

# Série ZA4T

# PowaPak™

# Bomba de Torqueamento

# Folha de instruções

Modelo ZA4208TX-QR0P

L4463

REV. C

07/20



---

## ÍNDICE

	PÁGINA
1.0 INTRODUÇÃO .....	3
2.0 SEGURANÇA .....	3
3.0 DADOS DO PRODUTO .....	5
4.0 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS E COMPONENTES .....	7
5.0 DESCRIÇÃO DO PRODUTO .....	8
6.0 PREPARAÇÃO DE UTILIZAÇÃO .....	8
7.0 LEVANTAMENTO E TRANSPORTE .....	11
8.0 OPERAÇÃO .....	11
9.0 MANUTENÇÃO .....	13
10.0 IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	19

## 1.0 INTRODUÇÃO

### Visão geral e aplicação

A bomba de torqueamento da série ZA4T da Enerpac foi projetada para uso com chaves de torque hidráulicas em aplicações de torqueamento industriais. Consulte as Seções 4.0 e 5.0 deste manual para informações e detalhes adicionais do produto. As especificações do produto estão contidas na Seção 3.0.

### Instruções para o recebimento

No momento do recebimento, todos os componentes devem ser inspecionados quanto a danos que possam ter ocorrido durante o transporte. Caso haja avarias no transporte, avise o transportador imediatamente. Danos de transporte não são cobertos pela garantia da Enerpac.

### Garantia

- A Enerpac garante o produto apenas para os fins a que se destina.
- Consulte o documento de Garantia Global Enerpac para os termos e condições da garantia de produto.

Qualquer utilização indevida ou alteração anula a garantia.

- Observe todas as instruções conforme descritas neste manual.
- Não se deve tentar modificar qualquer parte do equipamento descrita neste manual.
- Quando forem necessárias peças sobressalentes, use apenas peças sobressalentes originais da Enerpac.

### Peças sobressalentes

Consulte a folha de peças de reparo (RPS) da bomba, disponível em [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com), para solicitar peças de reposição quando necessário.

### Declaração de conformidade EU

Bomba de torqueamento da Enerpac - Modelo ZA4208TX-QR0P



Esta ferramenta está em conformidade com os requisitos CE.

A Enerpac declara que esta bomba de torqueamento da série ZA4T foi testada e está em conformidade com as normas aplicáveis e é compatível com todos os requisitos CE.

Uma cópia de uma Declaração de Conformidade da UE é anexada a cada remessa deste produto.

### Diretiva ATEX

(Equipamento para atmosferas potencialmente explosivas)

Bomba de torqueamento da Enerpac - Modelo ZA4208TX-QR0P



Esta ferramenta está em conformidade com a diretiva ATEX (mostrada à esquerda).

Este modelo da bomba de torqueamento da série ZA4T da Enerpac é testado e certificado de acordo com a Diretiva ATEX 2014/34/UE. A proteção contra explosão é para o grupo de equipamentos II, categoria de equipamento 2 (zona de área de perigo 1), em atmosferas de gás e/ou poeira. Cada bomba da Série ZA4T contém as seguintes marcações:

- Ex IIC T4 Gc
- Ex IIIC T135°C Dc

## 2.0 SEGURANÇA

Leia cuidadosamente todas as instruções. Siga todas as precauções de segurança para evitar lesões corporais, assim como danos ao produto e/ou a outras propriedades. A Enerpac não pode ser responsabilizada por danos ou lesões corporais resultantes de uso indevido, falta de manutenção ou operação incorreta. Não remova os rótulos de advertência, etiquetas ou decalques. Caso surjam quaisquer perguntas ou preocupações, entre em contato com a Enerpac ou com um distribuidor local da Enerpac para esclarecimentos.

Guarde estas instruções para uso futuro.

Caso não tenha recebido treinamento sobre segurança na hidráulica de alta pressão, consulte seu distribuidor ou centro de serviço para informação sobre os cursos da Enerpac sobre hidráulica de alta pressão.

Este manual segue um sistema de símbolos, sinais e palavras de alerta de segurança e mensagens de segurança para avisar os usuários sobre perigos específicos. O não cumprimento destas advertências pode resultar em morte ou sérias lesões corporais, assim como danos ao equipamento ou outros bens materiais.



O Símbolo de Alerta de Segurança aparece em todo este manual. É usado para alertá-lo sobre potenciais perigos de danos físicos. Preste muita atenção aos Símbolos de Alerta de Segurança e obedeça a todas as mensagens de segurança que acompanham este símbolo para evitar a possibilidade de morte ou sérias lesões corporais.

Os Símbolos de Alerta de Segurança são utilizados em conjunto com certas Palavras de Sinalização que chamam atenção para mensagens de segurança ou de danos materiais e designam um grau ou nível da seriedade do perigo. As Palavras de Sinalização usadas neste manual são ADVERTÊNCIA, PRECAUÇÃO e AVISO.



**ADVERTÊNCIA** Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou graves lesões corporais.



**PRECAUÇÃO** Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em lesões corporais leves ou moderadas.



**AVISO** Indica informações consideradas importantes, mas não relacionadas ao perigo (por exemplo, mensagens relacionadas com danos materiais). Favor observar que o Símbolo de Alerta de Segurança não será usado com a palavra de sinalização.

### 2.1 Precauções de segurança



A inobservância e descumprimento das seguintes precauções podem resultar em morte ou graves lesões corporais. Também podem ocorrer danos materiais.

- Leia e entenda completamente as precauções e instruções de segurança neste manual antes de operar a bomba ou de prepará-la para uso. Sempre siga todas as precauções e instruções de segurança, inclusive aquelas contidas nos procedimentos deste manual.
- Consulte o manual de instruções da chave de torque (do fabricante da chave de torque) para obter instruções importantes sobre operação, segurança e manutenção referentes especificamente à chave de torque.
- Certifique-se de que o operador tenha concluído o curso básico sobre a segurança no local de trabalho. O operador deve estar familiarizado com a bomba e o uso adequado da chave de torque.

**⚠️ PRECAUÇÃO**

- Certifique-se de que todos os componentes hidráulicos (chave de torque, mangueiras, conexões, engates, etc.) sejam classificados com uma pressão de trabalho segura de 690 bar [10.000 psi].
- Não sobrecarregue o equipamento.
- Nunca tente remover ou reajustar a válvula de alívio de pressão de segurança interna da bomba. A válvula é ajustada de fábrica.
- Coloque a bomba em uma superfície sólida, plana e nivelada.
- Isole a área de trabalho e coloque sinais de alerta.
- Se o fornecimento de ar para a bomba for interrompido, desligue a válvula de bloqueio de ar da bomba.
- Não use gases combustíveis para acionar o motor pneumático da bomba.
- Use proteção auditiva. O nível sonoro do motor pneumático pode exceder 85 db(A).
- Use equipamentos de proteção individual adequados (EPI) ao operar equipamentos hidráulicos. Use sempre proteção para os olhos. Equipamentos de segurança, como máscara contra poeiras, sapatos antiderrapantes, capacetes de proteção, luvas ou protetor auricular (usados de forma adequada) reduzirão as lesões corporais.
- Não use ou conserte mangueiras danificadas. A aplicação de pressão em uma mangueira gasta ou danificada pode fazer com que ela rompa.
- Substitua imediatamente quaisquer peças gastas ou danificadas. Use somente peças genuínas da Enerpac de distribuidores ou centros de serviço aprovados. As peças da Enerpac foram projetadas para ajuste, função e operação segura.
- Para minimizar os riscos de lesões corporais, mantenha as mãos e os pés afastados da chave e do local de trabalho durante a operação.
- Não manipule mangueiras pressurizadas, o óleo escapando sob pressão pode penetrar na pele, causando lesões graves. Procure atendimento médico imediatamente se houver suspeita de penetração de óleo.
- Pressurize apenas sistemas hidráulicos completos e totalmente conectados. Não pressurize sistemas que contenham engates desconectados.
- Não remova as tampas do manômetro (se equipado).
- Em bombas com manômetros calibrados pelo usuário, verifique a data da certificação de calibração. Se a data da recalibração tiver passado, o manômetro deverá ser recalibrado.
- Certifique-se de que o circuito hidráulico esteja com pressão zero (0) antes de desconectar os engates.

A inobservância e descumprimento das seguintes precauções podem resultar em lesões corporais leves ou moderadas. Também podem ocorrer danos materiais.

- Certifique-se de que todos os componentes estejam protegidos contra agentes externos que possam causar danos, tais como excesso de calor, chamas, partes móveis de máquinas, extremidades pontiagudas e produtos químicos corrosivos.
- Tome cuidado para evitar curvas acentuadas e dobras nas mangueiras hidráulicas. Curvas e dobras podem causar pressão de reserva severa e causar falha na mangueira.
- Proteja as mangueiras de queda de objetos; um forte impacto pode causar danos internos aos fios aço da mangueira.
- Proteja as mangueiras contra riscos de esmagamento, como objetos pesados ou veículos; danos por esmagamento podem causar falha na mangueira.
- Não levante o equipamento hidráulico pelas mangueiras ou pelos engates. Use apenas as alças de transporte ou pontos de levantamento designados.
- Inspeccione a bomba antes da operação. Repare ou substitua qualquer componente desgastado, danificado ou com vazamento.
- Ao executar os procedimentos de lubrificação e manutenção, use apenas lubrificantes aprovados de alta qualidade, seguindo as instruções do fabricante.

**AVISO**

- A manutenção de equipamentos hidráulicos deve ser executada somente por técnico qualificado em hidráulica. Para serviços de reparo, entre em contato com o Centro de Serviços Autorizado da Enerpac em sua área.
- Para ajudar a garantir um funcionamento adequado e um melhor desempenho, utilize apenas óleo hidráulico HF da Enerpac. O uso de outros óleos pode resultar em danos aos componentes da bomba e anular a garantia do produto Enerpac.

## 2.2 Procedimentos de descarte seguro

Quando a bomba atingir o fim de sua vida útil, descarte-a conforme descrito nas etapas a seguir:

1. Desligue o fornecimento de ar comprimido para a bomba.
2. Certifique-se de que toda a pressão hidráulica e de ar estejam completamente aliviadas. Verifique que os manômetros indicam 0 bar/psi.
3. Desconecte a linha de fornecimento de ar comprimido e ambas as mangueiras hidráulicas da bomba.
4. Drene todo o óleo do reservatório hidráulico. Descarte o óleo de acordo com as regulamentações e leis locais aplicáveis.
5. Leve a bomba a uma instalação de reciclagem industrial aprovada para descarte.

### 3.0 DADOS DO PRODUTO

#### 3.1 Especificações - Modelo ZA4208TX-QR0P

Tipo de Válvula de Controle Hidráulico	Tipo de motor	Conexões mangueiras hidráulicas *	Conexão de entrada de ar	Tipo de óleo	Capacidade óleo utilizável **		Peso (com óleo)	
					l	galão	kg	lb
4 vias, 2 posições Pneumático (concebido para uso com chave de torque)	Ar (pneumático)	Engates hidráulicos giratórios da Enerpac (1 macho, 1 fêmea).	1/2" NPTF	Enerpac HF	6,6	1,75	52,2	115

\* Engates hidráulicos giratórios da Enerpac estão incluídos na bomba. O tamanho da rosca da porta hidráulica da bomba é 1/4"NPTF (sem os engates).

\*\* Capacidade aproximada de óleo utilizável do reservatório hidráulico da bomba. A capacidade total de óleo da bomba (incluindo o reservatório e a caixa do elemento da bomba) é de aproximadamente 7 litros [1,86 galões].

Tipo da bomba	Pressão de operação hidráulica máxima *		Vazão hidráulica (típica)				Válvula de alívio ajustável pelo usuário	
			A 0,6 bar [10,0 psi] Pressão hidráulica		A 690 bar [10.000 psi] Pressão hidráulica			
	bar	psi	l/min	pol <sup>3</sup> /min	l/min	pol <sup>3</sup> /min	bar	psi
2 estágios	690	10.000	5,7	350	1,0	60	138-690	2000-10.000

\* A configuração de pressão máxima da porta de avanço da bomba (A) é limitada a aproximadamente 710-745 bar [10.300-10.800 psi] por uma válvula de alívio de segurança interna.

Classificação do motor pneumático		Faixa dinâmica de pressão de ar (na conexão de entrada de ar)				Consumo de ar (máx.)		Faixa da Temperatura Operacional *		Nível sonoro LWA **
kW	hp	(mín.)		(máx.)		l/min	scfm	°C	°F	dB
		bar	psi	bar	psi					
3,0	4,0	4,1	60	6,9	100	2832	100	-29 - +50	-20 a +122	81-87

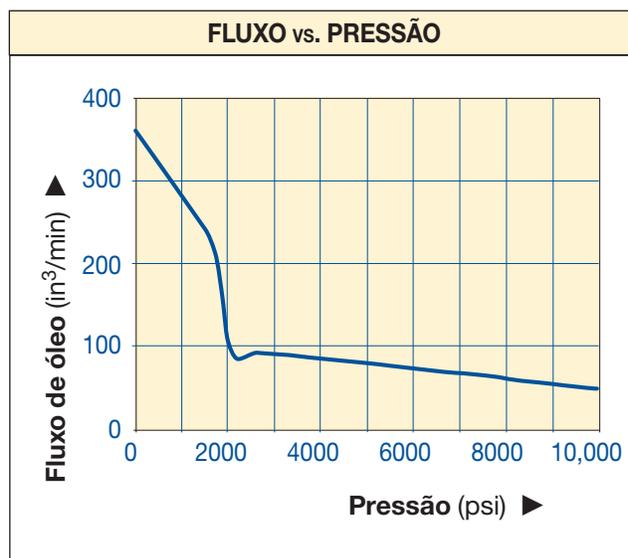
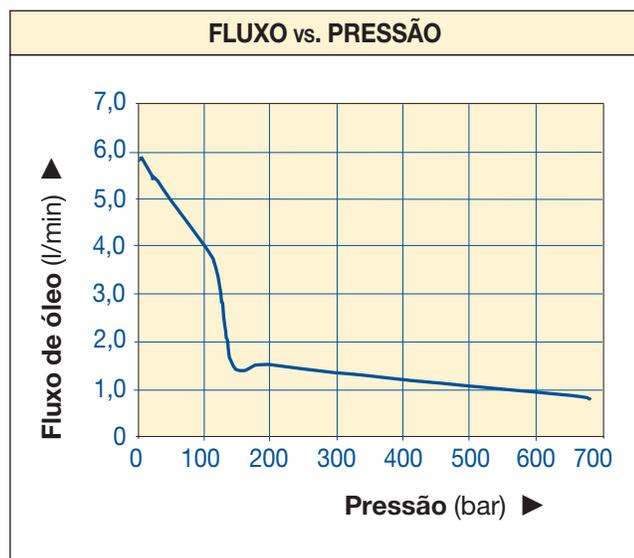
\* A 85% de umidade relativa.

\*\* Típico. O nível real do som varia dependendo da velocidade e carga da bomba.

#### 3.2 Curvas de desempenho - Modelo ZA4208TX-QR0P

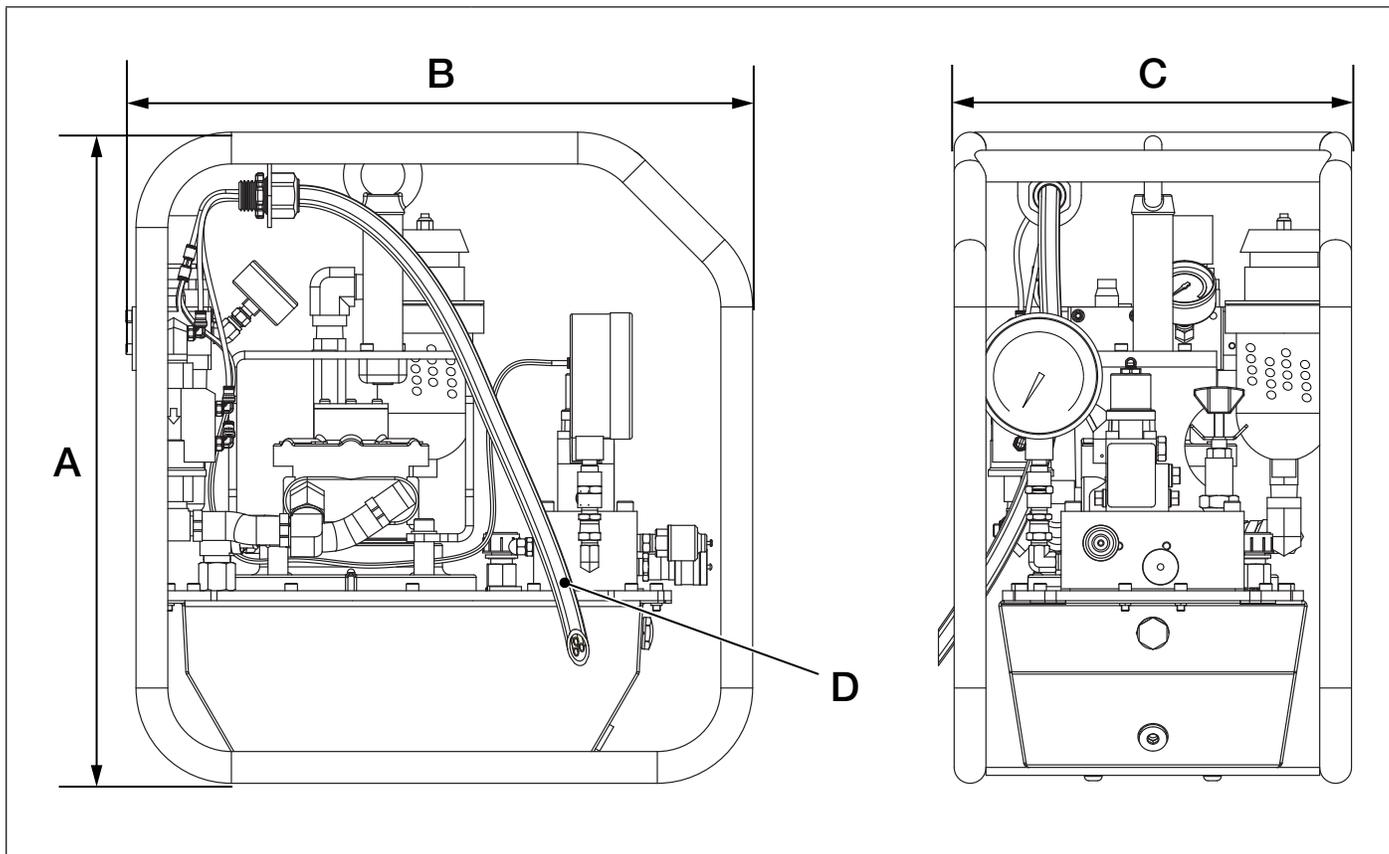
(MÉTRICA)

(IMPERIAL)



**Nota:** Curvas baseadas em pressão dinâmica do ar de 6,8 bar [100 psi] em 2832 l/min [100 scfm].

### 3.3 Dimensões Externas - Modelo ZA4208TX-QR0P



Item	Dimensões	
	mm	polegada
<b>A</b>	521	20,5
<b>B</b>	500	19,7
<b>C</b>	318	12,5
	m	ft
<b>D</b> (comprimento do cabo da botoeira)	6,0	20,0

#### 4.0 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS E COMPONENTES

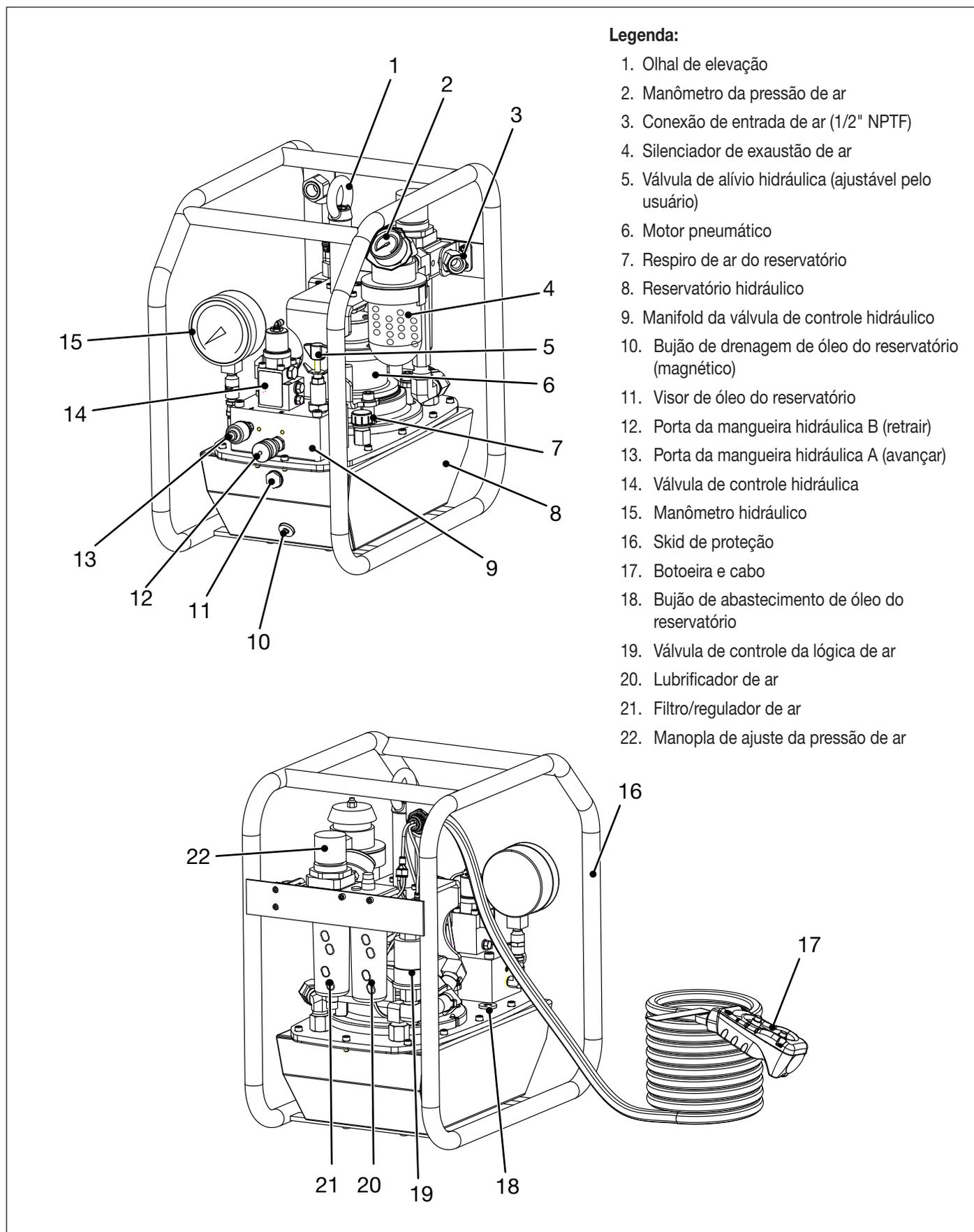


Figura 1: Principais características e componentes - Bomba de torqueamento da série ZA4T (modelo ZA4208TX-QR0P)

## 5.0 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

### 5.1 Introdução

A bomba de torqueamento alimentada a ar Série ZA4T da Enerpac é projetada para uso com chaves de torque hidráulicas classificadas em pressão operacional máxima de 690 [10.000 psi] máxima.

Os recursos incluem:

- Botoeira de 2 botões com cabo de 6,0 m [20 pés].
- Potente motor pneumático de 3,0 kW [4,0 HP].
- Chassis em aço durável e reservatório com ponto de levantamento integral.
- Skid em aço inoxidável resistente à corrosão.
- Projeto de bomba de dois estágios para abastecimentos rápidos do sistema e fluxo controlado em altas pressões.
- Elemento eficiente da bomba Classe Z da Enerpac.
- Conjunto de filtro/regulador/lubrificador de ar integrado.
- Manômetro hidráulico do tipo seletor de 690 bar [10.000 psi].
- A válvula de alívio de pressão ajustável pelo usuário permite o ajuste rápido da força da chave de torque.

Veja o diagrama na Figura 1 dos principais recursos e componentes da bomba.

## 6.0 PREPARAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO

### 6.1 Respiro de ar do reservatório hidráulico

As peças do respiro de ar estão incluídas separadamente na remessa. Elas devem ser instaladas antes do uso da bomba, conforme descrito nas etapas a seguir. Veja Figura 2.

1. Remova o tampão de transporte de plástico (A) da placa de cobertura do reservatório (guarde para uso futuro).
2. Instale a conexão adaptadora (B) e o respiro de ar (C). Aperte o respiro manualmente para evitar danos.

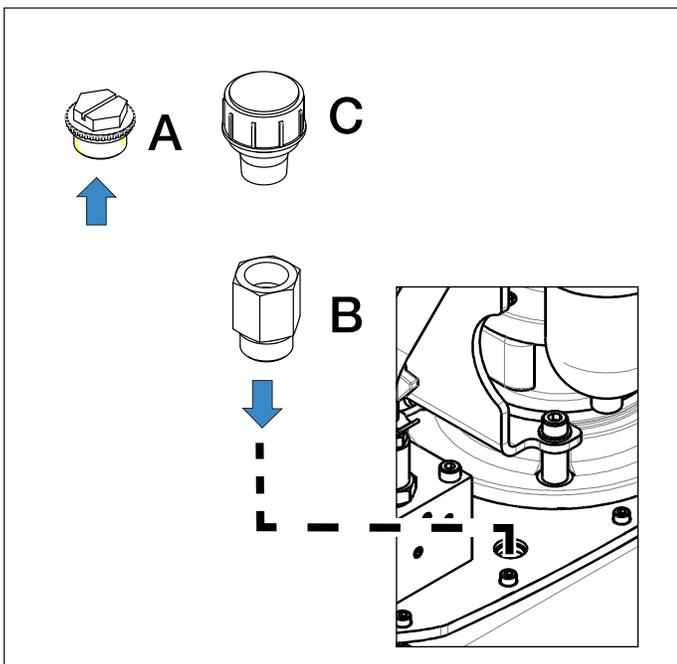


Figura 2: Instalação do Respiro de Ar

### 6.2 Nível de óleo do reservatório hidráulico

O reservatório hidráulico é preenchido com óleo na fábrica. No entanto, o nível de óleo deve sempre ser verificado como precaução antes de operar a bomba. Veja Figura 3 e consulte as seguintes etapas:

1. Se a mangueira de ar comprimido tiver sido previamente conectada à bomba: Certifique que o fornecimento de ar comprimido está desligado e que o manômetro de pressão de ar no filtro/regulador indica zero (0) bar/psi. Garanta que o manômetro de pressão hidráulica também indica zero (0) bar/psi.
2. Com a bomba em uma superfície nivelada, verifique o nível de óleo no visor de nível de óleo na frente do reservatório. O reservatório está CHEIO quando o nível de óleo está na metade entre a parte superior e inferior do visor. Consulte a Figura 3.
3. Se o nível do óleo estiver baixo, afrouxe e remova o bujão de abastecimento de óleo do reservatório. Adicione lentamente óleo hidráulico adicional até que o nível de óleo esteja CHEIO conforme descrito na etapa 2. NÃO ENCHA EM EXCESSO.

**AVISO** Para otimizar o desempenho e impedir possível invalidação da garantia do produto, use apenas óleo hidráulico Enerpac HF.

4. Reinstale o bujão de abastecimento de óleo do reservatório.
5. O nível de óleo pode cair depois que as mangueiras são conectadas e a bomba é acionada. Verifique novamente o nível de óleo e adicione óleo se necessário. Sempre verifique o nível do óleo com a bomba desligada e a pressão hidráulica aliviada.

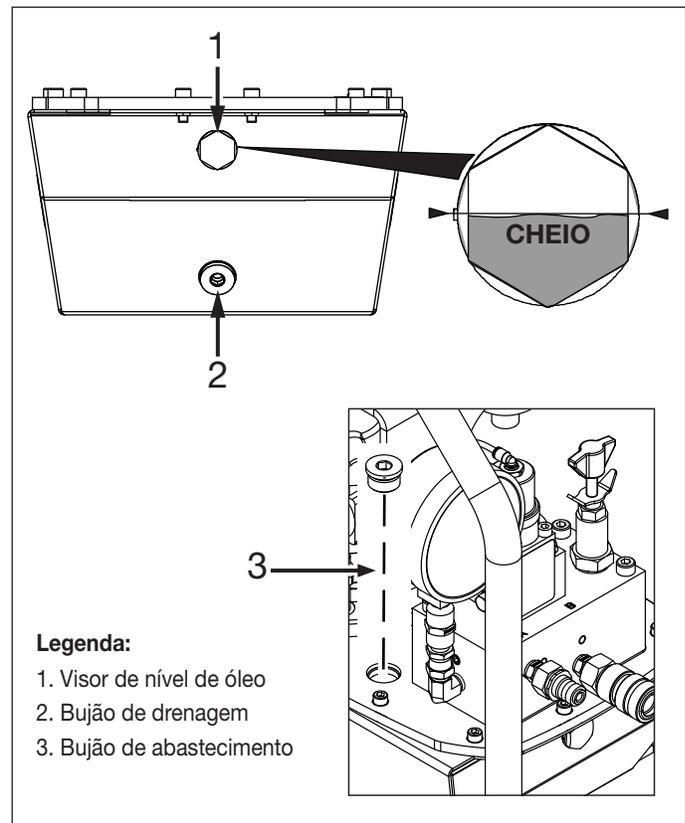


Figura 3: Reservatório hidráulico

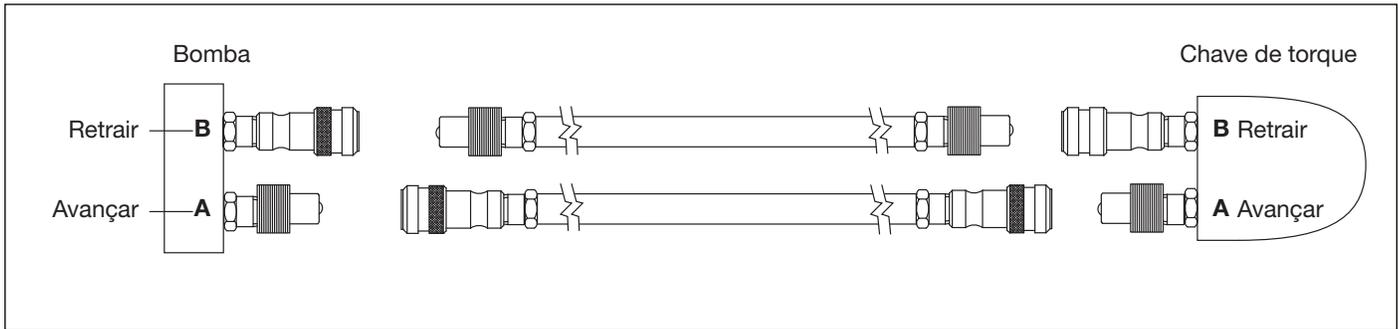


Figura 4: Engate da mangueira hidráulica (típica)

### 6.3 Conexões da mangueira hidráulica

Os engates devem ser polarizados conforme o diagrama na Figura 4 para uma operação correta da chave. Todas as mangueiras, conexões e componentes utilizados com a bomba devem ter uma capacidade operacional operacional de pelo menos 690 bar [10.000 psi].

**ADVERTÊNCIA** Evite mangueiras torcidas ou firmemente dobradas. Não exceda o raio mínimo de curvatura indicado pelo fabricante. Se uma mangueira for dobrada ou danificada, ela deve ser substituída. Mangueiras danificadas podem romper em alta pressão. Graves lesões corporais podem ocorrer.

Conecte as mangueiras hidráulicas conforme descrito nas etapas a seguir:

1. Para impedir que a bomba dê partida, verifique se o fornecimento de ar comprimido está desligado. O manômetro no filtro de ar/regulador deve indicar zero (0) bar/psi.
2. Verifique que o manômetro de pressão hidráulica da bomba indica zero (0) bar/psi. Caso haja indicação de qualquer pressão, alivie a pressão, conforme descrito na Seção 8.3 deste manual.

**ADVERTÊNCIA** Tentar acoplar uma mangueira hidráulica à bomba ou à chave de torque enquanto o engate estiver sob pressão pode resultar em lesões corporais devido ao vazamento de fluido em alta pressão.

**AVISO** A bomba é fornecida com as metades dos engates pré-instaladas nas portas do manifold hidráulico. Estas metades do engate são compatíveis com as mangueiras da chave de torque da Série THQ da Enerpac (vendidas separadamente).

3. Retire as tampas guarda pó dos engates da bomba "A" e "B".
4. Conecte a mangueira da lateral de avanço da chave de torque ao engate "A" da bomba.
5. Conecte a mangueira da lateral de retração da chave de torque ao engate "B" da bomba.
6. Em todas as conexões, aperte com a mão o colar no engate fêmea até que esteja totalmente roscado no colar do engate macho.

**ADVERTÊNCIA** Em cada conexão de mangueira tanto na bomba quanto na chave de torque, certifique que as metades dos engates macho e fêmea estão totalmente engatadas e roscadas. Não deve haver roscas visíveis nos engates. Engajamento parcial do engate pode impedir operação adequada da chave e pode resultar em vazamento de óleo de alta pressão e/ou desprendimento da mangueira sob pressão. Pode ocorrer penetração na pele e lesões corporais graves.

6. Quando uma chave de torque é conectada pela primeira vez à bomba, o ar fica preso no circuito hidráulico. Consulte a Seção 8.4 para o procedimento de remoção de ar.

### 6.4 Conexão de Ar Comprimido e Ajuste da Pressão

Conecte a mangueira de fornecimento de ar comprimido ao cotovelo de 1/2" NPTF localizado no filtro/regulador. Veja Figura 5.

A faixa de pressão de ar necessária para a maioria das aplicações será entre 4,1 a 6,9 bar [60 a 100 psi]. Pode ser necessário aumentar a pressão na parte superior desta faixa de forma a atingir a pressão operacional nominal máxima de 690 bar [10.000 psi] da bomba.

Porém, para evitar desgaste ampliado nos componentes da bomba, não eleve o ajuste de pressão além de 6,9 bar [100 psi] a menos que absolutamente necessário para fornecer desempenho satisfatório da chave de torque. Nunca exceda 8,3 bar [120 psi].

Para ajustar a pressão de ar: Com a bomba não funcionando, puxe o botão de ajuste de pressão do ar para desbloquear o ajuste. Gire o botão em sentido horário para aumentar o ajuste ou em sentido anti-horário para reduzi-lo. Empurre o botão para travar o ajuste. Um manômetro localizado na frente do regulador indica a pressão do ar. Veja Figura 6.

O sistema de ar comprimido deve ser capaz de produzir fluxo de ar de 2832 l/min [100 scfm]. Desempenho lento pode ocorrer se o fluxo de ar estiver muito baixo.

Consulte as Seções 6.5 e 9.4 deste manual para informações adicionais com relação ao filtro de ar/regulador. Também consulte as instruções do fabricante do filtro de ar/regulador conforme necessário.

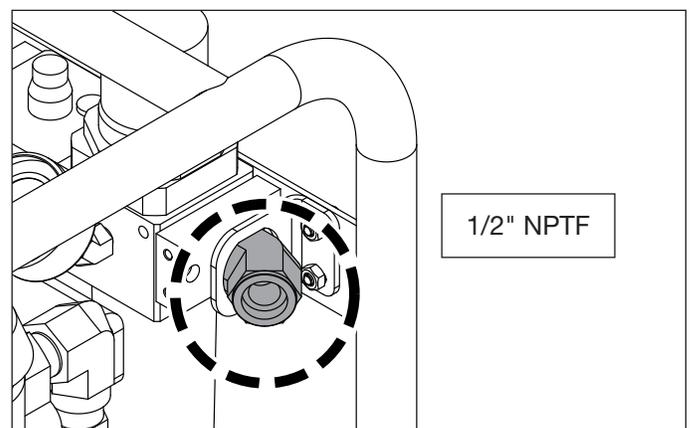


Figura 5: Conexão do sistema de ar comprimido (entrada de ar)

## 6.5 Precauções do filtro de ar/regulador e lubrificador

**⚠️ PRECAUÇÃO** O não cumprimento das seguintes precauções e instruções pode fazer com que o filtro de ar/regulador e/ou o copo do lubrificador de ar rompam. Lesões corporais menores ou moderadas podem ocorrer:

- Os copos do filtro de ar/regulador e do lubrificador de ar são feitos de material termoplástico durável.
- Para prevenir que os copos sejam rachados ou danificados, evite o uso de produtos químicos ou solventes (no fluxo de ar ou usados como agentes de limpeza). Use apenas sabão suave e água para limpeza.
- Consulte o fabricante do filtro de ar/regulador e do lubrificador de ar para informações adicionais se você não tem certeza se as substâncias presentes no sistema de ar comprimido ou ambiente de trabalho serão prejudiciais a estes componentes.

**⚠️ PRECAUÇÃO** Sempre desligue o fornecimento de ar comprimido e desconecte a mangueira de ar da bomba antes de remover o copo do filtro de ar ou o copo do lubrificador de ar por qualquer motivo. A falha em seguir estas instruções resultar na liberação descontrolada de ar pressurizado ou óleo lubrificante de ar. Lesões corporais menores ou moderadas podem ocorrer.

## 6.6 Lubrificador de ar - adição de óleo lubrificante de ar

O lubrificador de ar injeta óleo no fluxo de ar comprimido, fornecendo lubrificação para o motor de ar da bomba. Veja Figura 6. O óleo lubrificante de ar (fornecido pelo usuário) deve ser adicionado ao lubrificante de ar antes do acionamento inicial da bomba.

O lubrificante de ar recomendado é um óleo à base de petróleo com viscosidade de 100 a 200 SUS a 38°C [100°F] e um ponto de anilina superior a 93°C [200°F]. Não use lubrificantes baseados em álcool ou etanol uma vez que estes podem causar danos aos componentes do lubrificador.

Adicione óleo ao lubrificador de ar conforme descrito nas etapas a seguir:

1. Feche o fornecimento de ar comprimido. Desconecte a linha de fornecimento de ar da conexão da entrada de ar na bomba.
2. Remova o bujão de abastecimento no topo do lubrificador de ar.
3. Adicione lentamente óleo lubrificante de ar conforme necessário. Consulte o gráfico de nível de óleo em Figura 6.
- Para evitar vazamentos, use um funil ou uma garrafa com um bico longo. Insira totalmente a ponta do bico ou do funil na área rebaixada da porta de abastecimento de óleo do lubrificador.
- O lubrificador de ar está totalmente cheio quando o nível de óleo está até - porém não acima - a janela superior do copo do lubrificador. **NÃO ENCHA EM EXCESSO!**
4. Instale novamente o bujão de abastecimento depois de adicionar óleo.

**AVISO** NÃO OPERE A BOMBA SEM LUBRIFICAÇÃO DE AR. Manter o nível de óleo no lubrificador de ar é crítico para a vida do motor de ar.

O lubrificador de ar deve ser reabastecido periodicamente com o lubrificante adequado ANTES de ficar vazio. Desgaste prematuro do motor de ar ocorrerá se a bomba for operada sem lubrificação de ar.

Para garantir lubrificação de ar adequada, também certifique que a taxa de gotejamento de óleo lubrificador de ar esteja adequadamente ajustada conforme descrito na Seção 6.7 deste manual.

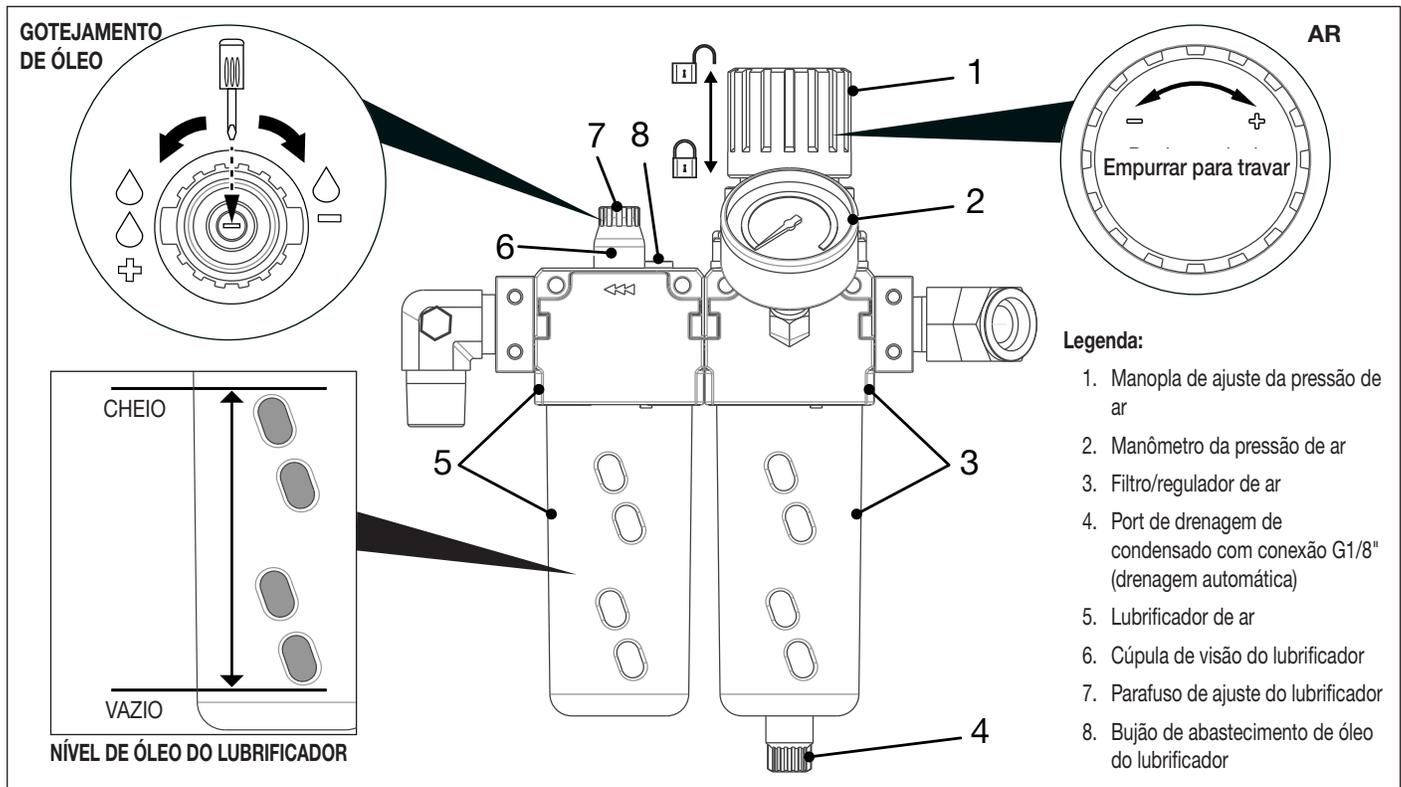


Figura 6: Filtro de ar/regulador e lubrificador

## 6.7 Lubrificador de ar - Ajuste da taxa de gotejamento de óleo

A taxa de gotejamento do lubrificador de ar deve ser ajustada antes que a chave de torque seja usada na porca ou no parafuso. Veja Figura 6.

Para realizar um ajuste inicial:

1. Certifique que a chave de torque NÃO esteja montada em um parafuso ou porca.
2. Ligue o fornecimento de ar comprimido.
3. Pressione e solte o botão verde ON/ADV na botoeira para iniciar a bomba.
4. Quando a bomba está funcionando, ajuste a válvula de alívio ajustável pelo usuário de forma que o manômetro de pressão hidráulica indique zero (0) bar/psi.
5. Conforme a bomba continua funcionando, procure por gotas de óleo dentro da cúpula do visor do lubrificador (localizada logo abaixo do botão de ajuste da taxa de gotejamento).
6. Ajuste a taxa de gotejamento de óleo para uma ou duas gotas por minuto enquanto a bomba estiver funcionando. Usando uma chave de fenda pequena, gire o parafuso de ajuste em sentido anti-horário para aumentar a taxa de gotejamento e no sentido horário para diminuir.
7. Verifique novamente a taxa de gotejamento de óleo após o sistema estar em uso e atingir a temperatura operacional normal. Reajuste a taxa de gotejamento, se necessário.

Consulte as instruções do fabricante do lubrificador de ar para obter informações adicionais.

**AVISO** Para verificar os níveis adequados de lubrificação de ar, segure um espelho próximo da saída de exaustão do silenciador de ar da bomba. Se um filme de óleo pesado se desenvolver, reduza a taxa de gotejamento conforme necessário.

## 7.0 ELEVAÇÃO E TRANSPORTE

- Sempre desconecte tanto as mangueiras hidráulicas quanto a mangueira de fornecimento de ar antes de levantar ou transportar a bomba.

**PRECAUÇÃO** Nunca levante a bomba com as mangueiras conectadas. O olhal de elevação deve ser usado para levantar somente a bomba. Ele não é designado para suportar o peso adicional das mangueiras e da chave de torque. Se ocorrer sobrecarga, o olhal e componentes relacionados podem falhar, permitindo que a bomba pare repentinamente. Lesões corporais leves ou moderadas e danos à propriedade podem ocorrer.

- Use equipamento de levantamento apropriadamente classificado que irá suportar totalmente o peso total da bomba incluindo o óleo no reservatório. Consulte a Seção 3.1 para pesos.
- Levante a bomba usando apenas o olhal de elevação integrado. Veja a Figura 7 para saber a localização. NÃO use a skid de proteção, reservatório hidráulico ou carcaça do motor a ar como um ponto de levantamento.
- Antes de levantar, verifique que o olhal de elevação da bomba, suporte do olhal de levantamento e ferragem de montagem associada estejam firmemente instalados e em boas condições.

**PRECAUÇÃO** Se o suporte, olhal de elevação ou fixadores apresentarem sinais de desgaste, ferrugem ou deformação, substitua estas peças antes de levantar ou transportar a bomba. Aperte quaisquer fixadores soltos. se o olhal de levantamento for substituído, certifique que o olhal de levantamento M12 de reposição seja classificado para o peso da bomba e esteja em conformidade com DIN580/582.

- Não permita que o pessoal posicione seus corpos (mãos, pés. etc.) sob a bomba enquanto ela está sendo transportada, levantada ou rebaixada.

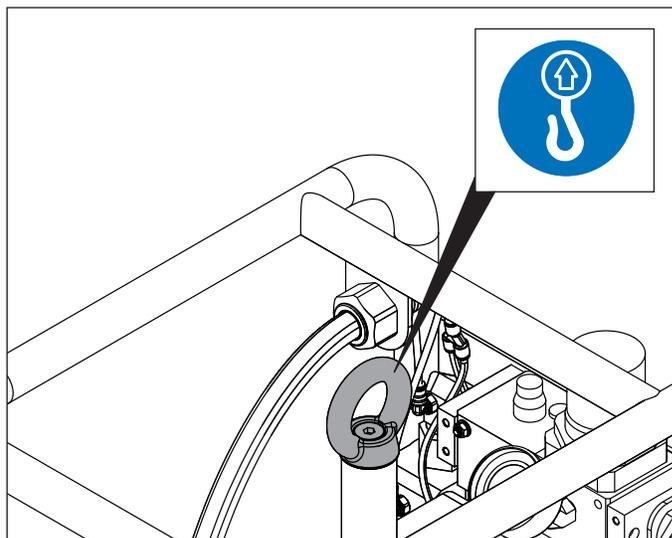


Figura 7: Olhal de levantamento da bomba

## 8.0 OPERAÇÃO

### 8.1 Lista de verificação pré-partida

- Verifique todas as conexões e conexões hidráulicas do sistema para ter certeza de que estão apertadas e sem vazamento.
- Verifique o nível do óleo hidráulico no reservatório. Consulte as instruções na Seção 6.2.
- Certifique que a mangueira de fornecimento de ar comprimido esteja conectada à bomba e que o sistema de ar comprimido esteja ligado. Verifique que a pressão e fluxo de ar são suficientes para operar a chave de torque sendo usada, conforme descrito na Seção 6.4 deste manual.
- Verifique que o lubrificador de ar está abastecido com óleo lubrificante de ar e que a taxa de gotejamento de óleo é de 1-2 gotas por minuto enquanto a bomba está funcionando. Consulte as Seções 6.6 e 6.7 deste manual.
- Antes de colocar a chave de torque em um parafuso ou porca, retire o ar das linhas e componentes hidráulicos conforme descrito na Seção 8.4. Em seguida, defina a pressão máxima necessária para a sua aplicação de torqueamento e a chave de torque que está sendo usada. Consulte as instruções na Seção 8.5.

**AVISO** Execute o ajuste de remoção de ar e pressão (torque) na partida inicial e sempre que uma chave de torque diferente estiver conectada à bomba.

- Consulte as instruções do fabricante da chave de torque para obter instruções importantes sobre operação, segurança e manutenção aplicáveis à utilização da chave de torque com a bomba.

## 8.2 Instruções de operação

A bomba é operada por uma botoeira com dois botões. Veja Figura 8.

- Pressione e mantenha o botão ON/ADV verde para acionar a bomba e avançar a chave. O botão deve permanecer pressionado para avançar a chave.
- Solte o botão verde ON/ADV para retrain a chave. A bomba continuará funcionando.
- Pressione o botão vermelho OFF para parar a bomba.

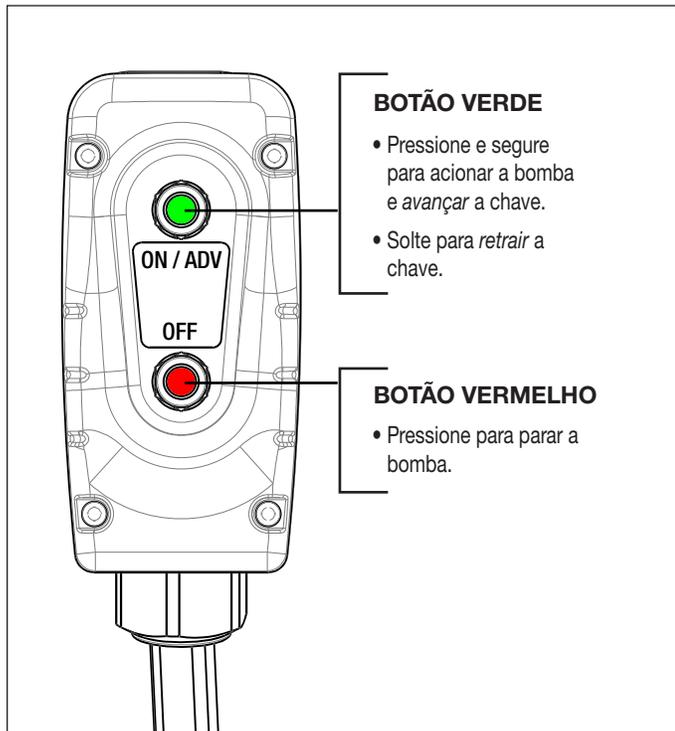


Figura 8: Ativar e parar a bomba

## 8.3 Alívio da pressão hidráulica

Para aliviar totalmente a pressão hidráulica usando a botoeira:

- Pressione e segure o botão vermelho OFF enquanto pressiona e solta o botão verde ON/ADV várias vezes. Veja Figura 9.
- Verifique se o manômetro da pressão hidráulica indica zero (0) bar/psi. A seguir, solte o botão vermelho OFF.
- Repita esta sequência se qualquer pressão permanecer indicada no manômetro.

**AVISO** Uma pressão de ar adequada deve estar presente na conexão de entrada de ar da bomba para aliviar a pressão hidráulica utilizando a botoeira.

Se o fornecimento de ar comprimido estiver desconectado ou não estiver funcionando e houver pressão hidráulica presa presente:

- Alivie a pressão hidráulica, *manualmente*, girando a válvula de alívio ajustável pelo usuário no sentido anti-horário até que a pressão seja aliviada. Consulte a Seção 8.5 para informações adicionais.
- Verifique que o manômetro de pressão hidráulica indica zero (0) bar/psi.

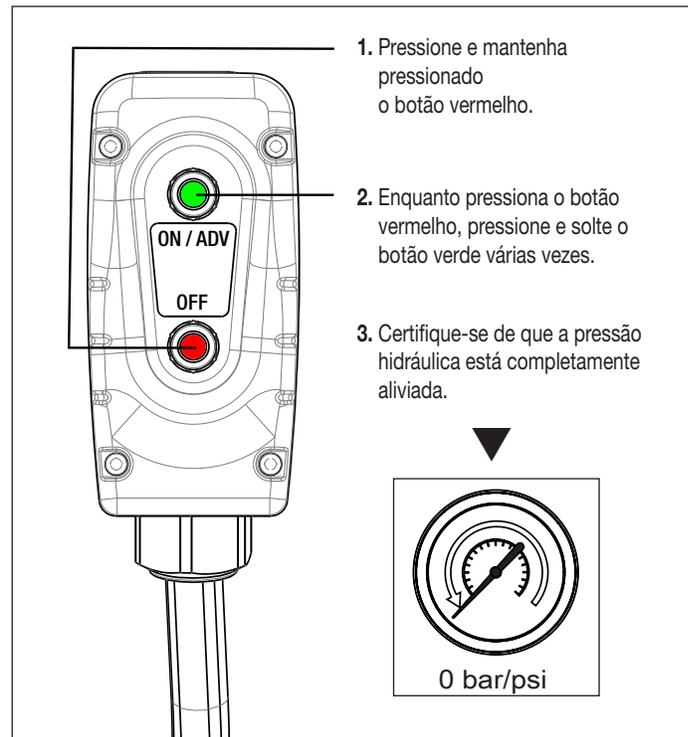


Figura 9: Alívio da pressão hidráulica

## 8.4 Remoção de ar do sistema hidráulico

Quando a chave de torque é conectada pela primeira vez à bomba, ou depois que uma chave de torque diferente é conectada, ar pode ficar preso nas mangueiras e nos componentes.

Para garantir uma operação suave e segura, remova o ar acionando a chave de torque várias vezes sem carga (*não* montada em porca ou parafuso). Continue até a chave avançar e retrain sem hesitar.

Durante este procedimento, posicione a bomba ligeiramente mais alta que a chave de torque para facilitar a remoção do ar.

## 8.5 Ajuste de pressão máxima (torque)

**⚠️ ADVERTÊNCIA** Faça os ajustes de pressão ANTES de colocar a chave de torque na porca ou na cabeça do parafuso. A configuração da pressão da bomba pode precisar ser ajustada um pouco acima da pressão calculada necessária para fornecer o torque necessário para sua aplicação. No entanto, exceder significativamente o torque necessário causará danos ao equipamento e poderá resultar em graves lesões corporais.

**AVISO** Consulte as instruções do fabricante da chave de torque para obter os procedimentos de configuração e operação da chave.

A bomba está equipada com uma válvula de alívio ajustável pelo usuário que é usada para definir a pressão hidráulica máxima da bomba e a quantidade correspondente de torque aplicado à porca ou parafuso pela chave de torque.

Ajuste essa configuração conforme descrito nas etapas a seguir. Veja Figura 10 para detalhes da válvula de alívio.

1. Solte a contra-porca da válvula de alívio.
2. Na botoeira, mantenha pressionado o botão verde ON/ADV para iniciar a bomba. Observe a leitura do manômetro hidráulico.

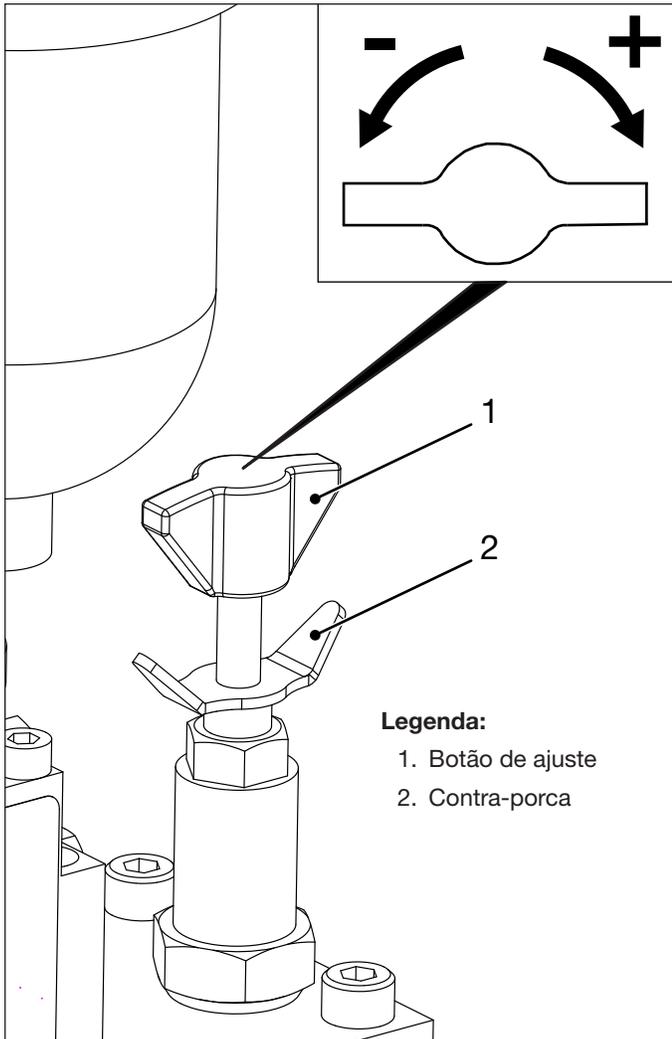


Figura 10: Válvula de alívio de pressão ajustável pelo usuário (ajuste de torque)

3. Enquanto continua pressionando e segurando o botão verde ON/ADV:
  - Gire lentamente o botão de ajuste da válvula de alívio no sentido horário para aumentar a pressão na quantidade desejada.
  - Gire o botão de ajuste da válvula de alívio lentamente em sentido anti-horário para reduzir a pressão.

**AVISO** O botão verde ON/ADV deve ser liberado e pressionado novamente para verificar a configuração da pressão quando a configuração estiver sendo diminuída.

4. Repita as etapas 2 e 3 conforme necessário até que a configuração correta da pressão hidráulica seja obtida. Em seguida, aperte a contra-porca da válvula de alívio para manter a configuração.
5. Ligue e pare a bomba várias vezes para verificar a configuração.

### 8.6 Desconexão das mangueiras hidráulicas

Desconecte as mangueiras hidráulicas após uso, como descrito nos seguintes passos:

1. Verifique que o manômetro de pressão hidráulica da bomba indica zero (0) bar/psi. Caso haja indicação de qualquer pressão, alivie a pressão, conforme descrito na Seção 8.3 deste manual.

2. Feche o fornecimento de ar comprimido da bomba. Certifique-se de que o manômetro do filtro de ar/regulador indique zero (0) bar/psi.
3. Nas portas hidráulicas "A" e "B" da bomba, solte os colares roscados nos engates fêmea. Desconecte as mangueiras da bomba.
4. Para evitar contaminação, instale as tampas guarda pó sobre os engates da mangueira e da bomba.

## 9.0 MANUTENÇÃO

### 9.1 Troca de óleo e reservatório hidráulico

Troque o óleo no reservatório hidráulico a cada 250 horas de operação. Se a bomba for operada em áreas com muita poeira ou em altas temperaturas, as trocas de óleo devem ser realizadas com mais frequência.

Faça uma troca de óleo conforme descrito nas etapas a seguir. Veja Figura 11.

1. Pare a bomba e alivie a pressão hidráulica. Verifique se o manômetro hidráulico indica zero (0) bar/psi.
2. Feche o fornecimento de ar comprimido. Certifique-se de que o manômetro do filtro de ar/regulador indique zero (0) bar/psi.
3. Desconecte a mangueira de fornecimento de ar da conexão de entrada de ar na bomba.
4. Coloque a bomba em uma bancada ou outra superfície adequada. Coloque uma bandeja ou recipiente embaixo do bujão de drenagem de óleo. A capacidade do reservatório de óleo é de aproximadamente 6,6 litros [1,75 galões].
5. Solte lentamente o bujão de drenagem de óleo e remova-o. Permita que todo o óleo usado seja drenado do reservatório para a bandeja ou recipiente.

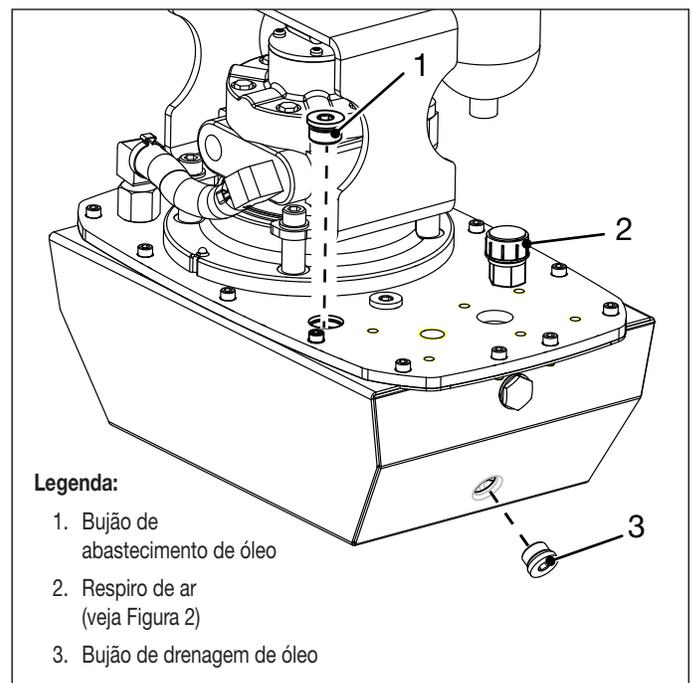


Figura 11: Locais de drenagem, enchimento e ventilação do óleo do reservatório (válvula de controle hidráulico removida para mostrar detalhes)

## AVISO

- Descarte o óleo hidráulico de acordo com todas as leis e regulamentos aplicáveis.
  - Se o óleo usado estiver sujo ou se o desempenho da bomba estiver lento, limpe o interior do reservatório hidráulico após a drenagem do óleo, conforme descrito na Seção 9.2.
  - Ao adicionar óleo ou reabastecer o reservatório hidráulico, use apenas óleo hidráulico Enerpac HF. O uso de outros óleos pode resultar em danos aos componentes da bomba e anular a garantia do produto Enerpac.
6. Limpe e reinstale o bужão de drenagem de óleo do reservatório. Observe que o bужão é magnético e pode conter algumas partículas metálicas.
  7. Retire o bужão de abastecimento de óleo do reservatório. Adicione lentamente óleo hidráulico através do orifício de enchimento até que o nível de óleo esteja na metade entre a parte superior e inferior do visor de nível de óleo. NÃO ENCHA EM EXCESSO. Consulte o diagrama em Figura 3.
  8. Limpe e reinstale o bужão de abastecimento de óleo do reservatório.
  9. Verifique que o respiro de ar do reservatório esteja instalado de maneira segura (não solto). Troque o respiro se ele estiver obstruído, danificado ou faltando.
  10. Reconecte a mangueira de fornecimento de ar comprimido na conexão de entrada de ar da bomba.
  11. Opere a bomba sem carga e verifique se há vazamentos de óleo. Se houver vazamentos, pare imediatamente a bomba, alivie toda a pressão hidráulica e desligue o fornecimento de ar comprimido. Repare quaisquer vazamentos antes de continuar.
  12. Remova o ar preso no sistema hidráulico, conforme descrito na Seção 8.4 deste manual.
  13. Após a conclusão do procedimento de remoção de ar, pare a bomba e alivie a pressão hidráulica. Verifique novamente o nível de óleo do reservatório hidráulico. Consulte o diagrama de nível de óleo em Figura 3.
  14. Se o nível de óleo tiver caído: Adicione mais óleo conforme necessário, até que o nível de óleo esteja na metade entre a parte superior e inferior do visor.

## 9.2 Limpeza e inspeção de reservatórios hidráulicos

É recomendável que o reservatório hidráulico seja limpo quando o óleo é trocado. Nesse momento, o filtro de entrada de óleo também pode ser limpo e o elemento da bomba pode ser verificado externamente por peças soltas ou sinais óbvios de desgaste ou danos.

Este procedimento é obrigatório se houver suspeita de que o óleo esteja contaminado ou se o desempenho da bomba for lento.

Para este procedimento, é necessária a desmontagem do reservatório hidráulico da bomba, conforme descrito nas etapas a seguir.

1. Drene totalmente todo o óleo do reservatório hidráulico. Siga as etapas 1 a 6 da Seção 9.1.
2. Certifique-se de que a linha de fornecimento de ar comprimido esteja desconectada da conexão de entrada de ar da bomba.
3. Desconecte os tubos de ar da bomba nos locais "A", "B", "C" e "D" conforme mostrado em Figura 13 e Figura 14.

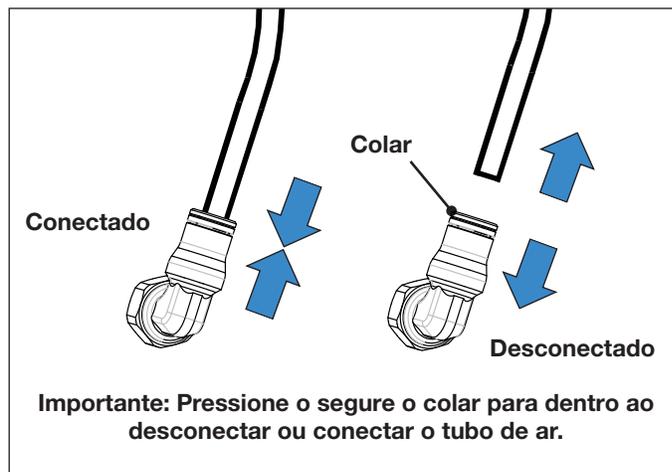


Figura 12: Conexões do tubo de ar

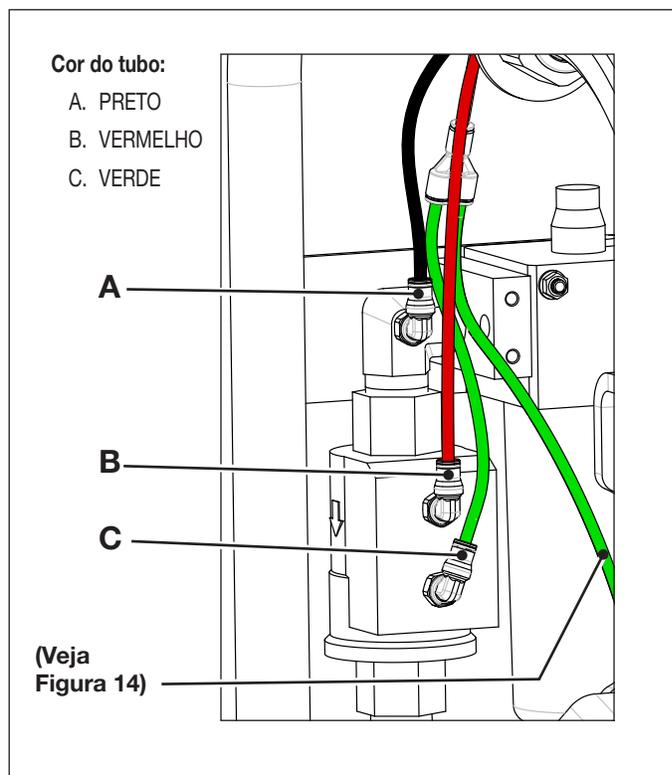


Figura 13: Conexões do tubo de ar - válvula de controle da lógica de ar

**AVISO** Veja a Figura 12 para detalhes da conexão do tubo de ar. Para soltar cada tubo de ar, pressione o colar conector com firmeza e puxe o tubo de ar para fora. Desconecte os tubos apenas nos locais mostrados. Os tubos são codificados por cores para propósitos de identificação.

4. Remova os dois parafusos de tampa segurando o conjunto de filtro/regulador/lubrificador na skid de proteção. Veja Figura 16.
5. Remova os dois parafusos de tampa segurando o suporte na skid de proteção. Veja Figura 16.
6. Remova a braçadeira e a mangueira de entrada do cotovelo na porta de entrada do motor a ar. Veja Figura 15.
7. Remova o conjunto de filtro/regulador/lubrificador e a válvula de controle da lógica de ar da skid de proteção como uma unidade completa.

**AVISO** Separe este subconjunto. Ele será reinstalado durante os procedimentos de remontagem.

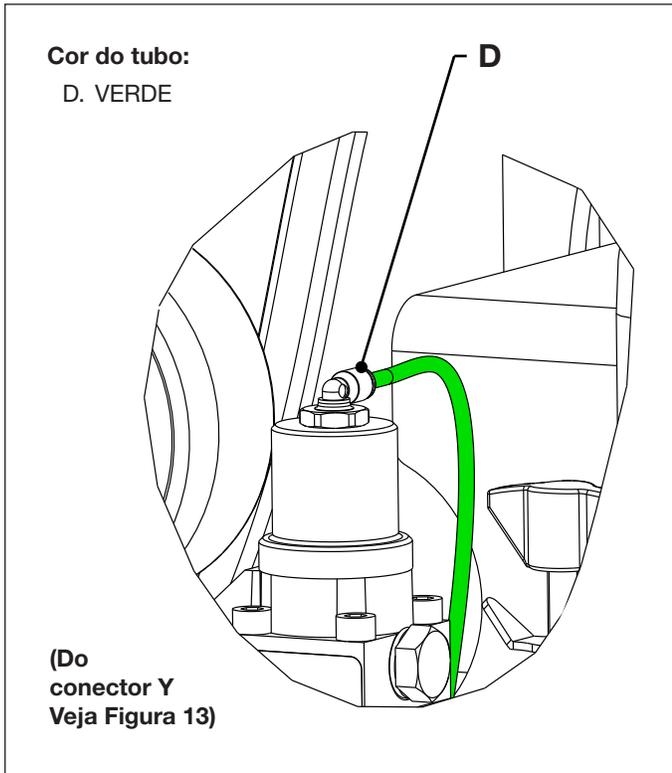


Figura 14: Conexão do tubo de ar - válvula de controle hidráulica

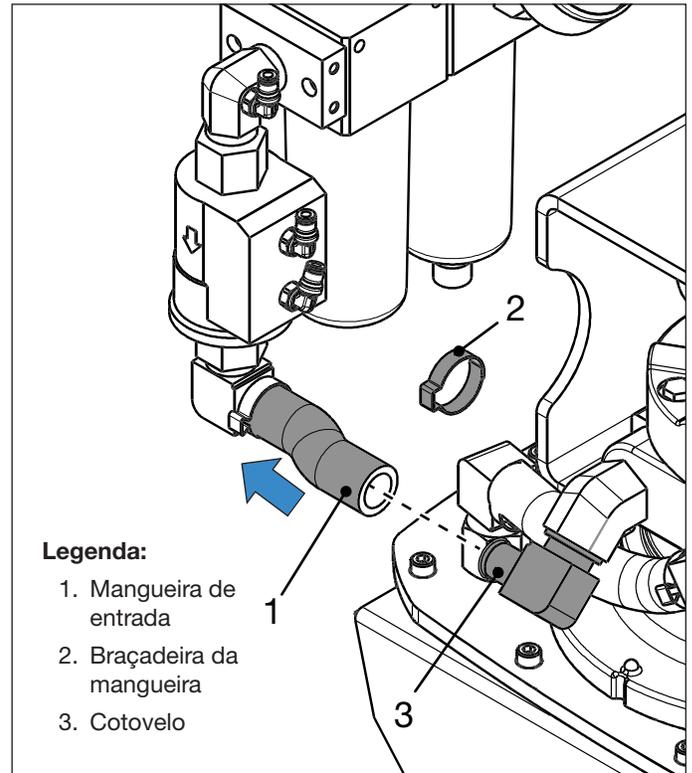


Figura 15: Mangueira de entrada do motor a ar

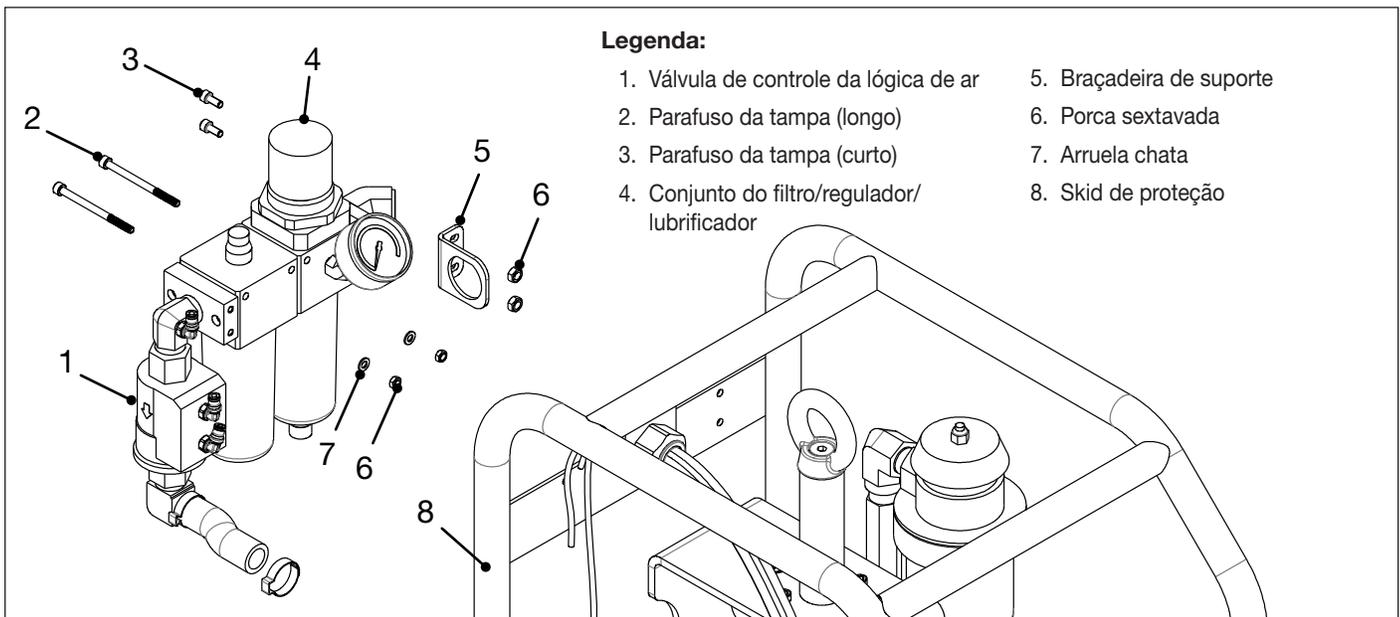


Figura 16: Filtro/regulador/lubrificador, válvula de controle lógico de ar e equipamento de montagem

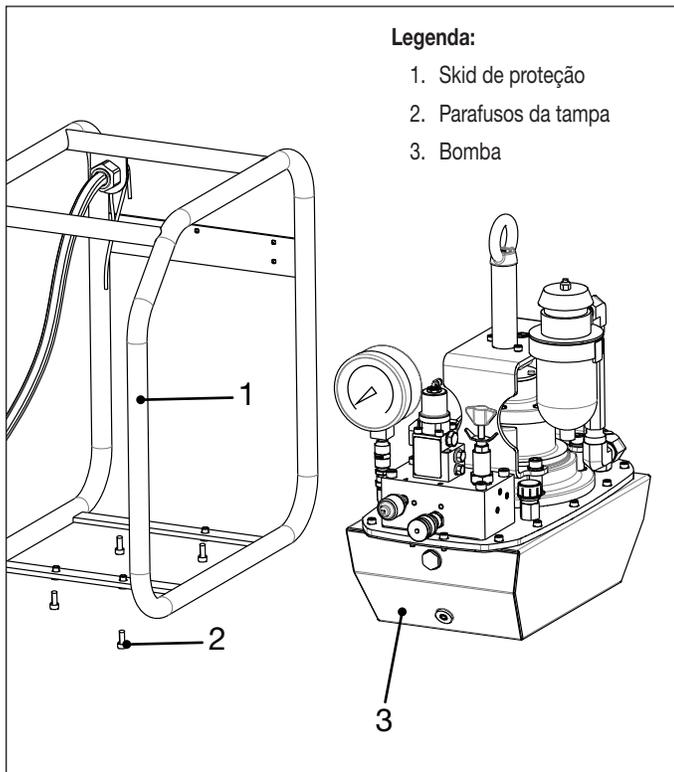


Figura 17: Bomba e skid de proteção

8. Remova os quatro parafusos de tampa segurando o skid de proteção no reservatório hidráulico. Veja Figura 17.
9. Posicione cuidadosamente a bomba através da lateral aberta do skid de proteção até que ela seja totalmente removida. Será necessário inclinar levemente a bomba de forma que o olhal de levantamento libere a estrutura do skid de proteção. Após a remoção, coloque a bomba em uma superfície de trabalho estável e segura.
10. Remova os parafusos de tampa e arruelas segurando a placa de cobertura da bomba.
11. Conecte o guincho e eslinga ao olhal. Levante cuidadosamente o conjunto da bomba do reservatório hidráulico como uma unidade completa. Veja Figura 18.

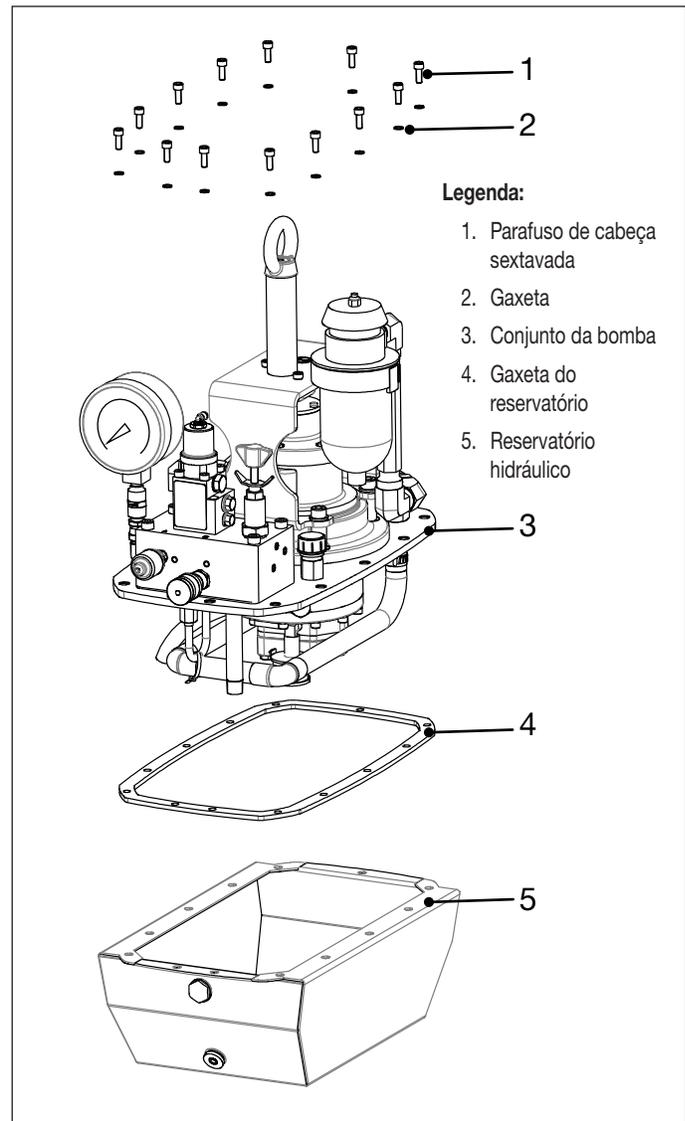


Figura 18: Conjunto da bomba e reservatório hidráulico

**AVISO** Consulte a Figura 19 durante as etapas 12 a 15.

12. Inspeção o interior do reservatório. Usando um pano limpo e sem fiapos, remova qualquer sujeira ou lodo das superfícies internas.
13. Inspeção o elemento da bomba por sinais óbvios de desgaste ou danos. Verifique se não há componentes soltos. Remova qualquer sujeira ou sedimento das superfícies externas do elemento da bomba e a parte de baixo da placa de cobertura da bomba.
14. Usando um pano limpo sem fiapos, limpe o filtro de entrada de óleo e remova qualquer sujeira ou sedimentos. Troque o filtro se estiver obstruído ou danificado.
15. Inspeção o tubo de alta pressão conectando o elemento da bomba ao manifold da válvula de controle hidráulico. Aperte quaisquer conexões soltas. Troque o tubo de alta pressão se ele estiver vazando ou danificado.
16. Inspeção a gaxeta do reservatório. Substitua-a por uma gaxeta nova, se estiver gasta ou danificada. Veja Figura 18.

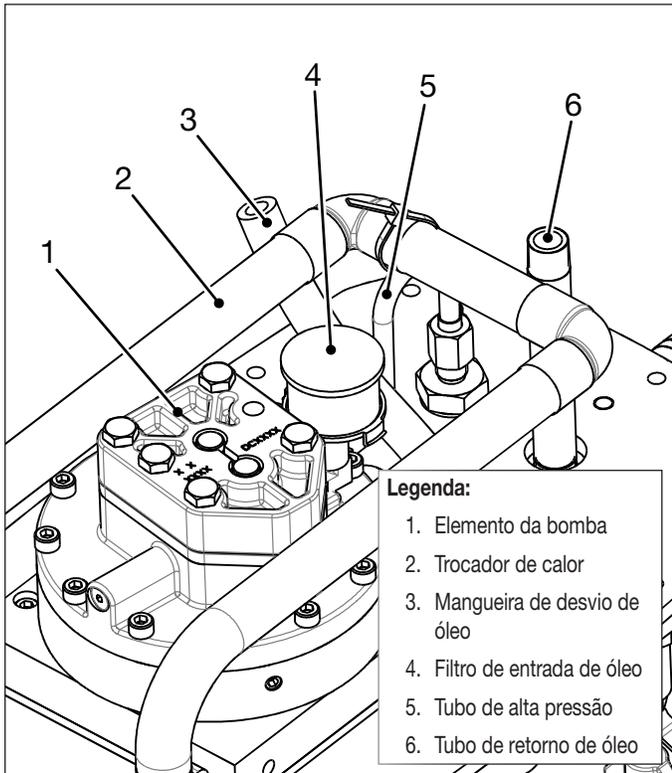


Figura 19: Inspeção e limpeza - elemento da bomba

17. Após a limpeza, monte novamente o conjunto da bomba no reservatório hidráulico, seguindo as etapas 8 a 11 deste procedimento em ordem inversa. Aplique o veda rosca Loctite 243 em todos os parafusos de montagem da placa de cobertura e aperte-os com torque de 6,8-8,5 Nm [60-75 lb-in]. Veja Figura 18.
18. Posicione cuidadosamente a bomba através da lateral aberta do skid de proteção até que ela seja totalmente posicionada. Será necessário inclinar levemente a bomba de forma que o olhal de levantamento libere a estrutura do skid de proteção.
19. Prenda o reservatório hidráulico no skid de proteção com quatro parafusos de tampa. Aplique selante de rosca Loctite 243 nos parafusos e os aperte em 14,9-17,6 Nm [11-13 ft-lbs]. Veja Figura 17.

**AVISO** Conecte primeiro a mangueira de entrada, antes de prender o filtro/regulador/lubrificador no skid de proteção. Isto facilitará a conexão da mangueira.

20. Posicione o conjunto de filtro/regulador/lubrificador dentro do skid de proteção. Conecte a mangueira de entrada do motor a ar no cotovelo na porta de entrada do motor a ar. Prenda com uma nova braçadeira. Veja Figura 15.
21. Prenda o conjunto de filtro/regulador/lubrificador no skid de proteção com dois parafusos, arruelas chatas e porcas sextavadas. Aplique selante de rosca Loctite 243 nas roscas do parafuso e aperte em 6,2-7,3 Nm [55-65 in-lbs]. Veja Figura 16.
22. Prenda o suporte no skid de proteção com dois parafusos e porcas sextavadas. Aplique selante de rosca Loctite 243 nas roscas do parafuso e aperte em 6,2-7,3 Nm [55-65 in-lbs]. Veja Figura 16.
23. Reconecte os tubos de ar da bomba nas locais "A", "B", "C" e "D". Veja Figura 13 e Figura 14.
24. Reabasteça o reservatório hidráulico e verifique se há vazamentos, conforme descrito nas etapas 7 a 14 da Seção 9.1.

### 9.3 Silenciador de exaustão de ar

A bomba é equipada com um silenciador de exaustão de ar que ajuda a manter a operação silenciosa da bomba. Veja Figura 20.

Sempre desligue o fornecimento de ar comprimido e desconecte a mangueira de fornecimento de ar antes de realizar qualquer manutenção ou reparos no silenciador.

Verifique periodicamente o copo do silenciador por acúmulo de condensado. Se houver condensado, abra a porta de drenagem na parte inferior do copo e deixe o condensado drenar em uma bandeja ou recipiente.

O silenciador contém dois elementos de 5 microns reutilizáveis. Limpe ou troque estes elementos se eles estiverem obstruídos.

Entre em contato com o fabricante do silenciador para informações detalhadas sobre manutenção e peças de reposição.

**AVISO** Uma película de óleo pesada no ar de exaustão pode indicar que a quantidade de ar fornecido pelo lubrificador de ar da bomba precisa ser reduzida. Consulte a Seção 6.7 para informações adicionais.

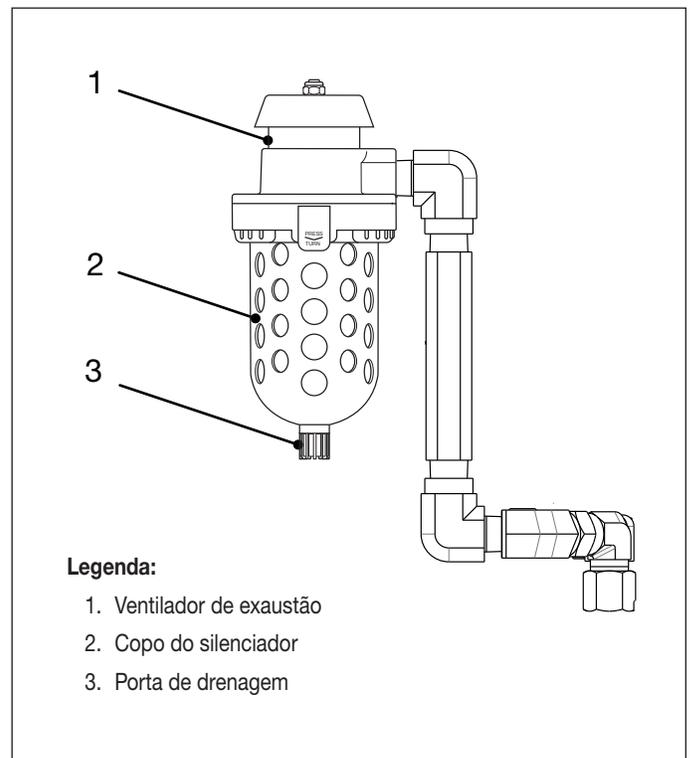


Figura 20: Silenciador de exaustão de ar

## 9.4 Manutenção do filtro de ar/regulador

**⚠️ PRECAUÇÃO** Sempre desligue o fornecimento de ar comprimido e desconecte a mangueira de ar da bomba antes de remover o copo do filtro de ar ou o copo do lubrificador de ar por qualquer motivo. A falha em seguir estas instruções resultar na liberação descontrolada de ar pressurizado. Lesões corporais menores ou moderadas podem ocorrer.

**⚠️ PRECAUÇÃO** Fique longe do dreno do copo do filtro de ar enquanto o fornecimento de ar comprimido estiver conectado. O dreno abrirá automaticamente conforme necessário e liberará condensado sob pressão. Veja Figura 21.

- O copo do filtro de ar é drenado automaticamente quando o condensado atinge um limite predefinido. Uma conexão de G1/8" é fornecida na porta de drenagem. Um tubo de drenagem (fornecido pelo usuário) pode ser conectado neste encaixe se necessário, para cumprir com as leis e regulamentos locais.
- Verifique periodicamente o copo do filtro de ar por condensado. Se o nível de condensado estiver acima da marca MAX na caixa do copo do filtro, isto é uma indicação de que o elemento do filtro pode estar obstruído e precisa de substituição ou que a abertura da porta de drenagem está obstruída.
- Troque o elemento do filtro de ar (filtro de partículas de 25µm - localizado dentro do copo do filtro) Se ele estiver sujo ou obstruído.
- Limpe periodicamente o copo do filtro de ar. USE SÓ SABÃO E ÁGUA! Não use solventes ou produtos químicos para limpar o copo.
- Troque o copo do filtro de ar se ele estiver danificado, quebrado ou rachado.
- Consulte as instruções do fabricante do filtro de ar/regulador para obter informações completas sobre manutenção e peças de reposição.

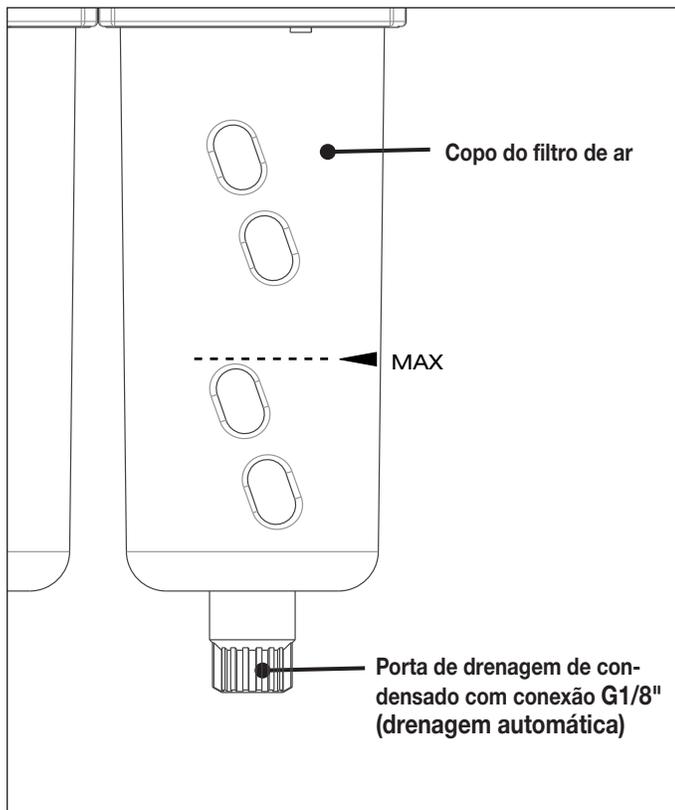


Figura 21: Detalhes do copo do filtro de ar

## 9.5 Manutenção do lubrificador de ar

**⚠️ PRECAUÇÃO** Sempre desligue o fornecimento de ar comprimido e desconecte a mangueira de ar da bomba antes de remover o copo do lubrificador de ar por qualquer motivo. A falha em seguir estas instruções resultar na liberação descontrolada de óleo lubrificante de ar pressurizado. Lesões corporais menores ou moderadas podem ocorrer.

Veja Figura 22.

- Verifique periodicamente o nível de óleo no copo do lubrificador de ar. Quando estiver na última das quatro janelas do copo, remova o bujão de abastecimento do lubrificador e adicione óleo lubrificante de ar adicional. Consulte a Seção 6.6 para especificações de óleo lubrificante de ar e o procedimento de abastecimento.
- Para prevenir desgaste prematuro e possíveis danos ao motor de ar da bomba, adicione óleo lubrificante de ar imediatamente se o nível de óleo estiver abaixo da marca MIN na caixa do copo do lubrificador de ar.
- O óleo lubrificante de ar pode ser adicionado diretamente no copo do lubrificador de ar se desejado. Porém, para evitar respingos de óleo pressurizado, sempre desligue o fornecimento de ar comprimido e desconecte a mangueira de fornecimento de ar antes de remover o copo (consulte a Declaração de cuidado no início desta seção).
- Limpe periodicamente o copo do lubrificador de ar. USE SÓ SABÃO E ÁGUA! Não use solventes ou produtos químicos para limpar o copo.
- Substitua o copo do lubrificador de ar se ele ficar danificado ou com rachaduras.
- Consulte as instruções do fabricante do lubrificador de ar para obter informações completas sobre manutenção e peças de reposição.

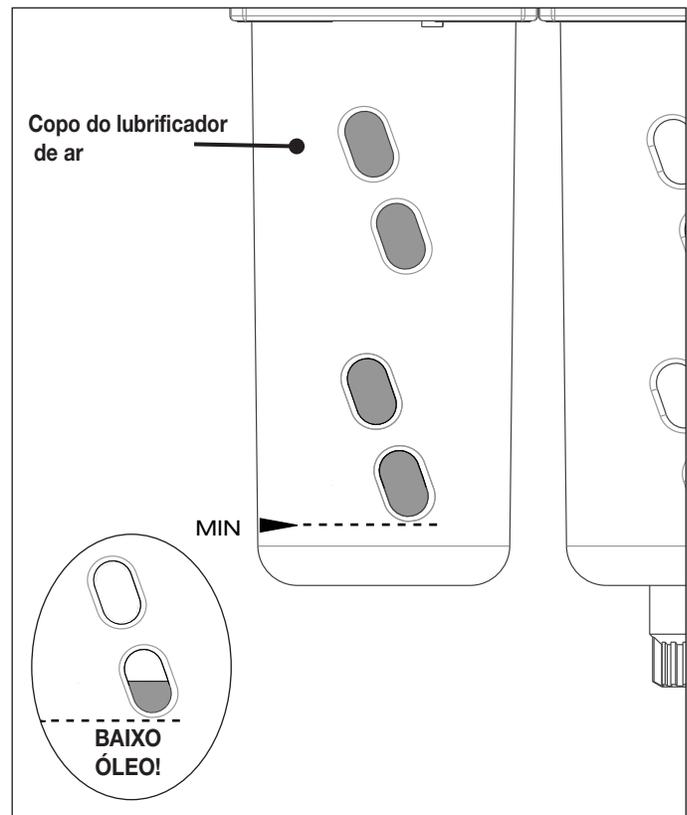


Figura 22: Detalhes do copo do lubrificador de ar

## 10.0 IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Somente pessoal de manutenção hidráulica qualificado, com habilidades e treinamento adequados, deve ter permissão para fazer manutenção na bomba ou nos componentes do sistema. A *Tabela de identificação e solução de problemas* não é completa, mas deve ser usada como um guia para ajudar a diagnosticar e resolver os problemas mais comuns que possam ocorrer.

Tabela de identificação e solução de problemas		
Sintoma	Causa possível	Solução
1. A bomba não liga.	a. Sistema de ar comprimido desligado ou linha de fornecimento de ar bloqueada.	Ligue o sistema de ar comprimido. Verifique se o manômetro no filtro/regulador de ar indica pressão.
	b. Baixa pressão de ar e/ou fluxo.	Aumente a pressão do ar conforme necessário. Verifique que o sistema de ar comprimido é capaz de produzir a pressão e fluxo mínimos necessários. Consulte a Seção 3.1.
	c. Mau funcionamento da válvula de controle lógico de ar.	Verifique a operação correta da válvula de controle lógico de ar. Substitua, se necessário.
	d. Dano mecânico ao elemento da bomba e/ou motor a ar.	Solucione problemas do motor pneumático da bomba e dos componentes do elemento da bomba para determinar a causa. Verifique os controles da botoeira e linhas de ar.
2. Bomba para sob carga.	a. Baixa pressão de ar. ou A vazão mínima de ar necessária é insuficiente.	Aumente a pressão do ar conforme necessário.  Use uma linha de suprimento de ar de diâmetro maior e/ou fonte de ar adequada.
	b. Silenciador de ar entupido por gelo ou sujeira.	Verifique o respiro de ventilação do silenciador de ar. Remova gelo, se houver.  Troque os elementos do silenciador de ar se obstruído. Consulte as instruções do fabricante do silenciador de ar e as listas de peças.
	c. Válvula de desvio da bomba fora de ajuste ou com mau funcionamento.	Reajuste ou repare a válvula de desvio da bomba.
	d. Dano mecânico ao elemento da bomba e/ou motor a ar.	Solucione problemas do motor pneumático da bomba e dos componentes do elemento da bomba para determinar a causa.
3. A bomba não pressuriza ou não alcança pressão máxima.	a. Válvula de alívio ajustável pelo usuário aberta ou ajustada muito baixa.	Aumente a configuração da pressão da válvula de alívio. Consulte a seção 8.5.
	b. Ar no sistema hidráulico.	Realize o procedimento de remoção de ar. Consulte a seção 8.4.
	c. Vazamento externo no sistema hidráulico.	Verifique todo o sistema hidráulico para vazamentos. Aperte, repare ou substitua componentes, conforme necessário.
	d. Óleo precisa ser trocado.  Filtro de entrada de óleo da bomba obstruído.	Drene, limpe e inspecione o reservatório hidráulico conforme as instruções nas Seções 9.1 e 9.2. Remova qualquer sujeira ou lodo. Limpe ou troque o filtro de entrada de óleo.
	e. Vazamento interno na válvula de controle hidráulico ou no elemento da bomba. Componentes internos gastos ou danificados.	Identificação e solução de problemas da válvula de controle hidráulico e componentes do elemento da bomba. Aperte, repare ou substitua componentes, conforme necessário.
4. Fluxo de óleo baixo.	a. Baixa pressão de ar e/ou fluxo.	Aumente a pressão do ar conforme necessário. Verifique que o sistema de ar comprimido é capaz de produzir a pressão e fluxo mínimos necessários. Consulte a seção 6.4.
	b. Elemento do filtro de ar sujo.	Troque o elemento do filtro dentro do filtro de ar/lubrificador. Consulte as instruções do fabricante do filtro/lubrificador e as listas de peças.
	c. Vazamento interno na válvula ou bomba de controle hidráulico. Componentes internos gastos ou danificados.	Identificação e solução de problemas da válvula de controle hidráulico e componentes do elemento da bomba. Aperte, repare ou substitua componentes, conforme necessário.
	d. Óleo precisa ser trocado.  Filtro de entrada de óleo da bomba obstruído.	Drene, limpe e inspecione o reservatório hidráulico de acordo com as instruções da Seção 9.1 e Seção 9.2. Remova qualquer sujeira ou lodo. Limpe ou troque o filtro de entrada de óleo.

(continua na página seguinte)

**Gráfico de identificação e solução de problemas (continuação)**

<b>Sintoma</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Solução</b>
5. A chave de torque avança ou retrai de forma irregular.	a. Ar no sistema hidráulico.	Avance e retraia a chave de torque até que a operação seja regular. Consulte a seção 8.4.
	b. Baixa pressão de ar e/ou fluxo.	Aumente a pressão do ar conforme necessário. Verifique que o sistema de ar comprimido é capaz de produzir a pressão e fluxo mínimos necessários. Consulte a Seção 3.1.
	c. Vazamento externo no sistema hidráulico.	Verifique todo o sistema hidráulico para vazamentos. Aperte, repare ou substitua componentes, conforme necessário.
	d. Chave de torque com vazamento interno. Componentes internos gastos ou danificados.	Identificação e solução de problemas da chave de torque. Aperte, repare ou substitua componentes, conforme necessário. Consulte as instruções de reparo e revisão do fabricante da chave de torque.
	e. Vazamento interno na válvula de controle hidráulico ou no elemento da bomba. Componentes internos gastos ou danificados.	Identificação e solução de problemas da válvula de controle hidráulico da bomba e do elemento da bomba. Aperte, repare ou substitua componentes, conforme necessário.







**ENERPAC** 

[www.enerpac.com](http://www.enerpac.com)

© 2020 Enerpac, todos os direitos reservados.