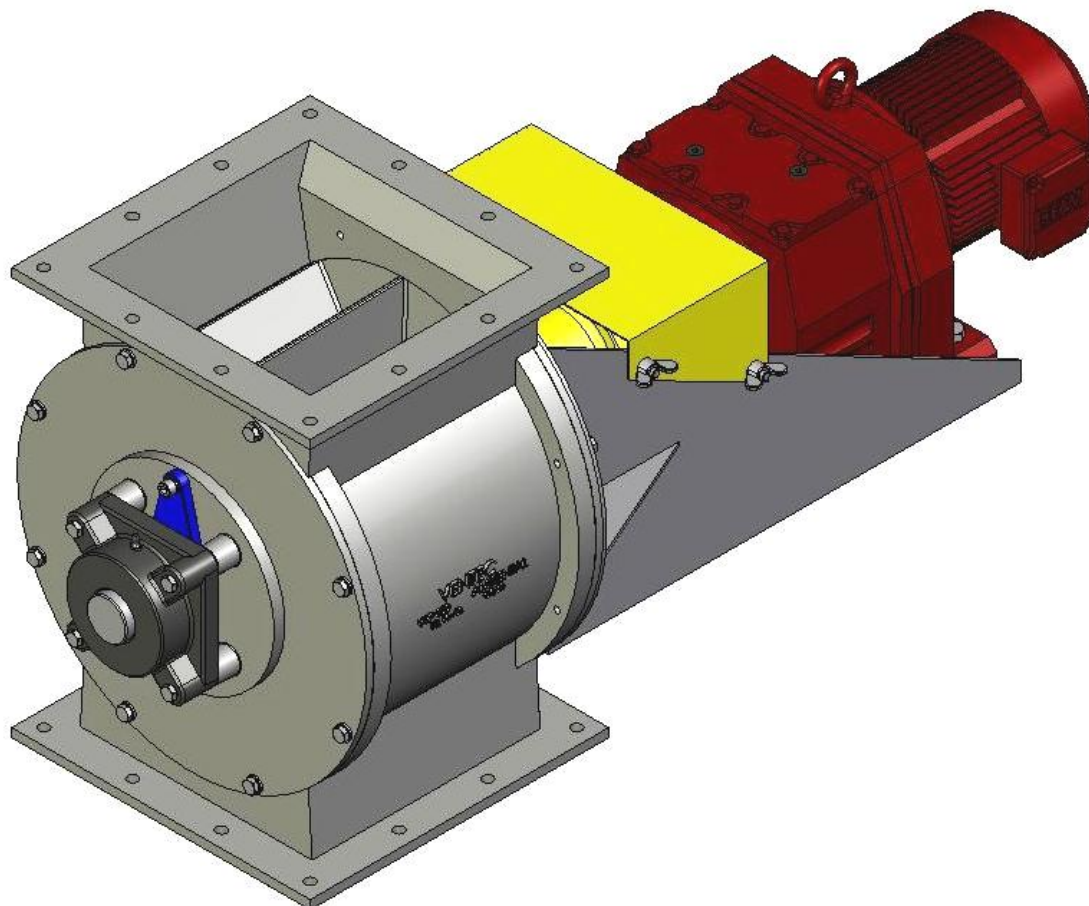


# ***Manual Técnico de Instalação, Operação e Manutenção***

## **Válvula Rotativa**



**VENTEC AMBIENTAL EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES LTDA**

Rua André Adolfo Ferrari, nº 550 - Distrito Industrial Nova Era - Indaiatuba - São Paulo

CEP: 13.347.395 - C.Postal: 2086 - Fone: (19) 3801-8800 / Fax: (19) 3935-6906

e-mail: [ventec@ventec.com.br](mailto:ventec@ventec.com.br) - site: [www.ventec.com.br](http://www.ventec.com.br)

## ÍNDICE

<b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>03</b>
<b>2 – CONCEITOS GERAIS .....</b>	<b>03</b>
<b>3 – MONTAGEM</b>	
3.1 – Montagem da válvula rotativa.....	03
3.2 – Montagem da válvula nos equipamentos.....	03
<b>4 – OPERAÇÃO</b>	
4.1 – Verificação antes da entrada em operação.....	04
4.2 – Verificação durante a entrada em operação .....	04
<b>5– MANUTENÇÃO</b>	
5.1 – Carcaça e rotor .....	04
5.2 – Acionamento.....	05
5.3 – Vibração.....	05
5.4 – Lubrificação de mancais/rolamentos .....	05
5.4.1 - Lubrificação com graxa .....	05
5.4.2 - Intervalo de lubrificação .....	05
5.5 – Redutor .....	06
5.5.1 - Motor Elétrico .....	07
5.6 – Repintura .....	08
5.7 – Lista de sobressalentes para 02 anos de operação.....	08

## 1 – INTRODUÇÃO

---

As recomendações constantes neste manual foram preparadas com base nos dados do projeto em questão e conhecimentos experimentais de laboratório, que possibilitaram a aplicação dos produtos fornecidos.

O usuário, entretanto, possui informações adicionais das condições práticas de funcionamento e do local de trabalho. Pode, portanto, aliar esses conhecimentos às recomendações práticas dadas neste guia, juntamente com as informações e detalhes mais específicos de cada componente fornecido por seu fabricante, preparando então bom esquema de Instalação e Operação, bem como um seguro Programa de Manutenção.

Fazem parte deste Manual diversas Folhas de Dados, específicas dos conjuntos e de seus acessórios principais, onde são indicadas as características técnicas e construtivas mais relevantes dos mesmos.

Além das recomendações aqui transcritas, que devem ser consideradas como suplementares, recomendamos não deixar de lado as normas usuais relativas às boas técnicas de instalação, operação e manutenção.

Deve também ser destacado o fato de que a utilização de pessoal qualificado, tanto na operação como na manutenção dos equipamentos, significará a eliminação de inúmeros e eventuais problemas.

## 2 – CONCEITOS GERAIS

---

A Válvula Rotativa é um equipamento de construção robusta, com a finalidade de descarregamento de material particulado e/ou granulado.

O Material a ser descarregado entra no corpo da válvula e é movimentado através de rotor para seu bocal de saída em movimento cíclico e contínuo, oferecendo uma vazão regular do material, com um grau de enchimento máximo em torno de 30%.

O Conjunto Rotor / Eixo é acionado através de conjunto moto-redutor.

## 3 – MONTAGEM

### 3.1 – Montagem da válvula rotativa

---

- a) Montar as borrachas de vedação no rotor.
- b) Montar o conjunto rotor / eixo na carcaça.
- c) Fixar as tampas laterais com juntas de vedação e com o mancal "ROLMAX"
- d) Alinhar todo o conjunto para prosseguir a montagem.
- e) Montar as polias (Matora e movida) com anel de fixação "IMETEX" quando a construção da válvula prever este tipo de acionamento.
- f) Montar e alinhar o redutor / polias e correias na válvula, quando previsto.
- g) Verificar se todos os componentes estão fixados e alinhados (Rotor/eixo/mancais/motoredutor, etc)
- h) Completar o nível de óleo do redutor.

### 3.2 – Montagem da válvula nos equipamentos

---

A Válvula rotativa pode ser acoplada a outros equipamentos da seguinte forma: a entrada e saída da válvula possuem flanges por onde a mesma é fixada ao contra flange dos equipamentos, através de parafusos.

Deve ser colocado entre os flanges, massa de vedação e observar o perfeito ajuste entre os flanges.

## 4 – OPERAÇÃO

### 4.1 – Verificações antes da entrada em operação

---

Todos os equipamentos, antes do despacho, são visualmente controlados quanto a sua construção e acabamento, sendo sempre testados em operação, observando-se o funcionamento de todas as peças e acessórios envolvidos em sua fabricação e montagem.

Existe, no entanto, a possibilidade de ocorrer algum dano quando do transporte. Devido a tal fato a unidade deverá ser inspecionada pelo cliente no recebimento e qualquer irregularidade comunicada ao fabricante. Recomendamos ainda os seguintes procedimentos antes da entrada em operação:

- a) Certifique-se que proteções e demais acessórios (quando aplicados) estejam devidamente parafusados e instalados.
- b) Verifique o aperto dos parafusos de montagem dos módulos, fixação de motores, redutores e etc.
- c) Verifique a lubrificação dos mancais e o nível correto do óleo do redutor.
- d) Certifique-se de que não há parafusos, porcas ou peças estranhas dentro da carcaça da válvula.
- e) Verifique o sentido de rotação (no caso de bordas de vedação flexíveis)
- f) Verifique o alinhamento do motor, redutor, polias e correias quando aplicáveis.

### 4.2 – Verificação durante a entrada em operação

---

Após a entrada da válvula em operação recomenda-se o seguinte procedimento:

- a) Verificação das condições de lubrificações.
- b) Observar se existem ruídos ou vibrações anormais nas partes rotativas.
- c) Verificar se existe algum parafuso solto ou mal apertado no conjunto.
- d) Verificar as condições gerais das vedações entre os flanges.
- e) Acompanhar periodicamente a temperatura dos mancais: após o equipamento atingir as condições normais de operação, a temperatura não poderá ultrapassar 80° C.
- f) Acompanhar o desgaste em geral do conjunto, principalmente dos elementos de vedação do rotor.

## 5 – MANUTENÇÃO

### 5.1 – Carcaça e rotor

---

- A boca de entrada deverão estar hermeticamente vedadas, Vazamentos eventuais devem ser sanados imediatamente.
- A pintura externa deve ser renovada sempre que possível, ou de acordo com as possibilidades, a fim de evitarmos corrosão da peça.
- A Válvula rotativa deverá ser observada continuamente: certifique-se se houve ou não acúmulo de pó. Caso isso ocorra, as palhetas devem ser limpas cuidadosamente com:
  - Vapor,
  - Jato d'água,
  - Ar comprimido, ou
  - Escova metálica.
- Em hipótese alguma a limpeza deve ser feita através de batidas na carcaça ou rotor da válvula com peças pesadas. Tal procedimento certamente irá provocar deformações e vazamentos.
- Estas deformações favorecerão o depósito ou aglomeração de materiais, que provocarão um aumento da resistência além de diminuir o volume de pó a ser descarregado.
- Em casos de desgastes das palhetas, do rotor, ou dos elementos de vedação, os mesmos deverão ser repostos periodicamente.

## 5.2 – Acionamento

Verificar periodicamente o motor, redutor, anel de fixação e mancais.

## 5.3 – Vibração

Deverá ser verificado se ocorrem vibrações excessivas nos suportes, bem como nas peças de acionamento, a fim de evitarmos o desgaste precoce do equipamento.

## 5.4 – Lubrificação de mancais/rolamentos

Mancais: os mancais são lubrificados quando montados na fábrica da “VENTEC”, porém no entanto, devem ser verificados antes da entrada em operação. As especificações para a lubrificação normal encontram-se no item a seguir.

Rolamentos: limpe os rolamentos, eliminando toda a sujeira e as impurezas antes de lubrificá-los. Isto pode ser feito lavando-os com um solvente de petróleo limpo, para depois secá-lo cuidadosamente com ar ou pano igualmente limpo.

### 5.4.1 - Lubrificação com graxa:

- Deve ser usada somente graxa de boa qualidade, isenta de agentes químicos e mecânicos para lubrificar os rolamentos de esferas ou roletes. Para se obter bom resultado utilize a mesma graxa para relubrificação.

Rolamentos (Fornecedor)	Tipo do Mancal	Graxa Americana	Base da Graxa	Similar Nacional
FAFNIR	Lak, Rak, LCJ, RCJ, LCJO RCJO LSAO, RSAO	Shell Alvania - 3	Lítio	Shell Alvania – 3
	SAOL	Mobil Mobilux - 2	Lítio	Mobil Grease MP
	SYR, FYR	Shell Alvania - 2	Lítio	Shell Alvania - 2
	SY, FY	Shell Alvania - 3	Lítio	Shell Alvania - 3
SKF	SAF-22500 SAF 2260 SAF 1500 SAF 22200 SAF 22300	Mobil Mobilux- 2	Lítio	Mobil Grease MP

- Não recomendamos a mistura de lubrificantes diferentes: Se for necessário trocar para uma outra marca, qualidade ou tipo diferente de lubrificante, antes limpe bem os mancais e os rolamentos.
- A troca da graxa depende do número de horas que operou, das condições de temperatura e do meio ambiente, podendo variar de 03 meses até 01 ano.

### 5.4.2 - Intervalo de lubrificação:

- A frequência da relubrificação para evitar a corrosão e auxiliar a eliminação de qualquer impureza sólida ou líquida é difícil de ser estabelecida como norma fixa, pois pode variar muito com os diferentes tipos de aplicação. O mais certo seria obter a frequência de relubrificação usando-se um programa experimental, para os seus componentes ou tipo particular, ou obter este valor através de verificação no campo.
- A Fase experimental pode ser acompanhada através da relubrificação dos mancais em intervalos pré-estabelecidos, observando-se as condições da graxa que sai pela vedação ou a sua inspeção periódica na carcaça. Se o ambiente de operação for limpo e os mancais funcionarem sob uma temperatura ambiente normal, eles podem ser lubrificados em cada 3,4 ou até 6 meses, funcionando satisfatoriamente, de outro lado, se os mancais estão expostos à condições sujas e poluídas sob alta temperatura, isto forçará a sua lubrificação em intervalos mais frequentes. Uma forma orientativa de operação está determinada a seguir:

CONDIÇÕES DE PÓ	OPERAÇÃO COM UMIDADE	TEMPERATURA DO MANCAL OPERAÇÃO	INTERVALO DE LUBRIFICAÇÃO
Regularmente Limpo	Não	0 até 49 ° C 49 até 71 ° C 71 até 93 ° C	De 6 até 12 meses De 1 até 12 meses De 1 até 4 semanas
Moderado até extremamente sujo.	Não	0 até 71 ° C 71 até 93 ° C	De 1 até 4 semanas (máx.) 1 semana.
Regularmente limpo	Alta umidade – até - uso de jato de água.	0 até 93 ° C	(máx) 1 semana.

- Quando for adicionada graxa, evite a entrada de qualquer impureza dentro do mancal.
- Durante o primeiro período de funcionamento, o mancal deve estar aberto para permitir a saída do excesso (o mesmo será expelido automaticamente) de graxa. Depois recoloca o plug de saída e use pistola para lubrificação de graxa com baixa pressão.

**IMPORTANTE: Nunca lubrificar os mancais em excesso.**

## 5.5 – Redutor

Todos os redutores utilizados nos equipamentos **Ventec**, antes de serem despachados são submetidos a um teste de funcionamento sem carga. A lubrificação utilizada garante, em condições normais de transporte e armazenamento, uma proteção durante o período de montagem dos mesmos.

Durante a montagem dos equipamentos, deve-se prever livre acesso ao redutor, especialmente ao bujão de inspeção e ao nível de lubrificante, bem como bujão de drenagem do mesmo. A circulação do ar para a dissipação de calor do redutor não deve ser impedida por dispositivos de proteção ou outros.

Os acoplamentos foram devidamente montados em nossa fábrica de acordo com as orientações dos respectivos fabricantes e cabe ao cliente, antes da partida, a verificação de eventual desalinhamento ocorrido durante o transporte e montagem, assim como, a fixação destes elementos para que não haja deslocamento axial dos mesmos, quando em funcionamento.

### a) Verificação antes do início de funcionamento:

- Fixação e instruções acima descritas,
- Reabastecimento de lubrificante novo (ver viscosidade adequada e tipo de lubrificante indicado na plaqueta de identificação do redutor).
- Verificação do nível com o redutor parado conforme quantidade indicada.
- Iniciar funcionamento “sem carga” por algumas horas. Tal procedimento proporciona um aprimoramento da qualidade de superfície das engrenagens prolongando a vida útil do redutor.
- Não havendo anomalias pode-se iniciar a operação a plena carga de serviço. Caso contrário consultar procedimentos deste manual ou entrar em contato com a **Ventec** ou mesmo o fabricante do redutor.
- Verificar temperatura do mesmo. Em geral temperaturas de óleo até 80°C não comprometem o funcionamento do redutor. Temperaturas mais altas em alguns casos podem ser previstas. Consultar fabricante/tipo de lubrificante.
- Redutores parados por períodos superiores a 3 (três) meses deve ser providenciada nova conservação do mesmo.

### **b) Lubrificação / Manutenção:**

- Os redutores necessitam de um mínimo de manutenção. Esta se limita ao controle regular do lubrificante e a troca do mesmo. O intervalo de troca depende do tipo de óleo e da temperatura de funcionamento (verificar com fabricante lubrificante). Caso tenha poucas horas de funcionamento diário, recomenda-se a troca de:
- Lubrificantes minerais (tipos CLP, HLP), após 3 anos no máximo.
- Lubrificantes sintéticos (PAO, PG), após 5 anos no máximo.
- Nunca misturar lubrificantes minerais com sintéticos.

### **5.5.1 – Motor Elétrico**

#### **a) Lubrificação:**

- Os motores até a carcaça 160 não possuem graxeira, enquanto que para motores da carcaça 160 até a carcaça 200 o pino graxeira é opcional. Acima desta carcaça (225 a 355) é normal de linha a presença do pino graxeira. A finalidade de manutenção, neste caso, é prolongar o máximo possível, a vida útil do sistema de mancais.
- A Manutenção abrange:
  - a) Observação do estado geral em que se encontram os mancais,
  - b) Lubrificação e limpeza,
  - c) Exame minucioso dos rolamentos.
- O Controle de temperatura num mancal também faz parte de manutenção de rotina, Sendo o mancal lubrificado com graxas apropriadas, conforme recomendado no item (Qualidade e quantidade de graxa à frente) a temperatura de trabalho não deverá ultrapassar 70° C.
- Os rolamentos devem ser lubrificadas para evitar o contato metálico entre os corpos rolantes e também para proteger os mesmos contra a corrosão e desgaste.
- As propriedades dos lubrificantes deterioram-se em virtude de envelhecimento e trabalho mecânico, além disso, todos os lubrificantes sofrem contaminação em serviço, razão pela qual devem ser completados ou trocados periodicamente.

#### **b) Intervalo de lubrificação:**

- A quantidade de graxa correta é sem dúvida, um aspecto importante para uma boa lubrificação.
- A relubrificação deve ser feita conforme a Tabela de intervalos de relubrificação, porém se o motor possuir placa adicional com instruções de lubrificação, deverá ser efetuada conforme as especificações de placa.
- Para uma lubrificação inicial eficiente, em um rolamento é preciso observar o manual de instruções do motor ou Tabela de Lubrificação. Na ausência destas informações, o rolamento deve ser preenchido com a graxa até a metade de seu espaço vazio (somente espaço vazio entre os corpos girantes).
- Na execução destas operações, recomenda-se o máximo de cuidado e limpeza, com o objetivo de evitar qualquer penetração de sujeira que possa causar danos no rolamento.

#### **c) Qualidade e quantidade de graxa:**

- É importante que seja feita uma lubrificação correta, isto é, aplicar a graxa correta e em quantidade adequada, pois uma lubrificação deficiente quanto uma lubrificação excessiva, trazem defeitos prejudiciais.
- A Lubrificação em excesso acarreta elevação de temperatura, devido à grande resistência que oferece ao movimento das partes rotativas e acaba por perder completamente suas características de lubrificação. Isto pode provocar vazamento, penetrando a graxa no interior do motor e depositando-se sobre as bobinas ou outras partes do motor.
- Para lubrificação dos rolamentos em máquinas elétricas vem sendo empregado de modo generalizado, graxa à base de Lítio, por apresentar estabilidade mecânica e insolubilidade em água.
- A graxa nunca deverá ser misturada com outras que tenham base diferente.

**d) Graxas para utilização em motores normais:**

TIPO	FABRICANTE	MODELO
Unirex	Esso	225 s/m a 355 m/l
Alvania R3	Shell.	Demais Carcaças.

**e) Graxas para utilização em motores com características especiais:**

TIPO	TEMPERATURA (° C)
STABURAGS N12MF	( - 35 a 150 )
CENTOPLEX 2 dl	( - 55 a 80 )
MILYKOTE TTF 52	( - 52 a 100 )
MOBILTEMP SHC 32	( - 54 a 177 )
DOW CORNING 44	( - 40 a 200 )
ISOFLEX NBU 15	( - 30 a 130 )
STABURAGS NBU 12	( - 35 a 150 )
UNISILKON L 50/2	( - 50 a 200 )

**f) Instruções para lubrificação:**

- Injeta-se aproximadamente metade da quantidade total estimada da graxa e coloca-se o motor a girar durante aproximadamente 1 minuto a plena rotação, em seguida desliga-se o motor e coloca-se o restante da graxa.
- A Injeção de toda a graxa com o motor parado pode levar a penetração de parte do lubrificante no interior do motor.
- É importante manter as graxas limpas antes da introdução da graxa a fim de evitar a entrada de materiais estranhos no rolamento.

**Importante:** Para Lubrificação use exclusivamente pistola engraxadeira manual.

**g) Etapas de lubrificação dos rolamentos:**

- Limpar com pano de algodão as proximidades do orifício da graxeira.
- Com o motor em funcionamento, adicionar a graxa por meio de uma pistola engraxadeira até ter sido introduzida a quantidade de graxa recomendada.
- Deixar o motor funcionando durante o tempo suficiente para que se escoe todo o excesso de graxa.

**5.6 – Repintura**

A repintura das partes internas e externas da válvula rotativa aumentam a sua durabilidade. Escolha tintas que resistam às temperaturas de operação; para o caso de temperaturas normais, use uma boa tinta para máquinas. Se houver uma umidade excessiva, ou se o transportador estiver exposta às intempéries, recomenda-se pinturas betuminosas.

Deve-se avisar a pessoa ou setor componente, quando existirem gases corrosivos.

**5.7 – Lista de sobressalentes para 02 anos de operação**

- 01 eixo
- 02 mancais
- 02 rolamentos
- 01 acoplamento elástico

*Nota: Vide dados técnicos no desenho de conjunto.*