

# DISPARCO

TLV®

## PowerTrap®

**Série GP**  
**Série GT**

Bomba Mecânica e Purgador Bomba



# Recuperação eficaz do condensado Melhora a eficiência da planta

Aumento da produtividade e qualidade dos produtos são, alguns dos benefícios da drenagem e recuperação do condensado, além de reduzir o consumo de energia e tratamento de água.

As séries GP/GT da TLV de bomba e purgador bomba oferecem a perfeita solução para otimizar a recuperação do condensado em diversas aplicações:

## 1 Prevenção de "Bloqueio" em trocadores de calor

- Estabiliza o controle de temperatura melhorando a qualidade do produto;
- Elimina a ocorrência dos golpes de Ariete, evitando danos ao equipamento;
- Prevenção de corrosão causada pelo acúmulo de condensado.



## 2 Efetiva recuperação do condensado

- A energia recuperada do condensado reduz os custos com combustível.
- Reuso da água reduz os custos de tratamento.
- Redução no custo com tratamento e descarte de efluentes.

## 3 Não há cavitação

- Possibilita a recuperação de condensado quente até 220°C sem cavitação;
- Permite recuperação do condensado de equipamentos que operam com baixo diferencial de pressão;
- Elimina os selos mecânicos, rolamentos e rotores, comuns às bombas centrífugas.

## 4 Não requer energia elétrica

- Ideal para áreas classificadas, e áreas onde não haja energia elétrica;
- Operação mecânica confiável, não necessita de controle de nível;
- Instalação e manutenção rápida e fácil.

# As Series – Bombas e Purgadores Bomba TLV®

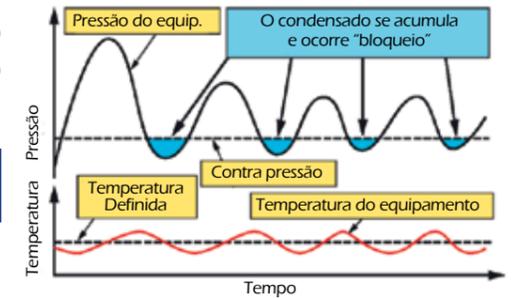
## A Solução total contra o "Bloqueio" em Trocadores de calor

### ■ Importância da Prevenção contra o "Bloqueio"

Os problemas de "Bloqueio" impedem que o condensado seja descarregado do equipamento de aquecimento. E Isso resulta em:

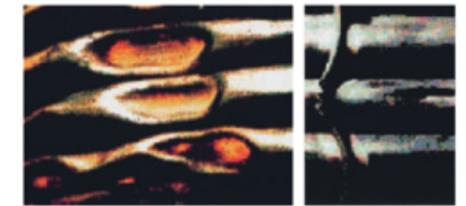
#### • Oscilação da Temperatura do Processo

Com a repetição do ciclo de "bloqueio" a pressão de vapor no equipamento varia de acordo com a contrapressão, causando oscilações na temperatura e na qualidade do produto.



#### • Golpe de Ariete

O golpe de Ariete pode ocorrer quando o condensado acumulado se re-evapora, ou quando o vapor entra em contato com o condensado frio acumulado e se condensa instantaneamente.



O golpe de Ariete danifica - tubos e alojamentos

#### • Danos e Corrosão na Tubulação

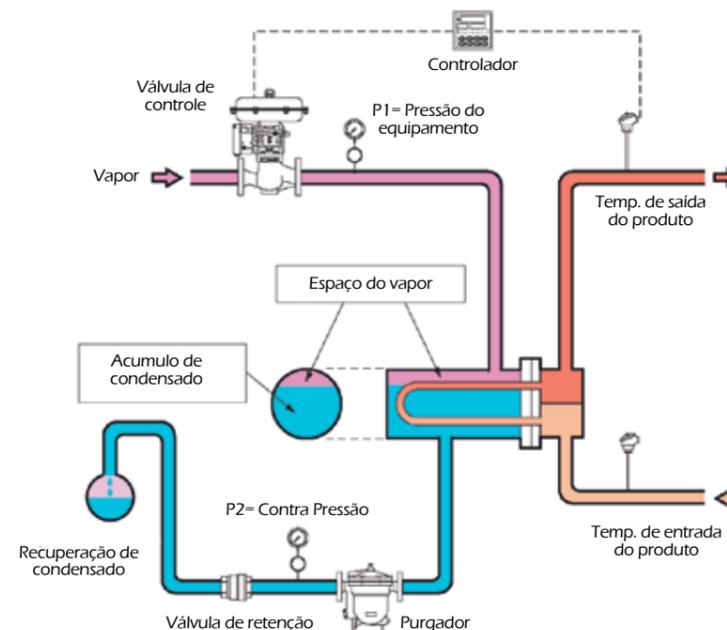
O condensado acumulado no equipamento pode formar ácido carbônico, o que resulta na corrosão do tubo. A oscilação da temperatura no equipamento pode causar danos por choque térmico e fadiga danificando os tubos.



Corrosão de tubo

A série de Purgador Bomba da TLV® proporciona uma drenagem completa do condensado. A solução ideal para eliminar o "bloqueio" e os problemas relacionados. O ótimo rendimento pode ser alcançado com o purgador.

### ■ Análise no problema de "Bloqueio" nos trocadores de calor



- ① Quando a demanda de produção requer alto consumo de Vapor, a Válvula de controle mantém-se aberta, então P1 é maior que P2. Nesta condição o condensado é descarregado através do Purgador.
- ② Quando o consumo de vapor diminui, a válvula de controle modula, reduzindo o fornecimento de vapor, com isso a pressão P1 também diminui.
- ③ Se a pressão P1 igual ou menor que a P2, o purgador não conseguirá drenar o condensado devido a uma contra pressão maior. O condensado irá acumular dentro do equipamento conectado à linha de retorno do condensado. Esta condição é conhecida como "Bloqueio".
- ④ Quando condensado se acumula no equipamento, a temperatura cai. O sistema de controle compensa a perda de temperatura abrindo a válvula de controle novamente. P1 aumenta e quando se torna maior que P2, o condensado é forçado a sair através do purgador, e o ciclo recomeça.

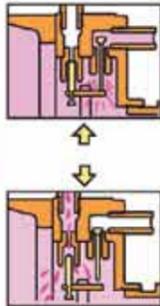
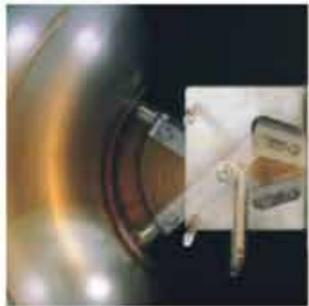
## Benefícios dos Purgadores Bomba

### 1 Purgador incorporado melhora o rendimento (GT14/GT10/GT10L/GT5C)



- Alterna automaticamente entre as operações: Bomba e Purgador em resposta às variações de processo.
- Mecanismo interno do purgador sempre combina com o da bomba, eliminando a necessidade de dimensionamento.
- Não necessita de purgador externo, o que simplifica a instalação da mesma.
- Purgador integralmente em aço inox para minimizar perdas e maximizar vida útil.

### 2 Maior vida útil devido à ação instantânea do mecanismo



- Peças internas em aço inoxidável.
- Molas acionamento em liga de níquel para maior durabilidade nos modelos GT14, GP14, GT10, GP10 e GP10F.
- O mecanismo de ação simultânea, prevenindo contra desgaste por erosão, controla abertura e fechamento do fluido motriz e válvula de exaustão.



### 3 Projeto simples e de fácil manutenção



- Manutenção fácil em linha, sem remoção da tubulação.\*
  - Limpeza rápida e fácil da válvula de entrada, basta remover o tampão (GP14/ GT14/ GP10/ GT10/ GP10F/ GT5C)
  - Elimina a ocorrência de Cavitação, e acaba com o problema freqüente de danos em selos, rotor e rolamento visto em bomba centrífuga.
- \* GP10F/GT5C - Manutenção fácil, porém requer remoção da linha.



### 4 Válvulas de Retenção\* em aço inoxidável



- Válvula de Retenção de alta capacidade mod. CK3MG\* e CKF3MG\*\*, especialmente desenvolvida para as séries de Purgadores Bomba.
  - Guia central para maior durabilidade mesmo com condensado sujo.
  - Mais durável que as válvulas de bronze.
  - Operação silenciosa
- \* O modelo GT5C é equipado com válvulas internas em aço inoxidável.  
\*\* Os modelos GT10L e GP10L são montados com a válvula CKF3M de montagem entre flanges.

### 5 Mecanismo de ação simultânea aumenta a vida útil



- Com purgador integrado para drenagem do vapor de entrada.
  - Modelo de baixo peso com conexões diretas para uma fácil instalação.
- \* Opcional quando usado vapor como fluido motriz.  
\* Bomba de uma única peça de fácil instalação e manutenção.

## Construção

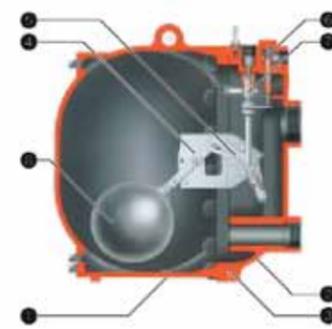
### GT10/GT10L

Bomba Mecânica com purgador integrado



### GP10/GP10L

Bomba Mecânica



### GP10F

Bomba Mecânica com ação simultânea



### GT5C

Bomba Mecânica compacta com purgador integrado



## ● Materiais

1	Corpo (GT14/GP14, GT10/ GP10, GT10L/GP10L)	Ferro Fundido ou Aço*	4	Alavanca (GT14/GP14, GT10/ GP10 apenas)	Aço Inoxidável	
	Corpo (GP10F)	Fabricado em Aço Carbono**		5	Válvula de entrada de vapor/ar	Aço Inoxidável
	Corpo (GT5C)	Ferro Fundido ou Aço Inox		6	Válvula de escape	Aço Inoxidável
2	Tampa (GT14/GP14, GT10/GP10, GT10L/GP10L)	Ferro Fundido ou Aço*	7	Exaustão	Aço Inoxidável	
	Tampa (GP10F)	Aço **		8	Bóia	Aço Inoxidável
	Tampa (GT5C)	Ferro Fundido ou Aço Inox		9	Purgador	Aço Inoxidável
3	Junta da Tampa (GT10/GP10, GT10L/GP10L)	Grafite Composto	10	Válvula e Retenção***	Aço Inoxidável	
	Junta da Tampa (GT14/GP14)	Grafite / Aço Inoxidável		11	Eliminador de Ar (GT5C apenas)***	Aço Inoxidável
	Junta da Tampa (GT5C)	Teflon				

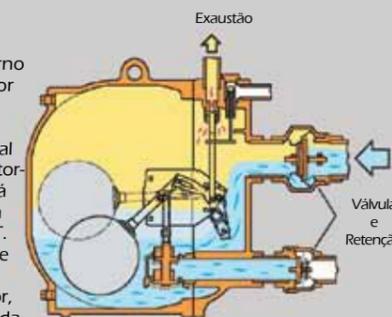
\* Disponível em Aço Inoxidável \*\* Disponível em Aço Inoxidável \*\*\* Não mostrado

## Operação

### Bomba/Purgador: GT10, GT10L

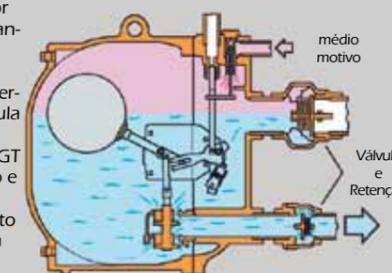
#### 1 GT Ciclo de enchimento

Quando a pressão (P1) de entrada no purgador GT é superior à pressão de retorno ele atua como um purgador de descarga contínua do condensado. Quando a pressão de entrada for igual ou inferior à pressão de retorno, o condensado não será descarregado e acumulará no interior do corpo do GT. Com o aumento do volume de condensado a bóia irá flutuar até abrir o purgador, embora o condensado ainda não possa ser descarregado.



#### 2 GT Ciclo de Descarga

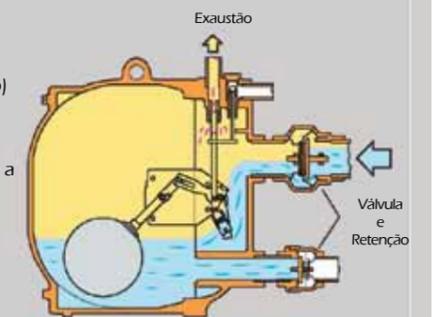
Quando a bóia atingir o limite de flutuação o purgador abrirá totalmente e o mecanismo de acionamento irá simultaneamente abrir a válvula de admissão de energia motora e fechar a válvula de escape. A força cedida pela energia auxiliar faz o GT descarregar o condensado e a bóia deixa de flutuar. O mecanismo de acionamento reverte simultaneamente à ação anterior – abre a válvula de escape e fecha a válvula de admissão. Em seguida o ciclo se repete.



### Bomba GP10, GP10L

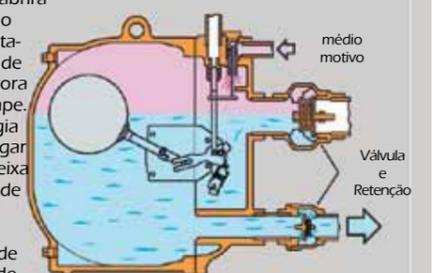
#### 1 GP Ciclo de enchimento

O corpo da bomba é equalizado para o tubo receptor de entrada (geralmente atmosférico) pela ação da válvula de escape sempre aberta. Isso permite que o condensado chegue até a bomba por gravidade, onde se acumula e faz com que a bóia flutue.



#### 2 GP Ciclo de Descarga

Quando a bóia atingir o limite de flutuação o purgador abrirá totalmente e o mecanismo de acionamento irá simultaneamente abrir a válvula de admissão de energia motora e fechar a válvula de escape. A força cedida pela energia auxiliar faz o GP descarregar o condensado e a bóia deixa de flutuar. O mecanismo de acionamento reverte simultaneamente à ação anterior – abre a válvula de escape e fecha a válvula de admissão. Em seguida o ciclo se repete.



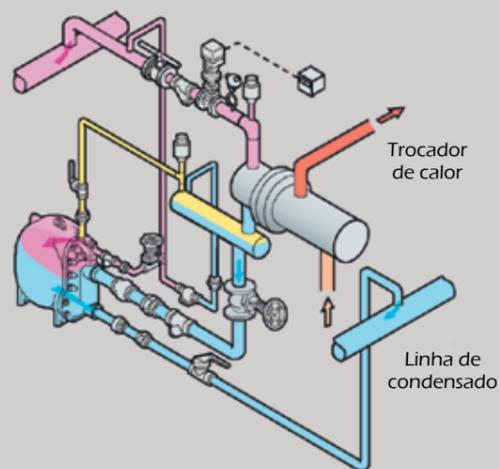
# Sistemas para diversas aplicações

As séries Purgador Bomba da TLV® atendem a diversas condições de drenagem

	Sistema Fechado		Sistema Aberto	
Visão geral do Sistema				
Benefícios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há necessidade de purgador externo (No modelo GT já está incorporado).</li> <li>Sem descarga de vapor flash pelo coletor.</li> <li>Pequeno reservatório.</li> <li>Possível instalar em equipamentos sujeitos a vácuo.</li> <li>Não há necessidade de ventilação.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Possível coletar o condensado de vários equipamentos.</li> <li>Pode ser utilizado onde a capacidade do purgador é inferior ao consumo, tal como em equipamentos que operam próximos do limite (desde que haja pressão diferencial suficiente)</li> </ul>	
Notas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar apenas um conjunto por equipamento.</li> <li>É preciso instalar a uma altura mínima da saída do equipamento para garantir o fluxo do condensado, por gravidade (sendo: 1,0m para o GP14/GT14 GP10/GT10; 1,3m para o GP10F; 0,5m para o GP10L/GT10L e 170 mm para o GT5C)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Requer tubo de ventilação para descarga do vapor flash para a atmosfera.</li> <li>É necessário instalar um purgador por equipamento.</li> </ul>	
Capacidade de Descarga	<ul style="list-style-type: none"> <li>Até 7 t/h (GT10)</li> <li>Até 6 t/h (GT14)</li> <li>Acima de 7t/h (instalar bombas em paralelo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menos de 1,5 t/h (GT10L)</li> <li>Menos de 125kg/h (GT5C)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Até 7 t/h (GP10, GP10F)</li> <li>Até 6 t/h (GP14)</li> <li>Acima de 7 t/h (instalar bombas em paralelo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abaixo de 1,5t/h</li> </ul>
Modelo	Bomba mecânica com purgador integrado <b>GT10/GT14</b>	Bomba mecânica compacta com purgador integrado <b>GT10L/GT5C</b>	Bomba Mecânica <b>GP14/GP10/GP10F</b>	Bomba Mecânica Compacta <b>GP10L</b>
Alguns Exemplos de Aplicação	Trocadores de calor e Aquecedores de grande fluxo de condensado.	Trocadores de calor e radiadores de baixo fluxo de condensado.	Grandes fluxos de processo, tais como: Cilindros secadores, e Coletores de distribuição para prensas.	Pequenos fluxos de processo, tais como: Recuperação: traço, linhas e pequenos trocadores de calor.

## Sistema Fechado (GT)

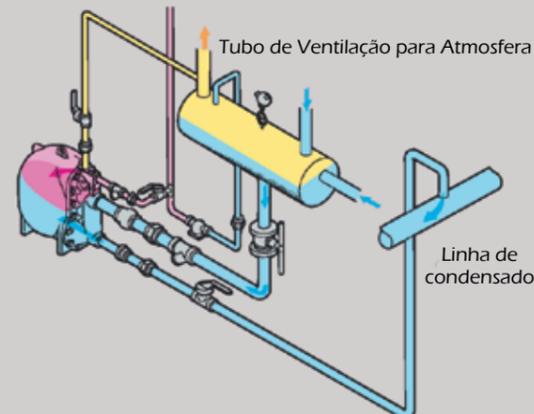
Exemplo de Aplicação:  
Drenagem e Recuperação do Condensado quente.



- Possível recuperar condensado de até 185°C
- Evita que a formação de nuvens de vapor que afetam o ambiente de trabalho.

## Sistema Aberto (GP)

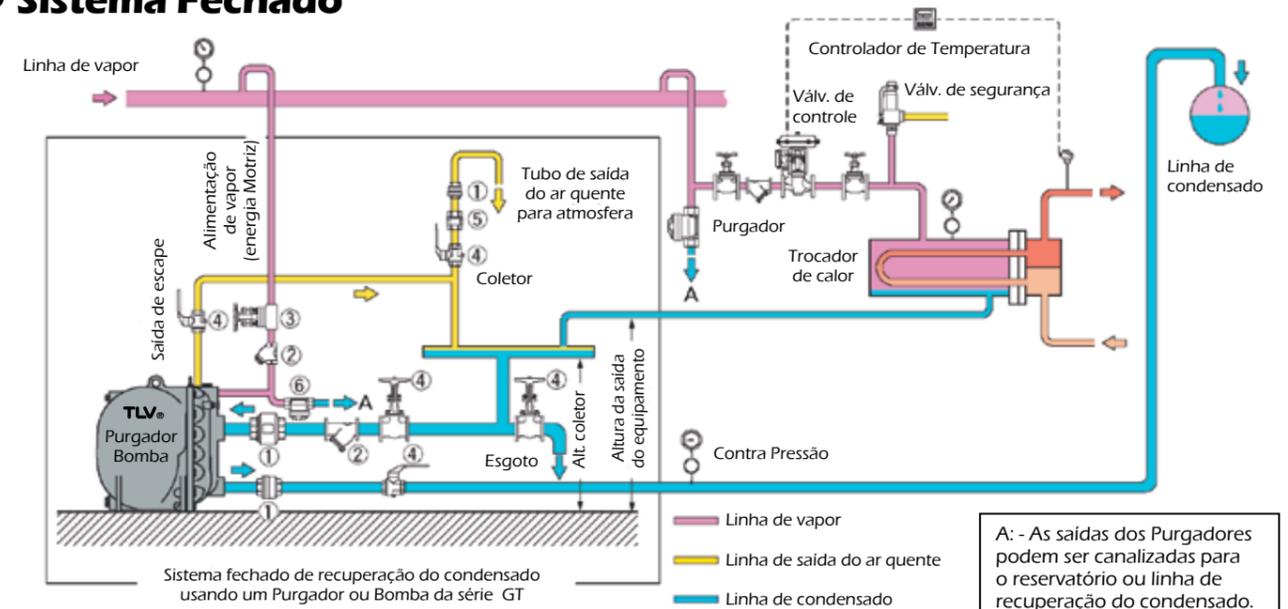
Exemplo de Aplicação:  
Recuperação de condensado em tanque aberto.



- Possível recuperar condensado de até 100°C
  - Torna fácil e seguro operar sistema com frequentes variações de diferencial de pressão.
- ATENÇÃO** Canalice sempre a descarga atmosférica para uma área segura.

# Exemplos de Instalações

## ● Sistema Fechado

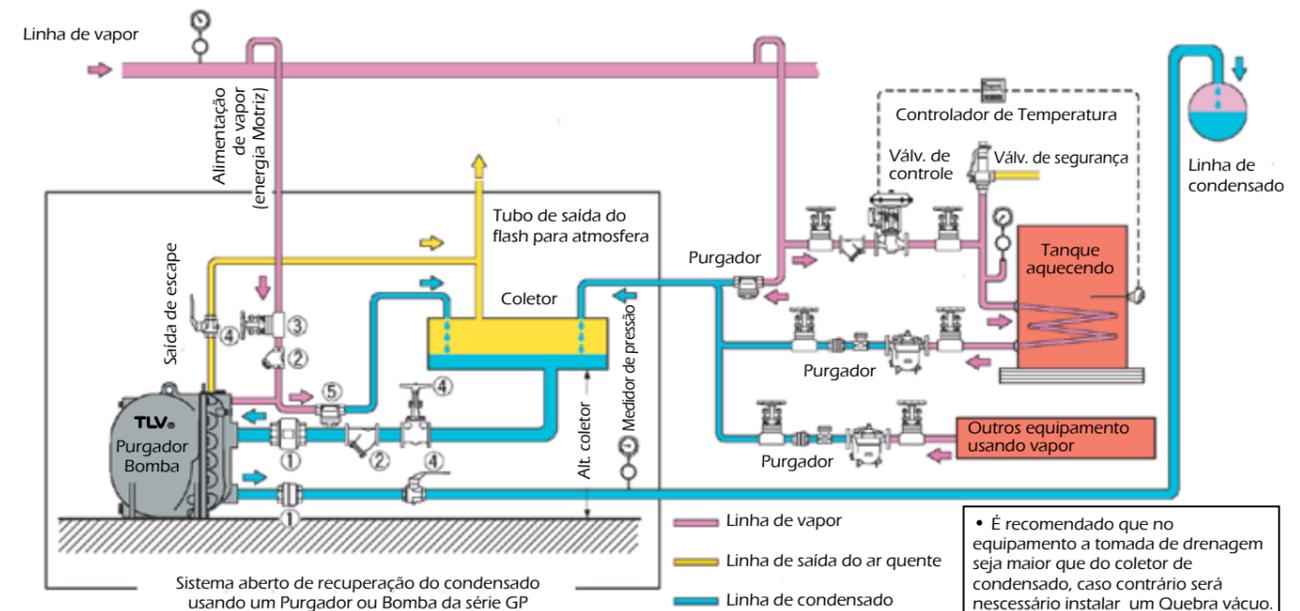


- Válvula de Retenção CK3MG\*, instaladas na entrada e saída do Purgador Bomba
  - Filtro, tela de 40 mesh ou maior
  - Válvula Globo ou de Esfera
  - Válvula Globo ou de Esfera
  - Eliminador de Ar
  - Purgador
- \* CKF3MG – modelo disco guiado

### ATENÇÃO

- O Vapor em sistema fechado é normalmente utilizado para propulsão. Para outras aplicações, entre em contato para orientações.
- A altura da saída de condensado no equipamento deve ser pelo menos: preenchimento de bomba + diâmetro do reservatório.
- Importante: Leia o manual de instruções para garantir o uso com segurança.

## ● Sistema Aberto

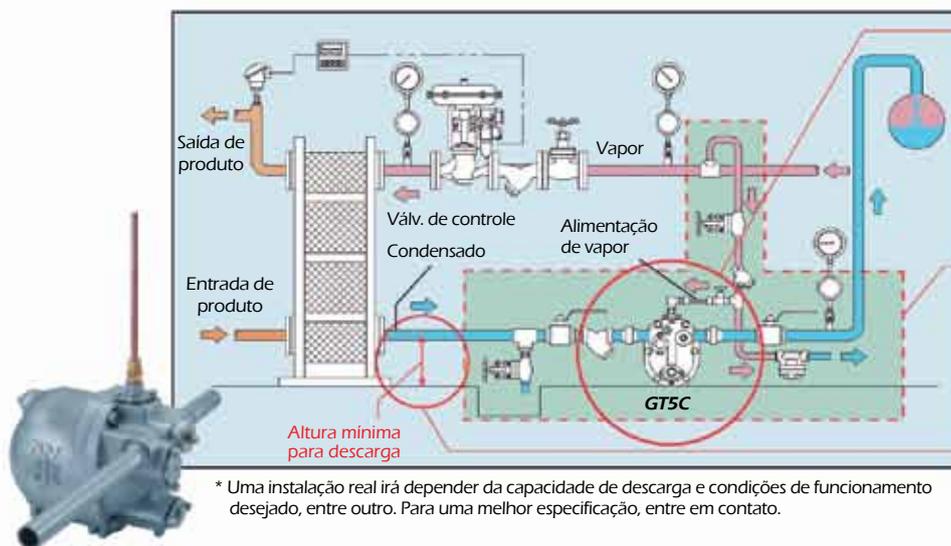


- Válvula de Retenção CK3M\*, instaladas na entrada e saída da Bomba
  - Filtro, tela de 40 mesh ou maior
  - Válvula Globo ou de Esfera
  - Válvula Globo ou de Esfera
  - Purgador
- \* CKF3M – modelo wafer

### ATENÇÃO

- Como energia motriz, use Vapor, Ar comprimido ou Nitrogênio. Para utilização de outros gases inertes, entre em contato para orientações.
- O tubo de ventilação deve ser direcionado para um local seguro.
- Importante: Leia o manual de instruções para garantir o uso com segurança.

## ● Exemplo de Instalação de Tubulação para GT5C\*



### Fácil Manutenção

- Válvulas de entrada e saída e válvula da unidade de consumo motriz podem ser removidas ainda que o conjunto esteja conectado à linha.
- O conjunto pode ser desconectado, removendo apenas dois parafusos.
- O corpo pode ser desmontado, apenas com a retirada de seis parafusos.

### Fácil Instalação

- Energia motriz - tubo de pequeno diâmetro - não precisa de exaustão
- Tubulação de entrada e saída linear - maior eficiência.
- Construção sem ventilação atmosférica.
- Menor número de válvulas externas.

### Altura de tomada do Condensado 170mm.

- Utilizado em Trocadores de Calor com tomadas próximas ao piso.

\* Uma instalação real irá depender da capacidade de descarga e condições de funcionamento desejado, entre outro. Para uma melhor especificação, entre em contato.

## Especificações

Os valores nesta tabela foram alcançados utilizando a Válvula de retenção CK3MG TLV®. A menos que indique outra maneira o modelo GT5C tem válvulas de retenção integrada.

Modelo	GT14		GP14		GT10		GP10		GT10L		GP10L		GP10F	GT5C	
Padrão descargada Bomba (aprox.)	6 t/h				7 t/h				1.5 t/h				7 t/h	125 kg/h	
Capacidade do Purgador (aprox.)	36 t/h		—		36 t/h		—		11 t/h		—		—	1 t/h	
Dimensões (mm)															
Conexão	Rosca	Flange	Rosca	Flange	Rosca	Flange	Rosca	Flange	Rosca	Flange	Rosca	Flange	Rosca	Flange	
Material do corpo e Peso (kg) *1	C.I. 127 C.S. 139	C.S. 149	C.I. 124 C.S. 136	C.S. 146	C.I. 127 C.S. 139	C.S. 149	C.I. 124 C.S. 136	C.S. 146	C.I. 46 C.S. 50		C.I. 45 C.S. 49		Aço Carbono 70	C.120	
DN (mm)	Entrada da Bomba	80	50,80	80	50,80	80	50,80	80	50,80	25,40	25	25,40	25	80	25
	Saída da Bomba					50				50				50	25
	Entr. do fluido motriz					25				15				20	15
	Saída da exaustão					25				15				25	10
Pressão máx. de operação PMO	14,0 kgf/cm <sup>2</sup>								10,5 kgf/cm <sup>2</sup>					5,0 kgf/cm <sup>2</sup>	
Temp. máx. de operação TMO	200 °C								185 °C					220 °C	185 °C
Pressão média do fluido motriz	10,0~14,0 kgf/cm <sup>2</sup>								0,3~10,5 kgf/cm <sup>2</sup>					0,3~5,0 kgf/cm <sup>2</sup>	
Contra pressão Máx. admissível	10,5 kgf/cm <sup>2</sup> *2								10,0 kgf/cm <sup>2</sup> *2					4,5 kgf/cm <sup>2</sup> *2	
Fluido motriz	Vapor, Ar Comprimido, Nitrogênio ou outros gases não inflamáveis, gases não tóxico													Vapor	
Fluidos bombeados	Vapor condensado, água ou outros não inflamáveis, fluidos não tóxicos com gravidade específica de 0,85 ~ 1													Condens. de Vapor	
Alt. mín. para enchimento (mm)	Padrão 860, mínimo 710								Padrão 630, mini. 450 ou (550 utiliz. a CKF3M)				Padrão 1070, min. 840		Padrão / mini. 155
Consumo de fluido motriz (Vapor / Ar) *3-4	Por 1,0 t de condensado: 1,7 kg Vapor *3 - 6,0m <sup>3</sup> Ar comprimido *4												Por 1,0 t de condens.: 2,0 kg Vapor - 6,5m <sup>3</sup> Ar comprimido	—	

\*1 C.I. = Ferro Fundo, C.S. = Aço Carbono, C. = Aço Inoxidável\*2 A pressão média do fluido motor menos a contrapressão de retorno do condensado, deve ser maior em 0,5 kgf/cm<sup>2</sup> maior \*3 Para contrapressão de até 1,0 kgf/cm<sup>2</sup> de condensado \*4 Consumo padrão equivalente de Ar (à temperatura ambiente de 20°C).



**ATENÇÃO** Não use este produto fora do especificado. O uso indevido pode levar a danos por mau funcionamento ou causar acidentes sérios. **IMPORTANTE:** Leia atentamente o manual de operação antes de utilizar este produto.

**DISPARCO** Indústria e Comércio Ltda.

Rua Caravelas, 620 - CEP 12238-170 - Jd Vale do Sol  
São José dos Campos, SP  
Fone: (55 12) 2138.9799 - Fax: (55 12) 2138.9755  
Site: www.disparco.com.br E-mail: vendasjc@disparco.com.br

Fabricante

ISO 9001/ISO 14001

**TLV** CO., LTD.  
Kakogawa, Japan  
is approved by LRQA Ltd. to ISO 9001/14001

