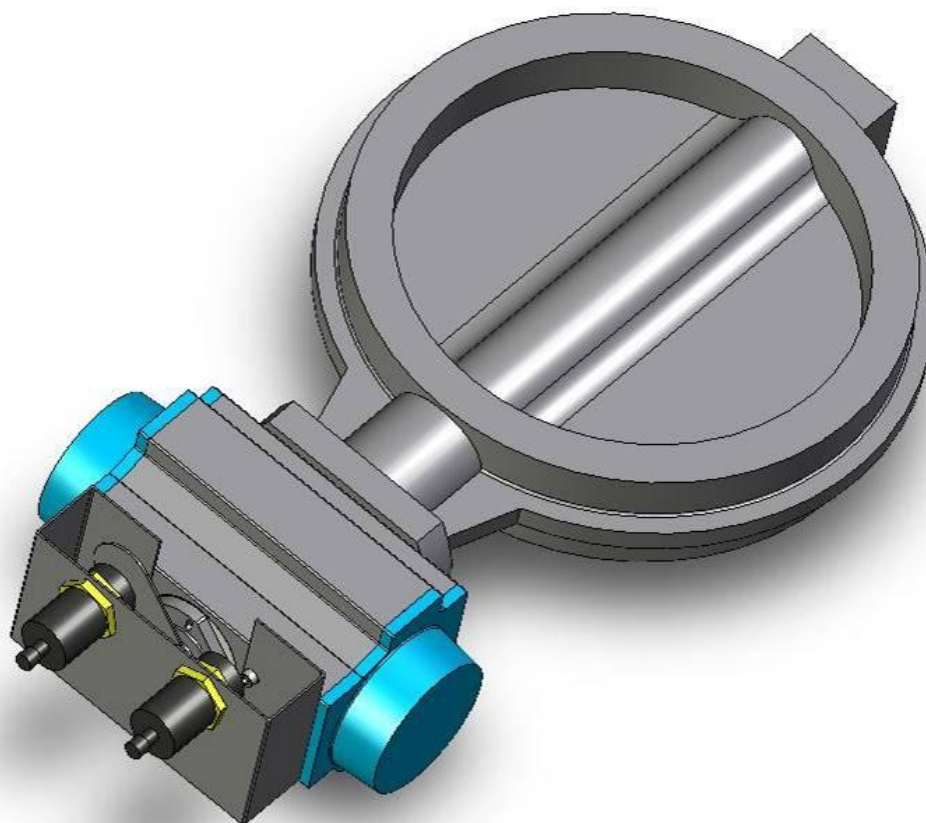


Manual Técnico de Instalação, Operação e Manutenção

Damper tipo Borboleta



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 - site: www.ventec.com.br

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO	03
2 – CONCEITOS GERAIS.....	03
3 – DAMPER BORBOLETA COM ACIONAMENTO MANUAL	
3.1 – Damper Borboleta.....	04
3.2 – Composição.....	04
3.3 – Montagem.....	05
3.4 – Operação.....	05
3.5 – Manutenção.....	05
3.6 – Lista de sobressalente para 02 anos de operação.....	05
4 – DAMPER BORBOLETA COM ACIONAMENTO ELETROPNEUMÁTICO	
4.1 – Damper Borboleta.....	06
4.2 – Composição.....	06
4.3 – Montagem.....	07
4.4 – Operação.....	07
4.5 – Manutenção.....	07
4.6 – Lista de sobressalente para 02 anos de operação.....	07
5 – DAMPER BORBOLETA COM ACIONAMENTO ELETROMECHANICO	
5.1 – Damper Borboleta.....	08
5.2 – Composição.....	08
5.3 – Montagem.....	09
5.4 – Operação.....	09
5.5 – Manutenção.....	09
5.6 – Lista de sobressalente para 02 anos de operação.....	09

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

O damper borboleta é um equipamento de construção específica para o tipo de utilização, com a finalidade de regular e/ou interromper fluxo de ar, de acordo com exigência do projeto.

Seu acionamento pode ser: Manual ou Automático com comando local ou remoto.

Damper com acionamento Manual é usado normalmente em sistemas onde haja necessidade de interromper fluxo de ar sem a preocupação de considerar tempo de fechamento e abertura, e sua utilização mais comum é balanceamento dinâmico em tubulações em sistemas de exaustão e ventilação.

Damper com acionamento automático pode ser:

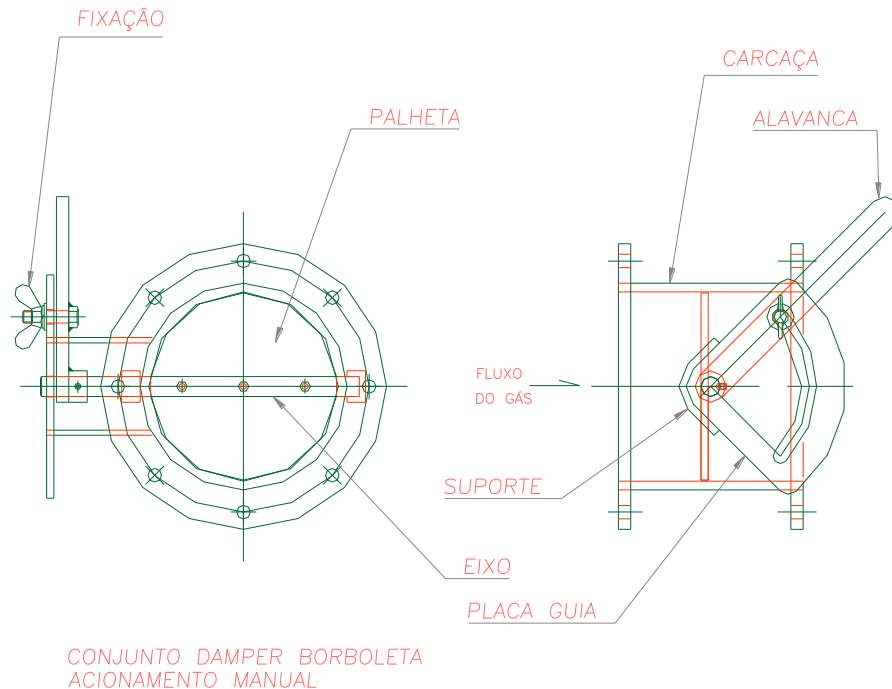
- Acionamento eletro pneumático de funcionamento ON-OFF;
- Acionamento eletro pneumático com posicionador, de funcionamento MODULANTE;
- Acionamento eletromecânico de funcionamento ON-OFF;
- Acionamento eletromecânico de funcionamento MODULANTE.

Este tipo de damper é utilizado em sistemas onde se exige:

- Comando remoto;
- Funcionamento modulante onde há necessidade de regular o fluxo de ar/gás constantemente, operando em faixas de aberturas preestabelecidas.

3 – DAMPER BORBOLETA COM ACIONAMENTO MANUAL

3.1 – Damper Borboleta



3.2 – Composição

O damper borboleta com acionamento **MANUAL** é composto basicamente de:

- Carcaça;
- Cilindro executado em chapa de aço carbono AISI-1010/1020, bitola de acordo com as condições de operação, ou outro material e bitola de acordo com exigência do projeto;
- Eixo único (Para dampers diâmetro até 500mm.) executados em aço carbono AISI-1020 “trefilado” ou outro material de acordo com exigência do projeto para registros;
- Dois semi-eixos (Para dampers diâmetros acima de 500mm.) executados em aço carbono AISI-1020 “trefilado” ou outro material de acordo com exigência do projeto, interligados por tubo padrão DIN 2440, ou perfis de cantoneira;
- Palheta executada em chapa de aço carbono AISI-1010/1020 ou outro material de acordo com exigência do projeto;
- Mancais, buchas de aço carbono AISI-1020 ou outro material, inclusão de bucha metálica ou plástica, guarnição ou ainda mancais de rolamentos de acordo com exigência do Projeto;
- Alavanca executada de perfil chato de aço carbono AISI-1010/1020 ou outro material de acordo com exigência do projeto;
- Placa guia com suporte executada em chapa de aço carbono AISI-1010/1020 ou outro material de acordo com exigência do projeto;
- Parafuso de aço DIN 933, porca borboleta DIN 934, arruela de pressão DIN 127 B e arruela lisa DIN 125 A., para fixação de abertura.

3.3 – Montagem

- a) Montar a palheta e eixo simultaneamente, fixando-os entre si através de parafusos, porcas, arruelas lisas e arruelas de pressão;
- b) Ajustar e fixar a alavanca à ponta do eixo;
- c) Verificar se todos os componentes estão fixados alinhados, e se no movimento de abre e fecha do registro não há interferências além do atrito da guarnição.

3.4 – Operação

Verificações antes da entrada em operação:

Todos os equipamentos, antes de despacho, são visualmente controlados quanto a sua construção e acabamento, sendo sempre testados em bancada, 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 durante o 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) Verifique se a alavanca está devidamente fixada ao eixo;
- b) Verifique a posição inicial do damper – Aberto – Fechado;
- c) Verifique as condições de vedações entre flanges;
- d) Verifique se há interferência além do atrito no movimento da alavanca;
- e) Verifique se o parafuso de trava da alavanca está devidamente apertado.

3.5 – Manutenção

A manutenção deste equipamento está restrita a verificações:

- a) Fixações dos parafusos dos flanges, da palheta e da alavanca;
- b) Condições da palheta quanto ao desgaste;
- c) Fixação do posicionamento da alavanca com relação à placa guia.

3.6 – Lista de sobressalentes para 02 anos de operação

Não aplicável neste tipo de equipamento.

4 – DAMPER BORBOLETA COM ACIONAMENTO ELETROPNEUMÁTICO

4.1 – Damper Borboleta

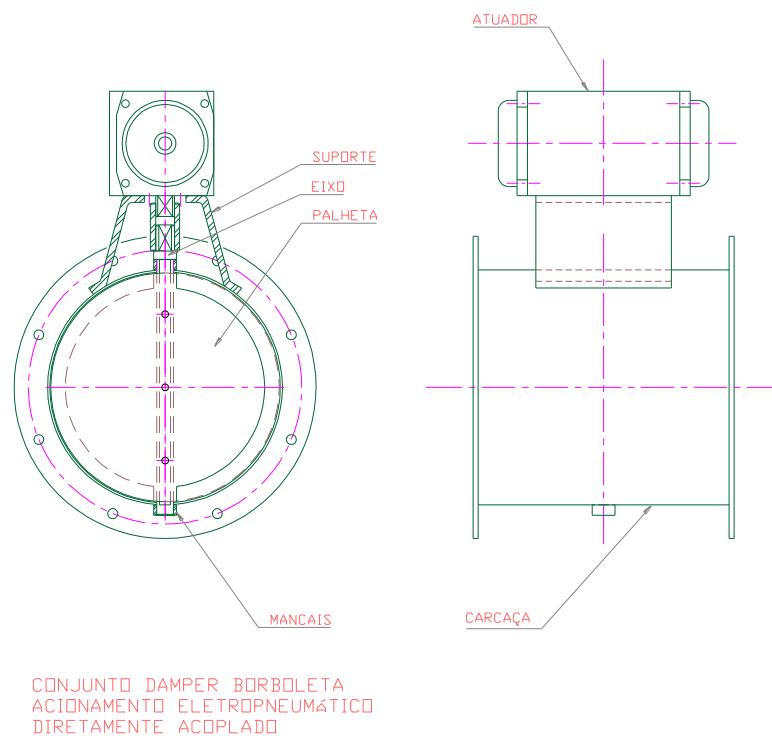


FIG. 3

4.2 – Composição

O damper borboleta com acionamento **ELETROPNEUMÁTICO** de atuação ON-OFF ou MODULANTE é composto basicamente de:

- Carcaça;
- Cilindro executado em chapa de aço carbono AISI-1010/1020, bitola de acordo com as condições de operação, ou outro material e bitola de acordo com exigência do projeto;
- Eixo único (Para dampers diâmetros até 500mm) executados em aço carbono;
- AISI-1020 “trefilado” ou outro material de acordo com exigência do projeto;
- Dois semi-eixos (Para dampers com diâmetros acima de 500mm.) executados em aço carbono AISI-1020 “trefilado” ou outro material de acordo com exigência do projeto, interligados por tubo padrão Din 2440, ou perfis de cantoneira;
- Palheta executada em chapa de aço carbono AISI-1010/1020 ou outro material de acordo com exigência do projeto;
- Mancais de rolamentos com lubrificação permanente ou outro de acordo com exigência do Projeto;
- Alavanca executada de perfil chato de aço carbono AISI-1010/1020 ou outro material de acordo com exigência do projeto;
- Suporte para o cilindro e válvula executado em chapa de aço carbono AISI-1010/1020 ou outro material de acordo com exigência do projeto;
- Cilindro pneumático de dupla ação, com suporte basculante central, ponteira, sanfona de proteção do eixo, etc;
- Válvula direcional de 05 vias e duas posições equipada com dois solenóides com bobinas de 220 VCA ou 110 VCA ou 24 VCC, conforme exigência do projeto;
- Dois fins de curso, tipo alavanca ou indutivo, etc, de acordo com a exigência do projeto.

Observações:

- 1) Para damper que opera com ar/gás quente, acima de 80°C, os mancais são montados afastados da carcaça fixados em suportes;
- 2) Para as condições acima, a passagem do eixo à carcaça é guarnecida com preme gaxeta;

- 3) Para damper que exija estanqueidade acima de 90%, inclui-se batente com borracha para encosto nos dois lados da palheta;
- 4) Alternativamente pode ser usado atuador montado diretamente ao eixo do damper prescindindo-se da alavanca;
- 5) Para atuação Modulante, inclui-se ao atuador, um posicionador com saída para PLC ou painel local;

Importante: Alimentação de ar comprimido limpo e seco e Energia elétrica na tensão preestabelecida junto ao equipamento são por conta do cliente.

4.3 – Montagem

- a) Montar a palheta e eixo simultaneamente, fixando-os entre si através de parafusos, porcas, arruelas lisas e arruelas de pressão;
- b) Ajustar e fixar a alavanca à ponta do eixo do registro, ou ajustar o próprio atuador ao eixo do damper;
- c) Verificar se todos os componentes estão fixados alinhados, e se no movimento de abre e fecha do registro não há interferências além do atrito da guarnição;
- d) Montar o cilindro pneumático com ou sem posicionador no suporte, e montar o eixo através da ponteira na alavanca do registro ou o próprio atuador ao eixo do damper;
- e) Montar a válvula direcional, os fins de curso, conexões e tubos flexíveis.

Importante: Interligações elétricas e pneumáticas da rede e linha existente à válvula direcional, posicionador, etc, são por conta do cliente.

4.4 – Operação

Verificações antes da entrada em operação:

Todos os equipamentos, antes de despacho, são visualmente controlados quanto a sua construção e acabamento, sendo sempre testados em bancada, 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 durante o 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) Verifique se a alavanca está devidamente fixada ao eixo do damper e a ponteira do cilindro;
- b) Verifique a posição inicial do damper – Aberto – Fechado;
- c) Verifique as condições de vedações entre flanges;
- d) Verifique se há interferência além do atrito no movimento da alavanca;
- e) Verifique se o parafuso de trava da alavanca está devidamente apertado;
- f) Verifique se a fixação do cilindro ao suporte está adequada;
- g) Verifique se há pressão suficiente na linha de ar comprimido;
- h) Verifique se a tensão das bobinas é igual à tensão da linha existente.

4.5 – Manutenção

A manutenção deste equipamento está restrita a verificações:

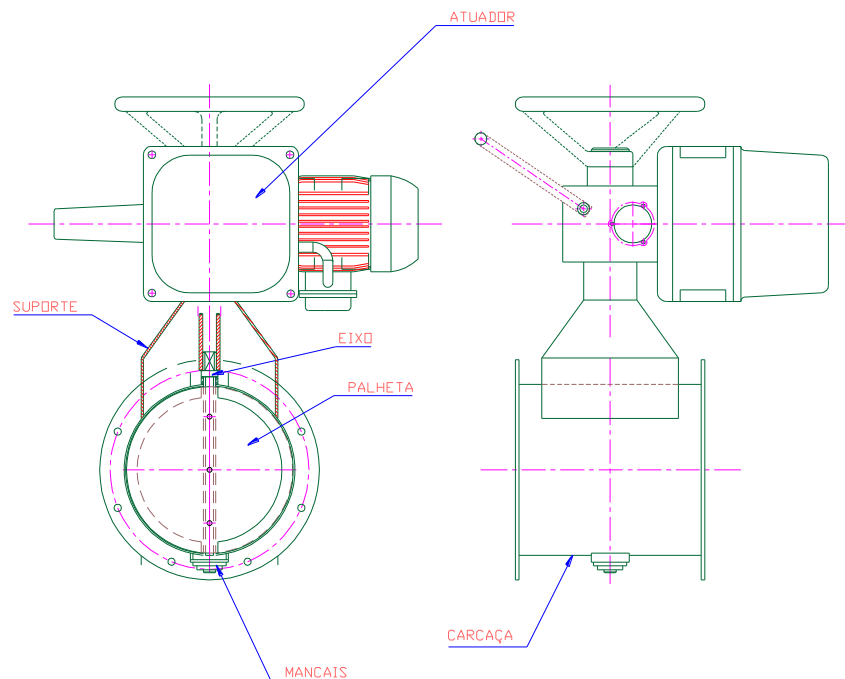
- a) Fixações dos parafusos dos flanges, da palheta e da alavanca;
- b) Condições da palheta quanto ao desgaste;
- c) Conexões elétricas;
- d) Posicionamento dos fins de curso, ajuste na regulagem do posicionador;
- e) Condições das mangueiras, conexões, válvulas solenóides, fins de curso.

4.6 – Lista de sobressalentes para 02 anos de operação

- Um par de bobinas para válvulas solenóides.
- Dois sensores indutivos de posição modelo PS10-30GM50-A2.
- 2 mangueiras com terminais prensados fêmea giratório cód. 1 TAT – $\Phi 13\text{mm} \times 1000/2-1214-8-8$ ($\frac{1}{2}$ " NPT).

5 – DAMPER BORBOLETA COM ACIONAMENTO ELETROMECAÂNICO

5.1 – Damper Borboleta



CONJUNTO DAMPER BORBOLETA
ACIONAMENTO ELETROMECAÂNICO
DIRETAMENTE ACOPLADO

FIG. 4

5.2 – Composição

O damper borboleta com acionamento **ELETROMECAÂNICO** de atuação ON-OFF ou MODULANTE é composto basicamente de:

- Carcaça;
- Cilindro executado em chapa de aço carbono AISI-1010/1020, bitola de acordo com as condições de operação, ou outro material e bitola de acordo com exigência do projeto;
- Eixo único (Para dampers diâmetros até 500mm) executados em aço carbono;
- AISI-1020 “trefilado” ou outro material de acordo com exigência do projeto;
- Dois semi-eixos (Para dampers com diâmetros acima de 500mm.) executados em aço carbono AISI-1020 “trefilado” ou outro material de acordo com exigência do projeto, interligados por tubo padrão Din 2440, ou perfis de cantoneira;
- Palheta executada em chapa de aço carbono AISI-1010/1020 ou outro material de acordo com exigência do projeto;
- Mancais de rolamentos com lubrificação permanente ou outro de acordo com exigência do Projeto;
- Alavanca executada de perfil chato de aço carbono AISI-1010/1020 ou outro material de acordo com exigência do projeto;
- Suporte para o atuador, executado em chapa de aço carbono AISI-1010/1020 ou outro material de acordo com exigência do projeto;
- Dois fins de curso, tipo sensor indutivo, etc, de acordo com a exigência do projeto.

Observações:

- 1 - Para damper que opera com ar/gás quente, acima de 80°C, os mancais são montados afastados da carcaça fixados em suportes;
- 2 - Para as condições acima, a passagem do eixo à carcaça é guarnecida com preme gaxeta;

- 3 - Para registro que exija estanqueidade acima de 90%, inclui-se batente com borracha para encosto nos dois lados da palheta;
- 4 - Alternativamente pode ser usado atuador montado diretamente ao eixo do damper prescindindo-se da alavanca;
- 5 - Para atuação Modulante, inclui-se ao atuador, um posicionador com saída para PLC ou painel local.

Importante: Alimentações de ar comprimido limpo e seco e Energia elétrica na tensão pré-estabelecida junto ao equipamento, são por conta do cliente.

5.3 – Montagem

Montar a palheta e eixo simultaneamente, fixando-os entre si através de:

- 1 - Parafusos, porcas, arruelas lisas e arruelas de pressão;
- 2 - Ajustar e fixar a alavanca à ponta do eixo do registro, ou Ajusta o próprio atuador ao eixo do damper;
- 3 - Verificar se todos os componentes estão fixados alinhados, e se no movimento de abre e fecha do registro não há interferências além do atrito da guarnição;
- 4 - Montar o atuador com ou sem posicionador no suporte, e montar o eixo através da ponteira na alavanca do registro ou o próprio atuador ao eixo do damper.

Importante: Interligações elétricas e pneumáticas da rede e linha existente à válvula direcional, posicionador, etc, são por conta do cliente.

5.4 – Operação

Verificações antes da entrada em operação:

Todos os equipamentos, antes de despacho, são visualmente controlados quanto a sua construção e acabamento, sendo sempre testados em bancada, 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 durante o 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) Verifique se a alavanca está devidamente fixada ao eixo do damper e a ponteira do cilindro;
- b) Verifique a posição inicial do damper – Aberto – Fechado;
- c) Verifique as condições de vedações entre flanges;
- d) Verifique se há interferência além do atrito no movimento da alavanca;
- e) Verifique se o parafuso de trava da alavanca está devidamente apertado;
- f) Verifique se a fixação do atuador ao suporte está adequada;
- g) Verifique se há tensão está correta na linha de alimentação elétrica.

5.5 – Manutenção

A manutenção deste equipamento está restrita a verificações:

- a) Fixações dos parafusos dos flanges, da palheta e da alavanca;
- b) Condições da palheta quanto ao desgaste;
- c) Conexões elétricas;
- d) Posicionamento dos fins de curso, ajuste na regulagem do posicionador.

5.6 – Lista de sobressalentes para 02 anos de operação

– Dois sensores indutivos de posição modelo PS10-30GM50-A2.