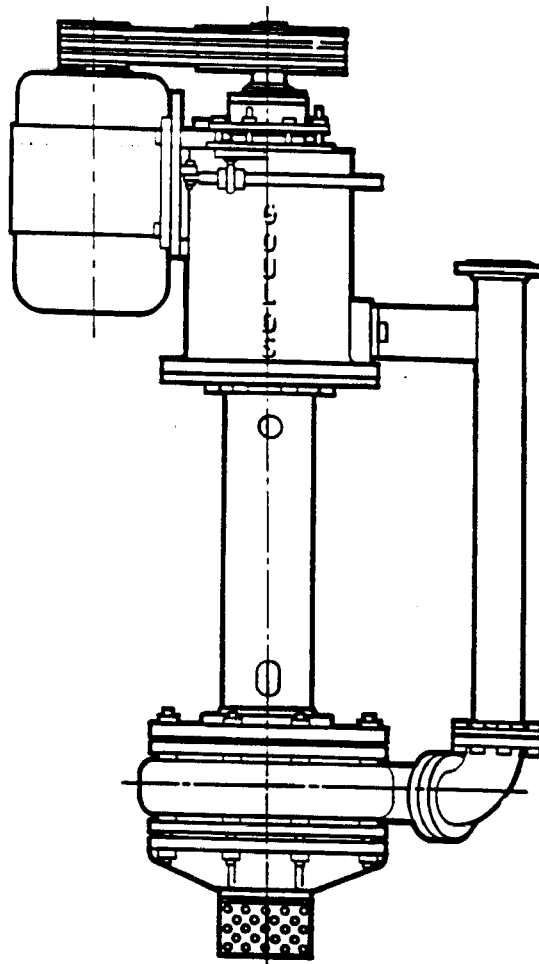




Industrial Pump Groups  
Ashland Operations

## INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO



**VJC**

Goulds Pumps



ITT Industries

# MODELO VJC

## FOLHA DE VERIFICAÇÃO DE INSTALAÇÃO

- [ ] Inspecione a bomba quanto a danos ocasionados pelo transporte. Anote o dano no recibo e na fatura de frete. Faça uma reclamação para a empresa transportadora.
- [ ] Estude o Manual de Instalação, Operação e Manutenção (IOM) antes da operação.
- [ ] Verifique a operação livre do eixo da bomba. Ajuste o Impelidor caso seja detectado um empeno. Consulte a Seção IV-01 do IOM.
- [ ] Conecte a bomba à base e à canalização. A canalização não deve acrescentar qualquer esforço sobre a bomba.
- [ ] Desconecte o acoplamento ou a Correia em V e verifique o sentido de rotação do motor. (O sentido de rotação incorreto da bomba irá danificá-la de maneira crítica). Reconecte o equipamento motriz.
- [ ] Instale a proteção do acoplamento e todos os outros dispositivos de segurança.
- [ ] Abra a válvula de descarga para a bomba de escorva. Caso ocorram vazamentos de óleo, ar ou água nos acessórios ou na canalização da coluna, feche a válvula de descarga e determine a causa do vazamento antes de operar a bomba.
- [ ] Opere a bomba na velocidade adequada e no ponto de operação hidráulica.

# PREFÁCIO

Este manual fornece instruções para Instalação, Operação e Manutenção do Modelo VJC da Goulds.

O projeto, os materiais e a mão-de-obra incorporados na construção das bombas Goulds as tornam capazes de proporcionar uma operação sem qualquer tipo de problema. A vida útil e a operação satisfatória de qualquer unidade mecânica, no entanto, são aumentadas e prolongadas através da correta aplicação, adequada instalação, inspeção periódica, monitoração das condições e cuidadosa manutenção. Este manual de instruções foi preparado para auxiliar os operadores na compreensão da construção e dos métodos corretos de instalação, operação e manutenção destas bombas.

**A Goulds não deverá ser responsabilizada pelos danos ou pelos atrasos causados por uma falha no cumprimento das instruções para Instalação, Operação e Manutenção ou contidos neste manual.**

**A garantia somente é válida quando são utilizadas peças genuínas Goulds.**

A utilização do equipamento em um serviço diferente daquele para o qual foi previsto poderá anular a garantia, a menos que seja obtida prévia aprovação por escrito da Goulds Pumps, Inc.

Para garantir a instalação adequada, é recomendada a supervisão por um representante autorizado do fabricante.

Manuais complementares podem ser obtidos através do contato com o seu representante local da Goulds.

## ESTE MANUAL EXPLICA

- Instalação Adequada
- Procedimentos para a Partida
- Procedimentos de Operação
- Rotina de Manutenção
- Revisão Geral da Bomba
- Pesquisa de Avarias
- Encomenda de Sobressalentes ou Peças de Reparo

# INSTALAÇÃO E INSTRUÇÕES PARA OPERAÇÃO

## SEGURANÇA

### DEFINIÇÕES

Esta bomba foi projetada para operação segura e confiável. Uma bomba é um dispositivo de pressão com peças rotativas que pode ser perigosa. Os operadores e o pessoal de manutenção devem ter isto em mente e cumprir as medidas de segurança necessárias. A Goulds não deverá ser responsabilizada pelos danos ou pelos atrasos causados por uma falha no cumprimento das instruções contidas neste manual.

As palavras **Advertência**, **Cuidado** e **Nota** são usadas em todo este manual para indicar os procedimentos e as situações que demandem atenção especial do operador.

#### ADVERTÊNCIA

*O procedimento, prática operacional, etc. que não sejam cumpridos corretamente podem resultar em ferimento pessoal ou perda da vida.*

#### CUIDADO

*O procedimento, prática operacional, etc. que não sejam cumpridos corretamente podem resultar em dano ou destruição do equipamento.*

*NOTA: Procedimento, condição operacional,*

*etc., cujo cumprimento é essencial.*

#### Exemplos:

#### ADVERTÊNCIA

*A bomba nunca deve ser operada sem a proteção do acoplamento corretamente instalada.*

#### CUIDADO

*Nunca restrinja completamente o fluxo de descarga. Pode resultar em aumentos indesejáveis de temperatura e possível explosão.*

*NOTA: O alinhamento adequado é essencial para uma vida útil longa da bomba.*

## PRECAUÇÕES GERAIS

#### ADVERTÊNCIA

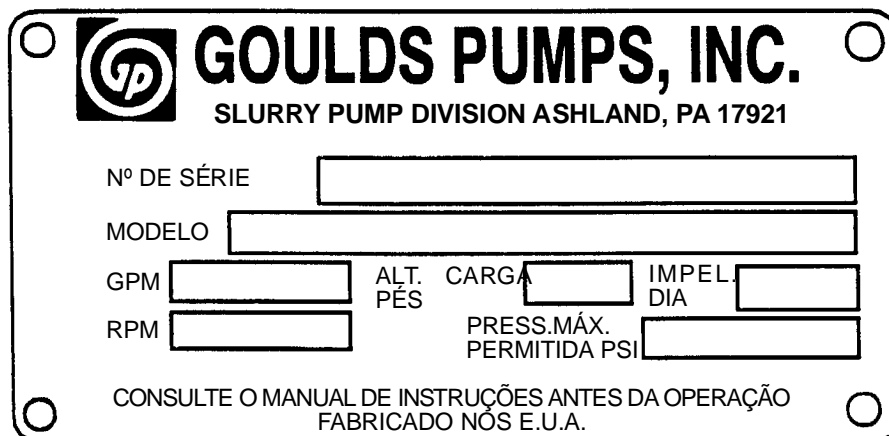
*A inobservância dos procedimentos descritos neste manual resultará em ferimentos pessoais.*

- Nunca opere a bomba sem a proteção do acoplamento corretamente instalada.
- Nunca opere a bomba acima das condições nominais para as quais a bomba foi vendida.
- Nunca opere a bomba abaixo do fluxo recomendado ou quando estiver seca.
- Isole sempre a alimentação para o equipamento motriz ao realizar manutenção na bomba.

- Nunca opere a bomba sem os dispositivos de segurança instalados.
- Nunca opere a bomba com a válvula de descarga fechada.
- Nunca utilize calor para desmontar esta bomba devido ao risco de explosão do líquido represado.
- Com a bomba desconectada do equipamento motriz, verifique o sentido de rotação do motor. O sentido de rotação incorreto do motor pode separar o impelidor das suas partes roscadas provocando a ruptura da carcaça da bomba. Pode causar também ferimentos pessoais.

# INSTALAÇÃO E INSTRUÇÕES PARA OPERAÇÃO

## INFORMAÇÕES DA PLACA DE CARACTERÍSTICAS DO FABRICANTE



**GOULDS PUMPS, INC.**  
SLURRY PUMP DIVISION ASHLAND, PA 17921

Nº DE SÉRIE

MODELO

GPM  ALT. PÉS  CARGA  IMPEL. DIA

RPM  PRESS. MÁX. PERMITIDA PSI

CONSULTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES ANTES DA OPERAÇÃO  
FABRICADO NÓS E.U.A.

Figura 1. Informações da placa de características do fabricante Gould Pumps.

Todas as bombas VJC possuem a mesma placa de características da Goulds, mostrada na Fig. 1. Esta placa de características fornece informações sobre as características hidráulicas da bomba.

# SUMÁRIO

## SEGURANÇA

### INFORMAÇÕES DA PLACA DE CARACTERÍSTICAS DO FABRICANTE

#### SEÇÃO I – GENERALIDADES

Página 1

##### Introdução

- I-A Importância das instruções
- I-B Advertências Especiais
- I-C Recebimento e Inspeções – Faltas
- I-D Conservação e Armazenamento

#### SEÇÃO II – INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO – BOMBAS VERTICAIS

Página 2/3/4/5/6

- II-A Localização da Bomba
- II-B Suporte da Bomba
- II-C Canalização de Descarga
- II-D Cárter
- II-E Conexão Direta – Alinhamento
- II-F Acionamentos da Correia em V – Alinhamento
- II-G Fatores Que Podem Prejudicar o Alinhamento

#### SEÇÃO III – PARTIDA DE UMA BOMBA VERTICAL

Página 7

- III-A Suporte da Bomba
- III-B Lubrificação do Mancal
- III-C Rotação do Eixo
- III-D Sentido de Rotação Correto do Equipamento Motriz
- III-E Selos do Alojamento do Mancal
- III-F Escorva
- III-G Advertência Especial

#### SEÇÃO IV – INSTRUÇÕES PARA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Página 8/9

- IV-A Lubrificação
- IV-B Selos
- IV-C Capacidade Mantida
- IV-D Troca do Mancal de Escora Duplex
- IV-E Juntas e Selos de Retenção do tipo O-Ring
- IV-F Programa de Manutenção

#### SEÇÃO V – DESMONTAGEM E MONTAGEM

Página 10/11/12/13/14

- V-A Desmontagem da Bomba – Aspiração Vertical Inferior
- V-B Desmontagem do Alojamento do Mancal e do Conjunto do Eixo
- V-C Normas para Inspeção e Troca de Peças
- V-D Remontagem do Alojamento do Mancal e do Conjunto do Eixo
- V-E Remontagem da Bomba – Aspiração Vertical Inferior

#### SEÇÃO VI – VISTA EM CORTE

Página 15/16/17

#### SEÇÃO VII – LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA A LOCALIZAÇÃO DE AVARIAS

Página 18

- VII-A Capacidade Insuficiente
- VII-B Pressão Insuficiente
- VII-C Sobrecarga do Motor
- VII-D Vibração da Bomba
- VII-E Vazamento na Canalização da Coluna
- VII-F Martelo Hidráulico

#### SEÇÃO VIII – ENCOMENDA DE PEÇAS SOBRESSALANTES

Página 19

- VIII-A Procedimento para Troca de Peças
- VIII-B Peças Sobressalantes Recomendadas

# INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

## SEÇÃO I – GENERALIDADES

### INTRODUÇÃO

Este manual de instruções destina-se a auxiliar as pessoas envolvidas com a instalação, operação e manutenção das bombas de lama SPD da Goulds. Recomenda-se que este manual seja inteiramente revisto antes da instalação ou de realizar qualquer trabalho no motor da bomba.

### I-A IMPORTÂNCIA DAS INSTRUÇÕES

O projeto, os materiais e a mão-de-obra incorporados na construção das bombas Goulds as tomam capazes de proporcionar serviço sem qualquer tipo de problema. A vida útil e a operação satisfatória de qualquer unidade mecânica, no entanto, são aumentadas e prolongadas através da correta aplicação, adequada instalação, inspeção periódica, monitoração das condições e cuidadosa manutenção. Este manual de instruções foi preparado para auxiliar os operadores na compreensão da construção e dos métodos corretos de instalação, operação e manutenção destas bombas.

Estude completamente as Seções I, II, III e IV, e siga cuidadosamente as instruções para instalação e operação. As Seções V, VI, VII e VIII são respostas às perguntas relativas a avarias e manutenção.

Mantenha este manual de instruções à mão para consulta. Mais informações podem ser obtidas através do contato com a Slurry Pump Division, East Centre St, Asland, PA 17921 ou com o seu representante local.

### I-B ADVERTÊNCIAS ESPECIAIS

A Goulds' Slurry Pump Division não deverá ser responsabilizada por quaisquer danos ou atrasos causados por falha no cumprimento das instruções contidas neste Manual de Instruções. Esta bomba não deve ser operada a velocidades, pressões de trabalho, pressões de descarga ou temperaturas acima daquelas previstas, ou com outros líquidos que não os descritos na confirmação do pedido original, sem permissão por escrito da Slurry Pump Division, Goulds Pumps, Inc.

### I-C RECEBIMENTO E INSPEÇÕES – FALTAS

Tome cuidado ao descarregar qualquer bomba da Goulds. Caso o transporte não tenha sido realizado em boas condições e de acordo com o conhecimento de embarque, anote o dano e a falta tanto no recibo como

na fatura do frete. FAÇA QUAISQUER RECLAMAÇÕES À EMPRESA TRANSPORTADORA IMEDIATAMENTE.

As folhas de instruções sobre os vários componentes, bem como o Livro de Instruções sobre a bomba estão incluídos na entrega da bomba. NÃO JOGUE FORA.

### I-D CONSERVAÇÃO E ARMAZENAMENTO

A preparação da Gould's Slurry Pump Division para o transporte e armazenamento doméstico normais é adequada para a proteção da bomba durante o transporte em caminhões cobertos. Oferece também proteção durante o armazenamento coberto no canteiro de obras e durante um período curto de tempo entre a instalação e a partida.

Uma abordagem é fornecer material de proteção e de embalagem antes do transporte. No entanto, após a instalação, as embalagens de proteção deverão ser removidas. Portanto, o emprego de materiais de proteção após a instalação é considerado uma boa prática. Uma rotação manual do eixo a cada 30 dias é recomendada para evitar dano aos mancais.

Caso a bomba seja imobilizada e exposta à ação do tempo por um período prolongado, tanto antes como depois da instalação, serão necessárias precauções especiais. Será necessário um tratamento de conservação dos mancais e das superfícies usinadas. Os fabricantes do equipamento motriz e do acoplamento também deverão ser contactados quanto aos procedimentos para armazenamento por longos períodos.

# INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

## SEÇÃO II – INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO – BOMBAS VERTICAIS

### II-A LOCALIZAÇÃO DA BOMBA

A unidade deve ser posicionada em uma área limpa e seca, isenta de alagamento. A área deve permitir espaço suficiente para manutenção e reparo, considerando a desmontagem completa e o manuseio do equipamento. A unidade deve ser posicionada de modo a permitir o sistema mais eficiente de canalizações.

### II-B SUPORTE DA BOMBA

O suporte da bomba deve estar suficientemente firme e nivelado para proporcionar um suporte rígido da bomba e para absorver a vibração.

As correias que fixam a bomba à base devem ser 1/8" menores em diâmetro do que os orifícios da estrutura da bomba (o tamanho é mostrado no desenho de dimensão certificado).

### CUIDADO

*Deve haver um dispositivo para suportar a canalização de descarga independente da bomba para evitar cargas excessivas e para manter o alinhamento bomba-equipamento motriz.*

### II-C CANALIZAÇÃO DE DESCARGA

Canalizações curtas e um número mínimo de joelhos e acessórios resultarão em um menor atrito na canalização durante a descarga. Perdas excessivas por atrito resultam em altura de carga insuficiente.

As bombas não são projetadas para suportar cargas impostas pelo peso da canalização. A canalização deve ser suportada independentemente próxima da bomba para evitar que qualquer esforço seja transmitido à bomba.

Devem ser tomadas providências para evitar que a bomba sofra um processo brusco de contracentrifugação por ocasião de sua parada. Em uma longa linha de descarga, deve ser instalada uma válvula de retenção sem atuação por pancada brusca.

### II-D CÂRTER

Este cárter deve possuir uma tela para evitar que quaisquer objetos estranhos possam cair dentro do cárter e danificar a bomba. As aberturas desta tela devem ser menores do que as aberturas do impelidor da bomba.

### II-E. CONEXÃO DIRETA – ALINHAMENTO

#### ADVERTÊNCIA

*Antes de iniciar qualquer procedimento de alinhamento, assegure-se de que a alimentação para o equipamento motriz está isolada.*

Os pontos onde o alinhamento é verificado e ajustado são:

- **O Alinhamento Inicial** é realizado antes da operação quando a bomba e o equipamento motriz estão na temperatura ambiente.
- **O Alinhamento Final** é realizado após a operação quando a bomba e o equipamento motriz estão na temperatura de operação.

*NOTA: O alinhamento correto é da responsabilidade do instalador e do usuário da unidade.*

O alinhamento preciso do equipamento deve ser atingido. A operação sem quaisquer problemas pode ser conseguida cumprindo-se estes procedimentos.

## VERIFICAÇÕES DO ALINHAMENTO

### Alinhamento Inicial (Alinhamento a Frio)

- Antes da Montagem da Placa de Apoio – Para garantir que o alinhamento possa ser atingido.
- Após a Montagem da Placa de Apoio – Para garantir que não ocorreram quaisquer alterações durante o processo de montagem.
- Após a Conexão da Canalização – Para garantir que os esforços da canalização não alteraram o alinhamento. Caso tenham ocorrido alterações, altere a canalização para remover os esforços da canalização sobre os flanges da bomba.

# INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

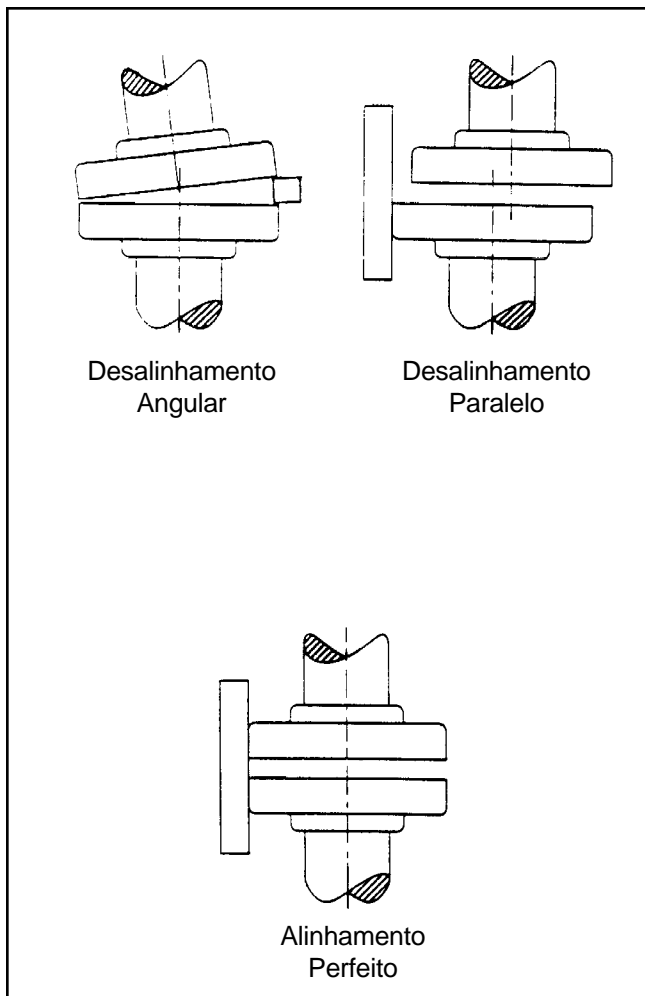
## Alinhamento Final (Alinhamento a Quente)

- Após o Primeiro Funcionamento – Para obter o alinhamento correto quando tanto a bomba como o equipamento motriz estão na temperatura de operação. Daí por diante, o alinhamento deve ser verificado periodicamente de acordo com os procedimentos de operação da planta.

## CRITÉRIO DE ALINHAMENTO

Desconecte as duas metades do acoplamento antes de prosseguir com o alinhamento. Verifique o alinhamento paralelo e angular tanto pelo Método do Micrômetro Relógio como pelo Método da Régua descritos abaixo.

Figura 2. Alinhamento de conexão direta



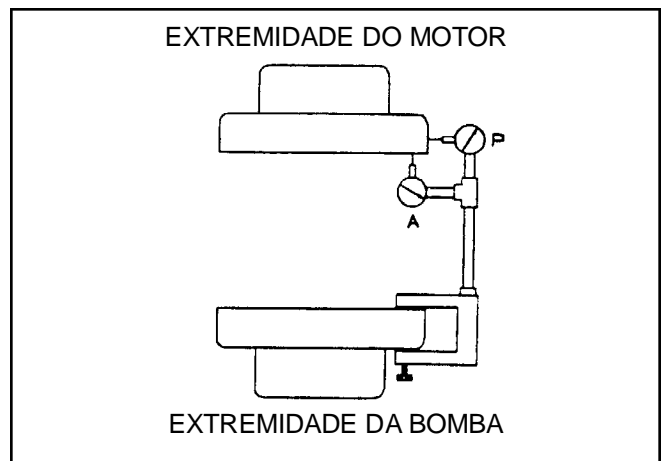
Os diâmetros das faces e externo das duas metades do alinhamento devem estar perpendiculares e concêntricos com os orifícios. O bom alinhamento é conseguido quando as leituras do micrômetro relógio,

tanto para o desalinhamento paralelo como para o desalinhamento angular, apresentam uma Leitura Total Indicada de 0,003" (0,076 mm) ou inferior quando a bomba e o equipamento motriz encontram-se na temperatura de operação (Alinhamento Final). A Fig. 2 fornece uma visão do que se deve procurar.

## ARRANJO

1. Monte dois micrômetros relógios em uma das metades do acoplamento (X), de modo que eles entrem em contato com a outra metade do acoplamento (Y); consulte a Fig. 3.

Figura 3. Arranjo do micrômetro relógio.



2. Verifique a instalação do micrômetro, girando a metade X do acoplamento para assegurar que os indicadores fiquem em contato com a metade Y do acoplamento mas não toquem na parte inferior. Ajuste os micrômetros conforme necessário.

## TÉCNICAS DE MEDIÇÃO

1. Para garantir a precisão das leituras do micrômetro, gire sempre ambas as metades do acoplamento juntas, de modo que os micrômetros entrem em contato com o mesmo ponto na metade Y do acoplamento. Isto eliminará quaisquer problemas devidos à excentricidade na metade Y do acoplamento.
2. Registre a medida do micrômetro com os parafusos de fixação do equipamento motriz apertados. Afrouxe os parafusos de fixação antes de realizar as correções no alinhamento.
3. Tome cuidado para não danificar os micrômetros ao movimentar o equipamento motriz durante as correções do alinhamento.

# INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

## Procedimento de Alinhamento

Uma verificação de ambos os alinhamentos angular e paralelo deve ser completada e as ajustagens necessárias serem feitas para obter a leitura T.I.R. de 0,003" (0,076 mm) como informado no critério de alinhamento.

## ALINHAMENTO ANGULAR

Uma unidade está em alinhamento angular quando o micrômetro A (Micrômetro Angular), Fig. 3, página 3, não varia mais de 0,003" (0,076 mm) conforme a medição tomada nos quatro pontos na periferia do acoplamento, defasados de 90° entre si na temperatura de operação. Há dois métodos descritos abaixo que são aceitáveis para atingir o alinhamento desejado.

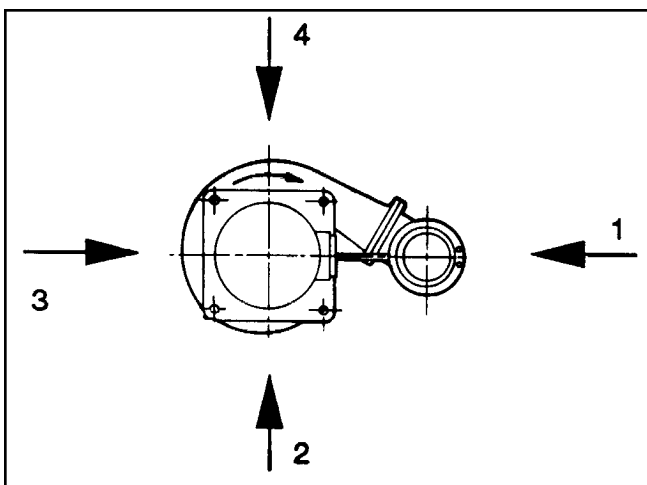
### MÉTODO 1 – Método do Micrômetro Relógio

Para as etapas a seguir, consulte a Fig. 4.

1. Micrômetro A a zero na posição 1 da metade Y do acoplamento. Marque esta posição em ambos os flanges.
2. Gire ambos os flanges de 180° para a posição 3. Observe o ponteiro e registre a leitura.
3. Leitura Negativa – As metades do acoplamento estão mais afastadas na posição 3 do que na posição 1.

Leitura Positiva – As metades do acoplamento estão mais próximas na posição 1 do que na posição 3.

Figura 4. Direções de visão do acoplamento.



Vista do topo da bomba.

4. O alinhamento angular não deve ser um problema. Se, no entanto, a leitura T.I.R. ou inferior não for obtida, verifique o motor e a base do motor quanto à perpendicularidade com relação às suas respectivas linhas de centro.
5. Repita as etapas 1-4 substituindo a posição 2 pela posição 1 e a posição 4 pela posição 3. Utilize as mesmas marcas feitas no acoplamento da posição 1 e assegure-se de que as metades de acoplamento estejam juntas.

### MÉTODO 2 – Método do Micrômetro Relógio

Para as etapas a seguir, consulte a Fig. 4.

1. Coloque um calibre de lâminas na posição 1 na periferia dos acoplamentos. Marque esta posição em ambos os flanges.
2. Registre o maior valor de calibre que se encaixa apertado entre os dois flanges.
3. Gire ambos os flanges para a posição 3 - 180°.
4. Coloque um calibre de lâminas na posição 3 na periferia dos acoplamentos.
5. Registre o maior valor de calibre que se encaixa apertado entre os dois flanges.
6. Calcule a diferença entre as leituras obtidas nas posições 1 e 3. A diferença deverá ser maior do que 0,003" (0,076 mm). Se, no entanto, a leitura T.I.R. ou inferior não for obtida, verifique o motor e a base do motor quando à perpendicularidade com relação às suas respectivas linhas de centro.
7. Repita as etapas 1-6 substituindo as posições 2 e 4 pelas posições 1 e 3, respectivamente. Use as mesmas marcas feitas no acoplamento da posição 1 e assegure-se de girar os metades do acoplamento juntas.

## ALINHAMENTO PARALELO

Uma unidade está em alinhamento paralelo quando o micrômetro P (Micrômetro Paralelo) não varia mais de 0,003" (0,076 mm) conforme a medição tomada nos quatro pontos na periferia do acoplamento, defasados de 90° entre si na temperatura de operação. Há dois métodos descritos abaixo que são aceitáveis para que se atinja o alinhamento desejado.