques com apenas um bocal, por exemplo, tanques de GLP
- Certificado com IEC 61508 e com capacidade de SIL 2 ou SIL 3

Transmissores de nível por radar ou switches para prevenção contra transbordamento

Rosemount 5900S de nível e Rosemount 5408 ou 5300 para prevenção contra transbordamento



- Transmissor combinado a medidor por radar para reduzir custo
- Medição de nível independente e alarme de alto nível contínuo
- Até SIL 2 em configurações não redundantes

Rosemount 5900S de nível, e Rosemount 2140 para prevenção contra transbordamento



- Medidor de nível por radar e switch de nível de ponto
- Até SIL 2 em configurações não redundantes

Realize testes remotamente

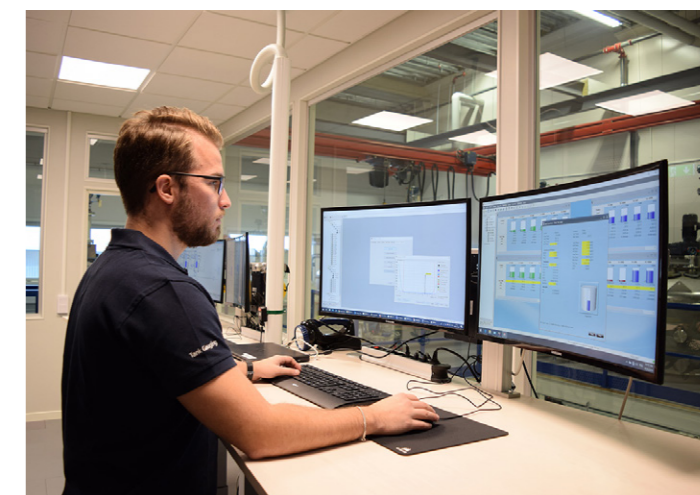
Realização de testes de forma segura e eficiente

O Medidor de Nível por Radar da Rosemount 5900 é projetado com uma funcionalidade que lhe permite realizar testes de alarmes altos e verificar a medição correta da superfície do produto. A realização de testes pode ser feita durante uma operação normal.

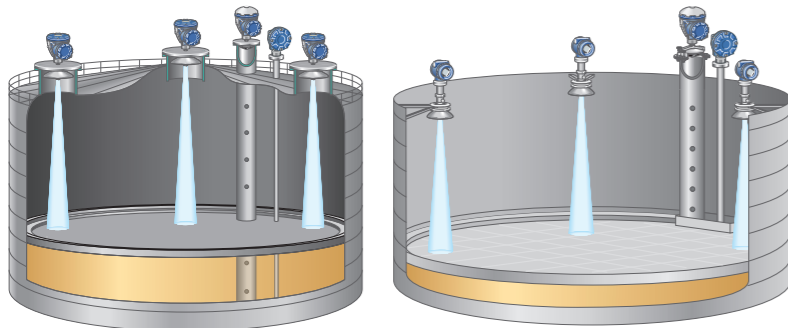
O Software de Gerenciamento de Inventário da Rosemount TankMaster desenvolveu o suporte a testes de prova. O gerente integrado de realização de testes permite que operadores realizem testes sobre o sistema de prevenção contra transbordamento de forma segura, e remotamente a partir da sala de controle.

Um assistente lhe guia passo a passo a realizar um ou vários testes de prova extensivos ou parciais.

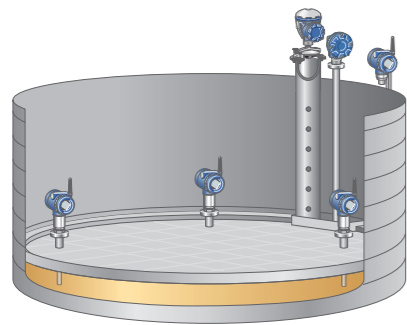
Um relatório detalhado é gerado automaticamente e armazenado para cada teste de prova.



Reduza riscos com tetos flutuantes



Até seis transmissor por radar sem contato sem contato ficam dispostos na parte superior do tanque a distâncias iguais. A inclinação do teto é detectada comparando a distância entre cada medidor por radar e o teto flutuante.



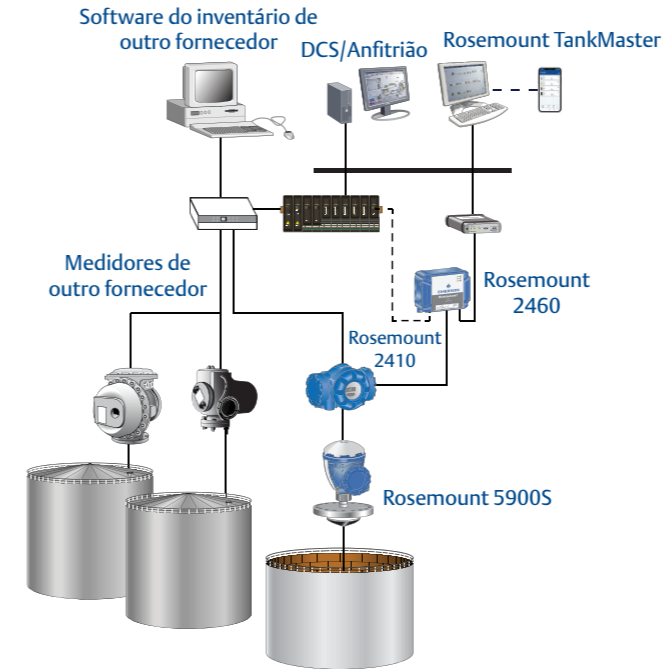
Até seis transmissores por radar com onda guiada são usados com sondas rígidas. A inclinação do teto é acompanhada comparando-se a distância do teto flutuante até a superfície do produto.

Monitore condições do teto

Um telhado afundado, inclinado, com vazamento ou desabando pode causar danos mecânicos, gerar transbordamentos e liberar vapor de hidrocarboneto explosivo. O produto no tanque também pode ficar contaminado. Selos de borda montados incorretamente, pontes com vazamentos, transbordamentos, ventos fortes, drenagem inadequada durante chuvas fortes ou neve, podem afetar perigosamente a flutuabilidade e a posição do telhado.

Uma função de monitoramento do teto flutuante detecta se ele está preso, afundando, flutuando mais alto ou mais baixo do que o normal, coberto por água ou produto ou inclinado. De três a seis medidores podem ser usados para identificar a inclinação. Com um ou dois transmissores extras, pode-se também detectar se há a presença de hidrocarboneto no teto do tanque ou se a drenagem está conectada.

Atualize facilmente a sua medição de tanque



Emulação

- Faça melhorias econômicas passo a passo de equipamentos existentes de qualquer grande fornecedor no mercado
- Substitua sem problemas campos que estejam funcionando mal ou equipamentos velhos da sala de controle
- Use protocolos de comunicação e cabeamento existentes para instalação rápida e fácil
- Reduza os custos de manutenção para uma operação mais eficiente

Adicione os dispositivos de medição de tanques Rosemount ao seu sistema existente, emulando a comunicação anterior do fornecedor de fieldbus. Comece substituindo equipamentos antigos, obsoletos ou que estejam funcionando mal, como medidores mecânicos ou dispositivos de comunicação, por equipamentos de Medição de Tanques da Rosemount modernos e confiáveis. O sistema anfitrião não verá nenhuma diferença desde que um dispositivo novo imite o antigo. Continue a atualizar progressivamente conforme o orçamento permita.

Aprenda mais e vá mais longe



Emerson Services

Discuta as mais recentes normas, obtenha programas de treinamento e implemente soluções future-proof de prevenção contra transbordamento junto com a Emerson. Nós oferecemos serviços para avaliar parte do seu parque de estocagem ou para todo ele, a fim de garantir que ele siga as normas IEC 61511 ou API 2350 ou ambas.

Uma avaliação típica enseja:

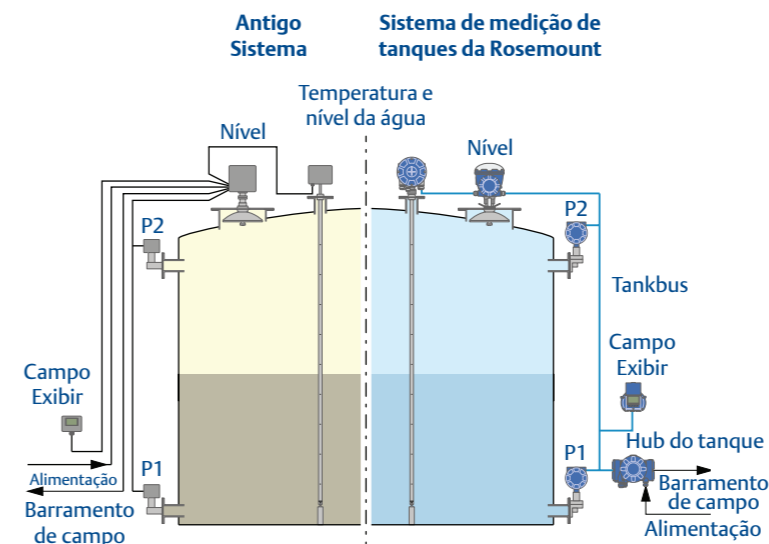
- Avaliação do sistema de gerenciamento
- Avaliação do sistema de risco
- Avaliação de operações e tanque
- Relatório de conformidade com as recomendações do fechamento da lacuna



Obtenha "O Guia do Engenheiro para Instrumentação de Segurança e Prevenção contra Transbordamento" a partir de Emerson.com



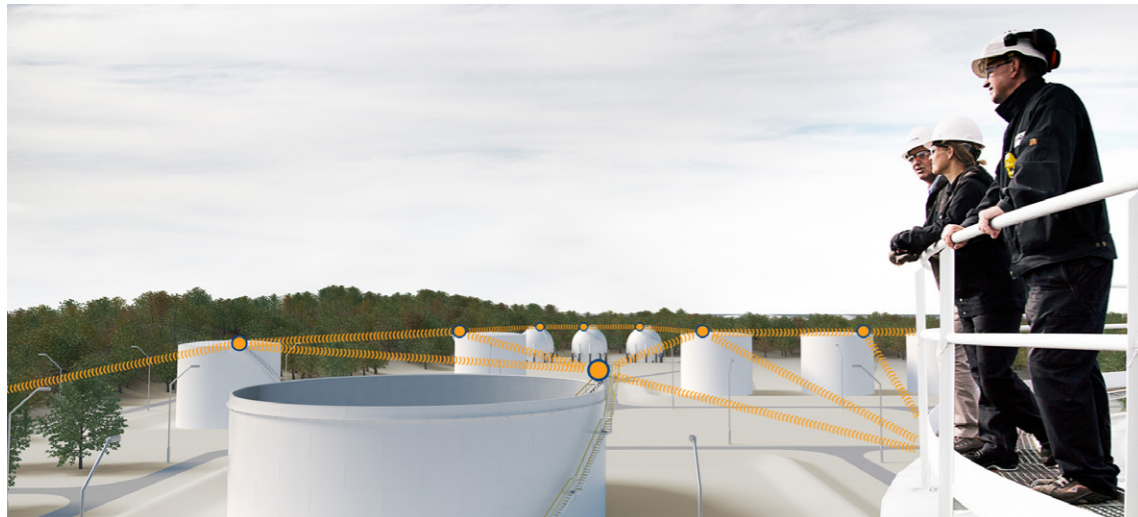
Obtenha o "Guia Completo da API 2350" em Emerson.com



Reduza os custos de fiação em tanques.

Use nosso Tankbus alimentado por barramento de dois fios, com autoconfiguração FOUNDATION™ Fieldbus para uma partida fácil e sem problemas. Não são necessários cabos de conexão elétrica caros, já que as unidades do tanque são intrinsecamente seguras. A configuração, encadeada em série, reduz as necessidades de junção de caixas. Comunique-se com a sala de controle através do nosso fieldbus Modbus e outros padrões fieldbus principais ou transmissão Emerson Wireless. Todos os medidores, exceto os dos tanques pressurizados, podem ser instalados sem parar o funcionamento do tanque.

Inclua a transmissão de dados wireless e possibilite operações automáticas do parque de estocagem



A infraestrutura wireless pode ser escalada para satisfazer seu roteiro de transformação digital:

- Elimine a necessidade de uma fiação de campo muito longa
- Reduza os custos de instalação em 70%
- Cumpra com os regulamentos, por exemplo, normas API 2350 e IEC 61511



Uma solução de medição de tanques wireless projetada especificamente para a planta de armazenamento de líquidos a granel maximiza o desempenho operacional e de segurança. Com um tecnologia de radar única e com precisão de extremamente alta temperatura, você consegue a melhor medição de tanques.

O adaptador wireless 775 THUM™ da Emerson é integrado em uma caixa de conexão que pode ser instalada longe do Rosemount 2410 Tank Hub.

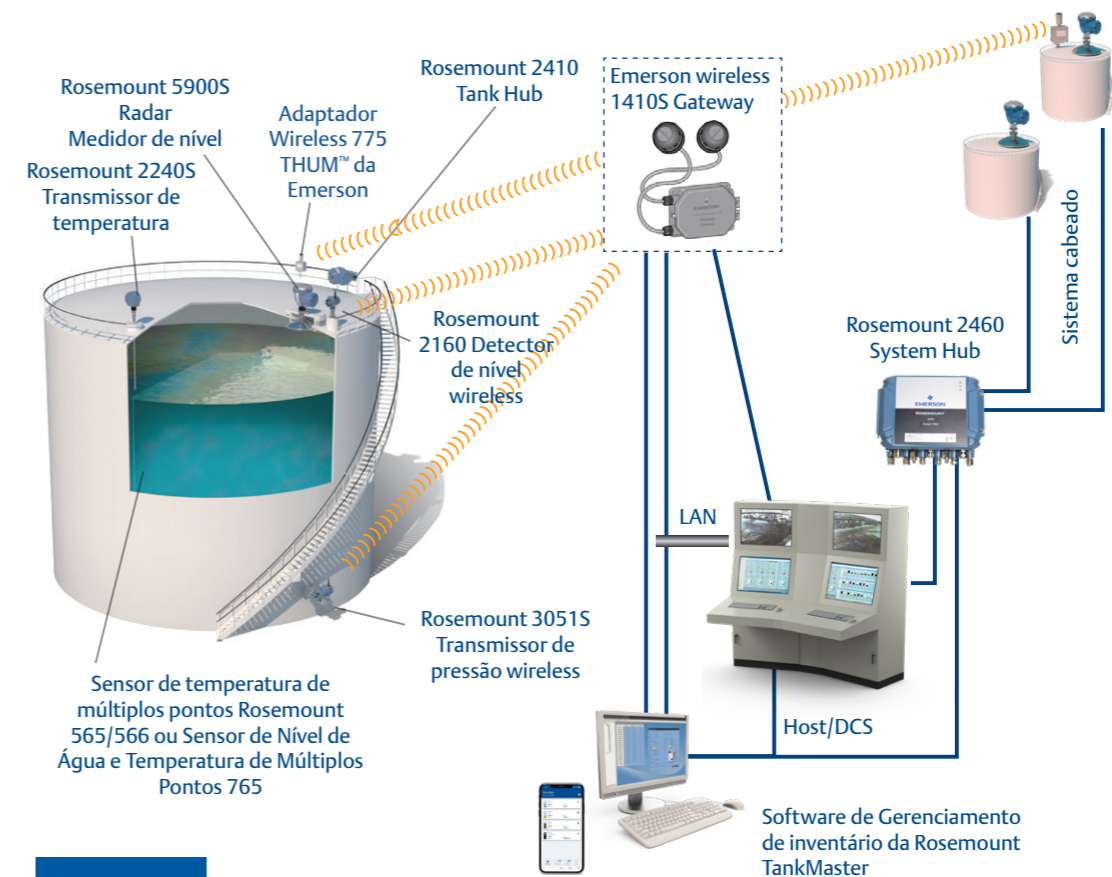
Quando as distâncias e as condições topológicas forem desafiantes
O custo atraente de investimento quer dizer que você pode conectar previamente tanques isolados, divididos por água, estradas ou outros obstáculos.

Quando a instalação ou a substituição de cabeamento for uma preocupação de segurança
Cavar em busca de novos cabos pode ser complicado e perigoso. A medição de tanques reduz o risco de enviar dados para a sala de controle sem trabalho de escavação nem cabeamento desnecessários.

Quando o tempo for crucial, prazos apertados e os recursos escassos
Expansão, atualização e projetos de manutenção levam tempo, mas a medição wireless de tanques é uma solução imediata quando você quiser minimizar o tempo de inatividade e dar partida rapidamente.

Quando você quiser reduzir custos e complexidade
Substituir ou manter cabos que estão desatualizados e em más condições pode ficar caro. O uso de instrumentos wireless significa menos trabalho de instalação e de ligação dos fios bem como menos caixas de junção e conduítes. Além disso, não são necessárias pesquisas do local e você reduz a engenharia e o trabalho de fazer projeções.

Quando você quiser automatizar seu parque de estocagem
A arquitetura aberta da Emerson permite acrescentar facilmente dispositivo wireless, por exemplo, instrumentos de detecção de pressão, temperatura, nível, fluxo, vibração e vazamento, switches discretos, monitores de posição de válvula e regulador, permitindo a automação das funções do parque de estocagem.



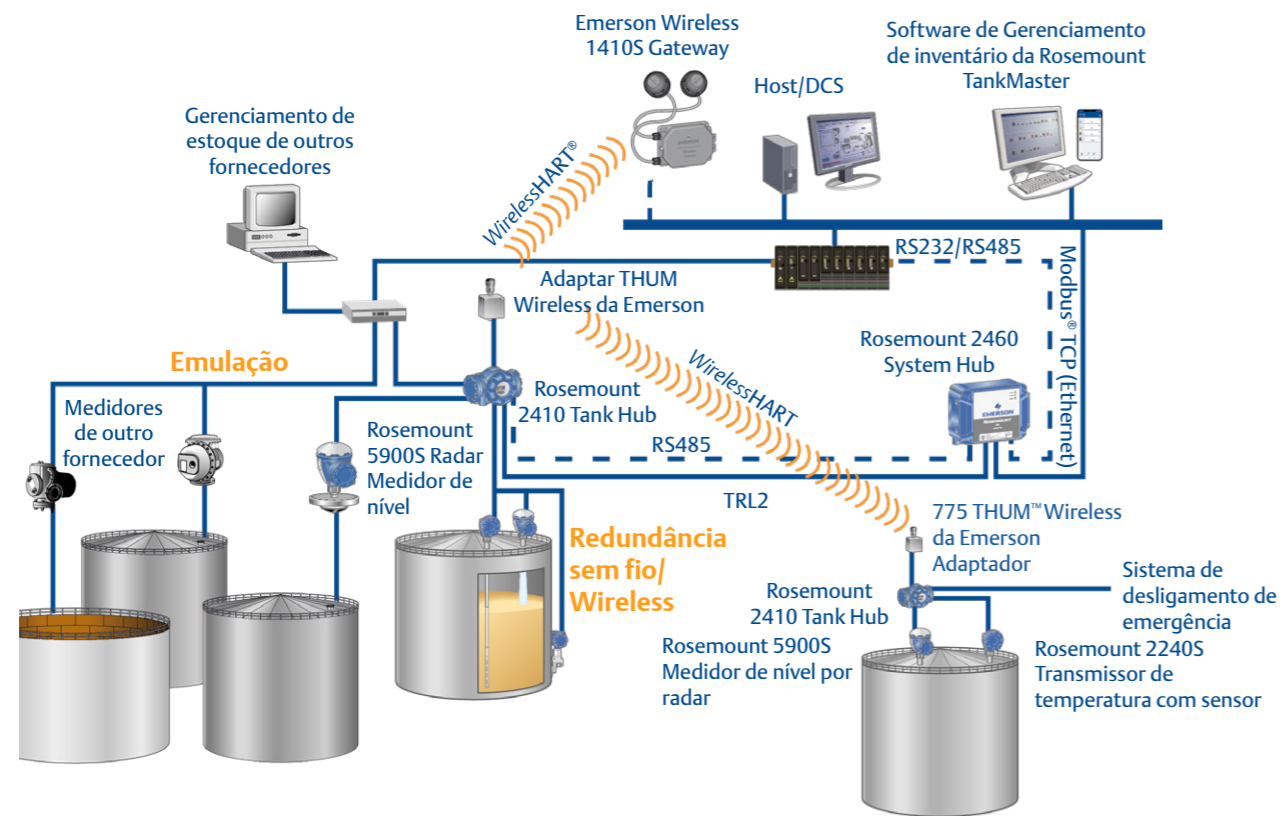
WirelessHART™

A solução wireless da Emerson é baseada na norma IEC 62591 (*WirelessHART®*), a norma da indústria aberta para redes de campo wireless. A rede auto-organizada de malha se ajusta a mudanças no campo para garantir uma comunicação ininterrupta de dados. Cada nó sem fio pode retransmitir dados ao redor de obstáculos. A confiabilidade, na realidade, aumenta com o tamanho da rede.



“Quando o custo de substituir cabeamentos antigos for estimado em um milhão de euros, é hora de buscar alternativas. Comunicação wireless era nossa escolha. Já que o deslocamento do petróleo é o negócio principal da nossa empresa, queríamos o sistema mais confiável e seguro para um fornecimento oportuno às refinarias.”

**-Sr. Massimo Diminich,
Gerente Técnico de Ativos, SIOT/TAL, Itália**



Tecnologias aprovadas que você pode confiar

As soluções de medição wireless da Emerson são baseadas em IEC 62591 (*WirelessHART®*) que é um padrão aberto lhe permitindo incluir dispositivos na sua rede para diferentes aplicações e de diferentes fornecedores. As redes com fio e sem fio podem coexistir em uma solução completamente personalizada de rede de medição de tanques. Os dados transferidos são protegidos por criptografia, autenticação, verificação, anti-interferência e gerenciamento chave confiável.

O gateway identifica automaticamente todos os nós ativos. Não há necessidade de LOS entre gateway e dispositivos já que todos os dispositivos funcionam como nós de rede de malha e podem retransmitir dados. Os sinais wireless encontram facilmente seu percurso ao redor de obstáculos. Se a distância for longa, é possível usar um dispositivo repetidor. A Emerson tem uma ferramenta software de planejamento de rede de suporte, a AMS Snap-on, de fácil utilização e que pode ser usada para garantir uma rede sólida em sua melhor prática. O seu sistema de medição de tanques wireless funciona igualmente bem com fios, para segurança funcional em sistemas de aplicações SIL.

Ganhe mais dados em aplicações de emulação

Acrescente uma interface de comunicação wireless para ganhar capacidade total que:

- Funciona em paralelo com o protocolo de emulação com fio
- Oferece mais dados de medição e diagnóstico avançado
- Permite configuração remota da medição por radar e funcionalidade de calibração
- Oferece protocolos novos e modernos para sistema host/DCS

Obtenha o melhor da redundância de comunicação

A comunicação sem fio e com fio combinada fornece uma forma segura e econômica de satisfazer os requisitos de redundância de comunicação, fornecendo dois caminhos de dados independentes para host/DCS. O uso de wireless para os dados de medição de tanque significa que o cabeamento do campo existente pode ser usado para outros fins. Por exemplo, se você precisar obter tanto os dados de medição de tanques e um sinal de alarme de alto nível de volta para a sala de controle, mas apenas tem um único conjunto de cabos disponível para o tanque.

Dispositivos wireless de campo de medição de tanques

Rosemount 5900S Medidor de nível por radar



- Use junto com Rosemount 2410 e o Adaptador Wireless 775 THUM da Emerson para capacidades wireless
- Beneficie-se da mesma alta precisão de $\pm 0,5$ mm (0,02 pol.)
- Disponível nas versões SIL 2 ou SIL 3
- Use a opção 2-em-1 para dados de dupla medição

Rosemount 2410 Tank Hub com Adaptador Wireless 775 THUM da Emerson



- Hub: oferece energia, transfere dados do tanque a partir dos dispositivos de campo, e calcula a temperatura média, densidade e volume – suporta muitas opções de comunicação inclusive *WirelessHART®*
- THUM: Conexão wireless de dados entre o medidor/tank hub e o gateway

Unidades wireless de rede

Emerson Wireless 1410S Gateway



- Gerente de rede oferecendo uma interface entre dispositivos de campo e o software Rosemount TankMaster ou o sistema DCS/Host na sala de controle
- Disponível com opções de antena para diferentes necessidades de instalação e tamanhos de rede

Rosemount 702 Transmissor discreto de entrada ou saída dupla wireless



- Retransmite dados e é usado como repetidor no sistema de medição de tanques wireless
- Fácil de instalar com soluções SmartPower proporcionando até 10 anos de operações sem manutenção
- Substituição da bateria sem remoção do transmissor

Switches e transmissores de nível wireless

Rosemount 3308



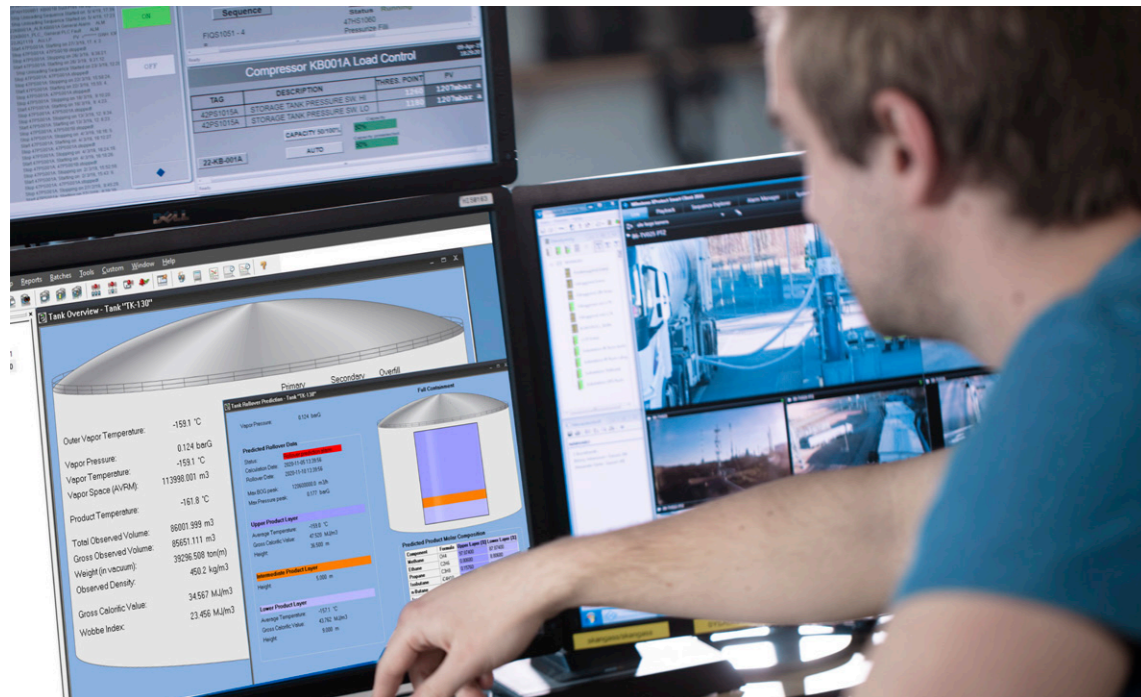
- Usado como uma alternativa econômica aos medidores Rosemount 5900 quando um dispositivo de prevenção contra transbordamento é necessário
- Equipado com sondas que se adaptam ao campo

Rosemount 2160



- Usado quando um switch separado do alarme é necessário para evitar situações de transbordamento em tanques com teto fixo
- Apresenta autochecagem/saúde contínuas do garfo e tem todos os recursos como switches de nível com fio sem complicação nem custo para a ligação dos fios

Soluções completas de armazenamento de gás liquefeito em tanques de contenção cheios



Em tanques refrigerados ou criogênicos, é importante ter medições que não falharão:

- Use uma confiável tecnologia por radar para medições de nível e prevenção contra transbordamento
- A separação idêntica reduz a complexidade e probabilidade de erros humanos
- Testes de provas remotos a partir da sala de controle economizam tempo e melhoram a segurança



A confiabilidade é crucial para aplicações de armazenamento refrigerado. A deliberação 2oo3 com redundância tripla é uma solução comum para medições de nível.

O radar oferece medições de nível altamente precisas e confiáveis

Essa tecnologia é particularmente adequada para aplicações de gás criogênico/refrigerado, onde a manutenção no tanque só é possível em períodos de manutenção programados, que estão a vários anos de distância.

Medições de temperatura de múltiplos pontos para cálculos do inventário.

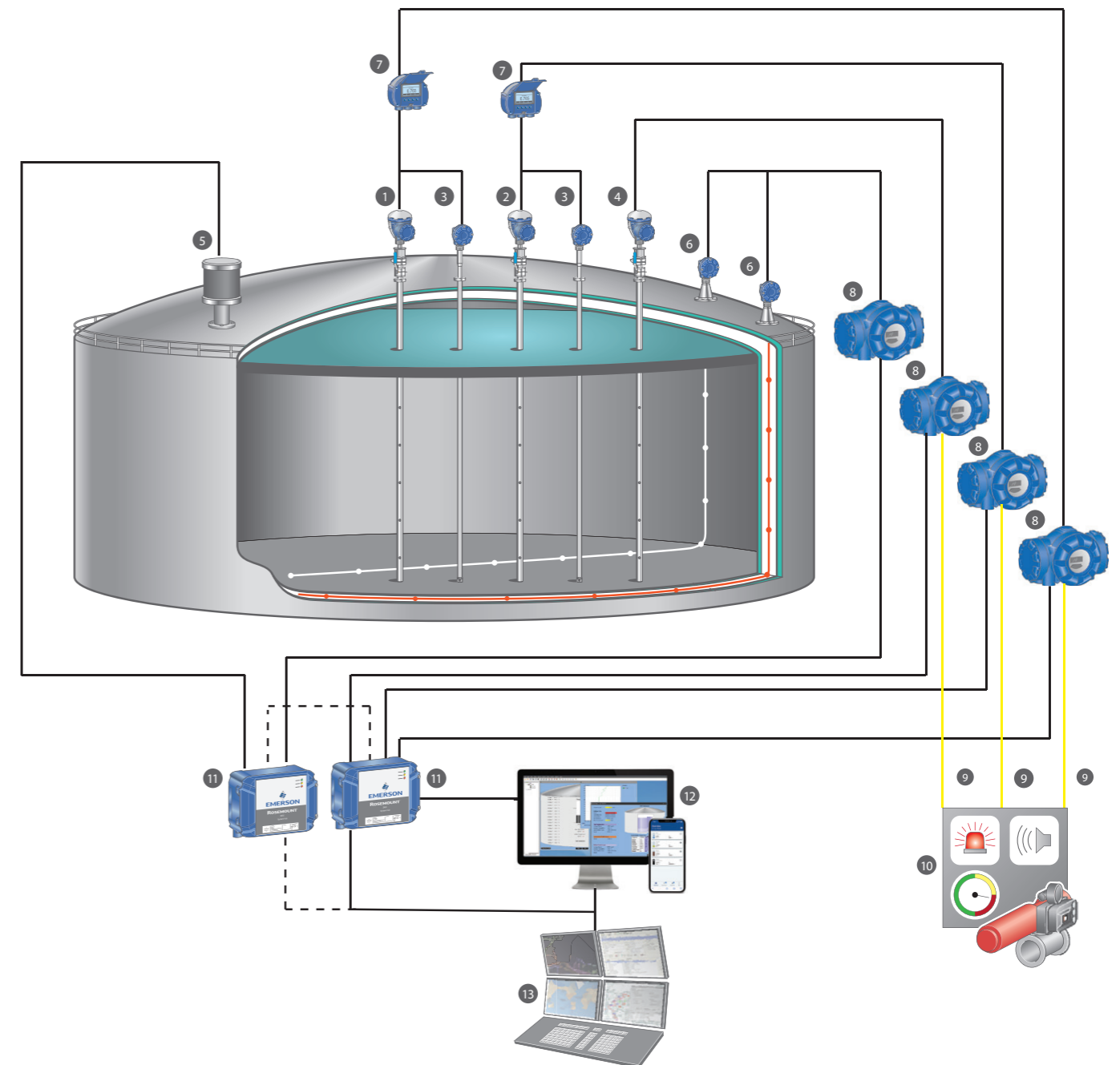
As medições também podem complementar os dados a partir do dispositivo de nível, temperatura e densidade (LTD), a fim de proporcionar um perfil de temperatura e densidade para a detecção de estratificação no tanque.

Esses dados são usados para cálculos, a fim de determinar o risco de incidente de rolagem que poderia causar grandes emissões de vapor não controladas e até mesmo danos graves ao tanque. Rosemount TankMaster tem suporte extenso para o monitoramento de estratificação, previsão de rolagem além de contar com recursos de relatório.

Transmissor de temperatura com sensores para controle de resfriamento e detecção de vazamentos:

- A temperatura do fundo do tanque e da sua parede interna é medida durante o primeiro enchimento.
- Um potencial vazamento pode ser detectado com o monitoramento da temperatura no espaço de isolamento entre a parede interna do tanque e a externa.

Configuração típica do sistema para armazenamento refrigerado e criogênico



- | | | |
|---|--|---|
| 1 Rosemount 5900S (medidor de nível primário) | 5 Medido de Nível, Temperatura e Densidade (LTD) para detecção de estratificação | 9 Relé SIL 2/SIL 3 ou sinal de alarme 4-20 mA |
| 2 Rosemount 5900S (medidor de nível secundário) | Rosemount 2240S transmissor de temperatura com Rosemount 614 sensor criogênico local para resfriamento e detecção de vazamento | 10 Painel de alarme independente |
| 3 Rosemount 2240S transmissor de temperatura com Rosemount 566 sensor de temperatura criogênico de múltiplos pontos | 7 Display gráfico de campo Rosemount 2230 | 11 Rosemount 2460 System Hub |
| 4 Rosemount 5900S (alarme independente e contínuo de nível) | 8 Rosemount 2410 Tank Hub | 12 Software Rosemount TankMaster |
| | | 13 Sistema DCS/Host |

Conte com o melhor no mercado

O pioneiro em medição de tanques por radar

- ... para tanques marítimos
- ... para tanques on-shore com precisão de transferência de custódia
- ... com a funcionalidade de precisão
- ... com funcionalidade de emulação e 3-em-1
- ... com comunicações wireless
- ... com 2 em 1 e segurança SIL 3
- ... com calibração automática de sensores de temperatura de quatro fios
- ... possibilitando acesso a informações do inventário de qualquer lugar/dispositivo

Confie no inventor da medição de tanques por radar, que instalou o primeiro medidor de nível por radar em 1975 e hoje fornece mais sistemas de medição de tanque, ao redor do mundo, do que qualquer outra empresa. Nós introduzimos ao mundo o primeiro sistema de medição de tanques e continuamos a trilhar novos caminhos...

Converse com nosso pessoal do suporte técnico e vendas e obtenha acesso ao conhecimento dos nossos engenheiros de serviço altamente treinados, em mais de 80 países.

- Trabalhe com os produtos e a equipe do líder no mercado mundial
- Beneficie-se de décadas de experiência em medição de tanques por radar
- Disponibilidade segura para serviço e suporte de alta qualidade



Obtenha "O Guia do Engenheiro para Medição de Tanques" da Emerson.com



Saiba mais

Entre em contato com seu representante de vendas local se você tiver quaisquer perguntas ou quiser agendar uma reunião.

Encontre o seu representante local em <https://www.emerson.com/en-us/contact-us>



Funciona em qualquer lugar

Use o Sistema de Medição de Tanques da Rosemount da Emerson para todos os tipos de tanque: pressurizados e não pressurizados, com tetos fixos ou flutuantes, com ou sem tubos acalmadores.

A imagem à esquerda mostra o armazenamento de combustíveis para aviões no Aeroporto Internacional de Los Angeles (LAX), usando um medidor de nível por radar Rosemount 5900S, com tubo acalmador de 8 polegadas.

Exemplos de aplicações:

- Refinarias
- Terminais de tanque
- Depósitos de combustível
- Armazenamento de gás liquefeito
- Destilarias
- Armazenamento químico
- Alimentos e bebidas







"Para economizar tempo, às vezes, carregamos sete tanque em um navio ao mesmo tempo. Rosemount TankMaster nos dá dados do nível on-line e ininterruptos – necessários para fazer a coisa certa."

-Sr. Nor Bin Taib, Gerente Geral, Terminal Port Klang, Malásia

A Emerson apoia clientes com sua tecnologia e conhecimento inovadores para abordar os maiores desafios de medição que você enfrenta, a fim de alcançar o desempenho do quartil superior.



-  [Emerson.com/Rosemount-Tank Gauging](https://www.emerson.com/Rosemount-Tank-Gauging)
-  [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)

Antes de usar os produtos Emerson, é importante que você revise as informações de saúde e segurança, e outras informações a respeito das limitações dos nossos produtos, contidas nos manuais do usuário aplicáveis localizadas em www.emerson.com.

O logotipo da Emerson é uma marca comercial e marca de serviço da Emerson Electric Co. Rosemount é uma marca de uma das empresas do grupo Emerson. Todas as outras marcas são propriedade de seus respectivos proprietários. ©2021 Emerson Electric Co. Todos os direitos reservados.

00803-0122-5100 Rev CA



CONSIDER IT SOLVED™