

Elaboração:  
01/08/2005

GRUPO AMBORETTO

Revisão:  
01/08/2005



Folha 1 de 14

Revisão 01

**BOMBAS DOSADORAS  
DE ALTA PRESSÃO  
SÉRIE: DMP**

Código

M-021



**ÍNDICE**

**FOLHA**

1.	APRESENTAÇÃO	02
2.	MANUSEIO E TRANSPORTE	03
3.	ARMAZENAMENTO	03
4.	LUBRIFICAÇÃO	04
5.	INSTALAÇÃO	04
6.	PARTIDA	11
7.	OPERAÇÃO	11
8.	MANUTENÇÃO	11
9.	LISTA DE COMPONENTES	12

Elaboração: 01/08/2005	GRUPO AMBORETTO			Revisão: 01/08/2005
	Folha 2 de 14	<b>BOMBAS DOSADORAS DE ALTA PRESSÃO SÉRIE: DMP</b>	Código	
	Revisão 01		M-021	

## **1 – APRESENTAÇÃO:**

Procuramos reunir no presente Manual de Instruções, um resumo de todas as operações que devem ser realizadas, e cuidados a serem tomados para um bom e longo desempenho da bomba adquirida.

Naturalmente casos podem ocorrer, e que não estejam aqui realizados, razão pela qual pedimos a atenção do prezado cliente, em nos comunicar toda e qualquer dúvida que possa ocorrer durante a instalação e/ou operação do equipamento adquirido.

Outrossim, desaconselhamos o cliente a efetuar reparos se não dispuser de ferramental adequado, ou a introduzir modificações sem prévia consulta ao nosso Departamento Técnico.

**A AMBORETTO** não assume responsabilidades por:

- Montagem ou instalação inadequada ou mal executada;
- Operação fora das especificações recomendadas;
- Reparos mal executados;
- Modificações sem nossa permissão;
- Não seguimento das instruções contidas no presente Manual.

### **Informações Gerais:**

A Bomba Dosadora de Alta Pressão, Série "DMP", é uma bomba de deslocamento positivo, isto é, tem um pistão reciprocante dentro de um cilíndrico, vedado por meio de gaxeta, a qual garante alto rendimento e durabilidade.

### **Importante:**

A Bomba foi vendida para determinada aplicação, portanto nunca a use em aplicações sem antes ter-se certificado, ou sem ter consultado o fabricante quanto a:

- Compatibilidade com o líquido bombeado;
- Compatibilidade quanto aos materiais empregados na sua construção;
- Compatibilidade quanto as novas condições operacionais.

Como todo equipamento mecânico, as bombas série "DMP" também requerem um mínimo de manutenção constante. Faça-o escrupulosamente.

Para efeito de Garantia serão considerados todos os itens acima, e na Garantia não estão inclusas as peças a serem considerada FOB nossa fábrica.

Ficarão por conta do cliente: as despesas decorrentes de transporte ou visitas do nosso pessoal.

Elaboração: 01/08/2005	<b>GRUPO AMBORETTO</b>		Revisão: 01/08/2005
	<b>Folha 3 de 14</b>	<b>BOMBAS DOSADORAS DE ALTA PRESSÃO SÉRIE: DMP</b>	<b>Código</b>
	Revisão 01		M-021

## **2 – MANUSEIO E TRANSPORTE**

### **MANUSEIO:**

Nunca levantar a Bomba "DMP" suspendendo-a pela carcaça ou motor, e sim pela caixa do redutor, calçando a mesma com vigas de madeira, forçando sobre estas e não diretamente sobre a caixa do redutor.  
Não se deve jogar as Bombas umas contra as outras, ou contra o solo.

### **TRANSPORTE:**

O transporte do equipamento, e seus acessórios devem ser convenientemente protegidos contra choques e solavancos, a fim de se evitar marcas ou trincas.  
No transporte o equipamento deve ser preso firmemente ao veículo transporte, para evitar movimentos do mesmo.  
Durante o transporte, a carga deve ser protegida contra intempéries.

## **3 – ARMAZENAMENTO:**

### **Armazenamento a Curto Prazo:**

As bombas série "DMP" e, acessórios, deverão ser armazenados em lugar seco, e protegidos contra umidade.  
Não remover os flanges de proteção dos bocais de sucção e descarga, até que a bomba possa ser utilizada.  
Proteger as bombas por meio de uma cobertura de lona ou plástico.

### **Armazenamento a Longo Prazo:**

Quando for necessário o armazenamento de bombas por prazo superior a 30 (trinta) dias, além dos cuidados acima, as seguintes precauções devem ser tomadas:

- As peças internas da caixa do redutor deverão ser protegidas com óleo RUST-BAN 339 (ESSO);
- Para aplicação, drenar o óleo lubrificante, e em seguida encher totalmente a caixa de redução com o óleo protetor e girar manualmente a ventoinha do motor cinco a dez voltas;
- Após esta operação, o óleo RUST-BAN 339 deverá ser totalmente drenado;
- No período de armazenamento girar cinco a dez voltas pela ventoinha do motor, pelo menos uma vez por semana, para evitar corrosão por "Contato Permanente" das esferas dos rolamentos numa única posição.

### **Nota:**

Não é necessário o uso de solvente ou qualquer outro líquido para limpeza do óleo RUST-BAN 339, na ocasião da partida, visto o mesmo ser compatível com os óleos lubrificantes recomendados.

Elaboração: 01/08/2005	<b>GRUPO AMBORETTO</b>		Revisão: 01/08/2005
	Folha 4 de 14	<b>BOMBAS DOSADORAS DE ALTA PRESSÃO SÉRIE: DMP</b>	Código
	Revisão 01		M-021
			

#### **4 – LUBRIFICAÇÃO**

Por banho na caixa do redutor.

##### **Troca de óleo:**

A primeira troca deverá ser efetuada após trezentas horas de funcionamento, e nas vezes subseqüentes a cada três mil horas, desde que o equipamento esteja trabalhando em ambiente isento de pó e vapores corrosivos; caso contrário a troca deverá ser efetuada a cada mil horas de funcionamento.

**Óleo Standard:** TURBINE OIL 150 (ESSO).

##### **Óleos Alternativos:**

- MOBIL DTE EH (MOBIL);
- MAXLUB MA 40 (BARDAHL);
- MARBRAX TR 150 (PETROBRÁS);
- REGAL RO 150 (TEXACO)
- IPITUR AW 150 (IPIRANGA);

**Quantidade:** 1,5 litros por cabeça.

#### **5 – INSTALAÇÃO:**

Condições difíceis de serviço:

- a-) Tubulações com muitas conexões, válvulas e curvas;
- b-) Sucção alta ou baixa pressão na aspiração;
- c-) Tubulações dimensionadas abaixo do normal, na aspiração ou descarga;
- d-) Gases dissolvidos no produto a ser bombeado;
- e-) Produtos com densidade unusually alta;
- f-) Linhas demasiadamente longas na entrada ou saída ;
- g-) Produtos com viscosidade acima de 1000 CPS;
- h-) Materiais dos tanques e das tubulações diferentes dos da bomba (cabeça da bomba), provocam possíveis ações galvânicas;
- i-) Bombeamento em temperatura unusually alta ou baixa;
- j-) Líquido a ser bombeado, contendo sólidos ou sujeiras;
- k-) Instalações ao ar livre em climas quentes;
- l-) Ondulações nas linhas de aspiração ou descarga (purgadores de ar podem causar problemas).

##### **Encanamento:**

Todos encanamentos devem incluir:

- a-) Uma válvula de alívio no recalque (ver esquema de instalações-figuras- 1 e 2)
- b-) União ou flanges na entrada e saída da bomba;
- c-) Um filtro na entrada, se o produto tiver sujeiras em suspensão. O tamanho do mesmo deverá acomodar amplamente a contaminação prevista e o fluxo do líquido a ser bombeado;
- d-) Suporte e alças para suportar a tubulação;
- e-) Tubos de material anti-corrosivos ao produto a ser bombeado, ou que não seja afetado pela corrosão galvânica.



Folha 5 de 14

Revisão 01

**BOMBAS DOSADORAS  
DE ALTA PRESSÃO  
SÉRIE: DMP**

Código

M-021



Não soltar niples ou tubos diretamente às câmaras das válvulas, sem primeiro retirá-las da cabeça da bomba.

Se o tubo for soldado usar flanges perto das câmaras das válvulas para facilitar a desmontagem.

Um sistema de tubulações, de comprimento considerável e com ondulações pode formar bolhas de ar, as quais podem causar variações no fluxo.

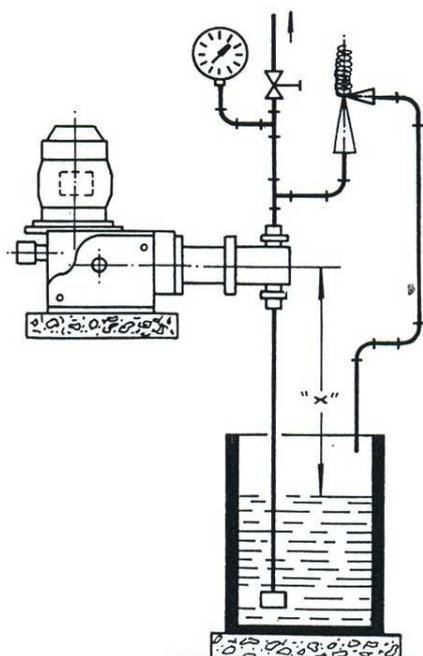
**Esquemas de Instalação:**

**Aspiração Negativa:**

Recomenda-se a colocação de uma válvula de retenção, quando a cota " X " for superior a 0,5m, a fim de facilitar o início da aspiração da Bomba.

**Nota:**

A válvula de alívio não deverá ser instalada obrigatoriamente em by-pass, podendo estar localizada em qualquer ponto da linha de recalque, porém, de preferência, o mais perto possível da Bomba.



**Figura 01**



Folha 6 de 14

Revisão 01

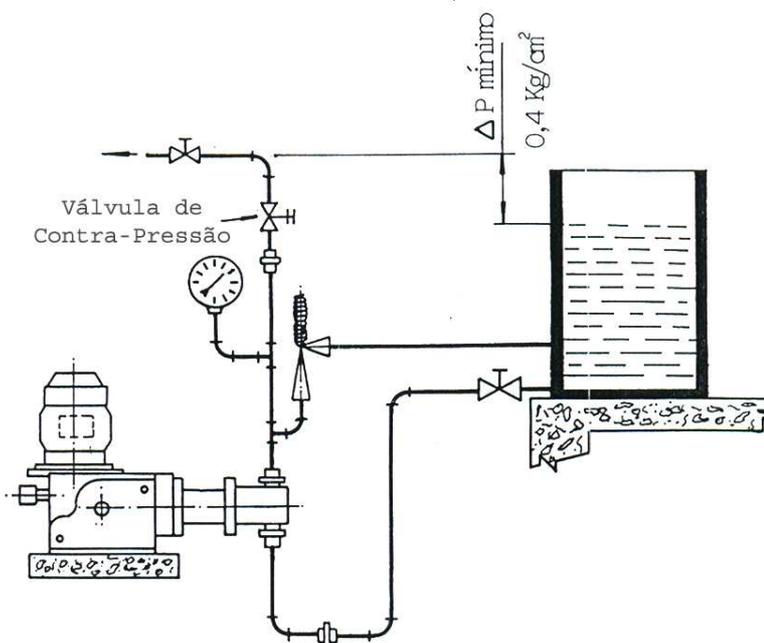
**BOMBAS DOSADORAS  
DE ALTA PRESSÃO  
SÉRIE: DMP**

Código

M-021

**Aspiração Positiva:**

Recomenda-se a colocação de válvula de contra-pressão no recalque quando houver problema de sifonamento, ou quando o diferencial de pressão, entre o recalque e sucção, for inferior a  $0,4 \text{ Kg/cm}^2$ .

**Instalação de Amortecedores de Pulsações:**

As Bombas Dosadoras série 'DMP', fornecem um fluxo pulsante, devido a sua característica recíproca, de deslocamento positivo. Para eliminação destas pulsações a Amboretto desenvolveu dois tipos de amortecedores.

**MODELO AD (com diafragma):****Princípio de Funcionamento:**

O ar (ou gás) contido no amortecedor é comprimido pelo líquido bombeado criando um colchão, cuja pressão se equilibra com as pulsações. O líquido bombeado é separado do gás por meio de um diafragma, evitando o contato direto, conseqüentemente, impedindo sua solubilização no líquido.

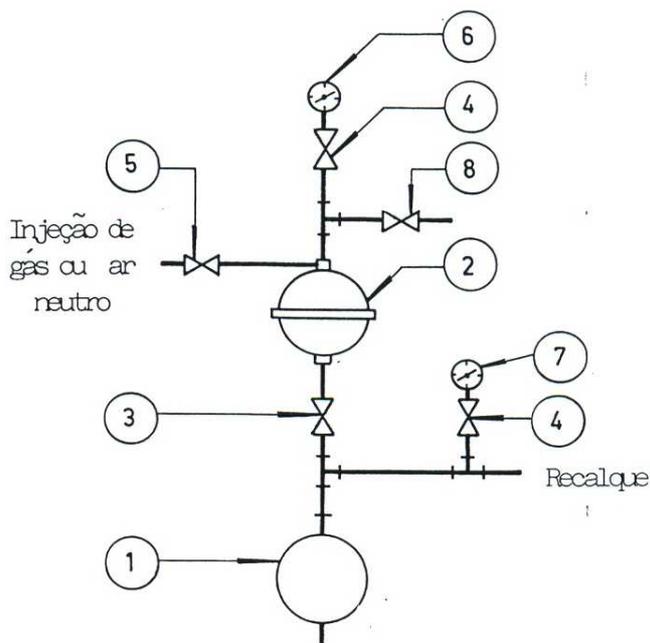


**BOMBAS DOSADORAS  
DE ALTA PRESSÃO  
SÉRIE: DMP**



**Partida de Operação:**

- a-) Fechar as Válvulas 5,8 e 3,
- b-) Ligar a bomba, verificando com a pressão exata no recalque;
- c-) Abrir, lentamente, a válvula (5), para injeção de ar (ou gás), no amortecedor, equalizando a pressão interna com a de recalque, fechando-a em seguida;
- d-) Abrir a válvula de isolamento do amortecedor (3);
- e-) Reverificar a pressão interna do amortecedor. Caso esteja superior à de recalque, regular pela válvula (8).



**Figura 03**

**Vantagem:**

- a-) Espaço necessário menor;
- b-) Rendimento maior;
- c-) O líquido bombeado não entra em contato direto com o gás.

**Desvantagem:**

- a-) Investimento maior;
- b-) Faixa operacional de pressão limitada à 40 Kg/cm<sup>2</sup>

**Importante:**

Para o bom funcionamento do amortecedor AD, recomendamos que o diferencial de pressão seja no mínimo de 2,0 Kg/cm<sup>2</sup>, e a pressão do gás seja pelo menos 0,5 Kg/cm<sup>2</sup> abaixo do recalque. Quando da parada da bomba, depressurizar o amortecedor, abrindo a válvula (8).

**Modelo ASD (sem diafragma):**

**Princípio de Funcionamento:**

O ar contido no amortecedor é comprimido pelo líquido bombeado, criando assim um colchão, cuja pressão se equilibra com as pulsações.



## BOMBAS DOSADORAS DE ALTA PRESSÃO SÉRIE: DMP



Para melhor performance deste tipo de amortecedor, recomenda-se injeção de ar ou gás neutro na sua parte superior, equalizando a pressão interna com a de recalque, exercida pela bomba.

### Partida de Operação

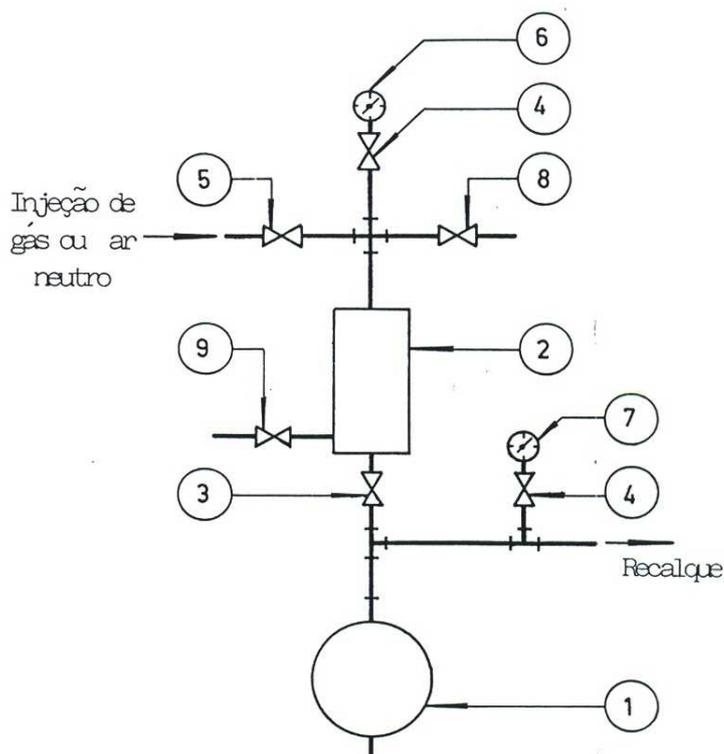
Idem ao Modelo AD.

### Vantagem:

- a-) Investimento menor;
- b-) Faixa de pressão operacional elevada

### Desvantagem:

- a-) Espaço necessário maior;
- b-) Rendimento menor;
- c-) O líquido bombeado entra em contato com o gás.



### LEGENDAS FIGURAS 03 e 04:

- 1 – Bomba Dosadora
- 2 – Amortecedor de Pulsações
- 3 – Válvula de Esfera ou Globo
- 4 – Válvula de Agulha
- 5 – Válvula de Agulha
- 6 – Manômetro do Amortecedor
- 7 – Manômetro do Recalque
- 8 – Válvula de Agulha
- 9 – Válvula de Drenagem (Esfera ou Globo)

Para casos em que houver variação lenta na pressão de recalque, com tempo suficiente para reequilíbrio das pressões, ou necessidade de automatização do sistema de injeção de ar ou gás, recomendamos adotar o seguinte esquema:

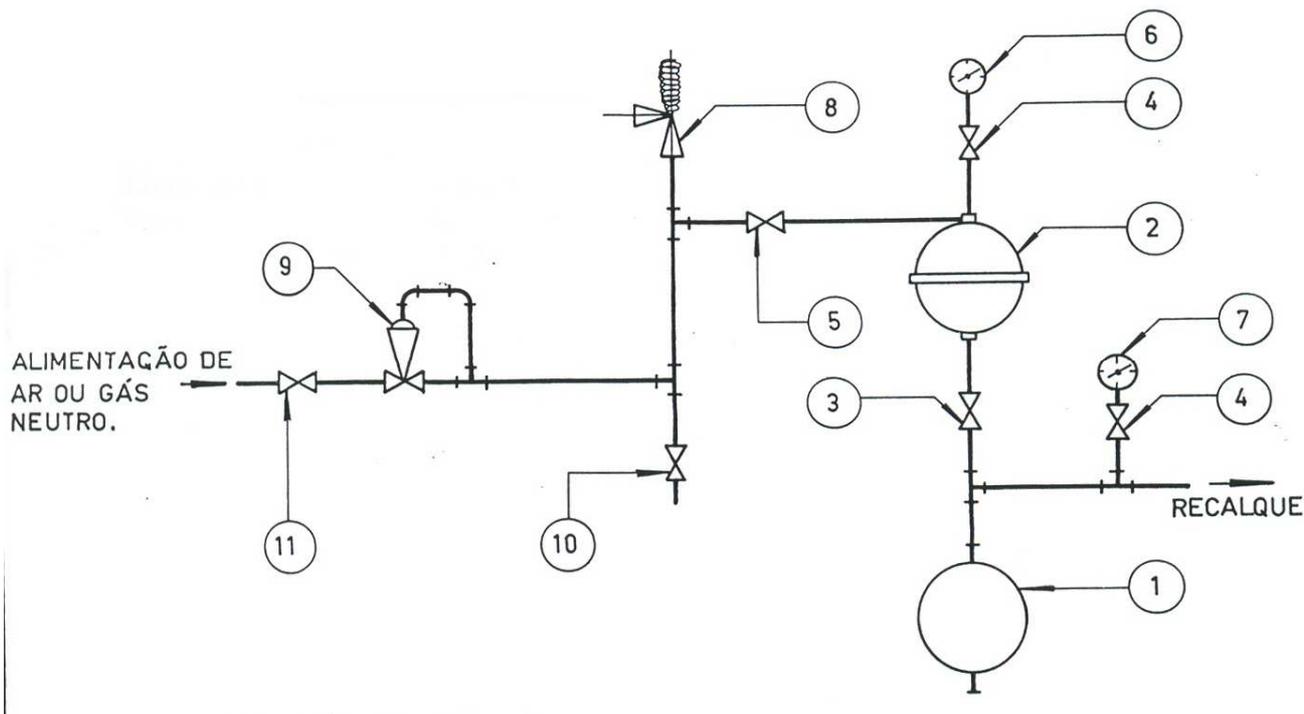
### Partida de Operação:



**BOMBAS DOSADORAS  
DE ALTA PRESSÃO  
SÉRIE: DMP**



- a-) A válvula redutora e reguladora de pressão auto-atuada,deverá estar regulada para operar com pressão de recalque na condição de oscilação máxima;  
b-) Fechar as válvulas 3,5,10 e 11;  
c-) Colocar a bomba em funcionamento;



**Figura 05**

- d-) Abrir a válvula (5) e lentamente a válvula (11),para injeção do ar ou gás neutro no amortecedor;  
e-) Abrir lentamente a válvula (3);  
f-) Quando da parada da bomba,despressurizar o amortecedor,fechando a válvula (11) e abrindo a (10).

**LEGENDA FIGURA 05:**

- 1- Bomba Dosadora
- 2- Amortecedor de Pulsações
- 3- Válvula de Esfera ou Globo
- 4- Válvula de Agulha
- 5- Válvula de Agulha
- 6- Manômetro do Amortecedor
- 7- Manômetro do Recalque
- 8- Válvula de Segurança
- 9- Válvula Redutora e Reguladora de Pressão Auto-controlada
- 10- Válvula de Drenagem (Esfera ou Globo)
- 11- Válvula de Agulha

**Lubrificação das Gaxetas:**

**Pelo próprio líquido:**

A lubrificação e refrigeração das gaxetas são feitas pelo próprio líquido bombeado. Deve-se tomar o cuidado de não funcionar a bomba à seco, para se evitar a queima do engaxetamento,com conseqüente dano ao pistão.

**BOMBAS DOSADORAS  
DE ALTA PRESSÃO  
SÉRIE: DMP****Por líquido de fonte externa:**

Este sistema de lubrificação é usado quando se bombeia líquidos "carregados" com suspensões, ou produtos com solubilidade limitada, colas, etc.

O circuito de lavagem é estabelecido conforme a figura 06, e consiste em ligar na caixa de gaxetas uma fonte de água limpa, ou outro líquido adequado, alimentados à uma pressão entre 1,5 a 3,5 Kg/cm<sup>2</sup> acima da pressão de pressão da bomba.

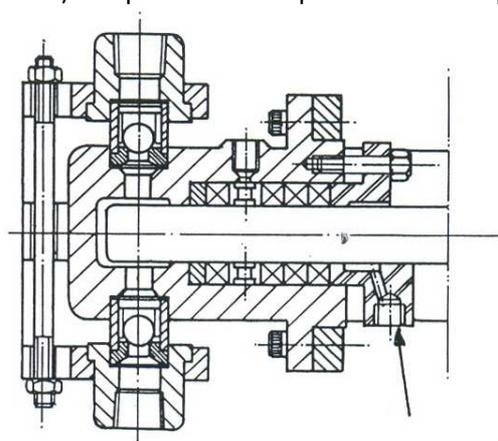
Visto que o consumo do líquido é de apenas algumas gotas por minuto, uma linha de pequenas dimensões pode ser utilizada para esta finalidade. Uma válvula de não retorno de 1/8" ou 1/4", em aço inoxidável, deve ser utilizada nesta linha imediatamente antes do furo de entrada na caixa de gaxetas, compatíveis com a pressão do recalque.

Esta disposição tem a finalidade de evitar retorno do produto bombeado pelo fluido de lavagem.

Em algumas aplicações, é necessário ter-se um circuito de lavagem que atravessa a gaxeta, de modo a eliminar fluídos tóxicos ou perigosos da área da caixa de gaxetas.

Neste caso o líquido de lavagem é levado pela parte inferior da caixa de gaxetas através do anel de lanterna, saindo pela parte superior e sendo conduzido a algum local apropriado, e em segurança.

Outra opção mais comumente utilizada para estes casos, é fazer um quenching no preme-gaxetas, sendo o sistema mais eficiente, uma vez que o líquido de lavagem drena todos os vazamentos comuns de engaxetamento, antes que ocorra seu contato com a atmosfera.



Sobreposta  
com conexão  
para  
quenching

**Figura 06**

Elaboração: 01/08/2005	GRUPO AMBORETTO			Revisão: 01/08/2005
	Folha 11 de 14	<b>BOMBAS DOSADORAS DE ALTA PRESSÃO SÉRIE: DMP</b>	Código	
	Revisão 01		M-021	

#### **6- PARTIDA :**

Antes da partida, fazer as seguintes verificações:

- As tubulações devem estar perfeitamente limpas, livres de corpos estranhos (carepas de solda, limalhas, etc.) ;
- Verificar o nível de óleo lubrificante; caso necessário complete-o.
- O nível correto é o centro do visor com a bomba parada;
- Verificar o sentido de rotação do motor, sendo normalmente o sentido horário, visto por trás do motor;
- A pressão normal de abertura da válvula de alívio é 10% acima da pressão de recalque, para qual foi especificada a bomba.

#### **7- OPERAÇÃO:**

A vazão pode ser regulada com a bomba em funcionamento, e para tanto girar o manípulo (49).

Para aumentar a vazão, girar o volante no sentido anti-horário.

A bomba dará vazão e a pressão máxima (indicadas na Tabela de Capacidade), com o pistão operando no seu curso total.

As vazões nos outros pontos do indicador, serão determinadas pelo cliente.

#### **8- MANUTENÇÃO:**

##### **Válvulas de Sucção e Recalque:**

Para limpeza ou substituição das válvulas, soltar as porcas (364-A) do tirante, destacando os conjuntos.

Na montagem observe cuidadosamente a posição do corpo da válvula (28), instalando-o na mesma posição, como indicado no desenho.

##### **Vedação da Caixa do Redutor:**

Verificar os retentores (32) e anel "O" (20), qualquer indício de vazamento de óleo, os mesmos deverão ser substituídos.

##### **Vedação do Pistão:**

O preme-gaxeta (133) deverá ser apertado de tal modo que haja pequeno gotejamento do fluido bombeado, a fim de evitar que o pistão aqueça demasiadamente, queimando a gaxeta.

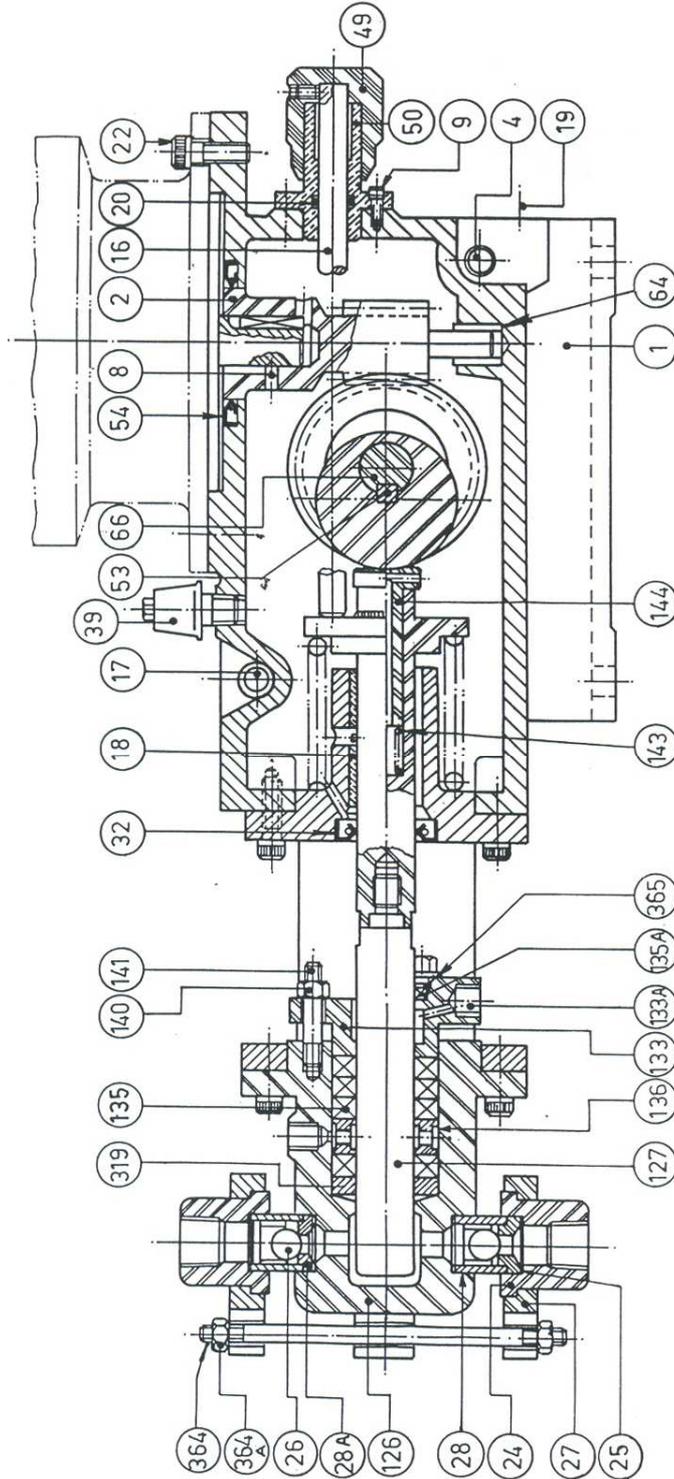
Elaboração: 01/08/2005	<b>GRUPO AMBORETTO</b>		Revisão: 01/08/2005
	<b>Folha 12 de 14</b>	<b>BOMBAS DOSADORAS DE ALTA PRESSÃO SÉRIE: DMP</b>	<b>Código</b>
	<b>Revisão 01</b>		<b>M-021</b>
			

**9- LISTA DE COMPONENTES:**

<u>Posição</u>	<u>Denominação</u>	<u>Posição</u>	<u>Denominação</u>
1	Caixa de redutor	54	Retentor
2	Sem fim	57	Excêntrico
4	Tirante	61	Arruela distanciadora
5	Bucha do eixo do excêntrico	64	Bucha do sem fim
6	Guarnição	65	Chaveta da coroa
7	Porca sextavada tipo calota	66	Eixo
8	Parafuso allen s/ cab. ponta cônica	67	Coroa
9	Parafuso allen c/ cab	125	Carcaça da bomba
10	Visor de nível de óleo	126	Cabeça da bomba
11	Tampa suporte	127	Pistão
12	Mola	133	Preme gaxeta
13	Bloco de Ligação	133A	Preme gaxeta com queshing
15	Parafuso allen c/ cabeça	135	Gaxeta
16	Haste do indicador de vazão	135A	Gaxeta
17	Tirante	136	Anel da Lanterna
18	Bucha do bloco de ligação	140	Porca sext. Parloc
19	Plug $\varnothing$ 1/4" NPT	141	Prisioneiro
20	Anel O'ring	143	Mola
22	Parafuso Allen c/ cabeça	144	Pino Amortecedor
24	Conexão p/ válvula de retenção	145	Arruela de apoio
25	Guarnição p/ válvula de retenção	319	Encosto da gaxeta
26	Esfera	364	Tirante
27	Flange de fixação da válvula	364A	Porca sext
28	Corpo da válvula	365	Anel de fixação da gaxeta
28A	Sede da válvula		
32	Retentor		
39	Filtro de ar		
49	Manípulo		
50	Indicador de vazão		
53	Chaveta do excêntrico		



**BOMBAS DOSADORAS  
DE ALTA PRESSÃO  
SÉRIE: DMP**





**BOMBAS DOSADORAS  
DE ALTA PRESSÃO  
SÉRIE: DMP**

