

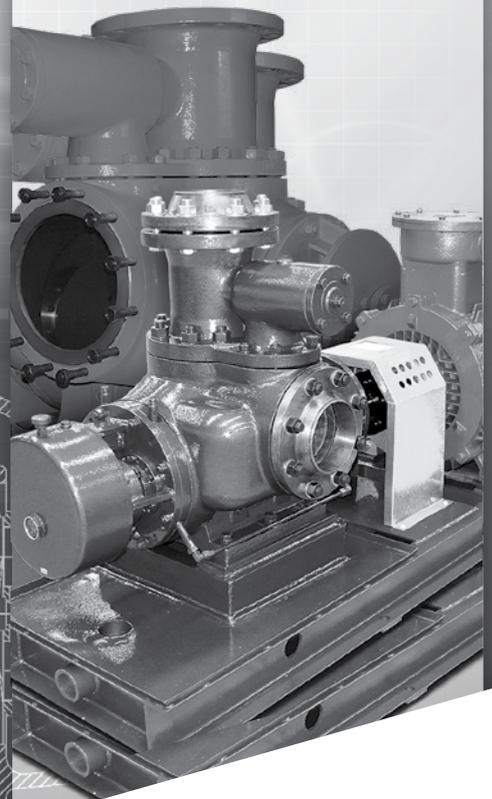
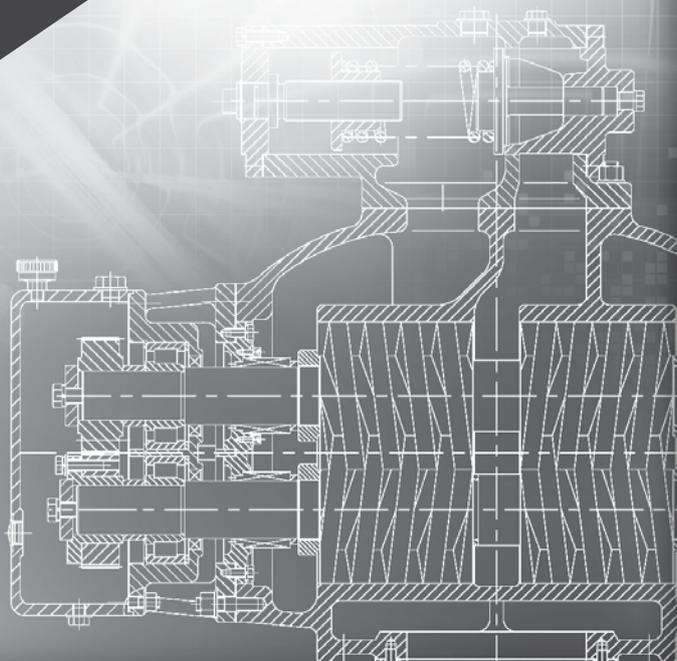
Blackmer®

IOM

Manual de
instalação,
operação e
manutenção

SÉRIE S

Bombas WTG de parafuso duplo



Onde a Inovação Flui


PSG
a **DOVER** company

blackmer.com

SEÇÃO 1	INTRODUÇÃO	1
	PREFÁCIO	1
	PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA	2
SEÇÃO 2	FUNCIONALIDADE DA BOMBA	3
	FUNCIONALIDADE DA BOMBA	3
	VÁLVULA LIMITADORA DE PRESSÃO	3
	IDENTIFICAÇÃO DA BOMBA	3
SEÇÃO 3	RECEBIMENTO, MANUSEIO E ARMAZENAMENTO	4
	RECEBIMENTO	4
	CARGA E DESCARGA	4
	ARMAZENAMENTO E CONSERVAÇÃO	4
SEÇÃO 4	INSTALAÇÃO	5
	LOCALIZAÇÃO	5
	BASE	5
	SISTEMA DE TUBULAÇÃO	6
	ACESSÓRIOS DO SISTEMA DE TUBULAÇÃO	6
	ALINHAMENTO DO ACOPLAMENTO	6
	FIXAÇÃO	7
	LUBRIFICAÇÃO	7
	GRAXA LUBRIFICANTE	7
	LAVAGEM DA BOMBA	7
SEÇÃO 5	OPERAÇÃO	8
	PREPARATIVOS DA BOMBA	8
	PARTIDA DA BOMBA	8
	OPERAÇÃO DA BOMBA	8
	PARADA DA BOMBA	8
SEÇÃO 6	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	9
SEÇÃO 7	MANUTENÇÃO PREVENTIVA E DE ROTINA	10
	MANUTENÇÃO DIÁRIA	10
	MANUTENÇÃO SEMANAL	10
	MANUTENÇÃO TRIMESTRAL	10
	MANUTENÇÃO ANUAL	10
SEÇÃO 8	DESMONTAGEM E REMONTAGEM	11

Os manuais de bombas e listas de peças da Blackmer podem ser obtidos no site da empresa (www.blackmer.com) ou por meio do Atendimento ao Cliente da Blackmer.

PREFÁCIO

O objetivo deste manual é ajudar as pessoas envolvidas na instalação, operação e manutenção de uma bomba Blackmer Série S. Estas instruções devem ser lidas em sua totalidade e plenamente compreendidas antes da instalação, operação ou manutenção da bomba. Deve-se dar atenção especial à lubrificação, aquecimento, resfriamento e vedação da bomba durante a sua instalação, operação e manutenção.

As bombas Blackmer Série S incluem os modelos 2H, 2HE, 2HM, 2HR, 2HC, 2HH, 2MPS, 2VE e 2VM.

 **Este é um SÍMBOLO DE ALERTA DE SEGURANÇA.**
Ao ver este símbolo no produto ou no manual, procure uma das palavras indicadoras a seguir e fique alerta à possibilidade de ferimentos pessoais, morte ou danos materiais significativos.

 **PERIGO** Este símbolo indica riscos que **IRÃO** causar ferimentos pessoais graves, morte ou danos materiais significativos.

 **ADVERTÊNCIA** Esse símbolo indica riscos que **PODEM** causar ferimentos pessoais graves, morte ou danos materiais significativos.

 **CUIDADO** Esse símbolo indica riscos que **PODEM** causar ferimentos pessoais ou danos materiais.

AVISO:
Indica instruções especiais que são muito importantes e devem ser seguidas.

AVISO:

As motobombas Blackmer **DEVEM** ser instaladas somente em sistemas projetados por engenheiros qualificados. O sistema **DEVE** cumprir todos os regulamentos e normas de segurança locais e nacionais aplicáveis.

O objetivo deste manual é auxiliar na instalação e operação de motobombas Blackmer; o manual **DEVE** ser mantido junto à bomba.

A manutenção da bomba deve ser realizada **SOMENTE** por técnicos qualificados. A manutenção deve cumprir todos os regulamentos e normas de segurança locais e nacionais aplicáveis.

Leia atentamente este manual, prestando atenção a todas as instruções e advertências sobre riscos, **ANTES** de realizar qualquer tipo de serviço na bomba.

Mantenha **TODOS** os adesivos de operação do sistema e da bomba e de advertência sobre riscos.

 **ADVERTÊNCIA**



A pressão perigosa pode causar ferimentos pessoais ou danos materiais.

A desconexão de componentes de contenção de fluidos ou pressão durante a operação da bomba pode causar ferimentos pessoais graves, morte ou danos materiais significativos.

 **ADVERTÊNCIA**



Tensão perigosa. Pode provocar choque elétrico, queimadura ou morte.

A inobservância da desconexão e bloqueio da energia elétrica antes de uma tentativa de manutenção pode causar choque, queimaduras ou morte.

 **ADVERTÊNCIA**



Máquinas perigosas podem causar ferimentos pessoais graves.

A inobservância da desconexão e bloqueio da energia elétrica ou do motor de acionamento antes de tentar realizar a manutenção pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.

 **ADVERTÊNCIA**



Não opere sem as proteções instaladas.

A operação sem as proteções instaladas pode causar ferimentos pessoais graves, danos materiais significativos ou morte.

 **ADVERTÊNCIA**



Fluidos perigosos ou tóxicos podem causar ferimentos graves.

Se estiver bombeando fluidos perigosos ou tóxicos, o sistema deverá ser lavado e descontaminado, por dentro e por fora, antes de realizar reparos ou manutenção.

 **ADVERTÊNCIA**



A pressão perigosa pode causar ferimentos pessoais ou danos materiais.

Se a pressão do sistema não for aliviada antes de realizar serviços ou manutenção na bomba, poderão ocorrer ferimentos pessoais graves ou danos materiais.

 **CUIDADO**



Conjuntos pesados podem causar ferimentos pessoais ou danos materiais.

Sempre use um dispositivo de elevação que possa suportar todo o peso dos conjuntos da bomba.

AVISO:
A manutenção deve ser realizada somente por técnicos qualificados, seguindo os procedimentos adequados e as advertências apresentadas neste manual.

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

Este manual contém referências básicas que devem ser observadas durante o transporte, instalação, operação e manutenção da bomba e, portanto, deve ser mantido como parte dos registros permanentes da bomba e estar prontamente acessível como referência para qualquer pessoa que trabalhe com a unidade de bombeamento ou faça manutenção nela.

As instruções deste manual devem ser lidas em sua totalidade e plenamente compreendidas antes da instalação, operação ou manutenção da bomba.

Essas bombas foram projetadas para uma operação segura e confiável quando utilizadas adequadamente e mantidas de acordo com as instruções contidas neste manual. Uma bomba é um dispositivo que contém pressão, com peças giratórias que podem ser perigosas. A inobservância da leitura e cumprimento das instruções de instalação, operação e manutenção anulará a responsabilidade do fabricante e poderá causar lesões pessoais ou danos ao equipamento.

Marcações e instruções na unidade da bomba

Referências informativas quanto à direção da rotação, orientação do fluxo de fluido, advertências de segurança etc. estão marcadas claramente na bomba. Observe e siga todas as marcações e instruções de segurança indicadas.

A inobservância das referências de segurança pode provocar:

- Falha do equipamento
- Anulação das políticas de manutenção e serviços
- Poluição ambiental devido ao vazamento de substâncias perigosas
- Risco pessoal em decorrência de influências elétricas, mecânicas e químicas

Funcionários qualificados e treinamento

Todas as pessoas responsáveis pela instalação, operação, manutenção e inspeção da unidade de bombeamento devem ter as qualificações necessárias para que o trabalho seja realizado. Todas as instruções e marcações de segurança devem ser observadas, entendidas e seguidas por todos os funcionários que trabalhem na unidade de bombeamento ou em torno dela. Se os conhecimentos sobre a instalação ou operação forem inadequados, deve-se oferecer treinamento. O escopo das responsabilidades pessoais, competências e tarefas de supervisão deve ser controlado estritamente pelo comprador da unidade de bombeamento.

Diretrizes de segurança

Qualquer trabalho na unidade de bombeamento ou ao redor dela deve ser realizado por funcionários qualificados.

- Os componentes frios ou quentes da máquina devem ser protegidos localmente para evitar riscos pessoais.
- A bomba deve ser parada e a alimentação bloqueada antes de qualquer trabalho de manutenção.
- Os componentes frios ou quentes da máquina devem ser protegidos localmente para evitar riscos pessoais.
- As marcações de segurança na unidade de bombeamento não devem ser removidas.
- O vazamento de materiais perigosos (ou seja, tóxicos, inflamáveis, explosivos etc.) deve ser coletado de forma a não causar danos aos funcionários nem ao ambiente.
- Se os fluidos bombeados forem explosivos, tóxicos ou inflamáveis, um dispositivo de alarme ou advertência deve ser instalado, a carcaça da bomba deve ser bem ventilada e o local de operação deve ser uma área onde não haja fogo/fumaça.
- Para evitar danos devido a eletricidade, todos os dispositivos elétricos devem estar bem protegidos, funcionais e controlados.

A bomba deve preencher os parâmetros operacionais especificados

A bomba não deve ser operada com parâmetros mais elevados que os especificados, salvo mediante permissão por escrito da Blackmer. O cumprimento dessas especificações se destina a evitar riscos às pessoas e danos ao equipamento.

Monitoramento da bomba

É necessário instalar dispositivos de medição adequados para inspecionar e controlar a bomba durante a operação. Geralmente, os manômetros devem ser instalados nas linhas de sucção e descarga próximas à bomba.

OBSERVAÇÃO: Uma válvula de alívio de pressão (válvula de derivação externa) deve ser instalada no tubo de descarga da bomba.

FUNCIONALIDADE DA BOMBA

As bombas Blackmer Série S são bombas giratórias de deslocamento positivo, capazes de operar com diferentes líquidos limpos que não contenham sólidos. A bomba é composta por dois conjuntos de parafusos opostos. Durante a operação da bomba, os parafusos localizados nos dois eixos se engatam e formam uma cavidade vedada com a carcaça da bomba ao seu redor. O líquido bombeado é deslocado em sentido axial conforme o eixo do parafuso gira de modo uniforme e constante, permitindo o fluxo do líquido para o centro da bomba, onde se localiza a porta de descarga. A força hidráulica sobre os dois parafusos é oposta e equivalente, permitindo que a tensão axial hidráulica sobre os eixos dos parafusos seja equilibrada automaticamente.

A sucção de líquidos da bomba foi projetada especialmente para garantir uma vazão líquida consistente a uma velocidade uniforme, com perdas menores por resistência. A bomba tem um valor de carga líquida positiva de sucção exigida (NPSHr) relativamente baixo e, portanto, uma forte capacidade de sucção. A sucção e a descarga da bomba estão localizadas nas laterais do corpo da bomba ou em sua parte superior. Isso garante que, quando a bomba para, uma quantidade suficiente de fluido seja mantida no corpo da bomba para proporcionar uma alta capacidade de autoescorva.

A construção do eixo de parafuso em separado é adaptável de acordo com as intenções de aplicação da bomba. Os eixos são feitos de liga de aço de alta resistência, para proporcionar mais resistência quando submetidos a requisitos mais elevados de potência e torque. Há várias opções de material de parafuso disponíveis para preencher qualquer requisito de aplicação especial.

IDENTIFICAÇÃO DA BOMBA

Uma etiqueta de identificação com o número de série, número de identificação e designação do modelo é afixada em cada bomba. Recomenda-se registrar os dados dessa etiqueta e arquivá-los para referência futura. Caso haja necessidade de peças de reposição ou informações sobre a bomba, esses dados devem ser fornecidos ao representante da Blackmer.

DADOS TÉCNICOS*

	2 HM/2 VM	2 HE/2 VE	2 HR	2 HC
Velocidade máxima da bomba	1800 RPM	1800 RPM	1800 RPM	1800 RPM
Temperatura operacional máxima	245 °F (120 °C)	176 °F (80 °C)	752 °F (400 °C)	248 °F (120 °C)
Pressão diferencial máxima	362 psi (25 bar)	362 psi (25 bar)	362 psi (25 bar)	232 psi (16 bar)

* Os dados técnicos se referem a materiais de construção padrão. Consulte as especificações de material da Blackmer para conhecer materiais de construção opcionais.

Engrenagens de sincronismo lubrificadas em separado são usadas para transmitir a potência do eixo motor para o eixo intermediário e para evitar o contato metálico entre os parafusos giratórios engrenados, aumentando a expectativa de vida dos parafusos e eixos.

VÁLVULA LIMITADORA DE PRESSÃO

As bombas Blackmer Série S contam com uma válvula limitadora de pressão para impedir o acúmulo excessivo de pressão. Normalmente, a pressão de partida da válvula limitadora de pressão é 1,5 bar (21,8 psi) mais alta que a pressão nominal de trabalho da bomba. Se o tubo de descarga da bomba sofre uma restrição ou um bloqueio, a pressão da bomba aumenta rapidamente e a válvula limitadora de pressão se abre. Se o tubo de descarga fica obstruído por muito tempo, a temperatura do fluido aumenta, podendo danificar a bomba.

Ao operar a bomba, todas as válvulas do tubo de descarga devem ficar abertas. A válvula limitadora de pressão da bomba não pode ser usada para controlar o fluxo ou a pressão.

AVISO: A válvula limitadora de pressão da bomba se destina a protegê-la contra a pressão excessiva e não deve ser usada como uma válvula de controle de pressão do sistema.

INFORMAÇÕES PARA A PARTIDA INICIAL DA BOMBA

Nº do modelo: _____

Nº de série: _____

Nº de identificação: _____

Data de instalação: _____

Leitura do manômetro de entrada: _____

Leitura do manômetro de descarga: _____

Taxa de vazão: _____

RECEBIMENTO

Ao receber o equipamento, coloque-o em um ambiente controlado.

As caixas de embalagem comuns da bomba não são adequadas para suportar condições de armazenamento ao ar livre além do limite de 30 dias a partir da data de entrega, independentemente das condições externas favoráveis ou desfavoráveis. O armazenamento inadequado pode danificar o equipamento, anulando a garantia do produto.

A Blackmer pode fornecer, mediante solicitação, uma embalagem especial para armazenamento prolongado.

É responsabilidade do cliente observar e relacionar os requisitos de embalagem e armazenamento no Contrato Tecnológico com a Blackmer.

Ponto de verificação das peças e da qualidade.

Ao receber a remessa, verifique atentamente se a bomba, o motor, as peças de reposição, os acessórios e a documentação correspondem à lista de embalagem fornecida para garantir que nenhum componente esteja faltando ou danificado. A identidade dos componentes ausentes ou danificados deve ser comunicada à transportadora e à Blackmer. As reclamações referentes a danos devem ser feitas no momento do recebimento e verificação.

CARGA E DESCARGA



1. Para o transporte, use ferramentas de levantamento adequadas e instale ganchos de elevação nos locais marcados na embalagem. Observe rigorosamente as normas de segurança aplicáveis à elevação de cargas pesadas.

OBSERVAÇÃO: Não levante a bomba pela caixa de mancal.

2. Ao levantar a bomba, instale ganchos de elevação nos flanges da saída, como mostra a Figura 1.
3. Ao levantar a unidade de bombeamento (motor incluído), deve-se prender uma corrente ao gancho na placa de base. Certifique-se de que nenhum tubo ou acessório conectado seja danificado. Consulte a Figura 2 para referência.

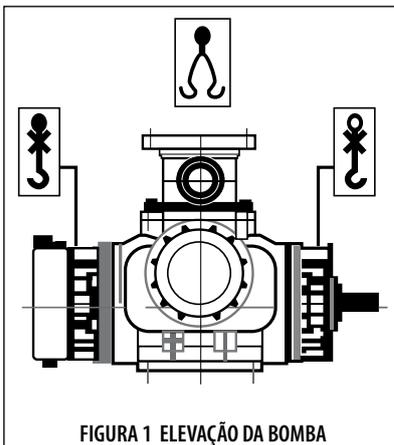


FIGURA 1 ELEVAÇÃO DA BOMBA

ARMAZENAMENTO E CONSERVAÇÃO

As unidades de bomba são fixadas aos estrados (skids) no interior das caixas para ajudar a evitar danos causados pelos procedimentos padrão de carga e descarga. Todas as aberturas da bomba são cobertas com flanges cegos ou tampas protetoras especiais para manter a cavidade da bomba limpa e livre de detritos.

Caso a bomba não deva ser instalada ou operada imediatamente, ou deva ser instalada mas não operada imediatamente, as unidades de bomba devem ser preservadas conforme indicado a seguir:

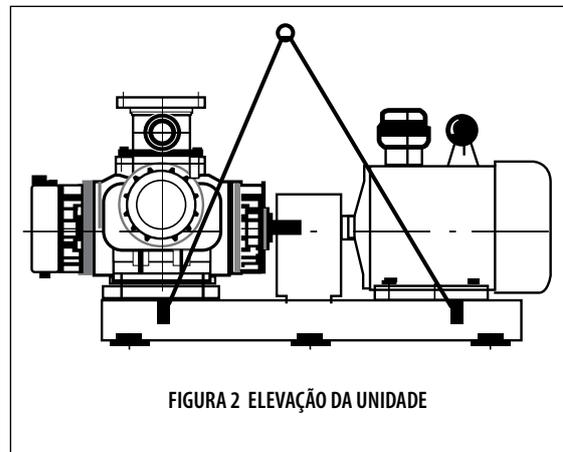


FIGURA 2 ELEVAÇÃO DA UNIDADE

1. Armazene em um local limpo e seco.
2. Aplique graxa livre de ácido e resina a todas as partes internas da bomba.
3. Certifique-se de que flanges cegos ou tampas protetoras especiais que cobrem as aberturas da bomba estão instalados adequadamente.
4. Aplique um revestimento conservante a todos os elementos expostos do eixo e locais não protegidos pela tinta.
5. Cubra a bomba e o motor com plástico ou lona à prova d'água.

As instruções de instalação a seguir se destinam a auxiliar a instalação adequada da bomba. A operação sem problemas de uma bomba começa com práticas de instalação adequadas, que também aumentam a vida útil do equipamento. Caso surjam dúvidas durante o processo de instalação, entre em contato com o Departamento de Serviços Tecnológicos da Blackmer para obter assistência.

AVISO:

As motobombas Blackmer só devem ser instaladas em sistemas projetados por engenheiros qualificados. O projeto do sistema deve cumprir todas as normas e códigos aplicáveis e incluir advertências sobre todos os riscos do sistema.



- ⚠ Instale, aterre e conecte a fiação de acordo com os requisitos do código elétrico nacional e local.
- ⚠ Instale um interruptor de desconexão de todos os circuitos derivados perto da unidade motriz.
- ⚠ Desconecte e bloqueie a alimentação elétrica antes de executar procedimentos de instalação ou serviço.

- ⚠ O abastecimento elétrico **DEVE** corresponder às especificações na placa de identificação do motor.
- ⚠ Os motores equipados com proteção térmica desconectam automaticamente o seu circuito elétrico em caso de sobrecarga. O motor pode dar partida inesperadamente e sem aviso.

AVISO DE LIMPEZA PRÉ-INSTALAÇÃO:

Bombas novas contêm resíduos de fluido de teste e inibidor de ferrugem. Se necessário, lave a bomba antes de usar. Corpos estranhos que entrem na bomba **IRÃO** causar danos generalizados. O tanque de abastecimento e a tubulação de entrada **DEVEM** ser limpos e lavados antes da instalação e operação da bomba.

LOCALIZAÇÃO

A bomba foi construída para preencher requisitos de capacidade específicos a uma pressão específica. Para preencher esses requisitos, é necessário levar em conta os lados de sucção e descarga da bomba durante a instalação. Essas informações devem ser fornecidas pelo comprador aos engenheiros da Blackmer e especificadas de acordo com a localização previamente planejada de instalação da bomba. Se, depois do recebimento, a localização mudar e essas condições planejadas previamente forem alteradas, consulte os engenheiros da Blackmer imediatamente para garantir a operação segura da bomba.

Deve-se manter um espaço adequado para assentar a base da bomba. Esta é uma pré-condição crucial para a montagem e desmontagem, instalação, operação e manutenção da bomba.

Recomenda-se colocar a bomba o mais próximo possível da fonte de abastecimento de fluido. O ideal é que o local da bomba seja limpo e seco, com espaço suficiente para instalação, manutenção e conservação.

OBSERVAÇÃO: Se for necessário instalar a bomba em um poço ou cavidade, será necessário fazer medições e levá-las em conta para evitar o alagamento ou qualquer outra dificuldade previsível para a instalação, manutenção ou preservação da bomba.

BASE

A base no solo deve ser adequada para absorver as vibrações e fornecer um apoio rígido para toda a unidade da bomba. De modo geral, o concreto reforçado é utilizado como material da base.

Despeje a argamassa líquida de cimento e areia para preencher o espaço sob a placa de base. Misture através do orifício de despejo na placa de base para retirar o ar do líquido.

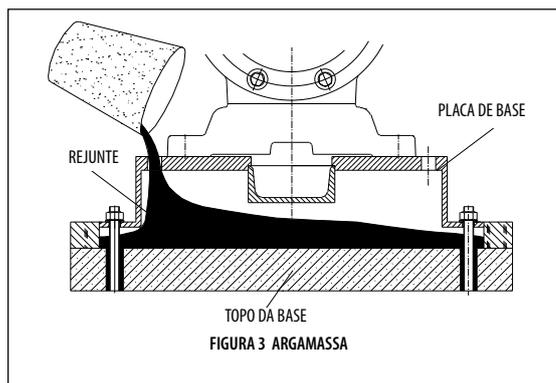


FIGURA 3 ARGAMASSA

A área necessária para instalação da bomba e a localização dos pernos de ancoragem (base) podem ser definidos de acordo com o desenho de designação do esquema da bomba fornecido pela Blackmer.

Deve-se realizar uma medição adequada para localizar e fixar os pernos de ancoragem (base) no local correto enquanto o concreto é despejado diretamente. Cada perno deve ser instalado em uma luva de tubo. O diâmetro interno da luva de tubo deve ser aproximadamente três a quatro vezes maior que o diâmetro externo do perno de ancoragem. Normalmente, dois métodos são utilizados para fixar os pernos e impedir que girem (consulte a Figura 3).

Opção A: Soldar uma orelha na cabeça do perno de ancoragem para impedir que ele gire (consulte a Figura 4).

Opção B: O perno pode ser construído como um tirante, dobrado 90 graus abaixo da luva do tubo. Vede o espaço entre o perno de ancoragem e a luva para impedir a entrada de concreto ou argamassa nessa área. Os pernos de ancoragem (base) devem ser longos o suficiente para deixar um espaço de 20 a 40 mm (0,79 a 1,58 pol.) para a argamassa sob a placa de base. Com a bomba nivelada, os pernos devem se estender 6 a 10 mm (0,24 a 0,4 pol.) além das parcas.

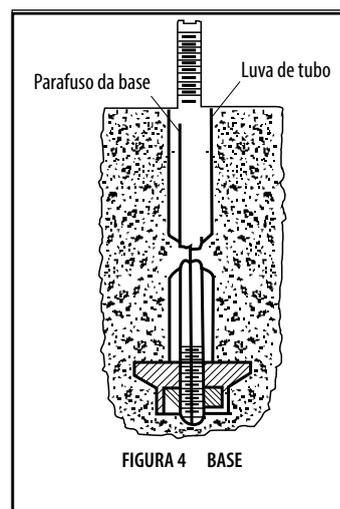


FIGURA 4 BASE

Se for necessário instalar a bomba sobre uma placa de plataforma de aço ou outra estrutura, instale-a diretamente sobre a superfície ou o mais próximo possível dos principais componentes estruturais, vigas de teto ou paredes de sustentação. É necessário apoio para manter a concentricidade da bomba e do motor e evitar danos causados pela deformação das estruturas ou placas de base.

SISTEMA DE TUBULAÇÃO

Como as peças operacionais básicas da bomba são projetadas para serem fixadas nos dois parafusos, há uma folga mínima entre os parafusos e o corpo; portanto, é muito importante que a tubulação (principalmente no lado da sucção) seja totalmente limpa antes de ser conectada aos flanges da bomba.

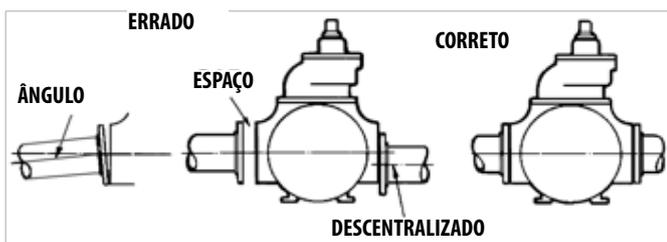
Após a instalação da unidade da bomba e sua fixação na base, as conexões da tubulação podem ser instaladas.

OBSERVAÇÃO: Consulte o desenho do esquema da bomba para ver a localização de todas as conexões de tubos, os tamanhos de flange e outras observações referentes à tubulação. Os tubos devem ser tão curtos e diretos quanto possível. Use cotovelos de raio longo para mudar a direção quando necessário.

Ao montar a tubulação de sucção e descarga e outras linhas de abastecimento, deve haver um comprimento pelo menos 1,2 vez maior que o comprimento total da bomba (sem a unidade motriz) em frente à caixa de engrenagens da bomba.

A tubulação de sucção deve ter um diâmetro pelo menos igual ao da entrada; é aceitável que os tubos de sucção sejam da classe imediatamente maior que a entrada. Por exemplo, se o diâmetro da entrada for 150 mm (6 pol.), os tubos de sucção deverão ser de 200 mm (8 pol.). O diâmetro do tubo [o comprimento do tubo deve ser quatro vezes (4x) maior que o seu diâmetro] é usado para conectar os tubos de sucção à entrada. A tubulação de descarga deve ter o mesmo diâmetro da saída.

Todas as principais peças da tubulação, como tubos de sucção, tubos de descarga, válvulas e filtros, devem ter apoio independente e ser instaladas de forma adequada para evitar esforço desnecessário na bomba. Os flanges da tubulação devem estar alinhados corretamente aos flanges da bomba. Para verificar o alinhamento, insira parafusos de flange no tubo e no flange da bomba. Se os parafusos se movimentam facilmente dentro dos orifícios e as faces de flange estão paralelas entre si, a tubulação está alinhada corretamente.



Todas as válvulas e filtros nos tubos de sucção e descarga devem ter apoio e fixação independente para evitar a transmissão de tensão mecânica para o corpo da bomba. O flange dos tubos deve ficar voltado diretamente para os flanges da bomba. Verifique o alinhamento entre os tubos e as portas examinando os orifícios passantes nos flanges do tubo e da porta. Se os parafusos se movimentarem livremente pelos orifícios e os flanges estiverem paralelos entre si, isso significa que os tubos estão alinhados.

Se a bomba tiver que operar com altura de sucção, o sistema de tubulação de sucção deverá ser instalado corretamente em relação ao projeto original.

A NPSHa da tubulação de sucção deve ser maior que a NPSHr da bomba. Não se deve esperar que a bomba supere deficiências no sistema de tubulação de sucção, como trechos estreitos/finos na tubulação de sucção, grande quantidade de cotovelos, válvulas

e pontos excessivamente altos acima da sucção da bomba etc. Nesses casos, invariavelmente ocorrerá cavitação e a talvez a bomba não opere à capacidade normal.

A bomba e seus acessórios devem ser mantidos separados por válvulas para evitar qualquer força durante os testes de pressão ou a lavagem do sistema de tubulação.

ACESSÓRIOS DO SISTEMA DE TUBULAÇÃO

FILTROS DE SUÇÃO

A Blackmer sugere a instalação de filtros de sucção no lado de sucção da bomba pelo menos temporariamente até que o novo sistema seja considerado livre de resíduos sólidos. A área de tela do filtro deve ser a maior possível. Em geral, a tela do filtro deve ser de malha 40, ou malha 20 ou 10 no caso de aplicações de alta viscosidade. A área líquida da tela deve ter aproximadamente 5 a 8 vezes a seção transversal de vazão do tubo de sucção. Entretanto, se a viscosidade do material for maior que 200 mm²/s, recomenda-se que a área líquida do filtro seja aproximadamente 10 a 20 vezes maior que a área da seção transversal do tubo. A pressão diferencial máxima é de 0,1 bar (1,5 psi). O filtro no lado de sucção pode ser usado para impedir a entrada de sólidos na bomba, que pode danificar certas peças. Instale manômetros em qualquer dos lados do filtro para indicar quando ele deve ser limpo. A limpeza e manutenção do filtro instalado devem ser fáceis.

Em geral, é possível usar filtros com todos os líquidos, exceto aqueles com viscosidade extremamente alta. Nesses casos, o filtro não pode ser instalado e, portanto, a limpeza da tubulação e dos acessórios é obrigatória.

VÁLVULA DE RETENÇÃO

Se o sistema de tubulação de descarga estiver sujeito a uma altura de carga estática elevada e o fluido processado voltar para a cavidade da bomba quando a bomba parar, deve-se instalar uma válvula de retenção. Essa válvula impedirá choque hidráulico na bomba e, principalmente, permitirá dar partida na bomba separadamente em um sistema de conexão paralelo.

VÁLVULA DE ALÍVIO DE PRESSÃO

Deve-se instalar uma válvula de alívio de pressão externa entre o flange de descarga da bomba e a válvula de gaveta (no tubo de descarga, após a porta de descarga) para proteger a bomba e o sistema de tubulação. Os valores nominais de pressão e vazão devem corresponder à pressão e vazão de trabalho da bomba e os fluidos que passam pela válvula devem voltar à origem da sucção.

AVISO: A válvula limitadora da pressão interna da bomba se destina a protegê-la contra a pressão excessiva e não deve ser usada como uma válvula de controle de pressão do sistema.

MANÔMETROS

Deve-se instalar um medidor adequado para monitorar e controlar a bomba durante a operação. O medidor de vácuo e o manômetro podem ser instalados separadamente na tubulação de entrada e saída próxima à bomba.

ALINHAMENTO DOS ACOPLAMENTOS

O desvio do ângulo de acoplamento, o desvio radial e a folga axial devem ser mínimos para evitar ruídos e vibrações e para reduzir o desgaste dos rolamentos e acoplamentos.

OBSERVAÇÃO: A folga axial do acoplamento, de acordo com as especificações, deve ficar entre 2 e 5 mm (0,08 a 0,2 pol.). Se estiver usando um acoplamento especial, consulte os regulamentos do fabricante.

O conjunto da bomba Blackmer (que inclui motor, placa de base e outros acessórios) foi alinhado (acoplamento) antes da entrega. Entretanto, as tensões resultantes da elevação, transporte e conexão de tubos podem causar pequenas distorções que perturbarão o alinhamento. Portanto, deve-se fazer um realinhamento ao reinstalar a bomba nas seguintes circunstâncias:

Verifique o alinhamento do acoplamento depois que a placa de base for nivelada; depois de conectar a tubulação, realize uma verificação final do alinhamento do acoplamento antes da partida; se o produto a ser bombeado tiver alta temperatura (para o primeiro uso), deve-se fazer um alinhamento do acoplamento a quente assim que a bomba atingir a temperatura operacional. O motor deve ser instalado e conectado de acordo com as instruções específicas fornecidas do fabricante. Durante a instalação, observe os requisitos de conexão do motor à bomba. A direção de rotação do motor e da bomba deve estar alinhada com a seta indicadora da direção de rotação da bomba.



A operação sem as proteções instaladas pode causar ferimentos pessoais graves, danos materiais significativos ou morte.

Se a bomba e a unidade motriz estiverem conectadas, a bomba deverá ser escorvada com o material antes de verificar a direção de rotação do motor.

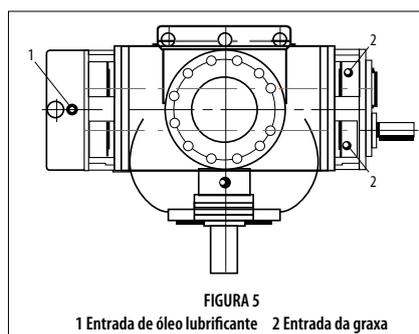
AVISO: A bomba não deve operar a seco; do contrário, a vedação será danificada!

FIXAÇÃO

Depois que a unidade da bomba tiver operado por aproximadamente uma semana, deve-se verificar o acoplamento à procura de um possível desalinhamento causado pelo esforço da tubulação ou esforço térmico. Essa verificação deve ser feita imediatamente após o desligamento da unidade de bombeamento, antes que esfrie. Se o alinhamento estiver correto, o motor deve então ser fixado com cavilhas sobre sapatas diagonais.

LUBRIFICAÇÃO

Em todas as bombas de parafuso duplo Blackmer, óleo lubrificante e/ou graxa são usados para lubrificar os rolamentos e as engrenagens da bomba (consulte a Figura 5).



ÓLEO LUBRIFICANTE

O óleo para engrenagens na caixa de engrenagens é usado para lubrificar e resfriar as engrenagens de sincronismo da bomba e para lubrificar os mancais de roletes por salpico. A Blackmer sugere o uso do mesmo tipo de óleo para engrenagens de alta qualidade com agentes antiespumantes, inibidores de oxidação e corrosão e um agente resistente à abrasão. Recomenda-se que o óleo para engrenagens preencha os seguintes requisitos:

ISO	150 VG
Viscosidade a 50 °C	80 – 165 cSt
Ponto de ignição	190 °C – 200 °C (374 °F – 392 °F)

Os óleos para engrenagens em geral que a Blackmer sugere são: Óleo para engrenagens Mobil Industrial, Nº 120# Óleo para engrenagens Great Wall Industrial, Nº 150# Frequência da troca do óleo para engrenagens:

Bomba nova	Total cumulativo de 260 horas
Operação intermitente	Total cumulativo de 600 a 1.200 horas
Operação contínua	Total cumulativo de 2.200 horas

Quando a bomba está operando, o nível de óleo deve se manter no centro do visor; o ponto mais baixo deve ser visível pelo visor. Quando a bomba não está operando, o nível de óleo não deve exceder o ponto mais alto do visor.

GRAXA LUBRIFICANTE

Lubrifique o rolamento de esferas de contato angular de duas fileiras injetando graxa com uma pistola ou almotolia.

OBSERVAÇÃO: Em condições operacionais normais, aplique graxa uma vez a cada 800 horas acumuladas.

Use o mesmo tipo de graxa em todas as aplicações. Se a temperatura operacional for alta demais ou a carga excessiva, consulte o fabricante da graxa que está sendo usada.

LAVAGEM DA BOMBA

AVISO: Caso deva permanecer na bomba por um longo período, o fluido de lavagem deve ser lubrificante e não corrosivo. Fluidos corrosivos ou não lubrificantes devem ser retirados da bomba imediatamente.

1. Para lavar a bomba, opere-a com a válvula de descarga aberta e a válvula de admissão fechada. Sangre ar na bomba pelo orifício do bujão do medidor de admissão ou por uma conexão auxiliar maior na tubulação de admissão. Bombeie ar em intervalos de 30 segundos para limpar a maior parte do produto bombeado.
2. Passe um fluido de lavagem compatível com o sistema pela bomba durante um minuto para limpar o restante do produto bombeado original.
3. Para remover o fluido de lavagem, execute a etapa 1 acima.

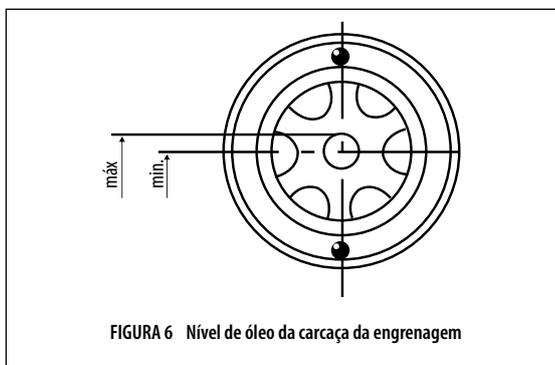
AVISO: Após a lavagem da bomba, algum fluido residual permanecerá na bomba e na tubulação.

AVISO: Descarte adequadamente todos os fluidos residuais de acordo com os códigos e regulamentos apropriados.

PREPARATIVOS DA BOMBA

A verificação final antes da partida é muito importante para evitar dificuldades operacionais. São relacionados a seguir vários componentes importantes a serem verificados antes da operação da bomba:

1. Inspeccione toda a tubulação. Verifique o suporte individual da tubulação; verifique se há vazamentos ou esforço desnecessário da tubulação sobre a bomba; lave toda a tubulação para garantir a remoção de corpos estranhos do sistema; certifique-se de que todas as válvulas e medidores estão funcionando; verifique se o tamanho da malha é adequado.
2. Certifique-se de que a cavidade da bomba está preenchida com fluido da bomba.



3. Verifique se o óleo está no nível adequado na caixa de engrenagens. O excesso de óleo causará superaquecimento da caixa de engrenagens (consulte a Figura 6).
4. Verifique os manômetros e todos os outros medidores.
5. Verifique todo o equipamento elétrico (cabos, linhas de controle e acessórios).

Se a bomba for encamisada para aquecimento, aqueça a caixa da bomba à temperatura prescrita. Vapor, água quente e óleo quente podem ser usados como meio de aquecimento. Selecione a pressão correta do material de aquecimento entre 2,0 e 8,0 bar (29,0 e 116 psi), levando em consideração os materiais da carcaça da bomba. A entrada e a saída estão localizadas na carcaça da bomba; portanto, a diferença térmica entre o fluido bombeado e o meio de aquecimento deve ser a menor possível para evitar a geração de esforço interno. Especialmente em caixas de ferro fundido, a diferença térmica entre o fluido bombeado e o meio de aquecimento deve ser inferior a 50 °C (122 °F).

Se a bomba está instalada com vedação mecânica dupla, é necessário vedar o sistema líquido. A pressão para vedar o sistema líquido deve estar 1,0 a 2,0 bar (14,5 a 29,0 psi) acima da pressão da câmara da bomba de sucção. Todas as regras e regulamentos descritos nas Instruções de vedação do sistema líquido devem ser seguidos.

6. Verifique os eixos de rotação, girando o acoplamento manualmente para determinar se os eixos da bomba e o eixo do motor giram livremente. Se houver atrito ou emperramento, localize e corrija a causa antes de ligar a bomba.

7. Verifique se a rotação do motor está correta; consulte a marca de direção de rotação localizada na bomba.

PARTIDA DA BOMBA

1. Abra totalmente as válvulas de sucção e descarga para manter todo o sistema de tubulação desobstruído.

OBSERVAÇÃO: Certifique-se de que todas as válvulas e dispositivos nos lados de sucção e descarga estão abertos antes de ligar a bomba.

- 2A. Se a bomba estiver instalada com uma camisa de aquecimento, introduza o meio de aquecimento e aqueça a bomba à temperatura indicada na seção anterior.
- 2B. Se a bomba estiver equipada com vedações mecânicas duplas, introduza líquido de vedação e monitore o sistema líquido de vedação.
3. Gire o acoplamento manualmente para determinar se há atrito ou emperramento.
4. Ligue o motor/acionador.
5. Se não houver capacidade após a partida, pare a bomba. Ligue a bomba novamente depois de vários minutos. Se mesmo assim não houver capacidade, a causa deverá ser determinada. Consulte a seção Resolução de problemas neste manual para obter mais instruções.

OPERAÇÃO DA BOMBA

1. Verifique se há ruídos ou vibrações anormais na unidade de bombeamento. Qualquer vibração anormal ou alteração no ruído deve ser investigada e corrigida para atingir as condições operacionais normais.
2. Verifique a temperatura da caixa de mancal. A temperatura do rolamento pode subir com segurança até um valor entre 65 e 75 °C (149 e 167 °F). Deve-se levar em consideração o material bombeado e a temperatura ambiente local ao estabelecer se a temperatura excede as condições normais de operação.

Uma temperatura do rolamento de até 90 °C (194 °F) é considerada normal. Dentro desse limite, a estabilidade da temperatura é o melhor indicador de operação normal. Um aumento súbito na temperatura indica um problema no rolamento, que deve ser verificado imediatamente.

CUIDADO: Não tente medir a temperatura com a mão!

PARADA DA BOMBA

1. Pare o motor e a bomba.
2. Feche as válvulas de descarga e sucção.
3. Se a bomba estiver instalada com um dispositivo de aquecimento, pare primeiro o dispositivo de aquecimento e, em seguida, feche o sistema de vedação após o resfriamento.

AVISO:

A manutenção deve ser realizada somente por técnicos qualificados, seguindo os procedimentos adequados e as advertências apresentadas neste manual.

ABAIXO DA CAPACIDADE	SEM CAPACIDADE	TEMP. EXCESSIVA DO ACIONADOR	AUMENTO DO RUÍDO OU DAS VIBRAÇÕES	O EIXO NÃO GIRA	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
	•				Não há material armazenado dentro da bomba. • Reintroduza a quantidade adequada de material bombeado.
•	•		•		Vazamento nos tubos de sucção. • Verifique todos os tubos de conexão direta entre os tubos de sucção e os tubos de descarga.
•	•		•		Condições de sucção insuficientes. • Verifique a tubulação. Se o fluxo estiver rápido demais, o diâmetro dos tubos deve ser aumentado; se o material estiver viscoso demais, deve-se corrigir o aquecimento. • Limpe o filtro se estiver bloqueado.
•	•		•		O fluxo direcional na tubulação de sucção muda subitamente. • As aberturas de válvula não estão funcionando adequadamente e, muito provavelmente, ocorreu cavitação. • Abra totalmente as válvulas para corrigir a tubulação.
•	•				O espaçamento entre os parafusos e entre o parafuso e a bomba aumentou, causando desgaste. • Substitua as peças desgastadas.
				•	Corpos estranhos de grandes dimensões ou impurezas entre as partes móveis. • Gire os eixos da bomba no sentido oposto e remova os materiais estranhos ou impurezas. • Se necessário, desmonte a bomba e faça uma verificação de manutenção.
				•	Os componentes internos se expandem quando são superaquecidos. • Gire os eixos da bomba manualmente após o resfriamento. • Religue a bomba.
		•	•	•	O rolamento está quebrado ou falta óleo na caixa de mancal. • Desmonte a bomba para substituir o rolamento quebrado, quando necessário. • Adicione óleo para engrenagens de acordo com as instruções anteriores neste manual.
	•				Direção de rotação incorreta. • Inverta a rotação direcional do acionador.
		•	•	•	Alinhamento do acoplamento incorreto. • Realinhe o acoplamento.
•					A velocidade de rotação da bomba (N) é baixa demais. • Verifique o motor. • Determine a causa da baixa velocidade do motor. Consulte as instruções do fabricante para aumentar a velocidade de rotação.
•	•				A pressão de descarga é maior que a pressão operacional da bomba e a válvula de reciclagem se abriu. • Diminua a pressão de descarga.
•	•				Há vazamento nas vedações mecânicas. • Verifique e substitua a vedação mecânica.



A desconexão de componentes de contenção de fluidos ou pressão durante a operação da bomba pode causar ferimentos pessoais graves, morte ou danos materiais significativos.



A inobservância da desconexão e bloqueio da energia elétrica antes de uma tentativa de manutenção pode causar choque, queimaduras ou morte.



A inobservância da desconexão e bloqueio da energia elétrica ou do motor de acionamento antes de tentar realizar a manutenção pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.



A operação sem as proteções instaladas pode causar ferimentos pessoais graves, danos materiais significativos ou morte.



Se estiver bombeando fluidos perigosos ou tóxicos, o sistema deverá ser lavado e descontaminado, por dentro e por fora, antes de realizar reparos ou manutenção.



Se a pressão do sistema não for aliviada antes de realizar serviços ou manutenção na bomba, poderão ocorrer ferimentos pessoais graves ou danos materiais.



Sempre use um dispositivo de elevação que possa suportar todo o peso dos conjuntos da bomba.

AVISO:
A manutenção deve ser realizada somente por técnicos qualificados, seguindo os procedimentos adequados e as advertências apresentadas neste manual.

No caso de bombas especiais ou personalizadas, consulte as instruções de manutenção neste manual.

MANUTENÇÃO DIÁRIA

1. Verifique o nível do óleo na caixa de engrenagens. Se necessário, retire o bujão rosqueado do topo da caixa de engrenagem e adicione óleo até o centro do visor.
2. Fique atento a ruídos ou vibrações anormais.
3. Inspeccione a vedação do eixo da bomba em busca de vazamentos quando a bomba estiver em operação. Em relação à instalação da vedação mecânica, o produto se vaporiza e não há vazamento visível; entretanto, em algumas aplicações, uma pequena quantidade [3 mL/h (0,10 oz/h) a 5 mL/h (0,17 oz/h)] de vazamento é aceitável.

Acoplamento/acoplamento especial: Consulte as Instruções especiais do fabricante no Apêndice.

Acionador: Consulte as Instruções especiais do fabricante no Apêndice.

Acessórios especiais: Se a bomba for fornecida com acessórios especiais, para obter instruções sobre a manutenção desses acessórios, consulte as Instruções especiais do fabricante no Apêndice.

MANUTENÇÃO SEMANAL

1. Se a bomba ficar sem uso por uma semana, abra as válvulas de sucção e descarga e opere a bomba com alimentação elétrica e sem carga.
2. Verifique a operação das válvulas de sucção e descarga.

MANUTENÇÃO TRIMESTRAL

1. Verifique se todos os pernos da base, parafusos e pernos de retenção estão apertados.
2. Troque o óleo conforme descrito anteriormente neste manual. Gire o bujão rosado de drenagem da caixa de engrenagens para a posição aberta, desmonte o bujão rosado de entrada de óleo e injete óleo limpo e claro na caixa de engrenagens de resina. Aperte o bujão rosado, injete óleo para engrenagens até o nível do visor e aperte o bujão do parafuso de entrada de óleo. Engraxe a caixa de mancal dianteira conforme descrito anteriormente neste manual.
3. Verifique os aterramentos da carcaça do motor e da placa de base da bomba; a resistência do aterramento deve ser menor ou igual a 1 Ω . O teste de resistência do aterramento deve ser realizado a cada três meses.

MANUTENÇÃO ANUAL

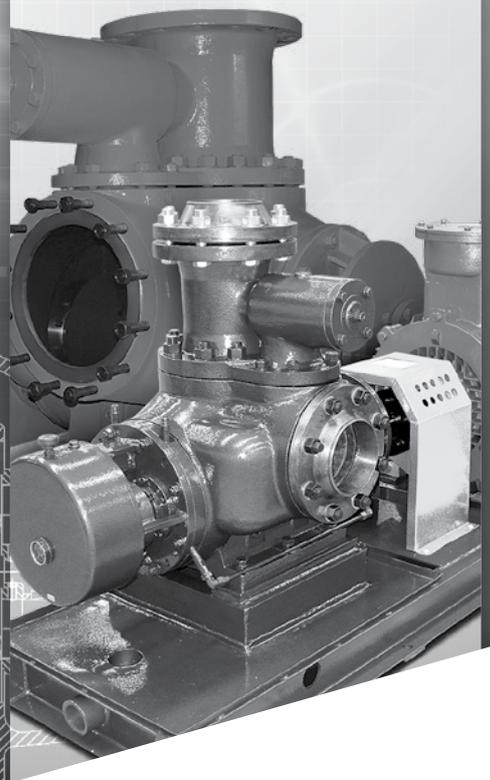
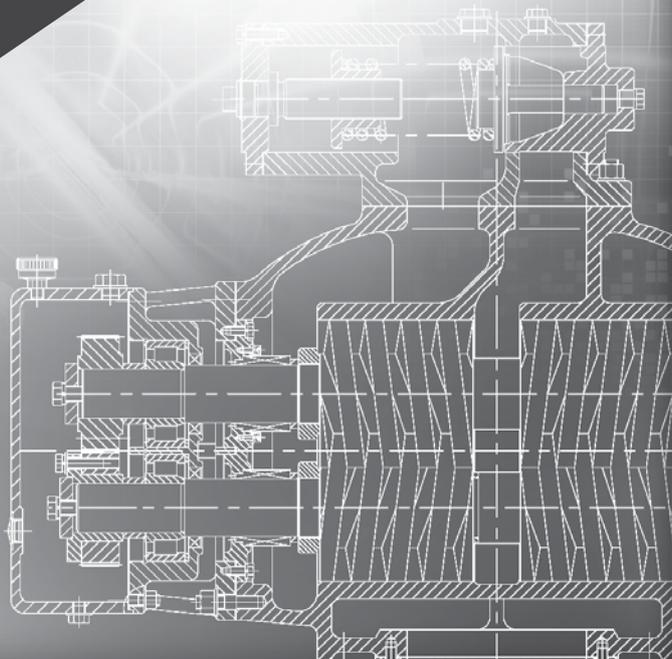
1. Verifique o alinhamento do acoplamento.
2. Compare a capacidade, pressão e potência atuais da bomba aos dados na placa de identificação da bomba e do motor. Se a pressão e a capacidade tiverem diminuído excessivamente, a bomba deverá ser desmontada e as peças desgastadas substituídas. Entretanto, se o desempenho da bomba for satisfatório, não será necessário desmontá-la para inspeção.



Desmontagem e remontagem

SÉRIE S

Bombas WTG de parafuso duplo



Onde a Inovação Flui



PSG[®]
a DOVER company

blackmer.com

SEÇÃO 8	INTRODUÇÃO	13
	PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA	14
	FERRAMENTAS ESPECIAIS	14
SEÇÃO 9	BOMBAS SÉRIE 2H...B/F/G	15
	DESMONTAGEM	15
	REMONTAGEM	16
	DIAGRAMAS DE SEÇÃO TRANSVERSAL	17
	BOMBAS 2H...B/F	17
	BOMBAS 2H...G	18
SEÇÃO 10	BOMBAS SÉRIE 2HE, 2HCE E 2VE	19
	DESMONTAGEM	19
	REMONTAGEM	20
	DIAGRAMAS DE SEÇÃO TRANSVERSAL	21
	BOMBAS 2VE	21
	BOMBAS 2HE...A	22
	BOMBAS 2HE...B	23
SEÇÃO 11	BOMBAS SÉRIE 2HM, 2HC, 2HR E 2VM	24
	DESMONTAGEM	24
	REMONTAGEM	25
	DIAGRAMAS DE SEÇÃO TRANSVERSAL	27
	BOMBAS 2HC...AP	27
	BOMBAS 2HC...BP	28
	BOMBAS 2HCG...B	29
	BOMBAS 2HC...P	30
	BOMBAS 2HM...A	31
	BOMBAS 2HMB	32
	BOMBAS 2HM...B	33
	BOMBAS 2HMG...C	34
	BOMBAS 2HM...P	35
	BOMBAS 2HRA	36
	BOMBAS 2HRG	37
	BOMBAS 2VM	38
SEÇÃO 12	COMPONENTES INDIVIDUAIS DA BOMBA	39
	DESMONTAGEM/REMONTAGEM DE VÁLVULAS LIMITADORAS DE PRESSÃO INDEPENDENTES	39
	ESTRUTURA INTERNA DE MOLA (ENTRADA POR CIMA, SAÍDA PELA LATERAL)	39
	ESTRUTURA INTERNA DE MOLA (ENTRADA PELA LATERAL, SAÍDA PELA LATERAL)	40
	ESTRUTURA EXTERNA DE MOLA	41
	DESMONTAGEM/REMONTAGEM DA VÁLVULA LIMITADORA DE PRESSÃO INCORPORADA À CARÇAÇA DA BOMBA	42
	ESTRUTURA INTERNA DE MOLA (SOLDADA)	42
	ESTRUTURA INTERNA DE MOLA (FUNDIDA)	43
	ESTRUTURA EXTERNA DE MOLA	44
	DESMONTAGEM/REMONTAGEM DE VEDAÇÕES MECÂNICAS	45
	VEDAÇÃO MECÂNICA ÚNICA	45
	TIPO DE CARTUCHO ÚNICO	46
	TIPO DE CARTUCHO DUPLO	47

Os manuais de bombas e listas de peças da Blackmer podem ser obtidos no site da empresa (www.blackmer.com) ou por meio do Atendimento ao Cliente da Blackmer.

INTRODUÇÃO

As instruções a seguir foram divididas em três seções para acomodar os diversos tipos de bomba de parafuso duplo: 2H, 2HE, 2HM, 2HC, 2HR, 2VE e 2VM.

Todas as peças desmontadas, como rodas dentadas, buchas espaçadoras, anéis de ajuste e outras, devem ser etiquetadas imediatamente para evitar confusão durante a remontagem. Após a desmontagem da bomba de parafuso, todas as peças devem ser limpas minuciosamente e verificadas para garantir que sejam reutilizáveis. Antes da remontagem, as superfícies de cada peça devem ser limpas e verificadas com cuidado.

Por motivos de segurança operacional, as peças a seguir não devem ser reutilizadas:

- Gaxeta do flange
- Anéis em O
- Vedação de óleo



Este é um SÍMBOLO DE ALERTA DE SEGURANÇA.

Ao ver este símbolo no produto ou no manual, procure uma das palavras indicadoras a seguir e fique alerta à possibilidade de ferimentos pessoais, morte ou danos materiais significativos.



PERIGO

Este símbolo indica riscos que **IRÃO** causar ferimentos pessoais graves, morte ou danos materiais significativos.



ADVERTÊNCIA

Este símbolo indica riscos que **PODEM** causar ferimentos pessoais graves, morte ou danos materiais significativos.



CUIDADO

Este símbolo indica riscos que **PODEM** causar ferimentos pessoais ou danos materiais.

AVISO:

Indica instruções especiais que são muito importantes e devem ser seguidas.

AVISO:

As motobombas Blackmer **DEVEM** ser instaladas somente em sistemas projetados por engenheiros qualificados. O sistema **DEVE** cumprir todos os regulamentos e normas de segurança locais e nacionais aplicáveis.

O objetivo deste manual é auxiliar na instalação e operação de motobombas Blackmer; o manual **DEVE** ser mantido junto à bomba.

A manutenção da bomba deve ser realizada **SOMENTE** por técnicos qualificados. A manutenção deve cumprir todos os regulamentos e normas de segurança locais e nacionais aplicáveis.

Leia atentamente este manual, prestando atenção a todas as instruções e advertências sobre riscos, **ANTES** de realizar qualquer tipo de serviço na bomba.

Mantenha **TODOS** os adesivos de operação do sistema e da bomba e de advertência sobre riscos.



ADVERTÊNCIA



A pressão perigosa pode causar ferimentos pessoais ou danos materiais.

A desconexão de componentes de contenção de fluidos ou pressão durante a operação da bomba pode causar ferimentos pessoais graves, morte ou danos materiais significativos.



ADVERTÊNCIA



Tensão perigosa. Pode provocar choque elétrico, queimadura ou morte.

A inobservância da desconexão e bloqueio da energia elétrica antes de uma tentativa de manutenção pode causar choque, queimaduras ou morte.



ADVERTÊNCIA



Máquinas perigosas podem causar ferimentos pessoais graves.

A inobservância da desconexão e bloqueio da energia elétrica ou do motor de acionamento antes de tentar realizar a manutenção pode causar ferimentos pessoais graves ou morte.



ADVERTÊNCIA



Não opere sem as proteções instaladas.

A operação sem as proteções instaladas pode causar ferimentos pessoais graves, danos materiais significativos ou morte.



ADVERTÊNCIA



Fluidos perigosos ou tóxicos podem causar ferimentos graves.

Se estiver bombeando fluidos perigosos ou tóxicos, o sistema deverá ser lavado e descontaminado, por dentro e por fora, antes de realizar reparos ou manutenção.



ADVERTÊNCIA



A pressão perigosa pode causar ferimentos pessoais ou danos materiais.

Se a pressão do sistema não for aliviada antes de realizar serviços ou manutenção na bomba, poderão ocorrer ferimentos pessoais graves ou danos materiais.



CUIDADO



Conjuntos pesados podem causar ferimentos pessoais ou danos materiais.

Sempre use um dispositivo de elevação que possa suportar todo o peso dos conjuntos da bomba.

AVISO:

A manutenção deve ser realizada somente por técnicos qualificados, seguindo os procedimentos adequados e as advertências apresentadas neste manual.

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

Este manual contém referências básicas que devem ser observadas durante o transporte, instalação, operação e manutenção da bomba e, portanto, deve ser mantido como parte dos registros permanentes da bomba e estar prontamente acessível como referência para qualquer pessoa que trabalhe com a unidade de bombeamento ou faça manutenção nela.

As instruções deste manual devem ser lidas em sua totalidade e plenamente compreendidas antes da instalação, operação ou manutenção da bomba.

Essas bombas foram projetadas para uma operação segura e confiável quando utilizadas adequadamente e mantidas de acordo com as instruções contidas neste manual. Uma bomba é um dispositivo que contém pressão e peças giratórias que podem ser perigosas. A inobservância da leitura e cumprimento das instruções de instalação, operação e manutenção anulará a responsabilidade do fabricante e poderá causar lesões pessoais ou danos ao equipamento.

OBSERVAÇÃO: Além das precauções de segurança mencionadas nesta seção, informações especiais de segurança foram incluídas, quando necessário, nos capítulos anteriores.

Marcações e instruções na unidade da bomba

Referências informativas diretas sobre direção de rotação, sentido do fluxo de fluido, advertências de segurança etc. estão marcadas claramente na bomba. Observe e siga todas as marcações e instruções de segurança indicadas.

OBSERVAÇÃO: A inobservância das referências de segurança pode acarretar os seguintes riscos:

- Falha do equipamento
- Anulação das políticas de manutenção e serviços
- Poluição ambiental por vazamento de substância perigosa
- Risco pessoal decorrente de influências elétricas, mecânicas e químicas

Funcionários qualificados e treinamento

Todas as pessoas responsáveis pela instalação, operação, manutenção e inspeção da unidade de bombeamento devem ter as qualificações necessárias para que o trabalho seja realizado. Todas as instruções e marcações de segurança devem ser observadas, entendidas e seguidas por todos os funcionários que trabalhem na unidade de bombeamento ou em torno dela. Se os conhecimentos sobre a instalação ou operação forem inadequados, deve-se oferecer treinamento. O escopo das responsabilidades, competências e tarefas de supervisão dos funcionários deve ser controlado estritamente pelo cliente.

Referências de segurança para clientes

- Qualquer trabalho na unidade de bombeamento ou ao redor dela deve ser realizado por funcionários qualificados.
- Os componentes frios ou quentes da máquina devem ser protegidos localmente para evitar riscos pessoais.
- A proteção de segurança na unidade de bombeamento não deve ser removida da máquina com a bomba em operação.
- O vazamento de materiais perigosos (ou seja, tóxicos, inflamáveis, explosivos etc.) deve ser coletado de forma a não causar danos aos funcionários nem ao ambiente.
- Se os fluidos bombeados forem explosivos, tóxicos ou inflamáveis, um dispositivo de alarme ou advertência deve ser instalado, a caixa da bomba deve ser bem ventilada e o local de operação deve ser uma área livre de fogo/fumaça.
- Para evitar danos elétricos, todos os dispositivos elétricos devem estar bem protegidos, funcionais e controlados.

Parâmetros operacionais da bomba

A bomba não deve ser operada com parâmetros mais elevados que os especificados, salvo mediante permissão por escrito da Série S. O cumprimento dessas especificações evita danos aos funcionários e ao equipamento.

Monitoramento da bomba

É necessário instalar dispositivos de medição adequados para inspecionar e controlar a bomba durante a operação. Geralmente, os manômetros devem ser instalados nas linhas de sucção e descarga próximas à bomba.

FERRAMENTAS ESPECIAIS NECESSÁRIAS PARA A DESMONTAGEM/REMONTAGEM

Consulte na tabela a seguir as ferramentas adequadas para serem usadas durante a desmontagem ou remontagem da bomba.

Nº	Nome	Qtd.
1	Camisa da vedação mecânica	1
2	Camisa interna da vedação de óleo	2
3	Camisa externa da vedação de óleo	1
4	Bucha do rolamento	1
5	Bucha de fixação do rolamento	1
6	Parafuso de desmontagem	2
7	Tube de cobre antirrotação	1

DESMONTAGEM

OBSERVAÇÃO: Para obter uma referência de peças, consulte a bomba correspondente nos Diagramas de seção transversal da Seção 2.

Desmontagem da caixa de engrenagens

Consulte a Figura 1. Desparafuse o bujão de drenagem (130), solte o filtro de ar (107) e drene o óleo lubrificante da caixa de engrenagens (04). Colete o óleo lubrificante em um recipiente adequado. Levante a caixa de engrenagens (04) após a remoção das porcas de trava (121).

ATENÇÃO: Se a bomba tiver uma metade com acoplamento na extremidade lateral, desmonte-a antes de desmontar a caixa de engrenagens. Remova a chaveta da extremidade do eixo nesse momento.

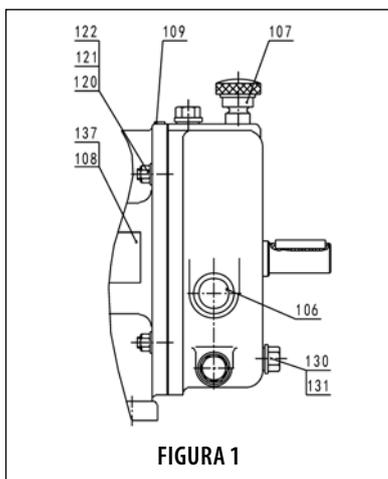


FIGURA 1

Desmontagem da carcaça da bomba

Remova a porca sextavada (118) com a arruela plana (119) da carcaça da bomba (01) e da caixa de mancal (03). Desmonte a carcaça da bomba (01) apertando os dois parafusos de desmontagem.

ATENÇÃO: Os orifícios roscados estão localizados na caixa de mancal (03).

Desmontagem dos parafusos

Consulte o diagrama de seção transversal correspondente na Seção 2; afrouxe o perno (141), desmonte a placa de pressão (21) dos parafusos e, em seguida, remova simultaneamente os parafusos esquerdo e direito. Remova a chaveta (135), o anel de ajuste do parafuso (20) e o anel de ajuste da vedação mecânica (26). Em seguida, etiquete os itens desmontados.

Desmonte a unidade de anel giratória e estacionária da vedação mecânica. Se a placa espaçadora (50) estiver presente, solte o parafuso (146) e desmonte a placa espaçadora (50).

ATENÇÃO:

- Etiquete imediatamente todas as peças desmontadas para evitar confusão durante a remontagem.
- Se as caixas de vedação (09) estiverem em boas condições, não as desmonte! Do contrário, afrouxe os parafusos Allen (110) e desmonte as respectivas caixas de vedação.

Desmontagem das engrenagens de sincronismo

Consulte os Diagramas de seção transversal da Seção 2 e a Figura 2.

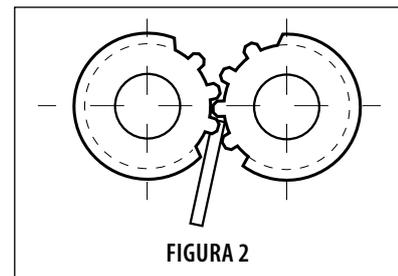


FIGURA 2

Bloqueie os dentes das rodas dentadas (13 e 14) com uma folha de cobre, afrouxe e remova a arruela do batente traseiro (129) e a porca de trava (128) no eixo motor (05), remova o parafuso (115) e a arruela de pressão (116) no eixo de saída, use ferramentas (como uma ferramenta com roda de arraste) para remover a engrenagem (13 e 14), remova a chaveta (134). Afrouxe o parafuso (126), remova a tampa do rolamento (11) e o espaçador (17). Lembre-se de etiquetar todos os componentes desmontados.

ATENÇÃO:

- Somente quando há necessidade de substituir as engrenagens de sincronismo, os parafusos (112) podem ser soltos para que a roda dentada (14) e a camisa da engrenagem (15) se separem. Nesse momento, os parafusos (112) devem ser substituídos.
- Marque o ponto de partida do engrenamento antes de remover as engrenagens de sincronismo.
- Etiquete imediatamente todas as peças desmontadas para evitar confusão durante a remontagem.

Desmontagem dos rolamentos

Consulte os Diagramas de seção transversal da Seção 2.

Fixe a ferramenta auxiliar de tamanho adequado na lateral da camisa do parafuso que está no eixo (05 e 06), use uma ferramenta especial para bater na ferramenta auxiliar e bata para retirar os respectivos eixos (05 e 06) da caixa de mancal.

Desmonte os rolamentos (101 e 102) e as buchas espaçadoras internas e externas (18 e 19) do eixo motor e do eixo de saída (05 e 06). Em seguida, etiquete os itens desmontados.

ATENÇÃO: Etiquete imediatamente todas as peças desmontadas para evitar confusão durante a remontagem.

REMONTAGEM

OBSERVAÇÃO: Para obter uma referência das peças, consulte os diagramas de Seção transversal da bomba correspondente; consulte a Seção 2 para ver o diagrama da bomba.

Instale os anéis em O (103) e a vedação do óleo (104) na caixa de vedação (09). Prenda a caixa de vedação (09) à caixa de mancal (03) com o parafuso (110). (Se a placa espaçadora (50) estiver presente, fixe a caixa de vedação (09) à placa espaçadora (50) e depois fixe ambas à caixa de mancal.)

Instale os rolamentos (101) no eixo motor e no eixo de saída (05 e 06); em seguida, bata no anel externo do rolamento (101) com uma ferramenta adequada, insira-os nos orifícios de rolamento da caixa de mancal do eixo motor e do eixo de saída (03).

Em seguida, monte as buchas de espaçador interna e externa (18 e 19) e os rolamentos (102) no eixo motor e no eixo de saída (05 e 06) com as ferramentas adequadas.

Prenda a tampa do rolamento (11) à caixa de mancal (03) com parafusos (126).

Monte o anel estacionário etiquetado da vedação mecânica na caixa de vedação (09) e o anel giratório da vedação mecânica no eixo motor e no eixo de saída (05 e 06), no local original.

Instale o anel de ajuste da vedação mecânica (20) e o anel de ajuste da camisa do parafuso (26) etiquetados no eixo motor e no eixo de saída (05 e 06), no local original marcado durante a desmontagem.

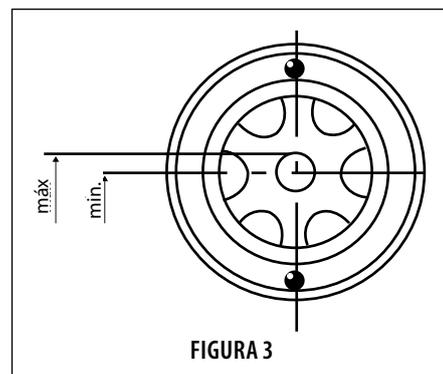
Posicione os parafusos (07 e 08) no eixo motor e no eixo de saída (05 e 06) ao lado da chaveta (135). Use o parafuso (141) e a arruela de pressão (142) para empurrar a placa (21), permitindo que os parafusos (07 e 08) sejam posicionados no eixo motor e no eixo de saída (05 e 06).

Coloque a gaxeta entre a caixa de mancal (03) e a caixa da bomba (01) e prenda com parafusos (117), porcas (118) e arruelas planas (119).

Monte individualmente as buchas espaçadoras (17) nos eixos (5 e 6) e insira a chaveta (134) nos eixos. Monte as rodas dentadas (13 e 14) nos eixos (5 e 6) e fixe a roda dentada (13) ao eixo motor (05) com porcas de trava e (128) e arruelas de trava (129). Em seguida, monte a placa de pressão (16) no eixo de saída, fixe com arruelas de pressão (116) e aperte os parafusos (115).

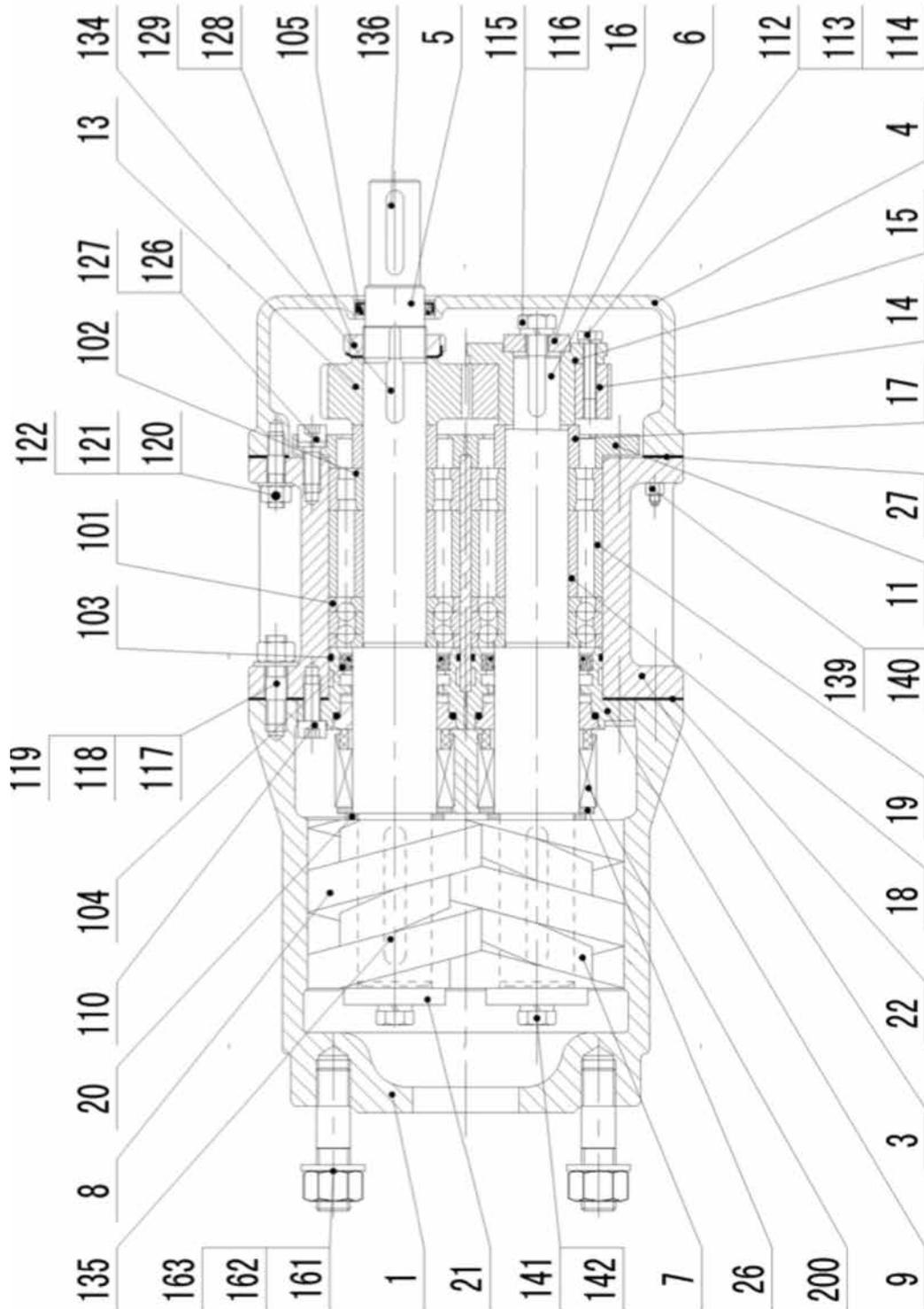
Prenda a unidade da caixa de engrenagens (04) e a gaxeta (28) na caixa de mancal (03) com pernos roscados (120), porcas de parafuso (121) e arruelas planas (122).

Aperte o bujão roscado de drenagem (130), abra o bujão roscado de alimentação e despeje óleo para engrenagens limpo. Para ter uma referência do nível do óleo, consulte a Figura 3.



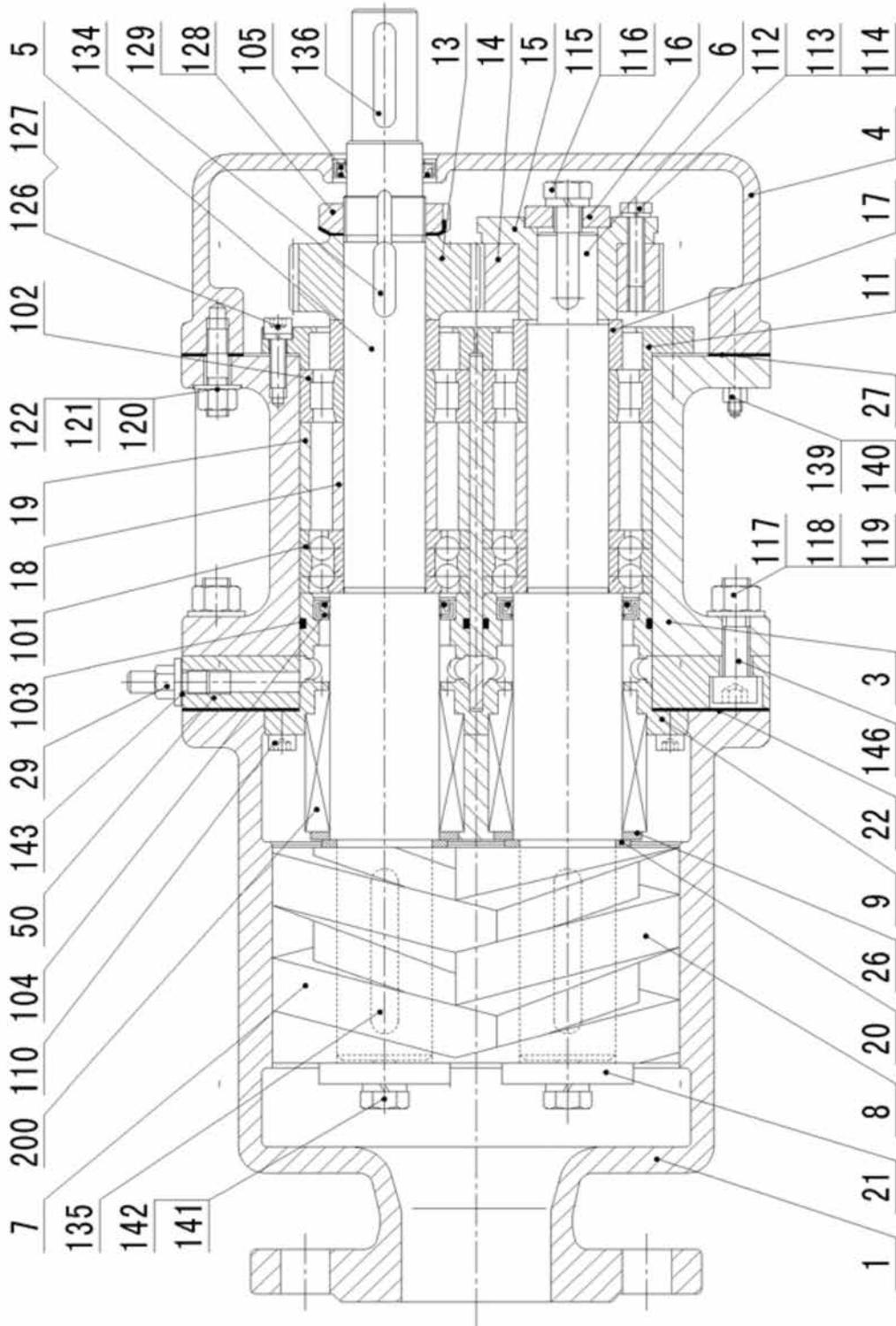
DIAGRAMAS DE SEÇÃO TRANSVERSAL

BOMBAS 2H...B/F



DIAGRAMAS DE SEÇÃO TRANSVERSAL

BOMBAS 2H...G



DESMONTAGEM

OBSERVAÇÃO: Para obter uma referência das peças, consulte os diagramas de Seção transversal da bomba correspondente; consulte a Seção 3 para ver o diagrama da bomba.

Desmontagem do pedestal

Se o pedestal (45) estiver presente, continue com as instruções a seguir:

Retire os pernos roscados (120), as porcas sextavadas (121) e a arruela de pressão (122) que conectam a caixa da bomba (01) ao pedestal (45). Em seguida, remova o pedestal.

Desmontagem da caixa de mancal traseira

Solte as porcas sextavadas (118) e a arruela (119) que conectam a caixa da bomba à caixa de mancal traseira. Em seguida, remova a caixa de mancal traseira.

ATENÇÃO: Os orifícios roscados estão localizados na caixa de mancal traseira.

Desmontagem do rolamento traseiro

Afrouxe os parafusos (115), remova a arruela de pressão (116) e a placa terminal (40). Remova o rolamento (102) do eixo motor e do eixo de saída usando um dispositivo de extração. Remova as buchas espaçadoras (16 e 17).

ATENÇÃO: Etiquete imediatamente todas as peças desmontadas para evitar confusão durante a remontagem.

Desmonte a tampa do rolamento

Remova o tubo de lubrificação (400); em seguida, afrouxe os parafusos (126) e a arruela de pressão (127). Remova as tampas do rolamento dianteiro (11 e 12). Remova o anel em O (103) da tampa do rolamento (11 e 12). Em seguida, remova o anel estacionário da vedação mecânica da tampa do rolamento do eixo motor (11).

Remova o anel giratório e o anel em O, afrouxe o parafuso de fixação, remova a caixa giratória, remova o anel ajustável (19) do eixo motor e etiquete-os adequadamente. Afrouxe a porca redonda (128) e remova a arruela dentada (129). Afrouxe o parafuso e (115) e remova a arruela de pressão (116) e a placa terminal (40) localizadas perto do rolamento dianteiro.

ATENÇÃO: Coloque a vedação mecânica desmontada em um local seguro para evitar danos. Etiquete imediatamente todas as peças desmontadas para evitar confusão durante a remontagem.

Desmontagem da caixa de mancal dianteira

ATENÇÃO: Antes de prosseguir com as instruções de desmontagem, bloqueie o deslocamento axial do eixo motor.

Realize operações na direção da bomba que não é a de acionamento para imobilizar o eixo motor no sentido axial. Instale uma placa metálica na extremidade do eixo motor e do eixo de saída com parafusos (115) e uma placa terminal (40). A placa metálica entra em contato com a caixa da bomba para impedir o deslocamento axial do eixo.

Remova o conjunto da caixa de mancal dianteira (inclusive a caixa de mancal dianteira (02), o rolamento dianteiro (101) etc.) dos eixos com dois parafusos de desmontagem. Remova o anel ajustável do eixo de saída e etiquete adequadamente para evitar confusão durante a remontagem.

Desmontagem das engrenagens de sincronismo

Remova separadamente as engrenagens (13 e 14) dos eixos (05 e 06) usando um mecanismo de extração adequado. Remova a chaveta (134).

Desmontagem da unidade de caixa de mancal

Desmontagem do rolamento dianteiro: Remova o parafuso sextavado (110) e a arruela de pressão (111). Em seguida, remova a tampa do rolamento de posicionamento (09 e 10) da caixa de mancal dianteira. Remova o rolamento dianteiro (101) da caixa de mancal dianteira com as ferramentas adequadas.

Desmontagem do rolamento traseiro: Remova o parafuso (140), a arruela de pressão (141) e a bucha de posicionamento traseiro (32). Se necessário, puxe para retirar o conjunto do eixo da caixa da bomba, inclusive os eixos (05 e 06) e parafusos (07 e 08).

REMONTAGEM

OBSERVAÇÃO: Para obter uma referência das peças, consulte os diagramas de Seção transversal da bomba correspondente; consulte a Seção 3 para ver o diagrama da bomba.

Empurre a tampa do rolamento de posicionamento (09) na caixa de mancal dianteira (02) e fixe com parafusos (110) e arruela de pressão (111) para formar o conjunto da caixa de mancal dianteira.

Empurre a bucha de posicionamento (32) para dentro da caixa de mancal traseira (03) e fixe com parafuso (140) e arruela de pressão (141) para formar o conjunto da caixa de mancal traseira.

Insira anéis em O na tampa de rolamento do eixo motor e do eixo de saída (11 e 12). Monte o anel estacionário da vedação mecânica e o anel em O na tampa do rolamento do eixo motor para formar o conjunto de tampa do rolamento do eixo motor.

Junte os componentes do conjunto de eixo duplo e insira nos orifícios de montagem adequados.

Monte a chaveta (134) separadamente no conjunto de eixo motor e eixo de saída. Em seguida, monte as engrenagens de sincronismo no eixo motor conjuntamente, seguindo a posição de engrenamento marcada durante a desmontagem.

ATENÇÃO: A posição de engrenamento deve coincidir com a posição marcada durante a desmontagem.

Monte a bucha espaçadora motriz (16) e a bucha espaçadora acionada (17) separadamente.

Em seguida, monte o rolamento traseiro (102) nos eixos (05 e 06) e aperte a placa terminal (40) com o parafuso (115) e a arruela de pressão (116).

Monte o conjunto de caixa de mancal dianteira e gaxeta (22) na superfície da caixa da bomba e fixe com pinos de rosca dupla (117), porca sextavada (118) e arruela plana (119).

Trave esse rolamento com uma porca redonda (128) e arruela dentada (129). Coloque o anel ajustável da vedação mecânica (19) no eixo motor (05) e monte a caixa giratória, o anel em O e o anel giratório da vedação mecânica. Fixe o conjunto da tampa do rolamento do eixo motor na caixa de mancal dianteira (02) com parafusos (126) e arruela de pressão (127).

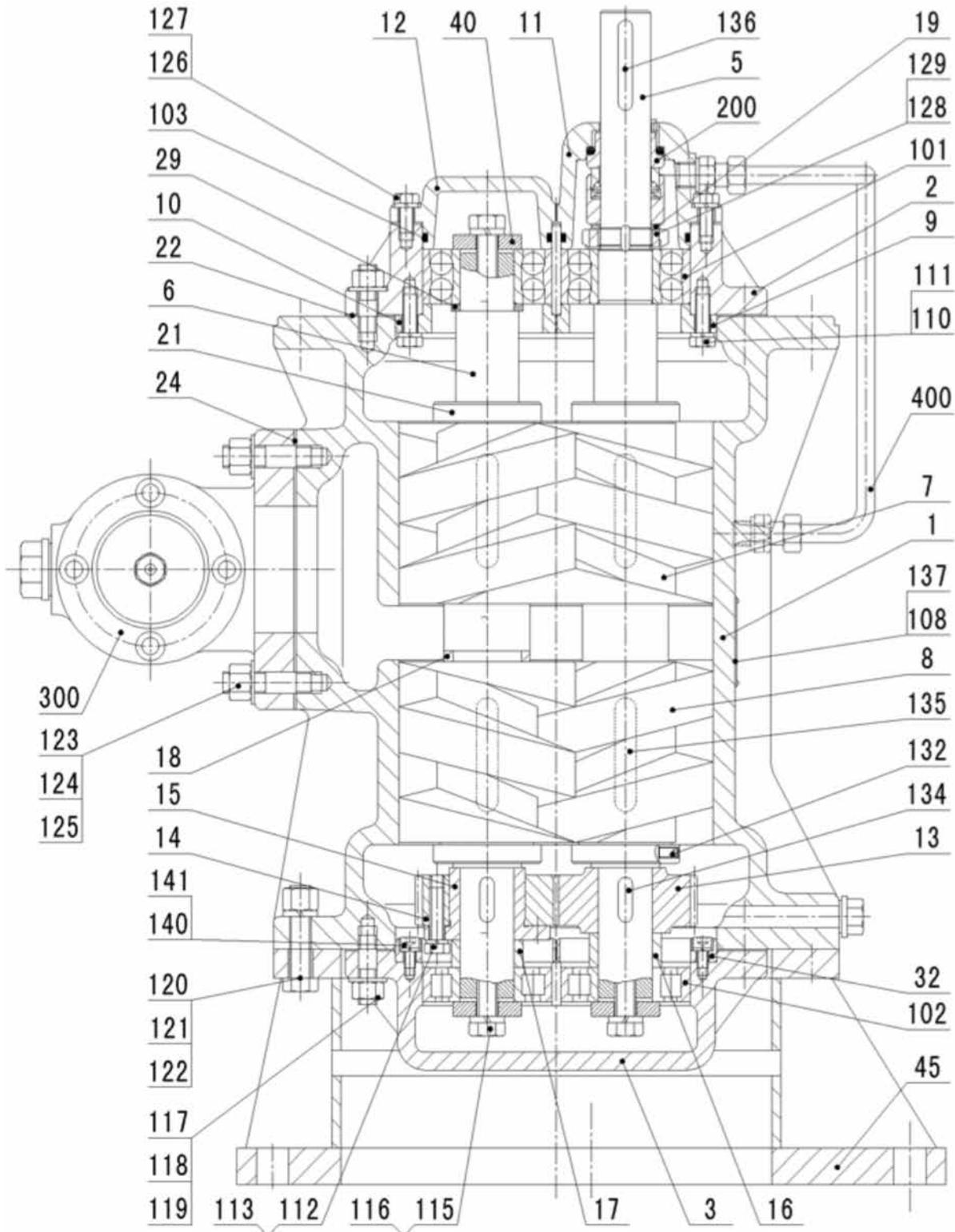
Instale o anel ajustável (29) do rolamento (etiquetado durante a desmontagem) no eixo de saída (06) e empurre o rolamento (101) com a ferramenta adequada. Fixe o conjunto da tampa do rolamento (12) na caixa de mancal dianteira (02) com parafusos (126) e arruela de pressão (127).

Fixe a caixa de mancal traseira (03) e a gaxeta (22) na caixa da bomba (01) com pinos de rosca dupla (117), arruela plana (119) e porcas (118).

Se aplicável, monte o pedestal (45) na caixa da bomba (01) com parafusos (120), porcas (121) e arruela de pressão (122).

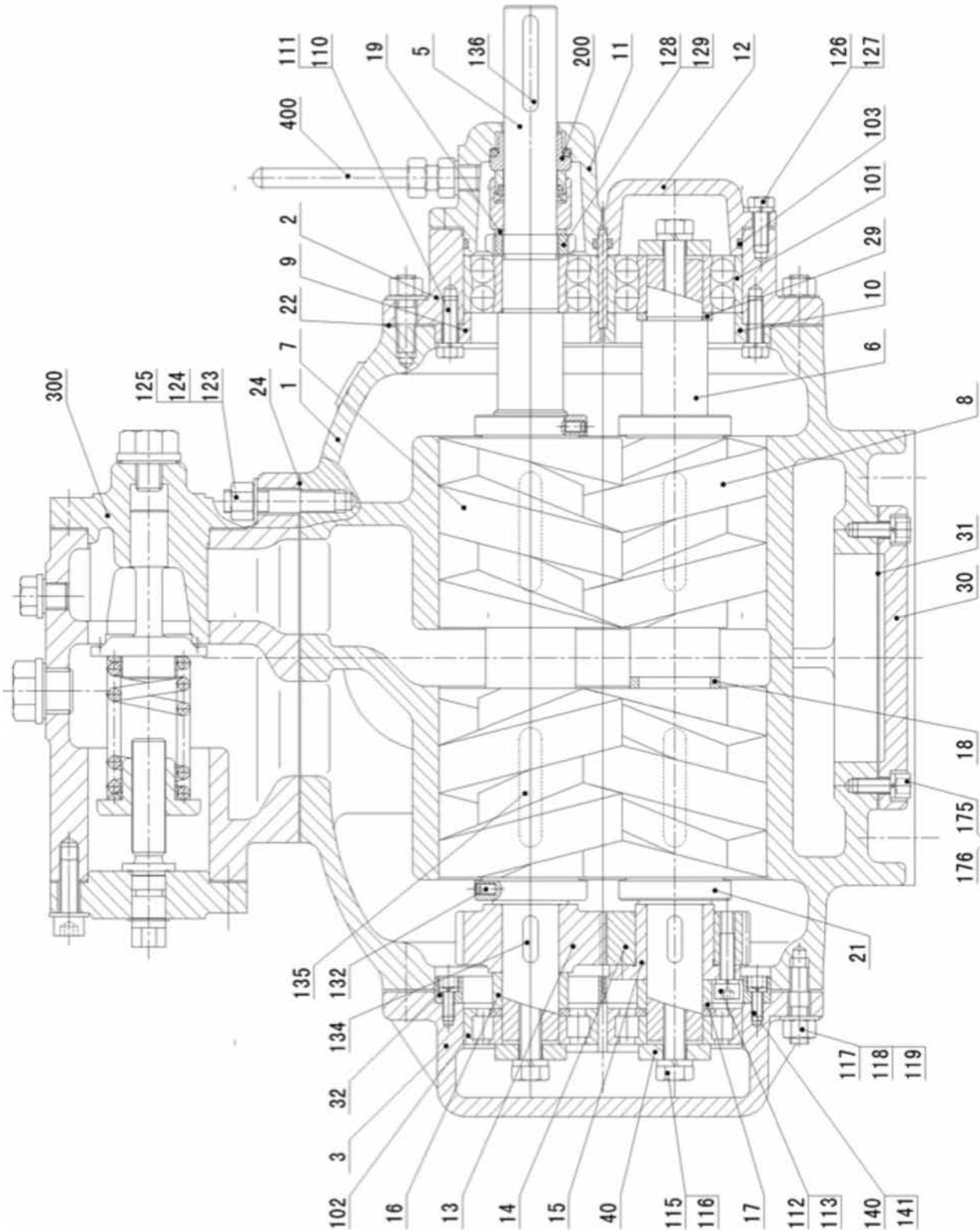
DIAGRAMAS DE SEÇÃO TRANSVERSAL

BOMBAS 2VE



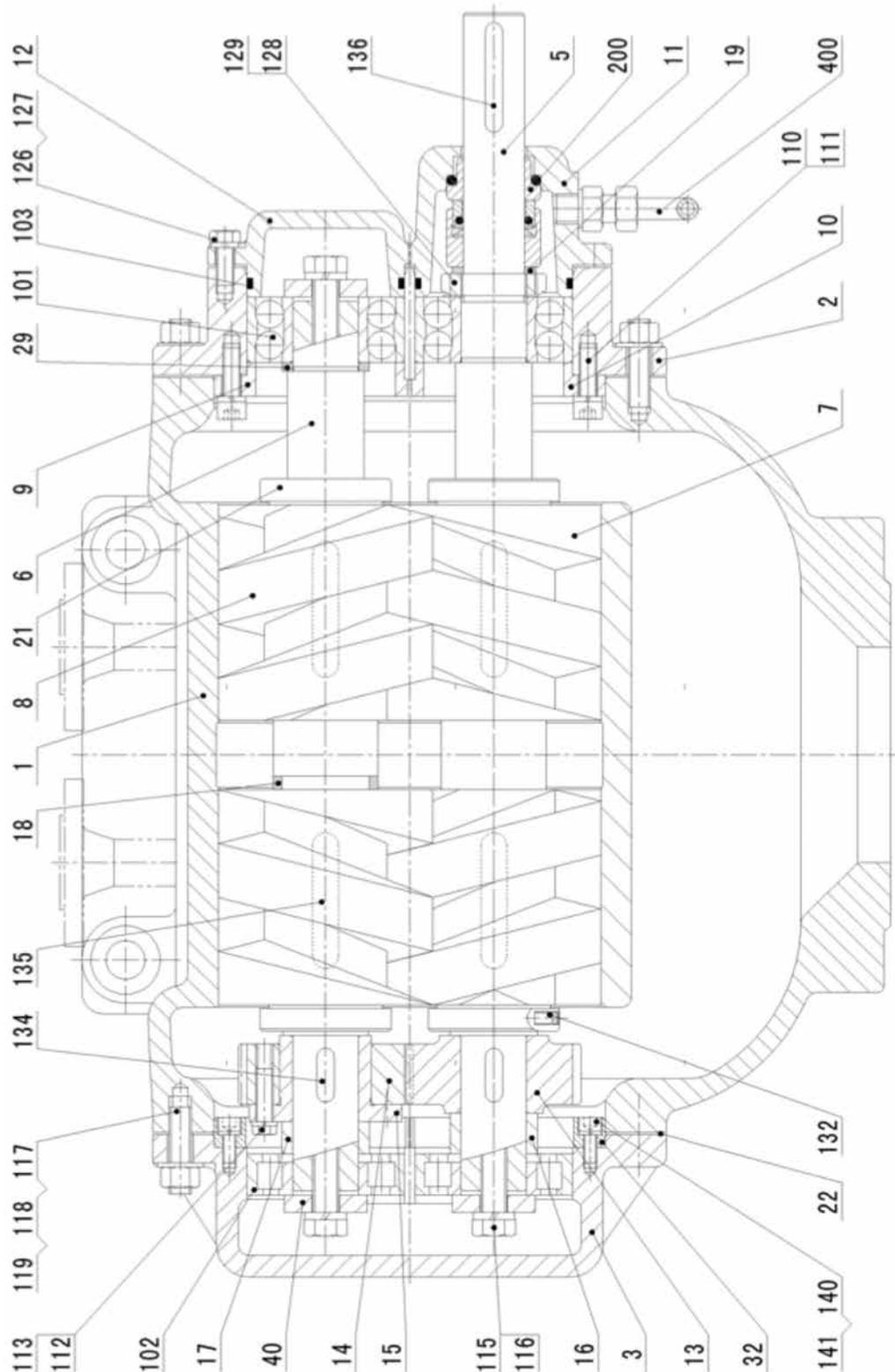
DIAGRAMAS DE SEÇÃO TRANSVERSAL

BOMBAS 2HE...A



DIAGRAMAS DE SEÇÃO TRANSVERSAL

BOMBAS 2HE...B



DESMONTAGEM

OBSERVAÇÃO: Para obter uma referência das peças, consulte os diagramas de Seção transversal da bomba correspondente; consulte a Seção 4 para ver o diagrama da bomba.

Desmontagem do pé inferior

Se o pé inferior estiver presente, execute as seguintes instruções de desmontagem:

Remova o parafuso sextavado (160), porcas (161) e arruelas planas (162) do pé inferior (45) conectado à caixa da bomba (01). Em seguida, remova o pé inferior (45).

Desmontagem da caixa de engrenagens

Consulte a Figura 5. Remova o bujão roscado de drenagem (130) e a gaxeta (131), abra o filtro de ar (107) e drene o óleo lubrificante da caixa de engrenagens (04).

Colete o óleo lubrificante em um recipiente ambientalmente seguro.

Instale o bujão roscado de drenagem (130) e a gaxeta (131) na caixa de engrenagens (04).

Remova a caixa de engrenagens (04) após a remoção das porcas (121) e arruelas planas (122).

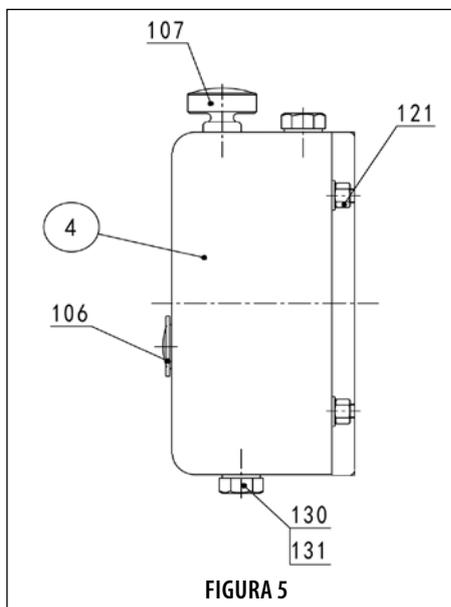


FIGURA 5

Desmontagem das engrenagens de sincronismo

Consulte a Figura 6. Bloqueie os dentes das rodas dentadas (13 e 14) com uma folha de cobre.

Remova o parafuso (115), a arruela de pressão (116) e a placa terminal (16).

Remova as rodas dentadas (13 e 14), chavetas (134) e bucha espaçadora (17).

Em seguida, etiquete os itens desmontados.

ATENÇÃO:

- Somente quando há necessidade de substituir as engrenagens de sincronismo, eixos ou parafusos por peças novas, os parafusos (112) podem ser afrouxados para separar a roda dentada (14) da camisa da engrenagem (15). Em caso de remontagem, normalmente os parafusos (112), arruelas de pressão (113) e arruelas planas (114) removidos precisam ser substituídos.
- Marque o ponto de partida do engrenamento antes de remover as engrenagens de sincronismo.
- Etiquete imediatamente todas as peças desmontadas para evitar confusão durante a remontagem.

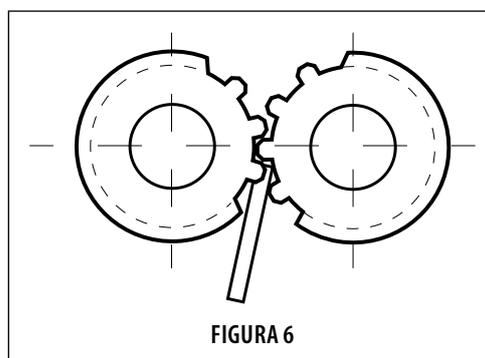


FIGURA 6

Desmontagem da caixa de mancal (lado de saída)

Remove as porcas sextavadas (118) e arruelas planas (119) da caixa de mancal traseira (03). Usando dois parafusos de pressão, remova a caixa de mancal traseira e o rolamento traseiro (102) conjuntamente do eixo. O orifício do parafuso de pressão fica na caixa de mancal (03).

ATENÇÃO: Não danifique o anel estacionário da vedação mecânica!

Remova a unidade de anel estacionário e os anéis em O da caixa de vedação 09. Afrouxe os parafusos (110) e arruelas de pressão (111), remova a caixa de vedação (09) da caixa de mancal traseira (03) usando um parafuso de pressão e removendo a vedação do óleo (104).

Remova o grampo de mola interno (133) usando um calibrador de pinça. Gire o aro interno do rolamento traseiro em 180° e insira-o novamente no rolamento traseiro (102), bata suavemente no aro interno do rolamento com uma barra de cobre, remova a unidade de anel externo do rolamento (102) e remova o anel de ajuste externo (20) da caixa de mancal.

ATENÇÃO: Etiquete imediatamente todas as peças desmontadas para evitar confusão durante a remontagem.

Desmontagem das tampas de rolamento

Prenda a caixa de mancal traseira (03) à caixa da bomba (01) usando duas porcas (118), instale a engrenagem (13) e a camisa espaçadora (17) no eixo (05), deixe o lado da engrenagem entrar em contato com o lado da caixa de mancal, aperte o outro lado da engrenagem com a placa terminal (16) e o parafuso (115) na posição correta para impedir o deslocamento axial do eixo motor e do eixo de saída.

Afrouxe o parafuso de fixação no acoplamento do lado da bomba, puxe para remover o acoplamento do eixo motor com ferramentas e remova a chaveta (136).

Afrouxe os parafusos (126) e a arruela de pressão (127) e remova as tampas de rolamento (11 e 12). Em seguida, remova os anéis em O (103) das tampas de rolamento (11 e 12) e a vedação do óleo (105) da tampa do rolamento (11).

Se aplicável, afrouxe os parafusos de fixação (138) e remova a camisa do eixo (25).

Afrouxe as arruelas de trava (129) e as porcas de trava (128) do eixo motor (05). Em seguida, afrouxe as arruelas de trava (129) e porcas de trava (128) do eixo intermediário (06).

Desmontagem da caixa de mancal (lado motor)

ATENÇÃO: Antes de prosseguir com as instruções de desmontagem, bloqueie o deslocamento axial do eixo motor.

Remova as porcas sextavadas (118) e as arruelas planas (119) da caixa de mancal do lado motor (02) conectado à caixa da bomba (01). Usando dois parafusos de pressão, remova a unidade da caixa de mancal do lado motor (02) (juntamente com o rolamento 101) dos eixos. O orifício do parafuso de pressão fica na caixa de mancal dianteira (02).

ATENÇÃO: Etiquete imediatamente o anel de ajuste removido para evitar confusão durante a remontagem.

Afrouxe o parafuso (115), remova a camisa espaçadora (17) e a engrenagem (13), afrouxe a porca (118) e remova a caixa de mancal traseira (03).

Remova a unidade de anel estacionário e o anel em O da vedação mecânica da caixa de vedação (09).

Afrouxe os parafusos (110) e as arruelas de pressão (111) na caixa de vedação (09) e, em seguida, remova a caixa de vedação (09) da caixa de mancal dianteira (02 ou 03) com um parafuso de pressão e remova a vedação do óleo (104). Bata suavemente com uma barra de cobre para remover o rolamento (101) da caixa de mancal dianteira (02). Remova o anel de ajuste do rolamento dianteiro (20).

Remova a unidade de anel giratório da vedação mecânica e remova o anel de ajuste (19) da vedação mecânica.

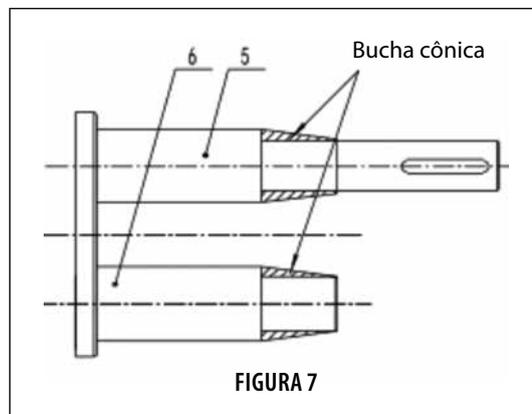
ATENÇÃO: Etiquete imediatamente o anel de ajuste removido (19) da vedação mecânica para evitar confusão durante a remontagem.

Puxe e retire a unidade de eixo (05 e 06) com o parafuso (07 e 08) da caixa da bomba (01).

REMONTAGEM

ATENÇÃO: Para facilitar a montagem da vedação do óleo (104) e evitar danos durante a montagem, a Série S sugere o uso da bucha cônica de instalação para a vedação do óleo (consulte a Figura 7) para fazer uma transição gradual de um diâmetro pequeno para um maior.

Engrene os componentes da unidade do conjunto de eixo (05 e 06) e coloque-os no orifício em forma de 8 na caixa da bomba (01), na posição original correta.



Instale o anel de ajuste da vedação mecânica (19) no eixo motor e no eixo de saída (05 e 06), na posição original.

Prenda separadamente as unidades de caixa de vedação (09) e gaxeta (27) nas caixas de mancal (02 e 03) com parafusos (110) e arruelas de pressão (111) e instale a vedação do óleo (104) nas caixas de mancal (02 e 03) para criar a unidade de caixa de mancal dianteira e traseira.

ATENÇÃO: A borda da vedação do óleo se desvia do lado atmosférico.

Instale o anel em O (103) na tampa do rolamento do eixo de saída (12) para formar a unidade de tampa do rolamento do eixo de saída.

Instale o anel em O (103) e a vedação do óleo (105) na tampa do rolamento do eixo motor (11) para formar a unidade da tampa do rolamento do eixo motor.

De acordo com a Figura 7, instale a bucha cônica de instalação da vedação do óleo, aperte a unidade de caixa de mancal dianteira (02) e gaxeta (22) na caixa da bomba (01) com um perno roscado (117), arruela plana (119) e porca (118) e, em seguida, remova a bucha cônica de instalação da vedação do óleo.

Insira o rolamento de esferas de fileira dupla (101) e prenda-o no eixo motor (05) com porca de trava (128) e arruela de trava (129).

Insira a unidade de tampa do rolamento do eixo (11) na caixa de mancal (02), aperte com parafusos (126) e arruelas de pressão (127) na caixa de mancal dianteira (02).

Insira o anel de ajuste (20) no orifício da caixa de mancal do eixo de saída (02). Alternativamente, instale o anel de ajuste (29) no eixo de saída.

Em seguida, insira o rolamento de esferas de fileira dupla (101) e prenda-o no eixo de saída (06) com porcas de trava (128) e arruelas de trava (129). Em seguida, instale a unidade de tampa do rolamento do eixo de saída (12) na caixa de mancal (02) e aperte com parafusos (126) e arruelas de pressão (127).

De acordo com a Figura 8, instale duas buchas cônicas de instalação para a vedação do óleo no lado sem acionamento do eixo motor e do eixo de saída (05 e 06). Instale a gaxeta (22). Aperte a unidade de caixa de mancal dianteira (03) na caixa da bomba (01) com um perno roscado (117), arruela plana (119) e porca (118) e remova as buchas cônicas de instalação da vedação do óleo.

Instale o anel de ajuste anterior (20) e o rolamento (102) na caixa de mancal traseira (03) e, em seguida, instale o clipe de fixação interno (133).

ATENÇÃO: Ao instalar o mancal de roletes do cilindro com o lado externo no anel interno, o lado externo deve ficar no lado mais distante da bomba.

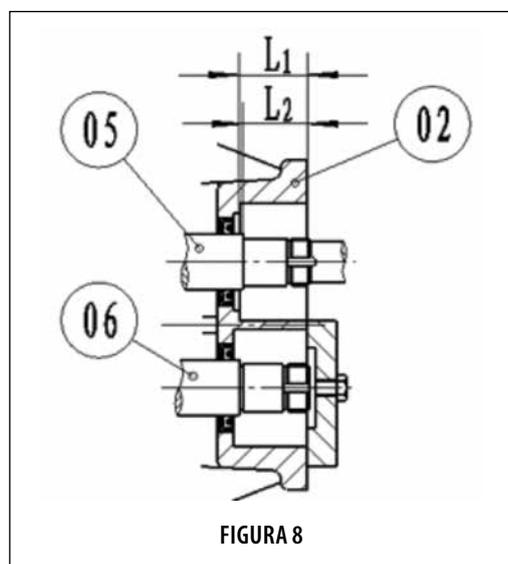


FIGURA 8

Instale a camisa espaçadora (17) no eixo motor e no eixo de saída (05 e 06). Instale a chaveta (134) no eixo motor (05); instale a roda dentada motriz (13) no eixo motor (05); instale a placa terminal (16) e a arruela de pressão (116) e aperte com o parafuso (115). Próximo ao ponto de engrenamento entre as rodas dentadas (13) e (14), instale a unidade de roda dentada acionada (14); instale a chaveta (134) no eixo de saída (06); instale a placa terminal (16) e a arruela de pressão (116) e aperte com o parafuso (115).

Instale os pernos roscados (120) e o visor de óleo (106) na caixa de engrenagens (04) para formar a unidade da caixa de engrenagens. Em seguida, instale a unidade da caixa de engrenagens e a gaxeta (28) na caixa de mancal traseira (03). Aperte com um perno roscado (120), porcas (121) e arruelas planas (122).

Aperte o bujão roscado de drenagem (130) e despeje óleo lubrificante na caixa de engrenagens. Consulte a Figura 9 para ver o nível adequado do óleo antes de apertar o bujão roscado (140) com uma arruela plana (141).

OBSERVAÇÃO: Se estiver usando o pé inferior (45), fixe-o à caixa da bomba (01) com parafuso sextavado (160), porcas (161) e arruelas de pressão (162).

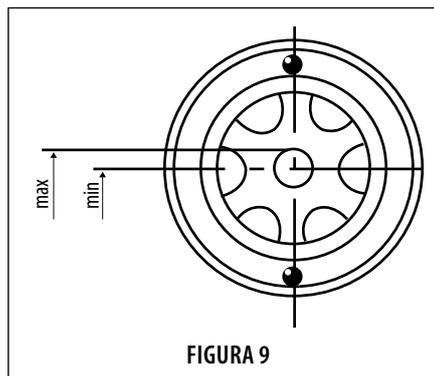
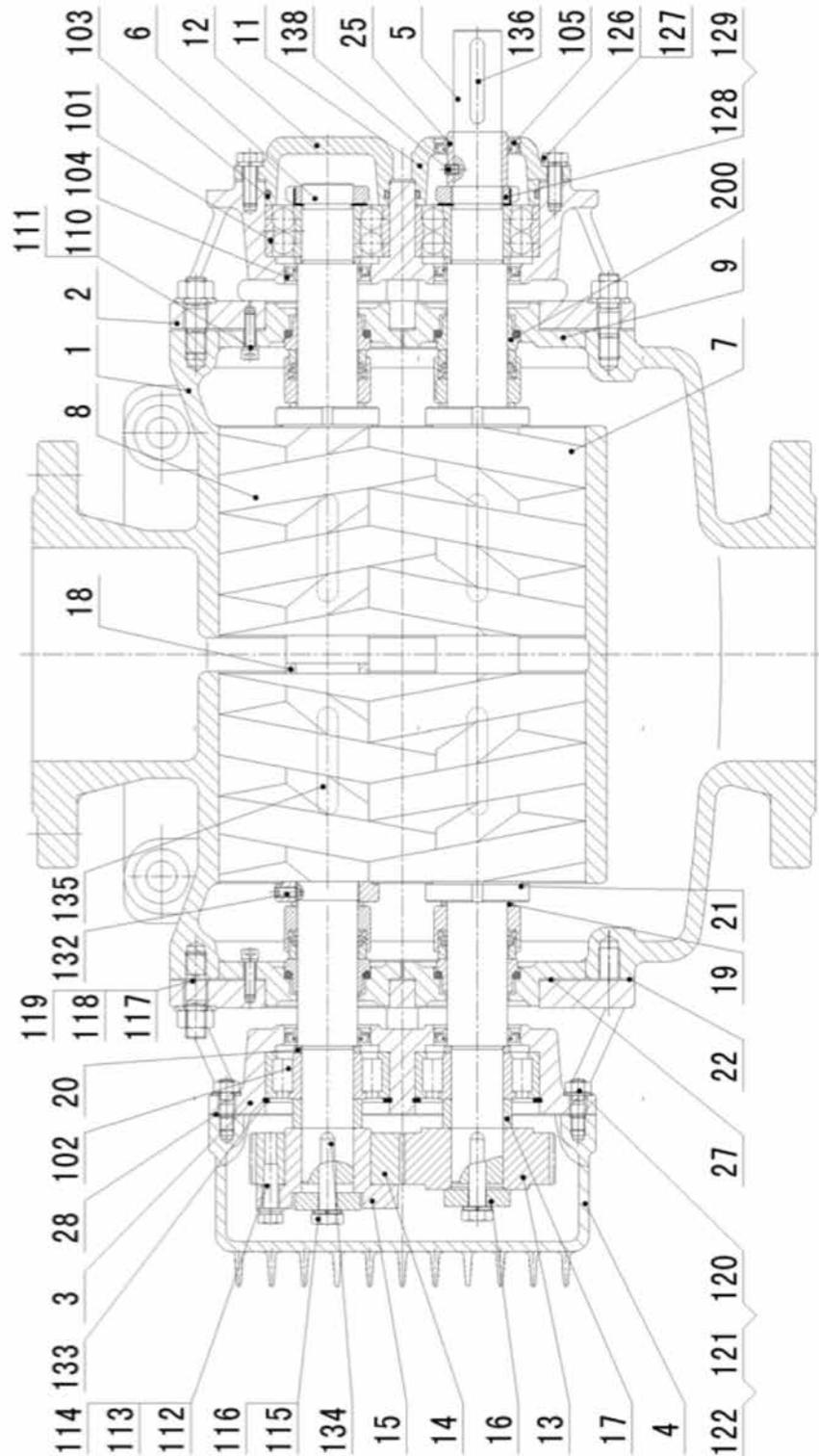


FIGURA 9

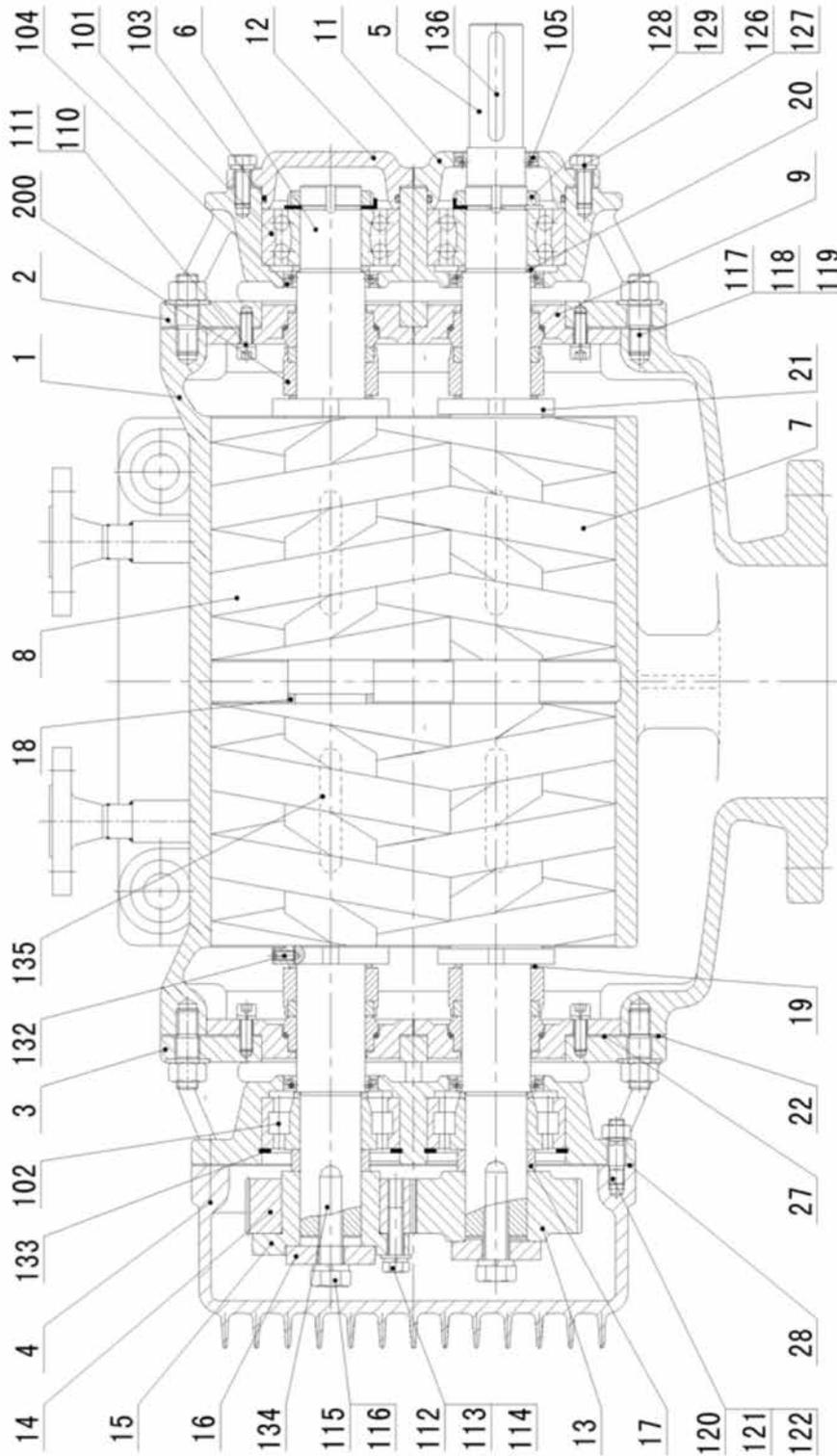
DIAGRAMAS DE SEÇÃO TRANSVERSAL

BOMBAS 2HC...AP



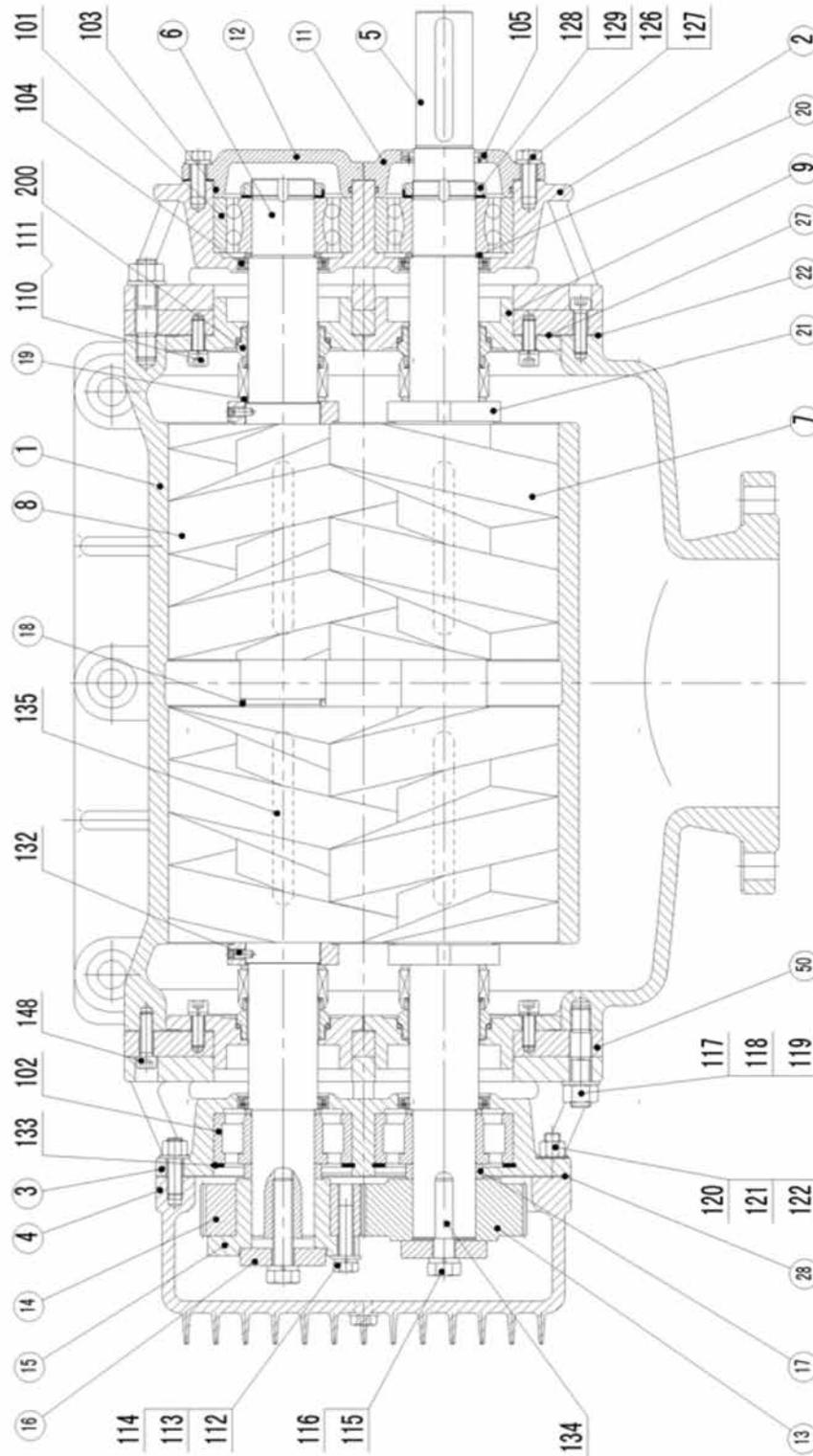
DIAGRAMAS DE SEÇÃO TRANSVERSAL

BOMBAS 2HC...BP



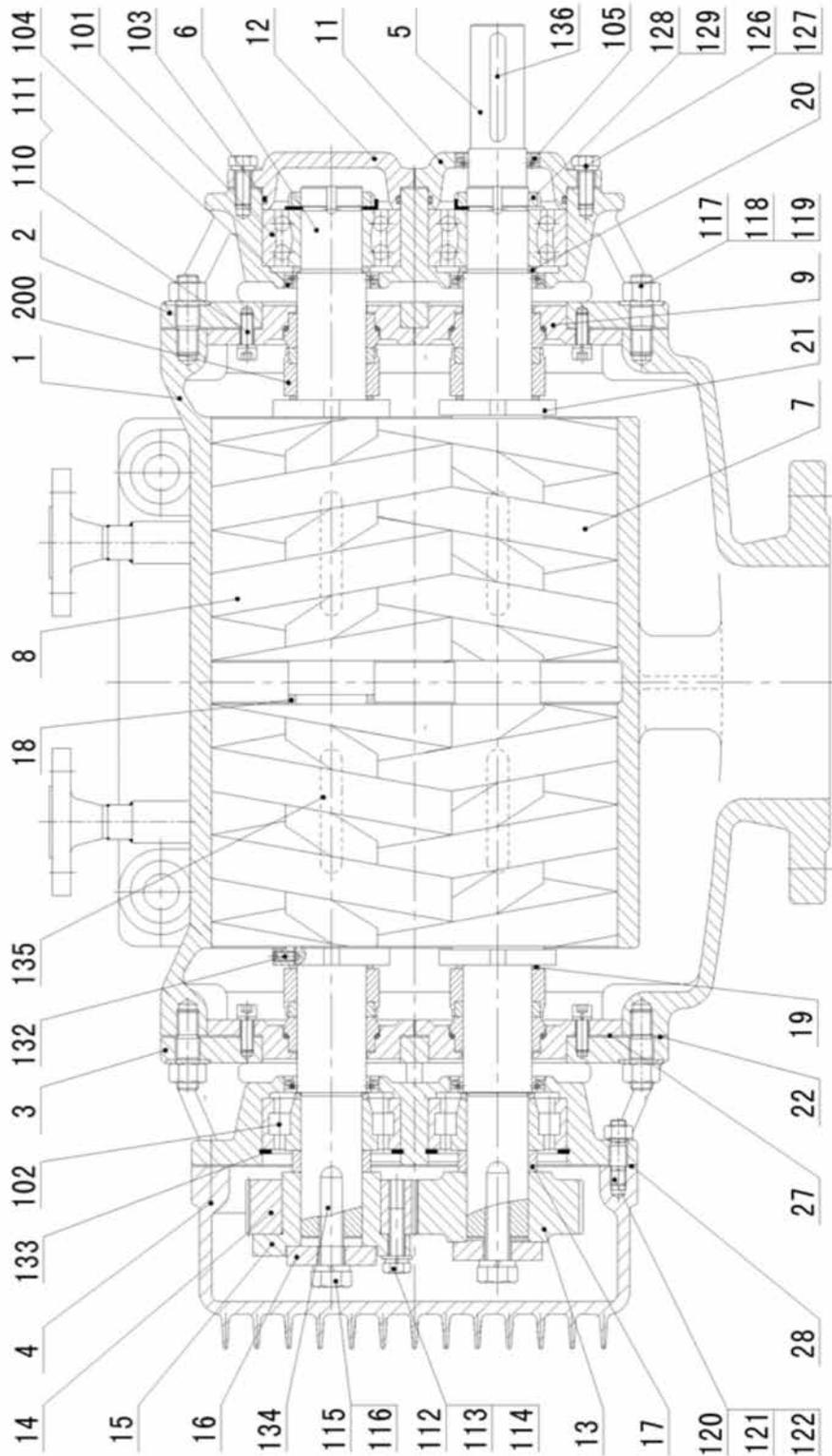
DIAGRAMAS DE SEÇÃO TRANSVERSAL

BOMBAS 2HCG...B



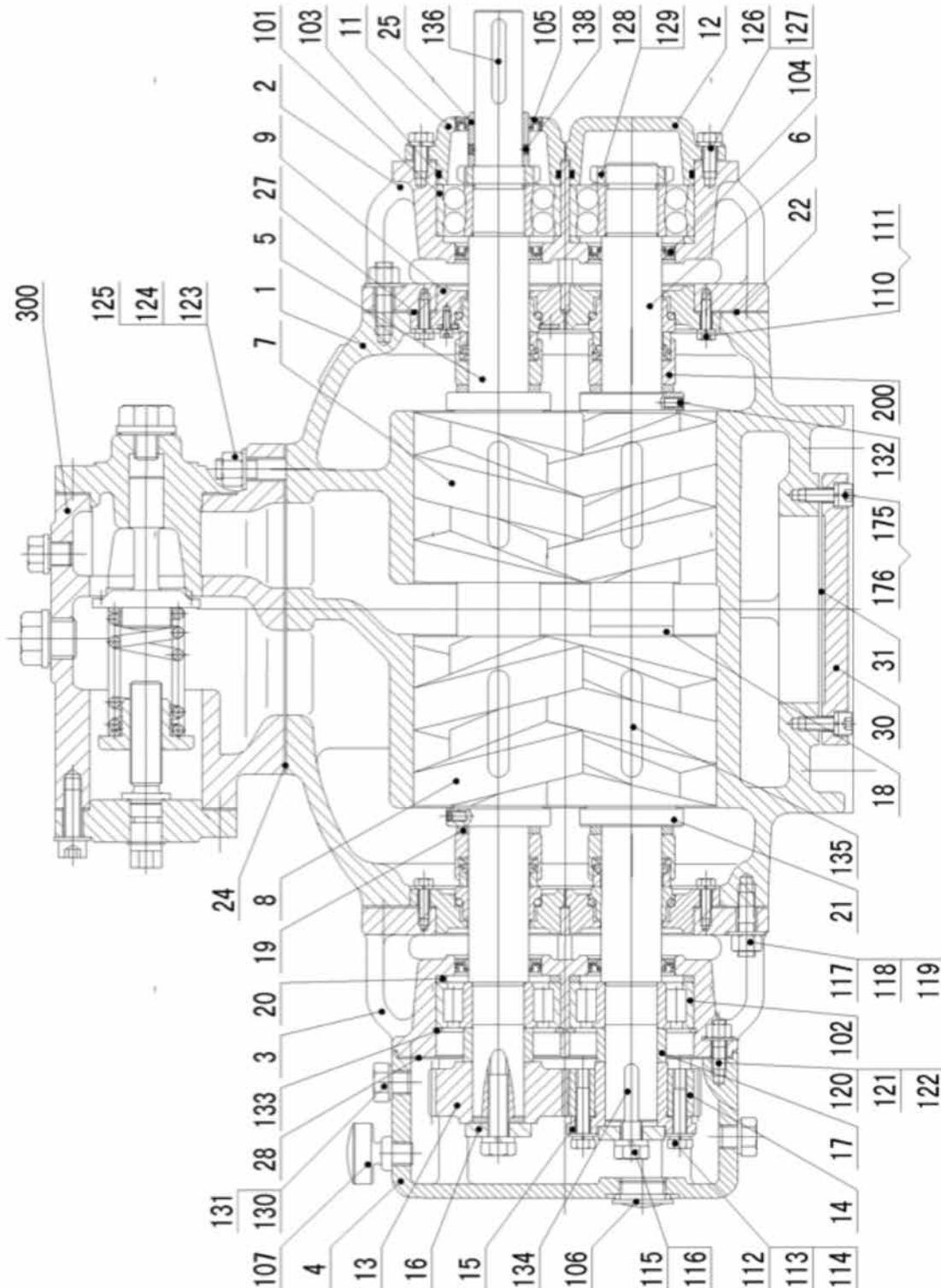
DIAGRAMAS DE SEÇÃO TRANSVERSAL

BOMBAS 2HC...P



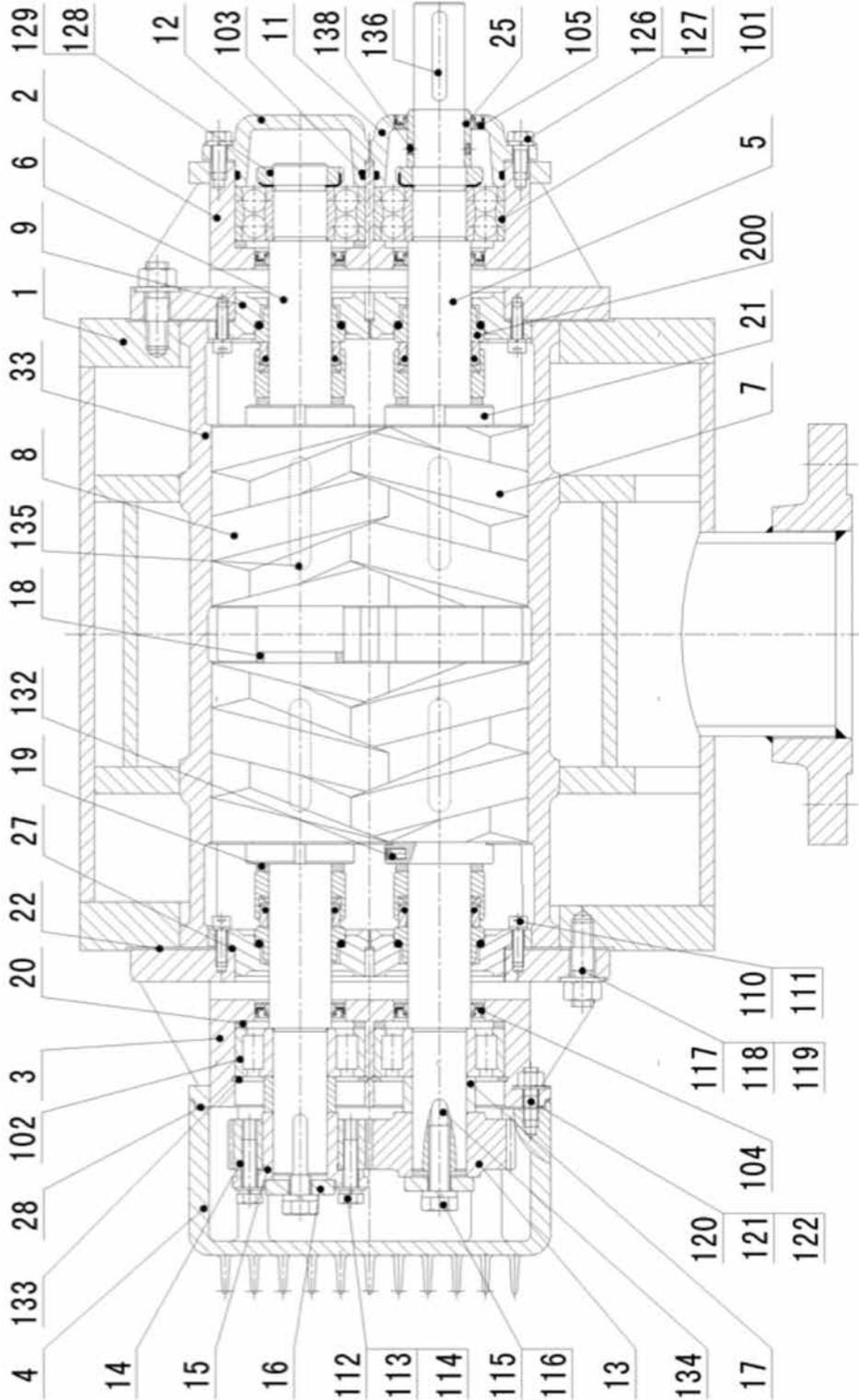
DIAGRAMAS DE SEÇÃO TRANSVERSAL

BOMBAS 2HM...A



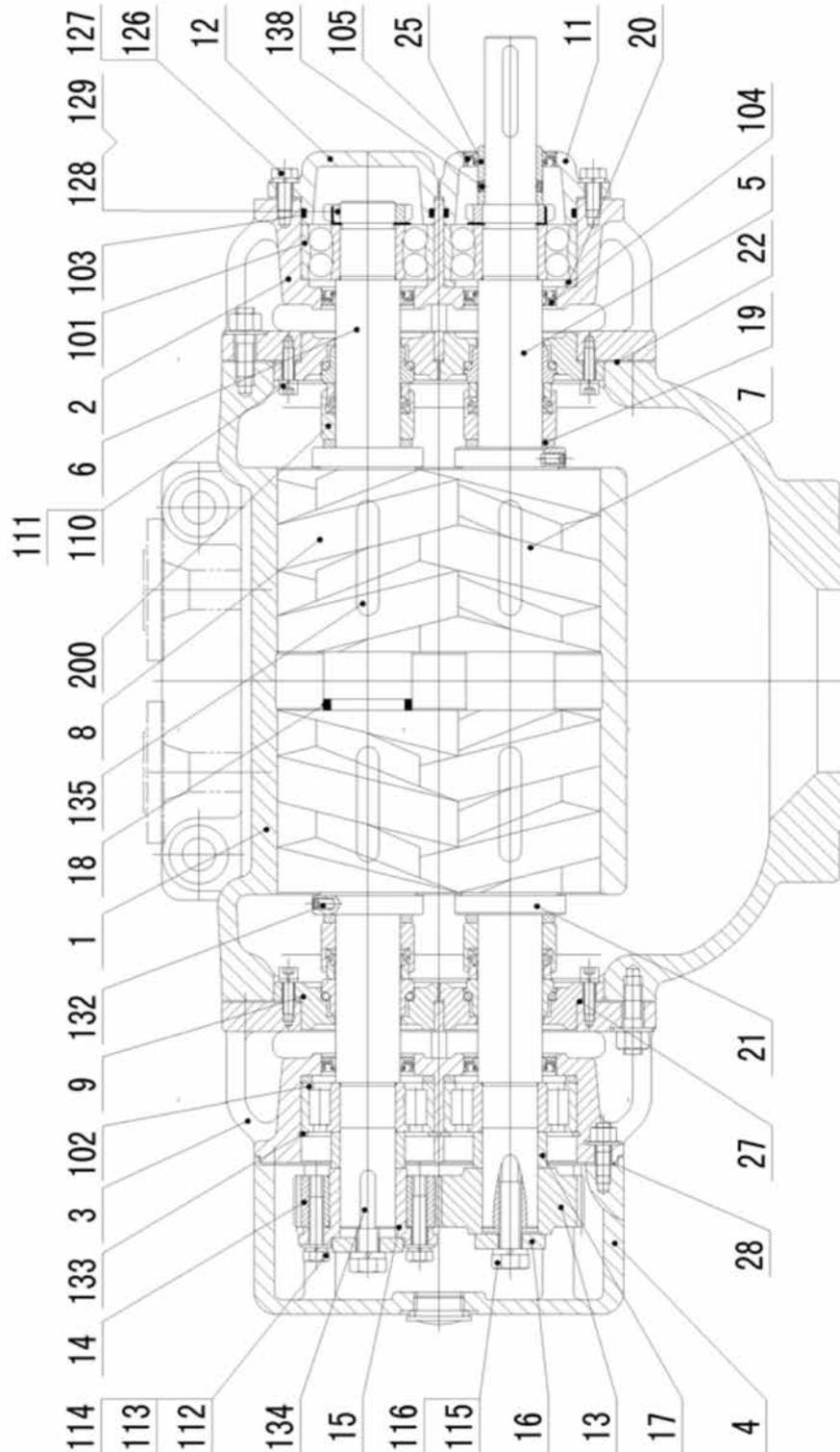
DIAGRAMAS DE SEÇÃO TRANSVERSAL

BOMBAS 2HMB



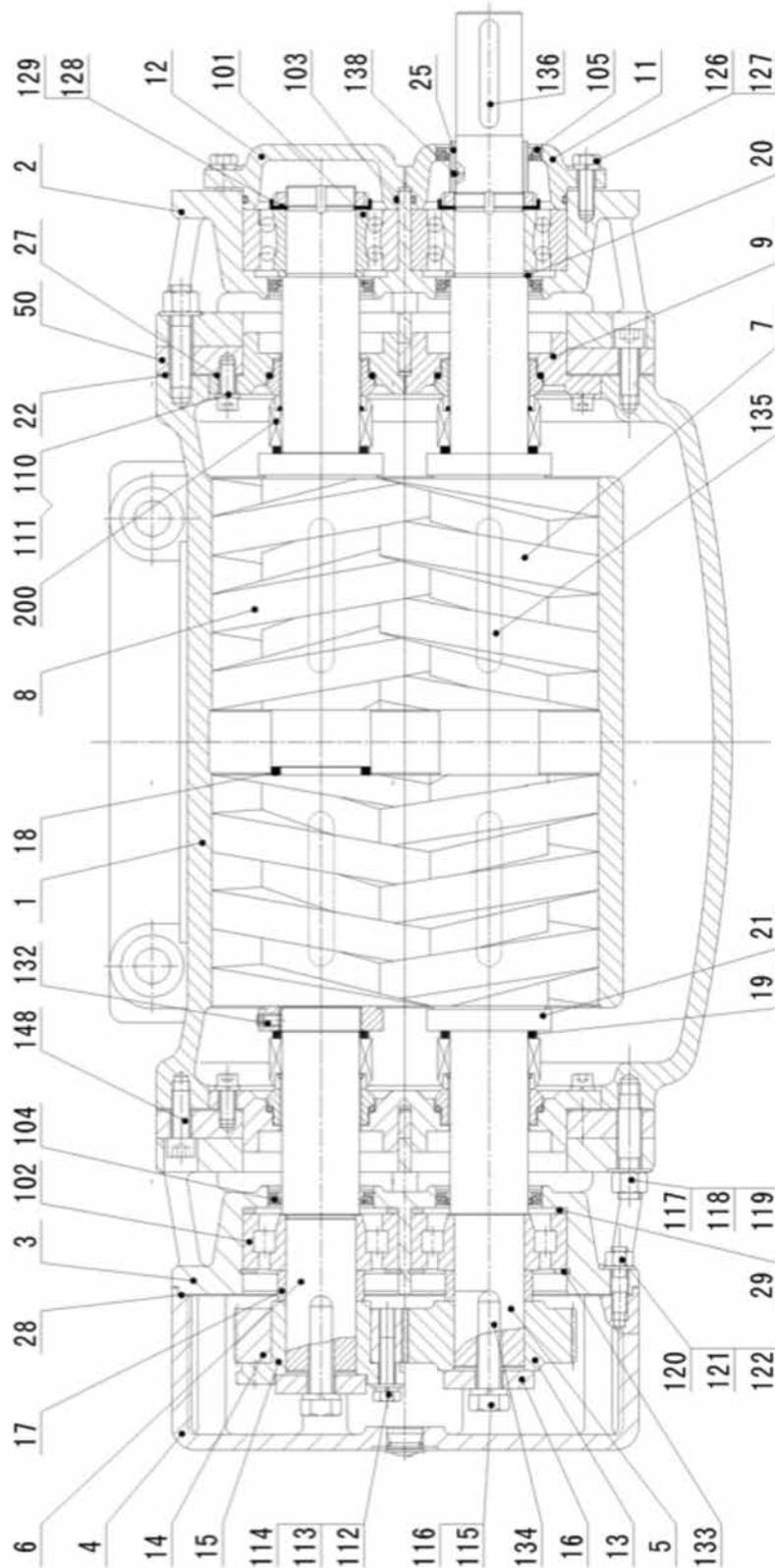
DIAGRAMAS DE SEÇÃO TRANSVERSAL

BOMBAS 2HM...B



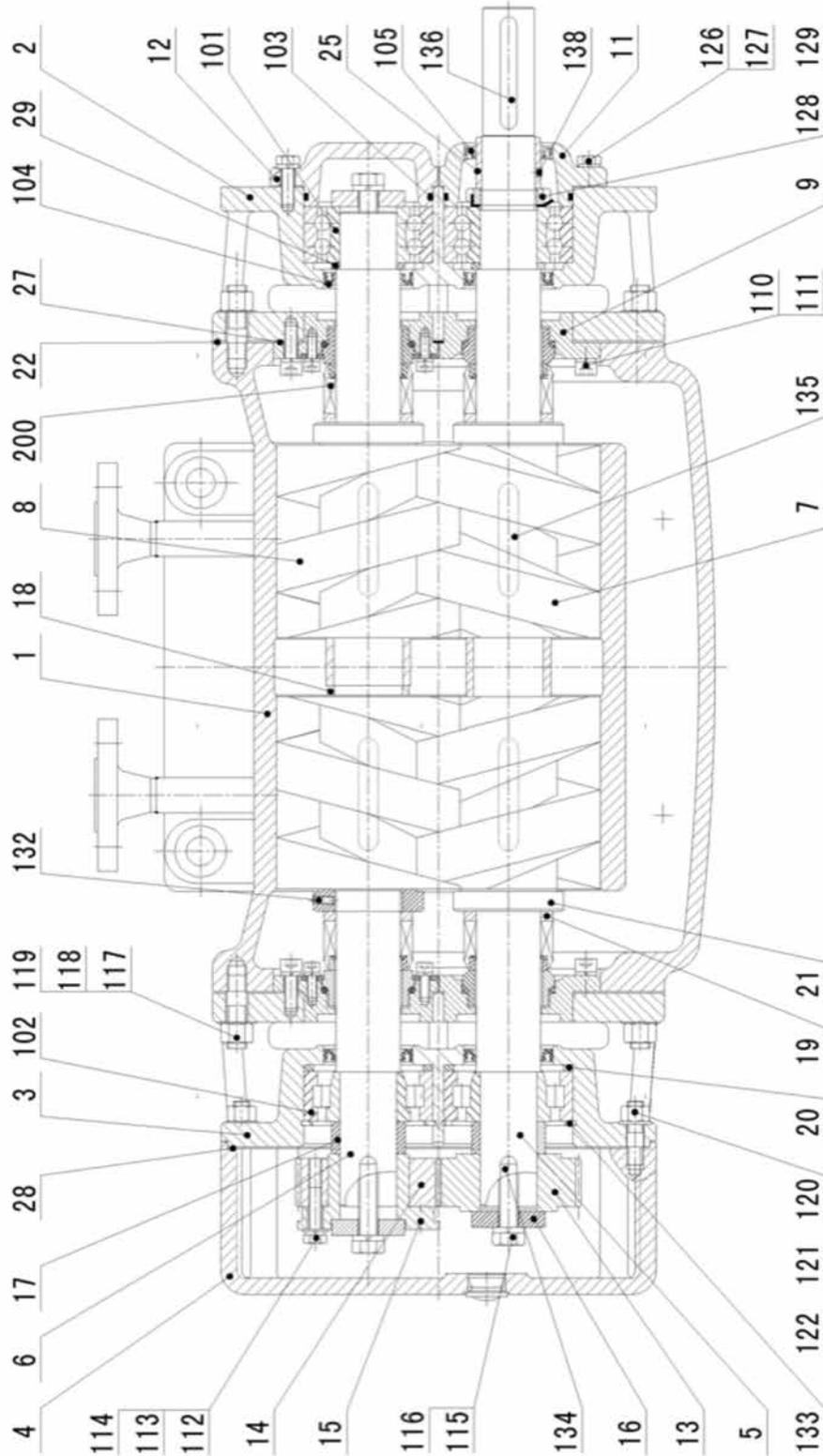
DIAGRAMAS DE SEÇÃO TRANSVERSAL

BOMBAS 2HMG...C



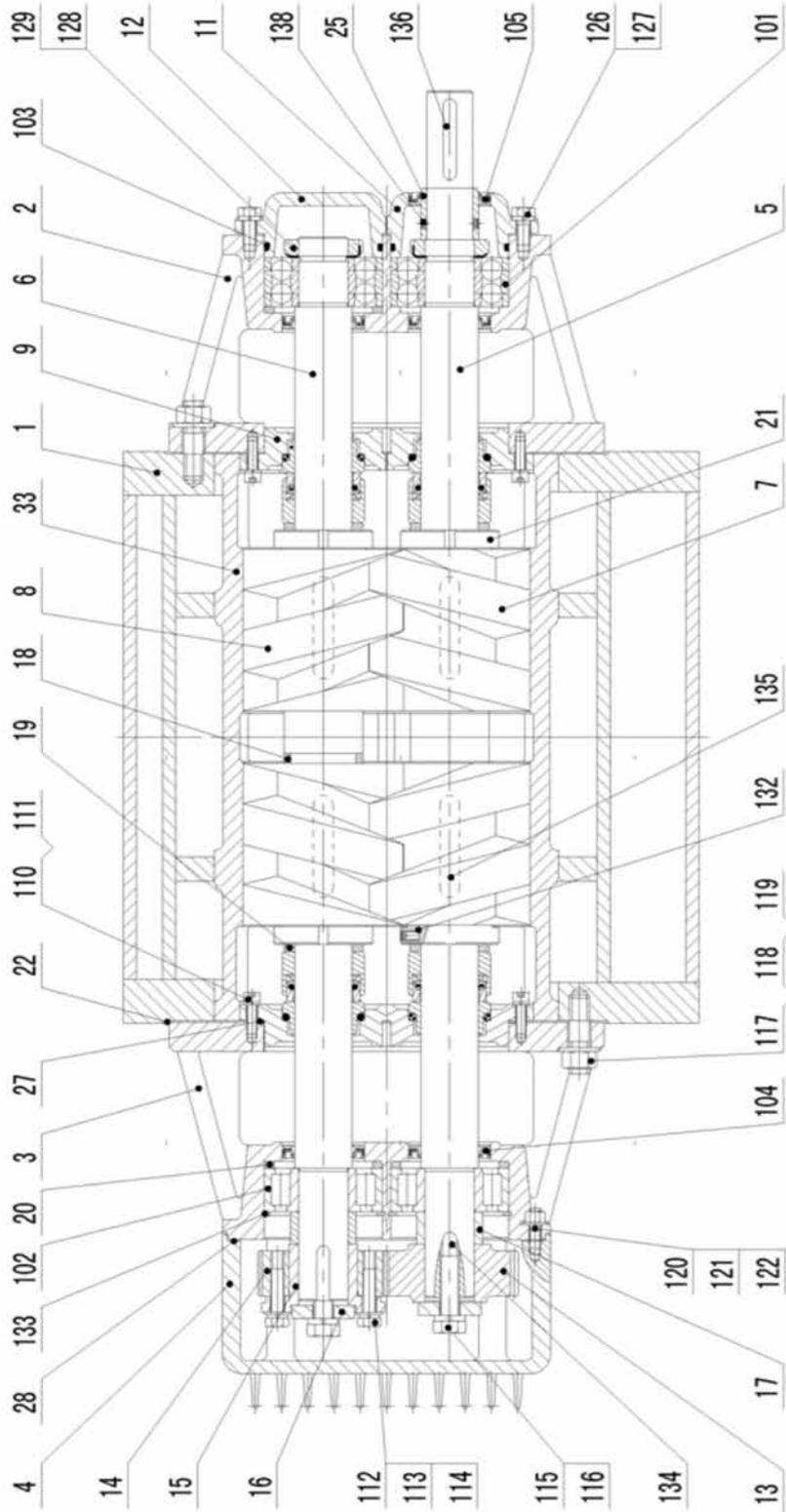
DIAGRAMAS DE SEÇÃO TRANSVERSAL

BOMBAS 2HM...P



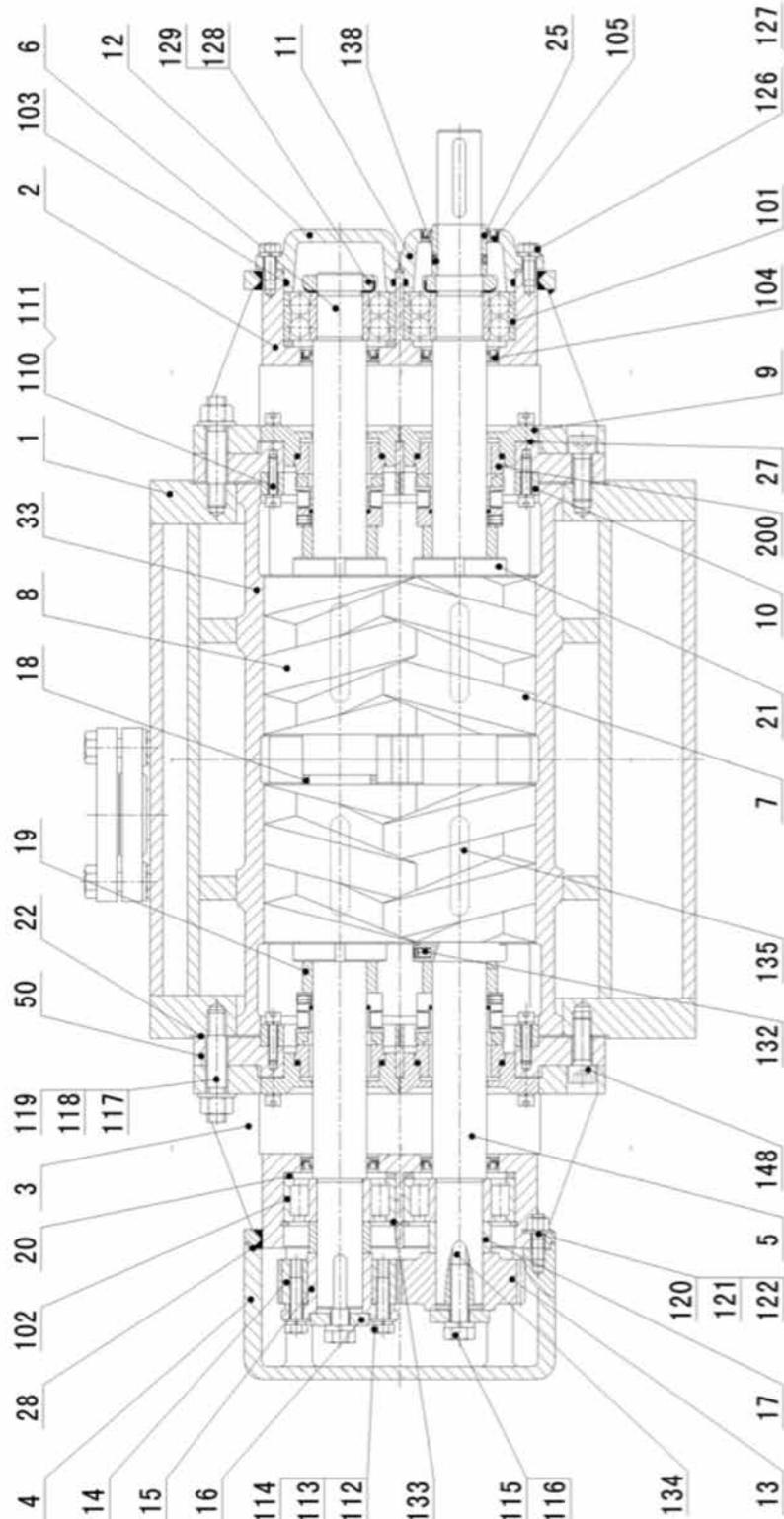
DIAGRAMAS DE SEÇÃO TRANSVERSAL

BOMBAS 2HRA



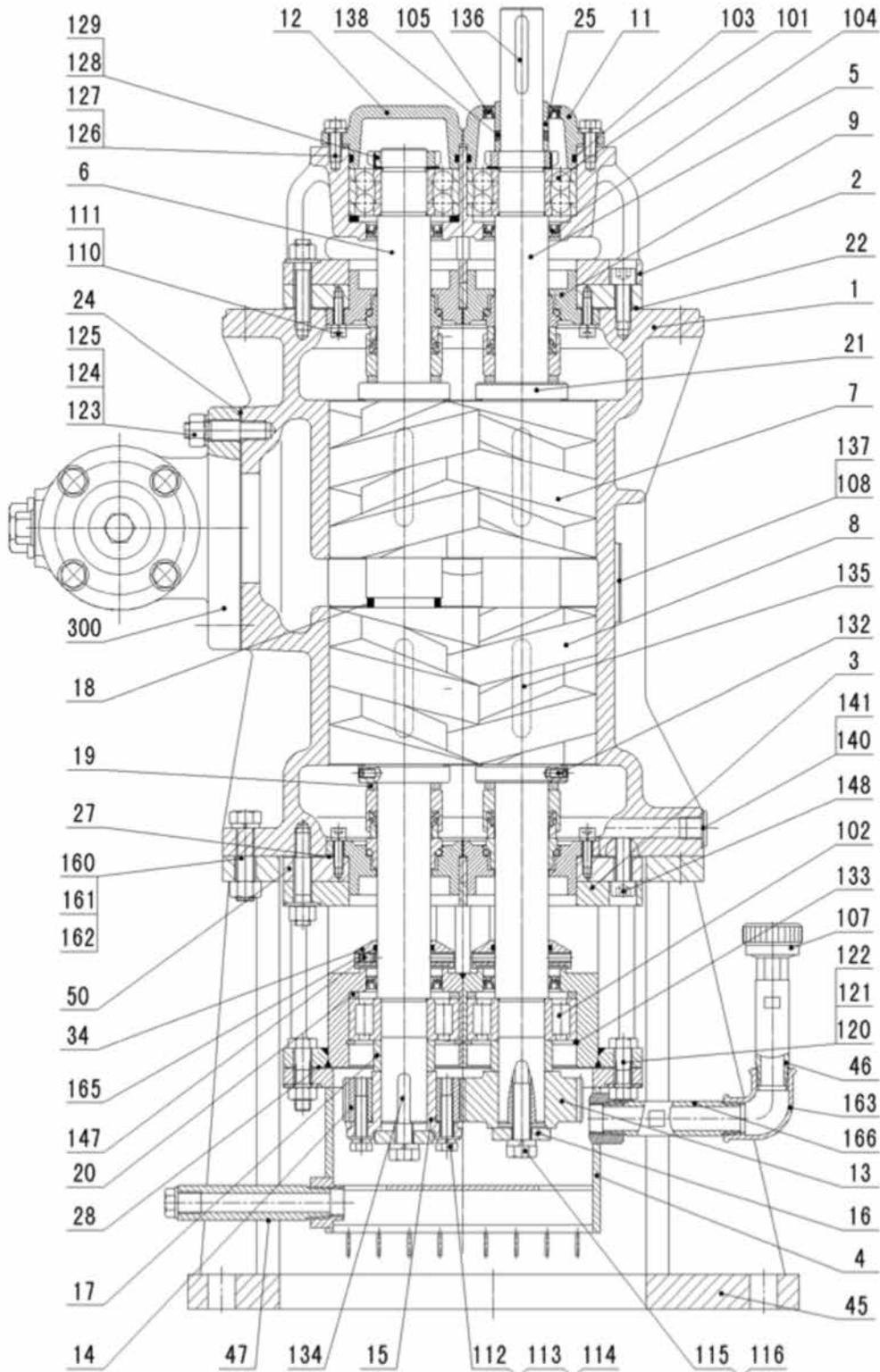
DIAGRAMAS DE SEÇÃO TRANSVERSAL

BOMBAS 2HRG



DIAGRAMAS DE SEÇÃO TRANSVERSAL

BOMBAS 2VM



DESMONTAGEM/REMONTAGEM DA VÁLVULAS LIMITADORAS DE PRESSÃO INDEPENDENTES

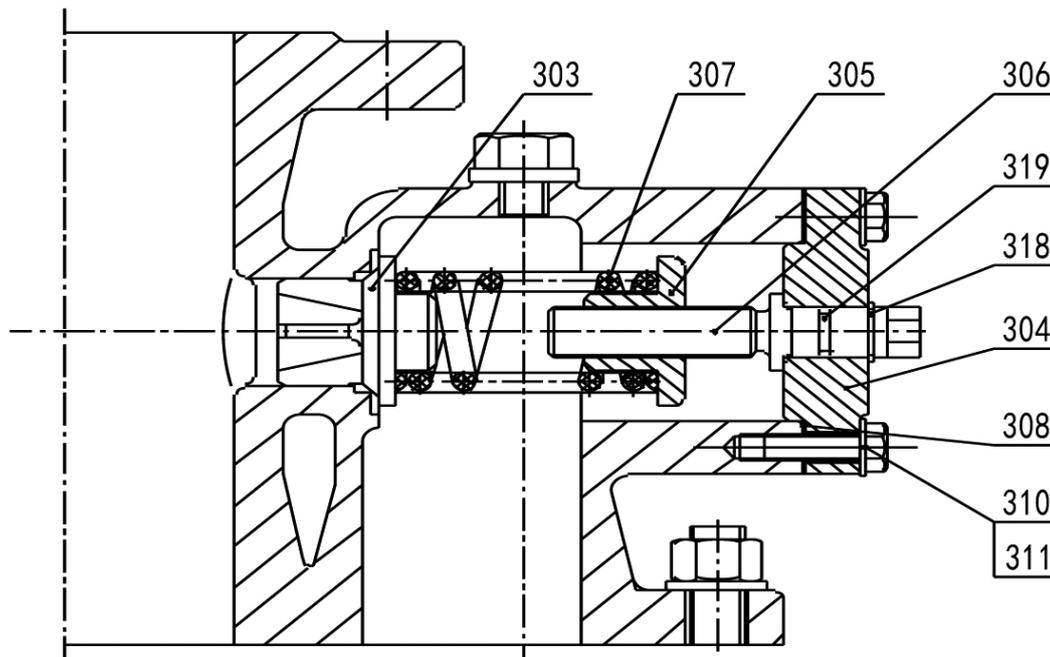


FIGURA 10

ESTRUTURA INTERNA DE MOLA (ENTRADA POR CIMA, SAÍDA PELA LATERAL)

OBSERVAÇÃO: As instruções a seguir, referentes a válvulas limitadoras de pressão independentes, aplicam-se somente às seguintes bombas: Série 2HE, 2HCE, 2HM, 2HC e 2HR.

ATENÇÃO: O castelo (304) só pode ser aberto quando a mola está relaxada. Para manter a tensão da mola após a remontagem (ou seja, para garantir que a pressão de liberação seja a mesma) a Série S sugere que seja registrado o número de voltas completas necessárias para relaxar a mola.

Desmontagem da válvula limitadora de pressão

Gire o fuso de ajuste (306) no sentido anti-horário até que seja impossível girá-lo e registre o número de voltas completas executadas.

Afrouxe os parafusos (310) e as arruelas de pressão (311). Remova o castelo da válvula (304), o fuso de ajuste (306) e o suporte da mola (305) como uma unidade.

Remova a mola (307) e o núcleo da válvula (303).

Remova o suporte da mola (305) e o grampo da mola (318). Puxe o fuso de ajuste (306) do castelo da válvula (304) e remova o anel em O (319) e a gaxeta (308).

Remontagem da válvula limitadora de pressão

ATENÇÃO: Se houver cortes, furos ou desgaste abrasivo, o anel em O (319) e a gaxeta (308) deverão ser substituídos.

Instale o anel em O (319) no sulco do fuso de ajuste (306), coloque-os no orifício do castelo da válvula (304) e monte o grampo da mola (318) para formar a unidade de castelo de válvula.

Instale o núcleo da válvula (303), a mola (307), a gaxeta (308) e a unidade de castelo de válvula (304). Aperte essa unidade na caixa da válvula (301) com parafusos (310) e arruelas (311).

Ajuste a tensão da mola (307) e reajuste o fuso (306) no sentido horário com base no número de voltas completas registrado anteriormente.

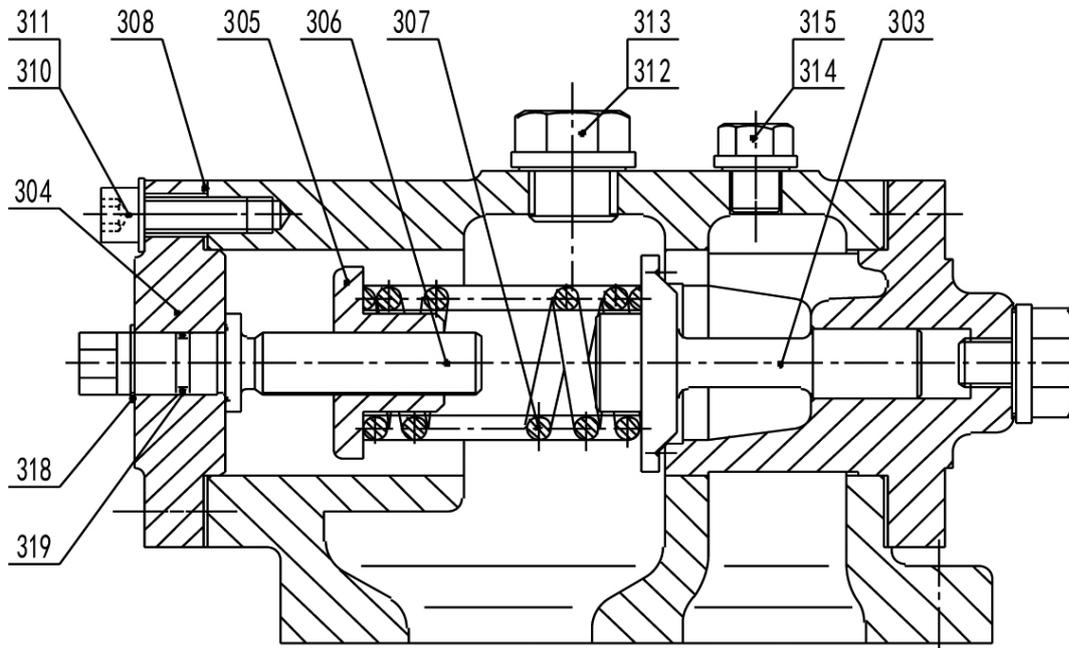


FIGURA 11

ESTRUTURA DE MOLTA INTERNA (ENTRADA PELO LADO, SAÍDA PELO LADO)

OBSERVAÇÃO: As instruções a seguir se aplicam somente às seguintes bombas: Série 2HE, 2HCE, 2VE, 2HM, 2HC, 2HR e 2VM.

ATENÇÃO: O castelo (304) só pode ser aberto quando a mola da válvula está relaxada. Para manter a tensão da mola após a remontagem (ou seja, para garantir que a pressão de liberação seja a mesma) a Série S sugere que seja registrado o número de voltas completas necessárias para relaxar a mola.

Desmontagem da válvula limitadora de pressão

Gire o fuso de ajuste (306) no sentido anti-horário até que seja impossível girá-lo e registre o número de voltas completas executadas.

Afrouxe os parafusos (310) e as arruelas de pressão (311). Remova o castelo da válvula (304), o fuso de ajuste (306) e o suporte da mola (305) como uma unidade.

Remova a mola (307) e o núcleo da válvula (303).

Remova o suporte da mola (305) e o grampo da mola (318). Puxe o fuso de ajuste (306) do castelo da válvula (304) e remova o anel em O (319) e a gaxeta (308).

Remontagem da válvula limitadora de pressão

ATENÇÃO: Se houver cortes, furos ou desgaste abrasivo, o anel em O (319) e a gaxeta (308) deverão ser substituídos.

Instale o anel em O (319) no sulco do fuso de ajuste (306). Posicione no orifício do castelo da válvula (304) e monte o grampo da mola (318) para formar a unidade de castelo da válvula.

Instale o núcleo da válvula (303), a mola (307), a gaxeta (308) e a unidade de castelo da válvula (304) e aperte essa unidade contra a válvula (301) com parafusos (310) e arruelas (311).

Ajuste a tensão da mola (307) e reajuste o fuso (306) no sentido horário de acordo com o número de voltas completas registrado anteriormente.

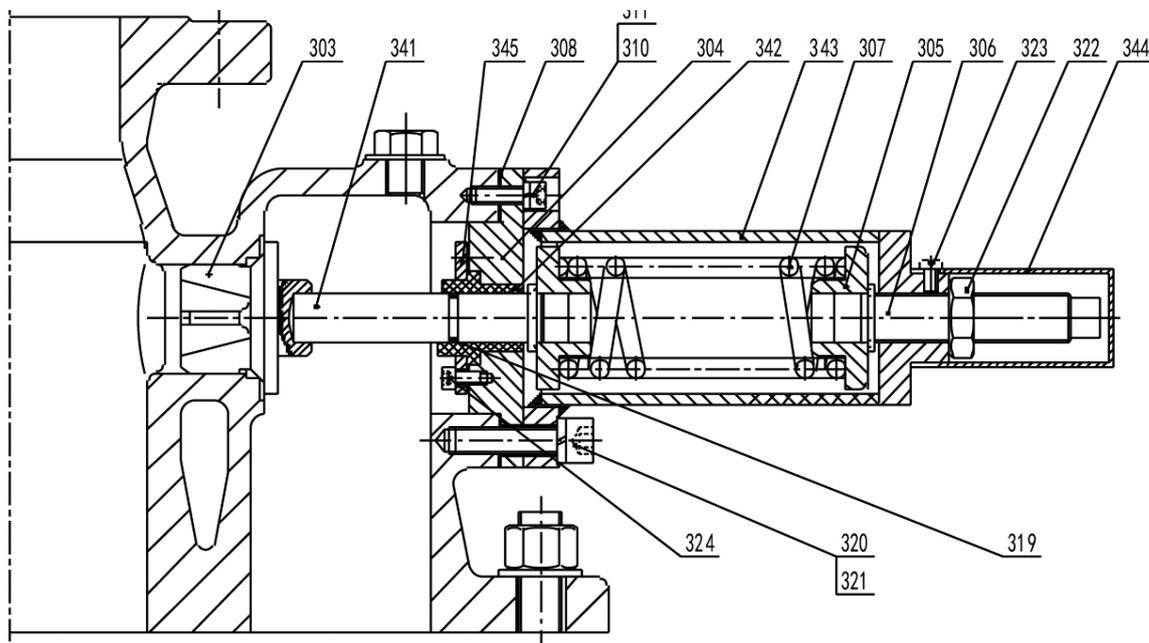


FIGURA 12

ESTRUTURA EXTERNA DE MOLA

OBSERVAÇÃO: As instruções a seguir se aplicam somente às seguintes bombas: Série 2HM, 2HC e 2HR.

ATENÇÃO: A base do fuso (343) só pode ser aberta quando a mola da válvula está relaxada. Para manter a tensão da mola após a remontagem (ou seja, para garantir que a pressão de liberação seja a mesma) a Série S sugere que seja registrado o número de voltas completas necessárias para relaxar a mola.

Desmontagem da válvula limitadora de pressão

Afrouxe os parafusos (323) e remova a tampa (344).

Remova a porca (322), gire o fuso de ajuste (306) no sentido anti-horário até que seja impossível girá-lo e registre o número de voltas completas executadas.

Afrouxe os parafusos (320) e as arruelas de pressão (321). Remova a base do fuso de ajuste (343), o fuso de ajuste (306) e o suporte de mola (305) como uma unidade. Remova o suporte da mola (305) do fuso de ajuste (306). Gire o fuso de ajuste (306) para removê-lo da base (343).

Remova a mola (307) e o suporte da mola (305).

Afrouxe os parafusos (310) e as arruelas de pressão (311). Em seguida, remova o castelo da válvula (304), a barra de acionamento (341), a bucha guia (342), a placa de localização (345) e o anel em O (319) como uma unidade.

Afrouxe os parafusos (324) e remova a placa de localização (345), a bucha guia (342), a barra de acionamento (341) e o anel em O (319).

Remova o núcleo da válvula (303).

Remontagem da válvula limitadora de pressão

ATENÇÃO: Se houver cortes, furos ou desgaste abrasivo, o anel em O (319) e a gaxeta (308) deverão ser substituídos.

Instale o núcleo da válvula (303).

Instale a bucha guia (342) no castelo da válvula (304) e aperte a placa de localização (345) com o parafuso (324).

Instale o anel em O (319) na barra de acionamento (341) e insira na bucha guia (342) para formar a unidade de castelo de válvula.

Instale a unidade de castelo de válvula e a gaxeta (308) na caixa da válvula (301) e prenda com parafusos (310) e arruelas de pressão (311).

Instale o suporte da mola (305) na barra de acionamento (341) e coloque a mola (307) no suporte.

Gire o fuso de ajuste (306) para dentro de sua base (343) até que seja impossível girá-lo.

Instale o suporte da mola (305) e a mola (307) no fuso de ajuste (306).

Aperte a unidade da base do fuso de ajuste com parafusos (320) e arruelas de pressão (321) no castelo da válvula (304).

Ajuste a tensão da mola (307) e reajuste o fuso (306) no sentido horário com base no número de voltas completas registrado anteriormente.

Posicione o fuso (306) girando a porca (322) em direção à superfície da base do fuso (343).

Instale a tampa (344) e aperte com um parafuso (323).

DESMONTAGEM/REMONTAGEM DA VÁLVULA LIMITADORA DE PRESSÃO INCORPORADA À CARÇAÇA DA BOMBA

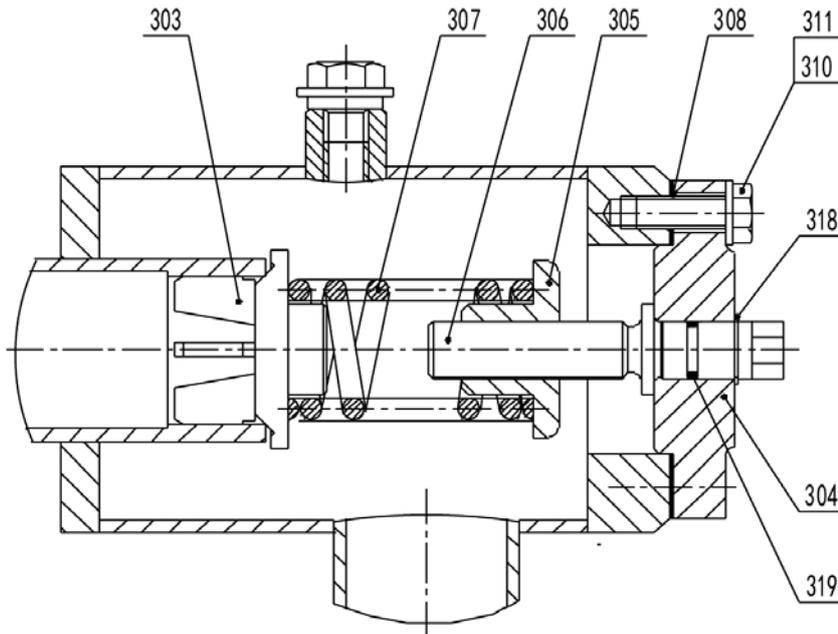


FIGURA 13

ESTRUTURA INTERNA DE MOLA (SOLDADA)

OBSERVAÇÃO: As instruções a seguir se aplicam somente às seguintes bombas: Série 2HE, 2HCE, 2VE, 2HM, 2HC, 2HR e 2VM.

ATENÇÃO: O castelo (304) só pode ser aberto quando a mola da válvula está relaxada. Para manter a tensão da mola após a remontagem (ou seja, para garantir que a pressão de liberação seja a mesma) a Série S sugere que seja registrado o número de voltas completas necessárias para relaxar a mola.

Desmontagem da válvula limitadora de pressão

Gire o fusão de ajuste (306) no sentido anti-horário até que seja impossível girá-lo e registre o número de voltas.

Afrouxe os parafusos (310) e as arruelas de pressão (311). Remova o castelo da válvula (304), o fusão de ajuste (306) e o suporte da mola (305) como uma unidade.

Remova a mola (307) e o núcleo da válvula (303).

Remova o suporte da mola (305) e o grampo da mola (318). Puxe o fusão de ajuste (306) do castelo da válvula (304) e remova o anel em O (319) e a gaxeta (308).

Remontagem da válvula limitadora de pressão

ATENÇÃO: Se houver cortes, furos ou desgaste abrasivo, o anel em O (319) e a gaxeta (308) deverão ser substituídos.

Instale o anel em O (319) no sulco do fusão de ajuste (306). Posicione no orifício do castelo da válvula (304) e monte o grampo da mola (318) para formar a unidade de castelo da válvula.

Instale o núcleo da válvula (303), a mola (307), a gaxeta (308) e a unidade de castelo de válvula (304). Aperte essa unidade na caixa da válvula (301) com parafusos (310) e arruelas (311).

Ajuste a tensão da mola (307) e reajuste o fusão (306) no sentido horário com base no número de voltas completas registrado anteriormente.

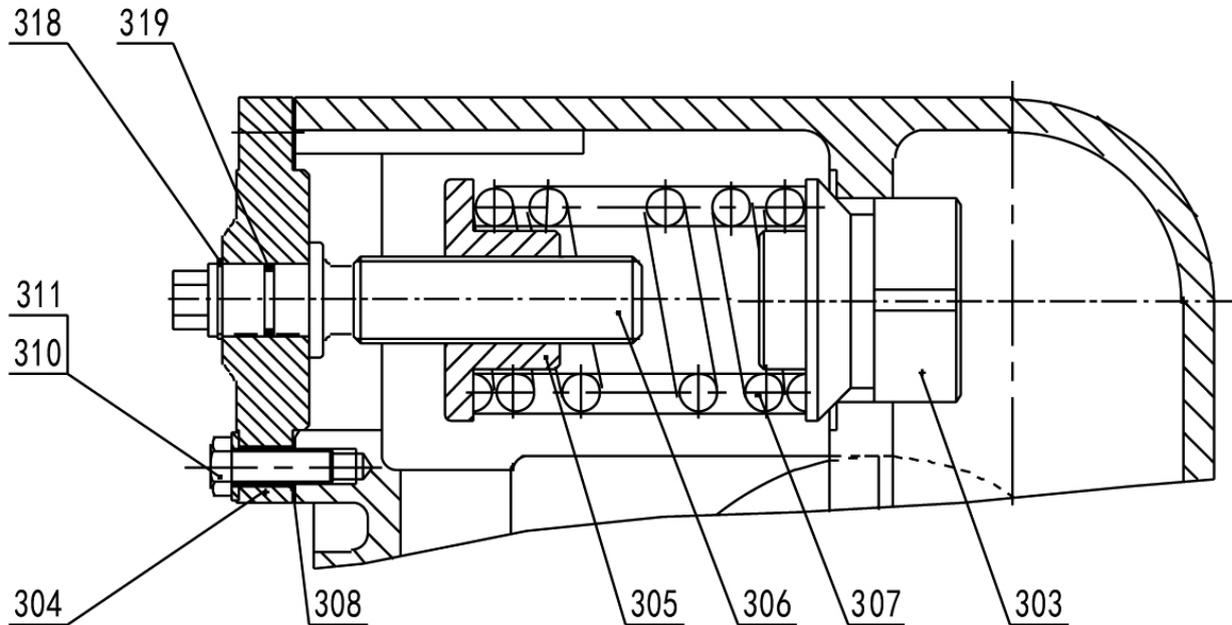


FIGURA 14

ESTRUTURA INTERNA DE MOLA (FUNDIDA)

OBSERVAÇÃO: As instruções a seguir se aplicam somente às seguintes bombas: Série 2HCE, 2HM, 2HC e 2HR.

ATENÇÃO: O castelo (304) só pode ser aberto quando a mola da válvula está relaxada. Para manter a tensão da mola após a remontagem (ou seja, para garantir que a pressão de liberação seja a mesma) a Série S sugere que seja registrado o número de voltas completas necessárias para relaxar a mola.

Desmontagem da válvula limitadora de pressão

Gire o fuso de ajuste (306) no sentido anti-horário até que seja impossível girá-lo e registre o número de voltas completas executadas.

Afrouxe os parafusos (310) e as arruelas de pressão (311). Remova o castelo da válvula (304), o fuso de ajuste (306) e o suporte de mola (305) como uma unidade.

Remova a mola (307) e o núcleo da válvula (303).

Remova o suporte da mola (305) e o grampo da mola (318). Puxe o fuso de ajuste (306) do castelo da válvula (304) e remova o anel em O (319) e a gaxeta (308).

Remontagem da válvula limitadora de pressão

ATENÇÃO: Se houver cortes, furos ou desgaste abrasivo, o anel em O (319) e a gaxeta (308) deverão ser substituídos.

Instale o anel em O (319) no sulco do fuso de ajuste (306), coloque-os no orifício do castelo da válvula (304) e monte o grampo da mola (318) para formar a unidade de castelo de válvula.

Instale o núcleo da válvula (303), a mola (307), a gaxeta (308) e a unidade de castelo de válvula (304). Aperte essa unidade na caixa da válvula (301) com parafusos (310) e arruelas (311).

Ajuste a tensão da mola (307) e reajuste o fuso (306) no sentido horário com base no número de voltas completas registrado anteriormente.

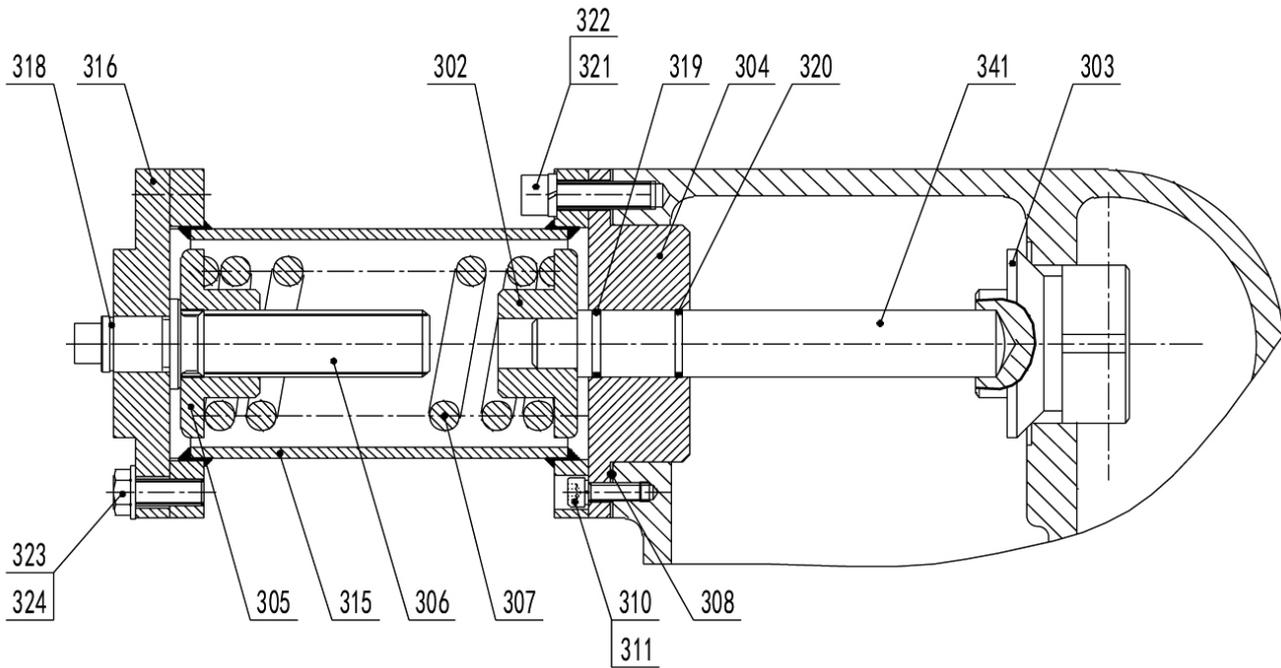


FIGURA 15

ESTRUTURA EXTERNA DE MOLA

OBSERVAÇÃO: As instruções a seguir se aplicam somente às seguintes bombas: Série 2HM, 2HC, 2HR e 2VM.

ATENÇÃO: O castelo (304) só pode ser aberto quando a mola da válvula está relaxada. Para manter a tensão da mola após a remontagem (ou seja, para garantir que a pressão de liberação seja a mesma) a Série S sugere que seja registrado o número de voltas completas necessárias para relaxar a mola.

Desmontagem da válvula limitadora de pressão

Gire o fuso de ajuste (306) no sentido anti-horário até que seja impossível girá-lo e registre o número de voltas completas executadas.

Afrouxe os parafusos (323) e as arruelas (324). Remova a tampa da mola (316), o fuso de ajuste (306), o suporte da mola (305) e o grampo da mola (318) como uma unidade. Em seguida, remova a mola (307).

Remova o suporte da mola (305) do fuso de ajuste (306) e remova o grampo da mola (318). Puxe o fuso de ajuste (306) para removê-lo da tampa da mola (316).

Afrouxe os parafusos (321) e as arruelas de pressão (322). Em seguida, remova a caixa da camisa (315) e o suporte da mola (302).

Afrouxe o parafuso (310) e a arruela de pressão (311). Remova o castelo da válvula (304), a barra de acionamento (341), a gaxeta (308) e o anel em O (319 e 320) como uma unidade. Puxe a barra de acionamento (341) para removê-la do castelo da válvula (304) e remova o anel em O (319 e 320) da barra de acionamento (341).

Remova o núcleo da válvula (303).

Remontagem da válvula limitadora de pressão

ATENÇÃO: Se houver cortes, furos ou desgaste abrasivo, os anéis em O (319 e 320) e a gaxeta (308) deverão ser substituídos.

Instale o núcleo da válvula (303).

Instale o anel em O (319 e 320) na barra de acionamento (341). Insira no castelo da válvula (304) para formar a unidade de castelo de válvula.

Coloque a gaxeta (308) entre a válvula e a unidade de castelo de válvula e aperte com um parafuso (310) e uma arruela de pressão (311).

Instale o suporte de mola (302) na barra de acionamento (341).

Aperte a caixa da camisa (315) no castelo de válvula (304) com parafusos (321) e arruelas de pressão (322).

Gire o suporte da mola (305) até a extremidade do fuso de ajuste (306) e insira na tampa da mola (316). Em seguida, instale o grampo da mola (318) para formar a unidade de tampa de mola.

Coloque a mola (307) no suporte da mola (302) e aperte a unidade de tampa de mola na caixa da camisa (315) com parafusos (323) e arruelas (324).

Ajuste a tensão da mola (307) e reajuste o fuso (306) no sentido horário com base no número de voltas completas registrado anteriormente.

DESMONTAGEM/REMONTAGEM DAS VEDAÇÕES MECÂNICAS

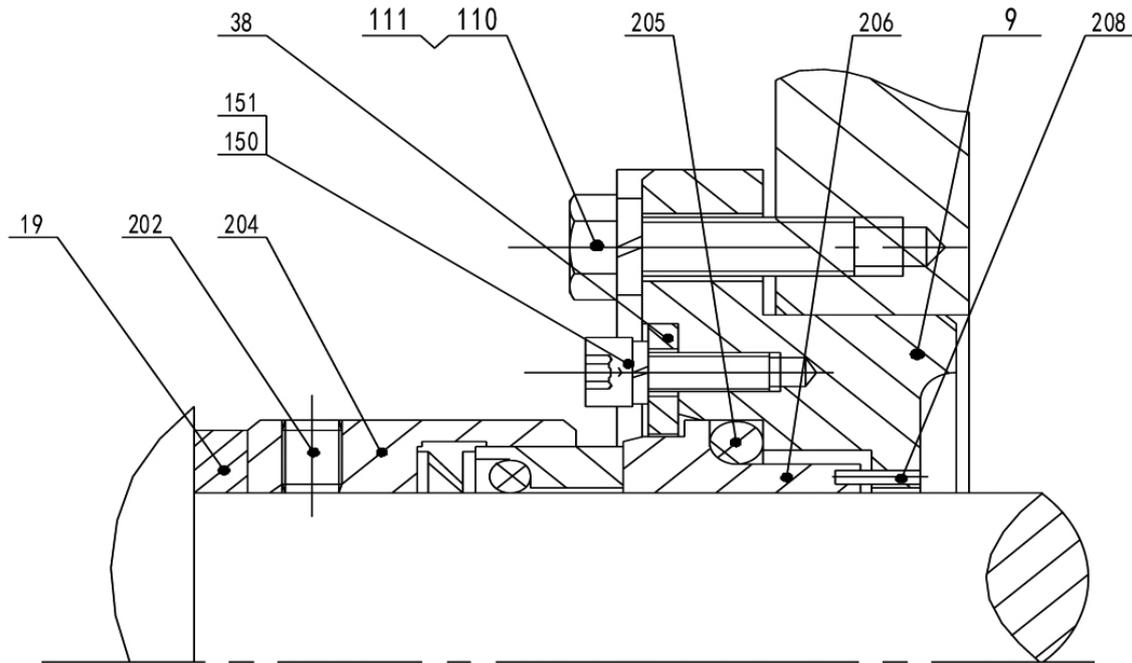


FIGURA 16

VEDAÇÃO MECÂNICA ÚNICA

ATENÇÃO: É necessário desmontar algumas peças da bomba antes da desmontagem da vedação mecânica. As vedações mecânicas devem ser desmontadas com cuidado para evitar danos aos anéis deslizantes de vedação. Marque ou etiquete imediatamente todas as peças desmontadas para evitar confusão na remontagem. Depois da desmontagem, todas as peças devem ser limpas e verificadas atentamente antes da reutilização; peças com defeito devem ser substituídas.

VEDAÇÃO MECÂNICA ÚNICA

OBSERVAÇÃO: As instruções a seguir se aplicam às seguintes bombas: Série 2H, 2HE, 2HCE, 2VE, 2HM, 2HC, 2HR e 2VM.

Desmontagem da vedação mecânica

Se houver parafusos (150), afrouxe os parafusos (150) e as arruelas de pressão (151) antes de remover a placa de pressão (38).

Desmonte o anel estacionário de vedação (206) e o anel em O (205).

Desmonte o anel giratório e o anel em O.

Afrouxe os parafusos de fixação (202) e remova a caixa giratória (204).

Remova o anel de ajuste (19) e etiquete-o adequadamente.

Remontagem da vedação mecânica

ATENÇÃO: Limpe a interface de deslizamento das vedações mecânicas com óleo de silicone ou água.

Instale a caixa giratória (204) da vedação mecânica nos eixos (05 e 06), una ao anel de ajuste (19) e prenda com o parafuso de fixação (202). Monte o anel giratório e o anel em O na caixa giratória.

Pressione o anel estacionário (206) e o anel em O (205) manualmente contra a caixa de vedação (09).

ATENÇÃO: O anel estacionário deve ser fixado por pinos (208).

Monte a placa de pressão (38) (se houver) na caixa de vedação (09) com um parafuso (150) e arruelas de pressão (151).

Prossiga com as instruções de montagem da bomba apropriadas.

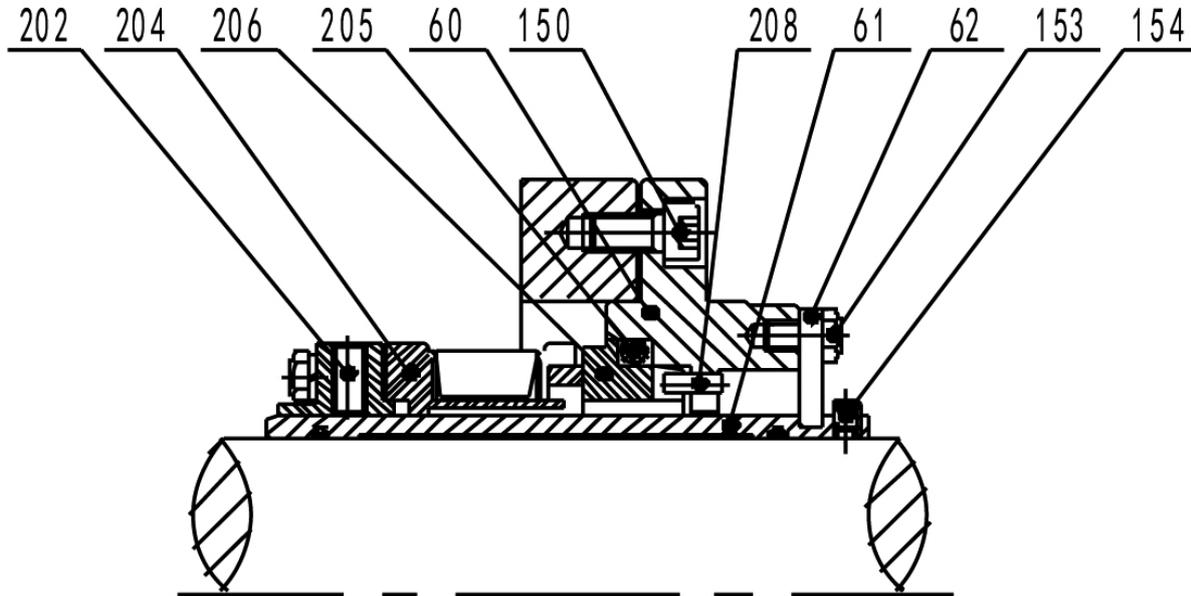


FIGURA 17

TIPO DE CARTUCHO ÚNICO

OBSERVAÇÃO: As instruções a seguir se aplicam somente às seguintes bombas: Série 2HE, 2HCE, 2VE, 2HM, 2HC, 2HR e 2VM.

Desmontagem da vedação mecânica

Afrouxe os parafusos (150) e o parafuso de fixação (154) e remova a caixa de vedação (60), a camisa do eixo (61) e a unidade de vedação mecânica.

ATENÇÃO: Antes da desmontagem, instale a placa de pressão (62) no sulco da camisa do eixo (61).

Afrouxe os parafusos de fixação (202) e desmonte a unidade de anéis giratórios (204).

ATENÇÃO: Antes de continuar a desmontagem, etiquete e meça a posição relativa do parafuso de fixação (202) e da camisa do eixo (61).

Solte o parafuso (153) e desmonte a camisa do eixo (61) e a placa de pressão (62).

Desmonte o anel estacionário de vedação (206) e o anel em O (205).

Remontagem da vedação mecânica

ATENÇÃO: Limpe a interface de deslizamento das vedações mecânicas com óleo de silicone ou água.

Pressione o anel estacionário (206) e o anel em O (205) manualmente contra a caixa de vedação (60).

ATENÇÃO: O anel estacionário de vedação deve ser fixado por pinos (208).

Monte as unidades de anel giratório da vedação mecânica na camisa do eixo (61) e prenda com um parafuso de fixação (202) de acordo com a marcação original durante a desmontagem.

Fixe a vedação mecânica única tipo cartucho com um parafuso (150); aperte o parafuso de fixação (154).

Monte a placa de pressão (62) na caixa de vedação (60) com um parafuso (153) e prenda a camisa do eixo (61).

Afrouxe o parafuso (153), retire a placa de pressão (62) do sulco na camisa do eixo (61) e, em seguida, aperte o parafuso (153).

Prossiga com as instruções de montagem da bomba apropriadas.

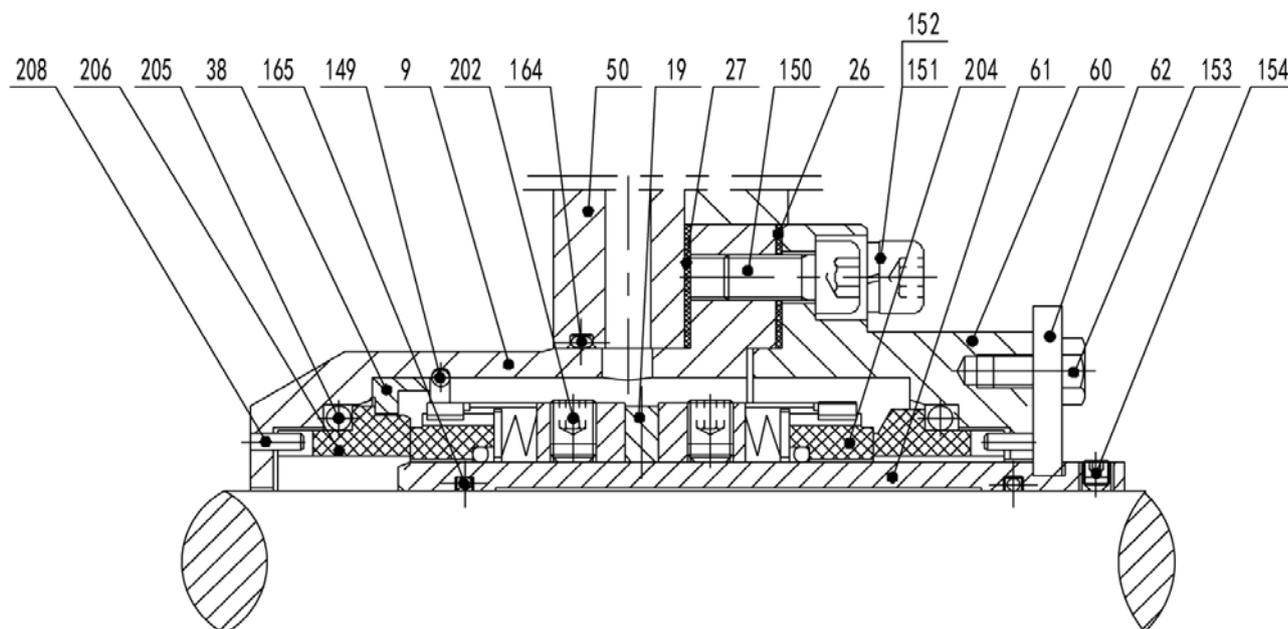


FIGURA 18

TIPO DE CARTUCHO DUPLO

OBSERVAÇÃO: As instruções a seguir se aplicam somente às seguintes bombas: Série 2HM e 2HR.

ATENÇÃO: Estas instruções são aplicáveis somente a bombas da série 2HM e 2HR.

Desmontagem da vedação mecânica

Remova o parafuso (151) e a arruela de pressão (152) e afrouxe o parafuso de fixação (154). Em seguida, remova a vedação mecânica tipo cartucho. Remova a gaxeta (27) e o anel em O (164).

ATENÇÃO: Antes da desmontagem, instale a placa de pressão (62) no sulco da camisa do eixo (61).

Desparafuse (150) e desmonte a caixa de vedação (09) e a unidade da caixa de vedação (60). Remova a gaxeta (26).

Desmonte o clipe de fixação (149), a placa de pressão (38), o anel estacionário (206) e o anel em O (205).

Afrouxe o parafuso (153) e desmonte a placa de pressão (62). Remova a camisa do eixo (61) e a unidade de anel giratório (204); remova o anel em O (165).

Afrouxe o parafuso de fixação (202) e desmonte a unidade de anel giratório (204) e o anel de ajuste (19). Etiquete e meça a posição relativa do parafuso de fixação (202). Etiquete essas peças para evitar confusão durante a remontagem.

Desmonte os anéis estacionários de vedação (206) e o anel em O (205).

Remontagem da vedação mecânica

ATENÇÃO: Limpe a interface de deslizamento das vedações mecânicas com óleo de silicone ou água.

Pressione o anel estacionário (206) e o anel em O (205) manualmente contra a caixa de vedação (60).

ATENÇÃO: O anel estacionário deve ser fixado por pinos (208).

Instale a unidade de anel giratório (204) e o anel de ajuste (19) na camisa do eixo (61), prenda com o parafuso de fixação (202) na posição original (marcada durante a desmontagem) e instale o anel em O (165).

Coloque a placa de pressão (62) no sulco da camisa (61) e prenda na caixa de vedação (60) com um parafuso (153).

Insira o anel estacionário (206) e o anel em O (205) manualmente na caixa de vedação (09). Em seguida, instale a placa de pressão (38) e o clipe de fixação (149).

ATENÇÃO: O anel estacionário deve ser fixado por pinos (208).

Coloque a gaxeta (26) entre a unidade da caixa de vedação (09) e a unidade da caixa de vedação (60) e fixe com um parafuso (150).

Instale o anel em O (164) no sulco da placa espaçadora (50) e instale a vedação mecânica tipo cartucho e a gaxeta (27) na placa espaçadora (50); aperte com um parafuso (151) e arruela de pressão de trava (152).

Prenda o parafuso de fixação (154) no eixo.

Afrouxe o parafuso (153), remova a placa de pressão (62) do sulco na camisa do eixo (61) e, em seguida, aperte o parafuso (153).

Prossiga com as instruções de montagem da bomba apropriadas.

Blackmer

PSG® Grand Rapids
1809 Century Avenue SW
Grand Rapids, MI 49503-1530 USA
T: +1 (616) 241-1611
F: +1 (616) 241-3752
blackmer.com

Onde a Inovação Flui



A PSG reserva-se o direito de modificar as informações e ilustrações contidas neste documento sem aviso prévio. Este é um documento extracontratual. 07-2015

Parceiro PSG autorizado: