



**Alcance a excelência operacional  
nos ambientes mais difíceis.**

## **Válvulas de controle para offshore de águas profundas**

Aproveitamento das válvulas, atuadores e instrumentos Fisher™ de Emerson para reduzir riscos e cumprir as metas de produção.



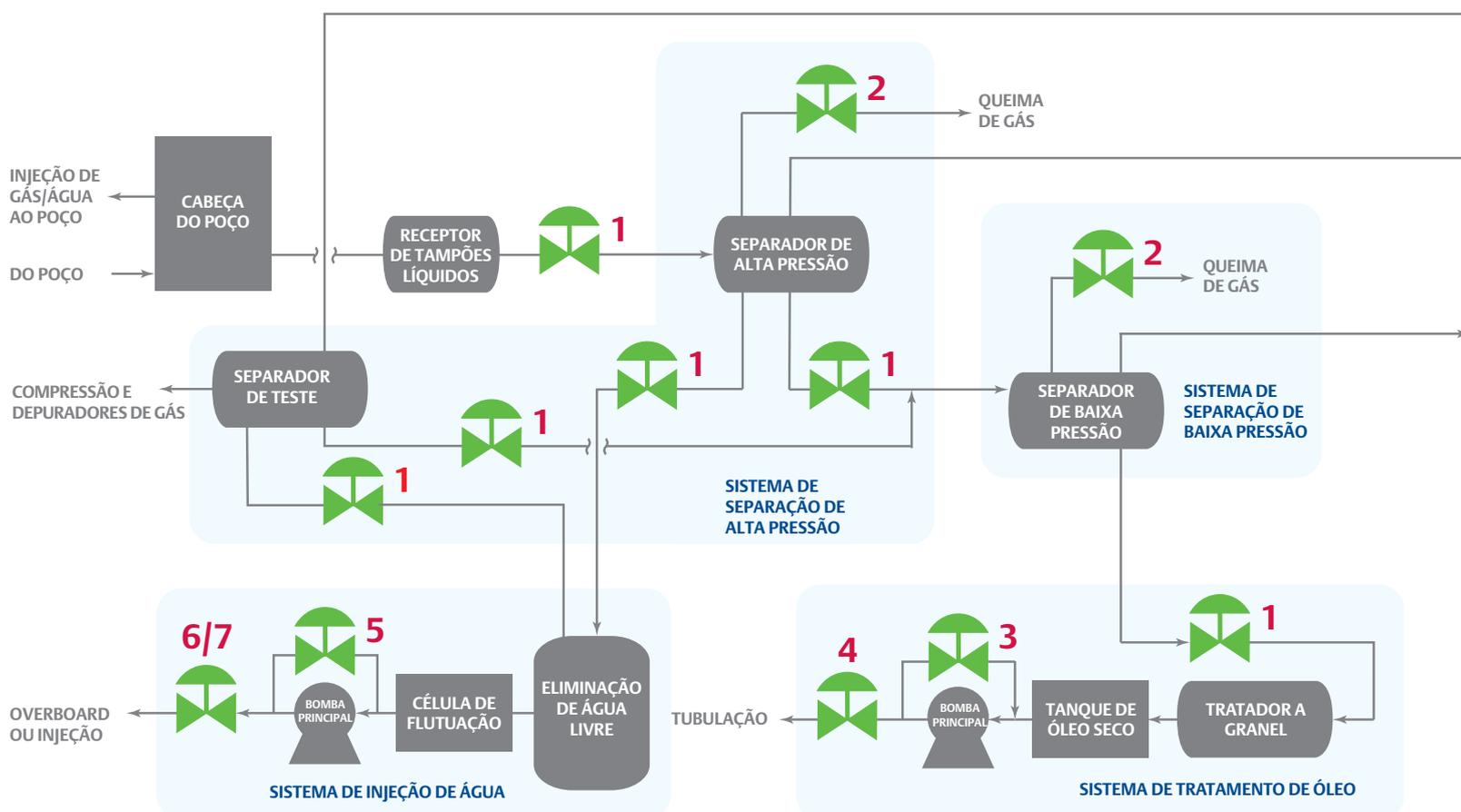
**“Manutenção e desligamentos não planejados colocam minha equipe e o processo em risco. Custos operacionais elevados e produção em declínio me impedem de alcançar a meta de retorno sobre os ativos de produção.”**

Uma vez que as atividades de exploração offshore continuam a aumentar e a perfuração se intensifica, os riscos para os seus ativos se agravam. Se o seu equipamento não funciona da melhor forma possível em ambientes remotos e extremos, você está colocando a sua equipe em risco. Perturbações comuns do processo causadas por válvulas de controle ineficientes podem impactar negativamente o seu tempo de produção, aumentando os custos operacionais e as chances de um incidente de segurança.

## E se você pudesse...

- + MAXIMIZAR A PRODUÇÃO com tecnologia comprovada, equipamentos duráveis e experiência em aplicação? *páginas 4-7*
- + REDUZIR OS CUSTOS OPERACIONAIS e os riscos à sua equipe com tecnologia confiável e comprovada? *páginas 8-10*
- + AUMENTAR O TEMPO DE OPERAÇÃO tendo acesso a serviços e atendimento confiáveis para válvulas de controle? *página 11*

*Reduza os riscos e cumpra com os objetivos de produção com a tecnologia comprovada Fisher para suas aplicações de válvula cruciais:*





**1**  
**Válvula de controle de nível**  
▶ mais nas páginas 6 e 7



**2**  
**Gás para válvula flare**  
▶ mais na página 4



**3**  
**Bomba de óleo**  
**Válvula de recirculação**



**4**  
**Válvula de descarga da**  
**bomba de óleo**



**5**  
**Válvula de recirculação da**  
**bomba de injeção de água**  
▶ mais na página 5



**6**  
**Válvula de injeção de água**  
▶ mais na página 5



**7**  
**Válvula de água**  
**overboard**



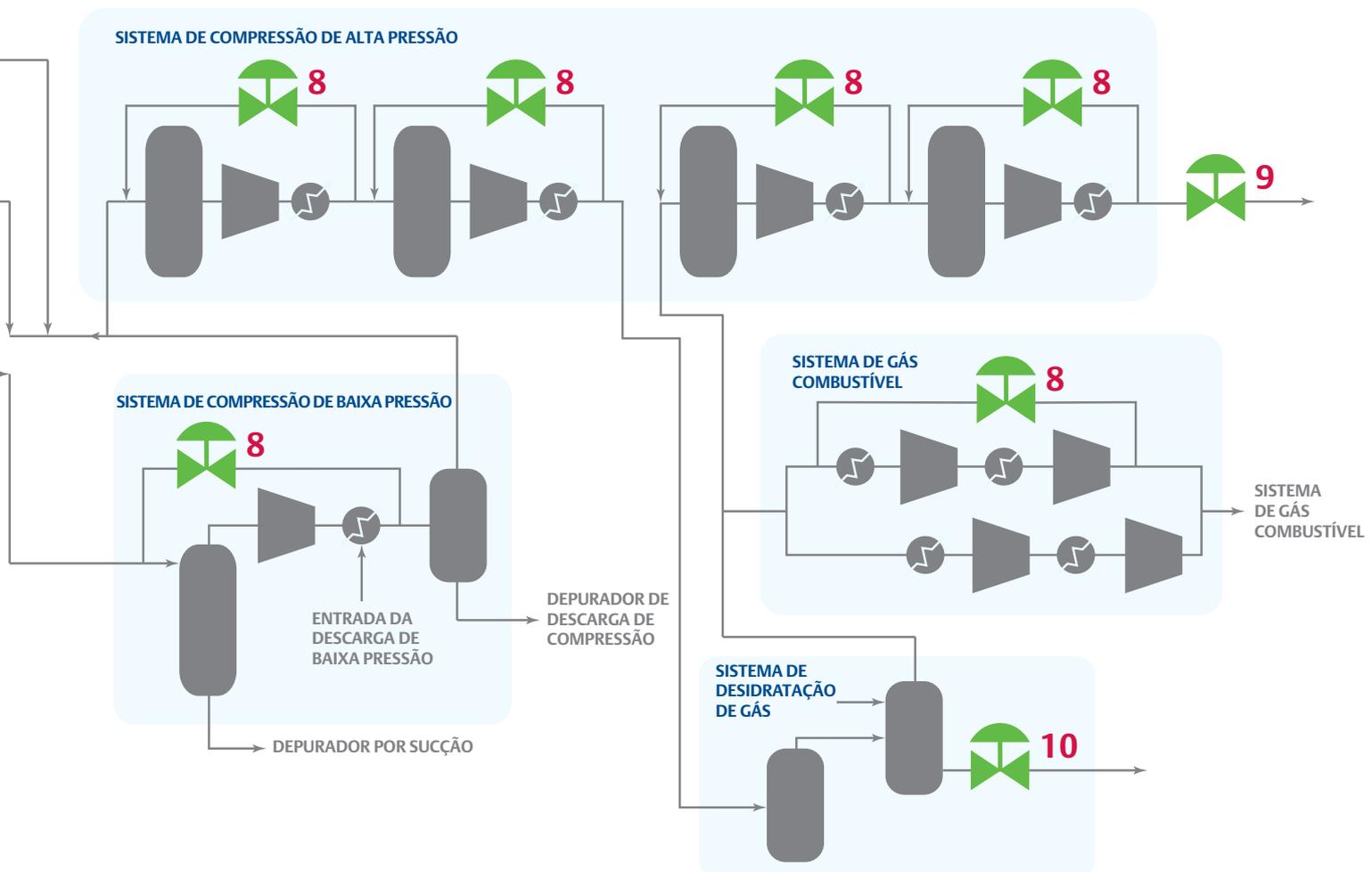
**8**  
**Válvula antissurto**  
**do compressor**  
▶ mais na página 9



**9**  
**Válvula de injeção de gás**  
▶ mais na página 6



**10**  
**Válvula de controle de nível**  
**do contator de glicol**  
▶ mais na página 6



## MAXIMIZAR A PRODUÇÃO

O dimensionamento e a seleção da válvula de controle são de suma importância. Um procedimento baseado em princípios de engenharia do som, juntamente com o conhecimento do seu processo real, ajuda a determinar as seleções de válvulas que são mais apropriadas para as suas necessidades de produção. A compreensão total deste procedimento, do seu processo e das especificações de engenharia das suas aplicações são fundamentais para ajudá-lo a atingir suas metas de produção.

Em parceria com a Emerson, você pode trabalhar ao lado de uma equipe de especialistas em aplicações que se dedicam a resolver seus desafios offshore mais difíceis. Nossos engenheiros realizam o dimensionamento e a seleção do seu equipamento de válvula de controle com precisão nos detalhes. Isso o ajuda a atingir suas metas de produção e a ganhar confiança em seu processo.

### Reduz o ruído e melhora o rendimento

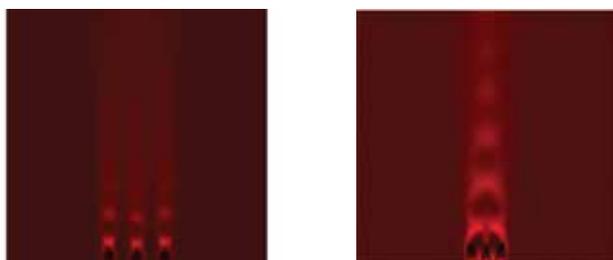
Os sistemas de queima de gás são uma parte integrante de muitos ativos de offshore em águas profundas. Eles protegem contra a sobrepressão de equipamentos críticos e são vitais para a inicialização, o desligamento e perturbações de curta duração da sua plataforma de produção offshore.

Como qualquer aplicação crucial, a aplicação de queima de gás apresenta desafios. Quedas de pressão significativas e altas taxas de fluxo ao longo da válvula são as principais preocupações. Se estas questões não forem levadas em conta durante o processo de dimensionamento e seleção da válvula, podem ocorrer níveis de ruído excessivos, e até mesmo vibração prejudicial, resultando em interrupções de produção, incidentes com segurança ou multas ambientais.

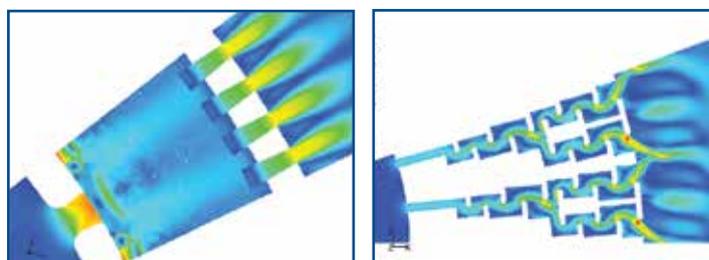


A válvula de controle Fisher HP com gaiola Whisper Trim™ III (usada frequentemente em aplicações de queima de gás)

Os engenheiros da Emerson usam modelagem de ruído aerodinâmica e tecnologia preditiva para explicar o acabamento independente e o ruído do corpo da válvula, oferecendo-lhe uma solução de válvula personalizada que se adapta melhor às suas aplicações de queda de pressão grande. Essa abordagem abrangente incorpora acabamentos de válvula comprovados em campo e com atenuantes de ruído, como o Fisher Whisper Trim III, para reduzir o ruído e evitar vibrações prejudiciais. Quando você é capaz de controlar o ruído de forma eficaz, você consegue manter a produção funcionando sem problemas e com segurança.



Gráficos por sombra a laser mostram a independência do jato de três furos apropriadamente espaçados (à esquerda). Os mesmos três furos espaçados muito de perto (à direita) mostram a interação do jato, o que leva ao ruído adicional. A capacidade de prever e controlar a interação do jato pode reduzir o ruído produzido em até 40 dBA.



Uma observação de cima para baixo no fluxo através do acabamento Fisher WhisperFlo™ (à esquerda) utilizando dinâmica de fluidos computacional ilustra a independência dos jatos de fluido enquanto eles saem da gaiola. Em contraste, os jatos de saída de alguns acabamentos de vias tortuosas (à direita) incidem um sobre o outro em pares, criando uma fonte de ruído adicional.

## Combate a corrosão, reduz a erosão e aumenta a recuperação

Os sistemas de injeção de água podem ser uma das mais difíceis aplicações no seu ativo offshore. Pelo fato de servirem para aumentar significativamente a extração, estes sistemas são essenciais para atender aos objetivos de produção. A água de alta pressão é injetada no poço para descartar a água recuperada do processamento ou para ajudar a facilitar o escoamento do produto através da manutenção de pressão no reservatório. Embora a água do mar seja muitas vezes a fonte mais conveniente para este sistema, ela também apresenta seu próprio conjunto de desafios, diferentes daqueles que existem em terra.

As pressões no fundo do mar e abaixo do poço são muito maiores do que aquelas na superfície. No entanto, a natureza inerentemente corrosiva da água do mar pode ser a característica mais difícil de combater. Sua alcalinidade, ou pH, pode causar uma reação química que degrada rapidamente seu equipamento de válvula de controle. Areia, micro-organismos e outras partículas, combinados com as quedas de alta pressão, podem diminuir a vida útil da válvula de controle, entupindo a gaiola e causando erosão do material ou corrosão do bujão, da gaiola e da base. Podem ocorrer também danos ao corpo da válvula de controle. Estas questões comprometem seus esforços de produção e podem paralisar o seu processo.

Com uma variedade de materiais para válvula adequados para resistir à corrosão, os engenheiros da Emerson podem ajudá-lo a escolher uma estrutura de válvula que irá aguentar até mesmo as mais severas condições. Projetadas especificamente para aplicações em serviços sujos, as tecnologias de acabamento para serviços sujos Fisher permitem que as partículas passem, ao mesmo tempo em que resistem ou eliminam a cavitação ou os danos de partículas do processo. O uso de ligas resistentes à corrosão, como o aço superduplex em componentes de acabamento, pode ajudar a reduzir a corrosão por cloreto e as rachaduras de corrosão por tensão, no intuito de promover uma maior vida útil e um corte hermético.

## O MATERIAL É IMPORTANTE.

Temos tudo sob controle:

Carbeto de tungstênio

Superduplex

Duplex

Cerâmica

Ferralium

Inconel

Bronze-alumínio

Monel

254 SMO

Superaustenítico

WCC

316sst

440C

Titânio

## RESULTADOS COMPROVADOS

**APLICAÇÃO:** O sistema de injeção de água de uma plataforma offshore no Golfo do México

**DESAFIO:** Submetidas a quedas de pressão de até 689,5 bar (10.000 psi) e à água do mar abrasiva, as válvulas nesta aplicação estão propensas a entupimento, danos graves de cavitação e corrosão. As falhas nas válvulas estavam custando à instalação 3.000 barris em perda de produção por dia.

**SOLUÇÃO:** Usando as válvulas Fisher HP equipadas com acabamento Cavitrol™—concebido para eliminar a cavitação, em oposição à contenção—, a plataforma foi capaz de aumentar o tempo de execução do sistema de inundação em quase 80%. Com a entrega de Envio Rápido, a aplicação foi reiniciada 15 semanas antes do planejado, economizando à plataforma mais de USD \$300.000 por dia.



Válvula de controle com bloco forjado Fisher HP com acabamento Cavitrol IV

## MAXIMIZAR A PRODUÇÃO

### Equipamento de gama completa para pressões variáveis

Como a injeção de água, a propulsão de gás e a injeção de gás são métodos utilizados para aumentar a produção do poço ao longo dos anos. Nesta aplicação, a injeção de gás também pode ser utilizada como um modo de eliminar a produção de gás indesejada. Em ambos os casos, as válvulas são submetidas a altas pressões e grandes quedas de pressão e devem ser capazes de manter o tempo de funcionamento suficiente. Com pouca oportunidade para trocar a válvula—sem mencionar o alto custo de troca—, a engenharia e a configuração adequadas já de início são fundamentais.

Os engenheiros da Emerson entendem que o sucesso dos métodos de propulsão de gás e de injeção de gás está diretamente ligado ao projeto inicial da válvula de controle. Quando você precisar de engenharia minuciosa e design padrão de alta qualidade, as válvulas de controle para alta pressão Fisher (da série HP) fornecem uma parede do corpo da válvula mais espessa para proteção extra contra a erosão e corrosão.



*As válvulas Fisher são testadas em fábrica além dos requisitos padrão quanto ao corte hermético e à resistência para prolongar a vida útil e garantir que você atinja uma produção ideal. Visite nossa página na redução de ruído da válvula de controle.*



*Identificar os desafios da aplicação durante a engenharia de uma válvula é crucial para assegurar a confiabilidade da válvula e, mais importante, para garantir a segurança da sua equipe.*

### Controle de nível otimizado

Gerenciar cuidadosamente os níveis de óleo, água e glicol é fundamental para garantir que você obtenha o produto da mais alta qualidade. As válvulas de controle de nível e os controladores estão integrados na separação de água, gás e outros constituintes do óleo antes que ele seja enviado do ativo de produção offshore. As qualidades erosivas associadas à extração de águas profundas, como partículas de areia e sal, colocam essas válvulas sob muito estresse. Explosão, erosão e alta vibração apenas acrescentam ao que já é uma aplicação crítica.

Com estas questões em mente, a Emerson tem uma variedade de válvulas Fisher, acabamentos e materiais para lidar com as desafiantes aplicações de controle de nível encontradas no seu ativo offshore.

## Desempenho de confiança uniforme

A Emerson utiliza práticas de engenharia inovadoras para oferecer-lhe alto desempenho, soluções confiáveis, especificamente para controle de nível preciso. A robusta válvula de controle de haste deslizante Fisher easy-e™ foi submetida a extensos testes e avaliações de fluxo, obtendo-se uma válvula de controle robusta que é o padrão da indústria quando se trata de fiabilidade e longevidade. E, com peças de acabamento intercambiáveis, a válvula easy-e permite minimizar seu investimento na válvula ao mesmo tempo em que maximiza suas opções de controle. Você logo entenderá por que mais de um milhão de unidades foram instaladas em todo o mundo em uma ampla gama de aplicações.

Também está disponível a válvula de controle rotativa Fisher Vee-Ball™, com sua esfera de encaixe em V, a qual fornece ação de corte positivo e uma característica de fluxo com percentual quase igual. É essencial para a precisão e controlabilidade do seu sistema e fornece controle de fluxo sem entupimento e de alta capacidade do seu gás, vapor e líquidos limpos ou sujos. Testes de malha do fluxo extensos demonstraram que o desempenho de baixo atrito da válvula Vee-Ball favorece o controle da variabilidade do processo.

Tanto a válvula easy-e quanto a válvula Vee-Ball pode ser acoplada a uma gama completa de atuadores Fisher e controladores de válvula digital FIELDVUE™ para produzir conjuntos compactos e fáceis de usar da válvula de controle. Todos os componentes são projetados para trabalhar em conjunto para proporcionar desempenho e confiabilidade dinâmicos.



## SUPERANDO AS EXPECTATIVAS

Cada projeto da válvula de controle Fisher recebeu a Aprovação do Tipo Marinha da Lloyd's Register para aplicações de processos dentro da indústria de produção de petróleo e gás offshore, incluindo as aplicações de válvula de controle de elevada integridade que poderiam afetar potencialmente o funcionamento seguro da instalação offshore. Na verdade, todos os produtos Fisher foram exaustivamente testados de acordo com as exigências Lloyd's Register para confirmar a conformidade com os padrões da indústria marinha. Todos os projetos dos produtos foram certificados para atender aos rigorosos códigos e padrões offshore.

Além da Aprovação do Tipo Marinha, as instalações Emerson em todas as áreas do mundo foram aprovadas para a fabricação de produtos certificados de acordo com as regras marítimas Lloyd's Register. Mais uma coisa—nenhum outro fornecedor de válvulas de controle no mundo pode dizer o mesmo.

Visite o site da Lloyd's Register para saber mais sobre o que a aprovação Lloyd's pode significar na maximização dos seus esforços de produção.



## REDUZIR OS CUSTOS OPERACIONAIS

Durante anos, a manutenção reativa e de rotina tem sido a abordagem padrão para os cuidados com a válvula e os instrumentos na indústria de petróleo e gás. A abordagem “run-to-fail” (ações corretivas) parecia ser com frequência a opção de melhor custo-benefício. Uma alternativa tradicional à estratégia “run-to-fail” é a manutenção com base em cronograma, em que as inspeções e remodelações são realizadas de acordo com uma programação—sejam elas necessárias ou não. Enquanto a produção offshore cresce e as expectativas de tecnologia aumentam, fica evidente que a manutenção reativa e baseada em cronograma não é uma estratégia sustentável.

Com a implementação de válvulas de controle e instrumentos comprovados em campo desde o início do processo de planejamento e design, você pode otimizar o seu programa de manutenção, agilizar o seu processo, melhorar o seu desempenho e proteger a sua equipe.



*Usando um teste de série da assinatura da válvula, você pode facilmente monitorar a integridade operacional de sua válvula de controle sem removê-la da linha.*

### A válvula de controle que você escolhe tem importância

Quando você compra válvulas de controle Fisher, você recebe o conhecimento de mais de um século de experiência em aplicações da produção de petróleo e gás. Além disso, você se beneficia de milhões de dólares de pesquisa investidos em testes centrados na confiabilidade das tecnologias de válvulas de controle Fisher.

As especificações dos produtos Fisher são, em muitos casos, mais rigorosas do que os padrões aceitos pela indústria e estabelecidos pelos órgãos reguladores. Nossa atenção e avaliação à qualidade do produto são necessárias para lhe trazer tecnologias Fisher da mais alta confiabilidade e desempenho. As capacidades de desenvolvimento da tecnologia Fischer estendem-se por todo o mundo, com engenheiros e laboratórios na América do Norte, Europa e Ásia.

Usar a tecnologia Fisher pode ajudá-lo a conseguir uma operação da instalação eficiente, produtiva e confiável. Quer ver por conta própria? Visite o Centro de Inovação Emerson para Tecnologia Fisher em Marshalltown, Iowa, EUA. Para agendar uma visita, entre em contato com o escritório de vendas local da Emerson.

*Os produtos Fisher são rigorosamente testados para atender a padrões de desempenho e segurança.*





*Ao mover o ponto de funcionamento do compressor para mais perto da linha de limite de surto, você pode operar de forma mais eficiente.*

## **Operação segura mais próxima dos limites do compressor**

Compressores podem ser os componentes mais cruciais e caros no seu ativo offshore. Para minimizar o tempo de inatividade não planejado, danos ao equipamento e riscos para a segurança da equipe, é fundamental ter um sistema e uma válvula que reconheçam uma condição de surto iminente e tomem medidas imediatas para evitar isso.

Os métodos típicos para manter o controle de surto incluem tanto uma expulsão para a atmosfera quanto recirculação a partir da saída para a entrada do compressor. A estratégia de controle antissurto está totalmente integrada com a estratégia de controle de carga do compressor. A estratégia de controle requer não apenas um controlador de ação rápida, mas uma válvula de ação rápida com acabamento apropriadamente selecionado que seja atenuante de ruído e redutor de vibração para liberar ou recircular o fluxo.

As válvulas digitais otimizadas (ODV - optimized digital valves) Fisher e a capacidade de diagnóstico preditivo do controlador de válvula digital FIELDVUE tornam mais fácil para os operadores proteger o compressor e garantir que as válvulas estão funcionando corretamente. Usando o controlador de válvula digital FIELDVUE, você pode verificar remotamente o atrito de empanques da válvula, vazamentos de ar, válvulas presas e até mesmo analisar a integridade da válvula enquanto ela está em serviço ou quando não estiver em uso. Com uma válvula antissurto que se move com maior velocidade, precisão e controle, você pode empurrar o ponto de funcionamento do compressor para mais perto do limite de surto—aumentando a eficiência, ao mesmo tempo em que evita perturbações do processo e falha do compressor. As válvulas de controle e os instrumentos Fisher apresentam desempenho dinâmico líder da indústria.

*O controlador de válvula digital FIELDVUE oferece capacidade de ajuste específico antissurto, que é parte integrante do pacote Fisher ODV.*



## REDUZIR OS CUSTOS OPERACIONAIS

### Estabilidade na vazão significa mais tempo de atividade

Profundidades de água extremas significam condições extremas, como temperaturas frias, altas pressões e corrosão. Tais temperaturas, pressões e quedas de pressão severas podem resultar na formação de estruturas tipo gelo, chamadas hidratos. Hidratos podem causar grandes entupimentos que bloqueiam tubulações e outros equipamentos, tornando-os inoperantes. Alta pressão e baixas taxas de vazão também podem causar erosão, muitas vezes exigindo o aumento de manutenção da válvula ou um tempo de inatividade custoso.

O monoetilenoglicol (MEG) é usado como um protetor contra congelamento para ajudar a inibir a formação de hidratos. As válvulas de controle de injeção de MEG regulam o fluxo de MEG e são cruciais no fornecimento da dosagem precisa e contínua de MEG, uma vez que até mesmo a menor porcentagem de perda de dosagem de MEG pode levar à formação de hidrato.

Testadas de acordo com as mais altas exigências, incluindo vazamento na base, emissão de empanques, cavitação e erosão, as válvulas de controle e os instrumentos Fisher utilizados em aplicações de injeção de MEG são projetados para evitar danos causados pela erosão à base e ao bujão para manter a integridade do corte hermético e do controle contínuo e preciso de fluxo. O bujão da válvula e o anel da base se combinam unicamente para regular o fluxo durante um fluxo muito baixo e pressões elevadas. Uma válvula com confiabilidade incorporada significa evitar hidratos desde o início, para que você possa cumprir a exigência de fluxo e atingir o mais alto desempenho do seu processo.



*Válvula de controle Fisher HP com acabamento Micro-Flat Cavitrol III (geralmente usada em aplicações de injeção de MEG)*



*Válvulas de controle Fisher mostradas em um ambiente offshore.*

# Suporte contínuo diante de mudanças no mercado e nas condições operacionais.

A Emerson é líder no mercado com a oferta de experiências de serviços digitais integradas, o que ajuda você a alcançar resultados elevados através das nossas soluções em manutenção, confiabilidade e desempenho. As ferramentas que desenvolvemos apoiam a transformação digital da indústria, fornecendo a confiança necessária para obter o máximo de retorno dos seus investimentos em serviços e tecnologia. Nossas equipes parceiras estão disponíveis no mundo inteiro para ajudar a manter uma operação segura, além de melhorar a confiabilidade e otimizar o desempenho da planta.

Com mais de 100 centros de serviços regionais e acima de 80 centros de serviços móveis em todo o mundo, os especialistas locais estão disponíveis para trabalhar com você com o objetivo de entender seus desafios exclusivos e ajudá-lo a encontrar uma solução. Nosso amplo portfólio de ofertas de serviços nos permite personalizar nosso suporte para alinhar com suas metas empresariais específicas.



## Serviços Conectados

Aproveite a tecnologia inteligente e a expertise da Emerson para ajudar sua força de trabalho a tomar decisões informadas sobre desempenho e confiabilidade.



## Serviços de paragem

Identifique, priorize e planeje melhorias de confiabilidade na planta de longo prazo para reduzir eventos de manutenção não planejados e melhorar o desempenho.



## Educação e treinamento

Treine novos funcionários, melhore as habilidades atuais de sua força de trabalho e ajude sua equipe a se adaptar a novas tecnologias ou produtos.



## Inicialização e comissionamento

Técnicos certificados trabalham meticulosamente em aprovações, calibração, testes e certificação para realizar uma transferência abrangente, dentro do prazo e do orçamento.

# Aproveitamento das válvulas, atuadores e instrumentos Emerson para mitigar riscos e cumprir as metas de produção.



## FISHER™

**Emerson Automation Solutions**  
Marshalltown, Iowa, 50158 USA  
Sorocaba, 18087 Brazil  
Cernay, 68700 France  
Dubai, United Arab Emirates  
Singapore 128461 Singapore



Fisher.com



Facebook.com/FisherValves



LinkedIn.com/groups/Fisher-3941826



Twitter.com/FisherValves

© 2014, 2019 Fisher Controls International LLC. Todos os direitos reservados. Fisher, Whisper Trim, WhisperFlo, Cavitrol, easy-e, Vee-Ball, e FIELDVUE são marcas de propriedade de uma das empresas da unidade de negócios da Emerson Automation Solutions da Emerson Electric Co. A Emerson e o logotipo da Emerson são marcas comerciais e de serviço da Emerson Electric Co. Todas as demais marcas pertencem a seus respectivos proprietários. O conteúdo desta publicação é apresentado somente para fins de informação e, embora tenham sido feitos esforços para garantir sua precisão, nenhuma declaração neste documento deve ser interpretada como garantia explícita ou implícita relacionada aos produtos ou serviços descritos aqui ou seu uso, desempenho, mercantibilidade ou adequação para uma finalidade em particular. Os resultados individuais podem variar. Todas as vendas são regulamentadas por nossos termos e condições, que se encontram disponíveis mediante solicitação. Reservamo-nos o direito de modificar ou melhorar os designs ou especificações de nossos produtos a qualquer momento, sem aviso prévio. A responsabilidade pela seleção, utilização e manutenção adequadas de qualquer produto ou serviço é exclusiva do comprador e usuário final do produto. D352312X0BR | Jun19



**EMERSON™**

**CONSIDER IT SOLVED™**