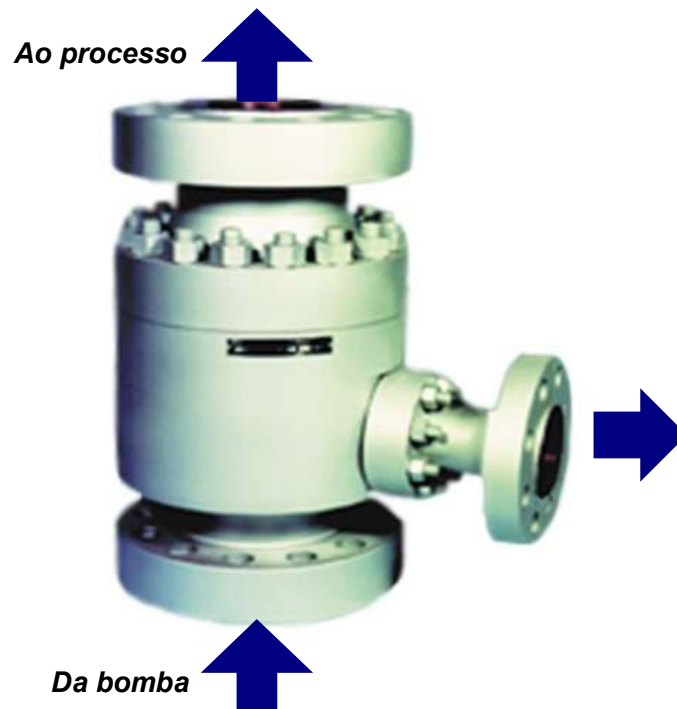


## MANUAL DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E INSTALAÇÃO DA VÁLVULA DE RECIRCULAÇÃO AUTO OPERADA DE VASÃO MÍNIMA **DURCON-VICE MOD. VRM-HPM**

### I – INSTRUÇÃO

- As bombas centrífugas precisam de um sistema de controle de fluxo mínimo para evitar danos mecânicos e superaquecimento durante a operação crítica de baixa vazão. A válvula DURCON-VICE modelo **VRM-HPM** é uma válvula de fluxo mínimo de controle modulante projetada para garantir uma condição operacional estável da bomba centrífuga do processo.

\*



1. Medidor de vazão
2. Válvula de retenção
3. Válvula de controle na recirculação
4. Elemento redutor de pressão

## II – OPERAÇÃO

O elemento principal da válvula é o disco, que além de incorporar a função de válvula de retenção e atuador da válvula de controle na recirculação, funciona como medidor de vazão, subindo e descendo conforme respectivamente aumenta ou diminui a vazão no fluxo principal (princípio do rotâmetro).

### Vazão Principal Bloqueada

Não havendo vazão no fluxo principal, o disco permanece na posição inferior, funcionando como válvula de retenção. Nesta posição do disco, a válvula de controle da recirculação está completamente aberta, garantindo a vazão mínima através da bomba.

### Vazão Principal e de Recirculação

O aumento de demanda da vazão no fluxo principal, pelo processo, levanta o conjunto disco-obturador permitindo a passagem do fluido para o processo e ao mesmo tempo reduzindo a vazão através da válvula de controle da recirculação.

### Vazão de Recirculação Fechada

Quando a vazão para o processo no fluxo principal, assegura o normal funcionamento da bomba centrífuga, a vazão no fluxo de recirculação permanece bloqueada, evitando desperdício contínuo de energia.

## III – VANTAGENS

As vantagens e benefícios obtidos com a utilização de Válvulas de Recirculação são inúmeras, entre as principais citamos:

- Economia de custo de instalação e operação do sistema de bombeamento
- Unidade compacta
- Simplicidade de funcionamento e instalação
- Longa vida útil
- Recirculação modulante
- Baixa perda de carga no fluxo principal
- Vedações estáticas, (O'Rings) não oferecem riscos de vazamentos para o ambiente
- Auto-operada, não necessita de energia externa

## IV – ARMAZENAMENTO

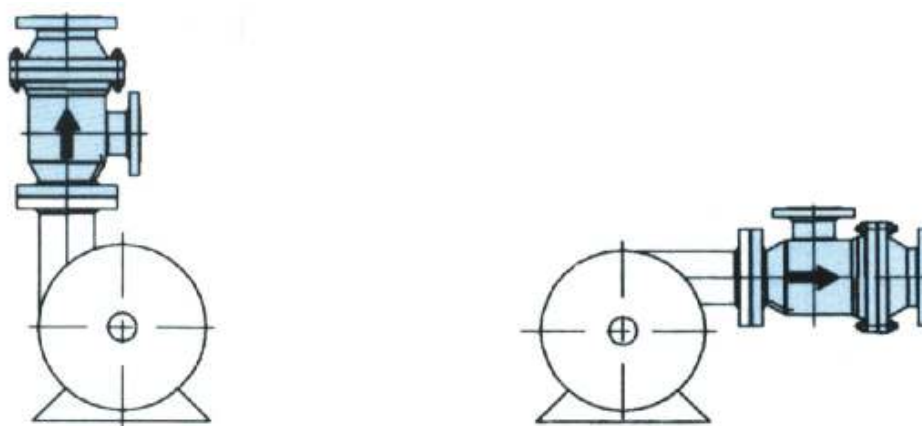
A válvula **VRM-TDM** deve ser armazenada de preferência na embalagem original, com as conexões protegidas contra o tempo, contaminação e danos mecânicos.

## V – DESEMBALAGEM E INSPEÇÃO

Remover as proteções dos flanges e, verificar os internos da válvula eliminando qualquer objeto estranho à mesma. Eliminar com solvente o protetor de superfícies usinadas. Colocar a válvula na posição vertical com o flange de entrada para cima, empurrar o conjunto disco-obturador que é suportado pela mola, o mesmo deve mover-se livremente.

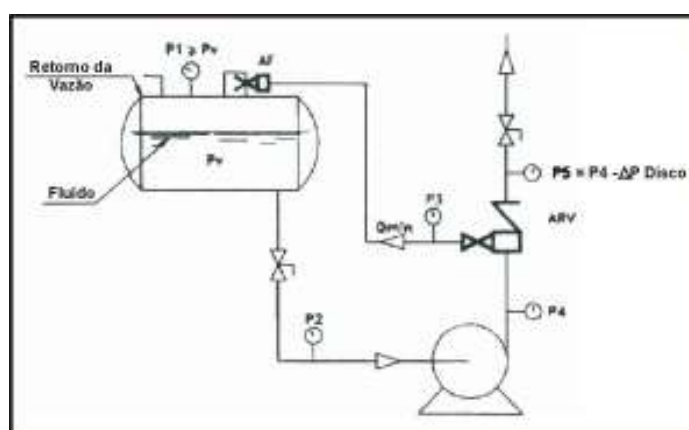
## VI – INSTALAÇÃO

No projeto da tubulação para instalação da Válvula **VRM-TDM**, recomendamos utilizar a “ISA HANDBOOK OF CONTROL VALVES” Capítulo 12), que resumidamente sugere:



Todos os elementos da válvula **VRM-TDM** foram selecionados de acordo com as especificações fornecidas pelo cliente. Certifique-se que as especificações não sofreram alterações.

## VII – INSTALAÇÃO TÍPICA



- Mudanças das especificações de pressão, temperatura, vazão principal e vazo de recirculação em relação aquelas utilizadas no selecionamento, poderão causar operação insatisfatória. Entre em contato com a **DURCON** se houverem alterações de especificações.

- Quando é necessário aumentar a contrapressão na recirculação para se evitar cavitação na linha, é obrigatória a instalação do orifício de restrição ou da válvulas BPR de controle da contrapressão, desde que recomendados nos croquis de instalação.
- Seguir as especificações de embalagem e inspeção citadas no item V.

**IMPORTANTE: Nunca levantar a válvula pelo flange de recirculação**

## VIII – VERIFICAÇÃO EM OPERAÇÃO

Um manômetro é instalado próximo a recirculação de forma a facilitar a supervisão da operação da válvula. Quando a válvula **VRM-TDM** é selecionada e instalada apropriadamente, o manômetro na linha de recirculação deve indicar a contrapressão recomendada quando a vazão no fluxo principal for inferior a vazão mínima da bomba. Se a operação mostrar algum desvio, contatar a **DURCON**.

Fluxo principal	Fluxo de recirculação	Leitura do manômetro
Alto	Fechado	Baixa
Fechada	Alta	Alta
Vazão Mínima	Abrindo	Aumentando

## IX – CUIDADOS COM A VÁLVULA, REPAROS E VERIFICAÇÕES

A válvula **VRM-TDM** necessita de pouca manutenção.

**Recomendamos inspecionar o Elemento Redutor de Pressão após o primeiro ano de operação, as vedações devem ser substituídas neste processo de inspeção. Dependendo do estado das peças na inspeção podemos estabelecer uma programação para manutenção.**

Valvulas que operam com ciclos de abertura e fechamento do by-pass freqüente sejam, inspecionados anualmente.

Valvulas que operam esporadicamente o by-pass, a manutenção é mínima.

**A experiência acumulada pela DURCON indica que o by-pass deve ser inspecionando e reparado após 1500 horas de operação, ou seja, fluxo através do mesmo.**

Aconselhamos, na inspeção anual, junto com outros equipamentos, verificar as seguintes peças:

- Conjunto disco-obturador.
- Elemento redutor de pressão, piloto, cabeçote, obturador da recirculação.
- Bucha superior.
- Mola.
- Superfícies de vedação.
- Vedações.

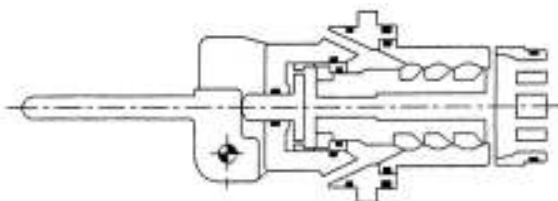
## X – DESMONTAGEM

Antes de retirar ou fazer manutenção na válvula de recirculação, tenha absoluta certeza de parar a bomba centrífuga e de que a pressão na bomba, na válvula de recirculação e na linha de recirculação foi eliminada.

Nota: O elemento redutor de pressão pode ser facilmente retirado da válvula sem necessidade de retirar a mesma da linha. Basta retirar a flange da recirculação. Antes porém é conveniente marcar a correspondência entre o corpo e a flange de recirculação e despressurizar o sistema.

- Retirar a válvula da tubulação.
- Colocar a válvula na vertical com a flange de saída para cima.
- Marcar a correspondência entre o corpo e a flange de recirculação.
- Remover os parafusos que fixam a flange de recirculação ao corpo.
- Remover a flange de recirculação.
- Retirar o elemento redutor de pressão.
- Em seguida remover os parafusos que fixam o boné ao corpo.
- Marcar a correspondência entre o corpo e o boné e retirar cuidadosamente o boné.
- Remover o conjunto disco-obturador e a mola.

## XI – INSPEÇÃO



- Verifique a integridade das passagens calibradas e do assento de vedação na bucha do Vortex e no Pistão do Vortex. Se necessário lapidar a sede de vedação.
- Inspeccione as superfícies dos anéis de vedação. Devem ser limpas e sem incrustações
- Limpar cuidadosamente todas as peças do elemento de recirculação.
- Se muito danificado, substituir o elemento completo.
- Os anéis de vedação devem ser substituídos toda vez que o elemento for desmontado.
- Inspeccione as superfícies de vedação do disco e da válvula de retenção. Lapidar quando necessário.

## XII – REMONTAGEM

### 1) Válvula

- Colocar o corpo da válvula na vertical, conexão corpo-boné para cima sobre uma superfície plana possivelmente de madeira.
- Aplicar graxa de silicone nas superfícies de vedação e partes móveis, de forma a prevenir danos nas vedações. Não utilizar lubrificantes de petróleo nas vedações, pois os mesmos alteram a eficiência da vedação.
- Inserir o conjunto disco-obturador na guia inferior, com a fenda para a alavanca do cabeçote alinhada com a saída da recirculação. Encaixar a mola no alojamento da guia do disco.

- Cuidadosamente colocar o boné alinhado com o corpo e o obturador, mantendo a correspondência das marcas entre o corpo e o boné.
- Montar os parafusos de fixação do corpo-boné e apertar utilizando os torques de aperto da tabela.
- Inverter a válvula com a flange de saída para baixo. Verificar o movimento axial do obturador. O mesmo deve movimentar livremente quando empurrado contra a mola pela parte inferior da válvula.

## 2) Elemento redutor de pressão

- Montar os anéis de vedação nas ranhuras apropriadas e aplicar graxa de silicone nas superfícies de vedação de forma a prevenir danos nas vedações. Cuidado, não utilizar lubrificantes derivado de petróleo nas vedações, pois os mesmos podem alterar a eficiência e a vida útil das vedações.
- Com a fenda do obturador alinhada, introduzir o cabeçote do lado da alavanca, alinhado com o pino guia.
- Introduzir cuidadosamente todo o Conjunto no corpo da válvula posicionada na vertical. Encaixar o cabeçote no corpo da válvula, com a alavanca encaixada na fenda do obturador e o pino encaixado no seu encaixe de alinhamento.
- Encaixar a flange de recirculação na parte saliente do cabeçote.
- Colocar os parafusos de fixação e Apertar alternadamente, cuidando que a face da recirculação esteja paralela ao chanfro de recirculação no corpo da válvula.
- Aplicar aos parafusos o torque conforme tabela.
- Virar a válvula com a flange de entrada para cima a verificar que a alavanca do cabeçote esteja corretamente encaixada no furo apropriado do obturador.

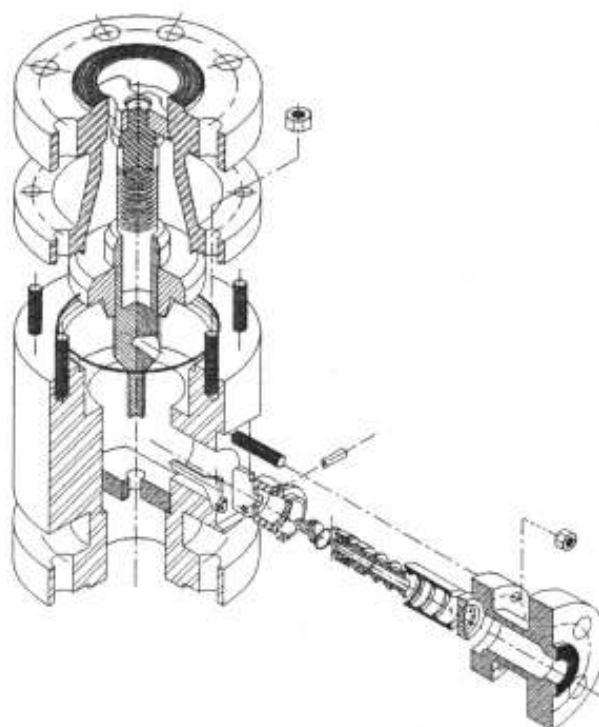


TABELA DE TORQUES DE APERTO DE PARAFUSOS NA VÁLVULA "VRM-TDM"	
BITOLA DO PARAFUSO (POL.)	TORQUE (Nm)
1/2	40 a 47
5/8	80 a 88
3/4	190 a 200
7/8	260 a 271
1	325 a 334
1.1/8	407 a 420
1.1/4	475 a 488

### **XIII – DIMENSÕES, PESOS, MATERIAIS E DETALHES CONSTRUTIVOS**

Ver Desenhos Certificados e Folha de dados.

### **XIV – CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS**

A **DURCON-VICE** opera dentro do Sistema de Controle de Qualidade Assegurada e **Manual de Controle de Qualidade**, fabricando produtos de nível internacional, que são exportados para os mais exigentes mercados, inclusive os Estados Unidos da América e Europa.

#### **Outros produtos DURCON-VICE:**

- **Válvulas Anti-Flash** para proteção de sistemas sujeitos a cavitação.
- **Válvulas de Recirculação** Modelo NVM para bombas de baixa e média pressão.
- **Válvulas de Recirculação** Modelo NVL para bombas de baixa pressão.
- **Válvulas Condicionadoras de vapor.** Instalação em linha ou angular.
- **Válvulas de Partida e Descarga Atmosférica de Caldeira.** Nível de ruído menor ou igual a 85 dBA.
- **Válvulas de Controle Manual:** Controle manual de vazão em aplicações de média e alta pressão diferencial de líquidos, vapor e gases.
- **Visor Bicolor:** Leitura do nível de água de caldeiras ou de vasos de pressão.
- **Alarme e Indicador de Nível:** Alarme e Indicador do nível de água de caldeiras e vasos de pressão em geral.
- **Válvulas de Descarga Contínua:** Projetada para atender as aplicações de alta pressão diferencial, e de descarga controlada de vapor e condensado quente ou frio.
- **Válvulas de Descarga Intermitente:** Descarga de sedimentos acumulados no balão inferior de caldeiras e vasos de pressão.
- **Válvulas Globo:** Para aplicações de Serviço Severo de Vapor Saturado, Vapor Superaquecido e Líquidos.
- **Válvulas Globo – Não Retorno:** Para aplicações de Vapor Saturado e Superaquecido.
- **Válvulas Gaveta, Globo e Retenção:** Para aplicações de Líquidos, Vapor Saturado e Superaquecido.
- **Válvulas Borboleta Tri Excêntrica, vedação metal-metal estanque e anéis de sede removíveis:** Para bloqueio e controle em linhas de processo de líquidos, vapor d'água e gases.
- **Válvulas Guilhotina:** Para Bloqueio e controle em linhas de processo de líquidos e gases.
- **Válvulas Fundo de Tanque e Amostragem:** Drenagem de tanques, reatores e reservatórios.
- **Válvulas de Retenção:** Evita o contrafluxo nas linhas do processo.
- **Válvulas Especiais:** Para bloqueio e/ou controle em linhas de processo de líquidos, vapor ou gases.

**A DURCON-VICE e, seus produtos, são cadastrados no FINAME, podem ser facilmente financiados de forma a tornar o investimento ainda mais atrativo em seu retorno.**

Consulte nosso depto. de engenharia, teremos um enorme prazer em atendê-los e assessorá-los em aplicações e seleção de nossos produtos.