

 GOULDS PUMPS

Instalação, Operação e Manutenção

Model VICR



ITT

ENGINEERED FOR LIFE

Índice

1	Introdução e Segurança	3
1.1	Segurança	3
1.1.1	Terminologia e símbolos de segurança	4
1.1.2	Segurança ambiental	4
1.1.3	Saúde e segurança do utilizador	5
1.1.4	Regulamentos de segurança para produtos ex-aprovados em atmosferas potencialmente explosivas	7
1.2	Garantia do produto	8
2	Transporte e armazenamento	10
2.1	Receção da unidade	10
2.2	Desembalar a unidade	10
2.3	Bomba manusear	10
2.3.1	Métodos de elevação	10
2.4	Bomba necessidades de armazenamento	11
2.4.1	Preparação da bomba para armazenamento a longo prazo	12
3	Descrição do Produto	14
3.1	Descrição geral	14
3.2	Informações sobre a placa de identificação	14
4	Instalação	17
4.1	Pré-instalação	17
4.1.1	Inspecionar a placa única	17
4.1.2	Requisitos das fundações de betão	17
4.1.3	Instale a bomba sobre uma fundação de aço estrutural	19
4.1.4	Instalar o cilindro de sucção (se aplicável)	20
4.1.5	Instale a bomba	20
4.1.6	Lista de verificação de tubagem	20
4.1.7	Procedimento de alinhamento	22
4.2	Opção de vedação mecânica	25
4.2.1	Instalar a vedação mecânica	26
4.2.2	Instalar a vedação de alta pressão	26
4.2.3	Instalar as vedações mecânicas duplas	27
4.3	Instalação de um acionador de veio sólido	28
4.3.1	Instale o cubo de acoplamento e faça o ajuste do rotor da bomba	31
4.3.2	Ajuste do impulsor	32
4.4	Lista de verificação de instalação e arranque	33
5	Comissionamento, Arranque, Funcionamento e Encerramento	36
5.1	Preparação para a colocação em funcionamento	36
5.1.1	Preparação para a colocação em funcionamento	37
5.2	Preparação da bomba	38
5.3	Ligue a bomba	39
5.4	Precauções para a operação da bomba	39
5.5	Fugas do vedante mecânico	40
5.6	Desligue a bomba	41
5.7	Lubrificar o recipiente de impulso durante um período de encerramento	41
6	Manutenção	42
6.1	Calendário da manutenção	42
6.2	Diretrizes de lubrificação do recipiente de impulso	42
6.3	Desmontagem	43

6.3.1	Precauções de desmontagem	43
6.3.2	Desmontar a cabeça e a coluna	44
6.3.3	Desmontagem da taça	44
6.3.4	Remover a taça, o sino de sucção e os rolamentos do veio de linha	45
6.4	Inspeções pré-montagem.....	45
6.4.1	Diretrizes de substituição	45
6.5	Nova montagem.....	46
6.5.1	e Montagem	46
7	Resolução de problemas	48
7.1	Resolução de problemas de funcionamento.....	48
8	Parts Listing and Cross-sectional Drawings	51
8.1	VICR Desenhos da Secção Transversal e Lista de Peças	51
9	Contactos ITT locais	58
9.1	Escritórios regionais	58

1 Introdução e Segurança

1.1 Segurança



AVISO:

- O operador deve estar ciente das bombas e tomar as devidas precauções de segurança para evitar ferimentos físicos.
- Risco de lesões graves ou morte. Se qualquer dispositivo de contenção de pressão for sobre pressurizado, pode explodir, romper ou descarregar os seus conteúdos. É fundamental tomar todas as medidas necessárias para evitar a sobrepressurização.
- Risco de morte, lesões pessoais graves e danos materiais. É proibida a instalação, funcionamento ou manutenção da unidade através de qualquer método não prescrito neste manual. Os métodos proibidos incluem qualquer alteração ao equipamento ou utilização de peças não fornecidas pela ITT. Se houver alguma incerteza quanto à utilização adequada do equipamento, contacte um representante da ITT antes de prosseguir.
- Risco de lesões pessoais graves. A aplicação de calor em rotores, propulsores ou nos seus dispositivos de retenção pode fazer com que o líquido preso se expanda rapidamente e resulte numa explosão violenta. Este manual identifica claramente os métodos aceites para a desmontagem de unidades. Estes métodos devem ser seguidos. Nunca aplique calor para ajudar na sua remoção, a menos que esteja explicitamente indicado neste manual.
- Risco de lesões pessoais ou danos materiais graves. O funcionamento em seco pode causar a gripagem de peças rotativas no interior da bomba para peças não móveis. Não opere a seco.
- Nunca opere a bomba abaixo do fluxo nominal mínimo, quando estiver seca, ou sem submersão adequada.
- O funcionamento de uma bomba sem dispositivos de segurança expõe os operadores ao risco de lesões pessoais graves ou à morte. Nunca opere uma unidade a menos que os dispositivos de segurança adequados (proteções, etc.) estejam devidamente instalados. Consulte informações específicas sobre dispositivos de segurança noutras secções deste manual.
- Risco de morte, lesões pessoais graves e danos materiais. O calor e a acumulação de pressão podem causar explosões, ruturas e descargas da bomba. Nunca opere a bomba com as válvulas de sucção e/ou descarga fechadas.
- Nunca opere a bomba quando o coador estiver obstruído.
- Devem ser tomadas precauções para evitar ferimentos físicos. A bomba pode manusear fluidos perigosos e/ou tóxicos. Deve ser usado equipamento de proteção pessoal adequado. As bombas devem ser manuseadas e eliminadas em conformidade com a regulação ambiental aplicável.
- Se a bomba ou o motor estiver danificado ou com fugas, podem ocorrer choques elétricos, incêndios, explosões, libertação de vapores tóxicos, danos físicos ou danos ambientais. Não opere a unidade até que o problema tenha sido corrigido ou reparado.



CUIDADO:

Risco de lesões e/ou danos materiais. O funcionamento de uma bomba numa aplicação inadequada pode causar sobrepressurização, sobreaquecimento e/ou um funcionamento instável. Não altere a aplicação de serviço sem a aprovação de um representante autorizado da ITT.

1.1.1 Terminologia e símbolos de segurança

Sobre as mensagens de segurança

É extremamente importante que leia, compreenda e siga cuidadosamente as mensagens e regulamentos de segurança antes de manusear o produto. São publicadas para ajudar a prevenir estes perigos:

- Acidentes pessoais e problemas de saúde
- Danos ao produto
- Defeito de funcionamento do produto

Níveis de perigo

Nível de perigo	Indicação
 PERIGO:	Uma situação perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou ferimentos graves
 AVISO:	Uma situação perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou ferimentos graves
 CUIDADO:	Uma situação perigosa que, se não for evitada, pode resultar em lesões menores ou moderadas
INFORMAÇÃO:	<ul style="list-style-type: none"> • Uma situação possível que, se não for evitada, pode resultar em condições indesejáveis • Uma prática não relacionada com ferimentos pessoais

Categorias de perigo

As categorias de perigo podem ficar abaixo dos níveis de perigo ou deixar que símbolos específicos substituam os símbolos de nível de perigo comuns.

Os perigos elétricos são indicados pelo seguinte símbolo específico:



CHOQUE ELÉTRICO:

Estes são exemplos de outras categorias que podem ocorrer. Estão abaixo dos níveis de perigo normais e podem usar símbolos complementares:

- Perigo de esmagamento
- Perigo de corte
- Perigo de arco voltaico

1.1.2 Segurança ambiental

A área de trabalho

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



AVISO:

Se o produto tiver sido contaminado de alguma forma, como por químicos tóxicos ou radiação nuclear, NÃO envie o produto para a ITT até que tenha sido devidamente descontaminado e informe a ITT sobre estas condições antes de o devolver.

Diretrizes de reciclagem

Recicle sempre de acordo com estas diretrizes:

1. Se a unidade ou peças forem aceites por uma empresa de reciclagem autorizada, então siga as leis e regulamentos locais de reciclagem.
2. Se a unidade ou peças não forem aceites por uma empresa de reciclagem autorizada, então devolva-as ao representante ITT mais próximo.

Regulamentos de resíduos e emissões

Observe os seguintes regulamentos de segurança relativos a resíduos e emissões:

- Elimine apropriadamente todos os resíduos.
- Manusear e eliminar o fluido bombeado em conformidade com os regulamentos ambientais aplicáveis.
- Limpar todos os derrames em conformidade com os procedimentos ambientais e de segurança.
- Comunicar todas as emissões ambientais às autoridades competentes.

Referência para instalação elétrica

Para requisitos de instalação elétrica, consulte a sua empresa de eletricidade local.

1.1.3 Saúde e segurança do utilizador

Equipamento de segurança

Utilize equipamento de segurança de acordo com os regulamentos da empresa. Utilize este equipamento de segurança dentro da área de trabalho:

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

A área de trabalho

Cumpra estes regulamentos e avisos na área de trabalho:

- Mantenha sempre a área de trabalho limpa.
- Preste atenção aos riscos causados pelo gás e pelos vapores na área de trabalho.
- Evite todos os perigos elétricos. Preste atenção aos riscos de choque elétrico ou de perigo de arco voltaico.

Produtos e requisitos de posicionamento dos produtos

Cumpra estes requisitos associados ao produto e ao posicionamento do produto:

- Nunca opere uma bomba a menos que haja dispositivos de segurança instalados.
- Nunca opere uma bomba a menos que haja uma proteção de acoplamento instalada.
- Nunca force a tubagem para fazer uma ligação a uma bomba.
- Nunca ligue uma bomba sem a submersão adequada ou NPSHa.
- Nunca coloque uma bomba a funcionar abaixo do caudal nominal mínimo ou com qualquer válvula de sucção ou descarga fechada.

Regulamentos referentes a ligações elétricas

As ligações elétricas devem ser efetuadas por eletricitistas certificados em conformidade com todas as regulações internacionais, nacionais, estaduais e locais.

Observe estas diretrizes e avisos para efetuar ligações elétricas:

- Certifique-se de que o produto está isolado da fonte de alimentação e que não pode ser ligado por engano. Esta orientação também se aplica ao circuito de controlo.
- Certifique-se de que os contactos térmicos estão ligados a um circuito de proteção de acordo com as aprovações do produto, e que estão em utilização.

Ligação à terra

Todos os equipamentos elétricos devem ser ligados à terra. Esta regra aplica-se tanto a bombas e misturadores como a equipamentos de monitorização.

1.1.3.1 Precauções antes do trabalho

Observe estas precauções de segurança antes de trabalhar ou estar em contacto com o produto:

- Forneça uma barreira adequada em redor da área de trabalho, como por exemplo uma calha de proteção.
- Certifique-se de que todos os guardas de segurança estão no devido lugar e seguros.
- Certifique-se de que o equipamento está devidamente isolado quando opera em temperaturas extremas.
- Reconhecer as saídas de emergência do local, estações de lavagem de olhos, chuveiros de emergência e casas de banho.
- Permita que todos os componentes do sistema e da bomba arrefeçam antes de os manusear.
- Certifique-se de que tem um caminho claro para se afastar.
- Certifique-se de que o produto não pode rolar ou cair e ferir pessoas ou danificar bens.
- Certifique-se de que o equipamento de elevação está em boas condições.
- Use um arnês de elevação, uma linha de segurança e um dispositivo de respiração, conforme necessário.
- Certifique-se de que o produto está completamente limpo.
- Certifique-se de que não há gases venenosos dentro da área de trabalho.
- Certifique-se de que tem acesso rápido a um kit de primeiros socorros.
- Desligue e bloqueie a energia antes da manutenção.
- Verifique se existem riscos de explosão antes de soldar ou usar ferramentas manuais elétricas.

1.1.3.2 Precauções durante o trabalho

Observe estas precauções de segurança quando trabalha ou esta em contacto com o produto:



CUIDADO:

O incumprimento em ter em conta as instruções contidas neste manual poderá resultar em lesões pessoais e/ou materiais e poderá anular a garantia. Leia atentamente este manual antes de instalar e utilizar o produto.

- Nunca trabalhe sozinho.
- Use sempre roupas de proteção e proteção nas mãos.
- Mantenha a distância de cargas suspensas.
- Levante sempre o produto através do seu dispositivo de elevação.
- Tenha em conta o risco de um arranque repentino se o produto for utilizado com um controlo automático de nível.
- Cuidado com o coice inicial, que pode ser forte.

- Lave os componentes com água depois de desmontar a bomba.
- Não exceda a pressão máxima de trabalho da bomba.
- Não abra nenhum ventilador ou válvula de drenagem nem remova nenhum tampão enquanto o sistema estiver pressurizado. Certifique-se de que a bomba está isolada do sistema e que a pressão foi aliviada antes de desmontar a bomba, remover os tampões ou desligar a tubagem.
- Nunca opere uma bomba que não esteja instalada corretamente protetor do acoplamento.

1.1.3.3 Limpar produtos químicos dos olhos

1. Segure as pálpebras à força com os dedos.
2. Enxague os olhos durante pelo menos 15 minutos. Use um colírio ou água corrente.
3. Procure assistência médica.

1.1.3.4 Limpar produtos químicos do corpo

1. Retire as roupas contaminadas.
2. Lave a pele com água e sabão durante pelo menos um minuto.
3. Procure assistência médica, se necessário.

1.1.4 Regulamentos de segurança para produtos ex-aprovados em atmosferas potencialmente explosivas

Descrição da ATEX

As diretivas ATEX são uma especificação aplicada na Europa para equipamentos elétricos e não elétricos. A ATEX trata do controlo de atmosferas potencialmente explosivas e das normas dos equipamentos e sistemas de proteção utilizados dentro dessas atmosferas. A relevância dos requisitos da ATEX não se limita à Europa. Pode aplicar estas diretrizes a equipamentos instalados em qualquer atmosfera potencialmente explosiva.

Diretrizes para a conformidade



AVISO:

Risco de lesões pessoais graves. A aplicação de calor em rotores, propulsores ou nos seus dispositivos de retenção pode fazer com que o líquido preso se expanda rapidamente e resulte numa explosão violenta. Este manual identifica claramente os métodos aceites para a desmontagem de unidades. Estes métodos devem ser seguidos. Nunca aplique calor para ajudar na sua remoção, a menos que esteja explicitamente indicado neste manual.

Se houver dúvidas sobre estes requisitos, o fim desejado ou se o equipamento necessitar de modificações, contacte um representante da ITT antes de prosseguir.

Requisitos de pessoal

A ITT nega qualquer responsabilidade pelo trabalho realizado por pessoal não treinado e não autorizado.

Estes são os requisitos de pessoal para produtos ex-aprovados em atmosferas potencialmente explosivas:

- Todos os trabalhos no produto devem ser realizados por eletricistas certificados e mecânicos autorizados pela ITT. Aplicam-se regras especiais a instalações em atmosferas explosivas.
- Todos os utilizadores devem conhecer os riscos da corrente elétrica e as características químicas e físicas do gás e/ou vapor presentes nas áreas perigosas.
- Qualquer manutenção para produtos ex-aprovados deve estar em conformidade com as normas internacionais e nacionais.

Produtos e requisitos de manuseamento dos produtos

Estes são os produtos e os requisitos de manuseamento dos produtos para produtos ex-aprovados em atmosferas potencialmente explosivas:

- Apenas utilizar o produto de acordo com os dados do motor aprovados, indicados nas placas de identificação.
- O produto ex-aprovado nunca deve funcionar a seco durante o funcionamento normal. O funcionamento a seco durante o serviço e a inspeção só é permitido fora da área classificada.
- Nunca ligue uma bomba com uma válvula de sucção fechada ou uma linha de sucção bloqueada.
- Antes de começar a trabalhar com o produto, certifique-se de que o produto e o painel de controlo estão isolados da fonte de alimentação e do circuito de controlo, para que não possam ser estimulados.
- Não abra o produto enquanto este for estimulado ou estiver numa atmosfera de gás explosivo.
- Certifique-se de que os contactos térmicos estão ligados a um circuito de proteção de acordo com a classificação de aprovação do produto.
- Circuitos intrinsecamente seguros são normalmente necessários para o sistema de controlo automático de nível pelo regulador de nível, se montados na zona 0.
- A tensão de rendimento dos fixadores deve estar em conformidade com o desenho de aprovação e com as especificações do produto.
- Certifique-se de que o equipamento tem a manutenção adequada:
 - Monitorize os componentes da bomba e a temperatura final do líquido.
 - Mantenha uma lubrificação adequada dos rolamentos.
- Não modifique o equipamento sem a aprovação de um representante autorizado da ITT.
- Utilize apenas peças que tenham sido fornecidas por um representante autorizado da ITT.

Equipamento para monitorização

Para segurança adicional, utilize dispositivos de monitorização de condições. Os dispositivos de monitorização da condição incluem, mas não estão limitados a estes dispositivos:

- Manómetros de pressão
- Medidores de fluxo
- Indicadores de nível
- Leituras de carga do motor
- Detetores de temperatura
- Monitores de rolamento
- Detetores de fuga
- Sistema de controlo PumpSmart

1.2 Garantia do produto

Cobertura

A ITT compromete-se a corrigir as avarias nos produtos da ITT dentro das seguintes condições:

- As avarias são derivadas de defeitos do modelo, materiais ou de fabricação.
- As avarias são comunicadas a um representante da ITT dentro do período de garantia.
- O produto é para ser utilizado apenas nas condições descritas neste manual.
- O equipamento de monitorização incorporado no produto está corretamente ligado e em uso.
- Todos os serviços e reparações são feitos por pessoal autorizado pela ITT.
- São utilizadas peças ITT genuínas.

- Apenas nos produtos EX aprovados pela ITT, são utilizadas peças EX sobressalentes e acessórios autorizados pela ITT.

Limitações

A garantia não cobre avarias causadas pelas seguintes situações:

- Manutenção deficiente
- Instalação inadequada
- Modificações ou alterações no produto e instalação feitas sem consultar a ITT
- Trabalhos de reparação executados incorretamente
- Desgaste normal

A ITT não assume qualquer responsabilidade pelas seguintes situações:

- Lesões corporais
- Danos materiais
- Prejuízos económicos

Pedido de garantia

Os produtos ITT são produtos de alta qualidade com esperada operação confiável e longa vida útil. No entanto, se surgir a necessidade de uma reclamação de garantia, contacte então o seu representante ITT.

2 Transporte e armazenamento

2.1 Receção da unidade

1. Inspeccione o pacote quanto a itens danificados ou em falta no momento da entrega.
2. Anote quaisquer itens danificados ou em falta no recibo e na carta de porte.
3. Apresente uma reclamação junto da empresa transportadora se algo estiver fora de ordem.

2.2 Desembalar a unidade

1. Remova os materiais de embalagem da unidade.
Elimine os componentes da embalagem de acordo com as normas e regulamentos locais.
2. Inspeccione a unidade para determinar se alguma peça foi danificada ou está em falta.
3. Contacte o seu representante ITT se algo estiver fora do normal.

2.3 Bomba manusear



AVISO:

As unidades de queda, rolamento ou inclinação, ou a aplicação de outras cargas de choque, podem causar danos materiais e/ou lesões pessoais. Assegure-se de que a unidade está devidamente apoiada e segura durante a elevação e manuseamento.



CUIDADO:

Risco de lesões ou danos no equipamento devido à utilização de dispositivos de elevação inadequados. Assegure de que os dispositivos de elevação (tais como correntes, correias, empilhadores, guindastes, etc.) têm capacidade suficiente.

2.3.1 Métodos de elevação



AVISO:

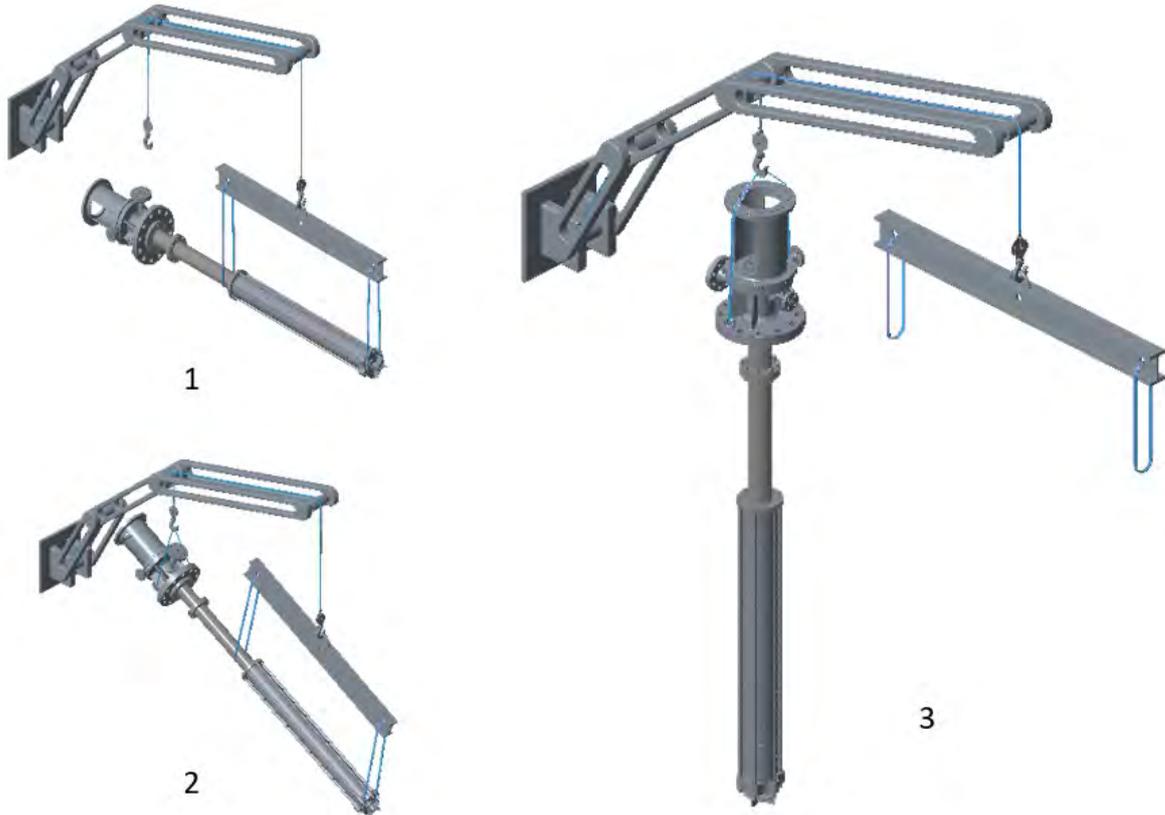
- Risco de lesões pessoais graves ou danos no equipamento. Práticas de elevação adequadas são fundamentais para o transporte seguro de equipamentos pesados. Assegure-se de que as práticas utilizadas estão em conformidade com todos os regulamentos e normas aplicáveis.
- Os pontos de elevação seguros estão especificamente identificados neste manual. É fundamental levantar o equipamento apenas nestes pontos. Os olhais de elevação integrais ou os parafusos com olhal nos componentes da bomba e do motor destinam-se a ser utilizados apenas na elevação dos componentes individuais.
- A elevação e manuseio de equipamentos pesados representa um risco de esmagamento. Tenha cuidado durante a elevação e manuseio e use sempre Equipamento de Proteção Individual apropriado (PPE, como sapatos de biqueira de aço, luvas, etc.). Procure assistência, se necessário.

Tabela 1: Métodos

Tipo de Bomba	Método de elevação
Uma bomba totalmente montada	Utilize dispositivos de elevação adequados fixados às orelhas de elevação na cabeça de descarga ou argola de içamento em da flange de base da cabeça de descarga.

Tipo de Bomba	Método de elevação
Uma bomba parcialmente montada	Utilize dispositivos de elevação adequados ligados às orelhas de elevação de componentes ou subconjuntos ou argolas de elevação giratórias adequadas através das flanges dos componentes, furos de parafusos.
Uma bomba desmontada	Utilize dispositivos de elevação adequados ligados às orelhas de elevação dos componentes ou argolas de elevação giratórias adequadas através das flanges dos componentes, furos de parafusos.

Exemplos



1. Posição horizontal
2. Transição da posição horizontal para a vertical
3. Posição vertical

Figura 1: VICR elevada da posição horizontal para a vertical

2.4 Bomba necessidades de armazenamento

Requisitos

Bombas verticais requerem uma preparação adequada para o armazenamento e manutenção regular durante o armazenamento. O bomba considera-se que está em armazém quando tiver sido entregue ao local de trabalho e estiver a aguardar instalação.

Para ver os requisitos específicos de armazenamento de motores, caixas de engrenagens planetárias, painéis, planos de vedação e outros auxiliares, entre em contacto com o fabricante do equipamento.

Preparação para armazenamento

Condição	Preparação correta
Área de armazenamento interior (preferencial)	<ul style="list-style-type: none"> • Pavimente a área. • Limpe a área. • Drene a área e mantenha-a livre de inundações.
Área de armazenamento exterior (quando o armazenamento interior não é possível)	<ul style="list-style-type: none"> • Deve cumprir todos os requisitos de armazenamento no interior. • Utilize coberturas à prova de intempéries, tais como lonas ou coberturas resistentes ao fogo. • Coloque as coberturas de forma a maximizar a drenagem e a circulação de ar. • Coloque material absorvente de humidade na quantidade necessária para evitar a condensação • Prenda as coberturas para proteger a bomba contra danos causados pelo vento.
Colocação de bombas e componentes	<ul style="list-style-type: none"> • Coloque a unidade numa plataforma ou numa palete que fique mais alta do que 15 cm 6 pol. do chão para garantir uma boa circulação de ar. • Organize as peças de modo a permitir um fácil acesso para inspeção e/ou manutenção sem manipulação excessiva.
Empilhamento de unidades ou componentes	<ul style="list-style-type: none"> • Certifique-se de que as estantes, contentores ou caixas suportam o peso total das unidades ou peças, a fim de evitar distorção. • Mantenha as marcas de identificação facilmente visíveis. • Substitua imediatamente qualquer tampa que remover para aceder ao interior.
Rotação da bomba e o conjunto da taça veio	<ul style="list-style-type: none"> • Rode o veio da bomba meia volta (180°) para a esquerda, uma vez por mês, no mínimo. • Nunca deixe o veio na posição anterior ou na posição lateral extremamente elevada ou descaída. • Certifique-se de que o veio roda livremente.
Instalações de armazenamento controlado	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenha uma temperatura uniforme de 6 °C 10 °F ou superior acima do ponto de condensação. • Mantenha a humidade relativa do ar a menos de 50%. • Certifique-se de que há pouco ou nenhum pó.
Instalações de armazenamento não controladas, com temperaturas irregulares, humidade mais elevada e/ou com poeira)	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccione a unidade periodicamente para garantir que todos os conservantes estão intactos. • Vede todas as roscas dos tubos e tampas de tubos flangeadas com fita adesiva.

Quando a bomba não for operada regularmente

Se uma bomba tiver sido instalada, mas não for operada regularmente por um período de tempo prolongado, como durante uma desativação sazonal, deve operá-la por pelo menos 15 minutos a cada duas semanas.

2.4.1 Preparação da bomba para armazenamento a longo prazo

Para períodos de armazenamento superiores a três meses, é necessário seguir os requisitos de armazenamento para bomba e este procedimento:

1. Recomenda-se desmontar a bomba para armazenamento, com a montagem da taça, as colunas e a cabeça de descarga, na posição vertical sobre paletes de madeira. O veio da linha deve ser armazenado em posição horizontal sobre blocos de madeira. O peso dos componentes individuais tem de ser distribuído uniformemente num mínimo de três pontos distribuídos uniformemente de acordo com a geometria do componente, as mesmas dimensões entre os pontos de descanso.

2. Aplique um preventivo anti-ferrugem em qualquer superfície exposta da máquina, desconsiderando o veio. O veio deve ser envolto em plástico.
3. Inspeção o óleo lubrificante e a tubagem de descarga da vedação e encha a tubagem com óleo anti-ferrugem, ou recubra a tubagem periodicamente para evitar a corrosão.
4. Coloque 13,5 kg | 30 lbs de dessecante absorvente de humidade perto do centro da bomba.
5. Se a bomba estiver montada, coloque mais 0,5 kg | 1 lb no bocal de descarga e fixe firmemente o bocal ao cotovelo de descarga.
6. Instale um indicador de humidade perto do perímetro da bomba.
7. Envolve cada componente com polietileno preto com uma espessura mínima de 0,15 mm | 6,0 mil, e vede-lo com fita adesiva.
8. Providencie um pequeno orifício de ventilação de aproximadamente 12,0 mm | 0,5 polegadas de diâmetro.
9. Providencie um telhado ou abrigo para proteger a bomba da exposição direta aos elementos.
10. Para bombas equipadas com recipientes de impulso: retire o suporte do acionador com o recipiente de impulso da montagem da bomba, guarde o suporte com o recipiente de impulso na vertical e encha o recipiente de impulso com óleo adequado para o visor de nível de óleo superior.

3 Descrição do Produto

3.1 Descrição geral

A bomba VICR modelo VICR é vertical, industrial, tipo lata, radial, desenvolvida para atender a uma grande variedade de aplicações.

Esta bomba tem estas capacidades:

- Capacidades até 636 m³/h | 2 800 gpm
- Cabeças até 1372 m | 4.500 pés.
- Potência até 2685 kW | 3 600 hp

Conjunto da taça

A construção do conjunto da taça é constituída por difusores de secção em forma de anel, fixados com tirantes. As taças são montadas umas nas outras com encaixe de registro. Os rotores são sempre encaixadas no veio.

Coluna

Construção de colunas flangeadas com encaixes em forma de ranhura proporciona um alinhamento positivo dos veios e rolamentos, e também facilita a montagem e desmontagem. O veio da linha é suportado dentro da coluna com a utilização de retentores de rolamentos espaçados de forma a proporcionar um funcionamento sem vibrações e garantir um longo desgaste dos rolamentos e do veio.

Cabeça de descarga

A cabeça de descarga é desenvolvida para suportar a bomba e alinhar o condutor à bomba. As janelas de apoio ao condutor permitem o acesso à tubagem de vedação e permitir um fácil ajuste das vedações e acoplamentos.

Cilindro de sucção (lata)

O flange do cano de sucção, ou flange de montagem separado, foi desenvolvido para suportar o peso da bomba e do condutor quando esta está cheia de líquido. Pode instalar o cilindro de sucção numa manga ou estrutura de aço aberta com isolamento térmico à volta do cilindro de sucção abaixo do seu flange de montagem.

Recipiente de impulso

A o recipiente de impulso é uma opção que é utilizada quando o condutor não é desenvolvido para transportar o impulso da bomba axial.

Condutores

São utilizados condutores de veio sólido em todas as VICR industriais. A rigidez do rotor aumenta a operação sem vibrações quando são usadas vedações mecânicas.

3.2 Informações sobre a placa de identificação

Informações importantes para a encomenda

Cada unidade tem uma placa de identificação que fornece informações sobre a mesma.

Quando encomendar peças sobressalentes, identifique estas informações sobre a bomba:

- Goulds
- Tamanho
- Número de série
- Números dos itens das peças necessárias

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

Tipos de placas de identificação

Placa de características	Descrição
Bomba	Fornece informações sobre as características hidráulicas da bomba.
ATEX	Se aplicável, a sua unidade de bomba pode ter uma placa de identificação ATEX afixada à bomba, à placa de base ou à cabeça de descarga. A placa de identificação fornece informações sobre as especificações da ATEX relacionadas com esta bomba.

Placa de identificação da cabeça de descarga

The nameplate form includes the following fields and labels:

- SERIAL NO. [] ITEM NO. See Remarks
- P.O. NO. []
- MODEL VICR [] SIZE []
- LIFT ROTOR [] IN/ MM [] AFTER IMPELLER
- SPINS FREELY
- RATED FLOW [] RATED HEAD []
- M.A.W.P. DISCH. []
- M.A.W.P. SUCT. []
- CASE HYDROSTATIC TEST PRESSURE
- DISCHARGE []
- SUCTION []
- []
- R.P.M. []
- YEAR BUILT [] INSPECTED BY []
- ASSEMBLED IN USA []
- ← ROTATION
- Logos for ITT and GOULDS PUMPS
- Reference numbers: A23176F and www.gouldspumps.com

Figura 2: Discharge head nameplate

Tabela 2: Explicação da placa de identificação da cabeça de descarga

Campo da placa de identificação	Explicação
SERIAL NO.	Número de série da bomba
ITEM NO.	Número do item da bomba do cliente
P.O. NO.	Número do pedido de compra do cliente
MODEL	Modelo da bomba
SIZE	Tamanho da bomba
LIFT ROTOR	Elevação axial do veio da bomba e dos impulsores
RATED FLOW	Fluxo nominal da bomba, gpm (m ³ /h)
RATED HEAD	Cabeça nominal da bomba, pés (m)
M.A.W.P. DISCH.	Pressão máxima de descarga de funcionamento admissível, psi (kg/cm ²)
M.A.W.P. SUCT.	Pressão máxima de sucção de funcionamento admissível, psi (kg/cm ²)
DISCHARGE	Pressão de teste hidrostática da região de descarga, psi (kg/cm ²)
SUCTION	Pressão de teste hidrostática da região de sucção, psi (kg/cm ²)
R.P.M.	Velocidade nominal da bomba, voltas por minuto
YEAR BUILT	Ano em que a bomba foi construída
INSPECTED BY	Selo de identificação de controlo de qualidade

3.2 Informações sobre a placa de identificação

Campo da placa de identificação	Explicação
MONTADO EM	A bomba de localização foi montada em

Placa de identificação ATEX



Figura 3: ATEX nameplate

Campo da placa de identificação	Explicação
II	Grupo 2
2	Categoria 2
G/D	Utilizar quando há presença de gás e pó
T4	Classe de temperatura

O código de classificação marcado no equipamento deve estar de acordo com a área especificada onde o equipamento será instalado. Se não for, contacte o seu representante ITT/Goulds antes de prosseguir.



AVISO:

A utilização de equipamentos inadequados para o ambiente podem apresentar riscos de ignição e/ou explosão. Certifique-se de que o condutor da bomba e todos os outros componentes auxiliares cumprem com a classificação da área requerida no local. Se não forem compatíveis, não utilize o equipamento e contacte um representante da ITT antes de prosseguir.

4 Instalação

4.1 Pré-instalação

Precauções



AVISO:

- Ao instalar num ambiente potencialmente explosivo, certifique-se de que o motor está devidamente certificado.
- Todo o equipamento a ser instalado deve estar devidamente ligado à terra para evitar descargas inesperadas. As descargas pode causar danos no equipamento, choques elétricos e resultar em lesões graves. Teste o cabo de ligação à terra para verificar se está ligado corretamente.

INFORMAÇÃO:

- As ligações elétricas devem ser efetuadas por eletricistas certificados em conformidade com todas as regulações internacionais, nacionais, estaduais e locais.
- É recomendada a supervisão por um representante da ITT autorizado para garantir a instalação adequada. A instalação inadequada pode resultar em danos no equipamento ou diminuição do desempenho.

4.1.1 Inspeccionar a placa única

1. Uma placa única é fornecida. Remova a placa única do cilindro de sucção que é enviada montada.
2. Limpe completamente a parte de baixo da placa única.

4.1.2 Requisitos das fundações de betão

Requisitos

Certifique-se de que cumpre estes requisitos quando preparar a fundação da bomba:

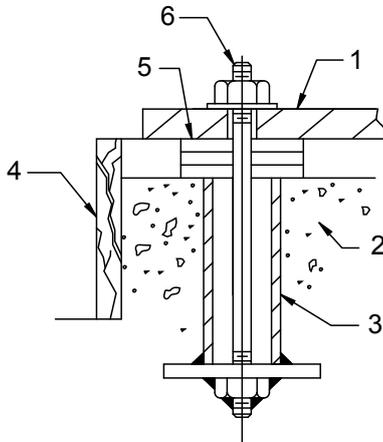
- Consulte o desenho da Disposição Geral específico da encomenda e a API RP 686 para requisitos das fundações.
- A fundação deve ser capaz de absorver qualquer vibração.
- A fundação deve ser capaz de formar um suporte permanente e rígido para a cilindro de sucção.
- A fundação deve ser de resistência adequada para suportar o peso completo da bomba e do acionador, com o peso do líquido que passa por ela.

Instalação normal

Uma instalação normal tem estas características:

- Fornece parafusos de ancoragem com uma manga de tubo de diâmetro que seja pelo menos duas vezes maior do que o diâmetro do parafuso incorporado no betão. Veja [Figura 4: Exemplo de uma instalação normal on page 18](#) para a instalação normal dos parafusos de ancoragem.
- Dimensionar adequadamente os parafusos de ancoragem para as cargas de fundação indicadas no desenho da Disposição Geral específica da encomenda.
- Localizar os parafusos de ancoragem de acordo com as dimensões indicadas no desenho da Disposição Geral específica da encomenda.
- Proporcionar espaço adequado no interior das mangas dos parafusos de ancoragem para permitir que a posição final dos parafusos da fundação se alinhem com os furos da placa de

fundação. Veja [Figura 4: Exemplo de uma instalação normal on page 18](#) para a instalação normal dos parafusos de ancoragem.



1. Flange ou sub-base do cilindro
2. Fundação
3. Manga
4. Dam
5. Calços
6. Parafuso de ancoragem

Figura 4: Exemplo de uma instalação normal

4.1.2.1 Instale a placa única sobre alicerces de betão

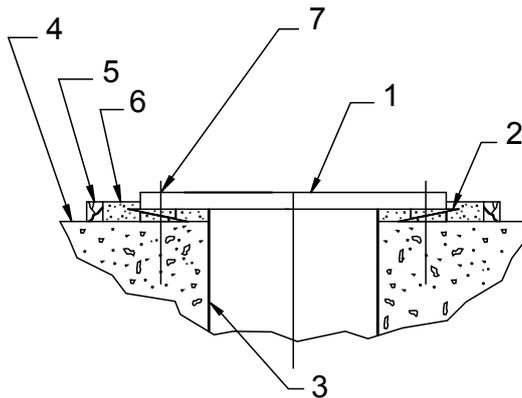
1. Remova água e detritos dos orifícios dos parafusos de ancoragem e das mangas antes de iniciar a argamassa.
2. Para os parafusos do tipo manga, encha as mangas com empacotamento ou trapos para evitar que a argamassa entre nas mangas.
3. Cuidadosamente, baixe o placa única nos parafusos dos alicerces e apertar à mão as porcas dos parafusos.
4. Use o nível de um maquinista para nivelar a superfície da máquina da placa única usando placas metálicas e parafusos de nivelamento.

A fim de garantir uma leitura precisa, verifique se a superfície a ser nivelada está livre de todos os contaminantes, como o pó.

5. Nivele o placa única em duas direções a 90° na superfície maquinada.

Tabela 3: Tolerâncias de nivelamento

API
42 micrómetros por metro 0,0005 pol./pés



1. Sub-base
2. Cunhas de nivelamento
3. Manga do chão (opcional)
4. Alicerces
5. Dique
6. Argamassa
7. Parafuso de ancoragem da linha central

Figura 5: Exemplo de alicerces

4.1.2.2 Reboque o placa única

Para este procedimento recomenda-se a utilização de argamassa que não encolhe.



AVISO:

Siga as folhas SDS dos fabricantes de compostos para os EPI recomendados.

1. Inspeccione os alicerces quanto a poeira, sujeira, óleo, lascas e água.
2. Remova quaisquer contaminantes.
Não utilize produtos de limpeza à base de óleo, uma vez que estes não se ligam bem com a argamassa. Consulte as instruções do fabricante da argamassa.
3. Construa um dique à volta dos alicerces.
4. Molhe bem os alicerces.
5. Despeje a argamassa a uma espessura mínima de 9,520 mm | 0,375 pol. entre a sub-base e alicerces de betão, até ao nível do dique.
6. Remova quaisquer bolhas de ar da argamassa à medida que é vertida, quer através de uma poça, usando um vibrador, quer bombeando a argamassa para o seu lugar.
7. Deixe a argamassa assentar pelo menos 48 horas.
8. Retire as cunhas de nivelamento ou os parafusos de nivelamento.
9. Aperte os parafusos dos alicerces com o valor de binário fornecido no desenho de modelo geral da bomba.

4.1.3 Instale a bomba sobre uma fundação de aço estrutural

1. Localize o bombeie diretamente sobre principais membros de suporte do edifício, vigas ou paredes.
2. Aparafuse a placa única ao suporte, a fim de evitar distorções, evitar vibrações e manter o alinhamento adequado.
3. Nivele o placa única utilizar sólido calços localizada em cada parafuso de ancoragem.

4.1.4 Instalar o cilindro de sucção (se aplicável)

1. Remova todas as coberturas de envio.
2. Instale o cano de sucção na placa única e posicione as ligações de drenagem de acordo com a disposição da tubagem.
3. Aperte os parafusos de fixação do cilindro de sucção de acordo com o desenho do Conjunto Seccional da Bomba de ordem específica.

4.1.5 Instale a bomba

1. Remova todas as coberturas de envio.
2. Instale a bomba no cilindro de sucção e posicione as ligações de sucção e descarga de acordo com a disposição da tubagem.
3. Aperte todos os parafusos do recipiente de pressão de acordo com o desenho do Conjunto Seccional da Bomba de ordem específica.

4.1.6 Lista de verificação de tubagem

4.1.6.1 Lista de verificação geral de tubagem

Precauções



AVISO:

- Risco de falha prematura. A deformação do invólucro pode resultar num desalinhamento e contacto com peças rotativas, o que causa uma geração excessiva de calor e faíscas. As cargas de flange do sistema de tubagem, incluindo as da expansão térmica da tubagem, não devem exceder os limites da bomba, conforme definido no desenho esquemático certificado.
- Risco de lesões pessoais ou danos materiais graves. Os fixadores, como as porcas e parafusos, são fundamentais para o funcionamento seguro e fiável do produto. Assegure a utilização adequada de fixadores durante a instalação ou remontagem da unidade.
 - Utilize apenas fixadores do tamanho e material adequados.
 - Substitua todos os fixadores corroídos.
 - Assegure-se de que todos os fixadores estão bem apertados e de que não há fixadores em falta.

**CUIDADO:**

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

**CUIDADO:**

Nunca coloque tubos nas ligações flangeadas da bomba. Isto pode causar tensões perigosas à unidade e causar desalinhamento entre a bomba e o condutor. A tensão na tubagem afeta negativamente o funcionamento da bomba, o que resulta em lesões físicas e danos ao equipamento.

INFORMAÇÃO:

Varie a capacidade com a válvula de regulação na linha de descarga. Nunca controle o fluxo no lado de sucção. Esta ação pode resultar em diminuição do desempenho, geração inesperada de calor e danos ao equipamento.

Diretrizes de Tubagem

As diretrizes para tubagem são dadas nas Normas do Instituto Hidráulico disponíveis no Instituto Hidráulico (Hydraulic Institute), em 9 Sylvan Way, Parsippany, NJ 07054-3802. Deve rever este documento antes de instalar a bomba.

Lista de verificação

Verificar	Explicação/comentário	Verificado em
Verifique se todas as tubagens estão apoiadas de forma independente em relação à flange da bomba e alinhadas naturalmente com a mesma.	<ul style="list-style-type: none"> Tensão na bomba Desalinhamento entre a bomba e a unidade de acionamento 	
Verifique se apenas os encaixes necessários são utilizados.	Isto ajuda a minimizar as perdas por fricção.	
Não ligue a tubagem à bomba até que: <ul style="list-style-type: none"> O composto para a fundação e placa única endureça durante pelo menos 48 horas. Os parafusos de ancoragem da placa única à fundação tenham sido apertados. Os parafusos de fixação do cano de sucção à placa única tenham sido apertados. Os parafusos de fixação da bomba para o cano de sucção tenham sido apertados. 	—	
Certifique-se de que todas as juntas e encaixes da tubagem são herméticos.	Isto impede a entrada de ar no sistema de tubagem ou fugas que ocorrem durante a operação.	
Se a bomba manipula fluidos corrosivos, certifique-se de que a tubagem permite a limpeza do líquido antes de remover a bomba.	—	
	Isto ajuda a evitar o desalinhamento devido à expansão térmica ou contração da tubagem.	
Certifique-se de que todos os componentes da tubagem, válvulas e encaixes e ramificações da bomba estão limpos antes da montagem.	—	

4.1.6.2 Lista de verificação das tubagens de aspiração e descarga

Verificar	Explicação/comentário	Verificado em
Verifique se as válvulas de isolamento estão instaladas na linha de sucção e descarga.	As válvulas de isolamento são necessárias para: <ul style="list-style-type: none"> Priming (Preparação) Regulação de fluxo Inspeções e manutenção da bomba 	
Para instalações com múltiplas bombas, forneça uma válvula de retenção na linha de descarga, entre a válvula de isolamento e a ligação de descarga da bomba.	A localização entre a válvula de isolamento e a bomba permite a inspeção da válvula de retenção. A válvula de retenção evita danos na bomba e na vedação devido ao refluxo através da bomba, quando a unidade de acionamento é	

4.1 Pré-instalação

Verificar	Explicação/comentário	Verificado em
	desligada. Também é usado para conter o fluxo de líquido.	
Se forem utilizados multiplicadores, verifique se estão instalados entre a bomba e a válvula de retenção.	—	
Se forem instaladas válvulas de fecho rápido no sistema, verifique se são utilizados dispositivos de amortecimento.	Isto protege a bomba de surtos e impactos da água.	
Se forem usados multiplicadores, eles têm de ser do tipo excêntrico.	Isto impede a acumulação de ar na parte superior do tubo de descarga.	

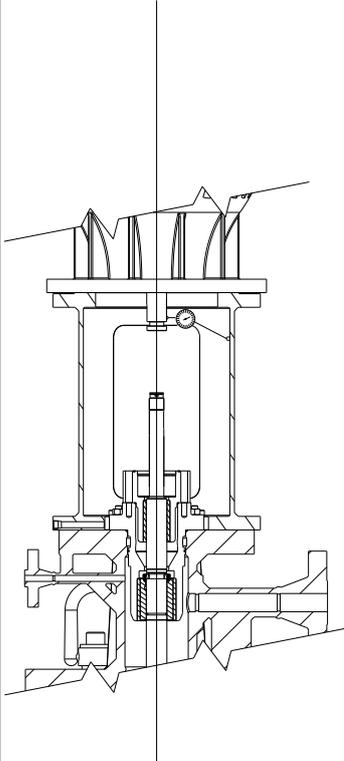
4.1.6.3 Lista de verificação da tubagem da linha de equilíbrio (se aplicável, consulte o desenho da disposição geral da bomba)

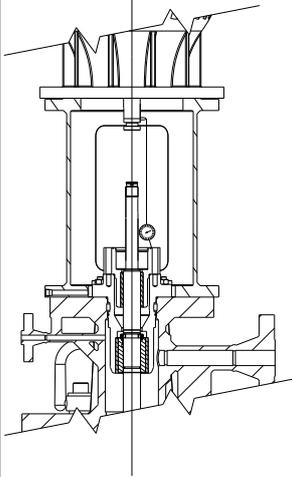
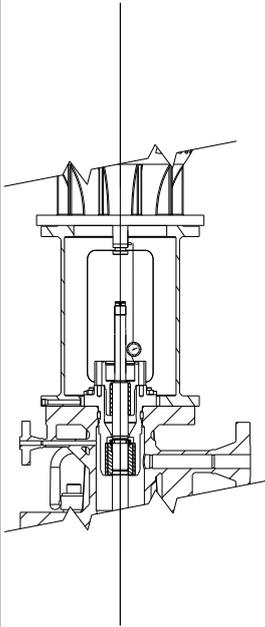
Tabela 4:

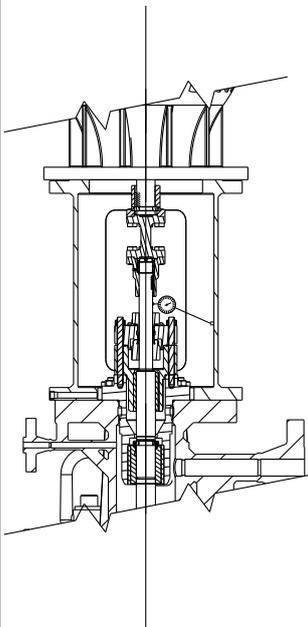
Verificar	Explicação/comentário	Verificado em
Diâmetro da tubagem da linha de equilíbrio igual ou maior do que o tamanho da ligação da linha de equilíbrio na bomba.		
Pressão nominal da tubagem da linha de equilíbrio igual ou maior do que a pressão nominal da ligação da linha de equilíbrio na bomba.		
Tubagem da linha de equilíbrio livre de obstruções e voltas e encaixes desnecessários (por exemplo, válvulas de controlo).		
Tubagem da linha de equilíbrio com válvula manual para isolar a fonte de sucção da bomba durante a manutenção. Esta válvula deve estar bloqueada/sinalizada na posição aberta que a bomba estiver em funcionamento.		
Tubagem da linha de equilíbrio com contrapressão controlada para evitar a intermitência. Veja o desenho da GA para instruções especiais.		
A tubagem da linha de equilíbrio sobe continuamente em direção à fonte de sucção.	Requisitos especiais para aplicações de hidrocarbonetos leves, condensados ou fornecimento de água	
Monitorizar a taxa de descarga da bomba medindo a temperatura do fluxo da linha de equilíbrio e calculando a subida de temperatura do fluxo de sucção para o fluxo da linha de equilíbrio. A Goulds Pumps fornecerão pontos de alarme de aumento de temperatura, mediante solicitação.	Opcional para fins de monitorização	
Monitorize a taxa do fluxo da linha de equilíbrio medindo a pressão do fluxo da linha de equilíbrio e calculando o aumento de pressão do fluxo de sucção para o fluxo da linha de equilíbrio. A Goulds Pumps fornecem o ponto de alarme de aumento de pressão, mediante solicitação.	Opcional para fins de monitorização	

4.1.7 Procedimento de alinhamento

	Modelo 306
Empeno do veio do acionador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instale o mostrador indicador como mostrado na Figura 6: Configuração de concentricidade do eixo de acionamento on page 23 Figura 4, com a base acoplada ao suporte do motor. 2. Rode o veio do acionador à mão enquanto lê o mostrador. Certifique-se de que o empeno não excede as normas NEMA, 0,05 mm 0,002 pol. máximo TIR.

Modelo 306	
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Se o indicador for superior a 0,05 mm 0,002 pol. TIR, desaperte os parafusos de fixação do suporte do acionador e recoloque o suporte do acionador e o acionador com o utilização de parafusos de alinhamento no suporte do acionador. 4. Obtenha a posição desejada. 5. Aperte os parafusos de fixação e repita a leitura do indicador.  <p>Figura 6: Configuração de concentricidade do eixo de acionamento</p>
Planeza e angularidade da face da caixa de vedação	<p>Para esta medição, remova a vedação mecânica se a agulha do mostrador indicador não puder rodar 360° na superfície superior do buçim de vedação.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Remova os componentes do acoplamento inferior e fixe a base do mostrador indicador ao veio do acionador. 2. Coloque a agulha na superfície superior do buçim de vedação, ou na parte superior da superfície da caixa de vedação. 3. Rode lentamente o eixo do acionador 360°. 4. Verifique se a face da caixa de vedação é quadrada com o eixo até 0,5 micrômetros TIR por milímetro de diâmetro indicado 0,0005 polegadas TIR por polegada de diâmetro indicado.

Modelo 306	
	
	<p>Figura 7: Configuração da planeza e angularidade da câmara de vedação</p>
<p>Empeno do orifício da caixa de vedação</p>	<p>Esta medição requer que remova a vedação mecânica.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Instale o mostrador indicador, como mostrado. 2. Rode o veio do acionador manualmente e coloque o indicador a funcionar na superfície interna da caixa de vedação, de modo a determinar a concentricidade. 3. Se o indicador for superior a 0,05 mm 0,002 pol. TIR, desaperte os parafusos de fixação do acionador e mude a posição do acionador no registo da base do motor. 4. Obtenha a posição desejada. 5. Aperte os parafusos de fixação e repita a leitura do indicador.
	
	<p>Figura 8: Configuração de concentricidade da caixa de vedação</p>
<p>Concentricidade do eixo da bomba ou do eixo de cabeça</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinstale a vedação mecânica se tiver sido removida para a medição da planeza ou concentricidade. 2. Instale o conjunto de acoplamento e ajuste a turbina. 3. Fixe a base do mostrador indicador na cabeça de descarga ou no suporte do acionador.

Modelo 306	
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Coloque a agulha no veio entre a parte superior da vedação e a parte inferior do acoplamento da bomba. 5. Rode lentamente o eixo do acionador 360°. 6. Verifique se o empeno do eixo está dentro de 0,07 mm 0,003 pol. TIR, ou como requerido pela especificação. 7. Posicione e instale a gola de acionamento da vedação, apertando os parafusos de ajuste ao utilizar as instruções do fabricante da vedação mecânica. 8. Guarde o espaçador da vedação ou a arruela excêntrica. Pode utilizá-los para manter o espaçamento correto da vedação no caso de ter que a remover. Deve soltar os parafusos de ajuste da vedação para reajustar as turbinas. 9. Vedações que utilizem parafusos de ajuste de meia ponta rebaixada podem exigir que o veio seja faceado ou perfurado de forma a proporcionar uma colocação segura: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cubra a vedação e a caixa de vedação. 2. Remova os parafusos de ajuste, um de cada vez, da gola e do faceamento ou fure o veio e, em seguida, aperte os parafusos de ajuste na posição. 3. Remova quaisquer lascas de metal para evitar danos na vedação.
	
	<p>Figura 9: Configuração da concentricidade do eixo da cabeça ou do eixo da bomba</p>

4.2 Opção de vedação mecânica



CUIDADO:

A tubagem do vedante mecânico deve permanecer sempre ligada. Não o fazer resultará na geração de calor em excesso e na falha do vedante.

As bombas são enviadas sem vedantes mecânicos instalados. Consulte as instruções de instalação do fabricante do vedante mecânico.

Estas são as opções de vedantes mecânicos para esta bomba:

- Vedante mecânico de cartucho
- Vedante de alta pressão
- Vedante mecânico duplo

4.2.1 Instalar a vedação mecânica



CUIDADO:

Lubrifique bem o ID do veio e da manga com o lubrificante incluído com a vedação mecânica ou recomendado pelo fabricante da vedação mecânica.

INFORMAÇÃO:

- Não bata com pastilhas de carbono contra o veio, pois elas podem lascar, rachar ou partir.
 - Não aperte demais os parafusos de aperto no empanque. Isto pode distorcer o assento do vedante e causar a falhas no vedante.
 - Não remova o espaçador do vedante ou a arruela excêntrica, não ajuste o vedante, nem aperte os parafusos de ajuste antes de ajustar os impulsores.
 - Reinicie o vedante depois de ajustar o impulsor.
-

1. Instale o anel de vedação ou a junta entre o invólucro de vedação e a vedação:
 - a) Instale a vedação sobre o veio e coloque-a na posição contra a face do invólucro de vedação.
 - b) Tenha cuidado ao passar a manga e o anel em O sobre as ranhuras de chave ou roscas, para evitar danos no anel em O.
2. Posicione o empanque de vedação no invólucro da vedação da cabeça de descarga e fixe-o com parafusos de aperto.
3. Aperte os parafusos de aperto de forma gradual e uniforme num padrão cruzado, fazendo duas ou três passagens.
4. Instale todas a tubagem de vedação conforme necessário.
5. Antes de fazer as ligações finais das linhas de pressurização do fluido de vedação, certifique-se de que o invólucro de vedação e todas as linhas de fluido de vedação estão limpas de lixo, incrustações e outras partículas usando apenas fluido de barreira.
6. Instale o acionador e o acoplamento.
7. Faça medições de planeidade e concentricidade assim que a vedação for instalada.

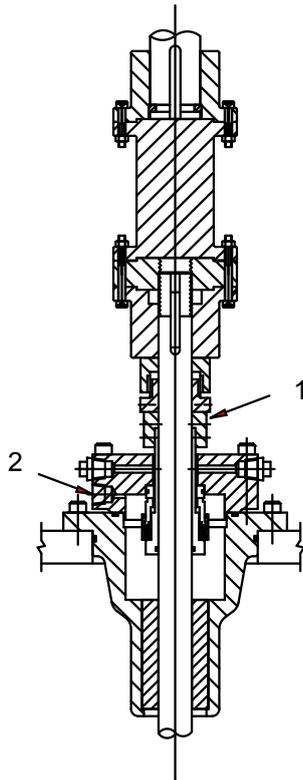
4.2.2 Instalar a vedação de alta pressão

As vedações de alta pressão têm estas características:

- Vedações de cartucho
- Enviado montado e pronto para instalação

Vedações mecânicas em bombas com mais de 50 kg/cm² | pressão de descarga de 700 psi manométrica, ou um nível de pressão especificado pelo fabricante das vedações, são normalmente equipados com anéis de reserva. Estes anéis são instalados após a instalação da vedação, entre o colar do condutor da vedação e o fundo do acoplamento flangeado da bomba.

1. Verifique o TIR na cabeça do veio acima da vedação mecânica.
2. Instale o anel de reserva:
 - a) Passe o anel de reserva inferior no anel de reserva superior até que este saia para fora.
 - b) Deslize o conjunto do anel de reserva sobre o veio e posicione-o sobre a vedação.
3. Instale o acoplamento do espaçador e o condutor.
4. Coloque a vedação em posição.
5. Ajuste o conjunto do anel de reserva.



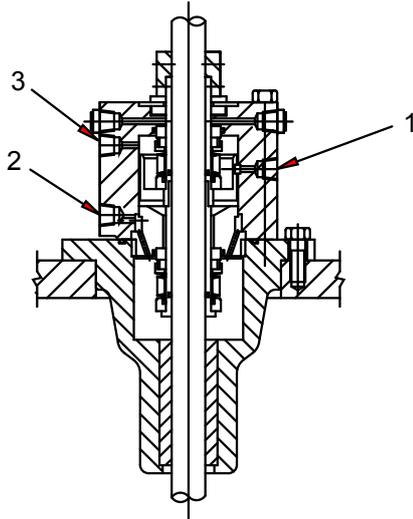
1. Anéis de reserva
2. Derivação para sucção

Figura 10: Vedação Mecânica em Invólucro

4.2.3 Instalar as vedações mecânicas duplas

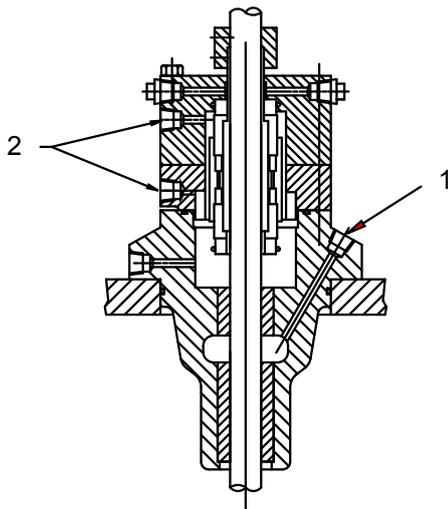
As vedações duplas são:

- Vedações de cartucho
- Enviado montado e pronto para instalação
- O design tem duas opções, conforme mostrado abaixo.



1. Ligação à lubrificação de vedação externa
2. Derivação para sucção
3. Ligação à lubrificação de vedação externa

Figura 11: Vedação montada em tandem (dupla não pressurizada)



1. Derivação para sucção
2. Ligação à lubrificação de vedação externa

Figura 12: Vedação de montagem dupla (dupla pressurizada)

4.3 Instalação de um acionador de veio sólido



AVISO:

Todo o equipamento a ser instalado deve estar devidamente ligado à terra para evitar descargas inesperadas. As descargas pode causar danos no equipamento, choques elétricos e resultar em lesões graves. Teste o cabo de ligação à terra para verificar se está ligado corretamente.



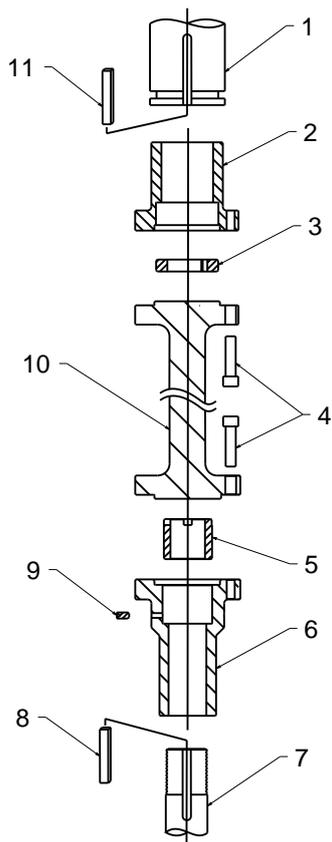
AVISO:

-  Ao instalar num ambiente potencialmente explosivo, certifique-se de que o motor está devidamente certificado.
 - Não testar o motor quanto ao sentido de rotação quando este estiver engatado à bomba. Se a bomba for acionada na direção errada, podem ocorrer danos graves à bomba, ao motor e ao pessoal.
 - Evite trabalhar sob cargas suspensas. Se necessário, siga as normas de segurança locais, estaduais ou federais mais rigorosas.
-

INFORMAÇÃO:

- Consulte o suplemento IOM separado para os recipientes de impulso.
-

O tipo de espaçador acoplamento rígido ajustável é utilizado em bombas equipadas com vedação mecânica para permitir a manutenção da vedação sem a remoção do acionador.



1. Veio de transmissão
2. Cubos do acionador
3. Anel bipartido
4. Parafuso de aperto
5. Porca de ajuste
6. Cubo da bomba
7. Rotor da bomba
8. Chave da bomba
9. Parafuso de ajuste
10. Espaçador
11. Chave do acionador

Figura 13: Acoplamento rígido ajustável do tipo espaçador

1. Se for fornecido um suporte de condutor e não estiver instalado, execute estas etapas:
 - a) Ice o suporte de condutor e inspecione as superfícies de montagem e o registo.
 - b) Limpe bem estas superfícies.
 - c) Instale o suporte de condutor na cabeça de descarga e fixe-o com parafusos de aperto.
2. Fixe uma linga nas orelhas de elevação do acionador e ice o motor.
3. Inspeccione a superfície de montagem, o registo e a extensão do veio e, em seguida, limpe bem essas superfícies.
Se forem encontradas quaisquer rebarbas, remova-as com uma lixa lisa.
4. Oriente a caixa de condutor de motor na posição requerida:
 - a) Alinhe os orifícios de montagem do motor com os orifícios de encaixe na cabeça de descarga.
 - b) Baixe o motor até que os registos se encaixem e o motor se apoie na cabeça de descarga.
 - c) Fixe o motor com parafusos de aperto.

5. Em condutores com uma luneta ou pinos não invertidos, gire manualmente o veio do acionador no sentido do relógio, quando visto de cima, até que a luneta ou os pinos não invertidos se encaixem completamente.
6. Lubrifique os rolamentos do motor de acordo com as instruções da placa de lubrificação fixada à estrutura do motor.
7. Faça ligações elétricas temporárias de acordo com os cabos marcados ou com o diagrama anexo ao motor.

O motor deve girar dos ponteiros do relógio, quando visto de cima. Veja a seta na placa de identificação da bomba. Se o motor não rodar dos ponteiros do relógio, altere a rotação trocando quaisquer dois fios (apenas para três fases). Para motores monofásicos, consulte as instruções do fabricante do motor.

Se for necessário um ajuste de rotação do veio do motor, controle-o utilizando um indicador antes de ligar o acoplamento da bomba ao motor de veio sólido. Consulte o manual de instruções do fabricante do motor aplicável para obter informações detalhadas sobre a folga da extremidade do veio do motor.

4.3.1 Instale o cubo de acoplamento e faça o ajuste do rotor da bomba

Consulte *Instale o cubo de acoplamento* [Figura 14: Acoplamento desmontável \(Tipo AS\) on page 33](#).

INFORMAÇÃO:

- Certifique-se de que o alinhamento do motor é realizado antes da instalação do acoplamento.
- O ajuste do impulsor é idêntico para todos os tipos de acionadores.
- A elevação do impulsor é medida a partir da altura necessária para que o rotor rode livremente (isto é, à medida que o rotor é levantado da sua posição de repouso, o ponto em que o rotor gira livremente é o ponto de referência de elevação, $A=0$).
- Ajuste a elevação do rotor da bomba rodando a porca de ajuste. Certifique-se de que o anel de reserva (se fornecido) é colocado e assente no fundo antes da instalação do acoplamento.

1. Aplique uma película fina de óleo na chave da bomba (8) e insira a chave na ranhura da chave do rotor da bomba (7).
2. Baixe suavemente o cubo da bomba (6) sobre o rotor da bomba (7).
3. Enrosque a porca de ajuste (9) no rotor da bomba (7) até estar nivelada com a parte superior do rotor da bomba (7).
4. Aplique uma camada fina de óleo na chave do acionador (2) e insira a chave na ranhura da chave do veio do acionador.
5. Coloque o cubo do acionador (3) no veio do acionador (1) com a chave (2) e deslize-o para cima do veio do acionador (1) até que a ranhura do anel bipartido fique exposta. Certifique-se de que o cubo do acionador está em contacto com o anel de separação.
6. Instale o anel bipartido (11) na ranhura e deslize o cubo do acionador (3) para baixo sobre o anel bipartido (11) para o captar.
7. Instale o espaçador (4) firmemente no cubo do acionador (3) com os parafusos de tampa (10A) com o binário de aperto especificado no desenho de Disposição Geral.
8. Obter o ajuste de elevação do rotor da bomba (A) a partir do desenho de Disposição Geral de ordem específica.
9. Rode a porca de ajuste (9) até que o espaço entre a porca de ajuste e o espaçador do acoplamento (4) seja igual a A.
10. Aperte manualmente dois parafusos de tampa (10B) entre o espaçador de acoplamento (4) e o cubo da bomba (6) até que o rotor da bomba possa ser rodado manualmente.
11. Meça a distância entre o espaçador de acoplamento (4) e o cubo da bomba (6). Se esta distância for igual a A, prossiga para o passo 12. Caso contrário, retire dois parafusos de tampa, baixe o cubo da bomba e reajuste a porca de ajuste.

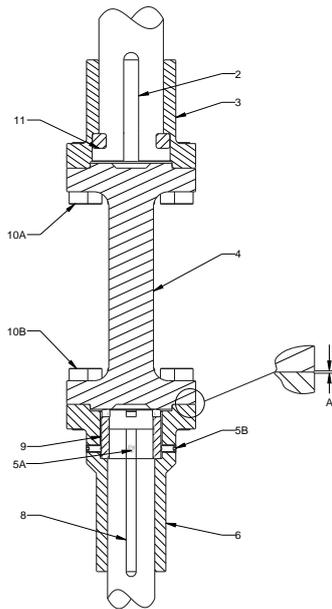
12. Quando a elevação especificada, medida entre o cubo do rotor da bomba (6) flange e a flange do espaçador (4), for alcançada, fixe o espaçador ao cubo da bomba com os parafusos de tampa (10B) e o torque no valor especificado no desenho de Disposição Geral.
13. Instale e aperte firmemente o parafuso de bloqueio (5A) em linha com a ranhura da chave no cubo da bomba.
14. Instale dois parafusos de ajuste (5B) localizados a 90° na ranhura da chave, apertando gradualmente em cada lado até que ambos estejam firmemente instalados.
15. Verifique se todos os parafusos de ajuste estão firmemente instalados.

4.3.2 Ajuste do impulsor

INFORMAÇÃO:

- Quando for fornecido um vedante mecânico, certifique-se de que este não está fixado ao eixo durante o ajuste do impulsor. O eixo deve mover-se para cima ou para baixo dentro da montagem do vedante.
 - Para as bombas que funcionam com líquidos entre dos -45°C a 93°C | -50°F a 200°F, pode fazer ajustes aos impulsores sob condições ambientais. Para líquidos que excedam este limite, faça qualquer ajuste ao impulsor após a bomba atingir a temperatura do líquido. Em situações em que isto não seja viável devido a considerações de segurança ou impossível devido à acumulação de gelo externo em aplicações criogénicas, consulte a fábrica para obter instruções específicas.
 - O ajuste inadequado do impulsor pode causar contacto entre as partes rotativas e as estacionárias. Isto pode resultar em faíscas e geração de calor.
-

Números de exemplo



1. Veio de transmissão
2. Chave do condutor, fornecida pelo vendedor do motor
3. Cubo do condutor
4. Espaçador
5. Parafusos de ajuste
6. Cubo da bomba
7. Rotor da bomba
8. Chave da bomba
9. Porca de ajuste
10. Parafuso de aperto
11. Anel bipartido

Figura 14: Acoplamento desmontável (Tipo AS)

4.4 Lista de verificação de instalação e arranque

Utilize esta lista de verificação em conjunto com o manual de instruções padrão fornecido com o equipamento. Assinale cada item concluído com a letra inicial ou escreva N/A se o item não for aplicável. Depois de concluir esta lista de verificação, reencaminhe uma cópia para o VPO serviço de campo para entrada nos registos de garantia de qualidade. Utilize uma lista de verificação separada para cada bomba individual.

Parte 1: Inspeções de sistema e instalação

Verificar	Verificado em
Verifique se a fundação da bomba está nivelada até 42 micrómetros por metro 0,0005 polegadas por pé.	
Verifique se a fundação pode manusear o peso e o carregamento da bomba.	
Verifique se a fundação está devidamente composta ao utilizar um material de alta qualidade e sem retração 2 partes epoxídicas composto.	
Verifique se todos os parafusos de ancoragem estão apertados.	
Verifique se a tubagem de sucção e descarga está devidamente apoiada e se não há excesso de carga do bico na flange de descarga.	

4.4 Lista de verificação de instalação e arranque

Verificar	Verificado em
Nas unidades com articulações flexíveis ou de expansão ligadas à sucção ou descarga da bomba, verifique se os tirantes estão no lugar e devidamente instalados.	
Verifique se a válvula de sucção está totalmente aberta.	
Verifique estes itens para todas as válvulas: <ul style="list-style-type: none"> • Funcionar livremente • Estar instalado adequadamente para o sentido do fluxo • Ter a pressão adequada 	
Verifique para onde vai o fluido bombeado e se o sistema está devidamente alinhado para o teste.	
Verifique se o fornecimento do fluido bombeado estará continuamente disponível durante todo o tempo do teste. É muito importante que o funcionamento inicial tenha pelo menos dez minutos de duração, de modo a enxaguar completamente a bomba.	
Verifique se o barril de sucção e a tubagem estão limpos e livres de sujidade e humidade.	
Verifique se a conduta elétrica e as caixas não estão a obstruir as janelas da cabeça de descarga.	
Verifique se as condutas e caixas elétricas estão dimensionadas de acordo com as recomendações dos fabricantes, juntamente com todas as normas e estatutos locais adequados.	
Verifique se todos os sistemas de controlo e alarme, que podem ser elétricos, hidráulicos ou pneumáticos, estão instalados e a funcionar de acordo com as instruções do fabricante. Todas as configurações dos pontos de alarme devem ser verificadas.	

Parte 2: Inspeções pré-arranque da montagem da bomba

Verificar	Verificado em
Verifique se os condutores estão devidamente lubrificados antes do arranque. Nos condutores com rolamentos de motor lubrificados com massa lubrificante, insista que o fornecedor do motor os lubrifique no local. As informações sobre lubrificação estão localizadas nas etiquetas especiais do motor ou nos manuais do motor. Verifique se o elemento de rolamento na vedação está a ser devidamente lubrificado.	
Determine o número permitido de arranques a frio/quente com o fornecedor do motor. A regra geral é de dois arranques a frio ou um arranque a quente por hora. Exceder os arranques recomendados provoca a quebra do isolamento do motor e pode causar falhas. Meça a resistência de isolamento do motor, se possível.	
Antes de acoplar o condutor à bomba, verifique a rotação correta do condutor, batendo-lhe. A rotação adequada para as bombas verticais é contrário aos ponteiros do relógio quando visto de cima. Desacople a bomba para verificar se o condutor funciona suavemente e soa de forma normal. Nos condutores com lunetas não invertidas, retire os pinos da luneta, se possível. Caso contrário, rode o acoplamento de acionamento no sentido contrário aos ponteiros do relógio até que o pino pare firmemente contra a placa da luneta. Se um cliente se recusar a permitir a verificação da rotação, peça ao cliente para assinar e datar esta lista de verificação antes de prosseguir.	
Depois de verificar a rotação correta do condutor, pode acoplar a bomba ao condutor. <ul style="list-style-type: none"> • Nas unidades VSS com acoplamento de flange, exceto para o tipo AR, ajustar a elevação do impulsor. Veja a placa de identificação da bomba ou o geral específico da Disposição Geral para o rotor da bomba do impulsor necessário para uma bomba individual.	
Verifique o alinhamento nas bombas que estão equipadas com parafusos de elevação, uma vez que requerem que o motor esteja fisicamente alinhado com a bomba.	
Utilize um indicador de marcação para verificar se o empeno do veio acima do elemento de vedação não é excessivo:	

Verificar	Verificado em
<ul style="list-style-type: none"> O máximo é 0,01 mm 0,004 pol. 	
<p>Nas unidades com vedações, verifique estes itens:</p> <ul style="list-style-type: none"> Verifique se a vedação roda livremente. Verifique se os espaçadores das vedações foram retirados. Verifique se a tubagem de vedação está devidamente instalada e livre de fugas. Verifique se o fluido da barreira está cheio e completamente ventilado. 	

Parte 3: Arranque da unidade

Verificar	Verificado em
Depois de concluir todas as verificações nas partes 1 e 2, realize uma reunião com o cliente para discutir os procedimentos reais de que possa precisar durante o arranque e comissionamento. Verifique também com o cliente se o seu sistema está pronto para bombear o fluido.	
Quando o sistema estiver pronto, prima o botão de arranque e ajuste a válvula de descarga de modo a cumprir o ponto de design, se necessário.	
Tenha atenção a sinais de que há problemas. A unidade deve funcionar pelo menos durante dez minutos para que a bomba e o sistema possam ser enxaguados.	
Verifique se a unidade funciona suavemente, sem ruídos, vibrações ou sobreaquecimento.	
A unidade deve funcionar durante uma hora para testar o sistema.	

Medições

Leitura	Valor
Elevação do rotor da bomba	
Escoamento da folga do invólucro da vedação (alinhamento)	
Escoamento do rotor da bomba	
Vibração	

5 Comissionamento, Arranque, Funcionamento e Encerramento

5.1 Preparação para a colocação em funcionamento



AVISO:

- Risco de lesões físicas graves ou morte. O excesso de qualquer um dos limites de funcionamento da bomba (por exemplo - pressão, temperatura, energia, etc.) pode resultar na falha do equipamento, como explosão, gripagem ou quebra de contenção. Assegure-se de que as condições de funcionamento do sistema estão dentro das capacidades da bomba.
 - Risco de morte ou ferimentos graves. A fuga de fluido pode causar incêndios e/ou queimaduras. Assegure-se de que todas as aberturas estão vedadas antes de encher a bomba.
 - A quebra de contenção pode causar incêndios, queimaduras e outras lesões graves. Não seguir estas precauções antes de colocar a unidade em funcionamento pode levar a condições de funcionamento perigosas, falha de equipamento e quebra de contenção.
 - Risco de explosão e lesões físicas graves. Não opere a bomba com a tubagem do sistema bloqueada ou com as válvulas de sucção ou descarga fechadas. Isto pode resultar num aquecimento rápido e na vaporização das bombas.
 - Risco de quebra de contenção e danos ao equipamento. Certifique-se de que a bomba funciona apenas entre o mínimo e o máximo caudal nominal. O funcionamento fora destes limites pode causar alta vibração, falha da vedação mecânica e/ou do eixo e/ou perda da preparação.
-



AVISO:

- Risco de morte, lesões pessoais graves e danos materiais. O calor e a acumulação de pressão podem causar explosões, ruturas e descargas da bomba. Nunca opere a bomba com as válvulas de sucção e/ou descarga fechadas.
 - O funcionamento de uma bomba sem dispositivos de segurança expõe os operadores ao risco de lesões pessoais graves ou à morte. Nunca opere uma unidade a menos que os dispositivos de segurança adequados (proteções, etc.) estejam devidamente instalados.
 - Não desligar e bloquear a energia do condutor pode resultar em lesões físicas graves ou morte. Desligue e bloqueie sempre a alimentação do condutor antes de realizar quaisquer tarefas de instalação ou manutenção.
 - As ligações elétricas devem ser efetuadas por eletricistas certificados em conformidade com todas as regras internacionais, nacionais, estaduais e locais.
 - Consulte os manuais de instalação e operação (IOM) do fabricante do condutor/acoplamento/engrenagem para obter instruções e recomendações específicas.
-



CUIDADO:

As caixas de vedação concentradas não são permitidas em um ambiente classificado pela Ex.

Precauções



CUIDADO:

Quando é utilizada uma vedação mecânica de cartucho, assegure-se de que os parafusos de ajuste no anel de bloqueio da vedação estão apertados e que os grampos de centralização foram removidos antes da colocação em funcionamento. Isto evita danos na vedação ou na manga do eixo, assegurando que a vedação está devidamente instalada e centrada na manga.

INFORMAÇÃO:

- Verifique as definições do condutor antes de ligar qualquer bomba. Consulte os IOM do equipamento de acionamento e os procedimentos operacionais aplicáveis.
- Certifique-se de que a taxa de refrigeração não excede 2,8°C | 5°F por minuto.
- A vedação mecânica utilizada num ambiente Ex-classificado deve ser devidamente certificada.
-  A vedação mecânica utilizada num ambiente Ex-classificado deve ser devidamente certificada.
- Antes da colocação em funcionamento, certifique-se de que todas as áreas, tais como aberturas roscadas, válvulas de ventilação e drenagem e aberturas flangeadas, que possam derramar o fluido bombeado para o ambiente de trabalho, estão fechadas.

INFORMAÇÃO:

Deve seguir estas precauções antes de ligar a bomba:

- Lave e limpe completamente o sistema para remover sujidade ou detritos no sistema de tubagem, a fim de evitar falha prematura no arranque inicial.
- Coloque os condutores de velocidade variável na velocidade nominal o mais rápido possível.
- Execute uma bomba nova ou reconstruída a uma velocidade que proporcione um fluxo suficiente para nivelar e arrefecer as superfícies de deslizamento curtas da rolagamento de da caixa de vedação.
- Tendo as precauções apropriadas e equipamento de proteção pessoal, verifique se o rotor da bomba ainda gira livremente.
- Se as temperaturas do fluido bombeado excederem 93 °C | 200 °F, então aqueça a bomba antes da operação. Faça circular uma pequena quantidade de fluido através da bomba até que a temperatura do invólucro esteja dentro dos 38 °C | 100 °F da temperatura do fluido. Para isso, o fluido que flui da entrada da bomba para o dreno de descarga (opcionalmente, a abertura do invólucro pode ser incluída no circuito de aquecimento, mas não é necessária). Mergulhar durante (2) horas à temperatura do fluido de processo.

No arranque inicial, não ajuste os controladores de velocidade variável nem verifique se há regulação de velocidade ou velocidade a mais enquanto o controlador de velocidade variável estiver aco- plado à bomba. Se as definições não tiverem sido verificadas, desacople a unidade e consulte as instruções fornecidas pelo fabricante do condutor.

5.1.1 Preparação para a colocação em funcionamento



AVISO:

- Para o motor VSS, não verifique a rotação do motor, a menos que o motor esteja aparafusado à bomba e o cubo do condutor esteja desligado do cubo da bomba.

- Não testar o motor quanto ao sentido de rotação quando este estiver engatado à bomba. Se a bomba for acionada na direção errada, podem ocorrer danos graves à bomba, ao motor e ao pessoal.
-

Consulte as instruções aplicáveis do fabricante para obter informações detalhadas sobre o motor principal (motor elétrico, motor ou turbina a vapor), acoplamento, veio do acionador, cabeçote de engrenagem ou vedação mecânica.

1. Confirme que completou estes procedimentos:
 - a) Ligou o acionador a uma fonte de alimentação.
 - b) Verificou que o acionador roda anti-horário, quando visto de cima.
 - c) Verificou o alinhamento entre a bomba e o acionador.
 - d) Ajustou o rotor da bomba.
 - e) Colocou o anel de bloqueio de vedação mecânica no veio se aplicável.
2. Verifique se a vedação mecânica está devidamente lubrificada e se toda a tubagem está ligada à vedação.
3. Verificar se todas as linhas de refrigeração, aquecimento e descarga estão em funcionamento e reguladas.
4. Verifique se todas as ligações ao acionador e ao dispositivo de arranque correspondem ao diagrama de cablagem.
5. Verifique se a tensão, fase e frequência na placa de identificação do motor estão de acordo com a corrente da linha.
6. Rode o veio manualmente para se certificar de que os impulsores não estão ligados.
7. Verifique se os rolamentos do acionador estão devidamente lubrificados e verifique o nível de óleo na caixa.
8. Verifique se os componentes da vedação auxiliar estão devidamente ligados.
9. Verificar se os componentes da vedação auxiliar são devidamente ventilados.
10. Inspeccione a ligação de sucção e de descarga e os medidores de pressão para o funcionamento adequado.
11. Para obter veios de linha lubrificados com água, consulte as instruções sobre o Desenho de Disposição Geral.

5.2 Preparação da bomba



CUIDADO:

- A bomba deve ser devidamente ventilada através das ligações da cabeça de descarga. Isto é importante para líquidos com pressões de sucção aproximadas das suas pressões de vapor. A tubagem de ventilação deve subir continuamente de volta à fonte de sucção para que o líquido não se acumule na linha de ventilação.
 - Varie a capacidade com a válvula de regulação na linha de descarga. Nunca controle o fluxo no lado de sucção. Esta ação pode resultar em diminuição do desempenho, geração inesperada de calor e danos ao equipamento.
-

INFORMAÇÃO:

A cabeça de sucção positiva líquida disponível ($NPSH_A$) tem de exceder sempre o NPSH necessário ($NPSH_R$), conforme mostrado na curva de desempenho publicada da bomba.

Requisitos

- A submersão mínima deve ser sempre a indicada no Desenho Certificado do Esquema da Bomba.
- Nunca utilizar a bomba a seco, pois isso pode fazer com que as peças giratórias internas da bomba arranhem e prendam-se às partes estacionárias.

- As peças são lubrificadas pelo líquido que é bombeado.

5.3 Ligue a bomba



AVISO:

Risco de danos ao equipamento, falhas na vedação e quebra de contenção. Assegure-se de que todos os sistemas de descarga e refrigeração estão a funcionar corretamente antes de ligar a bomba.

INFORMAÇÃO:

- Risco de danos no equipamento devido ao funcionamento a seco. Examine imediatamente os medidores de pressão. Se a pressão de descarga não for atingida rapidamente, interrompa o condutor imediatamente, volte a preparar e tente reiniciar a bomba.
 - Para evitar o risco de danos ao equipamento, examine a bomba quanto aos níveis de vibração, temperatura dos rolamentos e ruído excessivo. Se os níveis normais forem ultrapassados, desligue a bomba e resolva o problema.
-

Antes de ligar a bomba, deve realizar estas tarefas:

- Abra a válvula de sucção.
 - Abra qualquer recirculação.
1. Feche totalmente a válvula de descarga e abra totalmente a linha de derivação do fluxo mínimo ou abra parcialmente a válvula de descargadependendo das condições do sistema.
 2. Ligue o acionador.
 3. Abra lentamente a válvula de descarga até que a bomba atinja o fluxo desejado.
 4. Verifique imediatamente o manómetro para garantir que a bomba atinge rapidamente a pressão de descarga correta.
 5. Se a bomba não atingir a pressão correta, execute estes passos:
 - a) Pare o acionador.
 - b) Confirme as condições de sucção adequadas.
 - c) Reinicie o acionador.
 6. Observe a bomba enquanto esta está em funcionamento:
 - a) Verifique a bomba quanto à temperatura dos rolamentos, vibração excessiva e ruído.
 - b) Se a bomba exceder os níveis normais, desligue imediatamente a bomba e corrija o problema.
Uma bomba pode exceder os níveis normais devido a várias razões. Consulte a Resolução de problemas para obter informações sobre possíveis soluções para este problema.
 7. Repita os passos 5 e 6 até que a bomba funcione corretamente.

5.4 Precauções para a operação da bomba

Considerações gerais

INFORMAÇÃO:

- Varie a capacidade com a válvula de regulação na linha de descarga. Nunca controle o fluxo no lado de sucção. Esta ação pode resultar em diminuição do desempenho, geração inesperada de calor e danos ao equipamento.
- Risco de danos ao equipamento devido à geração inesperada de calor. Não sobrecarregue o condutor. Certifique-se de que as condições de funcionamento da bomba

são adequadas para o condutor. O condutor pode ficar sobrecarregado nestas circunstâncias:

- A gravidade específica ou viscosidade do fluido é maior do que o esperado
 - O fluido bombeado excede a taxa do fluxo nominal.
-

Operação em capacidade reduzida



AVISO:

- Risco de quebra de contenção e danos ao equipamento. Os níveis de vibração excessivos podem causar danos aos rolamentos, caixa de empanque, câmara de vedação e/ou vedação mecânica. Examine a bomba quanto aos níveis de vibração, temperatura dos rolamentos e ruído excessivo. Se os níveis normais forem excedidos, desligue e resolva o problema.
 - Risco de explosão e lesões físicas graves. Não opere a bomba com a tubagem do sistema bloqueada ou com as válvulas de sucção ou descarga fechadas. Isto pode resultar num aquecimento rápido e na vaporização das bombas.
 - Risco de danos ao equipamento e lesões físicas graves. A acumulação de calor pode fazer com que as peças rotativas se risquem ou gripem. Examine a bomba quanto à acumulação excessiva de calor. Se os níveis normais forem excedidos, desligue e resolva o problema.
-



CUIDADO:

- Evite o aumento da carga radial. Não o fazer pode provocar tensão no eixo e nos rolamentos.
-

INFORMAÇÃO:

A cavitação pode provocar danos nas superfícies internas da bomba. Certifique-se de que a cabeça de sucção positiva líquida disponível ($NPSH_A$) excede sempre o $NPSH$ necessário ($NPSH_3$), conforme mostrado na curva de desempenho publicada da bomba.

Operação sob condições de congelamento

INFORMAÇÃO:

Não exponha uma bomba inativa a condições de congelamento. Drene todo o líquido que vai congelar que está no interior da bomba e quaisquer equipamentos auxiliares. Se não o fizer, o líquido pode congelar e danificar a bomba. Note que os líquidos diferentes congelam a temperaturas diferentes. Alguns modelos de bombas não drenam completamente e podem requerer uma lavagem com um líquido que não congela.

5.5 Fugas do vedante mecânico

Fugas ocasionais

Se o vedante tiver fugas ligeiras no início da operação, aguarde um período de tempo razoável para que o vedante se ajuste. Com os fluidos com boas propriedades lubrificantes normalmente leva mais tempo a ajustar do que com os fluidos com qualidades lubrificantes inferiores. Quando um vedante começa com a ter ligeiras fugas e as fugas diminui durante o funcionamento, significa fugas ao longa das faces do vedante. Opere a bomba continuamente a fim de eliminar este problema.

Fugas contínuas

Quando ocorrem fugas imediatas e permanecem constantes, mesmo durante a operação, normalmente indica cada vedante secundário estão danificados ou as faces do vedantes estão rachadas ou deformadas. Veja a Resolução de problemas para causas prováveis.

5.6 Desligue a bomba



AVISO:

Devem ser tomadas precauções para evitar ferimentos físicos. A bomba pode manusear fluidos perigosos e/ou tóxicos. Deve ser usado equipamento de proteção pessoal adequado. As bombas devem ser manuseadas e eliminadas em conformidade com a regulação ambiental aplicável.

1. Feche lentamente a válvula de descarga.
2. Desligue e bloqueie o condutor para evitar a rotação acidental.
3. Se o condutor não estiver equipado com um roquete não reversível (NRR), certifique-se de que a unidade está completamente parada antes de reiniciar a bomba.

5.7 Lubrificar o recipiente de impulso durante um período de encerramento

1. Mergulhe completamente os rolamentos em óleo.
Isto ajuda a evitar a oxidação dos rolamentos antifricção durante períodos de encerramento superiores a uma semana.
2. Encha o reservatório de óleo até passar por cima do tubo de retenção de óleo e descer pelo veio.

Antes o arranque, drenar o óleo até o nível necessário.

6 Manutenção

6.1 Calendário da manutenção

Também se assume que as inspeções e reparações de manutenção

Um calendário de manutenção inclui estes tipos de inspeções:

- Manutenção de rotina
- Inspeções de rotina
- Inspeções de três meses
- Inspeções anuais

Reduzir os intervalos de inspeção de forma adequada se o líquido bombeado for abrasivo ou corrosivo ou se o ambiente for classificado como potencialmente explosivo.

Inspeções de rotina

Realize estas tarefas sempre que verificar a bomba durante as inspeções de rotina:

- Verifique se há vibrações sonoras incomuns e a temperaturas dos rolamentos.
- Verifique a bomba e a tubagem quanto a fugas.
- Analise a vibração.

Inspeções de três meses

Realize estas tarefas a cada três meses:

- Verifique se as fundações e os parafusos de retenção estão bem apertados.

Inspeções anuais

Realize estas inspeções uma vez por ano:

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

Se o desempenho da bomba não cumprir os requisitos do processo e os requisitos do processo não tiverem sido alterados, execute estas etapas:

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

6.2 Diretrizes de lubrificação do recipiente de impulso

Lavagem do reservatório de óleo

Lavar o reservatório de óleo de modo a remover todas as partículas granuladas do reservatório de óleo. Utilizar o mesmo tipo de óleo para a descarga do reservatório, conforme especificado para a lubrificação.

INFORMAÇÃO:

- As bombas são enviadas sem óleo. Os rolamentos lubrificados com óleo devem ser lubrificados no local da trabalho.
 - Consulte o IOM do Recipiente de Impulso para saber os requisitos de lubrificação.
-

Níveis do óleo

Estado da bomba	Nível do óleo
Fora de serviço	A ou abaixo de 0,635 a 0,3175 mm 1/8 pol. a 1/4 pol. do topo do indicador de nível do óleo. Nunca opere a bomba quando o óleo indicador de nível não estiver no nível requerido.
Em funcionamento	Antes da colocação em funcionamento, o nível do óleo deve estar abaixo do indicador de nível do óleo, de modo que durante a operação o óleo possa ser visto a salpicar no indicador de nível.

Mudança de óleo

Observe as instruções no IOM do Recipiente de Impulso.

6.3 Desmontagem

6.3.1 Precauções de desmontagem



AVISO:

- Não desligar e bloquear a energia do condutor pode resultar em lesões físicas graves ou morte. Desligue e bloqueie sempre a alimentação do condutor antes de realizar quaisquer tarefas de instalação ou manutenção.
 - As ligações elétricas devem ser efetuadas por eletricistas certificados em conformidade com todas as regras internacionais, nacionais, estaduais e locais.
 - Consulte os manuais de instalação e operação (IOM) do fabricante do condutor/acoplamento/engrenagem para obter instruções e recomendações específicas.
- Risco de lesões pessoais graves. A aplicação de calor em rotores, propulsores ou nos seus dispositivos de retenção pode fazer com que o líquido preso se expanda rapidamente e resulte numa explosão violenta. Este manual identifica claramente os métodos aceites para a desmontagem de unidades. Estes métodos devem ser seguidos. Nunca aplique calor para ajudar na sua remoção, a menos que esteja explicitamente indicado neste manual.
- O manuseio de equipamentos pesados representa um risco de esmagamento. Tenha cuidado durante o manuseio e utilize sempre Equipamento de Proteção Individual apropriado (PPE, como sapatos de biqueira de aço, luvas, etc.).
- Devem ser tomadas precauções para evitar ferimentos físicos. A bomba pode manusear fluidos perigosos e/ou tóxicos. Deve ser usado equipamento de proteção pessoal adequado. As bombas devem ser manuseadas e eliminadas em conformidade com a regulação ambiental aplicável.
- Risco de lesão física grave ou morte por despressurização rápida. Certifique-se de que a bomba está isolada do sistema e que a pressão está aliviada antes de desmontar a bomba, remover as fichas, abrir as válvulas de ventilação ou drenagem ou desligar a tubagem.
- Risco de danos pessoais graves devido à exposição a líquidos perigosos ou tóxicos. Uma pequena quantidade de líquido estará presente em certas áreas, como a câmara de vedação, após a desmontagem.



CUIDADO:

- Evite ferimentos. Os componentes desgastados da bomba podem ter arestas afiadas. Utilize luvas apropriadas enquanto manusear estas peças.

6.3.2 Desmontar a cabeça e a coluna



AVISO:

Os pontos de elevação seguros são identificados especificamente no desenho de disposição geral. É fundamental levantar o equipamento apenas nestes pontos. Os olhais de elevação integrais ou argolas de elevação giratórias nos componentes da bomba e do motor destinam-se a ser utilizados apenas na elevação dos componentes individuais. Nunca tente levantar todo o conjunto da bomba pelos pontos de elevação fornecidos apenas para o condutor.

1. Desaperte os parafusos de ajuste que fixam a vedação mecânica ao veio da bomba. Desconecte a vedação e a caixa de vedação de todas as tubulações auxiliares.
2. Remova os componentes necessários:

Se a bomba é...	Então remova...
Acionado por engrenagem	O veio de transmissão entre a engrenagem e o motor primário.
Acionamento elétrico-motor	As ligações elétricas na caixa do condutor e rótulo nos cabos elétricos para que possam ser remontados corretamente.

3. Desacople o acionador, ou a caixa de velocidades, do veio da bomba e das flanges de montagem e, em seguida, levante através das orelhas de elevação ou olhais giratórios para içamento, tal como estão equipados.
4. Remova todos os parafusos de retenção e tubagem integral.
5. Remova o acoplamento, vedação mecânica e o invólucro da vedação.
6. Continue com a desmontagem até às taças, conforme descrito na secção seguinte.

6.3.3 Desmontagem da taça

O conjunto da taça é composto por estas partes:

- Sino de sucção
- Taças intermédias
- Taça superior
- Turbinas e hardware de fixação
- Rolamentos
- Tirantes
- Eixo da bomba

As turbinas são fixadas ao eixo por uma chave e por um anel de pressão bipartida e/ou anel de retenção. Siga apenas os procedimentos que se aplicam à sua construção em particular.

INFORMAÇÃO:

Faça corresponder os componentes em sequência para ajudar na remontagem.

6.3.3.1 Desmontar a taça

1. O conjunto da taça deve ser vertical ao desmontar. Fixe o conjunto da taça no sino de sucção.
2. Desaperte os Tirantes que seguram o conjunto da taça.
3. Levante a cabeça de descarga ou a placa adaptadora do conjunto da taça.
4. Levante a taça superior do veio da bomba. Retire o(s) anel(s) de retenção, conforme aplicável.
5. Levante o rotor do veio da bomba e retire a chave, o(s) anel(eis) de retenção e o anel de pressão bipartida, conforme aplicável.

INFORMAÇÃO:

Se o impulsor estiver preso ao veio, então bata no impulsor com um maço de fibra e empurre o impulsor para fora do veio da bomba.

6. Remova a taça intermédia.
7. Repita os passos 5 a 7 até o conjunto da taça estar completamente desmontado.

6.3.3.2 Remova os anéis de desgaste da taça e do impulsor

1. Remova os parafusos de ajuste se os anéis forem fornecidos com este método de bloqueio.
2. Use um cinzel de ponta de diamante para cortar duas ranhuras em forma de V no anel de desgaste da taça ou do impulsor com aproximadamente 180° entre elas.
Tenha cuidados reforçados para não danificar o assento do anel de desgaste.
3. Com um cinzel ou um punção de montagem, remova a ponta de uma metade do anel e tire o anel.
4. Em materiais de alta liga como o aço cromado, ajuste a taça ou o impulsor num torno e maquine o anel de desgaste, com cuidados reforçados para não maquinar ou danificar o assento do anel.

6.3.4 Remover a taça, o sino de sucção e os rolamentos do veio de linha

INFORMAÇÃO:

Os rolamentos da taça estão encaixadas por pressão. Não retire os rolamentos da taça, a menos que seja necessário substituí-los.

1. Pressione o rolamento para fora da caixa de rolamentos ou da taça.
Use uma prensa hidráulica e um pedaço de tubo ou manga com um diâmetro externo ligeiramente menor do que o diâmetro do orifício da taça ou da caixa de rolamentos do veio de linha.
2. Remova o rolamento do sino de sucção ajustando o sino de sucção num torno e maquine o rolamento para fora.
O rolamento do sino de sucção também pode ser removido usando puxadores de rolamentos para puxar os rolamentos para fora.

6.4 Inspeções pré-montagem**e Montagem**

Antes da montagem das peças da bomba, certifique-se de que segue estas diretrizes:

- Inspeccione as peças da bomba de acordo com as informações destes tópicos de pré-montagem antes de voltar a montar a sua bomba. Substitua qualquer peça que não cumpra com os critérios exigidos.
- Certifique-se que as peças estão limpas. Limpe as peças da bomba com solvente para remover óleo, gordura e sujidade.

INFORMAÇÃO:

Proteja as superfícies maquinadas enquanto limpa as peças. Não o fazer pode resultar em danos no equipamento.

6.4.1 Diretrizes de substituição**Verificação e substituição fundição**

Inspeccione o invólucro quanto a fraturas e desgaste excessivo ou furos. Limpe totalmente as superfícies da junta e os encaixes de alinhamento para remover ferrugem e detritos.

Substituição do impulsor

Esta tabela mostra os critérios para a substituição das peças do impulsor.

Peças do impulsor	Quando é que se substitui
Lâminas do impulsor	<ul style="list-style-type: none"> Quando o chanfre é mais profundo que 1,6 mm 1/16 pol., ou Quando o desgaste uniforme é mais que 0,8 mm 1/32 pol.
Arestas de palheta	Quando detetar fraturas, fissuras, ou danos por corrosão
Ranhura da chave e furos	Quando detetar danos

Juntas, anéis de vedação, calços e vedantes de substituição

- Substitua todas as juntas, anéis de vedação, anéis de retenção e calços a cada revisão geral e desmontagem.
- Inspeccione os assentos. Eles têm de ser suaves e estar livres de defeitos físicos. Para reparar assentos desgastados, desbaste-os num torno, mantendo ao mesmo tempo as relações dimensionais com as outras superfícies.
- Substitua as peças se os assentos estiverem defeituosos.

Verifique o casquilho de esferas

Verifique se o casquilho de esferas tem deformações ou desgaste.

Verifique o vedante mecânico

Nas bombas equipadas com vedantes mecânicos, verifique se o veio ou manga está livre de buracos, rebarbas ou arestas afiadas para evitar o corte ou a vedação inadequada dos anéis de vedação do vedante. Remova todas as rebarbas e arestas afiadas polindo com uma lixa fino de esmeril.

Verifique o impulsor e a taça

Verifique visualmente se os impulsores e as taças têm fissuras e furos. Verifique todos os rolamentos da taça quanto ao desgaste excessivo e à corrosão.

Verificações do veio

Inspeccione a retitude do veio com o uso de um bloco em V de precisão ou rolo e um indicador de marcação. Substitua os veios com um escoamento total indicado superior a 0,0005 polegadas por pé de comprimento do veio.

6.5 Nova montagem

6.5.1 e Montagem

Antes de voltar a montar as peças da bomba, certifique-se de que segue estas diretrizes:

- Utilize apenas juntas, anéis de vedação e anéis de retenção novos.
- Aperte as porcas de fixação com os valores de binário indicados no desenho de disposição geral da bomba.



AVISO:

- Não utilize inibidores de ferrugem.
- Proteja as superfícies maquinadas enquanto limpa as peças. Não o fazer pode resultar em danos no equipamento.
- Não utilize qualquer anti-gripagem nas folgas em funcionamento.

- Utilize luvas de proteção e utilize proteção ocular adequada para evitar ferimentos ao manusear peças.
-
-

INFORMAÇÃO:

A montagem da taça deverá ser feita apenas em centros de assistência autorizados da ITT Goulds Pumps.

7 Resolução de problemas

7.1 Resolução de problemas de funcionamento

Sintoma	Causa	Solução
A bomba não arranca.	O circuito elétrico está aberto ou não está completo.	Verifique o circuito e faça as correções necessárias.
	O rotor não gira adequadamente devido ao congelamento.	A bomba de drenagem e superfícies internas secas com ar seco.
	Os impulsores estão ligados contra as taças.	Reiniciar o ajuste do impulsor. Consulte Instalação para detalhes.
	O condutor elétrico não está a receber tensão suficiente.	Certifique-se de que o condutor está ligado corretamente e a receber a tensão total.
	O motor está com defeito.	Consulte um representante da ITT.
A bomba não está a fornecer líquido.	O conjunto da taça não está suficientemente submersa.	Ajuste o nível do líquido no cilindro de sucção se necessário.
	Há uma obstrução na passagem do líquido.	Puxe a bomba e inspecione o impulsor e a taça.
	A cabeça de descarga não está devidamente ventilada.	Abra a ventilação.
A bomba não está a produzir o fluxo ou a altura manométrica nominais.	Os impulsores não estão a rodar suficientemente rápido.	Certifique-se de que o condutor está ligado corretamente e a receber a tensão total.
	Os impulsores estão a rodar na direção errada.	Certifique-se de que os impulsores estão a rodar ao dos ponteiros do relógio, quando vistos de cima. Verifique o engate do acoplamento do motor.
	A altura manométrica total da bomba é demasiado alta.	Verifique as perdas por fricção das tubagens. Utilize tubos de descarga maiores.
	As passagens líquidas estão parcialmente obstruídas.	Inspeccione os impulsores e as taças, e remova quaisquer obstruções.
	Há cavitação.	NPSH insuficiente. Verifique e remova quaisquer obstruções na entrada de sucção da bomba.
	Os impulsores estão demasiado elevados	Reiniciar o ajuste do impulsor. Consulte Instalação para detalhes.
Não há pressão suficiente.	Os impulsores não estão a rodar suficientemente rápido.	Certifique-se de que a unidade de frequência variável está definida corretamente.
	A passagem do líquido está obstruída.	Inspeccione os impulsores e as taças, e remova quaisquer obstruções.
	Os impulsores estão a rodar na direção errada.	Certifique-se de que os impulsores estão a rodar ao dos ponteiros do relógio, quando

Sintoma	Causa	Solução	
		vistos de cima. Verifique o engate do acoplamento do motor.	
	Os impulsores estão demasiado elevados (apenas construção semi-aberta).	Reiniciar o ajuste do impulsor. Consulte Instalação para detalhes.	
A bomba arranca e depois para de bombear.	É necessária energia em excesso.	Utilize um condutor maior. Consulte um representante da ITT.	
	A bomba está a bombear uma viscosidade maior ou um líquido de gravidade específica diferente do que foi concebido para suportar.	Teste a viscosidade e a gravidade específica do líquido. Consulte um representante da ITT.	
	As peças de maior importância sofreram falhas mecânicas.	Verifique se os rolamentos, os anéis de desgaste e os impulsores têm danos. Qualquer irregularidade nestas peças causará uma tensão de travagem no veio. Substitua quaisquer peças danificadas, se necessário.	
	Os impulsores estão a rodar demasiado rápido.	Verifique a frequência do motor.	
	A bomba e o condutor estão desalinhados.	Realinhe a bomba e o condutor.	
	A cabeça de descarga não está devidamente ventilada.	Abra a ventilação.	
A bomba requer energia excessiva.	Os impulsores estão danificados.	Inspeccione os impulsores para detetar danos e substitua-os, se necessário.	
	Um objeto estranho está alojado entre o impulsor e a taça.	Remova o objeto e verifique a tubagem de sucção.	
	O líquido é mais denso do que o esperado.	Verifique a gravidade e a viscosidade específicas.	
	A viscosidade do líquido é demasiado alta ou o fluido bombeado está parcialmente congelado.	Verifique as duas condições. Podem causar tensão de travagem no impulsor. Consulte um representante da ITT.	
	Os rolamentos têm defeito.	Substitua os rolamentos e verifique se o veio ou a manga do veio têm cortes.	
	A bomba faz muito ruído.	A bomba está a cavitatar.	Aumentar o nível do líquido no reservatório.
O veio está dobrado.		Substitua o veio.	
As partes rotativas estão unidas, soltas ou partidas.		Substitua as peças, conforme necessário.	
Os rolamentos estão gastos.		Substitua os rolamentos.	
A cabeça de descarga não está devidamente ventilada.		Abra a ventilação.	
A bomba está a vibrar excessivamente.	Pode ocorrer uma das seguintes condições: <ul style="list-style-type: none"> O acoplamento está desalinhado. 	Determine a causa utilizando um analisador de frequência de vibração ou desmontando a bomba. Um problema complexo pode exigir a	

7.1 Resolução de problemas de funcionamento

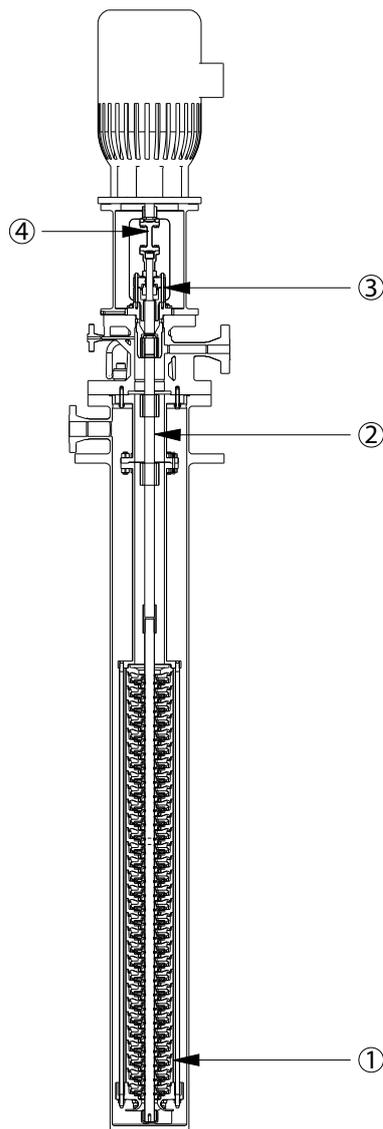
Sintoma	Causa	Solução
	<ul style="list-style-type: none"> O veio está dobrado. Os impulsores não estão equilibrados. Os rolamentos estão gastos. Há cavitação. Há tensão na tubagem de descarga. Há ressonância. 	assistência de um representante da ITT.
	O veio do condutor não está devidamente ajustado.	Reajuste o condutor. Consulte Instalação para detalhes.
O mecânica fugas de vedações.	As faces das vedações não são planas porque os parafusos do bucim estão muito apertados. Isto faz com que o bucim e a entrada se deformem.	Remova os parafusos do bucim e depois reinstale-os adequadamente.
	Uma destas condições ocorre: <ul style="list-style-type: none"> A abertura para o carbono está rachada. A face de abertura ou anel de vedação ficaram lascados durante a instalação. A vedação do veio rotativo não funciona corretamente. 	Remova a vedação mecânica, inspecione e substitua, conforme necessário.
A vedação faz ruídos durante o funcionamento.	O rolamento autocompensador carece de lubrificação.	Lubrifique o rolamento autocompensador de esferas.
A vedação está a escorregar, mas nada parece estar errado.	As faces das vedações não estão planas.	Volte a lapidar ou substitua as faces das vedações.
A vedação está a desgastar demasiado rápido.	Este produto é abrasivo. Isto causa um desgaste excessivo das faces da vedação.	Determine a fonte dos produtos abrasivos e instale um bypass de lavagem para evitar a acumulação de produtos abrasivos na área de vedação. Instale um separador ciclone, conforme necessário.
	Os produtos abrasivos estão a formar-se devido ao arrefecimento do líquido do processo e à cristalização ou solidificação parcial na área de selagem.	Instale uma linha de descarga de bypass para manter a temperatura do líquido ao redor da vedação acima do ponto de cristalização.
	A vedação está a funcionar demasiado quente.	Verifique a possível fricção dos componentes da vedação. A recirculação ou uma linha de bypass pode ser necessária.
	Foi utilizado o tipo errado de vedação.	Consulte um representante da ITT.

8 Parts Listing and Cross-sectional Drawings

8.1 VICR Desenhos da Secção Transversal e Lista de Peças

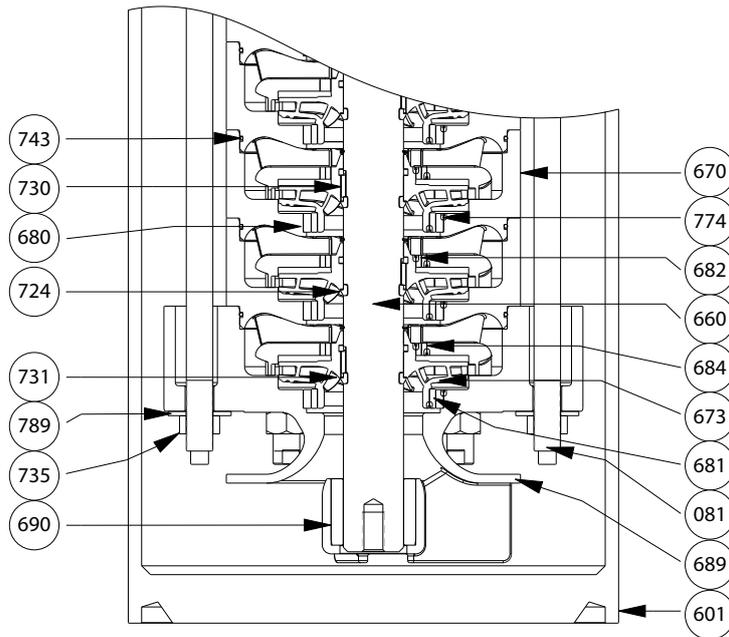
INFORMAÇÃO:

O desenho da secção transversal e a lista de peças fornecidos são apenas para referência. Considere seguir o desenho da secção transversal específico do trabalho.



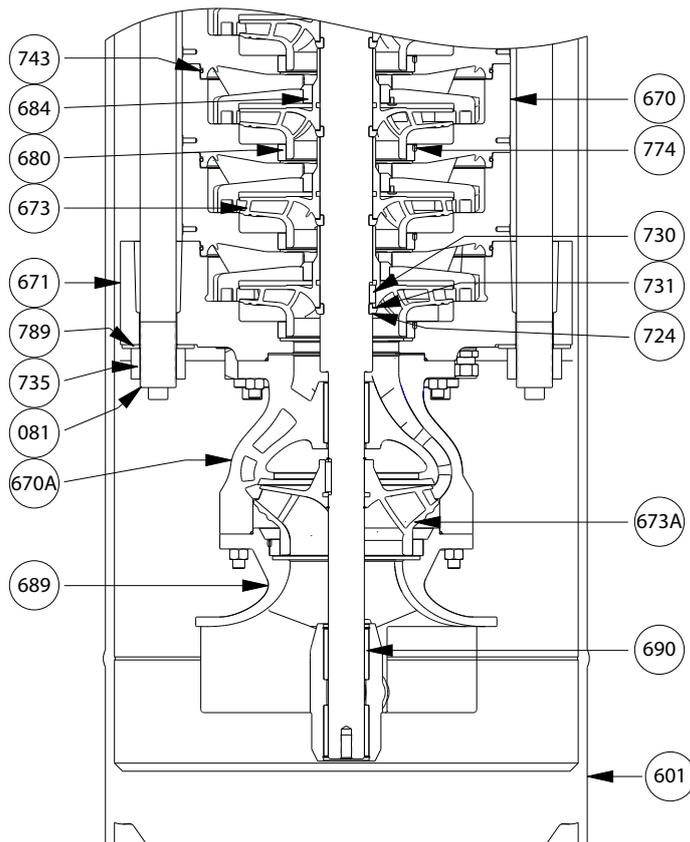
Número do Artigo	Descrição
1	ver Detalhe A
2	ver Detalhe B
3	ver Detalhe C
4	ver Detalhe D

Figura 15: VICR Típico



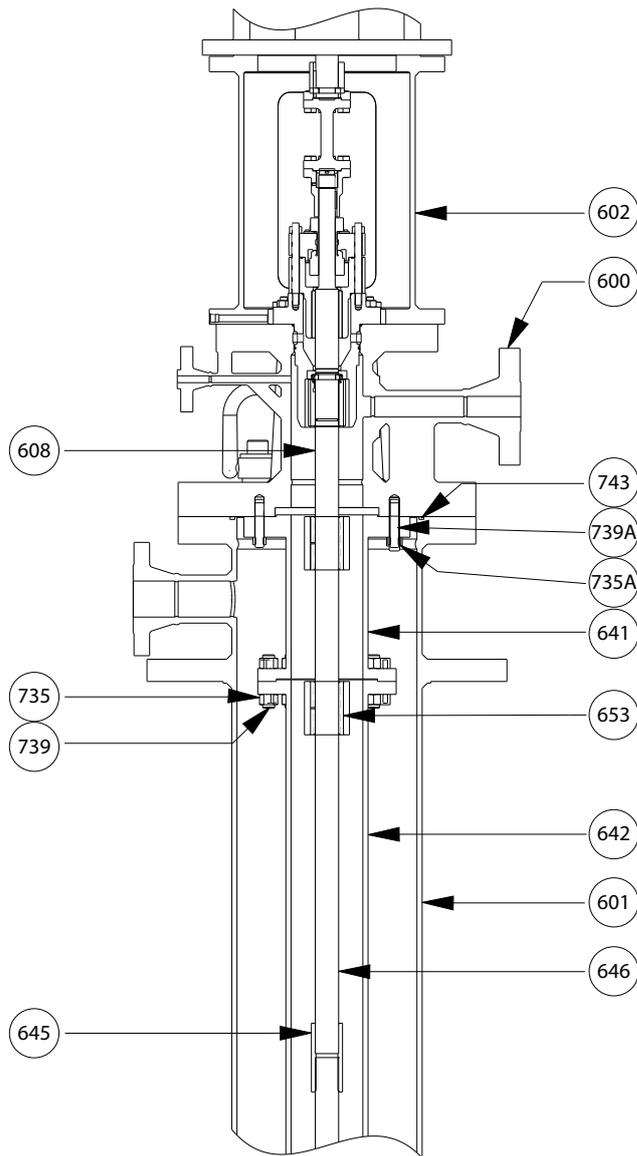
Número do Artigo	Nome da Peça
601	Cilindro, lata de sucção
689	Sino de sucção
690	Rolamento, sino de sucção
081	Varão esticador
735	Porca sextavada, barra de direção
789	Arruela, barra de direção
670	Taça intermédia
660	Veio da bomba
673	Impulsor
681	Anel, desgaste, impulsor, sucção
682	Anel, desgaste, impulsor, equilíbrio
680	Anel, desgaste, taça, sucção
684	Anel, desgaste, taça, equilíbrio
774	Parafuso de ajuste, anel de desgaste
731	Anel, bipartido (anel de pressão), impulsor
724	Anel de retenção
730	Chave, impulsor
743	Anel de vedação

Figura 16: Conjunto da Taça, Detalhe A - Opção 1



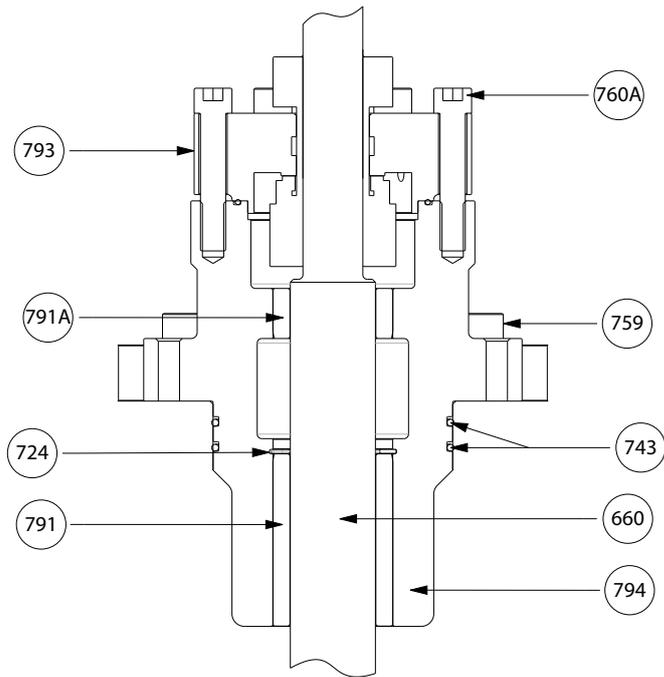
Número do Artigo	Nome da Peça
601	Cilindro, lata de sucção
689	Sino de sucção
690	Rolamento, sino de sucção
673A	Impulsor, 1ª fase
670A	Taça intermédia, 1ª fase
081	Varão esticador
735	Porca sextavada, barra de direção
789	Arruela, barra de direção
671	Taça adaptadora
670	Taça intermédia
673	Impulsor, taça adicional
731	Anel, bipartido (anel de pressão), impulsor
730	Chave, impulsor
680	Anel, desgaste, taça, sucção
684	Anel, desgaste, taça, equilíbrio
774	Parafuso de ajuste, anel de desgaste
743	Anel de vedação

Figura 17: Conjunto da Taça, Detalhe A - Opção 2



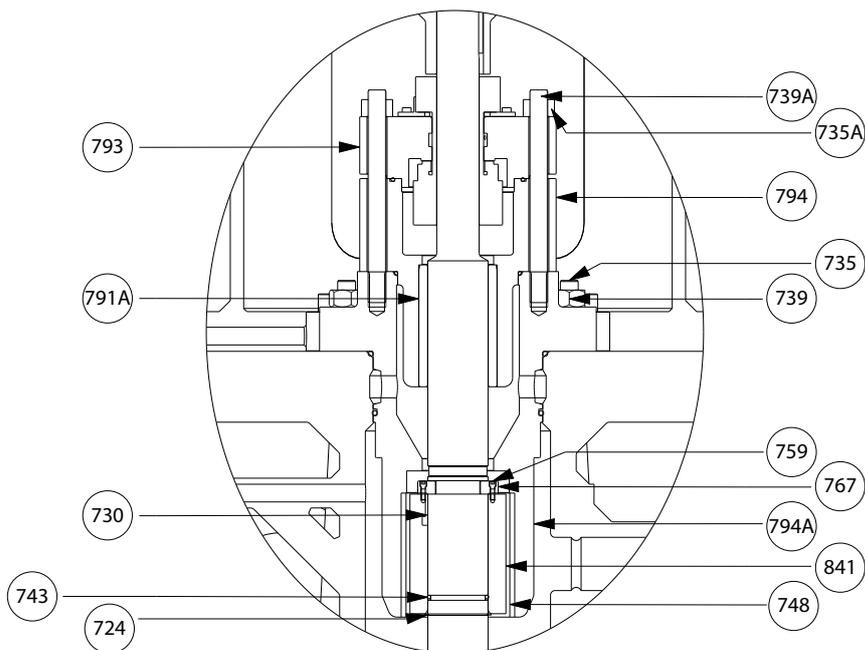
Número do Artigo	Nome da Peça
600	Cabeça de descarga
601	Cilindro, lata de sucção
602	Apoio do acionador
642	Coluna, intermédia
641	Coluna, superior
646	Veio de linha
645	Acoplamento, veio de linha
653	Rolamento, veio de linha
735	Porca sextavada, coluna/coluna
739	Cavilha, coluna/coluna
735A	Porca sextavada, coluna/cabeça
739A	Cavilha, coluna/cabeça
608	Veio de cabeça
743	Anel de vedação, Cabeça/lata de sucção

Figura 18: Estrutura da Coluna e Estrutura da Cabeça, Detalhe B



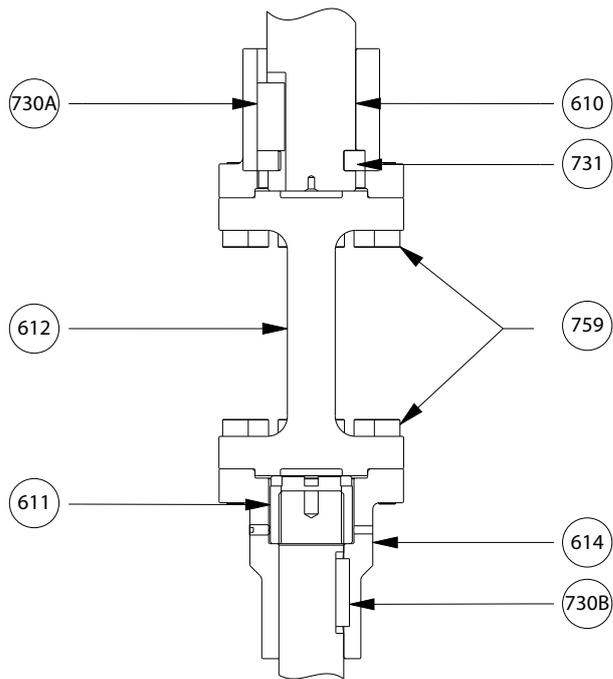
Número do Artigo	Nome da Peça
794	Caixa de vedação, mecânica
660	Veio da bomba
791	Rolamento inferior, caixa de vedação
791A	Rolamento superior, caixa de vedação
724	Anel de retenção
759	Parafuso de cabeça cilíndrica interior, anel bipartido/tambor de equilíbrio
743	Anel de vedação
793	Vedação mecânica
760A	Parafuso de cabeça cilíndrica interior, vedação mecânica/caixa de vedação

Figura 19: Montagem da Caixa de Vedação, Detalhe C - Opção 1



Número do Artigo	Nome da Peça
794	Caixa de vedação, mecânica
794A	Caixa de vedação inferior, mecânica
660	Veio da bomba
841	Tambor de equilíbrio, reto
748	Bucha, tambor de equilíbrio
731	Divisão do anel, tambor de equilíbrio
760	Parafuso de cabeça cilíndrica interior, caixa/cabeça de vedação
730	Chave, tambor de equilíbrio
743	Anel de vedação, veio/tambor de equilíbrio
724	Anel de retenção, tambor de equilíbrio
791	Rolamento, caixa de vedação superior
735	Porca sextavada, caixa/cabeça de vedação inferior
739	Cavilha, caixa/cabeça de vedação inferior
793	Vedação mecânica
793A	Cavilha, vedação mecânica/caixa de vedação superior
735A	Porca sextavada, vedação mecânica/caixa de vedação superior

Figura 20: Montagem da Caixa de Vedação com Tambor de Equilíbrio Reto, Detalhe C Opção 2



Número do Artigo	Nome da Peça
610	Cubo do acionador
614	Cubo da bomba
612	Espaçador, acoplamento de flange
611	Porca de ajuste, acoplamento de flange
731	Divisão do anel
730A	Chave, veio do acionador/cubo do acionador
730B	Chave, veio da bomba/cubo da bomba
759	Parafuso de aperto de cabeça cilíndrica

Figura 21: Acoplamento Espaçador Rígido Ajustável, Detalhe D

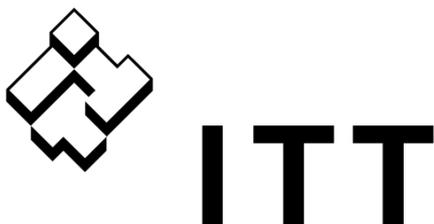
9 Contactos ITT locais

9.1 Escritórios regionais

Região	Endereço	Telefone	Fax
América do Norte (Sede)	ITT - Goulds Pumps 240 Fall Street Seneca Falls, NY 13148 EUA	+1 315-568-2811	+1 315-568-2418
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
Ásia Pacífico	ITT Fluid Technology Asia Pte Ltd 1 Jalan Kilang Timor #04-06 Singapura 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 8,580,000 Chile	+562 544-7000	+562 544-7001
Médio Oriente e África	ITT - Goulds Pumps Achileos Kyrrou 4 Neo Psychiko 115 25 Atenas Grécia	+30 210-677-0770	+30 210-677-5642

**Visite o nosso site para obter a versão
mais recente deste documento e mais
informações:**

www.gouldspumps.com



ITT - Goulds Pumps Vertical Products Operation
3951 Capitol Avenue
City of Industry, CA 90601-1734
USA

Formulário IOM.VICR.pt-pt.2020-07

©2,020 ITT Corporation

As instruções originais encontram-se em inglês. Todas as instruções que não se encontram em inglês são traduções das instruções originais.