

 **GOULDS PUMPS**

Manual de instalação, operação e manutenção

Model 3171



ITT

ENGINEERED FOR LIFE

Sumário

Introdução e segurança	3
Introdução	3
Segurança	4
Terminologia e símbolos de segurança	4
Segurança ambiental	5
Segurança do usuário	6
Produtos com aprovação Ex	7
Equipamento de monitoração	8
Garantia do produto	8
Transporte e armazenamento	10
Transporte e armazenamento	10
Receber a unidade	10
Desembalar a unidade	10
Bomba lama abrasivos	10
Métodos de içamento	10
Bomba requisitos de armazenamento	11
Prepare bomba para armazenamento de longo prazo	12
Descrição do produto	13
Descrição geral	13
Informações das placas	14
Temperaturas permitidas	16
Instalação	17
Pré-instalação	17
Inspeccionar a bomba	17
Diretrizes para localização da bomba	18
Requisitos da fundação de concreto	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	22
Instalação da caixa de empanque	23
Instalar a caixa de empanque vedada	23
Instalar a bomba, o acionador e o acoplamento	24
Instalação do motor e alinhamento de acoplamento	24
Instalar o motor	24
Verificações de alinhamento	24
Valores permitidos de indicador para verificações de alinhamento	25
Diretrizes de medição do alinhamento	25
Instalar os comparadores para alinhamento	25
Alinhar o acoplamento flexível	26
Alinhe o acoplamento flexível com uma borda direita	26
Instalação do controle da bóia	27
Instalar os controles de bóia Square D 9036 Simplex e 9038 Duplex	28
Colocação em funcionamento, Iniciar, Operação e Desligamento	30
Preparação para arranque	30
Verificar a rotação	31
Lubrificação do mancal de impulso	32
Lavar os mancais fixos	32

Mancais com vedação	32
Lubrificar os mancais com vedação com recipientes de graxa	33
Selagem do eixo com um selo mecânico	33
Selagem do eixo com uma caixa de empanque	34
Bombas de invólucro de vapor (construção de enxofre fundido)	34
Definição da folga do impulsor	34
Definir a folga do impulsor - método do indicador	35
Definir a folga do impulsor - método do calibrador de espessura	36
Escorvamento da bomba	36
Instalar a proteção de acoplamento	37
Iniciar a bomba	37
Precauções durante o funcionamento da bomba	39
Desligar a bomba	40
Efetuar o alinhamento final da bomba e do acionador	41
Manutenção	42
Agendamento da manutenção	42
Manutenção do mancal	43
Mancais de impulso	43
Lubrificar os mancais após um período de desligamento	43
Requisitos da graxa lubrificante	43
Mancais fixos	44
Manutenção do eixo-selo	44
Manutenção do vedante mecânico	44
Manutenção da caixa de espanque vedada	45
Desmontagem	46
Precauções de desmontagem	46
Ferramentas requeridas	46
Drenagem da bomba	47
Remover a bomba do poço	47
Remova o impulsor	48
Desmonte a coluna	49
Inspeções de pré-montagem	51
Diretrizes de substituição	51
Diretrizes de substituição do eixo	52
Inspeção dos mancais	52
Tolerâncias e ajustes dos mancais	53
Remontagem	53
Monte a coluna e a placa de suporte	53
Montar o elemento giratório	54
Monte a coluna	55
Montar o impulsor, tampa de sucção e ralo	55
Solução de problemas	56
Solução de problemas na operação	56
Solução de problemas na montagem	57
Listagens de peças e diagramas de seção transversal	58
Diagramas dimensionais	58
Lista de peças	59
Diagramas de seção cruzada	61
Contatos da ITT local	63
Escritórios regionais	63

Introdução e segurança

Introdução

Objetivo deste manual

O objetivo deste manual é fornecer as informações necessárias para:

- Instalação
- Operação
- Manutenção



CUIDADO:

A falha em observar as instruções de segurança contidas neste manual pode resultar em ferimentos e danos a propriedades e pode anular a garantia. Leia cuidadosamente este manual antes de instalar e usar o produto.

INFORMAÇÃO:

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

Solicitando outras informações

Podem ser fornecidas versões especiais com as folhas de instruções suplementares. Veja o contrato de vendas para saber todas as modificações ou características de versões especiais. Para instruções, situações ou eventos que não são consideradas neste manual ou nos documentos de vendas, contate um representante da ITT.

Especifique sempre o tipo de produto exato e o código de identificação quando solicitar informações técnicas ou peças sobressalentes.

Segurança



AVISO:

- O operador deve ter em mente as precauções de segurança e a bomba para evitar ferimentos.
 - Risco de ferimento sério ou morte. Qualquer dispositivo que contenha pressão pode explodir, romper ou descarregar seu conteúdo se tiver uma pressurização excessiva. Tome todas as medidas necessárias para evitar esta condição.
 - Risco de dano à propriedade, grave lesão corporal ou morte. É proibido instalar, operar ou manter a unidade usando qualquer método não previsto neste manual. 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.
 - Risco de ferimentos sérios. A aplicação de calor a impulsores, propulsores ou seus dispositivos de retenção pode fazer com que líquidos presos se expandam rapidamente e resultar em uma explosão violenta. Este manual identifica claramente os métodos aceitos para desmontagem das unidades. Esses métodos devem ser seguidos. Nunca aplique calor aos impulsores, hélices ou respectivos dispositivos de retenção para ajudar em sua remoção, a menos que explicitamente indicado neste manual.
 - Risco de dano à propriedade, grave lesão corporal ou morte. Se a bomba funcionar a seco, as peças rotativas dentro da bomba podem grimpar nas peças fixas. Não opere a máquina a seco.
 - Operar uma bomba sem dispositivos de segurança expõe operadores a riscos de ferimentos sérios ou morte. Nunca opere uma unidade sem dispositivos de segurança adequados (proteções, etc.) adequadamente instaladas. Além disso, consulte informações específicas sobre dispositivos de segurança em outras seções deste manual.
 - Risco de dano à propriedade, grave lesão corporal ou morte. O acúmulo de pressão e calor pode causar explosão, ruptura e descarga do fluido bombeado. Nunca acione a bomba com a válvula de descarga fechada.
 - Nunca acione a bomba com a válvula de sucção fechada.
 - Devem-se tomar as devidas precauções para prevenção de ferimentos. A bomba pode conter fluidos perigosos e/ou tóxicos. Deve-se usar equipamento de proteção pessoal adequado. A bombagem deve ser manuseada e eliminada em conformidade com os regulamentos ambientais aplicáveis.
 - Se a bomba/motor estiver danificada ou vazando óleo, não a coloque em funcionamento, visto que isso pode causar choque elétrico, incêndio, explosão, liberação de vapores tóxicos, ferimentos ou danos ambientais. Não opere a unidade até o problema ter sido sanado ou reparado.
-



CUIDADO:

Risco de ferimentos e/ou danos a propriedades. Operar uma bomba em uma aplicação inadequada pode causar pressurização excessiva, superaquecimento e/ou operação instável. Não altere a aplicação de serviço sem a aprovação de um representante autorizado da ITT.

Terminologia e símbolos de segurança

Sobre as mensagens de segurança

É extremamente importante que leia, entenda e siga cuidadosamente as regulamentações e as mensagens de segurança antes de manusear o produto. Elas são publicadas para ajudar a evitar este perigos:

- Acidentes pessoais e problemas de saúde
- Danos no produto
- Avarias no produto

Níveis de risco

Nível de risco	Indicação
 PERIGO:	Uma situação perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou lesão grave
 AVISO:	Uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou lesão grave
 CUIDADO:	Uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos ligeiros ou moderados
INFORMAÇÃO:	<ul style="list-style-type: none"> • Uma situação potencial que, se não for evitada, pode resultar em condições indesejáveis • Uma prática não relacionada a lesões pessoais

Categorias de risco

As categorias de risco podem ser incluídas nos níveis de risco ou terem símbolos específicos substituindo os símbolos de nível de risco comuns.

Os riscos elétricos são indicados pelo seguinte símbolo específico:



Risco de choque elétrico:

Esses são exemplos de outras categorias que podem ocorrer. Elas são incluídas nos níveis comuns de risco e podem utilizar símbolos complementares:

- Risco de esmagamento
- Risco de corte
- Risco de arco voltaico

O símbolo Ex

O símbolo Ex indica as regulamentações de segurança para produtos com aprovação Ex quando usados em atmosferas potencialmente explosivas ou inflamáveis.



Segurança ambiental

A área de trabalho

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

Regulamentações sobre lixo e emissões

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

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



AVISO:

Se o produto tiver sido contaminado de alguma forma, por exemplo, de produtos químicos tóxicos ou radiação nuclear, NÃO envie o produto para a ITT até que ele tenha sido adequadamente descontaminado.

Instalação elétrica

Para obter os requisitos da instalação elétrica, consulte a companhia local de eletricidade.

Diretrizes de reciclagem

Cumpra sempre as leis e os regulamentos locais relativos a reciclagem.

Segurança do usuário

Regras gerais de segurança

São aplicadas estas regras de segurança:

- 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.
- Nunca esqueça o risco de afogamento, acidentes elétricos e queimaduras.

Equipamento de segurança

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

- Capacete
- Óculos de proteção, preferencialmente com proteções laterais
- Sapatos de proteção
- Luvas de proteção
- Máscara de gás
- Proteção auditiva
- Kit de primeiros socorros
- Dispositivos de segurança

Conexões elétricas

As conexões elétricas devem ser efetuadas por eletricitas certificados conforme todas as regulamentações internacionais, nacionais, estaduais e locais. Para obter mais informações sobre os requisitos, veja as seções específicas das conexões elétricas.

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.
- Reconhecer as saídas de emergência local, estações de lavagem dos olhos, chuveiros e banheiros de emergência.
- 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.

Lavar a pele e os olhos

1. Siga estes procedimentos para produtos químicos ou fluidos perigosos que tenham entrado em contato com seus olhos ou sua pele:

Condição	Ação
Produtos químicos ou fluidos perigosos nos 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.
Produtos químicos ou fluidos perigosos na 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.

Precauções durante o trabalho

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



CUIDADO:

A falha em observar as instruções de segurança contidas neste manual pode resultar em ferimentos e danos a propriedades e pode anular a garantia. Leia cuidadosamente este manual antes de instalar e usar 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.

Produtos com aprovação Ex

Siga estas instruções especiais de manuseio se você tiver uma unidade com aprovação Ex.

Requisitos pessoais

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.
- Toda manutenção para produtos que já tiverem sido aprovados precisa estar em conformidade com as normas internacionais e nacionais (por exemplo, IEC/EN 60079-17).

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

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 do motor aprovado.

- O produto aprovado nunca deve funcionar a seco durante a operação normal. O funcionamento a seco durante a assistência e inspeção domente é permitido fora da área classificada.
- 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 controle, 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 contatos térmicos estejam conectados em um circuito de proteção conforme as aprovações do produto, e de que estejam em uso.
- 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.
- 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.

Descrição da ATEX

As diretivas da ATEX são uma especificação em vigor na Europa para equipamentos elétricos e não-elétricos instalados na Europa. 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.

Orientações para conformidade

A conformidade é cumprida somente quando a unidade é operada para o objetivo a que se destina. Não altere as condições do serviço sem a aprovação de um representante da ITT. Quando você instala ou faz a manutenção de produtos à prova de explosão, cumpra sempre a diretiva e as normas aplicáveis (por exemplo, IEC/EN 60079–14).

Equipamento de 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
- Filtro

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:

- Ferimentos corporais
- Danos ao 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.

Transporte e armazenamento

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. Inspeção a unidade para determinar se alguma peça foi danificada ou se está faltando.
3. Contate seu representante ITT se houver algo de errado.

Bomba lama abrasivos



AVISO:

A queda, rolagem ou tombamento de unidades, ou aplicação de outras cargas de choque, pode causar ferimentos pessoais e danos ao equipamento. Certifique-se de que a unidade esteja adequadamente apoiada e segura durante a elevação e o manuseio.

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.



CUIDADO:

O uso de dispositivos de levantamento inadequados causa risco de ferimentos ou danos ao equipamento. Certifique-se de que os dispositivos de levantamento (como correntes, faixas, empilhadeiras, guindastes, etc.) possuam capacidade suficiente.

Métodos de içamento



AVISO:

- Risco de ferimentos graves ou danos no equipamento. Práticas de levantamento adequadas são essenciais para o transporte seguro de equipamentos pesados. Certifique-se de que as práticas sejam usadas em conformidade com todas as normas e padrões aplicáveis.
 - Pontos de levantamento seguros são identificados de forma específica neste manual. É essencial levantar o equipamento somente nesses pontos. Olhais de içamento integrais ou olhais nos componentes de motor e da bomba são voltados para uso apenas dos componentes individuais.
 - Elevar e manusear equipamentos pesados apresenta risco de esmagamento. Tenha cuidado ao levantar e manusear e sempre use equipamento de proteção individual (EPI, como sapatos com ponteiros de ferro, luvas, etc.). Procure assistência se necessário.
 - 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. Dispositivos de içamento, como olhais articulados, manilhas, lingas e espalhadores devem ser classificados, selecionados e usados para toda a carga sendo levantada.
-

Use anéis de içamento giratórios (disponíveis opcionalmente) e as eslingas corretas para içar toda a bomba, sem o motor, para uma posição vertical e depois 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

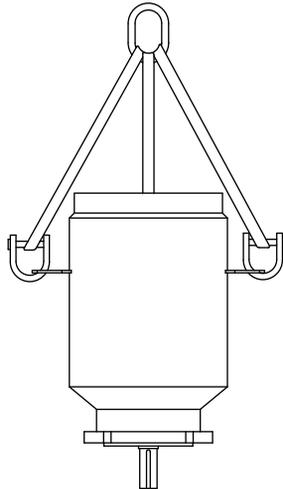


Figura 1: Exemplo de içamento correto do motor com os terminais de içamento

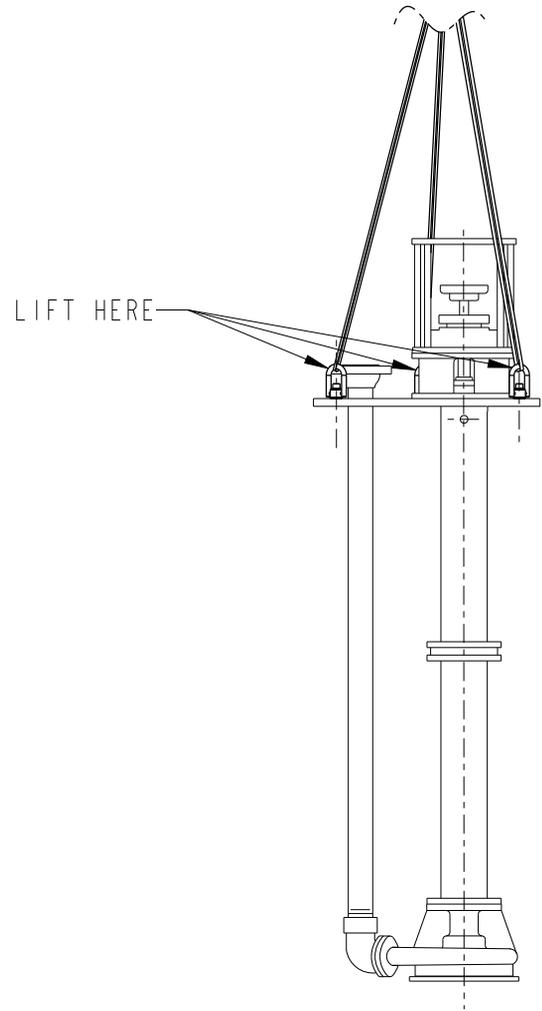


Figura 2: Exemplo de içamento correto da bomba com estropo

Bomba requisitos de armazenamento

Requisitos

Bombas verticais requerem uma preparação adequada para armazenamento e manutenção regular durante o armazenamento. O 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.

Condição	Preparação própria
Colocação de bombas e partes componentes	<ul style="list-style-type: none"> Coloque a unidade em calços, paletes ou escoras maiores que 15 cm 6 in. 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 unidades ou partes componentes	<ul style="list-style-type: none"> Certifique-se de que as prateleiras, contêineres ou caixas suportam todo o peso das unidades ou peças, para evitar distorção. Mantenha as marcas de identificação visíveis para leitura. Recoloque imediatamente todas as coberturas que retire para acesso interno.
Rotação da bomba e o eixo do conjunto de reservatório	<ul style="list-style-type: none"> Gire o eixo e o eixo do conjunto de reservatório sentido anti-horário uma vez por mês, no mínimo. 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 6°C 10°F 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 unidade para ter certeza que todas as proteções estão intatas. Sele, com fita, todas as rosca 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.

Prepare bomba para armazenamento de longo prazo

Para períodos de armazenamento maiores que seis meses, você precisa seguir [Bomba requisitos de armazenamento](#) (página 11) 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 4,5 kg | 10 lbs de dessecador absorvente de unidade ou 2,3 kg | 5,0 lbs de cristais inibidores da fase de vapor junto do centro da bomba.
3. Se a unidade estiver montada, coloque 0,5 kg | 1 lb adicional no bocal de descarga e fixe com segurança o bocal no cotovelo de descarga.
4. Instale o indicador de umidade junto do perímetro da unidade.
5. Cubra a unidade com polietileno preto com uma espessura mínima de 0,15 mm | 6,0 mil, e sele com fita.
6. Efetue um furo de ventilação pequeno, com um diâmetro aproximado de 12,0 mm | 0.5 in.
7. Proteja a unidade 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



AVISO:

O uso de equipamento inadequado para o meio ambiente pode apresentar riscos de ignição e/ou explosão. Certifique-se de que as classificações de código na bomba sejam compatíveis com o ambiente específico no qual o equipamento será instalado. Se não forem compatíveis, não opere o equipamento e entre em contato com um representante da ITT antes de prosseguir.

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 ao eixo, e retido no local por um parafuso sextavado de autobloqueio para garantir o bloqueio positivo e evitar danos da rotação reversa. Oos impulsores são balanceados (plano único) para ISO G6,3. O impulsor é fornecido com pás traseiras a fim de reduzir o impulso axial e impedir 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	Esta vedação é utilizada para excluir sujeira e água desde o mancal de impulso.
PTFE carbono Colar da carcaça	Este selo é instalado imediatamente atrás do impulsor na carcaça, para minimizar a recirculação de volta ao poço e maximizar a eficiência hidráulica.
Selo de graxa inferior	Este selo é usado debaixo do mancal de impulso para conter a graxa e excluir todas as possíveis contaminações.

Suporte do motor

Os suportes do motor são fundidos. 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 são desenhados para motores de cara 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
- Tamanho
- Número serial
- Números de itens das peças requeridas

Os números dos itens podem ser encontrados na lista de peças sobressalentes.

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

Placa de suporte do motor

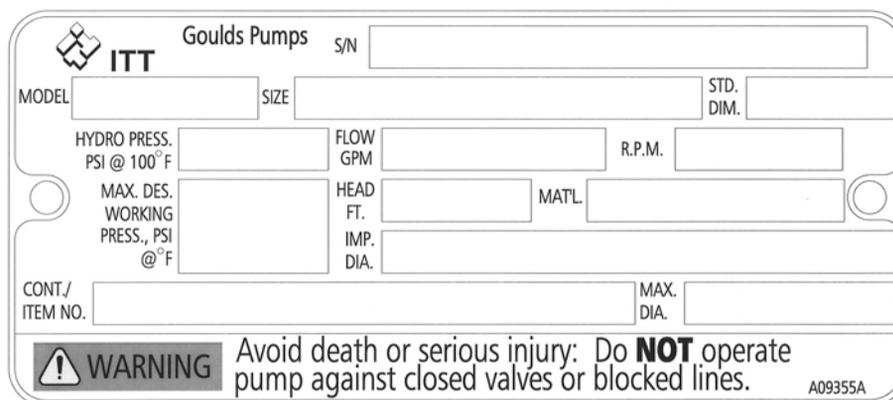


Figura 3: Motor support nameplate

Tabela 1: Explicação da placa

Campo da placa	Explicação
MODEL	Modelo da bomba
SIZE	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 de trabalho de design, libras por polegada quadrada a °F
HEAD FT.	Cabeça nominal da bomba, em pés
MATL.	Material da construção
IMP. DIA.	Diâmetro do impulsor
CONT./ITEM NO.	Contrato/número do item
MAX. DIA.	Diâmetro do impulsor máximo

Placa ATEX

Toda unidade de bombeamento (bomba, vedante, acoplamento flexível, motor e acessórios da bomba) certificada para uso em um ambiente classificado como ATEX é identificada por uma etiqueta ATEX presa à bomba ou a fundação sobre a qual está montada. Esta é a aparência típica dessa etiqueta:



Figura 4: ATEX nameplate

Campo da placa	Explicação
II	Grupo 2
2	Categoria 2
G/D	Usar quando gás e sujidade estão presentes
T4	Classe da temperatura



AVISO:

O uso de equipamento inadequado para o meio ambiente pode apresentar riscos de ignição e/ou explosão. Certifique-se de que as classificações de código na bomba sejam compatíveis com o ambiente específico no qual o equipamento será instalado. Se não forem compatíveis, não opere o equipamento e entre em contato com um representante da ITT antes de prosseguir.

A classificação de código marcada no equipamento deve corresponder à área especificada em que o equipamento será instalado. Se não corresponder, não coloque o equipamento em funcionamento e contate o representante de vendas da ITT Goulds Pumps antes de continuar.

Temperaturas permitidas

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

INFORMAÇÃO:

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



AVISO:

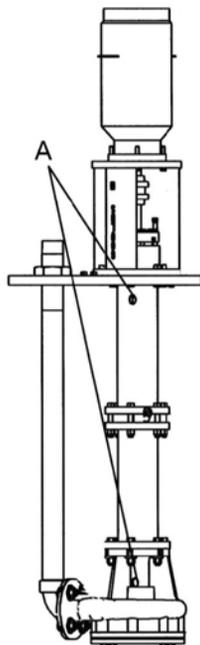
-  Ao instalar em um ambiente potencialmente explosivo, certifique-se de que o motor seja devidamente certificado.
-  Todo o equipamento a ser instalado deve estar devidamente aterrado para evitar descargas inesperadas. A descarga pode causar danos ao equipamento, choque elétrico e resultar em ferimentos sérios. Teste o fio terra para verificar se está conectado corretamente.

INFORMAÇÃO:

- As conexões elétricas devem ser efetuadas por eletricitistas certificados, em conformidade com todas as regulamentações internacionais, nacionais, estaduais e locais.
- É recomendada a supervisão por um representante autorizado da ITT para garantir a instalação correta. A instalação incorreta pode resultar em danos ao equipamento ou redução no desempenho.

Inspeccionar 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

Figura 5: localização de ficha da bomba

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

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 torna mais fácil usar corretamente o equipamento de içamento, bem como remover em segurança e relocalizar os componentes para um local seguro.
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, exceto 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 concreto

Requisitos

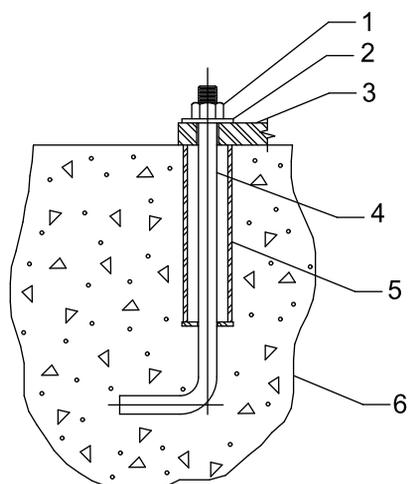
Certifique-se de que atende esses requisitos quando preparar a fundação da bomba:

- 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 ser adequadamente forte para suportar o peso total da bomba e do acionador, somado ao peso do líquido que passa por ela.
- Deve existir, ao menos, uma folga de 12,7 mm | 0,5 in. 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. 12,5 mm | 0,5 in. pino de ancoragem
5. Luva do pino de ancoragem
6. Fundação (pelo cliente)

Figura 6: 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
Dim. H	Insira a gaxeta fornecida entre os dois flanges. Aparafuse a placa de suporte em uma placa metálica que tenha uma superfície usinada.

Tipo da placa de suporte	Ação
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.

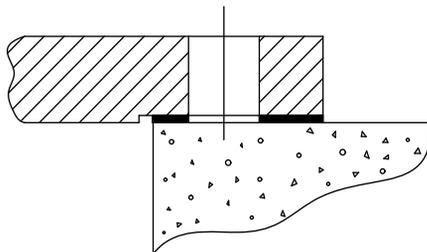


Figura 7: Coloque para uma placa de suporte padrão com a opção à prova de vapor

- Aperte manualmente os parafusos de ancoragem. Verifique o nível e calce novamente, se necessário.
- 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



AVISO:

- Risco de falha prematura. Pode ocorrer deformação da carcaça em contato com peças rotativas, o que pode provocar uma geração excessiva de calor, fagulhas e falha prematura. As cargas de flange do sistema de tubos, incluindo as da expansão térmica dos tubos, não devem exceder os limites da bomba.
- Risco de dano à propriedade, grave lesão corporal ou morte. Fixadores, como parafusos e porcas, são essenciais para a operação confiável do produto. Garanta o uso adequado de fixadores durante a instalação ou remontagem da unidade.
 - Use somente fixadores com o material e dimensão corretos.
 - Substitua todos os prendedores corroídos.
 - Certifique-se de que todos os fixadores estejam devidamente apertados e que não existem fixadores em falta.



CUIDADO:

- Não mova a bomba para o tubo. Isso pode tornar impossível o alinhamento final.

INFORMAÇÃO:

Varie a capacidade com a válvula reguladora na linha de descarga. Nunca reduza o fluxo do lado da sucção. Isso pode resultar em perda de desempenho, criação de calor inesperada e danos ao equipamento.

Lista de verificação

Check	Explicação/comentário	Verificado
Verifique se todas as tubagens são suportadas independentemente da, e alinhadas naturalmente com a, manilha da bomba.	<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 	
Mantenha o encanamento o mais curto possível.	Isto ajuda a minimizar as perdas por fricção.	

Check	Explicação/comentário	Verificado
Verifique se apenas as conexões necessárias são usadas.	Isto ajuda a minimizar as perdas por fricção.	
Não conecte o encanamento na bomba até: <ul style="list-style-type: none"> A argamassa da placa de base ou sub-base ter endurecido. A argamassa para a cobertura do fosso se torna dura. Os parafusos de fixação da bomba e do acionador estejam 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.	—	
	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 junta flangeada $\pm 0,8$ mm 0,03 pol.
Paralelo	Alinhar o flange para estar dentro de 0,025 mm/mm a 0,8 mm/mm 0,001 pol./pol. para 0,03 pol./pol. do diâmetro da flange.
Concêntrico	Podem 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

Check	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.	—	
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.	—	

Check	Explicação/comentário	Verificado
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 de tubo de compensação.	O conjunto de coluna permite que o fluido proveniente dos casquilhos inferiores flua através da coluna, e retorne através de baioneta no topo da coluna ao tanque. Conecte no topo da coluna da bomba no tanque de origem, para evitar que o fluido entre no mancal de impulso.	

Linhas de vapor

Lista de verificação

Check	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.	
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 subseqüentes. 	
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 149°C 300°F.	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

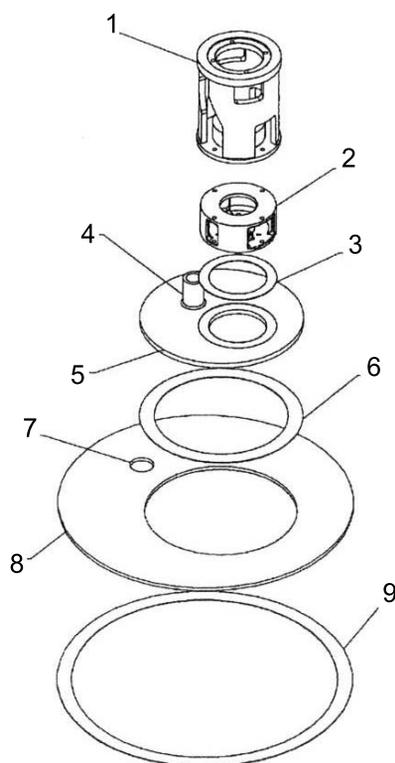
Check	Explicação/comentário	Verificado
Verifique se o eixo gira sem problemas.	Gire manualmente o eixo. Certifique-se de que não exista fricção que possa causar excesso de calor ou chispas.	

Check	Explicação/comentário	Verificado
Volte a verificar o alinhamento para de que a deformação do tubo não causou qualquer desalinhamento.	Se a tensão do tubo existe, então corrija o encanamento.	

Instalação da caixa de empanque

O design desta bomba é sem vedação. Assim, quando as temperaturas excedem 82°C | 180°F, você precisa afastar o mancal de impulso da fonte de calor na bomba, adicionando a caixa de empanque superior. O ar pode, então, circular ao redor do mancal para mantê-lo resfriado.

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



1. Suporte do motor
2. Caixa de empanque 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 empanque vedada



AVISO:

 Não são permitidas caixas de empanque embaladas em um ambiente de classificação ATEX.

A caixa de empanque 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 empanque.
3. Gire várias vezes a tampa do recipiente da graxa para injetar a graxa na vedação.

4. Aperte manualmente as porcas do bucim.

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 driver no suporte do motor . Use parafusos aplicáveis e aperte com a mão.
3. Instale o acoplamento.
Veja as instruções de instalação do fabricante do acoplamento.

Instalação do motor e alinhamento de acoplamento



AVISO:

- O desalinhamento pode causar queda de desempenho, danos ao equipamento e até mesmo falhas catastróficas de unidades montadas em estruturas, levando a ferimentos sérios. O alinhamento adequado é da responsabilidade do instalador e do usuário da unidade. Verifique o alinhamento de todos os componentes de drive antes de operar a unidade.
- Siga os procedimentos da instalação do acoplamento e de operação do fabricante do acoplamento.
- Qualquer falha na desconexão e corte da energia do acionador pode provocar ferimentos graves. Sempre desconecte e bloqueie a energia do acionador antes de executar qualquer tarefa de instalação ou manutenção.
- As conexões elétricas devem ser efetuadas por eletricitas certificados conforme todas as regras internacionais, nacionais, estaduais e locais.
- Consulte os manuais de instalação e operação (IOM) dos fabricantes do acionador/acoplamento/correa para obter instruções e recomendações específicas.

Instalar o motor

Usar NEMA Use motores de face em C 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**INFORMAÇÃO:**

Os valores de leitura permitidos especificados são válidos somente à temperatura de funcionamento. Para as definições de arrefecimento, são permitidos outros valores. As tolerâncias corretas devem ser usadas. Qualquer falha neste procedimento pode causar em desalinhamento.

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:

- A leitura total indicada (T.I.R.) é de 0,05 mm | 0,002 pol. ou menos na temperatura de operação.
- A tolerância do indicador é de 0,0127 mm por mm | 0.0005 pol. por polegada de separação do indicador no indicador de mostrador reverso ou método laser quando a bomba e dispositivo estão na 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.

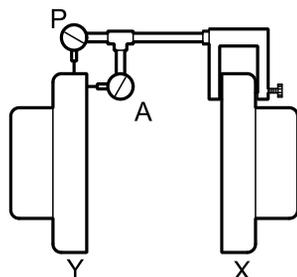


Figura 8: Conexão do comparador

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



AVISO:

- 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 seja devidamente certificado.
- O acoplamento usado em um ambiente de classificação ATEX deve ser devidamente 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



AVISO:

- 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 seja devidamente certificado.
- O acoplamento usado em um ambiente de classificação ATEX deve ser devidamente 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 forma 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. Aperte 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

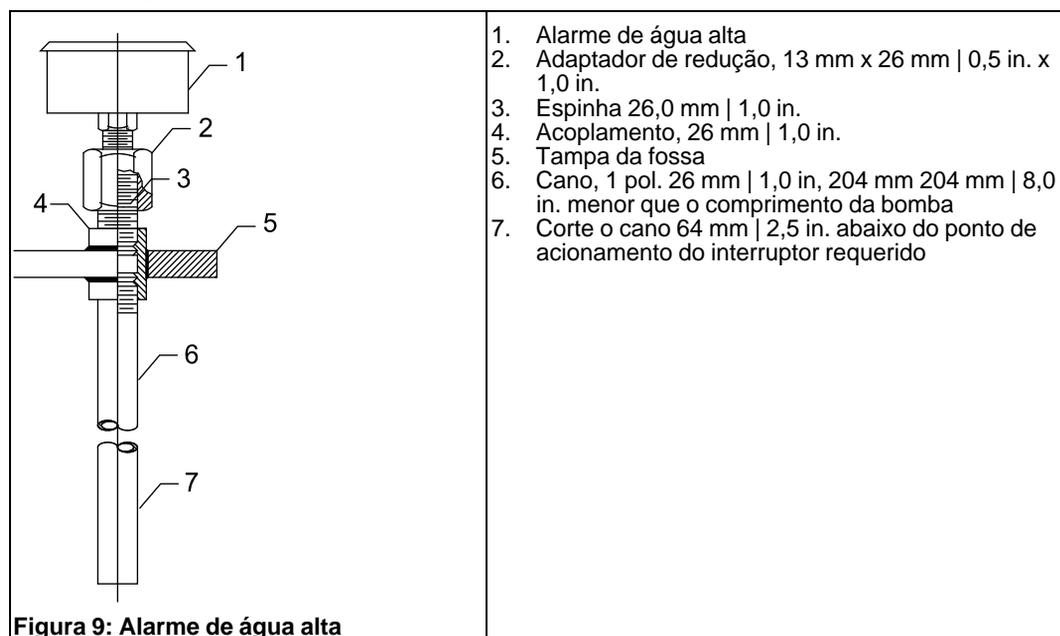
Os níveis ligado e desligado do Square D 9036 Simplex e Square D 9038 Duplex são controlados ajustando os colares (335). À medida que o nível do líquido sobe, a bóia também sobe para tocar o colar superior e o movimento para cima do tirante da bóia faz fechar o interruptor mecânico dentro do controle. 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 não 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 10 a 15 cm (4 a 6 in.) 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 ímã pivotado, fechando o interruptor de acionamento. Consulte o guia de instalação fornecido pelo fabricante para obter mais informações sobre a instalação e configuração correta.

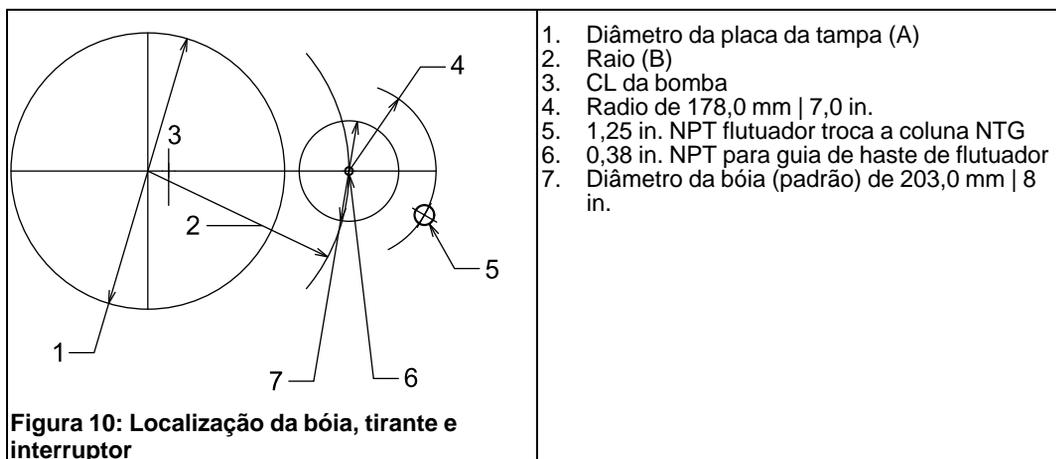
Interruptores de esferas da bóia

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.



- 1. Diâmetro da placa da tampa (A)
- 2. Raio (B)
- 3. CL da bomba
- 4. Raio de 178,0 mm | 7,0 in.
- 5. 1,25 in. NPT flutuador troca a coluna NTG
- 6. 0,38 in. NPT para guia de haste de flutuador
- 7. Diâmetro da bóia (padrão) de 203,0 mm | 8 in.

Número	Diâmetro da placa da tampa (A)	Raio (B)
1	559 mm 22 in.	368 mm 14,50 in.
2	673 mm 26,50 in.	419 mm 16,50 in.
3	787 mm 31,00 in.	470 mm 18,50 in.

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 sução 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.

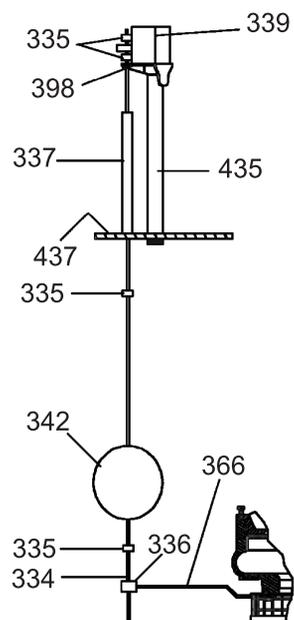


Figura 11: Rádio entre a coluna interruptor de bóia e o flutuador

Colocação em funcionamento, Iniciar, Operação e Desligamento

Preparação para arranque



AVISO:

- Risco de ferimentos sérios ou morte. Ultrapassar qualquer um dos limites de operação da bomba (por exemplo, pressão, temperatura, alimentação, etc.) pode resultar em falhas do equipamento, como explosão, engripamento ou quebra de contenção. Certifique-se de que as condições operacionais estejam dentro das capacidades da bomba.
 - Risco de morte ou lesões graves. Vazamento de fluido pode causar incêndio e/ou queimaduras. Assegure-se de que todas as aberturas estejam vedadas antes de encher a bomba.
 - A quebra da proteção pode causar incêndio, queimaduras e outros ferimentos sérios. Não seguir estas precauções antes de iniciar a unidade pode levar a condições de operação perigosas, falha do equipamento e quebra de contenção.
 - Risco de explosão e ferimentos sérios. Não opere a bomba com a tubulação do sistema bloqueada ou com válvulas de descarga ou sucção fechadas. Isso pode resultar em aquecimento rápido e vaporização de bombeamento.
 - Risco de quebra de proteção e danos ao equipamento. Certifique-se de que a bomba opere apenas entre as vazões mínima e máxima nominais. A operação fora desses limites pode causar altas vibrações, falha de eixo e/ou vedação e/ou perda de escorvamento.
-



AVISO:

- Risco de dano à propriedade, grave lesão corporal ou morte. O acúmulo de pressão e calor pode causar explosão, ruptura e descarga do fluido bombeado. Nunca acione a bomba com a válvula de descarga fechada.
 - Operar uma bomba sem dispositivos de segurança expõe operadores a riscos de ferimentos sérios ou morte. Nunca opere uma unidade a menos que os dispositivos de segurança apropriados (proteções, etc.) estejam instalados corretamente.
 - Qualquer falha na desconexão e corte da energia do acionador pode provocar ferimentos graves. Sempre desconecte e bloqueie a energia do acionador antes de executar qualquer tarefa de instalação ou manutenção.
 - As conexões elétricas devem ser efetuadas por eletricitas certificados conforme todas as regras internacionais, nacionais, estaduais e locais.
 - Consulte os manuais de instalação e operação (IOM) dos fabricantes do acionador/acoplamento/correa para obter instruções e recomendações específicas.
 - Risco de engripamento, quebra de contenção ou explosão. Certifique-se de que a linha de balanceamento esteja instalada e conectada à sucção da bomba ou ao vaso de sucção. Isso evita a rápida vaporização do fluido bombeado.
-

Precauções



CUIDADO:

Quando uma vedação mecânica de cartucho for usada, certifique-se de que os parafusos de ajuste no anel de trava da vedação estejam apertados e que os grampos centralizadores tenham sido removidos antes da partida. Isso evita danos à camisa do eixo ou vedação ao garantir que a vedação seja instalada corretamente e centralizada na camisa.

INFORMAÇÃO:

- Verifique as configurações do acionador antes de ligar qualquer bomba. Consulte os IOMs e procedimentos operacionais do equipamento de acionamento aplicáveis.
- Taxas excessivas de aquecimento podem causar danos ao equipamento. Assegure-se de que a taxa de aquecimento não exceda 1,4°C | 2,5°F por minuto.

INFORMAÇÃO:

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 forem superiores a 93°C | 200°F, então aqueça a bomba antes da operação. Circule uma pequena quantidade de fluido através da bomba até que a temperatura da carcaça esteja dentro de 38°C | 100°F da temperatura do fluido. Para isso, faça o fluido fluir da entrada da bomba para o dreno de descarga (como opção, o ventilador na carcaça pode ser incluído no circuito de aquecimento, o que não é obrigatório). Mantenha imerso por 2 horas à temperatura do fluido de processo.

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

**AVISO:**

- O funcionamento da bomba em rotação inversa pode resultar no contato das peças metálicas, criação de calor e quebra da proteção. Garanta as configurações corretas do acionador antes de iniciar qualquer bomba.
- Qualquer falha na desconexão e corte da energia do acionador pode provocar ferimentos graves. Sempre desconecte e bloqueie a energia do acionador antes de executar qualquer tarefa de instalação ou manutenção.
 - As conexões elétricas devem ser efetuadas por eletricistas certificados conforme todas as regras internacionais, nacionais, estaduais e locais.
 - Consulte os manuais de instalação e operação (IOM) dos fabricantes do acionador/acoplamento/coróa para obter instruções e recomendações específicas.

1. Corte a energia do acionador.
2. Certifique-se de que os cubos de acoplamento estejam bem presos aos eixos.
3. Certifique-se de que o espaçador de acoplamento seja removido.
A bomba é fornecida com o espaçador de acoplamento removido.
4. Ligue de novo a energia do acionador.
5. Certifique-se de que todos estejam em segurança e, em seguida, movimente o acionador o tempo suficiente para determinar se o sentido de rotação corresponde à seta no alojamento do rolamento ou na .
6. Corte a energia do acionador.

Lubrificação do mancal de impulso



AVISO:

 Risco de geração de calor, faíscas e falha prematura. Certifique-se de que os rolamentos estão devidamente lubrificados antes da inicialização.

Lubrificação com graxa

Esta bomba é fornecida com um mancal de impulso duplex lubrificado com graxa. O mancal é pré-lubrificado 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 vapor de óleo é uma opção disponível somente no modelo API 3171.

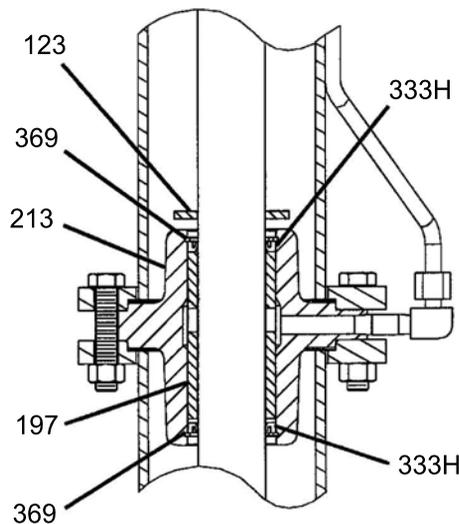
Lavar os mancais fixos

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 com vedação

Os mancais com vedação possuem uma vedação acima e abaixo do mancal para manter as partículas afastadas do mancal. Os mancais com vedação usam um recipiente de graxa com carga por mola para lubrificação. Os mancais são pré-lubrificados 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. Inspeção 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

Figura 12: Mancais com vedação

Lubrificar os mancais com vedação com recipientes de graxa

Para modelos com ancais 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 roscaada 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. Bloqueie 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



AVISO:

 O selo mecânico usado em um ambiente de classificação Ex deve ser devidamente certificado.

INFORMAÇÃO:

-  O vedante mecânico deve ter um sistema de descarga de vedante apropriado. A inobservância deste procedimento pode causar geração de calor excessivo e falha no 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. A inobservância deste procedimento pode causar geração de calor excessivo e falha no vedante.
 -  Siga as diretrizes do fabricante para obter informações sobre procedimentos adequados de instalação de vedação.
-

Remessa

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.

Os clientes devem verificar sempre se os clips foram desengatados antes de dar partida na bomba.

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 empanque

O design desta bomba é sem vedação. Assim, quando as temperaturas excedem 82°C | 180°F, você precisa afastar o mancal de impulso da fonte de calor na bomba, adicionando a caixa de empanque superior. O ar pode, então, circular ao redor do mancal para mantê-lo resfriado.

A caixa de empanque 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.

INFORMAÇÃO:

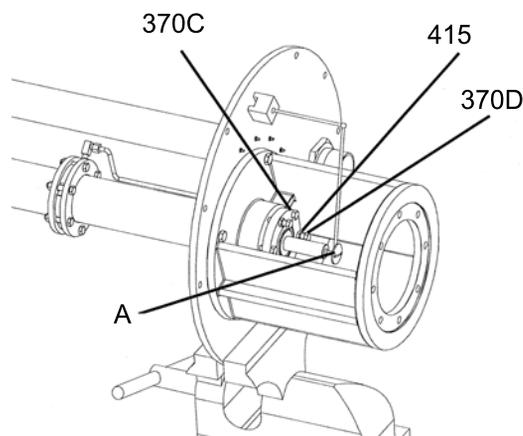
Ajuste a folga do propulsor frio (ambiente) de acordo com essa tabela. Não fazer isso pode resultar em geração de calor e danos ao equipamento. Folgas superiores são usadas acima de 93 °C | 200 °F a fim de evitar que o propulsor entre em contato com a carcaça devido à expansão térmica.

Definir a folga do impulsor - método do indicador**AVISO:**

Qualquer falha na desconexão e corte da energia do acionador pode provocar ferimentos graves. Sempre desconecte e bloqueie a energia do acionador antes de executar qualquer tarefa de instalação ou manutenção.

- As conexões elétricas devem ser efetuadas por eletricitistas certificados conforme todas as regras internacionais, nacionais, estaduais e locais.
- Consulte os manuais de instalação e operação (IOM) dos fabricantes do acionador/acoplamento/coroa para obter instruções e recomendações específicas.

1. Remova a proteção de acoplamento.
2. Defina o indicador de modo que o botão entre em contato com a extremidade do eixo ou com a face do acoplamento.



- A—Mostrador

Figura 13: Configuração do comparador

3. Libere as porcas de aperto (415) nos parafusos (370D), e então aperte os parafusos cerca de duas voltas.
4. Aperte de forma uniforme os parafusos de bloqueio (370C), colocando a carcaça do mancal (134A) na direção da estrutura (228), até o impulsor contatar a caixa.
5. Rode o eixo para garantir que existe contato entre o impulsor e a caixa.
6. Defina o indicador para zero e desaperte o parafuso de bloqueio (370C) em uma volta.
7. Aperte os parafusos (370D) até entrarem em contato uniformemente com a estrutura do mancal.
8. Aperte de forma uniforme os parafusos cerca de uma volta, movendo a carcaça do mancal (134A) da estrutura do mancal até o indicador mostrar a folga de 0,381 mm | 0,015".
9. Aperte de forma uniforme os parafusos na ordem a seguir:
 - a) Aperte os parafusos de bloqueio (370C).
 - b) Aperte os parafusos (370D).
 Certifique-se de que mantém a leitura do indicador na definição correta.
10. Certifique-se de que o eixo gira livremente.

Definir a folga do impulsor - método do calibrador de espessura

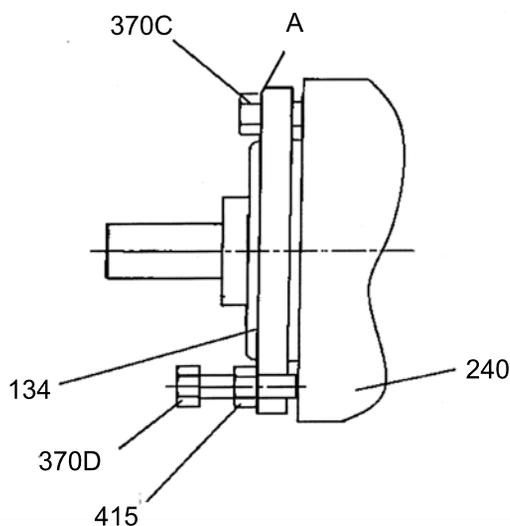


AVISO:

Qualquer falha na desconexão e corte da energia do acionador pode provocar ferimentos graves. Sempre desconecte e bloqueie a energia do acionador antes de executar qualquer tarefa de instalação ou manutenção.

- As conexões elétricas devem ser efetuadas por eletricitistas certificados conforme todas as regras internacionais, nacionais, estaduais e locais.
- Consulte os manuais de instalação e operação (IOM) dos fabricantes do acionador/acoplamento/coroa para obter instruções e recomendações específicas.

1. Corte a alimentação do acionador e remova a proteção de acoplamento.
2. Remova o acoplamento, se necessário.
3. Libere as porcas de aperto (415) nos parafusos (370D), e então aperte os parafusos cerca de duas voltas.
4. Aperte uniformemente os parafusos de bloqueio (370C) com várias voltas até que o impulsor entre em contato com a tampa de sucção (182).
5. Gire o eixo para garantir que exista contato entre o impulsor e a tampa de sucção.
6. Solte os parafusos de bloqueio (370C) até um calibrador de espessura de 0,015" poder ser inserido entre a parte inferior da cabeça do parafuso e a blindagem do mancal (134).



- A—Calibrador de espessura

Figura 14: Afrouxe os parafusos de trava

7. Aperte os parafusos niveladores (370D) de forma uniforme até a blindagem do mancal (134) estar apertada contra os parafusos de bloqueio. Certifique-se que todos os parafusos estejam apertados.
8. Aperte de forma uniforme as porcas de aperto (415).
9. Certifique-se de que o eixo gira livremente.
10. Substitua o acoplamento.
11. Recoloque a proteção do acoplamento.

Escorvamento da bomba



AVISO:

 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:**

A bomba não deve funcionar em seco.

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.

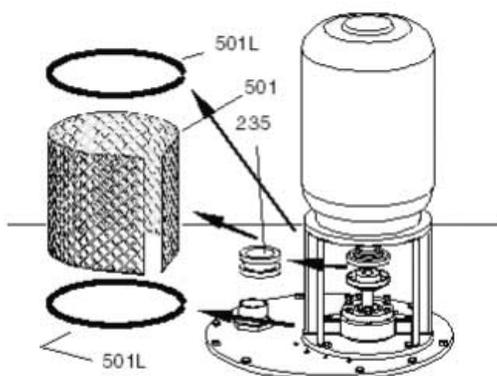
Instalar a proteção de acoplamento

**AVISO:**

- Operar uma bomba sem dispositivos de segurança expõe operadores a riscos de ferimentos sérios ou morte. Nunca opere uma unidade a menos que os dispositivos de segurança apropriados (proteções, etc.) estejam instalados corretamente.
- Qualquer falha na desconexão e corte da energia do acionador pode provocar ferimentos graves. Sempre desconecte e bloqueie a energia do acionador antes de executar qualquer tarefa de instalação ou manutenção.
 - As conexões elétricas devem ser efetuadas por eletricitistas certificados conforme todas as regras internacionais, nacionais, estaduais e locais.
 - Consulte os manuais de instalação e operação (IOM) dos fabricantes do acionador/acoplamento/correa para obter instruções e recomendações específicas.
-  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

**AVISO:**

Risco de danos ao equipamento, falha de vedação e quebra de proteção. Certifique-se de que todos os sistemas de descarga e resfriamento operem corretamente antes de ligar a bomba.

INFORMAÇÃO:

- Risco de danos ao equipamento devido à operação seca. Observe imediatamente os calibradores de pressão. Se a pressão de descarga não for atingida rapidamente, pare o acionador imediatamente, reprime e tente reiniciar a bomba.
 - Em unidades montadas em estrutura, certifique-se de que o nível de óleo esteja correto antes de ligar a bomba. Bombas acopladas próximas não têm rolamentos lubrificados a óleo.
-

INFORMAÇÃO:

Risco de danos ao equipamento em unidades lubrificadas por vapor de óleo de purga ou puro. Em unidades lubrificadas por vapor de óleo puro, remova os bujões das portas de visualização para verificar se o vapor de óleo está fluindo corretamente. Reinstale os bujões após confirmar.

1. Feche totalmente a válvula de descarga , em função 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

INFORMAÇÃO:

- Varie a capacidade com a válvula reguladora na linha de descarga. Nunca reduza o fluxo do lado da sucção. Isso pode resultar em perda de desempenho, criação de calor inesperada e danos ao equipamento.
 - Risco de danos ao equipamento devido à geração de calor inesperada. Não sobrecarregue o acionador. Certifique-se de que as condições de operação da bomba sejam adequadas para o acionador. O acionador pode sobrecarregar nessas circunstâncias:
 - A gravidade específica do fluido bombeado é maior que a esperada.
 - O fluido bombeado excede a velocidade de fluxo nominal.
 - Não coloque a bomba em funcionamento com vazão superior à máxima. Para informar-se sobre a vazão máxima, consulte a curva de desempenho da bomba.
 - Não coloque a bomba em funcionamento com vazão hidráulica ou térmica inferior à mínima. Para informar-se sobre as vazões hidráulicas mínimas, consulte o manual técnico e as curvas de desempenho da bomba. Para calcular a vazão térmica mínima, consulte o Design de bomba centrífuga HI e a Aplicação ANSI/HI 1.3-2000.
-

Funcionamento com capacidade reduzida



AVISO:

- Risco de quebra de proteção e danos ao equipamento. Os níveis excessivos de vibração podem danificar os mancais, a caixa de empanque ou a câmara de vedação, o que pode resultar em uma perda de desempenho. Observe a bomba quanto aos níveis de vibração, à temperatura dos mancais e ao ruído excessivo. Se os níveis normais forem excedidos, desligue e resolva.
 - Risco de explosão e ferimentos sérios. Não opere a bomba com a tubulação do sistema bloqueada ou com válvulas de descarga ou sucção fechadas. Isso pode resultar em aquecimento rápido e vaporização de bombeamento.
 - Risco de danos ao equipamento e ferimentos sérios. Acúmulo de calor – vaporização que causa arranhões ou adesão das peças rotativas. Observe a bomba e verifique se apresenta acúmulo excessivo de calor. Se os níveis normais forem excedidos, desligue e resolva.
-



CUIDADO:

- A bomba e o sistema devem estar livres de objetos externos. Se a bomba ficar obstruída, desligue e desconecte antes de reiniciar a bomba.
-

INFORMAÇÃO:

Qualquer falha neste procedimento pode causar danos nas superfícies internas da bomba. A NPSH disponível ($NPSH_A$) deve sempre ser superior à NPSH exigida ($NPSH_3$) conforme mostrado na curva de desempenho publicada da bomba.

Funcionamento sob condições de congelamento

INFORMAÇÃO:

Não exponha uma bomba ociosa a condições de congelamento. Drene todo o líquido que congela que está dentro da bomba e qualquer equipamento auxiliar. Qualquer falha neste procedimento pode causar o congelamento do líquido e danos na bomba. Note que diferentes líquidos congelam a diferentes temperaturas. Alguns projetos de bomba não drenam completamente e podem exigir lavagem com um líquido que não congela.

Desligar a bomba



AVISO:

Devem-se tomar as devidas precauções para prevenção de ferimentos. A bomba pode conter fluidos perigosos e/ou tóxicos. Deve-se usar equipamento de proteção pessoal adequado. A bombagem deve ser manuseada e eliminada em conformidade com os regulamentos ambientais aplicáveis.

1. Lentamente feche a válvula de descarga.
2. Desligue e bloqueie o driver para evitar a rotação acidental.

Efetuar o alinhamento final da bomba e do acionador



AVISO:

- Qualquer falha na desconexão e corte da energia do acionador pode provocar ferimentos graves. Sempre desconecte e bloqueie a energia do acionador antes de executar qualquer tarefa de instalação ou manutenção.
- As conexões elétricas devem ser efetuadas por eletricitas certificados conforme todas as regras internacionais, nacionais, estaduais e locais.
- Consulte os manuais de instalação e operação (IOM) dos fabricantes do acionador/acoplamento/coroa para obter instruções e recomendações específicas.
- O desalinhamento pode causar queda de desempenho, danos ao equipamento e até mesmo falhas catastróficas de unidades montadas em estruturas, levando a ferimentos sérios. O alinhamento adequado é da responsabilidade do instalador e do usuário da unidade. Verifique o alinhamento de todos os componentes de drive antes de operar a unidade.
- Siga os procedimentos da instalação do acoplamento e de operação 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. Remover 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 da bomba ao 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 o nível e condição do óleo através do visor na estrutura do mancal.
- Verifique se há ruídos anormais, vibração e mancal motor elétrico .
- 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.
- Verifique a bomba e o motor os parafusos de fixação quanto ao aperto adequada.

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 dos rolamentos listam 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

A bomba é fornecida com um mancal de impulso duplex lubrificado com graxa. O mancal é pré-lubrificado 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.
3. Consulte a seção *Remontagem* para o procedimento correto de engraxamento procedimento.

Requisitos da graxa lubrificante

Precauções

INFORMAÇÃO:

- Evite danos ao equipamento ou queda de desempenho. 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. Caso seja necessário trocar o tipo ou a consistência da graxa, remova o rotor e a graxa antiga do compartimento antes de aplicar novamente

Temperatura do mancal

A temperatura dos mancais geralmente são 18 °C | 20 °F maior que a temperatura da superfície externa dos mancais.

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

Temperatura do mancal	Tipo de graxa
-15°C a 110°C 5°F a 230°F	Use graxa de óleo mineral à base de lítio com consistência NLGI 2.
Exceder 177 °C 350 °F	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 temperatura superior a 177°C |350°F 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 177 °C 350 °F NLGI consistência 2	Quando a temperatura do fluido bombeado é maior que 177 °C 350 °F NLGI consistência 3
Mobil	Mobilux EP2	SCH32
Exxon	Unirex N2	Unirex N3

Marca	Quando a temperatura do fluido bombeado é menor que 177 °C 350 °F NLGI consistência 2	Quando a temperatura do fluido bombeado é maior que 177 °C 350 °F NLGI consistência 3
Sunoco	Multipurpose 2EP	N/A
SKF	LGMT 2	LGMT 3

Volte a aplicar graxa ao mancal de impulso

INFORMAÇÃO:

Risco de danos ao equipamento. 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 o diâmetro interno do aro da carcaça (155) e do mancal fixo (197) conforme as dimensões na tabela de ajustes e tolerâncias do mancal. Se o diâmetro interno for maior que o permitido, remova o anel elástico (369) e use uma prensa hidráulica adequada para remover esses itens para substituição. Se forem fornecidos mancais com vedação, você também precisará remover a vedação (333H).

O diâmetro interno do mancal é ligeiramente maior antes de você o pressionar para a caixa, para permitir a retração do diâmetro interno depois de colocado no lugar.

Manutenção do eixo-selo

Manutenção do vedante mecânico



AVISO:

 O selo mecânico usado em um ambiente de classificação Ex deve ser devidamente certificado.



CUIDADO:

Operar um vedante mecânico a seco, mesmo por alguns segundos, pode causar danos ao vedante e deve ser evitado. Nunca opere a bomba sem líquido fornecido à vedação mecânica.

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.

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



AVISO:

-  Não são permitidas caixas de espanque embaladas em um ambiente de classificação ATEX.
- Qualquer falha na desconexão e corte da energia do acionador pode provocar ferimentos graves. Nunca tente substituir a embalagem até que o acionador esteja devidamente trancado.

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.

INFORMAÇÃO:

Nunca aperte em demasia a vedação até uma posição em que seja observada menos que uma gota por segundo. O aperto em demasia pode causar um consumo de energia e um desgaste excessivo durante o funcionamento.

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



AVISO:

- Qualquer falha na desconexão e corte da energia do acionador pode provocar ferimentos graves. Sempre desconecte e bloqueie a energia do acionador antes de executar qualquer tarefa de instalação ou manutenção.
 - As conexões elétricas devem ser efetuadas por eletricitas certificados conforme todas as regras internacionais, nacionais, estaduais e locais.
 - Consulte os manuais de instalação e operação (IOM) dos fabricantes do acionador/acoplamento/coroa para obter instruções e recomendações específicas.
 - Risco de ferimentos sérios. A aplicação de calor a impulsores, propulsores ou seus dispositivos de retenção pode fazer com que líquidos presos se expandam rapidamente e resultar em uma explosão violenta. Este manual identifica claramente os métodos aceitos para desmontagem das unidades. Esses métodos devem ser seguidos. Nunca aplique calor aos impulsores, hélices ou respectivos dispositivos de retenção para ajudar em sua remoção, a menos que explicitamente indicado neste manual.
 - Manusear equipamentos pesados apresenta risco de esmagamento. Tenha cuidado durante o manuseio e use sempre equipamento de proteção individual (EPI, como sapatos com ponta de aço, luvas, etc.).
 - Devem-se tomar as devidas precauções para prevenção de ferimentos. A bomba pode conter fluidos perigosos e/ou tóxicos. Deve-se usar equipamento de proteção pessoal adequado. A bombagem deve ser manuseada e eliminada em conformidade com os regulamentos ambientais aplicáveis.
 - Risco de ferimentos sérios ou morte por despressurização rápida. Certifique-se de que a bomba esteja isolada do sistema e que a pressão seja aliviada antes de desmontar a bomba, remover bujões, abrir válvulas de ventilação ou drenagem ou desconectar a tubulação.
 - Risco de ferimentos sérios por exposição a líquidos tóxicos ou perigosos. Uma pequena quantidade de líquido estará presente em determinadas áreas, como a câmara de vedação.
-



CUIDADO:

- Evite ferimentos. Os componentes desgastados da bomba podem ter bordas afiadas. Use luvas apropriadas ao manusear estas peças.
-

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
- Olhal de elevação (depende do tamanho da bomba / motor)

Drenagem da bomba



CUIDADO:

- Risco de ferimentos. Deixe que todo o sistema e componentes da bomba resfriem antes de os manusear.
- Se o fluido da bomba não for condutor, drene e lave a bomba com um fluido condutor em condições que não permitam a liberação de chispas na atmosfera.

1. Deixe a válvula de drenagem aberta.
Não feche a válvula de drenagem até a remontagem estar completa.
2. Remova a proteção de acoplamento.
3. Desconecte o acoplamento.

Remover a bomba do poço

1. Remova os parafusos do motor (371).

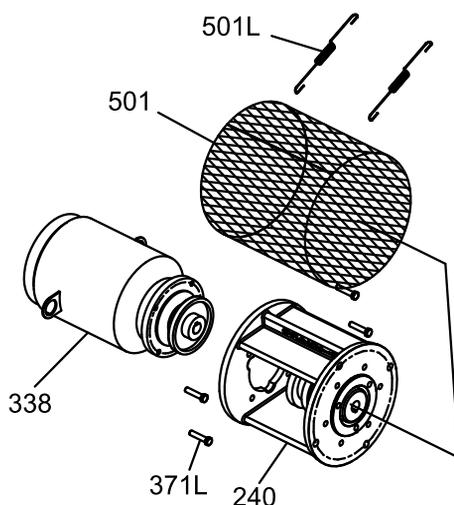


Figura 15: Remoção dos parafusos do motor

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).

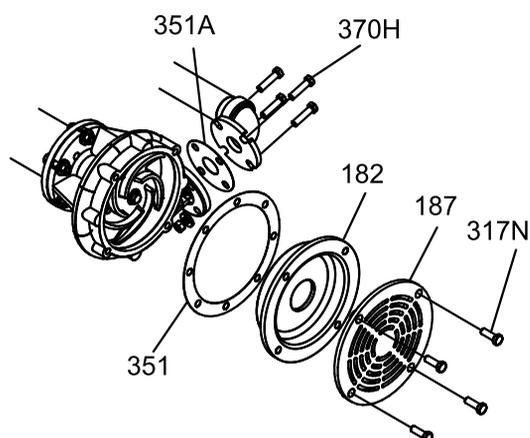


Figura 16: Retire os parafusos para remover ralo

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).

Remova o impulsor



AVISO:

Risco de ferimentos graves ou morte devido à explosão de líquidos presos. Nunca use calor para remover peças, exceto caso mencionado explicitamente neste manual.



CUIDADO:

Risco de ferimentos por extremidades afiadas. Use luvas de trabalho pesado ao manusear impulsores.

1. Libere o parafuso de ajuste na extremidade da porca do impulsor.
2. Desaperte e remova o impulsor. o parafuso .
A porca do impulsor possui roscas esquerdas.
3. Tire o impulsor (101) do eixo.

Use um extrator do tipo gerador, se requerido.

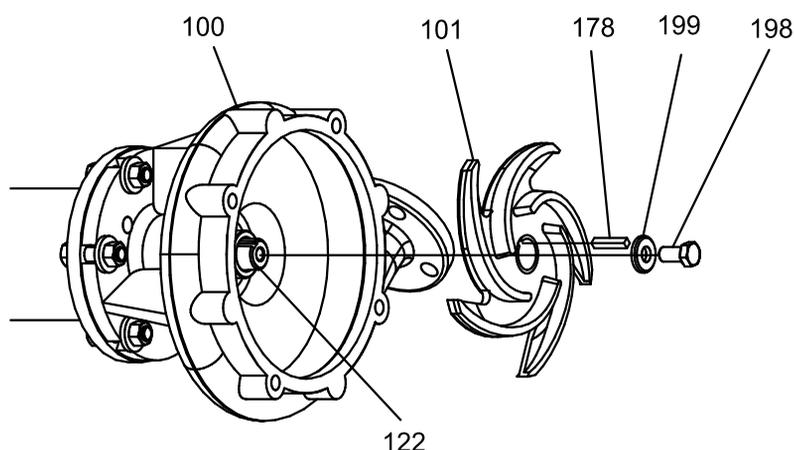


Figura 17: Remova o impulsor

4. Remova a chave do impulsor (178).
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).

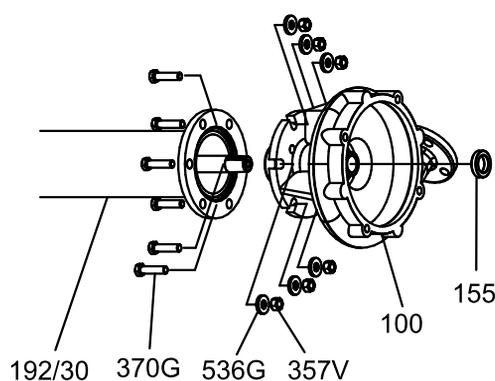


Figura 18: Remova o adaptador



CUIDADO:

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

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 extensões da coluna (306), caixas do mancal fixo (213), e defletores (123), um por vez. Apoie o 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.

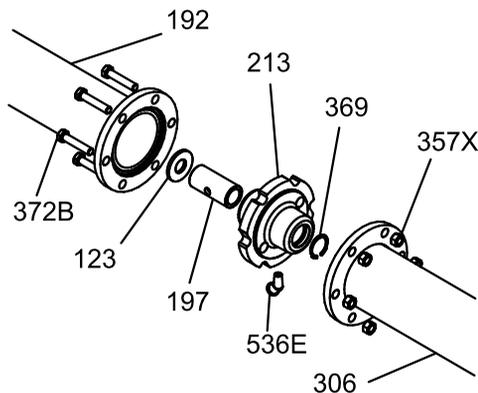


Figura 19: Desmonte a coluna

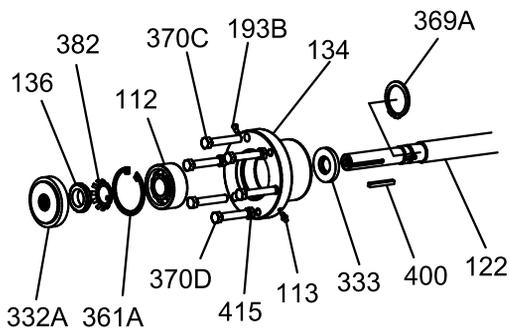
2. Remova o cubo do meio acoplamento da bomba (233) e a chave.
3. Remova os parafusos de bloqueio (370C) e, então, deslize o conjunto da proteção do mancal (134) com o eixo fora através do suporte do motor (240).



CUIDADO:

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

M/MT/L Only



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

INFORMAÇÃO:

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

Carcaça verificação e substituição



AVISO:

Risco de morte ou lesões graves. Vazamento de fluido pode causar incêndio e/ou queimaduras. Inspeção e assegure-se de que as superfícies de vedação da gaxeta não estejam danificadas e repare ou substitua, conforme necessário.

Inspeção a carcaça por rachaduras e desgaste 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:

Áreas da caixa a inspecionar

Substituição do impulsor

Esta tabela mostra o critério para substituir o impulsor:

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

Substituição de vedantes, anéis de vedação e suportes



AVISO:

Risco de morte ou lesões graves. Vazamento de fluido pode causar incêndio e/ou queimaduras. Substitua todos os vedantes e anéis de vedação após cada revisão e desmontagem.

- Substitua todas as juntas e anéis em O em cada revisão e desmontagem.
- Inspeção 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.

Fixadores



AVISO:

Risco de dano à propriedade, grave lesão corporal ou morte. Fixadores, como parafusos e porcas, são essenciais para a operação confiável do produto. Garanta o uso adequado de fixadores durante a instalação ou remontagem da unidade.

- Use somente fixadores com o material e dimensão corretos.
- Substitua todos os prendedores corroídos.
- Certifique-se de que todos os fixadores estejam devidamente apertados e que não existem fixadores em falta.

Seções das colunas

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

Suporte do motor

Inspeção o suporte do motor (240) por quaisquer rachaduras ou danos excessivos à corrosão. Substitua, se necessário.

Aperto



AVISO:

Risco de dano à propriedade, grave lesão corporal ou morte. Fixadores, como parafusos e porcas, são essenciais para a operação confiável do produto. Garanta o uso adequado de fixadores durante a instalação ou remontagem da unidade.

- Use somente fixadores com o material e dimensão corretos.
- Substitua todos os prendedores corroídos.
- Certifique-se de que todos os fixadores estejam devidamente apertados e que não existem fixadores em falta.

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.

Inspeção de eixo

Verifique a retilidade do eixo. Use roletes de equilíbrio ou blocos em "V" para apoiar o eixo nas áreas de ajuste do mancal. Substitua o eixo se a saída exceder 0,03 mm | 0,001 in.

INFORMAÇÃO: 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.

Inspeção de 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.

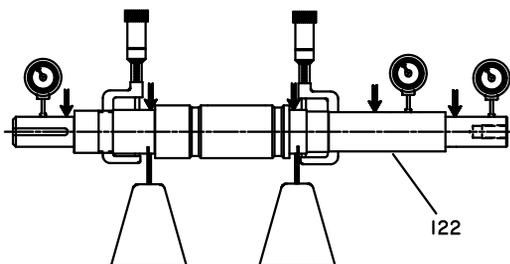


Figura 20: Inspeção de eixo

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 quanto a contaminação e danos.
- 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

Tabela 3: Tolerâncias do mancal fixo

Esta tabela referencia os ajustes e tolerâncias de rolamentos de acordo com a norma ISO 286 (Norma ANSI/ABMA 7) em milímetros | polegadas.

Descrição S/ST	ID do mancal (pressionado para o lugar)			Orifício da caixa			Folga em execução (1/2 folga diametral)		
	M/MT	L	S/ST	M/MT	L	S/ST	M/MT	L	
Carbono	28.753–28.804 1.132–1.134	41.478–41.529 1.633–1.635	57.353–57.404 2.258–2.260	41.173–41.224 1.621–1.623	53.873–53.924 2.121–2.123	76.048–76.098 2.994–2.996	0.140–0.089 0.0055–0.0035	0.152–0.102 0.006–0.004	0.165–0.102 0.0065–0.004
Bronze	28.677–28.727 1.129–1.131	41.377–41.427 1.629–1.631	57.302–57.353 2,256–2,258	41.173–41.224 1.621–1.623	53.873–53.924 2.121–2.123	76.048–76.098 2.994–2.996	0.102–1.051 0.004–0.002	0.102–1.051 0.004–0.002	0.140–0.076 0.0055–0.003
Elastô-mero es-triado	28.600–28.702 1.126–1.130	41.326–41.453 1.627–1.632	57.226–57.328 2,253–2,257	41.173–41.224 1.621–1.623	53.873–53.924 2.121–2.123	76.048–76.098 2.994–2.996	0.089–0.013 0.0035–0.0005	0.114–0.025 0.0045–0.001	0.127–0.102 0.005–0.004
Rulão	28.753–28.804 1.132–1.134	41.478–41.529 1.633–1.635	57.353–57.404 2.258–2.260	-	-	-	0.140–0.089 0.0055–0.0035	0.152–0.102 0.006–0.004	0.165–0.102 0.0065–0.004
Colar da carcaça	30.048–30.226 1.183–1.190	42.621–42.799 1.678–1.685	58.395–58.472 2.299–2.306	45.999–46.126 1.811–1.816	56.972–57.023 2.243–2.245	82.372–82.423 3.243–3.245	0.851–0.737 0.0335–0.029	0.787–0.673 0.031–0.0265	0.737–0.622 0.029–0.0245

Tabela 4: Fixações do mancal de impulso

Grupo	Eixo OD	Proteção ID
S/ST	25.0139/25.0038 0.9848/0.9844	62.0166/61.9989 2.4416/2.4409
M/MT	40.0177/40.0025 1.5755/1.5749	90.0227/89.9998 3.5442/3.5433
L	55.0164/55.0037 2.1660/2.1655	120.0226/119.9896 4.7253/4.7240

Tolerâncias de execução do eixo

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

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

Remontagem

Monte a coluna e a placa de suporte

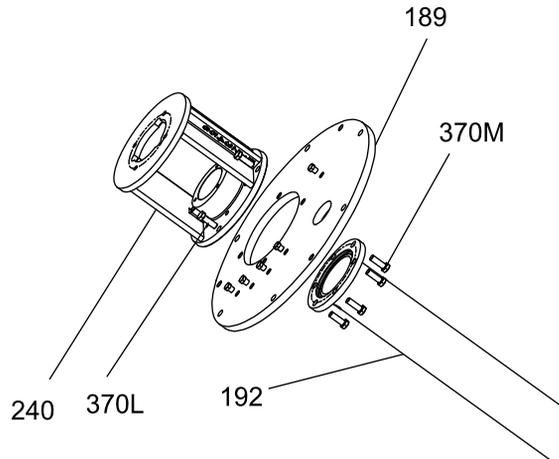
1. Se você usar a caixa de espanque opcional, então instale a caixa de espanque (221) na placa de suporte (189) com parafusos (370L).
2. Fixe o suporte do motor (240):

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 corpo do motor com parafusos (370M).

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

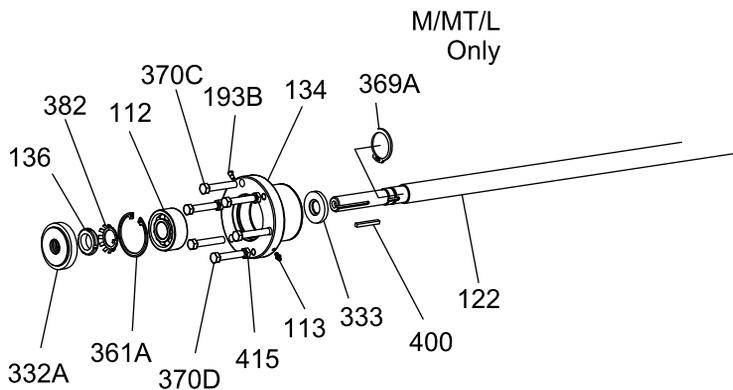


Montar o elemento giratório



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:

Risco de ferimentos por mancais quentes. Use luvas com isolamento ao usar um aquecedor de mancais.

3. Instale a arruela de freio (382) no eixo (122). Certifique-se de que um espigão da arruela de freio esteja colocada no escotel 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 ainda 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 do 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	56 Nm 500 in-lbs
M/MT e L	102 Nm 900 in-lbs

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 0,762 mm. | 0.030 in., 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 bomba não está gerando o fluxo ou pressão nominal.	A quantidade disponível de NPSH não é suficiente.	Verifique a quantidade disponível e requerida de NPSH e ajuste conforme necessário.
	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.	Inspeccione e substitua o impulsor, se necessário.
A bomba entra em operação e, em seguida, pára de bombear.	A linha de sucção tem bolhas de ar ou de vapor.	Reorganize o encanamento para eliminar as bolhas de ar.
	A quantidade disponível de NPSH não é suficiente.	Verifique a quantidade disponível e requerida de NPSH e ajuste conforme necessário.
	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.
Os mancais estão trabalhando muito aquecidos.	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.	Realinhe a bomba e o acionador.
	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 ITT.
	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.

Listagens de peças e diagramas de seção transversal

Diagramas dimensionais

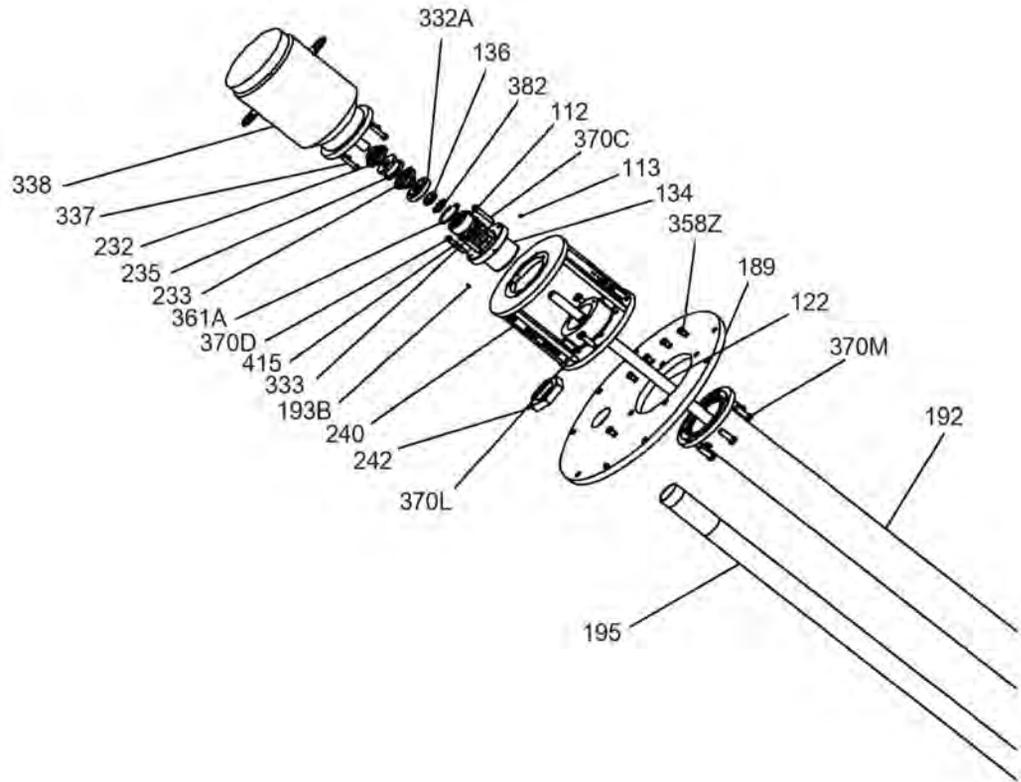


Figura 21: Vista detalhada do modelo 3171 (parte 1 de 2)

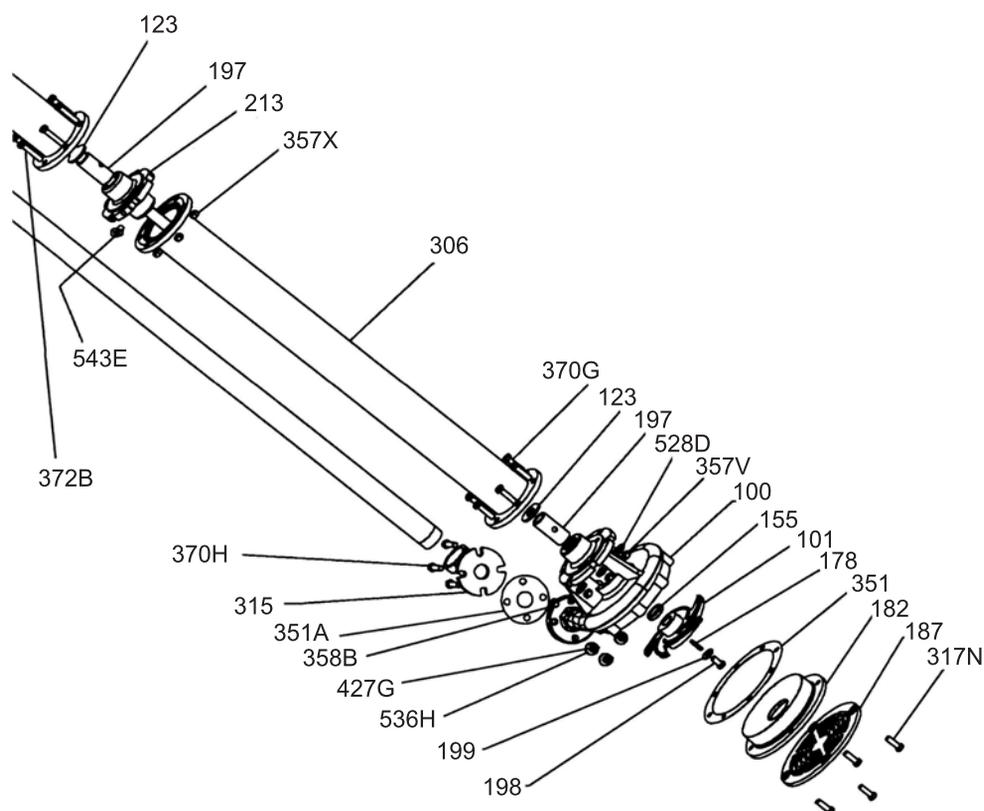


Figura 22: Vista detalhada do modelo 3171 (parte 2 de 2)

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 do CD4	316SS	Alloy 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		Defletor	EPDM							
134	1	Proteção do mancal	1000							
136	1	Porca de bloqueio do mancal	Aço							
155	1	Casquilho da carcaça	PTFE recheio de carbono (PTFE)							
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	Conforme especificado							
192	1	Coluna de cabeça	6501			6545	6506	6519	6548	
193B	1	Lubrifico o ajuste com graxa	Carbono ou conforme especificado							
195	1	Cano de descarga	6501			-	-	6506	6519	6548
197	¹	Mancais fixos	Carbono ou conforme 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

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

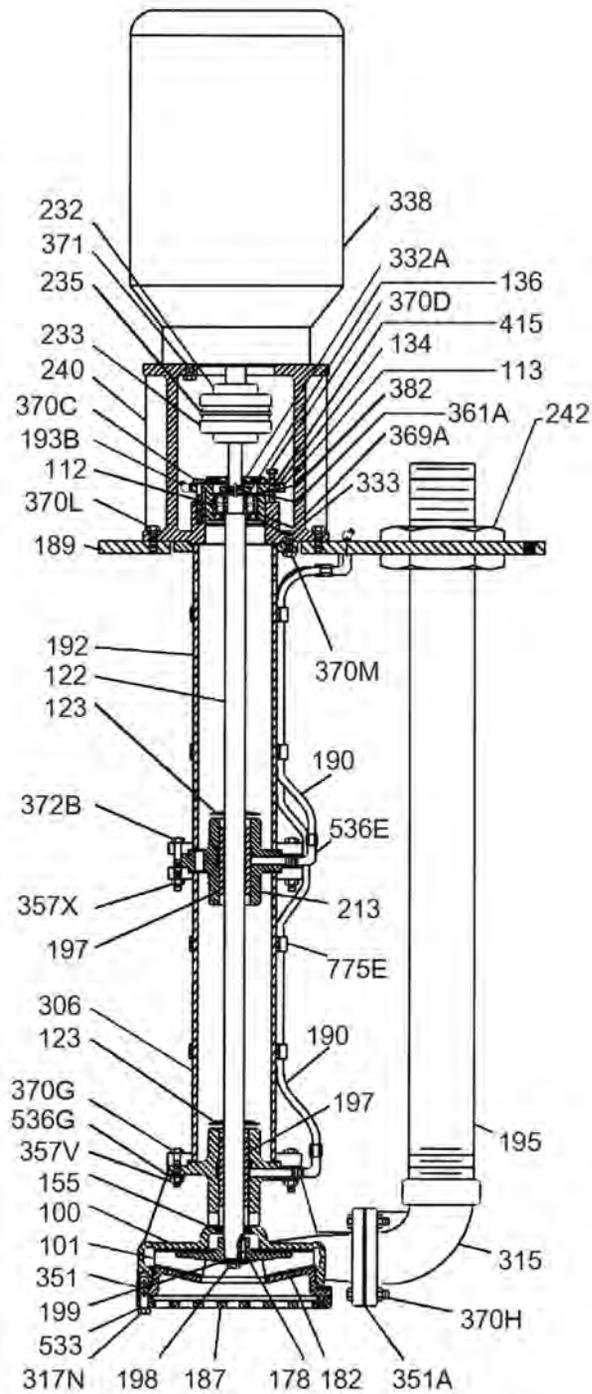
Item	Quantidade	Nome da peça	Tudo ferro	Fixação de bronze	Aço-carbono	Adaptado do CD4	316SS	Alloy 20	Hast. B	Hast. C	
332A	1	Selo em labirinto	Carbono PTFE								
333	1	Selo da bica	Selo da bica de nitrilo								
333H	2/Brg	Selo da bica	Nitrilo						Viton		
351	1	Gaxeta (sucção sobre a carcaça)	Acrílico nitrilo								
351A	1	Gaxeta (cotovelo de descarga para carcaça)	Acrílico 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

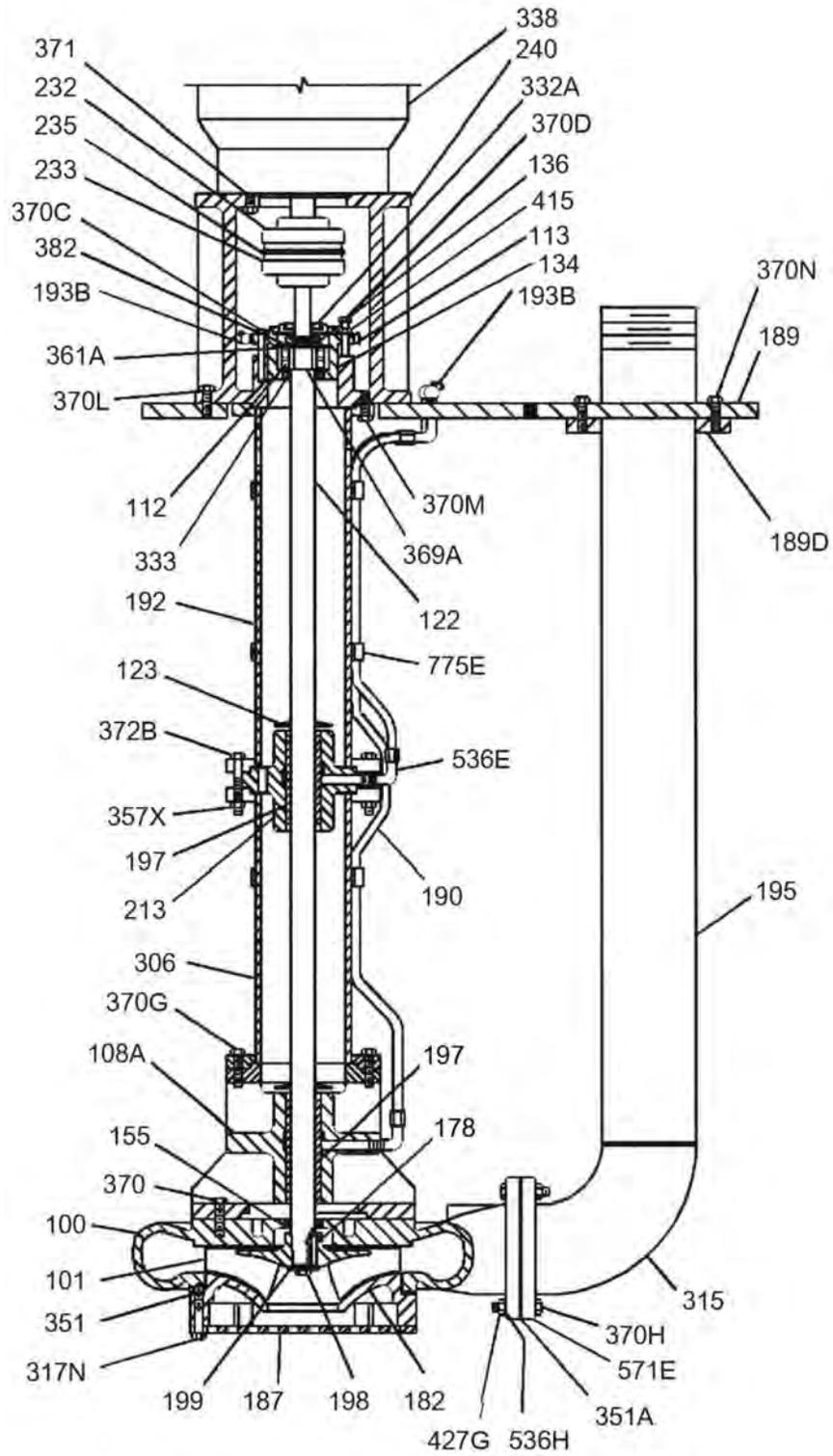
Código Goulds	Número ASTM
1000	Ferro fundido A48 CL25B
1018	Ferro dúctil A536-84 60-42-10
1101	Bronze de silicone B584
1203	Aço inoxidável A743 CF8M 316
1204	A743 CN7M Alloy 20
1212	Aço de carbono A216 WCB
1215	A494-90 CW6M C1,1 Hastelloy C
1216	A890 1A CD4MCuN
1217	A494 N-7M Hastelloy B
2205	C1045 Aço 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

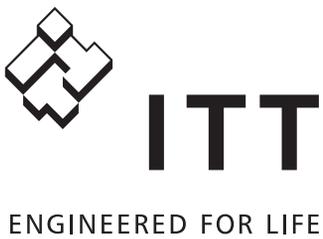


Contatos da ITT local

Escritórios regionais

Região	Endereço	Telefone	Fax
América do Norte (Sede)	ITT - Goulds Pumps 240 Fall Street Seneca Falls, NY 13148, EUA EUA	+1 315-568-2811	+1 315-568-2418
Escritório de Houston	12510 Sugar Ridge Boulevard Stafford, TX 77477 EUA	+1 281-504-6300	+1 281-504-6399
Los Angeles	Vertical Products Operation 3951 Capitol Avenue City of Industry, CA 90601-1734 EUA	+1 562-949-2113	+1 562-695-8523
Pacífico Asiático	ITT Fluid Technology Asia Pte Ltd 1 Jalan Kilang Timor #04-06 Singapore 159303	+65 627-63693	+65 627-63685
Europa	ITT - Goulds Pumps Millwey Rise Industrial Estate Axminster, Devon, Inglaterra EX13 5HU	+44 1297-639100	+44 1297-630476
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 Kyrou 4 Neo Psychiko 115 25 Athens Grécia	+30 210-677-0770	+30 210-677-5642

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



Goulds Pumps
240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
USA

© 2018 ITT Corporation
As instruções originais estão em inglês. Todas as instruções que não estão em inglês são traduções do material original.

Forma IOM.3171.pt-br.2018-12