



ITT

Goulds Pumps

Manual de instalação, operação e manutenção

Model 3171



Engineered for life

Índice

Introdução e segurança	4
Introdução.....	4
Inspeção e vedação.....	4
Inspeção a unidade.....	4
Garantia do produto.....	4
Segurança.....	5
Níveis das mensagens de segurança.....	5
Segurança ambiental.....	6
Saúde e segurança do usuário.....	6
Regulamentações de segurança para produtos aprovados em atmosferas potencialmente explosivas.....	8
Transporte e armazenamento	10
Receber a unidade.....	10
Desembalar a unidade.....	10
Manuseio da bomba.....	10
Métodos de içamento.....	10
Requisitos para armazenamento da bomba.....	11
Preparar a bomba para armazenamento de longo prazo.....	12
Descrição do produto	13
Descrição geral.....	13
Informações das placas.....	14
Temperaturas permitidas.....	15
Instalação	17
Pré-instalação.....	17
Inspeccionar a bomba.....	17
Diretrizes para localização da bomba.....	18
Requisitos da fundação de betão.....	18
Instalação da placa de suporte.....	19
Instalar a placa de suporte com a tampa do poço.....	19
Instalar a placa de suporte sem uma tampa do poço.....	19
Listas de verificação do encanamento.....	20
Lista de verificação geral do encanamento.....	20
Encanamento de sucção para fossa seca opcional, montagem de tanque exterior e aplicações de cano de escape.....	21
Linhas de vapor.....	22
Lista de verificação de encanamento final.....	23
Instalação da caixa de espanque.....	23
Instalar a caixa de espanque vedada.....	24
Instalar a bomba, o acionador e o acoplamento.....	24
Instalação do motor e alinhamento de acoplamento.....	25
Instalar o motor.....	25
Verificações de alinhamento.....	25
Valores permitidos de indicador para verificações de alinhamento.....	26
Diretrizes de medição do alinhamento.....	26
Instalar os comparadores para alinhamento.....	26
Alinhar o acoplamento flexível.....	27
Alinhe o acoplamento flexível com uma borda direita.....	27
Instalação do controle da bóia.....	27
Instalar os controles de bóia Square D 9036 Simplex e 9038 Duplex.....	29

Colocação em funcionamento, Iniciar, Operação e Desligamento	31
Preparação para arranque.....	31
Verificar a rotação.....	31
Lubrificação do mancal de impulso.....	32
Lavar os mancais fixos.....	32
Mancais selados.....	32
Lubrificar os mancais selados com recipientes de graxa.....	33
Selagem do eixo com um selo mecânico.....	33
Selagem do eixo com uma caixa de espanque.....	34
Bombas de invólucro de vapor (construção de enxofre fundido).....	34
Definição da folga do impulsor.....	34
Escorvamento da bomba.....	35
Instalar a proteção de acoplamento.....	35
Iniciar a bomba.....	36
Precauções durante o funcionamento da bomba.....	36
Desligar a bomba.....	37
Efetuar o alinhamento final da bomba e do acionador.....	37
Manutenção	38
Agendamento da manutenção.....	38
Manutenção do mancal.....	38
Mancais de impulso.....	39
Lubrificar os mancais após um período de desligamento.....	39
Requisitos da graxa lubrificante.....	39
Mancais fixos.....	40
Manutenção do eixo-selo.....	40
Manutenção do vedante mecânico.....	40
Manutenção da caixa de espanque vedada.....	41
Desmontagem.....	42
Precauções de desmontagem.....	42
Ferramentas requeridas.....	42
Drenagem da bomba.....	42
Remover a bomba do poço.....	43
Remover o impulsor.....	44
Desmonte a coluna.....	45
Inspeções de pré-montagem.....	46
Diretrizes de substituição.....	46
Diretrizes de substituição do eixo.....	47
Inspeção dos mancais.....	47
Tolerâncias e ajustes dos mancais.....	48
Remontagem.....	48
Monte a coluna e a placa de suporte.....	48
Montar o elemento giratório.....	49
Monte a coluna.....	50
Montar o impulsor, tampa de sucção e ralo.....	50
Solução de problemas	52
Solução de problemas na operação.....	52
Solução de problemas na montagem.....	53
Diagramas de seção transversal e listagens de peças	54
Diagramas dimensionais.....	54
Lista de peças.....	55
Diagramas de seção cruzada.....	58

Contatos da ITT local	60
Escritórios regionais.....	60

Introdução e segurança

Introdução

Objetivo deste manual

O objetivo deste manual é fornecer as informações necessárias para:

- Instalação
- Operação
- Manutenção



CUIDADO:

Leia cuidadosamente este manual antes de instalar e usar o produto. O uso impróprio do produto pode causar lesões e danos na propriedade, e pode anular a garantia.

NOTA:

Guarde este manual para referência futura, e o mantenha disponível para leitura junto com a unidade.

Inspecione e vedação

1. Examine a embalagem para verificar se há danos ou se faltam itens após a entrega.
2. Anote qualquer dano ou itens em falta no recibo ou na nota de frete.
3. Preencha uma reclamação para a empresa de entregas se algo estiver errado.
Se o produto tiver sido obtido em um distribuidor, apresente a reclamação diretamente ao distribuidor.

Inspecione a unidade

1. Remova os materiais de vedação do produto.
Descarte todos os materiais da vedação conforme as regulamentações locais.
2. Inspecione o produto para determinar se alguma peça foi danificada ou se está faltando.
3. Se aplicável, desaperte o produto removendo todos os parafusos ou tiras.
Para sua própria segurança, tenha cuidado quando manipular pregos e tiras.
4. Contate seu representante de vendas se houver algo de errado.

Garantia do produto

Cobertura

A ITT assegura a correção das falhas em produtos da ITT nas condições a seguir:

- As falhas se devem a defeitos no design, materiais ou manufatura.
- As falhas são relatadas a um representante da ITT dentro do período de garantia.
- O produto é usado somente nas condições descritas neste manual.
- O equipamento de monitoração incorporado na produto está corretamente conectado e em uso.
- Todo o trabalho de reparo e serviço é efetuado por pessoal autorizado da ITT.
- São usadas peças genuínas da ITT.
- Somente os acessórios e peças sobressalentes aprovados autorizados pela ITT são usados em produtos aprovados.

Limitações

A garantia não cobre falhas causadas por estas situações:

- Manutenção deficiente
- Instalação imprópria
- Modificações ou alterações no produto e instalação efetuadas sem consultar a ITT

- Trabalho de reparo executado incorretamente
- Desgaste normal

A ITT não assume nenhuma responsabilidade por estas situações:

- Lesões
- Danos no material
- Perdas econômicas

Reclamação ao abrigo da garantia

Os produtos da ITT são de alta qualidade com vida longa e operação confiável esperada. Contudo, se necessitar de efetuar uma reclamação de garantia, contate um representante da ITT.

Segurança



ATENÇÃO:

- O operador deve ter em mente as precauções de segurança para evitar ferimentos.
- Qualquer dispositivo que contenha pressão pode explodir, romper ou descarregar seu conteúdo se tiver uma pressurização excessiva. Tome todas as medidas necessárias para evitar pressurização excessiva.
- A operação, instalação ou manutenção da unidade de outra forma que não a mencionada em este manual pode resultar em morte, lesões graves ou danos no equipamento. Isso inclui qualquer modificação no equipamento ou o uso de peças não fornecidas pela ITT. Se existir alguma questão sobre o uso a que se destina o equipamento, contate um representante da ITT antes de continuar.
- Os manuais Instalação, Operação e Manutenção identificam claramente os métodos aceitos para desmontagem das unidades. Esses métodos devem ser seguidos. O líquido bloqueado pode-se expandir rapidamente e resultar em uma explosão violenta e lesões. Nunca aplique calor nos impulsores, hélices ou respectivos dispositivos de retenção para ajudar em sua remoção.
- Não altere a aplicação do serviço sem a aprovação de um representante autorizado da ITT.
- Nunca funcione com a bomba abaixo do fluxo nominal mínimo, quando em seco ou sem escorvamento.
- Nunca coloque a bomba a funcionar sem os dispositivos de segurança instalados.
- Nunca coloque a bomba a funcionar com a válvula de descarga fechada.
- Nunca coloque a bomba a funcionar com a válvula de sucção fechada.

Níveis das mensagens de segurança

Definições

Nível da mensagem de segurança	Indicação
 <p>PERIGRO:</p>	Uma situação perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou lesão grave
 <p>ATENÇÃO:</p>	Uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou lesão grave
 <p>CUIDADO:</p>	Uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos ligeiros ou moderados

Nível da mensagem de segurança	Indicação
 <p>RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO:</p>	<p>A possibilidade de riscos elétricos se as instruções não forem seguidas corretamente</p>
<p>NOTA:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uma situação potencial que, se não for evitada, pode resultar em um estado ou resultado indesejável. • Uma prática não relacionada a lesões pessoais

Segurança ambiental

A área de trabalho

Mantenha sempre limpa a estação da bomba para evitar e/ou descobrir emissões.

Diretrizes de reciclagem

Recicle sempre de acordo com estas diretrizes:

1. Se a unidade ou peças são aceitas por uma empresa de reciclagem autorizada, então obedeça às leis e regulamentações locais de reciclagem.
2. Se a unidade ou peças não são aceitas por uma empresa de reciclagem autorizada, então devolva-as ao representante ITT mais próximo.

Regulamentações sobre lixo e emissões

Observe essas regulamentações de segurança relativamente ao desgaste e às emissões:

- Descarte corretamente todo o lixo.
- Manuseie e descarte o fluido bombeado conforme as regulamentações ambientais aplicáveis.
- Limpe todos os salpicos seguindo os procedimentos de segurança e ambientais.
- Relate às autoridades competentes todas as emissões ambientais.

Referência para instalação elétrica

Para obter os requisitos da instalação elétrica, consulte o serviço público local responsável pelo fornecimento de energia elétrica.

Saúde e segurança do usuário

Precauções gerais

O produto foi projetado para ser usado com líquidos que podem ser perigosos para a saúde. Observe estas regras quando trabalhar com o produto:

- Certifique-se de que as pessoas que trabalham com sistemas de águas residuais estejam vacinadas contra doenças a que podem estar expostas.
- Observe a limpeza rigorosa do pessoal.

Equipamento de segurança

Use equipamento de segurança conforme as regulamentações da empresa. Use este equipamento de segurança dentro da área de trabalho:

- Capacete
- Luvas de proteção (com proteções laterais)
- Sapatos de proteção
- Luvas de proteção
- Máscara de gás
- Proteção auditiva

A área de trabalho

Observe essas regulamentações e avisos na área de trabalho:

- Mantenha sempre a área de trabalho limpa.
- Tenha em atenção os riscos apresentados por gás e vapores na área de trabalho.
- Evite perigos elétricos. Tenha em atenção os riscos dos choques elétricos ou dos perigos do arco de flash.

Produto e requisitos de posicionamento do produto

Observe estes requisitos para o produto e respectivo posicionamento:



ATENÇÃO:

- Use somente fixadores com o material e dimensão corretos.
 - Substitua todos os fixadores corroídos.
 - Certifique-se de que todos os fixadores estejam devidamente apertados e que não existem fixadores em falta.
-
- Nunca trabalhe com uma bomba sem dispositivos de segurança instalados.
 - Nunca funcione com a bomba sem uma proteção de acoplamento instalada.
 - Nunca force o encaimento a efetuar uma ligação com uma bomba.
 - Nunca coloque uma bomba em funcionamento abaixo do fluxo nominal mínimo, ou com qualquer válvula de sucção ou de descarga fechada.

Regulamentações das conexões elétricas

As conexões elétricas devem ser efetuadas por eletricitistas certificados conforme todas as regulamentações internacionais, nacionais, estaduais e locais.

Observe estes avisos e diretrizes para as conexões elétricas:

- Certifique-se de que o produto esteja isolado da fonte de alimentação e que não pode ser ligado por engano. Estas diretrizes também se aplicam no circuito de controle.
- Certifique-se de que os contatos térmicos estejam conectados em um circuito de proteção conforme as aprovações do produto, e de que estejam em uso.

Precauções antes do trabalho

Observe estas precauções de segurança antes de trabalhar com o produto, ou se estão em conexão com o produto:

- Instale uma barreira adequada ao redor da área de trabalho como, por exemplo, um corrimão de proteção.
- Certifique-se de que todas as proteções estejam no devido lugar e corretamente fixadas.
- Deixe que todo o sistema e componentes da bomba resfriem antes de os manusear.
- Certifique-se de que possua um caminho livre de retirada.
- Certifique-se de que o produto não pode rolar nem cair, e magoar pessoas ou danificar bens.
- Certifique-se de que o equipamento de içamento esteja em boas condições.
- Use um arnês de içamento, uma linha de segurança e um dispositivo de respiro, se necessário.
- Certifique-se de que o produto seja cuidadosamente limpo.
- Certifique-se de que não existam gases venenosos dentro da área de trabalho.
- Certifique-se de que tem acesso rápido a um kit de primeiros socorros.
- Desconecte e corte toda a energia antes da assistência.
- Verifique se existe risco de explosão antes de soldar ou de usar ferramentas de mão elétricas.

Precauções durante o trabalho

Observe estas precauções de segurança quando trabalhar com o produto, ou se estão em conexão com o produto:

- Nunca trabalhe sozinho.
- Use sempre roupas protetoras e proteção de mãos.

- Mantenha-se afastado das cargas suspensas.
- Levante sempre o produto pelo dispositivo de içamento.
- Esteja atento ao risco de um arranque repentino, se o produto for usado com um controle de nível automático.
- Esteja atento à aceleração de arranque, que pode ser forte.
- Lave os componentes com água após a desmontagem da bomba.

Lavar a pele e os olhos

Efetue o seguinte se fluidos químicos ou perigosos tocarem seus olhos ou pele:

Se você precisa lavar...	Então...
Os olhos	<ol style="list-style-type: none">1. Mantenha as pálpebras afastadas com os dedos.2. Lave os olhos com colírio ou água corrente durante, ao menos, 15 minutos.3. Consulte um médico.
A pele	<ol style="list-style-type: none">1. Retire a roupa contaminada.2. Lave a pele com água e sabão durante, ao menos, 1 minuto.3. Consulte um médico, se necessário.

Regulamentações de segurança para produtos aprovados em atmosferas potencialmente explosivas

Descrição da ATEX

As diretivas da ATEX são uma especificação em vigor na Europa para equipamentos elétricos e não-elétricos. A ATEX trata do controle de atmosferas potencialmente explosivas e dos padrões dos sistemas de proteção e equipamentos usados nessas atmosferas. A relevância dos requisitos da ATEX não se limita à Europa. Pode aplicar estas diretrizes aos equipamentos instalados em qualquer atmosfera potencialmente explosiva.

Diretrizes gerais

A conformidade com a ATEX só é cumprida quando a bomba é operada conforme o uso a que se destina como, por exemplo, dentro do intervalo hidráulico a que destina. As condições do serviço não devem ser alteradas sem aprovação de um representante autorizado da ITT. Quando da instalação ou manutenção de bombas compatíveis com ATEX, siga estas diretrizes:

- Instale sempre o equipamento aprovado pela ATEX conforme os padrões aplicáveis e diretiva (IEC/EN 60079-14).
- Não instale produtos com aprovação FM em locais que estejam classificados como perigosos no código elétrico nacional, ANSI/NFPA 70-2005.



ATENÇÃO:

Os manuais Instalação, Operação e Manutenção identificam claramente os métodos aceitos para desmontagem das unidades. Esses métodos devem ser seguidos. O líquido bloqueado pode-se expandir rapidamente e resultar em uma explosão violenta e lesões. Nunca aplique calor nos impulsores, hélices ou respectivos dispositivos de retenção para ajudar em sua remoção.

Se tiver alguma questão sobre estes requisitos, o uso a que destina, ou se o equipamento necessitar de modificações, contate um representante da ITT antes de continuar.

Requisitos pessoais

A ITT renuncia qualquer responsabilidade pelo trabalho efetuado por pessoal sem formação e não autorizado.

Estes são os requisitos relativos a pessoal dos produtos com aprovação Ex em atmosferas potencialmente explosivas:

- Todos os trabalhos no produto precisam ser efetuados por eletricitas certificados e mecânicos autorizados da ITT. São aplicadas regras especiais às instalações em atmosferas explosivas.
- Todos os usuários devem conhecer os riscos inerentes à corrente elétrica, bem como as características químicas e físicas do gás e/ou vapor presente nas áreas perigosas.
- A operação de manutenção para produtos com aprovação Ex precisa ser efetuada conforme os padrões nacionais ou internacionais (IEC/EN 60079-17).

Produto e requisitos de produto

Estes são os requisitos do produto e respetivo manuseio para os produtos aprovados em atmosferas potencialmente explosivas:

- Use somente o produto conforme os dados aprovados do motor indicados nas placas de informações.
- O produto aprovado nunca deve funcionar a seco durante a operação normal. O funcionamento a seco durante a assistência e inspeção damente é permitido fora da área classificada.
- Nunca coloque a bomba em funcionamento sem o escorvamento correto.
- Antes de começar a trabalhar com o produto, certifique-se de que ele e o painel de controle estejam isolados da fonte de alimentação e do circuito de controlo, de modo a não poderem ser ligados.
- Não abra o produto enquanto ele estiver ligado ou em uma atmosfera com gás explosivo.
- Certifique-se de que os contactos térmicos estejam ligados em um circuito de proteção, de acordo com a classificação de aprovação do produto.
- Intrinsecamente, os circuitos de segurança são normalmente necessários para o sistema automático de controle de nível pelo regulador de nível, se montado na zona 0.
- A tensão produzida pelos fixadores deve estar conforme o diagrama aprovado e as especificações do produto.
- Certifique-se de que a manutenção do equipamento seja adequada:
 - Controle os componentes da bomba e a temperatura final do líquido.
 - Mantenha uma lubrificação correta dos rolamentos.
- Não modifique o equipamento sem a aprovação de um representante autorizado da ITT.
- Use somente peças que tenham sido fornecidas por um representante autorizado da ITT.

Equipamento para monitoração

Para uma segurança adicional, use dispositivos de monitoração da condição. Os dispositivos de monitoração da condição incluem mas não se limitam a estes dispositivos:

- Calibradores de pressão
- Fluxômetros
- Indicadores de nível
- Leituras de carga do motor
- Detectores de temperatura
- Monitores de mancais
- Detectores de fuga
- Sistema de controle de PumpSmart

Transporte e armazenamento

Receber a unidade

1. Examine a embalagem para verificar se há danos ou se faltam itens após a entrega.
2. Anote qualquer dano ou itens em falta no recibo ou na nota de frete.
3. Preencha uma reclamação para a empresa de entregas se algo estiver errado.

Desembalar a unidade

1. Remova os materiais de vedação da unidade.
Descarte todos os materiais da vedação conforme as regulamentações locais.
2. Inspecione a unidade para determinar se alguma peça foi danificada ou se está faltando.
3. Contate seu representante IIT se houver algo de errado.

Manuseio da bomba



ATENÇÃO:

- Certifique-se de que a bomba não pode rolar nem cair, e magoar pessoas ou danificar bens.
 - Essas bombas usam componentes de carboneto de silicone de cerâmica ou carbono. Não deixe cair a bomba nem a sujeite a cargas de choque, pois isso pode danificar os componentes internos de cerâmica.
-

NOTA: Use um empilhador de garfos ou uma grua com capacidade suficiente para mover a palete com a unidade de bomba em cima. Qualquer falha neste procedimento pode causar danos no equipamento.

Métodos de içamento



ATENÇÃO:

- As unidades montadas e respectivos componentes são pesados. Se este equipamento não for devidamente elevado e suportado, podem ocorrer ferimentos graves e/ou danos no equipamento. Levante o equipamento somente nos pontos de içamento especificamente identificados. Os dispositivos de içamento, tais como parafusos com olhal, correias e estruturas de suspensão, devem ser classificados, selecionados e usados para toda a carga a elevar.
 - Perigo de esmagamento. A unidade e os componentes podem ser pesados. Use métodos de elevação adequados e use sempre sapatos com ponta de aço.
 - Não coloque cabos de correia nas extremidades do eixo.
-

Use os terminais de içamento fornecidos e as correias corretas para içar toda a bomba para uma posição vertical e baixar a unidade para a fossa. Depois, use os terminais de içamento no motor e uma correia adequada para içar o motor para a posição. Use uma linha de etiqueta fixada na extremidade da caixa para evitar que a bomba oscile.

Exemplos

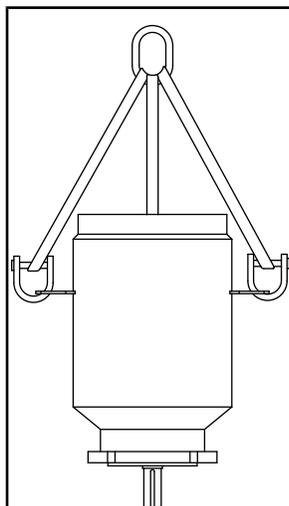


Figura 1: Exemplo de içamento correto do motor com os terminais de içamento

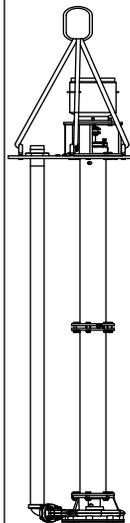


Figura 2: Exemplo de içamento correto da bomba com estropo

Requisitos para armazenamento da bomba

Requisitos

As bombas verticais requerem uma preparação adequada para armazenamento e manutenção regular durante o armazenamento. A bomba é considerada em armazenamento quando foi fornecida para o local de trabalho e está esperando a instalação.

Para obter requisitos específicos para armazenamento de motores e engrenagens, contate o fabricante do equipamento.

Preparação para armazenamento

Condição	Preparação própria
Área de armazenamento em interior (preferida)	<ul style="list-style-type: none"> • Pavimente a área. • Limpe a área. • Drene a área e a mantenha livre de inundações.
Área de armazenamento exterior (quando o armazenamento interior não está disponível)	<ul style="list-style-type: none"> • Observe todos os requisitos de armazenamento interior. • Use coberturas à prova de água, como lonas ou folhas resistentes ao fogo. • Coloque coberturas de forma a maximizar a drenagem e a circulação do ar. • Ate as coberturas em baixo para proteger a bomba dos danos provocados pelo vento.
Colocação das bombas e peças dos componentes	<ul style="list-style-type: none"> • Coloque a bomba em calços, paletes ou escoras maiores que 6 pol. (15 cm) a partir do chão para haver uma boa circulação do ar. • Organize as peças para permitir o fácil acesso para inspeção e/manutenção sem manuseio excessivo.
Empilhamento de bombas ou peças dos componentes	<ul style="list-style-type: none"> • Certifique-se de que as prateleiras, contêineres ou caixas suportam todo o peso das bombas ou peças, para evitar distorção. • Mantenha as marcas de identificação visíveis para leitura. • Recoloque imediatamente todas as coberturas que retire para acesso interno.

Condição	Preparação própria
Rotação da bomba e eixo do conjunto do reservatório	<ul style="list-style-type: none"> • Gire a bomba e o eixo do conjunto do reservatório no sentido contrário dos ponteiros do relógio, ao mínimo, uma vez por mês. • Nunca deixe o eixo em uma posição anterior, ou na posição totalmente levantada ou baixada. • Certifique-se de que o eixo gire livremente.
Instalações de armazenamento controladas	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenha uma temperatura regular de 10°F (6°C) ou maior que o ponto de condensação. • Mantenha a umidade relativa menor que 50%. • Certifique-se de que não exista pó.
Instalações de armazenamento não controladas (que tenham temperaturas irregulares, umidade mais elevada e/ou condições de pó)	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccione periodicamente a bomba para ter certeza que todas as proteções estão intatas. • Sele, com fita, todas as roscas dos tubos e tampas do tubo flangelado.

Quando a bomba não estiver em funcionamento regular

Se uma bomba tiver sido instalada, mas não estiver em funcionamento regular durante um período de tempo prolongado, como durante um desligamento sazonal, e então coloque-a a funcionar durante, ao menos, 15 minutos cada duas semanas, se possível.

Preparar a bomba para armazenamento de longo prazo

Para períodos de armazenamento maiores que seis meses, você precisa seguir os requisitos de armazenamento da bomba e este procedimento:

1. Inspeccione o encanamento do fluxo do selo e óleo de lubrificação, e encha o encanamento óleo preventivo de ferrugem, ou efetue o revestimento periódico do encanamento para evitar a corrosão.
2. Coloque 10 lbs (4,5 kg) de dessecador absorvente de unidade ou 5 lbs (2,3 kg) de cristais inibidores da fase de vapor junto do centro da bomba.
3. Se a bomba estiver montada, coloque uma libra adicional (0,5 kg) no bocal de descarga e fixe com segurança o bocal no cotovelo de descarga.
4. Instale o indicador de umidade junto do perímetro da bomba.
5. Cubra a bomba com polietileno preto com uma espessura mínima de 6 mil (0,15 mm), e sele com fita.
6. Efetue um furo de ventilação pequeno, com um diâmetro aproximado de 0,5 pol. (12 mm).
7. Proteja a bomba da exposição direta aos elementos.

Descrição do produto

Descrição geral

Descrição do produto

O modelo 3171 é uma bomba de processo e poço de mancais submersa vertical.

Este modelo se baseia em três estruturas de mancais com 17 tamanhos hidráulicos. O grupo S/ST possui mancais idênticos com um eixo ligeiramente diferente na extremidade do impulsor para S e ST. O grupo M/MT é idêntico em todos os aspectos para o lado da potência. Contudo, a extremidade do líquido do MT é comum com o grupo S, exceto que o MT é modificado para aceitar um eixo maior. Existem dois tamanhos do MT que são comuns com o grupo S/ST.

Esta tabela mostra o número de tamanhos hidráulicos disponíveis para cada grupo de tamanho de unidade de acionamento. Note que cada bomba tem uma escolha de dois canos de descarga diferentes, o que resulta em quatro combinações.

Grupo de dimensão de unidade de acionamento	Número de tamanhos de bomba hidráulica
S/ST	9
M/MT	8
L	2

Carcaça

A carcaça tem esses recursos:

- Uma descarga tangencial
- É auto-ventilada
- Tem uma retenção de mancais integral
- É perfurada com precisão para garantir o alinhamento permanente entre a carcaça da coluna, a tampa de sucção e o mancal

Impulsor

O impulsor está totalmente aberto, fixado no eixo, e retido no local por um parafuso de auto-bloqueio para garantir o bloqueio positivo e evitar danos da rotação reversa. Os impulsores são equilibrados pela rotação (plano simples) para ISO G6.3. O impulsor é fornecido com palhetas traseiras para reduzir o impulso axial e evitar a entrada de sólidos.

Os impulsores neste bomba não atendem os requisitos dimensionais para o equilíbrio dinâmico.

Ralo

O ralo da placa plana foi projetado para maximizar o abaixamento em uma profundidade do poço. As aberturas são dimensionadas para evitar a entrada de grandes sólidos que são geralmente encontrados nos poços abertos.

Cotovelo de descarga

O cotovelo de descarga foi projetado para permitir que a bomba se adapte na abertura mais pequena possível. Uma conexão roscada para o cano de descarga permite que o cano seja mudado sem remover a bomba do poço.

Cano da coluna

O cano da coluna tem conexões de flange que são usinadas para garantirem o paralelismo verdadeiro, e para manterem os mancais fixos concêntricos com o eixo.

Eixo

O desenho padrão usa um eixo de uma peça para garantir o alinhamento. O eixo apresenta primário e polimento de precisão, e é direito para manter a vibração e a deflexão ao mínimo. O mancal padrão mantém o eixo bem abaixo da primeira velocidade crítica para todos os tamanhos.

Mancais

O mancal de impulso é um mancal de esferas de contato angular, lubrificado com graxa e de linha dupla. O mancal é colocado e bloqueado no eixo e caixa. Isto permite que o mancal suporte todas as cargas de impulso e algumas das cargas radiais. Todas as fixações são usinadas com precisão conforme os padrões da indústria. Os mancais fixos são mancais de luva de adaptação por pressão. As fixações foram projetadas para uma vida otimizada em todas as condições de operação.

Selos

Esta bomba possui três selos

Tipo de selo	Descrição
Selo de labirinto superior	Este selo é usado para excluir a sujeira e água do mancal de impulso.
Selo de graxa inferior	Este selo é usado debaixo do mancal de impulso para conter a graxa e excluir todas as possíveis contaminações.
Colar de carcaça em carbono Teflon®	Este selo é instalado imediatamente atrás do impulsor na carcaça, para minimizar a recirculação de volta ao poço e maximizar a eficiência hidráulica.

Suporte do motor

Os suportes do motor são de construção fundida e usinados com precisão para manter o alinhamento correto entre o eixo da bomba e o motor, com um número mínimo de calços. Os suportes do motor foram projetados para motores de face em C verticais como padrão. Os suportes da base P e os adaptadores IEC estão disponíveis por solicitação.

Direção da rotação

O eixo gira no sentido dos ponteiros do relógio quando você olha para baixo no eixo da bomba.

Informações das placas

Informações importantes sobre encomendas

Cada bomba possui uma placa que fornece informações sobre a bomba. A placa está localizada no suporte do motor.

Quando encomendar peças sobressalentes, identifique estas informações da bomba:

- Modelo
- Dimensão
- Número serial
- Números de itens das peças requeridas

Consulte a placa na caixa da bomba para obter a maior parte das informações. Vêlas a Lista de peças para obter os números dos itens.

Placa de suporte do motor

The diagram shows a rectangular plate with the following fields and labels:

- Top left: ITT logo
- Top center: Goulds Pumps
- Top right: S/N []
- Second row: MODEL [] SIZE [] STD. DIM. []
- Third row: HYDRO PRESS. PSI @ 100°F [] FLOW GPM [] R.P.M. []
- Fourth row: MAX. DES. WORKING PRESS., PSI @°F [] HEAD FT. [] MATL. []
- Fifth row: IMP. DIA. []
- Sixth row: CONT./ITEM NO. [] MAX. DIA. []
- Bottom left: **WARNING** icon
- Bottom center: Avoid death or serious injury. Do **NOT** operate pump against closed valves or blocked lines.
- Bottom right: A09355A

Tabela 1: Explicação da placa

Campo da placa	Explicação
MODELO	Modelo da bomba
TAMANHO	Dimensão da bomba
S/N	Número serial da bomba
STD. DIM.	Dimensão padrão
HYDRO PRESS. PSI @ 100°F	Pressão do hidroteste em libras por polegadas quadrada a 100°F
FLOW GPM	Descarga nominal da bomba, em galões por minuto
R.P.M.	Velocidade nominal da bomba, rotações por minuto
MAX. .DES. WORKING PRESS., PSI @°F.	Pressão máxima do trabalho de design, libras por polegada quadrada a °F
HEAD FT.	Cabeça nominal da bomba, em pés
MAT'L.	Material da construção
IMP. DIA.	Diâmetro do impulsor
CONT./N° DO ITEM	Contrato/número do item
MAX. DIA.	Diâmetro do impulsor máximo

Placa ATEX



Campo da placa	Explicação
II	Grupo 2
2	Categoria 2
G/D	A bomba pode ser usada quando o gás e pó estão presentes
T4	Classe da temperatura

NOTA: Certifique-se de que as classificações do código na bomba sejam compatíveis com o ambiente específico onde deseja instalar o equipamento. Se não forem compatíveis, não coloque o equipamento em funcionamento e contate o representante da IIT antes de continuar.

Temperaturas permitidas

Temperaturas permitidas

Código	Temperatura máxima permitida à superfície	Temperatura máxima permitida do líquido
T1	842°F (450°C)	700°F (372°C)
T2	572°F (300°C)	530°F (277°C)
T3	392°F (200°C)	350°F (177°C)
T4	275°F (135°C)	235°F (113°C)
T5	212°F (100°C)	Opção não disponível
T6	185°F (85°C)	Opção não disponível

NOTA:

A classificação do código marcada no equipamento precisa estar conforme a área especificada onde você planeja instalar o equipamento. Se não estiver, contate um representante da ITT antes de continuar.

Instalação

Pré-instalação

Precauções



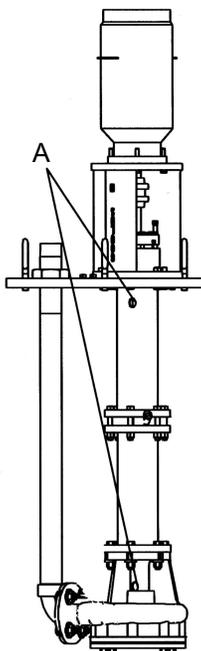
ATENÇÃO:

- Ao instalar em um ambiente potencialmente explosivo, certifique-se de que o motor esteja devidamente certificado.
 - Você precisa aterrar todo o equipamento elétrico. Isso se aplica ao equipamento da bomba, ao controlador e a qualquer equipamento de monitoração. Teste o fio de terra para verificar se ele está conectado corretamente.
-

NOTA: É recomendada a supervisão por um representante autorizado da ITT para garantir a instalação correta. Qualquer falha neste procedimento pode resultar em danos no equipamento ou em uma diminuição do desempenho.

Inspecionar a bomba

1. Remova os bujões de envio de plástico dos furos de ventilação, na coluna de cabeça e carcaça.



- "A" representa a localização dos bujões
2. Remova todo o equipamento dos contêineres do envio.
 3. Limpe completamente o lado inferior da placa de suporte, e ambos os lados da tampa do poço de opcional, se fornecido.
 4. Remova toda a graxa das superfícies usinadas.

Diretrizes para localização da bomba



ATENÇÃO:

As unidades montadas e respectivos componentes são pesados. Se este equipamento não for devidamente elevado e suportado, podem ocorrer ferimentos graves e/ou danos no equipamento. Levante o equipamento somente nos pontos de içamento especificamente identificados. Os dispositivos de içamento, tais como parafusos com olhal, correias e estruturas de suspensão, devem ser classificados, selecionados e usados para toda a carga a elevar.

Diretriz	Explicação/comentário
Certifique-se de que o espaço ao redor da bomba seja suficiente.	Isso facilita a ventilação, inspeção, manutenção e serviço.
Se necessitar de equipamento de içamento como um guincho ou roldana, certifique-se de que existe espaço suficiente sobre a bomba.	Isso facilita o uso correto do equipamento de içamento.
Proteja a unidade dos danos provocados pelo tempo e água devido à chuva, inundações e temperaturas de congelamento.	Isso é aplicável se não for mais nada especificado.
Não instale nem funcione com o equipamento em sistemas fechados, excepto se o sistema estiver construído com dispositivos de segurança e de controle devidamente dimensionados.	Dispositivos aceitáveis: <ul style="list-style-type: none"> • Válvulas de liberação de pressão • Tanques de compressão • Controles de pressão • Controles de temperatura • Controles de fluxo Se o sistema não incluir esses dispositivos, consulte o engenheiro ou o arquiteto responsável antes de colocar a bomba em funcionamento.
Não esqueça a ocorrência de vibrações e ruídos indesejados.	A melhor localização da bomba para absorção de ruído e vibração é em um chão de betão com subsolo.

Requisitos da fundação de betão

Requisitos

Certifique-se de que atende esses requisitos quando preparar a fundação da bomba:

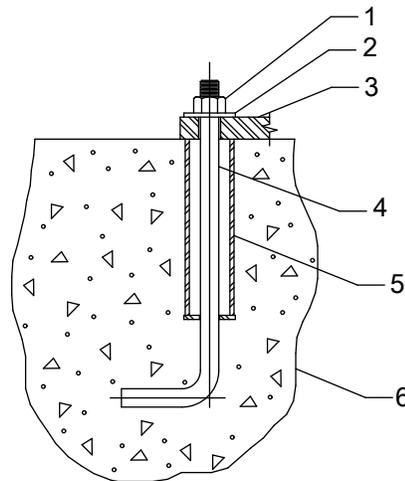
- A fundação precisa conseguir absorver todas as vibrações.
- A fundação precisa formar um suporte permanente e rígido para a unidade de bombeamento.
- A fundação precisa ter a tensão adequada para suportar o peso total da bomba e acionador, além do peso do líquido que passa pela bomba.
- Deve existir, ao menos, uma folga de 0,5 pol.(12,7 mm) entre os lados da bomba e qualquer parte da fossa.

Instalação típica

Uma instalação típica possui estas características:

- Parafusos com uma luva de tubo que tenha duas vezes e meia o tamanho do diâmetro do parafuso inserido no botão.
- Tamanho adequado

- Localizada conforme as dimensões mencionadas no diagrama de exemplo
- Espaço suficiente no interior das luvas do tubo para permitir que a posição final dos parafusos da fundação fique alinhada com os furos no flange da sub-base.



1. Porca sextavada
2. Arruela
3. Placa de suporte
4. Parafuso de ancoragem de 0,5 pol. (12,5 mm)
5. Luva do pino de ancoragem
6. Fundação (pelo cliente)

Figura 3: Exemplo de uma instalação típica

Instalação da placa de suporte

Instalar a placa de suporte com a tampa do poço

Se o acesso ao fundo da tampa do poço não for possível durante o processo de instalação, você precisa montar e instalar a bomba (sem o motor), placa de suporte e tampa do poço como uma unidade. Você precisa instalar a tampa do poço perfeitamente nivelada, para ter certeza que a bomba permanece direita e em baixo quando instalada.

A opção à prova de vapor inclui fixações de gaxeta usinadas entre a placa de suporte/tampa do poço e a tampa do poço/fundação. Você precisa instalar estas gaxetas para garantir o desempenho das emissões. Aparafuse a tampa do poço na placa da base de metal com uma superfície usinada para garantir um selo hermético.

1. Abaixar cuidadosamente a tampa do poço para os parafusos da fundação.
2. Use o mais possível um nível para nivelar a tampa do poço em todas as direções com calços ou cunhas.
3. Aperte manualmente os parafusos de ancoragem. Verifique o nível e calce novamente, se necessário.
4. Aperte todos os parafusos de ancoragem em um padrão de estrela, para evitar a distorção da tampa do poço.
5. Se o acesso ao lado inferior for possível, abaixe cuidadosamente a bomba e a placa de suporte para a tampa do poço.
6. Instale todos os parafusos e aperte manualmente.
7. Verifique o nível na placa de suporte e calce novamente, se necessário.
8. Aperte todos os parafusos em um padrão de estrela, para evitar a distorção da placa de suporte.

Instalar a placa de suporte sem uma tampa do poço

1. Baixe cuidadosamente a bomba e a placa de suporte para os parafusos da fundação.
2. Nivele a placa de suporte em todas as direções usando calços e cunhas.
3. Se você usar a opção à prova de vapor, então efetue uma dessas ações para ter certeza que tem um selo hermético:

Tipo da placa de suporte	Ação
Padrão	Insira a gaxeta fornecida entre os dois flanges. Aparafuse a placa de suporte em uma placa metálica que tenha uma superfície usinada.
Flange do tanque	Instale a gaxeta fornecida entre os dois flanges. Certifique-se de que o flange de correspondência no tanque está nivelado. Use material da gaxeta entre os flanges para efetuar ajustes menores.

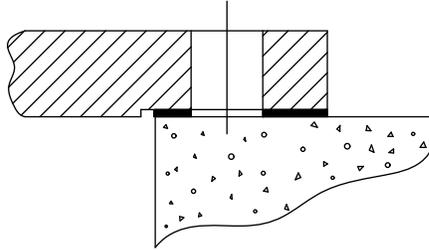


Figura 4: Coloque para uma placa de suporte padrão com a opção à prova de vapor

4. Aperte manualmente os parafusos de ancoragem. Verifique o nível e calce novamente, se necessário.
5. Aperte todos os parafusos de ancoragem em um padrão de estrela, para evitar a distorção da placa de suporte.

Listas de verificação do encanamento

Lista de verificação geral do encanamento

Precauções



CUIDADO:

- Nunca coloque a tubagem em posição usando força nas conexões com rebordo da bomba. Isso pode causar tensões perigosas na unidade e um alinhamento incorreto entre a bomba e o acionador. A tensão do encanamento afetará de forma adversa a operação da bomba, resultando em lesões e danos no equipamento.
- Varie a capacidade com a válvula reguladora na linha de descarga. Nunca reduza o fluxo do lado da sucção. Esta ação pode resultar em uma baixa do desempenho, criação inesperada de calor e danos no equipamento.

Lista de verificação

Verificar	Explicação/comentário	Verificado
Verifique se todas as tubagens são suportadas independentemente da, e alinhadas naturalmente com a, manilha da bomba.	Isto ajuda a evitar: <ul style="list-style-type: none"> • Tensão na bomba • Desalinhamento entre a bomba e a unidade de acionamento • Desgaste dos mancais e acoplamentos da bomba • Desgaste dos mancais, vedantes e eixos da bomba 	
Mantenha o encanamento o mais curto possível.	Isto ajuda a minimizar as perdas por fricção.	
Verifique se apenas as conexões necessárias são usadas.	Isto ajuda a minimizar as perdas por fricção.	

Verificar	Explicação/comentário	Verificado
Não conecte o encanamento na bomba até: <ul style="list-style-type: none"> • A argamassa da placa de base ou sub-base ter endurecido. • Os parafusos de fixação da bomba e do acionador estarem apertados. 	—	
Certifique-se de que todos as juntas e conexões do encanamento estejam herméticas.	Isso evita que o ar entre no sistema de encanamento ou vazamentos que ocorrem durante a operação.	
Se a bomba processar fluidos corrosivos, certifique-se de que o encanamento lhe permite descarregar o líquido antes de remover a bomba.	—	
Se a bomba trabalhar com líquidos a temperaturas elevadas, certifique-se de que as juntas e olhais de expansão estejam devidamente instalados.	Isto ajuda a evitar o desalinhamento devido à expansão linear do encanamento.	
Certifique-se de que todos os componentes do encanamento, válvulas, adaptações e derivações da bomba estejam limpas antes da montagem.	—	
Certifique-se de que as válvulas de isolamento e de verificação estejam instaladas na linha de descarga.	Localize a válvula de verificação entre a válvula de isolamento e a bomba. Isso permitirá inspecionar a válvula de verificação. A válvula de isolamento é necessária para a regulação do fluxo, e para inspeção e manutenção da bomba. A válvula de verificação evita que a bomba ou o vedante se danifiquem devido à inversão do fluxo através da bomba quando o controlador é desligado.	
Use dispositivos de amortecimento.	Isso protege a bomba de ondas e de pancadas de água se estiverem instaladas no sistema válvulas de fecho rápido.	

Critérios de alinhamento para flanges de bomba

Tipo	Critério
Axial	A espessura da gaxeta do flange é de $\pm 0,03$ pol. (0,8 mm).
Paralelo	Alinhar o flange para estar dentro de 0,001 pol./pol. a 0,03 pol./pol. (0,025 mm/mm a 0,8 mm/mm) do diâmetro do flange.
Concêntrico	Pode instalar facilmente os parafusos do flange manualmente.

Encanamento de sucção para fossa seca opcional, montagem de tanque exterior e aplicações de cano de escape

Lista de verificação

Verificar	Explicação/comentário	Verificado
Instale um cotovelo na bomba.	Sempre que for possível, efetue estas ações: <ul style="list-style-type: none"> • Use cotovelos de raio comprido. • Mova o cotovelo a partir da sucção. • Elimine os cotovelos não necessários. 	
Certifique-se de que o encanamento de sucção tem um diâmetro maior que a sucção da bomba.	—	

Verificar	Explicação/comentário	Verificado
Instale linhas de sucção separadas quando mais do que uma bomba está funcionando a partir da mesma fonte de fornecimento.	—	
Certifique-se de que o encanamento de sucção não contém nenhuma bolha de ar.	—	
Certifique-se de que o encanamento de sucção se inclina para cima na direção da bomba.	—	
Certifique-se de que todas as juntas estão herméticas.	—	
Forneça um método para escorvar a bomba.	Para montagem de tanque exterior e aplicações de fossa seca, deixe que o nível do fluido dentro do tanque ou fossa subir acima do nível da carcaça. Nas aplicações de cano de escape, mergulhe a carcaça antes de você colocar a bomba a funcionar.	
Para montagem de tanque exterior e aplicações de fossa seca, instale uma válvula de isolamento na linha de sucção a, ao menos, dois diâmetros do cano a partir da sucção.	Isto permite que a linha seja fechada para inspeção e manutenção da bomba. A válvula de isolamento precisa ser mantida totalmente aberta durante a operação.	
Certifique-se de que a entrada para o cano de sucção é mantido adequadamente submerso abaixo da superfície do líquido livre.	Isso evita turbilhões e entrada de ar.	
Para uma aplicação de montagem de tanque exterior, certifique-se de que esteja instalada um conjunto de coluna.	O conjunto de coluna permite que o fluido proveniente dos casquilhos inferiores flua através da coluna, e retorne através da conexão no topo da coluna ao tanque. Conecte o cano no topo da coluna da bomba no tanque de origem, para evitar que o fluido entre no mancal de impulso.	

Linhas de vapor

Precauções



ATENÇÃO: Use precauções de segurança adequadas quando trabalhar com fluido ou ar de alta pressão.

Lista de verificação

Verificar	Explicação/comentário	Verificado
Antes de instalar a bomba, se torne familiar com a localização das linhas de vapor.	Existem três conexões sobre a placa de suporte: <ul style="list-style-type: none"> • Duas conexões de vapor • Uma conexão de retorno condensada. As conexões de vapor estão conectadas nos topos da coluna e invólucros de descarga.	

Verificar	Explicação/comentário	Verificado
Determine qual método deve usar para conectar as linhas de vapor.	Existem dois métodos que você pode usar para conectar as linhas de vapor: <ul style="list-style-type: none"> Você pode usar ambas as linhas de vapor como entrada para o vapor (método preferido). Você pode usar uma linha de vapor como entrada para o vapor, enquanto que a outra linha é usada como alimentação através de bombas adicionais. Use somente este método se for absolutamente necessário, porque é difícil controlar o vapor em bombas subsequentes.	
Antes de instalar a bomba, verifique se as conexões apresentam vazamentos. Use o ar de fábrica ou água de pressão elevada.	Os invólucros são hidro-testados pela fábrica a 100 psi antes do envio. Contudo, as conexões do tubo se podem soltar durante o transporte. Se você usar ar para verificar se existem vazamentos, use uma solução com sabão em cada junta para verificar se são formadas bolhas de ar.	
Forneça a fonte de vapor a 35 psi e 300°F (149°C).	As condições menores que as ideais requerem vapor de pressão elevada para manter a temperatura correcta.	
Após a bomba atingir a temperatura a primeira vez, desligue temporariamente a unidade e reajuste a folga do impulsor.	Consulte a definição de folga do impulsor no capítulo Operações.	

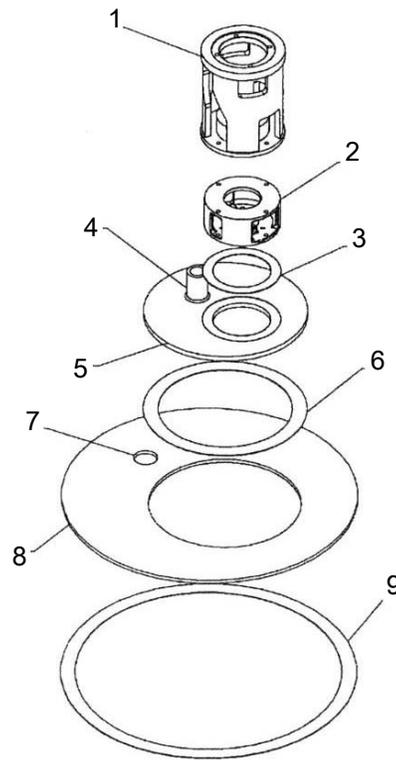
Lista de verificação de encanamento final

Verificar	Explicação/comentário	Verificado
Verifique se o eixo gira sem problemas.	Gire manualmente o eixo. Certifique-se de que não exista fricção que possa causar excesso de calor ou chispas.	
Verifique novamente o alinhamento para ter certeza que a tensão do tubo não causou desalinhamento.	Se a tensão do tubo existe, então corrija o encanamento.	

Instalação da caixa de espanque

Esta bomba foi projectada de forma compacta. Assim, quando as temperaturas excedem 180°F (82°C), você precisa afastar o mancal de impulso da fonte de calor na bomba, adicionando a caixa de espanque superior. O ar pode, então, circular ao redor do mancal para mantê-lo resfriado.

A caixa de espanque superior também é usada para minimizar as emissões de vapor quando a bomba processa substâncias controladas.



1. Suporte do motor
2. Caixa de espanque superior
3. Gaxeta
4. Cano de descarga
5. Placa de suporte
6. Gaxeta
7. Conexão fêmea NPT de 3 pol. (76,2 mm)
8. Tampa da fossa
9. Gaxeta

Instalar a caixa de espanque vedada

A caixa de espanque é vedada na fábrica. A vedação é lubrificada por um recipiente de graxa fornecido com a bomba.

1. Encha o recipiente de graxa com qualquer graxa com base de lítio #2.
2. Instale o recipiente da graxa na abertura na caixa de espanque.
3. Gire várias vezes a tampa do recipiente da graxa para injetar a graxa no vedante.
4. Aperte manualmente as porcas do buçim.

Instalar a bomba, o acionador e o acoplamento

1. Monte e aperte a bomba na placa de base. Use os parafusos aplicáveis.
2. Monte o acionador na placa de base. Use os parafusos aplicáveis e aperte manualmente.
3. Instale o acoplamento.

Veja as instruções de instalação do fabricante do acoplamento.

Instalação do motor e alinhamento de acoplamento



ATENÇÃO:

- Siga os procedimentos de alinhamento do veio para evitar uma falha catastrófica dos componentes de acionamento ou contato não intencional de peças giratórias. Siga os procedimentos de instalação e operação do acoplamento a partir do fabricante do acoplamento.
- Desligue sempre a corrente do controlador antes de efetuar quaisquer tarefas de instalação ou manutenção. Qualquer falha na desconexão e corte da energia do acionador pode provocar ferimentos graves.

NOTA: O alinhamento adequado é da responsabilidade do instalador e do usuário da unidade. Verifique o alinhamento das unidades montadas em estrutura antes de colocar a unidade em funcionamento. Qualquer falha neste procedimento pode resultar em danos no equipamento ou em uma diminuição do desempenho.

Instalar o motor

Use motores de face em C NEMA Vertical com esta bomba. Os adaptadores de base P e os adaptadores do motor IEC estão disponíveis como opções.

1. Instale ambos os meios acoplamentos antes de você montar o motor.
Consulte as instruções do fabricante do acoplamento.
2. Use os terminais de içamento no motor para baixar cuidadosamente o motor para a bomba.
Certifique-se de que alinha os furos dos parafusos.
3. Antes de conectar o acoplamento, efetue a ligação do motor e verifique a direção da rotação.
A seta da rotação está no suporte do motor. A rotação correta é no sentido dos ponteiros do relógio, quando você olha para baixo a partir da unidade no impulsor.

Verificações de alinhamento

Quando executar as verificações de alinhamento

Você precisa efetuar verificações de alinhamento sob essas circunstâncias:

- A temperatura do processo é alterada.
- O encanamento é alterado.
- A bomba recebeu manutenção.

Tipos de verificações de alinhamento

Tipo de verificação	Quando é usado
Verificação de alinhamento inicial (alinhamento a frio)	Antes da operação quando a bomba e o acionador estão na temperatura ambiente.
Verificação de alinhamento final (alinhamento a quente)	Após a operação, quando a bomba e o acionador estão na temperatura de funcionamento.

Verificações de alinhamento inicial (alinhamento a frio)

Quando	Porque
Antes de encher com argamassa a placa de base	Assegura que o alinhamento pode ser consumado.
Depois de encher com argamassa a placa de base	Assegura que não houve alterações durante o processo de colocação da argamassa.
Depois de conectar o encanamento	Assegura que as tensões do tubo não alteraram o alinhamento. Caso tenha havido alterações, é preciso modificar o encanamento para remover as tensões do tubo nas flanges da bomba.

Verificações de alinhamento final (alinhamento a quente)

Quando	Porque
Após o primeiro uso	Assegura o alinhamento correto quando a bomba e o acionador estão na temperatura de funcionamento.
Periodicamente	Obedece aos procedimentos de operação da instalação.

Valores permitidos de indicador para verificações de alinhamento

NOTA: Os valores de leitura permitidos especificados são válidos somente à temperatura de funcionamento. Para as definições de arrefecimento, são permitidos outros valores. Você deve usar as tolerâncias corretas. Qualquer falha neste procedimento pode resultar em desalinhamento e na confiabilidade reduzida da bomba.

Quando indicadores a mostrador são usados para verificar o alinhamento final, a bomba e a unidade de acionamento estão corretamente alinhadas quando estas condições são verdade:

- O indicador total Runout apresenta um valor máximo de 0,002 pol. (0,05 mm) à temperatura de funcionamento.
- A tolerância do indicador é de 0,0005 pol./pol. (0,0127 mm/mm) da separação do indicador à temperatura de operação.

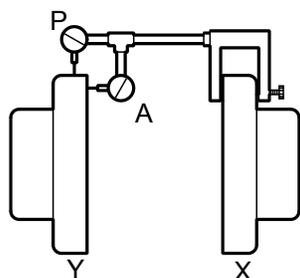
Diretrizes de medição do alinhamento

Diretriz	Explicação
Gire conjuntamente o semi-acoplamento da bomba e o semi-acoplamento do acionador de maneira que as hastes indicadoras tenham contato com os mesmos pontos no semi-acoplamento do acionador.	Evita a medição incorreta.
Mova ou calce somente o acionador para efetuar ajustes.	Evita a tensão nas instalações do encanamento.
Assegure que os parafusos de fixação da base do acionador estejam apertados quando efetuar as medições do indicador.	Isso mantém o acionador estacionário porque o movimento causa medições incorretas.
Assegure que os parafusos de fixação da base do acionador estejam soltos antes de efetuar correções de alinhamento.	Isso torna possível mover o acionador quando efetua correções do alinhamento.
Verifique o alinhamento novamente após quaisquer ajustes mecânicos.	Corrige quaisquer alinhamentos incorretos que um ajuste possa ter causado.

Instalar os comparadores para alinhamento

Você precisa ter dois comparadores para completar este procedimento.

1. Instale dois comparadores no meio acoplamento da bomba (X):
 - a) Instale um indicador (P) de modo que o tirante do indicador fique em contato com o perímetro do meio acoplamento do acionador (Y).
Este indicador é usado para medir o desalinhamento paralelo.
 - b) Instale o outro indicador (A) de modo que o tirante do indicador fique em contato com a extremidade interna do meio acoplamento do acionador.
Este indicador é usado para medir o desalinhamento angular.



2. Gire o meio acoplamento da bomba (X) para verificar se os indicadores estão em contato com o meio acoplamento do acionador (Y), mas não com o inferior exterior.
3. Ajuste os indicadores, se necessário.

Alinhar o acoplamento flexível



ATENÇÃO:

- Desligue e bloqueie a eletricidade antes de instalar ou efetuar manutenção na bomba.
- Ao instalar em um ambiente potencialmente explosivo, certifique-se de que o motor esteja devidamente certificado.
- O acoplamento usado em um ambiente classificado ATEX precisa estar corretamente certificado.

O alinhamento da bomba e do motor é de importância extrema para uma operação mecânica sem problemas. O alinhamento de borda direita por um instalador experiente é adequado para a maioria das instalações. Use comparadores para acoplamentos do disco e aplicações onde é desejável o alinhamento para tolerâncias mais apertadas. Se aplicam os procedimentos do comparador padrão.

Alinhe o acoplamento flexível com uma borda direita



ATENÇÃO:

- Desligue e bloqueie a eletricidade antes de instalar ou efetuar manutenção na bomba.
- Ao instalar em um ambiente potencialmente explosivo, certifique-se de que o motor esteja devidamente certificado.
- O acoplamento usado em um ambiente classificado ATEX precisa estar corretamente certificado.

O alinhamento da bomba e do motor é de importância extrema para uma operação mecânica sem problemas. O alinhamento de borda direita por um instalador experiente é adequado para a maioria das instalações. Use comparadores para acoplamentos do disco e aplicações onde é desejável o alinhamento para tolerâncias mais apertadas. Nestes casos, use os procedimentos do comparador padrão.

1. Coloque uma borda direita ao longo dos aros do acoplamento nos quatro pontos afastados 90°.
2. Mova o motor até a borda direita assentar de forme nivelada em cada posição.
3. Repita essas etapas até você alcançar o alinhamento correto.
4. Instale uma luva flexível entre os cubos conforme as direções do fabricante incluídas com o pacote de dados da bomba.
5. Apertar todos os parafusos do motor.

Instalação do controle da bóia

A ITT fornece vários e diferentes controles da bóia. Consulte as instruções de instalação do controle da bóia fornecidos com os controles para obter o procedimento de instalação correto. Este tópico descreve os controles da bóia Square D 9036 Simplex e Square D 9038 Duplex.

Como os controles da bóia funcionam

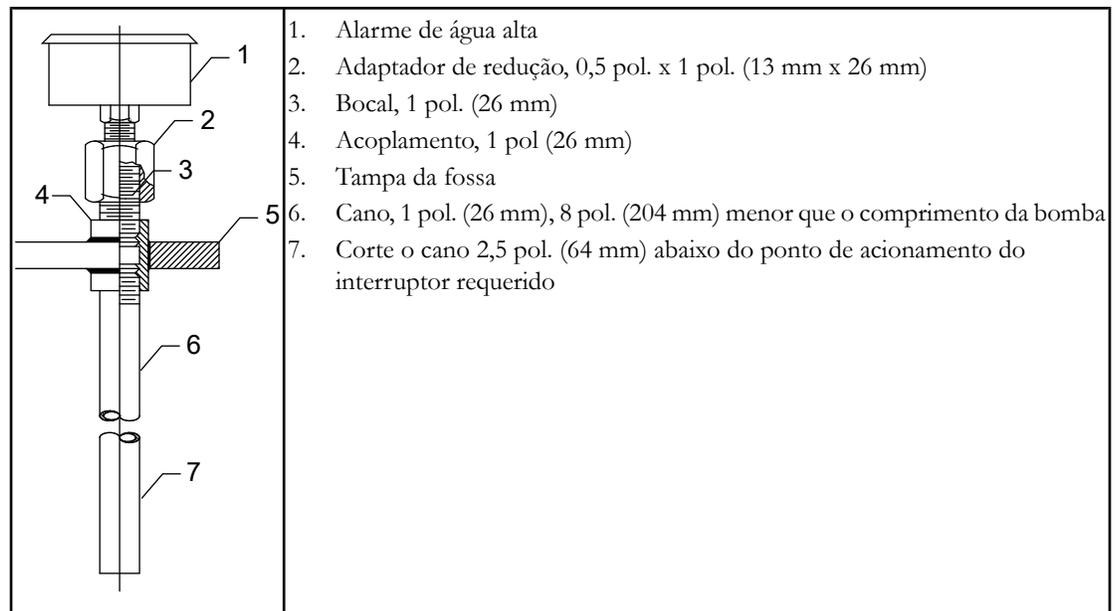
Os níveis ligado e desligado do Square D 9036 Simplex e Square D 9038 Duplex são controlados ajustando os colares (335). À medida que o nível do líquido sobe, a bóia também sobe para tocar o colar superior e o movimento para cima do tirante da bóia faz fechar o interruptor mecânico dentro do controle. Isso completa o circuito para o arrancador. A operação continua até o nível do líquido atingir um nível suficientemente baixo para a bóia tocar o colar inferior. Isso puxa o tirante para baixo, abrindo o interruptor e desligando a bomba.

A única diferença entre o Square D 9036 Simplex e o Square D 9038 Duplex está na seqüência de operação. Para o Square D 9038, a primeira bomba arranca logo que o nível da água sobe. Isso permite que a bóia toque o colar superior. Quando o nível da água cai e desliga a primeira bomba, um braço de alavanca dentro do controle alterna mecanicamente para a segunda bomba e fica ativado para o ciclo seguinte.

Se a primeira bomba não conseguir atender a demanda, ou não ligar, então um aumento continuado no nível liga ambas as bombas. Ambas as bombas funcionam até ser atingido o nível baixo da água. Se ambas as bombas são conseguirem atender a demanda, então um interruptor opcional de alarme de água elevada pode ser fornecido se o nível da água ultrapassar o nível da segunda bomba. Esse interruptor pode ser ligado em um alarme sonoro ou visual fornecido do cliente.

Alarme de nível elevado APEX

O alarme de nível elevado APEX é um dispositivo independente usado para detectar o nível do fluido e fechar um interruptor que ativa um alarme separado. O interruptor é montado em um cano sobre a placa de suporte. O cano precisa se estender para o poço 4 a 6 pol. (10 a 15 cm) abaixo do ponto de acionamento requerido. À medida que o nível do líquido sobe no cano, o ar bloqueado causa bolhas dentro do interruptor para insuflar e acionar um micro-interruptor. O interruptor pode, então, ativar uma luz, sinal sonoro, relê ou outro dispositivo elétrico.



Interruptor do nível do líquido do tipo êmbolo Magnetrol

O interruptor do nível do líquido do tipo êmbolo Magnetrol é fechado por um selo magnético dentro de um cano selado. A operação do interruptor é controlada pela capacidade de flutuação dos êmbolos pesados suspensos em uma mola. À medida que o nível do líquido sobe, a alteração resultante na capacidade de flutuação move a mola para cima. O movimento da mola faz com que uma luva magnética atraia um íman pivotado, fechando o interruptor de acionamento. Consulte o guia de instalação fornecido pelo fabricante para obter mais informações sobre a instalação e configuração correta.

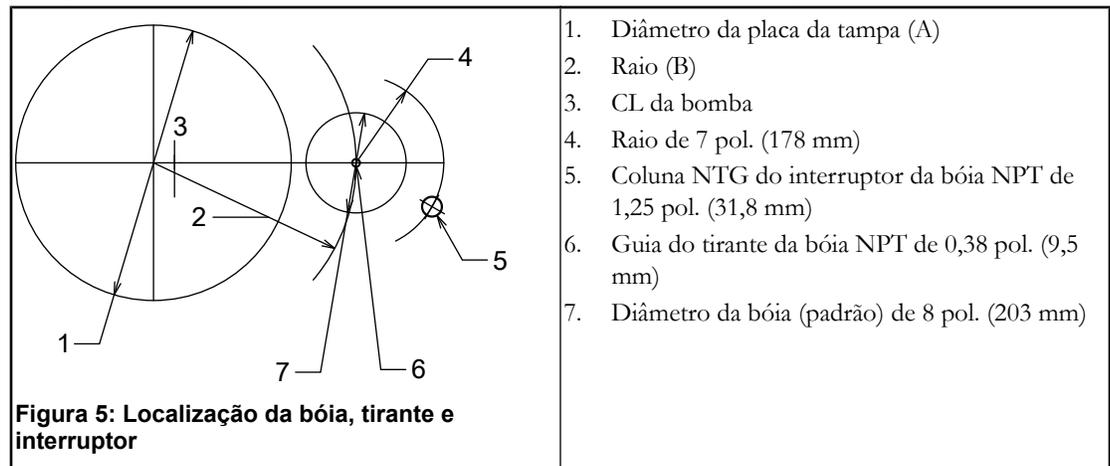
Interruptores de esferas da bóia

As esferas da bóia são interruptores individuais que são usados em configurações múltiplas para controlarem o circuito da bomba. As esferas da bóia são suspensas no poço ao nível de controle desejado. Quando o nível do fluido sobe até a esfera da bóia, o interruptor começa a flutuar. A bóia está ancorada em um cano ou pendurada. Isso permite que o interruptor incline quando o fluido continua a aumentar. Quando a bóia inclina, um interruptor fecha e você pode usar isso para ligar a bomba, ativar um alarme de nível elevado, ou controlar qualquer outro dispositivo elétrico.

Instalar os controles de bóia Square D 9036 Simplex e 9038 Duplex

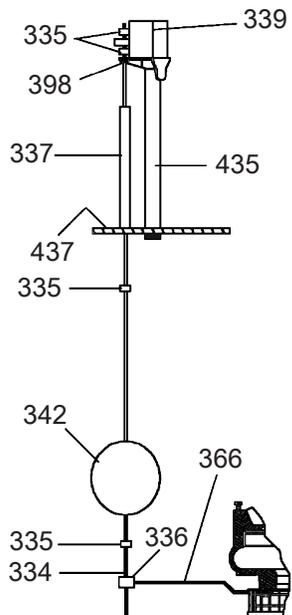
Uma bóia simples e conjunto de tirante é usado com o interruptor de bóia 9036 em uma unidade Simplex, ou alternador 9038 Duplex. Consulte o diagrama de cabeamento do fabricante para obter o cabeamento correto do interruptor.

Se a tampa do poço for fornecida com a bomba, o cano do suporte do interruptor da bóia (435) e a guia do tirante superior (337) são instalados na fábrica. Se a tampa do poço for fornecida por outra entidade, você precisa localizar, perfurar e tarrascar os furos antes de instalar o interruptor.



Número	Diâmetro da placa da tampa (A)	Raio (B)
1	22 pol. (559 mm)	14.50 pol. (368 mm)
2	26.50 pol. (673 mm)	16.50 pol. (419 mm)
3	31.00 pol. (787 mm)	18.50 pol. (470 mm)

1. Antes de instalar a bomba no poço, fixe o braço da guia inferior (366) e a guia do tirante da bóia (336) no parafuso da tampa de sucção correto (com base no layout).
2. Enrosque o cano do suporte do interruptor (435) e a guia do tirante superior (337) na tampa do poço.
3. Instale o suporte do interruptor da bóia (398) no cano do suporte do interruptor da bóia.
Você pode girar o interruptor da bóia ao redor da linha central da bomba no raio (B).
4. Instale o tirante da bóia (334), bóia (342) e colares (335).
Você precisa manter o raio (4) entre a coluna do interruptor da bóia e a bóia.



Colocação em funcionamento, Iniciar, Operação e Desligamento

Preparação para arranque



ATENÇÃO:

- Se não seguir estas precauções antes de iniciar a bomba irá causar lesões graves e avaria do equipamento.
- NÃO coloque a bomba a funcionar abaixo dos fluxos nominais mínimos, ou com as válvulas de sucção e descarga fechadas. Estas condições podem criar uma situação explosiva devido à vaporização do fluido bombeado, e podem levar rapidamente à falha da bomba e a lesões.
- Desligue sempre a corrente do controlador antes de efetuar quaisquer tarefas de instalação ou manutenção. Qualquer falha na desconexão e corte da energia do acionador pode provocar ferimentos graves.
- O funcionamento da bomba em rotação inversa pode resultar no contato das peças metálicas, criação de calor e quebra da proteção.

Precauções

NOTA:

- Verifique as definições do controlador antes de colocar a bomba a funcionar.
- Certifique-se de que a taxa de aquecimento não excede 2,5°F (1,4°C) por minuto.

Deve seguir essas precauções antes de colocar a bomba a funcionar:

- Lave e limpe cuidadosamente o sistema para remover os detritos no sistema de encanamento, de modo a evitar falhas prematuras no arranque inicial.
- Instale acionadores de velocidade variável para velocidade nominal, o mais rápido possível.
- Coloque a funcionar uma bomba nova ou reconstruída a uma velocidade que proporcione um fluxo suficiente para lavar e resfriar as superfícies de funcionamento fechado do casquilho da caixa de espanque.
- Se as temperaturas do fluido bombeado excederem 93°C, aqueça a bomba antes do funcionamento. Faça circular uma pequena quantidade de fluido através da bomba até a temperatura do compartimento atingir 38°C da temperatura do fluido.

No arranque inicial, não ajuste os acionadores de velocidade variável nem altere as definições do acionador de velocidade nem do deslocamento de velocidade excessiva, enquanto o acionador de velocidade variável estiver acoplado na bomba. Se as definições não tiverem sido verificadas, desacople a unidade e consulte as instruções fornecidas pelo fabricante do acionador.

Verificar a rotação



ATENÇÃO:

- O funcionamento da bomba em rotação inversa pode resultar no contato das peças metálicas, criação de calor e quebra da proteção.
- Desligue sempre a corrente do controlador antes de efetuar quaisquer tarefas de instalação ou manutenção. Qualquer falha na desconexão e corte da energia do acionador pode provocar ferimentos graves.

1. Corte a energia do acionador.
2. Certifique-se de que as mangas de acoplamento estejam devidamente fixadas nos eixos.
3. Certifique-se que o espaçador do acoplamento esteja removido.
A bomba é fornecida com o espaçador de acoplamento removido.

4. Ligue de novo a energia do acionador.
5. Certifique-se de que tudo esteja limpo e, então, funcione com o acionador para determinar que a direção da rotação corresponde à seta na carcaça do mancal, ou na estrutura acoplada fechada.
6. Corte a energia do acionador.

Lubrificação do mancal de impulso



ATENÇÃO:

Certifique-se de que lubrifica corretamente os mancais. Qualquer falha neste procedimento pode causar excesso de criação de calor, chispas e falha prematura.

Lubrificação com graxa

Esta bomba é fornecida com um mancal de impulso duplex lubrificado com graxa. O mancal é pré-lubricado na fábrica com uma graxa à base de lítio. Recoloque graxa no mancal conforme o programa no capítulo Manutenção.

Lubrificação com óleo puro

A lubrificação com mistura de óleo é uma opção somente disponível no modelo API3171.

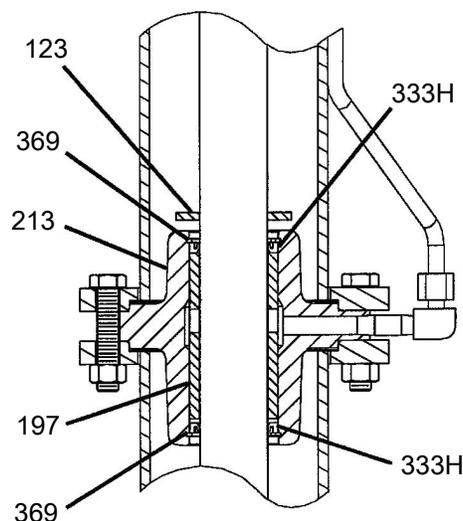
Lavar os mancais fixos

Existem cinco bujões de cano NPT de 1/4 pol. na placa de suporte padrão que você usa para conectar as linhas de lavagem. Cada bujão conecta cada um dos cinco mancais. As bombas com menos de cinco mancais ainda têm cinco bujões, mas somente o número requerido é conectado nos mancais.

1. Remova os bujões dos furos que estão conectados nas linhas de lavagem.
2. Conecte uma fonte externa de água limpa nas tarrascas.
A fonte de água precisa conseguir fornecer 1 a 2 GPM a cada mancal.
3. Abra a água para começar a lavagem.

Mancais selados

Os mancais selados possuem um selo da bica acima e abaixo do mancal para manter a gravilha afastada do mancal. Os mancais selados usam um recipiente de graxa com carga por mola para lubrificação. Os mancais são pré-lubricados na fábrica, mas os recipientes da graxa são enviados em uma caixa separada para evitar danos durante o envio. Encha os recipientes com graxa e aparafuse os recipientes nas tarrascas que estão conectadas nos mancais. Reencha os recipientes com graxa fresca, conforme necessário. Inspeccione com frequência os recipientes da graxa depois do arranque, para verificar o uso e estabeleça o melhor intervalo de relubrificação.



123	Defletor
197	Mancais fixos
213	Caixa, mancais fixos
333H	Selo da bica
369	Anel de retenção, mancal fixo

Lubrificar os mancais selados com recipientes de graxa

Para modelos com mancais lubrificados com graxa, os recipientes da graxa automáticos operados por mola estão projetados para manterem a lubrificação constante dos mancais da bomba intermédia que estão fixados na caixa da bomba vertical. A haste central sai da caixa quando o recipiente está cheio, e se move gradualmente para baixo para a caixa à medida que a graxa é usada. Após a porca de asas ser rosçada contra a fixação Zerk e o fundo da porca de asas assentar na tampa do recipiente da graxa, então o reservatório da graxa está vazio e você precisa enchê-lo.

Encher a caixa

1. Gire a porca de asas no sentido dos ponteiros do relógio até a haste central estar completamente içada, e a porca de asas não girar mais.
2. Instale uma pistola de graxa pressurizada na fixação Zerk superior e encha o recipiente da graxa até uma pequena quantidade de graxa começar a sair do ventilador lateral da caixa.
3. Desenrosque a porca de asas para energizar o recipiente da graxa. Deixe a pressão interna da mola empurrar a graxa para a linha de lubrificação do mancal.
4. Se a haste retroceder imediatamente para a caixa e o mancal tiver sido purgado, então complete essas etapas:
 - a) Desenrosque a tampa superior para remover o topo do recipiente da graxa.
 - b) Inspeccione o êmbolo para ver se tem defeitos.

Se toda a graxa for encontrada no reverso (ou lado posterior) do êmbolo, então está defeituoso e precisa ser substituído.

Ajustar o fluxo (método preferido)

1. Desenrosque completamente a porca de asas contra a fixação Zerk da haste central.
2. Desbloqueie a porca sextavada e rode o parafuso de estrangulamento no sentido dos ponteiros do relógio, aproximadamente meia volta por vez.
3. Bloquee novamente a porca sextavada e monitorize o movimento da haste.

Se a graxa no recipiente for completamente consumida em 1 ou 2 semanas de operação, então o fluxo é correto e manterá a quantidade correta de graxa nos mancais.

Ajustar o fluxo (método alternativo)

Este método fornece uma quantidade mais precisa de graxa nos mancais, independentemente da alteração das temperaturas de operação e das condições ao redor. Contudo, você precisa ter um programa de manutenção mais controlado para ter certeza que isso é efetuado em uma base regular.

1. Deixe o parafuso de estrangulamento bloqueado e aberto.
2. Reponha a porca de asas a cada 2 ou 3 dias de operação.

Selagem do eixo com um selo mecânico

Precauções



ATENÇÃO:

O vedante mecânico usado em um ambiente de classificação Ex deve ser devidamente certificado. Antes do arranque, certifique-se de que todas as áreas onde possam ocorrer fugas de líquido bombeado para o ambiente de trabalho estejam fechadas.

NOTA:

- O vedante mecânico deve ter um sistema de descarga de vedante apropriado. Caso contrário, podem ocorrer excesso de calor ou falha do vedante.
 - Os sistemas de resfriamento, como os de lubrificação dos mancais e vedantes mecânicos, devem estar funcionando corretamente para evitar excesso de criação de calor, chispas e falha prematura.
 - Os sistemas de vedação que não são auto-purgantes ou auto-ventilados, como o 23, precisam de ventilação manual antes do funcionamento. Qualquer falha neste procedimento pode causar excesso de criação de calor e falha no vedante.
-

Envio

As bombas podem ser enviadas com ou sem um selo mecânico instalado.

Selos mecânicos do tipo cartucho

Os selos mecânicos do tipo cartucho são os mais comumente usados. Os selos de cartucho são pré-instalados pelo fabricante do selo e não requerem nenhuma definição de campo. Os selos de cartucho instalados pelo usuário requerem o desengate dos clips de fixação antes da operação, permitindo que o selo deslize para o local. Se o selo tiver sido instalado na bomba pela ITT, esse clips já estão desengatados.

Outros tipos de selos mecânicos

Para outros tipos de selos mecânicos, consulte as instruções fornecidas pelo fabricante do selo relativamente à instalação e definição.

Selagem do eixo com uma caixa de espanque

Esta bomba foi projectada de forma compacta. Assim, quando as temperaturas excedem 180°F (82°C), você precisa afastar o mancal de impulso da fonte de calor na bomba, adicionando a caixa de espanque superior. O ar pode, então, circular ao redor do mancal para mantê-lo resfriado.

A caixa de espanque superior também é usada para minimizar as emissões de vapor quando a bomba processa substâncias controladas.

Bombas de invólucro de vapor (construção de enxofre fundido)

As conexões de invólucro de vapor estão localizadas na placa de suporte. A linha de "entrada de vapor" está conectada em uma fonte de vapor apropriada, e as conexões "saída de vapor/condensação" são efetuadas conforme indicado pelos requisitos de instalação. Deve ser usada uma tira adequada.

Definição da folga do impulsor

Importância de uma folga correta do impulsor

Uma folga correta do impulsor garante que a bomba funciona com desempenho alto.



ATENÇÃO:

- O procedimento para a definição da folga do impulsor deve ser seguido. A definição incorreta da folga ou o não seguimento dos procedimentos adequados pode resultar em faíscas, geração inesperada de calor e danos no equipamento.
-

A folga é definida para 0,015 pol. (0,4 mm) a partir da tampa de sucção na fábrica, mas pode ser alterada devido à conexão do encanamento.

Escorvamento da bomba

**ATENÇÃO:**

Estas bombas não possuem escorvamento automático e devem ser sempre completamente escorvadas durante o funcionamento. A perda de escorvamento pode causar excesso de calor e danos graves na bomba e no vedante.

**CUIDADO:**

Não coloque a bomba a funcionar a seco, porque isso pode danificar a bomba e/ou os mancais fixos.

Nunca coloque a bomba a funcionar até ele estar corretamente escorvada. Mergulhe completamente a caixa da bomba antes de a colocar a funcionar.

Para unidades montadas com poço seco/tanque exterior:

1. Certifique-se de que a linha de fornecimento de sucção possui cabeça de fluido adequada para escorvar a bomba.
2. Abra lentamente a válvula de sucção.

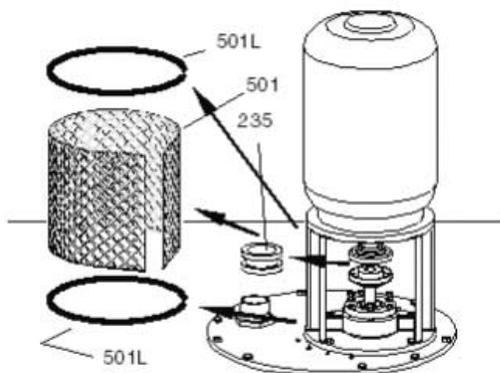
Instalar a proteção de acoplamento

**ATENÇÃO:**

- Nunca funcione com a bomba sem a proteção de acoplamento devidamente instalada.
- Desligue sempre a corrente do controlador antes de efetuar quaisquer tarefas de instalação ou manutenção. Qualquer falha na desconexão e corte da energia do acionador pode provocar ferimentos graves.
- O acoplamento usado em um ambiente classificado como Ex deve estar devidamente certificado e ser construído de material que não deita chispas.

Esta bomba é fornecida sem a proteção de acoplamento instalada, porque o motor e o acoplamento também não estão instalados.

1. Enrole a proteção de metal expandida (501) ao redor do suporte do motor.
2. Instale as duas molas de proteção (501L).



Iniciar a bomba



CUIDADO:

- Observe imediatamente os calibradores de pressão. Se a pressão de descarga não for rapidamente alcançada, pare o controlador, volte a ferrar e tente recolocar a bomba em funcionamento.
 - Observe a bomba relativamente aos níveis de vibração, temperatura dos mancais, e ruído excessivo. Se os níveis normais forem excedidos, desligue a bomba e resolva o problema.
-

1. Feche totalmente ou abra parcialmente a válvula de descarga, dependendo das condições do sistema.
2. Inicie o acionador.
3. Abra lentamente a válvula de descarga até a bomba atingir o fluxo pretendido.
4. Verifique imediatamente o calibrador de pressão para garantir que a bomba atinge rapidamente a pressão correta de descarga.
5. Se a bomba não conseguir atingir a pressão correta, efetue essas etapas:
 - a) Pare o acionador.
 - b) Ferre novamente a bomba.
 - c) Reinicie o acionador.
6. Controle a bomba enquanto ela estiver funcionando:
 - a) Verifique a bomba relativamente à temperatura do mancal, vibração excessiva e ruído.
 - b) Se a bomba exceder os níveis normais, a desligue imediatamente e corrija o problema.

Uma bomba pode exceder os níveis normais por várias razões. Veja as Solução de problemas para informações sobre soluções possíveis para este problema.
7. Repita as etapas 5 e 6 até a bomba funcionar corretamente.
8. Após a bomba atingir a temperatura a primeira vez, desligue temporariamente a unidade e reajuste a folga do impulsor.

Precauções durante o funcionamento da bomba

Considerações gerais



CUIDADO:

- Varie a capacidade com a válvula reguladora na linha de descarga. Nunca estrangule o fluxo a partir do lado da sucção, pois isso pode resultar na redução do desempenho, criação de calor inesperada e danos no equipamento.
 - Não sobrecarregue o acionador. A sobrecarga do acionador pode resultar na criação de calor inesperada e em danos no equipamento. O acionador pode ser sobrecarregado nas seguintes circunstâncias:
 - A gravidade específica do fluido bombeado é maior que a esperada.
 - O fluido bombeado excede a velocidade de fluxo nominal.
 - Certifique-se de que a bomba funcione de acordo com as condições indicadas, ou perto delas. Qualquer falha neste procedimento pode resultar em danos na bomba a partir da cavitação ou recirculação.
-

Funcionamento com capacidade reduzida



ATENÇÃO:

Nunca coloque em funcionamento um sistema de bombeamento com uma descarga e sucção bloqueada. A operação, mesmo durante um curto período nestas condições, pode causar um aquecimento do fluido bombeado fechado e provocar uma explosão violenta. Você precisa tomar todas as medidas necessárias para evitar esta condição.

**CUIDADO:**

- Evite níveis excessivos de vibração. Os níveis excessivos de vibração podem danificar os mancais, a caixa de espanque ou a câmara do vedante, o que pode resultar em um desempenho reduzido.
- Evite a carga radial excessiva. Qualquer falha neste procedimento pode causar tensão no eixo e nos mancais.
- Evite o acúmulo de calor. Qualquer falha neste procedimento pode riscar ou gripar as peças rotativas.
- Evite a cavitação. Qualquer falha neste procedimento pode causar danos nas superfícies internas da bomba.

Funcionamento sob condições de congelamento**NOTA:**

Não exponha uma bomba ociosa a condições de congelamento. Drene todo o líquido que esteja dentro da bomba. Qualquer falha neste procedimento pode causar o congelamento do líquido e danos na bomba.

Desligar a bomba**ATENÇÃO:**

A bomba é compatível com fluidos perigosos e tóxicos. Identifique o conteúdo da bomba e respeite os procedimentos de descontaminação adequados para eliminar a possibilidade de exposição a quaisquer fluidos perigosos ou tóxicos. Use o equipamento de proteção pessoal correto. Os riscos possíveis incluem, mas não estão limitados a, altas temperaturas, riscos causados por material inflamável, ácido, cáustico, explosivo e outros. Você precisa manusear e descartar o fluido bombeado conforme as regulamentações ambientais aplicáveis.

1. Feche lentamente a válvula de descarga.
2. Desligue e bloqueie o acionador para evitar qualquer movimento giratório acidental.

Efetuar o alinhamento final da bomba e do acionador**ATENÇÃO:**

- Desligue sempre a corrente do controlador antes de efetuar quaisquer tarefas de instalação ou manutenção. Qualquer falha na desconexão e corte da energia do acionador pode provocar ferimentos graves.
- Siga os procedimentos de alinhamento do veio para evitar uma falha catastrófica dos componentes de acionamento ou contato não intencional de peças giratórias. Siga os procedimentos de instalação e operação do acoplamento a partir do fabricante do acoplamento.

Você precisa verificar o alinhamento final depois da bomba e do acionador estarem à temperatura de funcionamento. Para obter as instruções iniciais de alinhamento, veja o capítulo Instalação.

1. Coloque a bomba em funcionamento às condições atuais de operação durante o tempo necessário para colocar a bomba, acionador e sistema associado à temperatura de operação.
2. Desligue a bomba e o acionador.
3. Remova a proteção de acoplamento.
Veja Remover a proteção do acoplamento no capítulo Manutenção.
4. Verifique o alinhamento enquanto a unidade ainda está quente.
Veja o alinhamento bomba-para-acionador no capítulo Instalação.
5. Reinstale a proteção de acoplamento.
6. Reinicie a bomba e o acionador.

Manutenção

Agendamento da manutenção

Inspeções de manutenção

Um agendamento de manutenção inclui estes tipos de inspeção:

- Manutenção de rotina
- Inspeções de rotina
- Inspeções trimestrais
- Inspeções anuais

Reduza, conforme apropriado, os intervalos de inspeção se o fluido bombeado for abrasivo ou corrosivo, ou se o ambiente for classificado como potencialmente explosivo.

Manutenção de rotina

Efetue as tarefas a seguir sempre que executar uma manutenção de rotina:

- Lubrifique os mancais de impulso.
- Inspeccione o selo ou a vedação, se existir.

Inspeções de rotina

Efetue as tarefas a seguir sempre que verificar a bomba durante as inspeções de rotina:

- Verifique se existem temperaturas dos mancais, vibrações ou ruídos estranhos.
- Verifique se existem vazamentos na bomba e encanamento.
- Analise a vibração.
- Inspeccione a pressão de descarga.
- Inspeccione a temperatura.
- Verifique se existem vazamentos na câmara de selagem e caixa de espanque.
 - Certifique-se de que não existam vazamentos no vedante mecânico.
 - Ajuste ou substitua o enchimento da caixa de espanque se detectar um vazamento excessivo.

Inspeções trimestrais

Efetue estas tarefas em cada três meses:

- Verifique se os parafusos da fundação e de fixação estão apertados.
- Verifique o enchimento se a bomba tiver sido deixada inativa, e substitua se necessário.
- Verifique o alinhamento do óleo, e alinhe se necessário.

Inspeções anuais

Efetue as inspeções a seguir anualmente:

- Verifique a capacidade da bomba.
- Verifique a pressão da bomba.
- Verifique a potência da bomba.

Se o desempenho da bomba não satisfizer seus requisitos de procedimentos, e se estes não foram alterados, efetue as etapas a seguir:

1. Desmonte a bomba
2. Inspeccione-a.
3. Substitua as peças gastas.

Manutenção do mancal

Estas seções de lubrificação do mancal listam as diferentes temperaturas do fluido bombeado. Se a bomba for certificada ATEX e se a temperatura do fluido bombeado exceder os valores permitidos de temperatura, contate o representante da ITT.

Mancais de impulso

O modelo 3171 é fornecido com um mancal de impulso duplex lubrificado com graxa. O mancal é pré-lubricado na fábrica. Recoloque graxa no mancal conforme o programa na tabela a seguir.

Tabela 2: Intervalos de lubrificação nas horas de operação

Grupo de dimensão de unidade de acionamento	Abaixo de 1800 RPM	1800 RPM	3000 RPM	3600 RPM
S/ST	2,000	2,000	1,200	750
M/MT	2,000	1,800	800	450
L	2,000	1,200	-	-

Lubrificar os mancais após um período de desligamento

1. Lave os mancais e a respectiva estrutura com óleo fino para remover os elementos contaminantes. Durante a lavagem, certifique-se de que gire o eixo de forma lenta e manual.
2. Lave a carcaça do mancal com óleo de lubrificação adequado de modo a assegurar a qualidade do óleo após a limpeza.

Requisitos da graxa lubrificante

Precauções

- **NOTA:** Nunca misture graxas com consistências diferentes (NLGI 1 ou 3 com NLGI 2) ou com espessuras diferentes. Por exemplo, nunca misture graxa à base de lítio com massa à base de poliureia. Se o fizer, pode causar uma diminuição do desempenho.
- **NOTA:** Remova os mancais e a graxa se necessita alterar o tipo ou consistência da massa. Qualquer falha neste procedimento pode resultar em danos no equipamento ou em uma diminuição do desempenho.

Temperatura do mancal

As temperaturas dos mancais são, geralmente, cerca de 18°C maiores que as temperaturas da superfície exterior da caixa do mancal.

Esta tabela mostra o tipo de graxa lubrificante requerida para a temperatura de operação da bomba.

Temperatura do mancal	Tipo de graxa
5°F a 230°F (-15°C a 110°C)	Use graxa de óleo mineral à base de lítio com consistência NLGI 2.
Excedem 350°F (177°C)	Use uma graxa lubrificante de alta temperatura. As graxas de lubrificação baseadas em óleo mineral possuem estabilizadores de oxidação e uma consistência de NLGI 3.

Recomendações de graxa com base na temperatura

A maioria das bombas usa graxa lubrificante Sunoco 2EP. As unidades de temperatura elevada que podem bombear fluidos com uma temperatura maior que 350° F (177°C) usam Mobil SCH32.

Esta tabela mostra a marca da graxa a usar quando da lubrificação da bomba.

Marca	Quando a temperatura do fluido bombeado é menor que 350°F (177°C) - NLGI de consistência 2	Quando a temperatura do fluido bombeado é maior que 350°F (177°C) - NLGI de consistência 3
Mobil	Mobilux EP2	SCH32
Exxon	Unirex N2	Unirex N3
Sunoco	Mutipurpose 2EP	N/D

Marca	Quando a temperatura do fluido bombeado é menor que 350°F (177°C) - NLGI de consistência 2	Quando a temperatura do fluido bombeado é maior que 350°F (177°C) - NLGI de consistência 3
SKF	LGMT 2	LGMT 3

Volte a engraxar os mancais de impulso

NOTA: Certifique-se de que o contentor da massa lubrificante, o dispositivo de lubrificação e as fixações estão limpas. Qualquer falha neste procedimento pode causar a entrada de impurezas na caixa dos mancais quando os lubrificar.

1. Limpe a sujidade dos ajustes de graxa.
2. Remova os dois bujões de liberação da massa a partir da parte inferior da estrutura.
3. Encha ambas as cavidades de graxa através dos ajustes com uma graxa recomendada até a graxa fresca aparecer nos orifícios de liberação.
4. Certifique-se de que os vedantes da estrutura estejam instalados na carcaça do mancal.
Se não estiverem, encaixe-os no devido lugar com as drenagens localizadas no fundo.
5. Reinstale os bujões de liberação da graxa.
6. Limpe qualquer excesso de graxa.
7. Volte a verificar o alinhamento.

A temperatura do mancal, geralmente, aumenta depois de voltar a lubrificar devido a um fornecimento excessivo de graxa. As temperaturas regressam ao normal em cerca de duas a quatro horas de operação, à medida que a bomba funciona e purga a graxa em excesso dos mancais.

Mancais fixos

Verifique a ID do colar da carcaça (155) e do mancal fixo (197) conforme as dimensões na tabela de ajustes e tolerâncias do mancal. Se a ID for maior que o permitido, remova o anel da mola (369) e use uma pressão hidráulica adequada para remover esses itens para substituição. Se forem fornecidos mancais selados, então você também precisa remover os selos da bica (333H).

A ID do mancal é ligeiramente maior antes de você o pressionar para a caixa, para permitir a retração da ID depois de a pressionar para o lugar correto.

Manutenção do eixo-selo

Manutenção do vedante mecânico



ATENÇÃO:

O vedante mecânico usado em um ambiente de classificação Ex deve ser devidamente certificado. Antes do arranque, certifique-se de que todas as áreas onde possam ocorrer fugas de líquido bombeado para o ambiente de trabalho estejam fechadas.



CUIDADO:

Nunca faça funcionar a bomba sem líquido fornecido ao vedante mecânico. Se um vedante mecânico funcionar em seco, mesmo durante poucos segundos, pode danificar o vedante. Podem ocorrer ferimentos em caso de falha de um vedante mecânico.

NOTA:

- Os sistemas de vedação que não são auto-purgantes ou auto-ventilados, como o 23, precisam de ventilação manual antes do funcionamento. Qualquer falha neste procedimento pode causar excesso de criação de calor e falha no vedante.
- Os sistemas de resfriado, como os de lubrificação dos mancais e vedantes mecânicos, devem estar funcionando corretamente para evitar excesso de criação de calor, chispas e falha prematura.
- A vedação mecânica deve ter um sistema apropriado de descarga da vedação. Caso contrário pode ocorrer um excesso de criação de calor ou falha na vedação.

Desenho de referência

O fabricante fornece um desenho de referência com o pacote de dados. Guarde este desenho para uso futuro quando efetuar ajustes do vedante e manutenção. O esquema do vedante especifica o fluido de descarga requerido e os pontos de fixação.

Antes de colocar a bomba em funcionamento

Verifique o vedante e todo o encanamento de descarga.

Se a bomba for fornecida com selos lubrificados com óleo, mantenha sempre as faces dos selos lubrificadas.

Manutenção da caixa de espanque vedada**ATENÇÃO:**

- Não são permitidas caixas de espanque embaladas em um ambiente de classificação ATEX.
- Nunca tente substituir a guarnição até o controlador estar devidamente bloqueado e o espaçador de acoplamento ter sido removido.

Intervalos de lubrificação

Os intervalos de lubrificação variam e dependem da temperatura e do aperto do bucim. Mantenha o recipiente da graxa sempre cheio.

Periodicamente, gire algumas vezes a tampa do recipiente da graxa enquanto injeta graxa fresca na caixa de espanque. Verifique a bomba diariamente na operação inicial, e aumente este intervalo conforme requerido.

NOTA:

Não aperte demasiado a caixa de espanque. A pressão excessiva pode desgastar prematuramente a guarnição e danificar gravemente o eixo.

Substituição do vedante

Substitua o vedante nesta seqüência:

1. Três anéis do vedante
2. Anel de lanterna
3. Dois anéis do vedante
4. Bucim

Desmontagem

Precauções de desmontagem



ATENÇÃO:

- Certifique-se de que a bomba esteja isolada do sistema e que a pressão é aliviada antes de desmontar a bomba, remover tampões, abrir válvulas de ventilação ou drenagem, ou desligar o encanamento.
 - Desligue sempre a corrente do controlador antes de efetuar quaisquer tarefas de instalação ou manutenção. Qualquer falha na desconexão e corte da energia do acionador pode provocar ferimentos graves.
 - Perigo de esmagamento. A unidade e os componentes podem ser pesados. Use métodos de elevação adequados e use sempre sapatos com ponta de aço.
 - A bomba é compatível com fluidos perigosos e tóxicos. Identifique o conteúdo da bomba e respeite os procedimentos de descontaminação adequados para eliminar a possibilidade de exposição a quaisquer fluidos perigosos ou tóxicos. Use o equipamento de proteção pessoal correto. Os riscos possíveis incluem, mas não estão limitados a, altas temperaturas, riscos causados por material inflamável, ácido, cáustico, explosivo e outros. Você precisa manusear e descartar o fluido bombeado conforme as regulamentações ambientais aplicáveis.
-

NOTA:

Certifique-se de que todas as peças de substituição estejam disponíveis antes de desmontar a bomba para revisão.

Ferramentas requeridas

Para desmontar a bomba, você precisa das ferramentas a seguir:

- Extrator do mancal
- Perfuradora de mandril de bronze
- Solventes e agentes de limpeza
- Indicadores de discagem
- Calibrador de espessura
- Pressão hidráulica
- Aquecedor de indução
- Correia de içamento
- Micrômetro
- Macete de borracha
- Chave de fendas
- Pinças do anel da mola
- Chave de torque com ranhuras
- Chaves

Drenagem da bomba



CUIDADO:

- Deixe todos os componentes da bomba e do sistema resfriarem antes de os manusear, para evitar ferimentos.
-

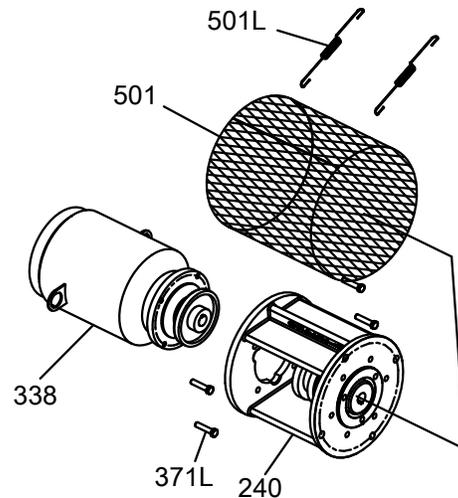
1. Feche as válvulas de isolamento nos lados de sucção e de descarga da bomba.
Deve drenar o sistema se não estiverem instaladas válvulas.
 2. Abra a válvula de drenagem.
-

Não continue até o líquido parar de sair da válvula de drenagem. Se o líquido continuar a sair, significa que as válvulas de isolamento não estão vedando corretamente e as deve reparar antes de continuar.

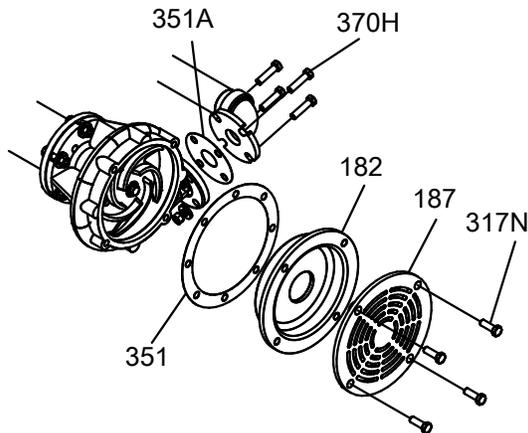
3. Deixe a válvula de drenagem aberta .
Não feche a válvula de drenagem até a remontagem estar concluída.
4. Drene o líquido do encanamento e lave a bomba, se for necessário.
5. Desligue todo o encanamento auxiliar.
6. Remova a proteção de acoplamento.
7. Desconecte o acoplamento.

Remover a bomba do poço

1. Remova os parafusos do motor (371).



2. Coloque a correia nos olhais de içamento do motor e remova o motor.
3. Remova os parafusos de ancoragem da placa de suporte.
4. Fixe os olhais na placa de suporte.
5. Use correias de tamanho adequado para içar a bomba do poço.
Consulte o capítulo Instalação para obter o procedimento correto de manuseio.
6. Coloque a bomba horizontalmente em suportes adequados, onde haja espaço suficiente para desmontar a bomba.
7. Remova os parafusos (317N) para retirar o ralo (187).



8. Remova a tampa de sucção (182).
9. Remova e descarte a gaxeta da tampa de sucção (351).
Substitua a gaxeta durante a remontagem.
10. Remova os parafusos da carcaça do cotovelo de descarga (370H).
11. Desconecte todo o encanamento da lavagem do mancal fixo (190).

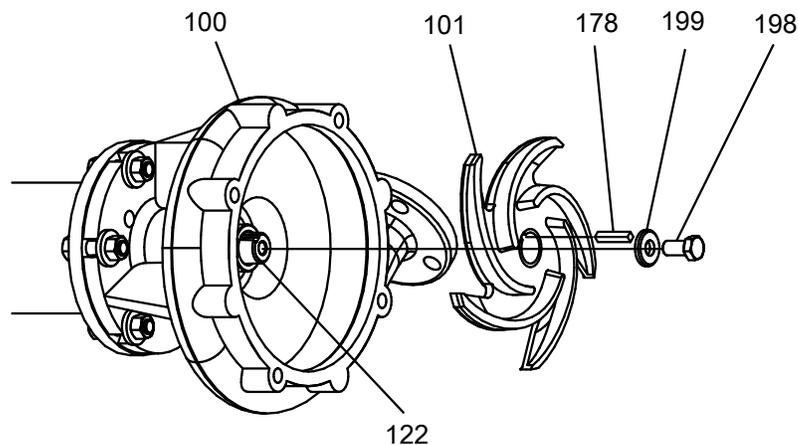
Remover o impulsor



CUIDADO:

Use luvas fortes de trabalho quando manusear os impulsores. As arestas cortantes podem provocar ferimentos físicos.

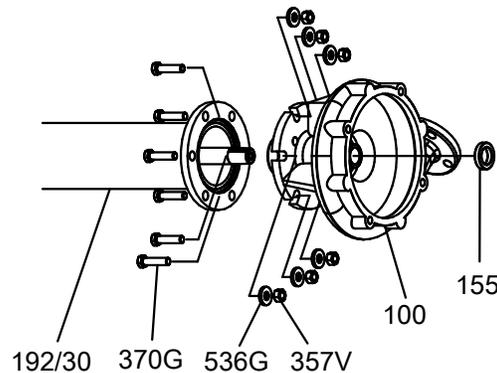
1. Libere o parafuso de ajuste na extremidade da porca do impulsor.
2. Desaperte e remova a porca do impulsor.
A porca do impulsor possui roscas esquerdas.
3. Retire o impulsor do eixo.
Use um extrator do tipo gerador, se requerido.



4. Remova a chave do impulsor.

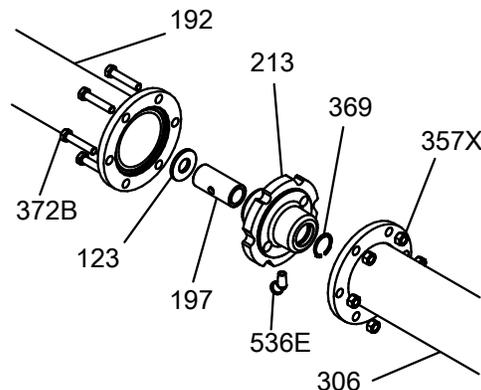
Guarde a chave para remontagem, exceto se estiver danificada.

5. Para somente modelos do grupo L, faça o seguinte:
 - a) Remova os parafusos da carcaça (100) para o adaptador (108).
 - b) Remova a carcaça. Não remova agora o colar da carcaça (155).
 - c) Remova os parafusos do adaptador (108) para a coluna.
 - d) Remova o adaptador. Não remova agora o mancal estável (197).



Desmonte a coluna

1. Coloque a coluna nos parafusos do mancal fixo (372B).
Se a bomba não tiver mancais fixos intermédios (somente uma seção de coluna), então ignore esta etapa porque você não tem nenhuma extensão de coluna (306) ou caixa de mancal fixo (213).
 - a) Comece na extremidade da carcaça da bomba e remova as extensão da coluna (306), caixas do mancal fixo (213), e defletores (123), um por vez. Apoie p eixo para evitar empenamentos enquanto remove essas seções.
Não é necessário remover a coluna da cabeça (192). Não remova agora os mancais fixos. Consulte os procedimentos de inspeção antes da remoção.



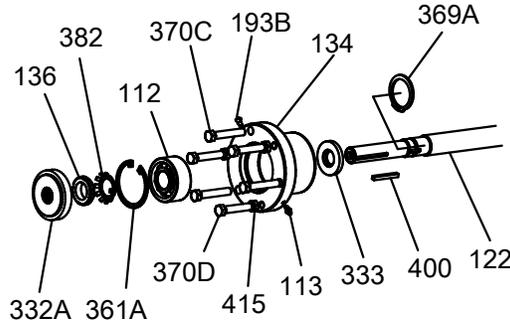
2. Remova o cubo do meio acoplamento da bomba (233) e a chave.
3. Remova os parafusos de bloqueio (370C) e, então, deslize o conjunto da proteção do mancal (134) com o eixo fora através do suporte do motor (240).



CUIDADO:

Duas pessoas devem manusear o eixo com mais de 2,5m de comprimento. O manuseio incorreto pode dobrar o eixo.

Somente M/MT.



4. Use uma chave de fendas para retirar o selo em labirinto (332A) da proteção do mancal (134).

NOTA:

Nós recomendamos que substitua o anel do labirinto cada vez que a bomba é inspecionada.

5. Remova o anel de retenção do mancal (361A).
6. Deslize a proteção do mancal (134) para fora do mancal e eixo.
7. Remova a porca de bloqueio (136) e a arruela de freio (382).
8. Use um extrator de mancal adequado para remover o mancal (112).
Certifique-se de que guarda o mancal para inspeção.
9. Coloque o eixo em uma tabela onde fique apoiado corretamente.
Você não precisa mais desmontar a bomba, exceto se precisar de substituir peças danificadas.

Inspeções de pré-montagem

Diretrizes de substituição

Verificação e substituição da caixa

Inspeccione a caixa para verificar se existem fissuras, sinais de gasto excessivo ou corrosão. Limpe cuidadosamente as superfícies do vedante e os ajustes de alinhamento para remover qualquer vestígio de ferrugem ou outros detritos.

Repare ou substitua a caixa se detectar qualquer uma das condições a seguir:

- Desgaste ou estrias com uma profundidade superior a 1/8 pol. (3,2 mm)
- Corrosão com uma profundidade superior a 1/8 pol. (3,2 mm)
- Irregularidades na superfície de fixação da gaxeta da carcaça

Substituição do impulsor

Esta tabela mostra o critério para substituição das peças do impulsor:

Peças do impulsor	Quando substituir
Bordas das palhetas	Quando são observadas fissuras, corrosão ou danos causados pela ferrugem

Substituição de vedantes, anéis em O e suportes

- Substitua todos os vedantes e anéis em O após cada revisão e desmontagem.
- Inspeccione os suportes. Eles devem estar lisos e não apresentar defeitos.
Para reparar suportes gastos, corte-os em um torno enquanto mantém as relações dimensionais com outras superfícies.
- Substitua as peças se os suportes estiverem danificados.

Seções das colunas

Inspeccione as seções das colunas (306, 192) para ver se existem rachas ou danos causados por corrosão excessiva. Substitua, se necessário.

Suporte do motor

Inspeccione o suporte do motor (240) para ver se existem rachas ou danos causados por corrosão excessiva. Substitua, se necessário.

Diretrizes de substituição do eixo

Verificação da medição do eixo

Verifique os ajustes do mancal do eixo. Se algum estiver fora das tolerâncias mostradas na tabela de ajustes e tolerâncias dos mancais, então substitua o eixo.

Verificação da retilidade do eixo

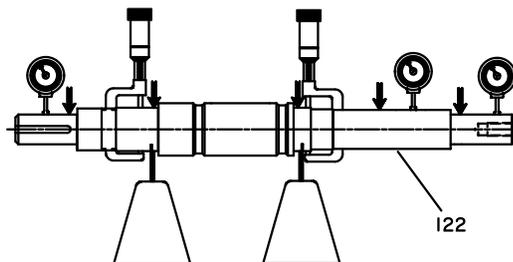
Verifique a retilidade do eixo. Use roletes de equilíbrio ou blocos em “V” para suportar o eixo nas áreas de ajustes do mancal. Substitua o eixo se a saída exceder 0,001 pol. (0,03 mm).

NOTA:

Não use os centros dos eixos para a verificação de saída, pois talvez eles tenham sido danificados durante a remoção dos mancais ou do impulsor.

Verificar a superfície do eixo

Verifique se existem danos na superfície do eixo, especialmente nas áreas indicadas pelas setas na figura a seguir. Substitua o eixo se ele está danificado e não pode sofrer um reparo razoável.



Inspeção dos mancais

Condição dos mancais

Não reuse mancais. A condição dos mancais fornece informações úteis sobre as condições de operação na estrutura do mancal.

Lista de verificação

Execute estas verificações ao inspecionar os mancais:

- Inspeccione os mancais para verificar se existem danos ou contaminação.
- Registre a condição e resíduo dos lubrificantes.
- Inspeccione os mancais de esferas para ver se eles estão soltos, ásperos ou se apresentam ruído quando os roda.
- Investigue qualquer dano ao mancal para determinar a causa. Se a causa não for o desgaste normal, corrija o problema antes de colocar a bomba a funcionar.

Tolerâncias e ajustes dos mancais

Esta tabela mostra as referências dos ajustes e tolerâncias dos mancais conforme ISO 286 (ANSI/ABMA Norma 7) em polegadas (milímetros).

Tabela 3: Tolerâncias do mancal fixo

Descrição	ID do mancal (pressionado para o lugar)			Orifício da caixa			Folga em execução (1/2 folga diametral)		
	S/ST	M/MT	L	S/ST	M/MT	L	S/ST	M/MT	L
Carbono	1,132– 1,134 (28,753– 28,804)	1,633– 1,635 (41,478– 41,529)	2,258– 2,260 (57,353– 57,404)	1,621– 1,623 (41,173– 41,224)	2,121– 2,123 (53,873– 53,924)	2,994– 2,996 (76,048– 76,098)	0,0055– 0,0035 (0,140– 0,089)	0,006– 0,004 (0,152– 0,102)	0,0065– 0,004 (0,165– 0,102)
Bronze	1,129– 1,131 (28,677– 28,727)	1,629– 1,631 41,377– 41,427	2,256– 2,258 (57,302– 57,353)	1,621– 1,623 (41,173– 41,224)	2,121– 2,123 (53,873– 53,924)	2,994– 2,996 (76,048– 76,098)	0,004– 0,002 (0,102– 1,051)	0,004– 0,002 (0,102– 1,051)	0,0055– 0,003 (0,140– 0,076)
Elastômero estriado	1,126– 1,130 (28,600– 28,702)	1,627– 1,632 (41,326– 41,453)	2,253– 2,257 (57,226– 57,328)	1,621– 1,623 (41,173– 41,224)	2,121– 2,123 (53,873– 53,924)	2,994– 2,996 (76,048– 76,098)	0,0035– 0,0005 (0,089– 0,013)	0,0045– 0,001 (0,114– 0,025)	0,005– 0,004 (0,127– 0,102)
Rulão	1,132– 1,134 (28,753– 28,804)	1,633– 1,635 (41,478– 41,529)	2,258– 2,260 (57,353– 57,404)	-	-	-	0,0055– 0,0035 (0,140– 0,089)	0,006– 0,004 (0,152– 0,102)	0,0065– 0,004 (0,165– 0,102)
Colar da carcaça	1,183– 1,190 (30,048– 30,226)	1,678– 1,685 (42,621– 42,799)	2,299– 2,306 (58,395– 58,472)	1,811– 1,816 (45,999– 46,126)	2,243– 2,245 (56,972– 57,023)	3,243– 3,245 (82,372– 82,423)	0,0335– 0,029 (0,851– 0,737)	0,031– 0,0265 (0,787– 0,673)	0,029– 0,0245 (0,737– 0,622)

Tabela 4: Fixações do mancal de impulso

Grupo	Eixo OD	Proteção ID
S/ST	0,9848/0,9844 (25,0139/25,0038)	2,4416/2,4409 (62,0166/61,9989)
M/MT	1,5755/1,5749 (40,0177/40,0025)	3,5442/3,5433 (90,0227/89,9998)
L	2,1660/2,1655 (55,0164/55,0037)	4,7253/4,7240 (120,0226/119,9896)

Tolerâncias de execução do eixo

As tolerâncias de saída do eixo a seguir se aplicam a todos os grupos de dimensão:

- Extremidade de acoplamento: 0,002 pol. (0,051 mm)
- Corpo do eixo: 0,0005 pol./pé
- Extremidade do impulsor: 0,005 pol. (0,127 mm)

Remontagem

Monte a coluna e a placa de suporte

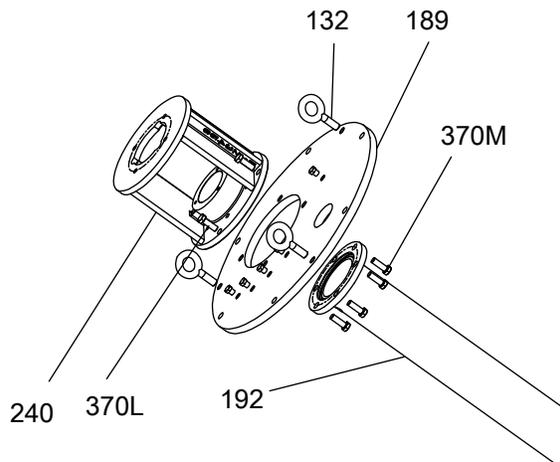
1. Se você usar a caixa de espanque opcional, então instale a caixa de espanque (221) na placa de suporte (189) com parafusos (370L).
2. Fixe o suporte do motor (240):

Se...	Então...
Você usa da caixa de espanque	Instale o suporte do motor (240) na caixa de espanque com parafusos (370J).
Você não usa a caixa de espanque	Instale o suporte do motor (240) na placa de suporte (189) com parafusos (370J).

3. Instale a coluna de cabeça (192):

Se...	Então...
Você usa da caixa de espanque	Instale a coluna de cabeça (192) na caixa de espanque com parafusos (370M).
Você não usa a caixa de espanque	Instale a coluna de cabeça (192) no curpoet do motor com parafusos (370M).

Certifique-se de que furos de ventilação estejam mais perto do suporte do motor.

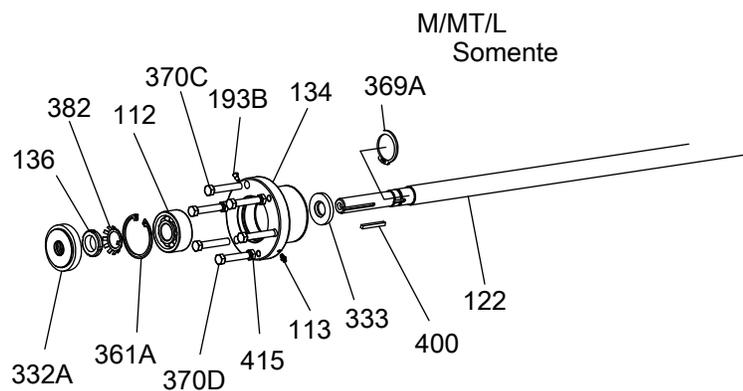


Montar o elemento giratório



CUIDADO:

Duas pessoas devem manusear o eixo com mais de 2,5m de comprimento. O manuseio incorreto pode dobrar o eixo.



1. Para todos os grupos exceto S/ST, instale o anel de retenção (369A) no eixo (122).
2. Instale o mancal de impulso (112) no eixo.

Existem vários métodos que pode usar para instalar os mancais. O método recomendado é para usar um aquecedor de indução que aquece e desmagnetiza o mancal.



CUIDADO:

Use luvas com isolamento quando usar um aquecedor de mancais. Os rolamentos aquecem e podem causar lesões.

3. Instale a arruela de freio (382) no eixo (122). Certifique-se de que um espigão da arruela de freio esteja colocada no escatel do eixo.
4. Enrosque a arruela (136) no eixo e a aperte até estar bem fixa.
5. Dobre todos os espigões da arruela de freio em uma das ranhuras na porca de bloqueio. Aperte a porca de bloqueio, se necessário, para alinhar uma aba da arruela de bloqueio com uma ranhura da porca de bloqueio.
6. Pressione o selo da graxa (333) para a proteção do mancal (134).
7. Deslize a proteção do mancal para a extremidade da bomba do eixo, e sobre o mancal.
8. Insira o anel de retenção (361A) no sulco da proteção do mancal. Certifique-se de que mantém o lado plano contra o mancal.
9. Deslize o selo em labirinto (332A) sobre a extremidade do acoplamento do eixo para a proteção do mancal, até alinhar.
10. Com a placa de suporte na posição vertical, deslize o eixo horizontalmente através do suporte do motor. Apoie o eixo e a coluna com suportes adequados.
11. Instale os parafusos de fixação (370C) e os parafusos de nivelamento (370D) com porcas de aperto (415).

Monte a coluna

Se forem requeridos mancais intermédios, então você precisa de extensões de coluna adicionais (306) e de caixas de mancais fixos (213).

1. Prepare os conjuntos das caixas do mancal fixo, se aplicável.

Você não precisa centrar com precisão o mancal fixo, e os orifícios no mancal não precisam estar alinhados com os orifícios na caixa. Uma área com recesso dentro da caixa (213) permite que os lubrificantes encontrem a abertura no mancal.

- a) Remova o anel da mola (369), se aplicável.
- b) Use uma pressão hidráulica para retirar o mancal fixo antigo (197).
- c) Pressione o novo mancal fixo.

Um anel da mola (369) não é mais requerido devido às fixações. Se sua bomba tiver um anel da mola, então não é necessário reinstalar. Contudo, o anel da mola anda é requerido em mancais selados.

2. Deslize o conjunto da carcaça para o eixo, e instale o flange da carcaça contra o flange da coluna. Certifique-se de que o bocal de descarga esteja alinhado com o furo no cano de descarga na placa de suporte.
3. Instale os parafusos (371G).

Montar o impulsor, tampa de sucção e ralo

1. Adicione uma camada fina de óleo no eixo e coloque a chave do impulsor (178) e o impulsor (101) no eixo.
2. Verifique se todos os parafusos da proteção do mancal (370C e 370D) estão completamente apertados.
3. Instale a arruela do impulsor (199) e o parafuso do impulsor (198).

Quando você aperta o parafuso so impulsor, o impulsor ficará instalado no eixo. O parafuso do impulsor tem uma inserção de nylon para bloquear no lugar. Não exceda esses valores de torque quando você aperta o parafuso do impulsor:

Grupo	Valor do torque
S/ST	500 pol-lbs (56 Nm)

Grupo	Valor do torque
M/MT e L	900 pol-lbs (102 Nm)

4. Instale a gaxeta da tampa de sucção (351), tampa de sucção (182) e ralo (187) com parafusos (317N). Os ralos de alumínio possuem arruelas espaçadoras extra.pesadas (533) entre o ralo e a tampa de sucção. Se a unidade for fornecida com um braço de guia de controle de bóia inferior (366), então use um parafuso extra-longo neste furo.
5. Verifique o movimento axial do impulsor.
Se o movimento for menor que 0,030 pol. (0,762 mm), então adicione gaxetas extra (351) para obter o movimento mínimo.
6. Instale a gaxeta do cotovelo de descarga (351A) e o cotovelo de descarga (315) usando parafusos (370H). O alinhamento preciso do cotovelo é crítico para garantir que não existe nenhuma obstrução no fluxo através da conexão.
7. Instale o cano de descarga (195), porcas do cano (242) e flange (195S, se usado).
Certifique-se de que as porcas do cano estejam apertadas, e que não existe nenhuma tensão na bomba.
8. Gire o eixo manualmente para ter certeza que não existe empenamentos.
9. Conecte todo o encanamento auxiliar.
10. Substitua o cubo de meio acoplamento da bomba (233) e lubrifique os mancais da bomba.

Solução de problemas

Solução de problemas na operação

Sintoma	Causa	Reparo
A bomba não está transferindo líquido.	A bomba não foi escorvada.	Certifique-se de que a fossa esteja cheia com líquido acima da caixa. Em unidade de fossa seca, a caixa e o encanamento de sucção precisam ser completamente cheios.
	A cabeça de descarga está demasiado alta.	Verifique a cabeça na totalidade, particularmente a perda de fricção.
	A velocidade do motor é demasiado baixa.	Verifique a velocidade do motor.
	A linha de sucção está obstruída.	Remova as obstruções.
	O impulsor, encanamento de descarga ou ralo estão obstruídos.	Remova as obstruções ou inverta o funcionamento da bomba.
	O eixo está girando na direção errada.	Altere a rotação. A rotação deve coincidir com a seta na caixa do mancal ou na carcaça da bomba.
	A altura de sucção está muito elevada.	Diminua o tubo de sucção.
	A quantidade disponível de NPSH não é suficiente.	Verifique a quantidade disponível e requerida de NPSH e ajuste conforme necessário.
A bomba não está gerando o fluxo ou pressão nominal.	O eixo está girando na direção errada.	Altere a rotação. A rotação deve coincidir com a seta na caixa do mancal ou na carcaça da bomba.
	A cabeça de descarga está mais alta do que o esperado.	Verifique a cabeça na totalidade, particularmente a perda de fricção.
	O impulsor, encanamento de descarga ou ralo estão obstruídos.	Remova as obstruções ou inverta o funcionamento da bomba.
	A velocidade do motor é demasiado baixa.	Verifique a velocidade do motor.
	A linha de sucção está obstruída.	Remova as obstruções.
	A altura de sucção está muito elevada.	Diminua o tubo de sucção.
	O impulsor está gasto ou quebrado.	Inspecione e substitua o impulsor, se necessário.
	A linha de sucção tem bolhas de ar ou de vapor.	Reorganize o encanamento para eliminar as bolhas de ar.
A bomba entra em operação e, em seguida, pára de bombear.	A bomba não foi escorvada.	Ferre novamente a bomba e verifique se a bomba e a linha de sucção estão cheias de líquido.
	Os controles de flutuação não estão ajustados corretamente.	Verifique os controles de flutuação.
	O ralo está obstruído.	Verifique o poço para ver se há itens grandes que a bomba possa estar obtendo. Verifique se os mancais estão funcionando quentes.
	A linha de sucção tem bolhas de ar ou de vapor.	Reorganize o encanamento para eliminar as bolhas de ar.
	A linha de sucção tem um vazamento de ar.	Elimine o vazamento.
	Os mancais estão trabalhando muito aquecidos.	A bomba e o acionador não estão corretamente alinhados.
Não existe lubrificação suficiente.		Verifique o lubrificante com relação à compatibilidade e ao nível.
A lubrificação não foi devidamente resfriada.		Verifique o sistema de resfriamento.

Sintoma	Causa	Reparo
A bomba está barulhenta ou apresenta vibrações.	A bomba e o acionador não estão corretamente alinhados.	Realinhe a bomba e o acionador.
	O impulsor está parcialmente obstruído.	Inverta o funcionamento da bomba para limpar o impulsor.
	O impulsor ou o eixo está quebrado ou curvado.	Substitua o impulsor ou o eixo, se necessário.
	A fundação não está rígida.	Aperte os parafusos de fixação da bomba e do motor. Certifique-se de que a placa de base esteja devidamente argamassada sem vácuos ou bolsas de ar.
	Os mancais estão gastos.	Substitua os mancais.
	As peças giratórias estão soltas, quebradas ou roçando entre si.	Substitua as peças, se necessário.
	O encanamento de sucção ou de descarga não está ancorado ou devidamente apoiado.	Ancore o encanamento de sucção ou de descarga conforme a necessidade, de acordo com as recomendações no Hydraulic Institute Standards Manual (Manual de Padrões do Instituto de Hidráulica).
	A bomba está em cavitação.	Localize e corrija o problema do sistema.
O motor requer energia em demasia.	A pressão de descarga caiu a um valor inferior ao ponto nominal e está bombeando muito líquido.	Instale uma válvula de estrangulamento. Se isso não ajudar, então retifique o diâmetro do impulsor. Se isso não ajudar, então consulte um representante da IIT.
	O líquido é mais pesado que o esperado.	Verifique a viscosidade e o peso específicos.
	As peças giratórias estão roçando entre si.	Verifique as peças que estão sendo gastas com relação às folgas adequadas.
	A velocidade do motor é demasiado alta.	Verifique a velocidade do motor.
	A folga do impulsor é muito pequena.	Ajuste a folga do impulsor.

Solução de problemas na montagem

Tabela 5: Procedimento para solucionar problemas

Sintoma	Causa	Reparo
Existe movimento excessivo do eixo.	A folga interna dos mancais é excessiva.	Substitua os mancais com um mancal do tipo correto.
	A tampa da extremidade do mancal de impulso está solta.	Aperte os parafusos.
	Existem demasiados calços debaixo da tampa da extremidade do mancal de impulso.	Remova os calços individuais para obter a espessura correta.
A saída do eixo é excessiva.	O eixo está torcido.	Substitua o eixo.
A saída do flange da estrutura do mancal é excessiva.	O eixo está torcido.	Substitua o eixo.
	O flange da estrutura do mancal está disformado.	Substitua o flange da estrutura do mancal.
A saída da tampa da câmara de selagem é excessiva.	A tampa da câmara de selagem está instalada incorretamente na estrutura.	Substitua ou volte a usinar a tampa da câmara de selagem.
	Existe corrosão ou desgaste na tampa da câmara de selagem.	Substitua a tampa da câmara de selagem.
A saída do anel de desgaste do impulsor é excessiva.	O eixo está torcido.	Substitua o eixo.
	O anel de desgaste foi usinado incorretamente.	Substitua ou volte a usinar o impulsor.

Diagramas de seção transversal e listagens de peças de peças

Diagramas dimensionais

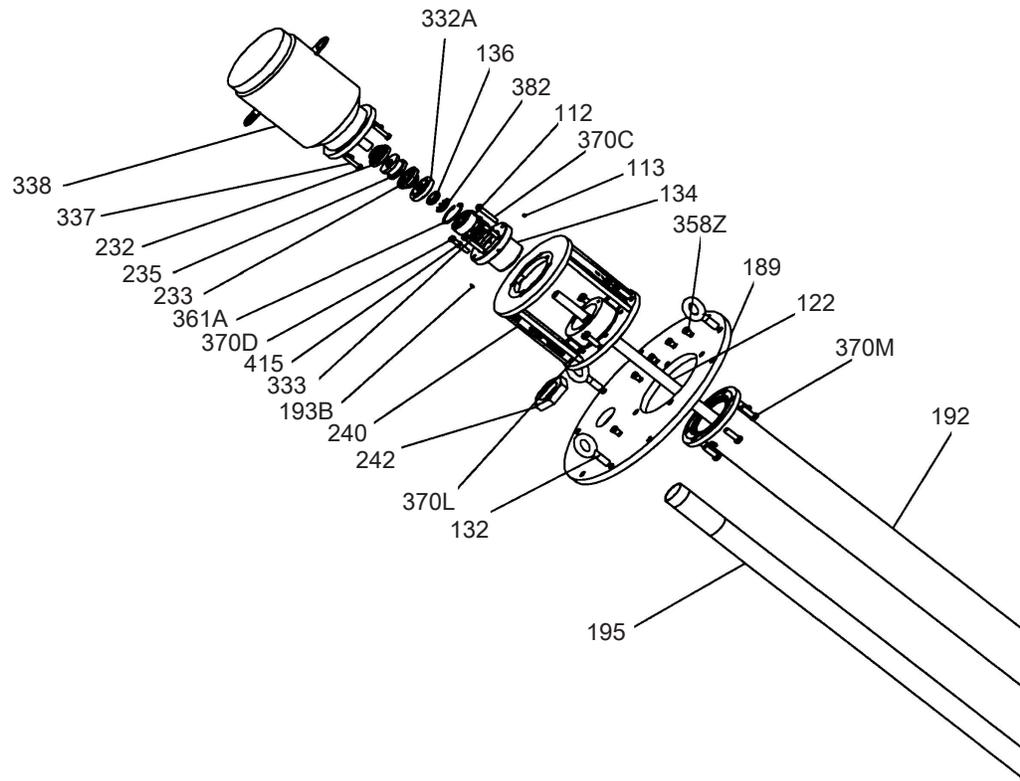


Figura 6: Vista detalhada do modelo 3171 (parte 1 de 2)

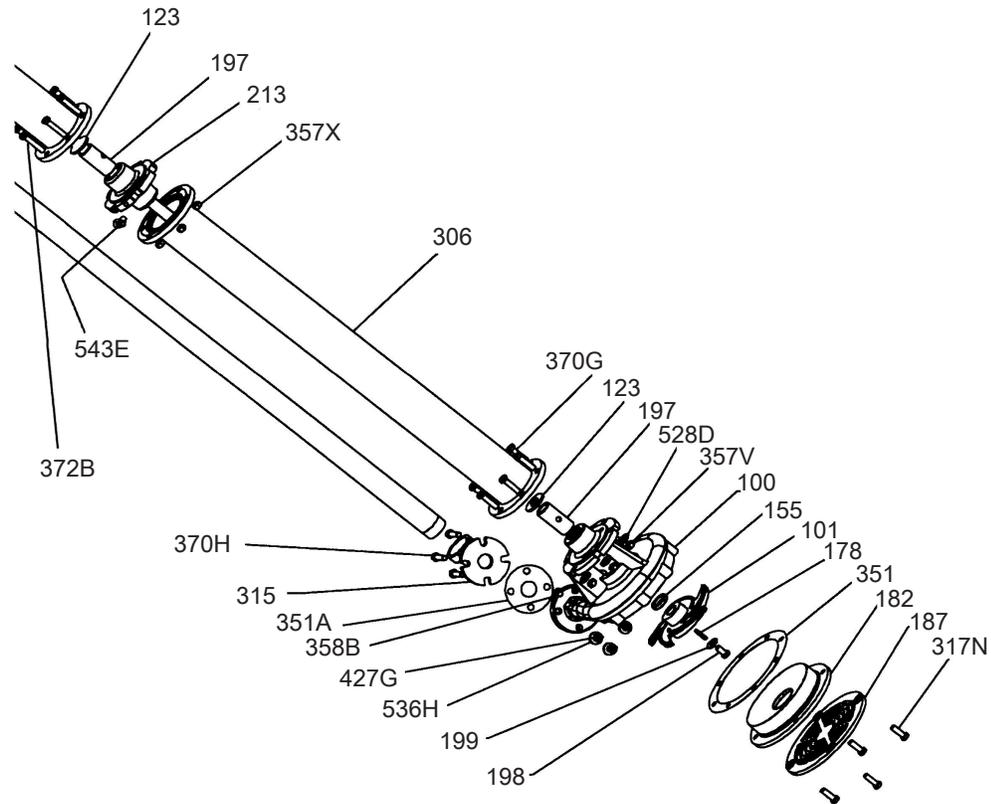


Figura 7: Vista detalhada do modelo 3171 (parte 2 de 2)

Lista de peças

Tabela 6: A lista de peças com materiais de construção

Item	Quantidade	Nome da peça	Tudo ferro	Fixação de bronze	Aço-carbono	Adaptado CD4	316SS	Alumínio 20	Hast. B	Hast. C
100	1	Carcaça	1000	1000	1212	1216	1203	1204	1217	1215
101	1	Impulsor	1018	1101	1212	1216	1203	1204	1217	1215
112	1	Mancal de impulso	Contato angular de linha dupla							
122	1	Eixo	2205				2216	2221	2263	2264
123	¹	Defletor	EPDM							
134	1	Proteção do mancal	1000							
136	1	Porca de bloqueio do mancal	Aço							
155	1	Casquilho da carcaça	PTFE cheio com carbono (Teflon [®])							
178	1	Chave do impulsor	2229					2230	2247	2248
182	1	Tampa de sucção	1000		1212	1216	1203	1204	1217	1215
187	1	Ralo	1000		3211		1204	1217	1215	
189	1	Placa de suporte	3201							
190	¹	Encanamento de tubagem	Como especificado							
192	1	Coluna de cabeça	6501			6545		6506	6519	6548
193B	1	Lubrifique o ajuste com graxa	Carbono ou como especificado							

¹ A quantidade depende do tamanho e velocidade da bomba. As porcas e as arruelas são omitidas para tornar mais claro.

Diagramas de seção transversal e listagens de peças (continuação)

Item	Quantidade	Nome da peça	Tudo ferro	Fixação de bronze	Aço-carbono	Adaptado CD4	316SS	Alumínio 20	Hast. B	Hast. C	
195	1	Cano de descarga	6501			-	-	6506	6519	6548	
197	1	Mancais fixos	Carbono ou como especificado								
198	1	Parafuso do impulsor	2229					2230	2247	6548	
199	1	Arruela do impulsor	2229					2230	-	-	
213	1	Carcaça do mancal fixo	1000			1203		1204	1217	1215	
240	1	Suporte do motor	1000								
242	2	Porca do cano	1000				1203	1204	1217	1215	
306	1	Extensão da coluna	6501			6545		6506	-	-	
315	1	Cotovelo de descarga	1000	1212	1216	1203		1204	1217	1215	
332A	1	Selo em labirinto	Carbono Teflon®								
333	1	Selo da bica	Selo da bica de nitrilo								
333H	2/Brg	Selo da bica	Nitrilo				Viton®				
351	1	Gaxeta (sucção sobre a carcaça)	Acrílico de nitrilo								
351A	1	Gaxeta (cotovelo de descarga para carcaça)	Acrílico de nitrilo								
361A	1	Anel de retenção (mancal de impulso)	Aço								
369	1	Anel de retenção (mancal fixo)	Aço inoxidável PH15-7MO					C-20	Hastelloy		
369A	1	Anel de retenção (eixo)	Somente grupos M/MT, L. Aço								
370C	3	Parafuso do grampo (proteção do mancal)	2210								
370D	3	Parafuso de nivelamento (proteção do mancal)	2210								
370G	6	Parafuso (coluna para carcaça)	2210			2229		2230	2247	2248	
370H	4	Parafuso (cotovelo para carcaça)	2210			2229		2230	2247	2248	
370L	4	Parafuso (adaptador do motor para placa de suporte)	2210								
370M	4	Parafuso (coluna de cabeça para suporte do motor)	2210			2229		2230	2247	2248	
371	4	Parafuso (motor para suporte do motor)	2210								
501	1	Proteção do acoplamento	3122								
501L	2	Molas de proteção	Aço								

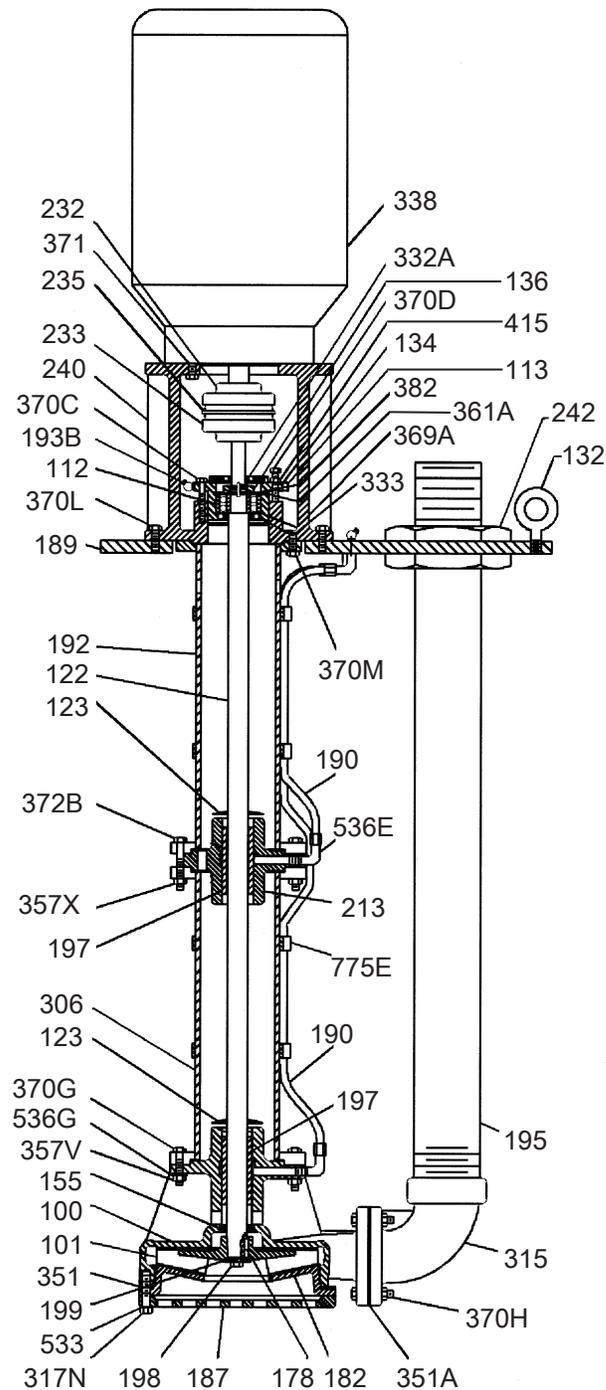
Tabela 7: Referência cruzada do código de material

Código Goulds	Número ASTM
1000	Ferro fundido A48 CL25B
1018	Ferro dúctil A536-84 60-42-10
1101	Bronze de silicone B584
1203	Aço inoxidável A743 CF8M 316
1204	A743 CN7M Alloy 20
1212	Aço de carbono A216 WCB
1215	A494-90 CW6M C1,1 Hastelloy C
1216	A890 1A CD4MCuN

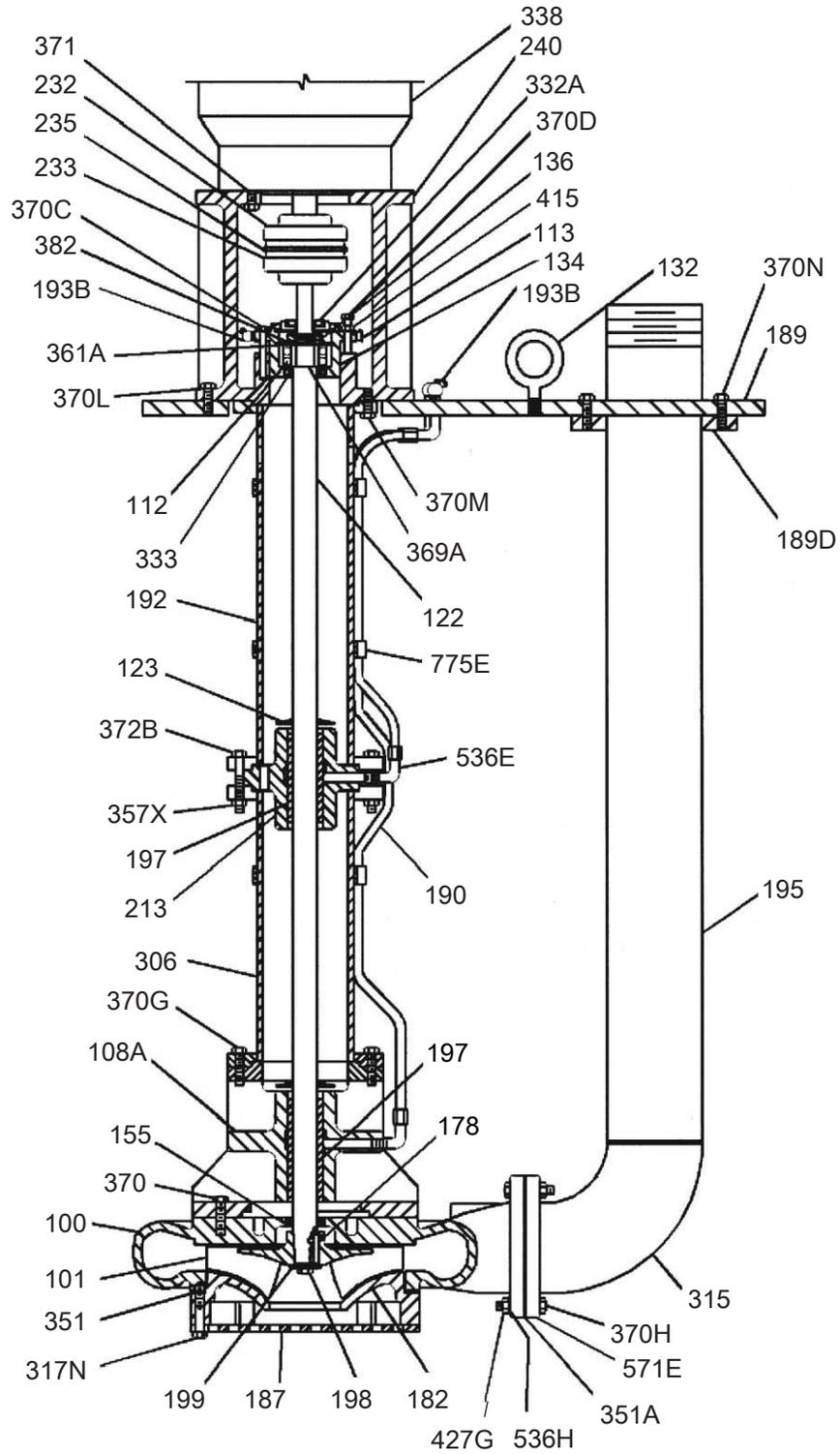
Código Goulds	Número ASTM
1217	A494 N-7M Hastelloy B
2205	C1045 Aço de carbono com primário e polido
2210	Aço de carbono A108 Gr1211
2216	A276 316 Aço inoxidável com primário e polido
2229	Aço inoxidável A276-91A
2230	B743 20CB3 Carpenter 20
2247	B335 Type B-2 Hastelloy B
2248	B574 C-276 Hastelloy C
2263	B335 B-2 Hastelloy B com primário e polido
2264	B574 C-276 Hastelloy C com primário e polido
3122	Alumínio
3201	Placa de aço de carbono A283 Grade D
3211	Placa de aço A240 316
6501	A53 Type F Carbon Steel Schedule 40 Pipe
6506	B464 C20CB3 Carpenter 20 Schedule 40 Pipe
6511	Red Brass Pipe SPS
6519	B622 Hastelloy B Schedule 40 Pipe
6545	A312 316L Stainless Steel Schedule 40 Pipe
6548	Hastelloy C C-276 Schedule 40 Pipe

Diagramas de seção cruzada

Grupos S/ST e M/MT



Grupo L



Contatos da ITT local

Escritórios regionais

Região	Endereço	Telefone	Fax
América do Norte (Sede)	ITT - Goulds Pumps 240 Fall Street Seneca Falls, NY 13148 EUA	+1-315-568-2811	+1-315-568-2418
Ásia do Pacífico	ITT Industrial Process 10 Jalan Kilang #06-01 Singapura 159410	+65-627-63693	+65- 627-63685
Europa	ITT - Goulds Pumps Millwey Rise Industrial Estate Axminster, Devon, Inglaterra EX13 5HU	+44-1297-630250	+44-1297-630256
América Latina	ITT - Goulds Pumps Camino La Colina # 1448 Condominio Industrial El Rosal Huechuraba – Santiago 8580000 Chile	+562-544-7000	+562-544-7001
Médio Oriente e África	ITT - Goulds Pumps Achileos Kyrrou 4 Neo Psychiko 115 25 Athens Grécia	+30-210-677-0770	+30-210-677-5642



ITT

Visite o nosso site para obter a versão mais recente deste documento e mais informações
<http://www.gouldspumps.com>

Goulds Pumps
240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
EUA
Tel. 1-800-446-8537
Fax (315) 568-2418