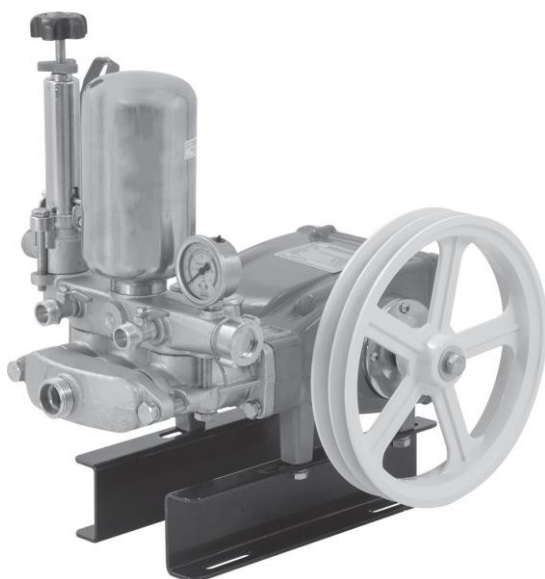




Manual do Operador Bombas de Pulverizadoras



CUIDADOS NA OPERAÇÃO – PERIGO

A utilização imprópria do equipamento assim como a não observância das normas de segurança, pode resultar em ferimentos graves.

**Leia atentamente este manual antes de
operar o equipamento.**

Índice

1. Introdução	
2. Procedimentos de segurança	
3. Componentes	
4. Preparação para operação	
5. Operação	
6. Procedimentos de manutenção.....	
7. Resolução de problemas	
8. Especificações Técnicas.....	



Antes de operar o equipamento, abasteça a bomba com graxa e a caixa de engrenagens com óleo lubrificante recomendado neste manual.

- **As instruções do capítulo “Preparação para operação” devem ser executados por uma pessoa capacitada para a função. Se após a leitura das instruções deste manual surgir alguma dúvida, é recomendado que o serviço seja feito por uma Assistência.**
- **Danos causados pela não observância das informações aqui contidas não serão cobertos pela garantia.**

1. Introdução

Parabéns por adquirir a bomba de Pulverização Agrícola ZMAX.

Por favor, reserve um momento para familiarizar-se com os procedimentos apropriados de uso e manutenção, para garantir um uso mais seguro e mais eficaz.

Mantenha este manual do proprietário em lugar de fácil acesso para poder consultá-lo sempre que for necessário.

As instruções contidas neste manual devem ser seguidas sem exceção para manter o direito a garantia.

A melhoria continua faz parte da filosofia do fabricante. Como resultado, modificações no produto, especificações e procedimentos são feitos regularmente. Desta forma, as informações contidas neste manual podem divergir com o equipamento. Caso isso ocorra, contate sua revenda mais próxima para mais informações e esclarecimento.

Ao efetuar pedidos de peças sobressalentes, informe sempre o modelo, número de fabricação e número de série de seu equipamento.

Durante a leitura do manual preste especial atenção ao símbolo de segurança, pois ele indica que o texto a seguir é uma instrução para sua segurança e de terceiros ou para evitar danos ao equipamento durante a operação. Por exemplo:



Esta é uma instrução importante.

2. Procedimentos de segurança



As instruções deste capítulo garantem a segurança do operador e a de terceiros contra acidentes e garantem a proteção do equipamento contra avarias.

- **NÃO OPERAR O EQUIPAMENTO SEM O USO DE EPIS**

- Antes de operar o equipamento pela primeira vez leia e entenda completamente este manual.
- Não permita que crianças ou adultos não habilitados ou não qualificados operem o equipamento.
- Não opere o equipamento quando estiver cansado, alcoolizado ou sob efeito de qualquer medicamento. Essas condições causam desatenção.
- Antes de operar o equipamento, verifique o estado do mesmo e procure por rachaduras, vazamentos, parafusos frouxos ou faltantes, ou qualquer outra avaria. Para evitar risco de acidentes, utilize o equipamento somente após realizar todos os consertos necessários.

Outras precauções de segurança

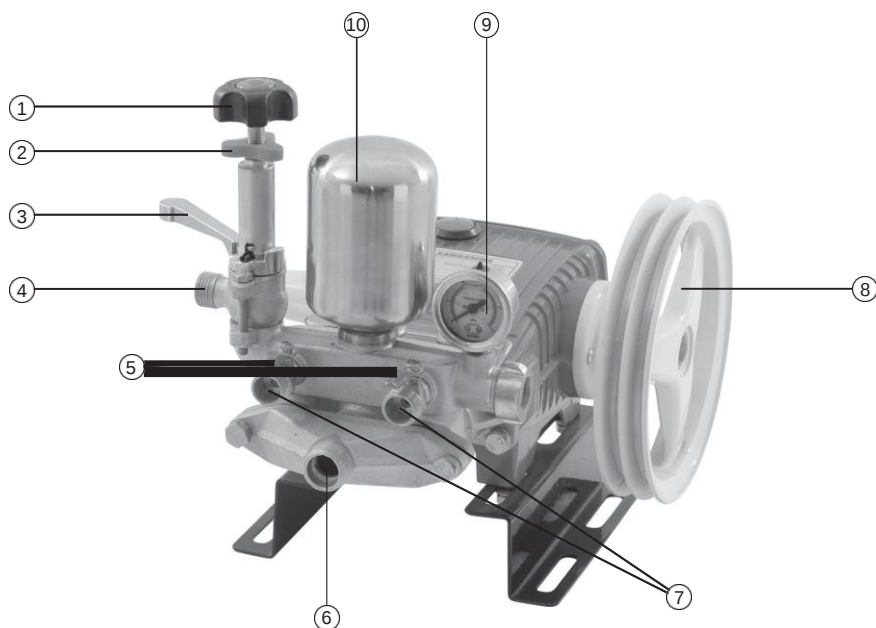
- Operar o equipamento em uma superfície inclinada fará com que a lubrificação não seja adequada e isto pode causar o travamento dos pistões.
- Mantenha o equipamento seco (não opere em ambientes externos com tempo chuvoso).
- Não modifique o equipamento. Modificações e remoções de partes po-

dem deixá-lo potencialmente perigoso.

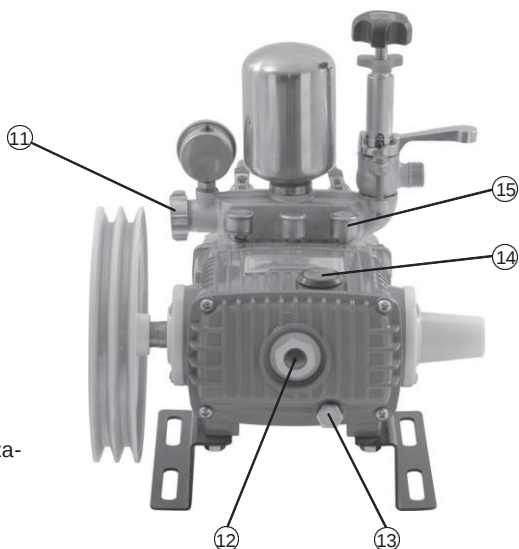
Anotações

- Mantenha o equipamento sempre limpo e com a manutenção em dia.
- Nunca modifique o equipamento ou trabalhe com peças faltantes, adaptadas ou não originais.
- Nunca utilize o equipamento para qualquer outro fim que não seja aquele especificado neste manual, sob o risco de acidentes ou danos ao equipamento.
- Saiba como desligar o equipamento rapidamente e conheça todos os seus controles.
- Nunca permita que pessoas não treinadas operem o equipamento.
- Use somente peças de reposição originais.
- Leia e entenda completamente o manual de instruções do motor ao qual a bomba será acoplada.
- O dimensionamento e acoplamento da bomba no motor deverá ser feito por uma pessoa capacitada e com experiência. O mal dimensionamento do motor para bomba, poderá não trazer resultados satisfatórios ou até mesmo causar sérios danos e acidentes.
- Lembre-se, o operador é o único responsável por acidentes que possam acontecer em virtude de falta de cuidados durante a operação. ■

3. Componentes



01. Válvula reguladora de pressão - By-pass
02. Porca de aperto da válvula
03. Válvula de alívio de pressão - By-pass
04. Conexão para retorno
05. Torneira de saída
06. Conexão de entrada
07. Conexão de saída de pressão
08. Polia
09. Manômetro
10. Câmara de compensação
11. Saida opcional p/ lavação, irrigação e pulverização de barra
12. Visor do nível de óleo
13. Bujão do dreno do óleo
14. Tampa de óleo
15. Copos de engraxamento

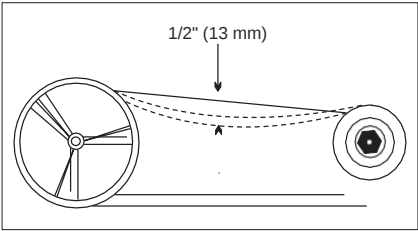
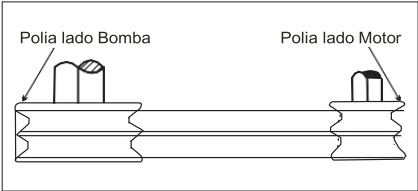


4. Preparação para operação

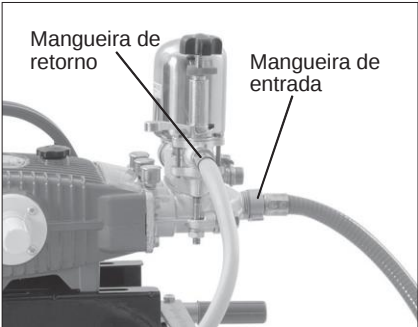
Montagem

Para trabalhar a bomba precisa ser montada em uma base e ter uma ou mais correias conectando sua polia e a polia do motor. Para montá-la siga todas as instruções abaixo:

- 1- Fixe a bomba e o motor na base.
- 2- Coloque as correias e estique-as de acordo com o desenho abaixo, respeitando a folga indicada para a correia.



- 3- Conecte as mangueiras de entrada e retorno.



Cálculo da polia do motor

A polia necessária para o motor pode ser calculada com a seguinte fórmula:

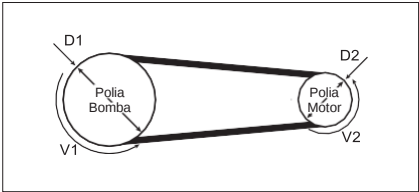
Fórmula geral

$$\frac{D1 \times V1}{D2 \times V2}$$

⇒

Fórmula polia motor

$$D2 = \frac{D1 \times V1}{V2}$$



D1 = Diâmetro da polia da bomba em mm

D2 = Diâmetro polia do motor em mm

V1 = Velocidade da polia da bomba em rpm

V2 = Velocidade da polia do motor em rpm

Informações úteis

Utilize as fórmulas e tabelas a seguir para calcular a vazão/pressão da bomba.

Unidades de medida

1 km = 0,6213 milhas	1 bar = 14,5 psi
1 ha = 2,471 acres	1 bar = 0,1 MPa
1 lt = 0,2641 us galão	1 hp = 0,734 w

Potência em HP Motor a gasolina	
$HP = \frac{Q \times P}{238,5}$	Q = Vazão Litros por minuto P = Pressão bar

Potência em CV Motor elétrico

$$CV = \frac{Q \times P}{382,50}$$

Q = Vazão Litros por minuto

P = Pressão bar

Tabela de vazão de bico

Ø FURO BICO (mm)	20 bar	30 bar	40 bar	50 bar
	290 psi	435 psi	580 psi	725 psi
0,99	2	2,5	2,8	3,2
1,09	3,1	3,7	4,3	4,8
1,15	3,6	4,4	5,1	5,6
1,19	4,2	5,2	5,9	6,6
1,27	4,5	5,5	6,4	7,1
1,35	5	6,2	7,1	8
1,4	5,6	6,8	7,8	8,7
1,47	6	7,4	8,6	9,6
1,52	6,6	8	9,3	10,4
1,6	7,1	8,6	10	11,2
1,65	7,6	9,3	10,7	12
1,7	8	9,8	11,3	12,7
1,75	8,5	10,4	12,1	13,5
1,8	9,1	11,1	12,8	14,3
1,85	9,7	11,9	13,4	15,4
1,9	10	12,3	14,2	16
1,98	11,1	13,6	15,7	17,6
2,08	12,1	14,8	17,2	19,2
2,13	12,7	15,6	18	20,1
2,16	13,2	16,1	18,6	20,8
2,26	14,2	17,4	20	22,4
2,34	15,1	18,5	21,3	23,9
2,41	16,2	19,8	22,9	25,6
2,54	18,2	22,3	25,7	28,8
2,69	20,1	24,7	28,5	31,9
2,99	25,2	30,9	35,7	39,8

Lubrificação

Este equipamento é expedido de fábrica sem óleo e sem graxa. Antes de iniciar a operação efetue os procedimentos de lubrificação (óleo lubrificante e graxeira) indicados no capítulo “Procedimentos de manutenção”.

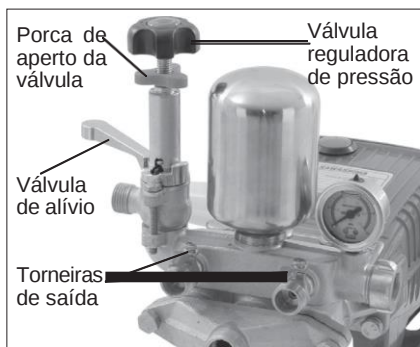
5. Operação

Antes de iniciar a operação, confira todos os pontos de fixação e certifique-se que a bomba e o motor estão firmemente presos a base. Verifique também se as conexões das mangueiras estão devidamente fixadas para prevenir vazamentos.

É necessário seguir os procedimentos abaixo antes de ligar o motor:

- 1 - Feche as duas torneiras de saída
- 2 - Afrouxe a porca de aperto da válvula reguladora de pressão girando-a no sentido anti-horário
- 3 - Gire a alavanca da válvula de alívio no sentido anti-horário para retirar a pressão interna da bomba.

NOTA: esta operação é essencial quando utilizar motor elétrico.



Em seguida, ligue o motor e acione a pressão, girando a alavanca da válvula de alívio no sentido anti-horário.

Regule a pressão da bomba através da válvula reguladora de pressão. A pressão ideal de trabalho é de 21 a 35 bar.

Uma vez ajustada a pressão, trave a válvula apertando a porca de aperto da válvula.

Abra as torneiras de saída para iniciar a pulverização.

Dependendo da quantidade de bicos pulverizadores e vazão, talvez seja necessário regular a pressão da bomba novamente através da válvula reguladora de pressão.

Ao término do trabalho gire a alavanca da válvula de alívio no sentido anti-horário para aliviar a pressão, antes de desligar o motor.

Quando for guardar o equipamento, limpe o interior da bomba, funcionando o equipamento com água limpa por cerca de 5 minutos e assim retirar as substâncias químicas restantes no interior da bomba. ■

6. Procedimentos de manutenção

Óleo lubrificante	Anotações
Antes do primeiro uso, o equipamento precisa ser abastecido com o óleo indicado no capítulo “Especificações Técnicas”.	
Para isso, abra a tampa do reservatório de óleo e abasteça até o nível atingir 2/3 do visor de nível de óleo.	
A primeira troca de óleo deve ser feita assim que completar 10 horas de uso. As próximas trocas podem ser feitas a cada 50 horas.	
Para efetuar a troca, coloque um recipiente embaixo do dreno do óleo. Em seguida, retire o bujão do dreno.	
Após o óleo escoar, recoloque o bujão.	
Abra a tampa do óleo e abasteça com óleo lubrificante novo, conforme indicado no capítulo “Especificações Técnicas”.	
O nível ideal de óleo deve ser de 2/3 do visor de nível de óleo.	
Graxeira	
Antes de usar o equipamento pela primeira vez a graxeira precisa ser abastecida com a graxa recomendada no capítulo “Especificações técnicas”.	
Abra a tampa da graxeira e adicione graxa até encher o reservatório. Em seguida recoloque a tampa e rosqueie até sentir uma leve pressão.	
A cada 1 ou 2 horas de trabalho, gire em uma volta a tampa da graxeira para que mais graxa seja adicionada à parte interna da bomba.	
Mantenha a graxeira sempre abastecida para não faltar graxa durante a operação. ■	

7. Resolução de problemas

Siga a tabela abaixo para solucionar os problemas mais comuns encontrados. Se estas soluções não forem suficientes ou houver dúvidas nos procedimentos descritos, procure a assistência técnica mais próxima.

Defeito	Causa	Solução
A bomba não fornece a pressão especificada	A bomba aspira ar	Verifique se as mangueiras e conexões não tem entradas de ar
	Válvulas gastas/sujas	Verifique, limpe ou troque
	Retentor da válvula de descarga gasta	Verifique e troque
	Gaxeta gasta	Verifique e troque
Variação de pressão	Válvulas gastas, sujas ou presas	Verifique limpe ou troque
	A bomba aspira ar	Verifique se está entrando ar pelas mangueiras ou conexões
	Gaxeta gasta	Verifique e troque
Pressão cai depois de um período de uso normal	Válvulas gastas, sujas ou presas	Verifique, limpe ou troque
	Encaixe de válvula de regulagem gasta	Verifique, limpe ou troque
	Gaxeta gasta	Verifique e troque
Ruído na bomba	A bomba aspira ar	Verifique se está entrando ar pelas mangueiras ou conexões
	Válvulas sujas ou gastas	Verifique, limpe ou troque
	Rolamento gasto	Verifique, limpe ou troque
Presença de água no óleo	Alta umidade no ar	Verifique e troque o óleo com frequência dobrada
	Retentores e juntas gastos	Verifique e troque
A bomba vaza água	Retentor gasto	Verifique e troque
	Anéis O' (O'-Ring) da guia do pistão e retentores gastos	Verifique e troque

8. Especificações Técnicas

Modelo	ZP 25	ZP 45	ZP80	ZP120
Tipo	BOMBA PULVERIZADORA			
Vazão máxima	14 - 22 l/min	33 - 45l/mim	55 - 78l/mim	103 - 120l/mim
Rotação máxima	800 - 1200 rpm	800 – 1000 rpm		
Pressão	20 - 45 Kg/cm²			
Pistão (êmbolo):	3 x 22 (pcsxmm)	3x30 (pcsxmm)	3x34 (pcsxmm)	3x38 (pcsxmm)
Potência necessária	1,5 a 2,0 HP	3,0 a 5,0 HP	3,0 a 5,0 HP	
Tipo do oleo lubrificante	SAE 20W			
Capac. máx. reserv. óleo lubrif.	560 ml	1100 ml	1280 ml	1900 ml
Tipo da graxa	Graxa a base de óleo mineral espessada com sabão de lítio NLGI 2			
Peso líquido	7,5 kg	9,5 kg	19 Kg	30 Kg

Acessórios que acompanham:

- Mangueira de sucção
- Mangueira de retorno
- Torneira
- Filtro

CERTIFICADO DE GARANTIA

Dados do Proprietário

Nome _____

Endereço _____ Telefone _____

Cidade _____ UF CEP _____

Dados de revenda

Razão Social _____

Nome Fantasia _____

Endereço _____ Telefone _____

Cidade _____ UF CEP _____ Número e série da

Nota Fiscal de venda _____ Data da venda _____

Produto

Descrição _____ Cód. _____

Marca _____ Modelo _____

Número de série do motor _____

Nº de série do equipo. (ex. roçadeira, motobomba, etc.) _____

É obrigatório que os campos acima sejam preenchidos pela revenda no ato da compra.

TERMO DE GARANTIA

A Berliner do Brasil Motores Ltda., concede garantia contra qualquer vício de fabricação aplicável nas seguintes condições:

1. O início da vigência da garantia ocorre na data de emissão da competente nota fiscal de venda ao consumidor correspondente ao produto a ser garantido com identificação, obrigatoriamente, de modelo e número de série entre outras informações;

2. O prazo de vigência da garantia é de 03 (três) meses contados a partir da data da emissão da nota fiscal, preenchida corretamente, e divididos da seguinte maneira, conforme assegura o Código de Defesa do Consumidor:

a) 3 (três) meses de garantia legal, Conforme Art. 26 Lei 8.078/90.

A garantia não se aplica caso o produto venha a ser utilizado profissionalmente (uso intensivo) e se restringe exclusivamente à substituição e conserto gratuito das peças que se apresentarem defeituosas no equipamento.

REGRAS GERAIS DE GARANTIA

Qualquer inconveniência deverá ser levada imediatamente ao conhecimento de uma assistência técnica autorizada, pois a permanência de uma imperfeição, por falta de aviso (reclamação) ou de revisão, certamente acarretará em outros danos que não poderemos atender e ainda nos obriga a cancelar em definitivo a garantia. O Assistente Técnico Autorizado se obriga a substituir as peças e efetuar reparos em sua oficina somente quando forem por ele julgados como defeituosas e procedentes de garantia.

Itens não cobertos pela garantia*:

1. Óleo lubrificante, graxa, combustível e similares;
2. Deslocamento de pessoal ou despesas de frete/seguro;
3. Danos pessoais ou materiais do comprador ou terceiros;
4. Manutenção normal, tais como:
 - 4.1. Reaperto, limpeza do carburador, lavagem, lubrificação, verificações, ajustes, regulagens, etc...;
 - 4.2. Peças consideradas como manutenção normal, tais como: elemento filtro de ar, vela de ignição, lonas e pastilhas de freio, juntas, lâmpadas, disjuntores, cabos e bateria;
5. Peças que desgastam com o uso:
 - 5.1. Pneus, câmaras de ar, amortecedores, discos de fricção, corrente, coroa, pinhão, rolamento e os que tem vida útil normal determinada;
6. Defeitos de pintura ocasionados pelas intempéries, alteração de cor em cromados, aplicação de produtos químicos (combustível ou produtos não recomendados pela Berliner do Brasil Motores Ltda.), efeitos de maresia ou corrosão;
7. Defeitos ou danos decorrentes de fenômenos da natureza;
8. Defeitos oriundos de acidentes, casos fortuitos ou prolongado desuso.
9. Arranhões, fissuras, trincas ou qualquer outro tipo de dano causado ao equipamento em razão da movimentação, transporte ou estocagem pelo revendedor;
10. Substituição do equipamento, motor ou conjuntos.
11. Defeitos e danos no sistema elétrico, eletrônico ou mecânico do equipamento oriundos da instalação de componentes ou acessórios não recomendados pela Berliner do Brasil Motores Ltda.
12. Defeitos ou danos ocasionados pela oscilação da rede elétrica.
13. Avaria decorrente do uso de tensão diferente da qual o produto foi destinado.

Importante:

Entende-se por manutenção normal, as substituições de peças e componentes em razão de desgaste natural. Estão cobertas pela garantia, no entanto, as peças que comprovadamente apresentarem defeito de fabricação ou fadiga anormal de material.

Extinção da Garantia*:

A garantia estará automaticamente cancelada se:

1. Não forem realizadas revisões periódicas;
2. O equipamento for submetido a abusos, sobrecargas ou acidentes;
3. A manutenção do equipamento for negligenciada;
4. O equipamento for utilizado para outros fins ou instalado de outro modo que não o especificado no manual;
5. O equipamento for reparado fora das oficinas da rede autorizada Berliner do Brasil Motores Ltda.;
6. O tipo de combustível especificado for modificado, misturado incorretamente (motores 2 tempos), ou utilizado lubrificante diferente do especificado;
7. Os seus componentes originais forem alterados/modificados ou substituídos por outros não fornecidos pela Berliner do Brasil Motores Ltda.;
8. A estrutura técnica ou mecânica for modificada sem prévia autorização da Berliner do Brasil Motores Ltda.;
9. Extingue-se o prazo de validade.
10. O equipamento for utilizado para fins profissionais, comerciais, de aluguel ou de uso intensivo.

*Em virtude da grande variedade de produtos fabricados/distribuídos pela Berliner do Brasil Motores Ltda., alguns itens descritos podem não ser aplicáveis ao produto adquirido.

ATENÇÃO

Esta garantia é somente válida mediante a apresentação da nota fiscal originária da primeira compra (máquina nova), com o modelo e número de série do equipamento impressos no corpo desta e o respectivo Certificado de Garantia corretamente preenchido. Exija do revendedor o completo preenchimento deste Certificado.

Se o Certificado de Garantia for preenchido incorretamente e/ou sem o número da Nota Fiscal de Venda do cliente, ou sem os números de modelo e série do equipamento, este certificado não terá validade.