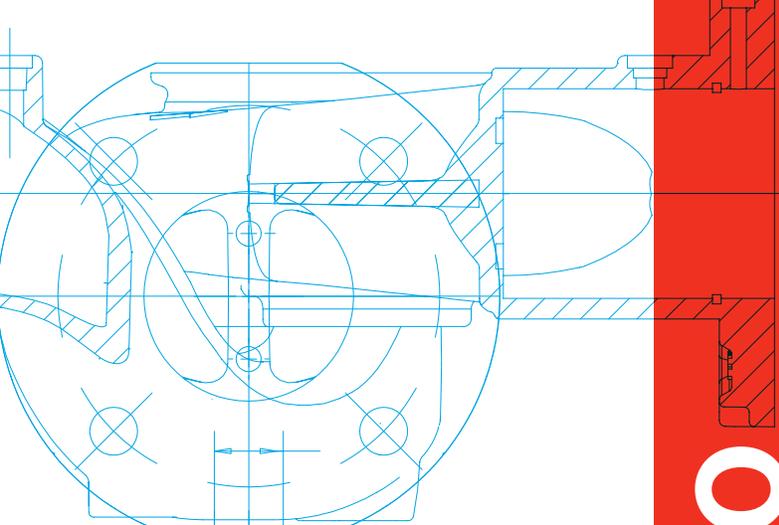




**DESIGN
ENVELOPE**

Tango™
Bombas inteligentes
de velocidade variável

DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO



VIVENDO O

DESEMPENHO

DESIGN ENVELOPE

Uma demanda acelerada e contínua para eficiência sustentada e valor de vida útil máximo inspirou o próximo nível de pensamento no projeto da solução de bombeamento.

Décadas de inovação nos trouxeram a este ponto. Engenheiros, prestadores de serviços, desenvolvedores e proprietários viram as possibilidades para as soluções bem projetadas fornecerem exponencialmente mais valor que as soluções oferecidas há apenas alguns anos.

Agora, com os avanços tecnológicos no controle digital e a conectividade com base na internet, a Armstrong levou a inovação para um novo nível.

OBTENHA VALOR SUPERIOR A TANGO DA LINHA DESIGN ENVELOPE

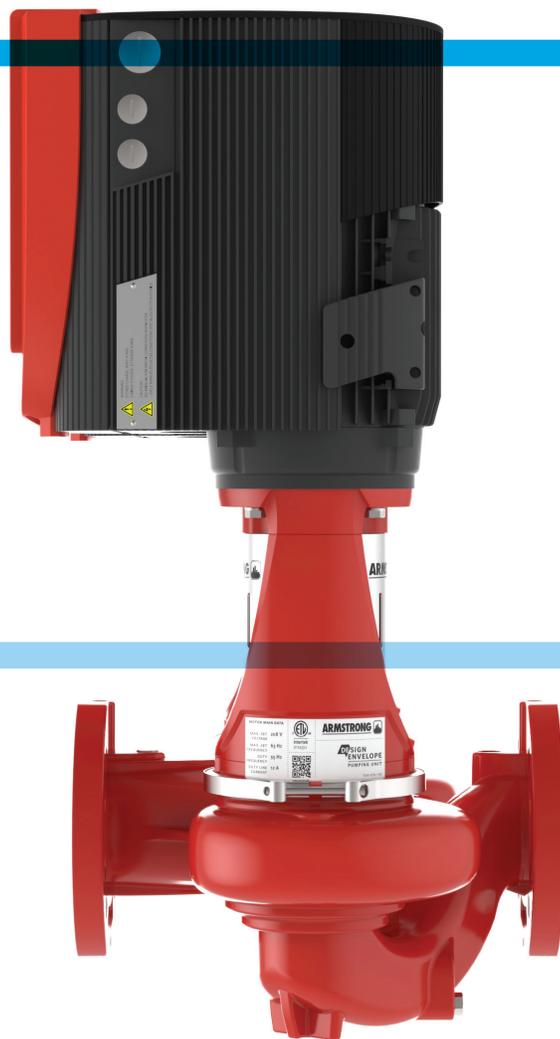
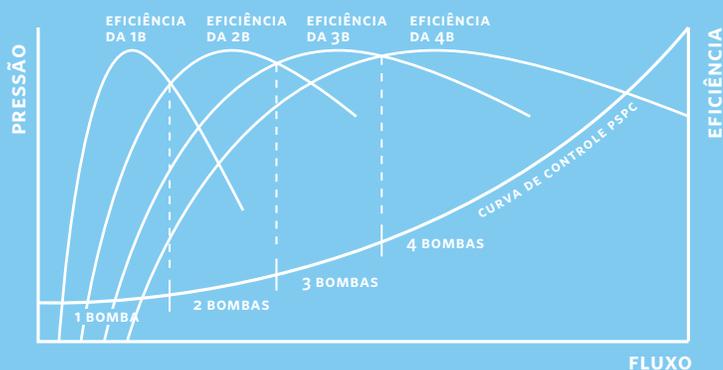
- 1 Eficiência energética incomparável
- 2 Custo de instalação absolutamente menor
- 3 Sempre disponível: redundância e desempenho, finalmente

**PENSANDO
UM NÍVEL
ACIMA**

SENSORLESS PARALELO

O controle de bomba paralelo sensorless (PSPC) é uma tecnologia patenteada que melhora a eficiência de uma instalação de múltiplas bombas por meio do compartilhamento de carga otimizado. A abordagem tradicional para o controle em uma instalação de múltiplas bombas envolve a preparação das bombas em sequência com base na velocidade do motor. A tecnologia PSPC prepara as bombas em sequência com base na eficiência da operação em vez da rotação do motor e melhora a eficiência do conjunto de bombas em até 30% em comparação às instalações tradicionais de multiplas bombas.

As cargas e os requisitos de vazão do HVAC mudam durante o dia. No gráfico abaixo, o ponto onde as linhas verticais pontilhadas cruzam com as curvas de eficiência do sistema representam o nível do fluxo em que uma bomba na variedade deve ser definida como ativada ou desativada. Preparar as bombas em qualquer outro ponto força o conjunto de bombas a operar a níveis de eficiência que estão abaixo do ideal. Em uma instalação com múltiplas bombas, o controle de bombas paralelo sensorless monitora a velocidade da bomba e prepara as bombas em estágios nos corretos níveis de vazão para otimizar a eficiência.



1 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA INCOMPARÁVEL

Projeto hidráulico avançado que oferece a liderança no setor de eficiência na vazão

Controle de bomba paralelo sensorless integrado que economiza até 30% mais energia

A tecnologia do motor inteligente iECM da Armstrong fornece um ganho adicional 3%-12% de eficiência, atendendo aos padrões de eficiência do IES

O algoritmo de controle analisa as condições de operação constantemente e ajusta a saída para atender aos requisitos de vazão imediato com um consumo de energia mínimo

**PENSANDO
UM NÍVEL ACIMA**

2

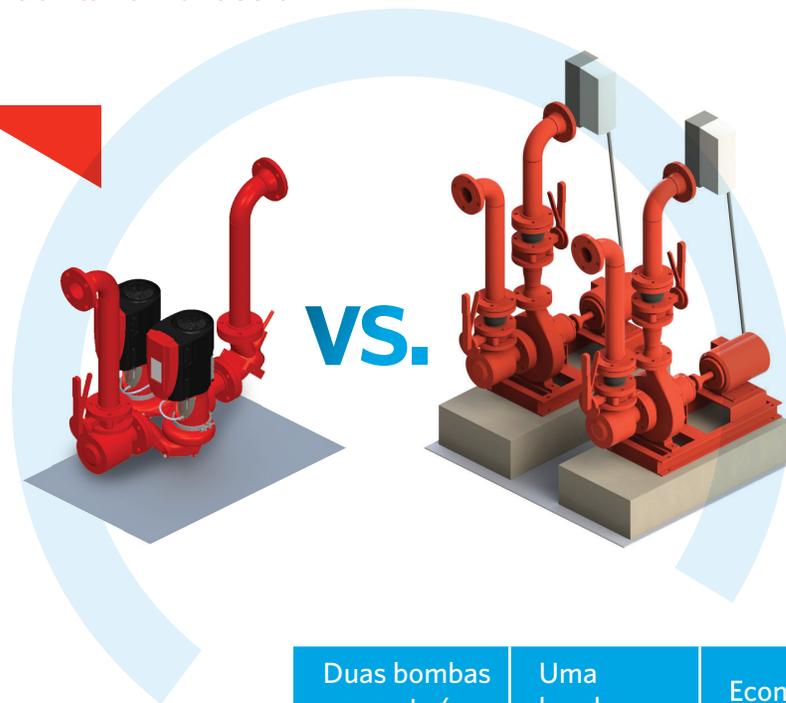
CUSTO DE INSTALAÇÃO ABSOLUTAMENTE MENOR: DUAS É MELHOR QUE UMA

Evita a instalação de outra tubulação, válvulas e conexões reduzindo drasticamente os custos de instalação

Economiza até 80% em espaço na sala mecânica, com menos espaço ocupado

Um conjunto de rotação pode ser removido do serviço: a unidade remanescente fornece 75-100% do fluxo total

O peso do motor e da carcaça é reduzido em até 80% para facilitar o manuseio



	Duas bombas operante/ reserva	Uma bomba Tango	Economia da Tango
Peso total da bomba	1790 lbs	191 lbs	89%
Peso da instalação	2642 lbs	712 lbs	73%
Espaço da instalação	26 pés ²	5 pés ²	81%
Custo de instalação	\$ 6029	\$ 2553	58%

3

SEMPRE DISPONÍVEL

A maioria dos sistemas de AVAC de edifícios opera no ponto de projeto (100% de carga) em menos de 1% do tempo. O projeto do sistema tradicional aplica 100% da redundância e a duplicação de componentes para garantir que o ponto de projeto sempre possa ser alcançado. Isso cria um enorme excesso de capacidade com inflação dos custos relacionados.

A abordagem tradicional operante/reserva para redundância em sistemas HVAC, infla os custos de instalação para o equipamento e a mão de obra e aumenta a emissão de carbono no edifício. A configuração de bombeamento duplo da Tango permite uma abordagem atualizada para a redundância. Bombas e motores são selecionados a partir de uma variedade de tamanhos para alcançar um nível de redundância que corresponda aos requisitos da aplicação.

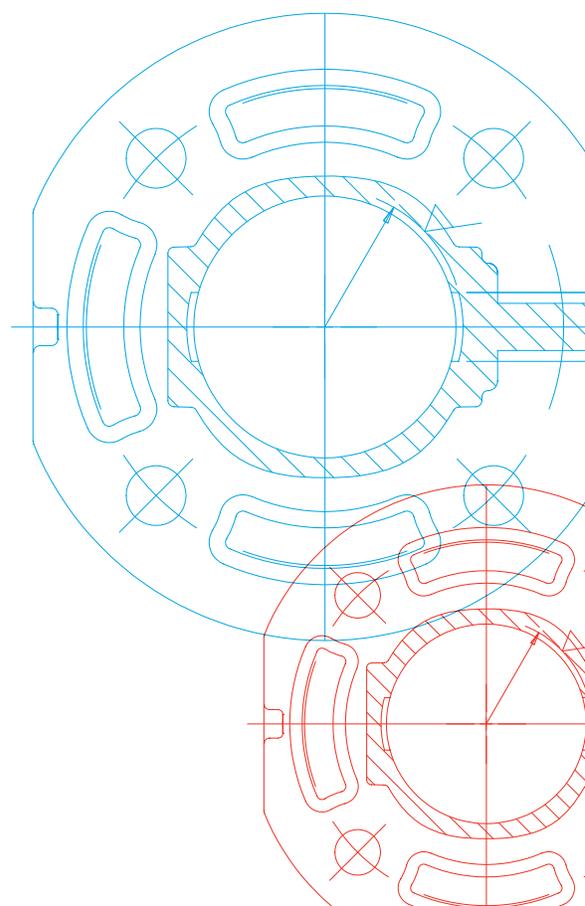
Por exemplo, em vez de uma configuração de bomba 2 x 100% para a redundância total, os projetistas podem escolher 2 x 50%. Nesta configuração, se uma bomba falhar, as demais bombas fornecem 75-80% do fluxo total. Este baixo nível suporta 90-95% de transferência de calor do ponto de projeto, resultando em uma variação de temperatura de apenas 2°.

Com a abordagem correta para redundância, mesmo no caso de uma avaria, os requisitos de HVAC podem ser atendidos para os dias mais extremos do ano, e para aqueles poucos dias em que a variação de temperatura será mínima.

POTÊNCIA > VAZÃO > TRANSFERÊNCIA DE CALOR

A taxa de vazão do sistema de HVAC depende da pressão criada pela bomba, e a pressão de bombeamento é criada pelo motor. Mas não é o relacionamento linear que se possa imaginar.

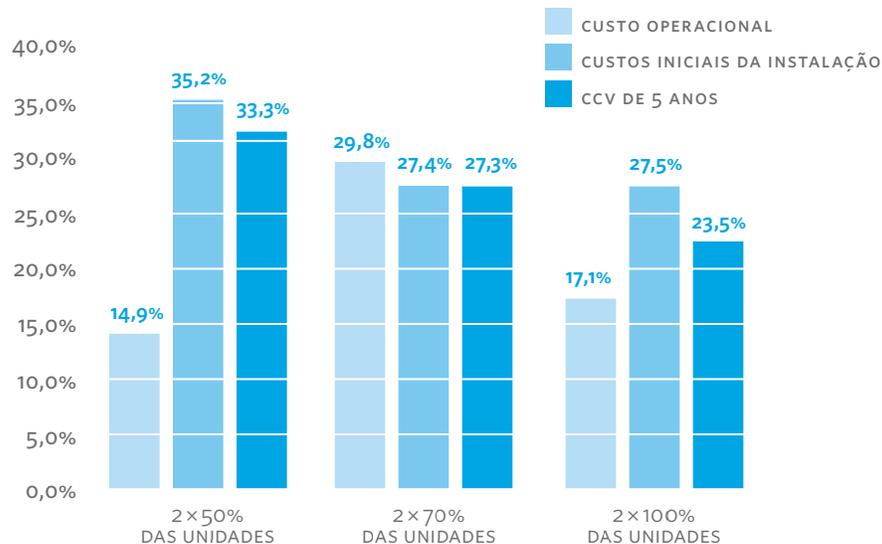
Número de bombas	% do hp total de cada bomba	Faixa de redundância (vazão)	Transferência de calor resultante
1	100%	0%	0%
2	50%	75-80%	90-95%
2	70%	85-90%	97%+
2	100%	100%	100%



ADEUS

OPERANTE/ RESERVA

ECONOMIAS PARALELAS DA LINHA DESIGN ENVELOPE



Comparando a Tango da linha Design Envelope em diferentes configurações de redundância em relação a uma configuração de operante/reserva end suction padrão revela a economia nos custos de instalação, operação e custo do ciclo de vida de cinco anos. Mesmo em aplicações de missão crítica que exigem redundância de 100%, a economia com custos operacionais da linha Design Envelope e o controle de bomba paralelo sensorless em combinação com a economia nos custos de instalação da Tango, economiza mais de 23% durante os primeiros cinco anos.

Nível de redundância (mín.)	Uso geral $\geq 70\%$	Setores particularmente sensíveis ao conforto $\geq 85\%$	Missão crítica $\geq 100\%$
Exemplos de edifícios	Escola, apartamento/casa em condomínio, fábrica/depósito	Universidade, campus, hotel comercial, escritório, uso misto, clínicas	Data centers, cuidados críticos, banco de sangue, laboratórios/PESQUISA E DESENVOLVIMENTO, hospital
Recomendação	Tango 2x50%	Tango 2x70%	Tango 2x100%



CONECTIVIDADE

O recurso de Wi-Fi incorporado suporta o controle remoto, o monitoramento em tempo real e o gerenciamento para custos de operação mais baixos

Acesso local e remoto a partir de qualquer dispositivo inteligente

Software adaptado para navegador e interface de usuário intuitiva

PENSANDO UM NÍVEL ACIMA

CONTROLE DE DESEMPENHO AVANÇADO

A Armstrong reinventou e redesenhou as soluções de bombeamento para incluir serviços de gerenciamento de desempenho e conectividade. A linha Design Envelope fornece a eficiência ideal através de:

Faixa de desempenho expandido (e opções)

Balanceamento automático de vazão em um toque

Modulação de velocidade da bomba com base em uma curva de controle quadrática ajustável para a melhor eficiência com carga parcial

Precisão no monitoramento de vazão (+/-5%)

Dados de operação e notificações para suportar diagnósticos e serviços

Avançado controle de funções integrado

SERVIÇOS OPCIONAIS PARA O VALOR SUPERIOR

GERENCIAMENTO DO DESEMPENHO

Estudos do sistema de HVAC sugerem que a instalação incorreta pode reduzir a eficiência de todo o sistema em até 30%. Estudos separados realizados pelo Lawrence Berkeley National Laboratory descobriu que o comissionamento regular do equipamento impede uma degradação do desempenho em 9% ao longo do tempo. Aproveitando a inteligência incorporada e os recursos Wi-Fi da linha Design Envelope, a Armstrong agora oferece o gerenciador de Bomba, um serviço para ajudar os operadores a manter o máximo de eficiência da bomba e desempenho geral a longo prazo.

PACOTES DE DESEMPENHO

FUNÇÕES INCLUÍDAS



Conjunto sensorless (padrão)

- Sensorless
- Leitura de vazão
- Vazão constante
- Pressão constante



Paralelo sensorless (padrão na Tango e na dualArm)

- Controle sensorless paralelo



Conjunto performance de energia

- Balanceamento automático de vazão
- Controle de vazão máxima



Conjunto de proteção

- Controle de vazão mínima
- Controle da válvula de by-pass



Otimização de zona

- Aceita até dois sinais de sensores de pressão diferencial de controle



Configuração de dupla estação

- Predefinição dos parâmetros de aquecimento e refrigeração para sistemas duas tubulações

Maximizar o tempo de atividade

Evitar custos de reparação de emergência por meio da manutenção proativa de baixo custo

Manter a eficiência "igual quando foi comissionada"

