



## Deixe a tarefa de monitoramento para o “TOP”

### ThinkTop® Digital 8-30 VDC PNP/NPN

#### Aplicação

O sistema ThinkTop® foi projetado para garantir o controle perfeito das válvulas, em conjunto com as válvulas sanitárias Alfa Laval, sendo compatível com todos os principais sistemas PLC (Controlador Lógico Programável com interface PNP/NPN). Sua aplicação inclui instalações de alimentos, laticínios, produtos de cervejaria e biofarmacêuticas.

#### Princípio de Trabalho

A ThinkTop® é uma cabeça de controle que inclui unidades de indicação e válvulas de solenóide para controlar todos os tipos de válvulas de processamento. É usado para controlar e supervisionar as válvulas pneumáticas, sendo instalado no topo da válvula. Ele recebe sinais de um PLC para controlar a válvula, e envia sinais de retorno ao PLC, indicando quando a válvula se encontra em determinada posição.

Para adaptar a placa de sensor à válvula e aplicação específicas, o usuário configura o ThinkTop® pelas teclas locais ou por meio do controle remoto (encomendado separadamente). Quando se utiliza o controle remoto, não é necessário desmontar a unidade superior.

#### Sistema sensor

Sistema sensor Unique “No Touch”, sem qualquer ajuste mecânico de sensor. Um ímã (pino de indicação) é instalado sobre a haste da válvula, e o campo magnético (axial) é detectado pelos chips localizados no interior da placa do sensor. O ângulo de medida de cada chip é usado para localizar a posição atual da haste da válvula, com uma precisão de  $\pm 0,1$  mm. Observe que a distância até o ímã pode ser de  $5 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$ .

#### Sinais de Retorno

O sistema sensor pode ser utilizado para 4 sinais de retorno + 1 sinal de status = 5 sinais de retorno PNP/NPN digitais. A seleção de PNP ou NPN é efetuada por meio de um jumper. 2 dos sinais de retorno pode ser sensores externos, se necessário.

O sinal de status é usado para detectar os seguintes itens:

- Se a configuração está em andamento.
- Erro interno.
- Necessário efetuar manutenção (com base no tempo e/ou no programa de ajuste automático).

Os LEDs indicam constantemente o status da unidade: Posição da válvula, energizada por solenóide, configuração e indicação de falha local, manutenção e “seat-lift”.



ThinkTop®.

#### Projeto Padrão

A ThinkTop® possui um projeto simples, modular e robusto, que garante a montagem/desmontagem fácil e rápida. É composto por uma base que acomoda uma placa de sensor com LEDs, um pino de indicação, terminais para conexão elétrica, válvulas de solenóide e uma proteção. Consulte também a Fig. 1, “Projeto básico”. O sistema está preparado para atualização, sendo também intercambiável. O projeto é higiênico e fácil de limpar.

## Recursos

### Programas de Tolerância

Os programas de tolerância individuais de todos os tipos de válvulas sanitárias Alfa Laval fazem parte do conceito ThinkTop® garantindo o retorno correto ao PLC quanto à posição aberta ou fechada das válvulas. Se a função estiver desativada, a faixa de tolerância será de  $\pm 5$  mm.

### Ajuste automático (somente válvulas SRC/ARC)

O recurso de ajuste automático é um aspecto excepcional do projeto do ThinkTop®. Um programa pode ser ativado de forma a permitir o ajuste da faixa de tolerância, caso as vedações da válvula estejam sendo comprimidas ou gastas. Quando a faixa de tolerância da unidade é ajustada em 0,3 mm, um aviso de alerta na forma de um sinal de status é emitido e o LED de manutenção começa a piscar. Após um ajuste de 0,5 mm, é disparado um aviso de alarme: Perda do sinal de retorno, sinal de status e luz contínua de manutenção, indicando que é necessário substituir a vedação.

### Monitor de manutenção integrado

A unidade pode ser configurada para indicar quando se atinge o momento de manutenção da válvula. Um sinal de status e a luz piscando do LED de manutenção podem ser programados para retorno após 3, 6, 9, 12 meses ou mais.

### Outros recursos

Outro fato muito importante é que a configuração é mantida até que seja programada de outra forma, mesmo quando ocorre falha de energia.

O sistema do sensor de precisão permite a indicação da "seat-lift", para integração na unidade superior.

## Materiais

Peças de plástico . . . . . Nylon PA 12, Reforçado.  
Peças de aço: . . . . . Aço inoxidável 1.4301 (304) e 1.4404 (316).  
Membrana de ventilação Gore . . . . . Plástico PBT.  
Conexão do ar . . . . . Latão com revestimento especial (aprovado pelo FDA).  
Vedações: . . . . . Borracha nitrílica (NBR).

## Dados técnicos

### Sistema do sensor:

Precisão do sensor: . . . . .  $\pm 0,1$  mm  
Distância até o ponto de indicação: . . . . .  $0,5 \pm 3$  mm  
Extensão do curso: . . . . .  $0,1 - 80$  mm

### Conexão elétrica

Entrada da bucha do cabo direto (ligação com fios) PG11 (4 - 10 mm).  
Entrada da bucha do cabo do sensor/externo direto PG7 (3 a 6,5 mm).

### Terminais

A fileira de terminais da placa do sensor está equipada com terminais de parafusos para cabos e fios internos e externos. Os terminais são apropriados para fios com até  $0,75 \text{ mm}^2$  (AWG 19).

## Fonte de alimentação - CC

A ThinkTop® é projetada para ser parte do sistema de Entrada/Saída (I/O) do PLC. Deve ser alimentada pela mesma fonte de alimentação protegida usada pelos outros dispositivos de I/O. A fonte de alimentação de entrada/saída não deve ser utilizada para outros tipos de cargas. A unidade possui proteção contra polaridade reversa e curtos-circuitos. A alimentação de energia deve atender aos requisitos da norma EN 61131-2.

Tensão de alimentação: . . . . . 8 - 30 VCC  
Tensão de alimentação nominal: . . . . . 24 VCC (+20%, -15%) - pr. EN 61131-2  
Ondulação máxima: . . . . . 5% da tensão de alimentação nominal  
Tensão de alimentação absoluta máx.: . . . . . 30 VDC  
Tensão de alimentação absoluta mín.: . . . . . 8 VDC  
Corrente de alimentação\*): . . . . . Máx. 45 mA (somente para a placa do sensor) (Excluindo corrente até os solenóides, sensor externo e corrente de entrada do PLC.)

\*) A corrente inicial durante a partida é mais alta. O formato efetivo do pulso de corrente depende da fonte de alimentação usada. Valores típicos vão desde 150 mA RMS durante 13 ms (PS regulado) até 360 mA RMS durante 8 ms (PS não regulado).

A norma UL de UL508 requer que a unidade seja alimentada por uma fonte isolada, de acordo com os padrões para unidades de energia de classe 2 (UL1310) ou transformadores de classe 2 e 3 (UL1585).

## Sinais de Retorno

Sinais de saída da placa do sensor para a interface digital conectada (PLC).

Tensão nominal: . . . . . Deve corresponder ao tipo selecionado de ThinkTop®.  
Corrente de carga: . . . . . 50 mA típica, 100 mA máx.  
Queda de tensão: . . . . . Típica 3 V a 50 mA.

## Sensores externos

Os sensores externos são utilizados para supervisão do "seat-lift", quando este não pode ser detectado internamente. Os sensores obtêm sua tensão de alimentação da fileira de terminais. Os sinais de saída dos sensores são conectados a duas entradas na fileira de terminais, na placa do sensor interna. Se a configuração real for definida como "seat-lift" interno, o sinal externo correspondente não será utilizado. Caso contrário, o sinal externo controlará logicamente o retorno correspondente ao PLC (Controlador Lógico Programável).

Tensão de alimentação: . . . . . Deve corresponder ao tipo selecionado de ThinkTop®.  
Corrente de alimentação: . . . . . Máx. 15 mA por sensor.  
Tipo de sensor: . . . . . CC, somente sensor PNP de 3 fios.  
Extensão do cabo: . . . . . Máx. 3 m.

## Polaridade

A função de PNP (sourcing) ou NPN (sinking) é selecionada com um jumper nos terminais 12 e 13. Jumper presente = PNP. Se for alterar para NPN, remova o jumper, desligue o sistema e ligue-o novamente. Esse reinício é sempre necessário, quando se altera essa função.

**Válvulas de solenóide:**

Até 3 válvulas de solenóide em cada unidade.

Tipo	Válvula 3/2 ou 5/2 (possível apenas com uma válvula 5/2).
Fornecimento de ar	300-900 kPa (3-9 bar).
Ar filtrado, máx. de partículas ou sujidade	0,01 mm.
Fluxo máximo	180 l/min.
Teor máximo de óleo	1,0 ppm.
Teor máximo de água	0,0075 kg/kg ar.
Produtividade operacional	ø2,5 mm.
Entrada/saída de restrição de ar (função de estrangulamento)	Sim.
Cancelamento manual de retenção	Sim.
Conexão externa do tubo de ar	ø6 mm ou 1/4".
Silenciador/filtro	Conexão possível via ø6 mm ou 1/4". (Filtro recomendado em regiões tropicais).
Tensão nominal	24 VDC
Potência nominal	1,0 W.

**Consumo de energia típico do ThinkTop®**

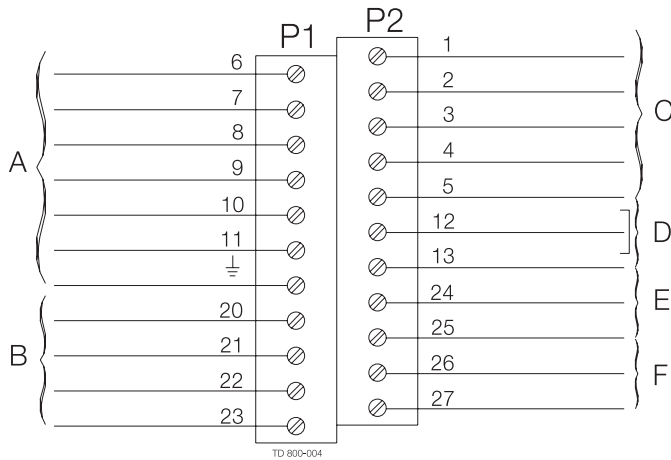
Condições para o teste = Um ThinkTop® conectado com 1 retorno ativo (on) e:

Nenhum solenóide ativo:	Tensão de alimentação de 24 VCC	30 mA
1 solenóide ativo:	Tensão de alimentação de 24 VCC	75 mA
2 solenóides ativos:	Tensão de alimentação de 24 VCC	120 mA
3 solenóides ativos:	Tensão de alimentação de 24 VCC	165 mA

**Observação!** A corrente inicial durante a partida é mais alta. Consulte alimentação de energia - CC.**Especificações microambientais exigidas:**

<b>Temperatura</b>		
Funcionamento:	-20°C a +85°C	IEC 68-2-1/2
Armazenamento:	-40°C a +85°C	IEC 68-2-1/2
Mudança de temperatura:	-25°C a +70°C	IEC 14.02.68
<b>Vibração</b>	10-55 Hz, 0,7 mm 55-500 Hz, 10g 3 x 30 min, 1 oitava/min	IEC 68-2-6
<b>Teste de queda</b>		IEC 68-2-32
<b>Umidade</b>		
Umidade constante:	+40°C, 21 dias, 93% U.R.	IEC68-2-3
Umidade cíclica: 12 ciclos (funcionamento)	+25°C/+55°C IEC 68-2-30 93% U.R.	
<b>Classe de proteção</b>	IP66 e IP67	IEC 529
<b>Limite de entrada</b>		
Tensão/corrente:	Requisitos de entrada do tipo 1	EN 61131-2
<b>Sinais de solenóide</b>		
Tensão de isolamento	(1000 + 2 x 117) VCA rms/1min	EN 61131-2
<b>Diretiva EMC</b>	2004/108/EF	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2
<b>Aprovação UL</b>	8-30 VCA/VCC, Entrada de classe 2, 45 mA saída máx.	UL508 - E203255

## Conexão elétrica, interna



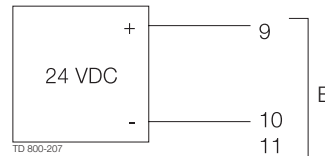
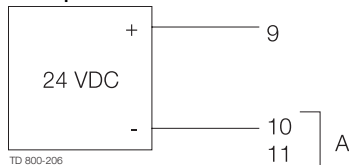
- A. Sinais de comando da interface digital
  - B. Conexões internas ao solenóide 1-3
  - C. Sinais de retorno para a interface digital
  - D. Jumper PNP/NPN \*\*)
  - E. Sinais recebidos do sensor externo
  - F. Alimentação para sensores externos
- |                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| 6. Solenóide 1           | 1. Válvula fechada              |
| 7. Solenóide 2           | 2. Válvula aberta               |
| 8. Solenóide 3           | 3. "Seat-lift" 1                |
| 9. Alimentação +         | 4. "Seat-lift" 2                |
| 10. Alimentação -        | 5. Status                       |
| 11. Solenóide comum      | 12. Jumper NPN/PNP              |
| Terra                    | 13. Jumper NPN/PNP              |
| 20. Solenóide comum azul | 24. "Seat-lift" 1 "superior" *) |
| 21. Solenóide 1, marrom  | 25. "Seat-lift" 2 "inferior" *) |
| 22. Solenóide 2, marrom  | 26. Alimentação + *)            |
| 23. Solenóide 3, marrom  | 27. Alimentação - *)            |

- \*) **Observação!** Os terminais 24, 25, 26 e 27 podem ser usados para os sensores externos de "seat-lift", bem como para qualquer entrada digital. Use sempre um sensor PNP externo. 2 sinais externos podem ser conectados, eles estão associados ao sinal de retorno 3 ("seat-lift" 1) e 4 ("seat-lift" 2). O sensor externo sempre deve ser um sensor PNP 8-30 VCC com 3 fios. Conexão comum (-) no terminal 27 e comum (+) no terminal 26. Os sinais dos sensores externos estão associados da seguinte forma: o sinal do sensor no terminal 24 ("seat-lift" 1) associado ao retorno 3 ("seat-lift" 1), e o sinal do sensor no terminal 25 ("seat-lift" 2) associado ao retorno 4 ("seat-lift" 2).
- \*\*\*) **Observação!** Jumper presente = PNP. Se a função for alterada, será necessário desligar e reiniciar o sistema. A seleção de NPN/PNP é efetuada por meio de jumper.
- \*\*\*\*) **Observação!** Se estiver usando um sensor externo, o sensor deve ser ativado ao executar a configuração da placa do sensor.

**Observação!** Lembre-se de isolar os fios não utilizados.

**Ao usar uma fonte de alimentação para o sistema sensor e para as válvulas de solenóide:**

### Exemplo de conexão de fontes de alimentação



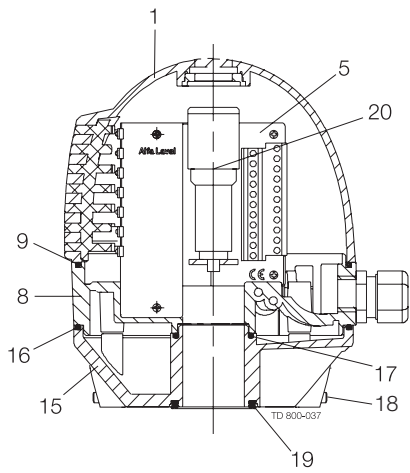
A). Jumper (se ativação positiva dos solenóides)

B). Jumper (se ativação negativa dos solenóides)

**Ao usar duas fontes de alimentação, uma para o sistema do sensor e outra para as válvulas de solenóide:**

<p><b>Desenho superior:</b></p> <p><b>Sistema Sensor:</b></p>	
<p><b>Desenho inferior:</b></p> <p><b>Válvulas solenóides:</b></p>	

- C) Se ativação positiva dos solenóides
- D) Se ativação negativa dos solenóides



1. Carcaça
2. O-ring
3. Parafuso
4. Arruela
5. Placa do sensor
6. Válvula de solenóide
7. Parafuso PT
8. Base
9. X-ring especial
10. Conexões de ar
11. Válvula de sangria.
12. Fecho de rosca, PG7
13. Bucha do cabo, PG 11
14. Membrana de ventilação Gore
15. Adaptador
16. X-ring especial
17. O-ring
18. Parafuso Allen
19. X-ring especial
20. Pino indicador

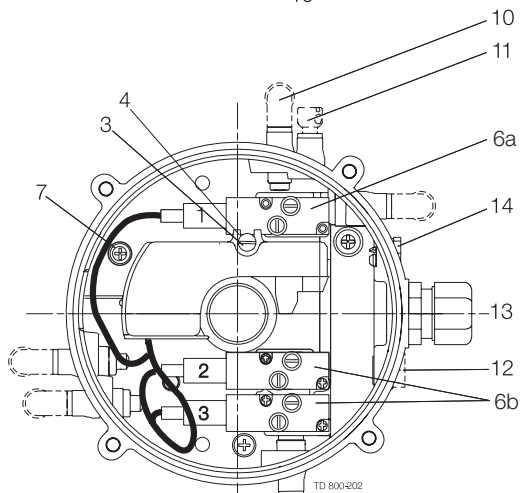


Fig. 1. Projeto básico, ThinkTop®.

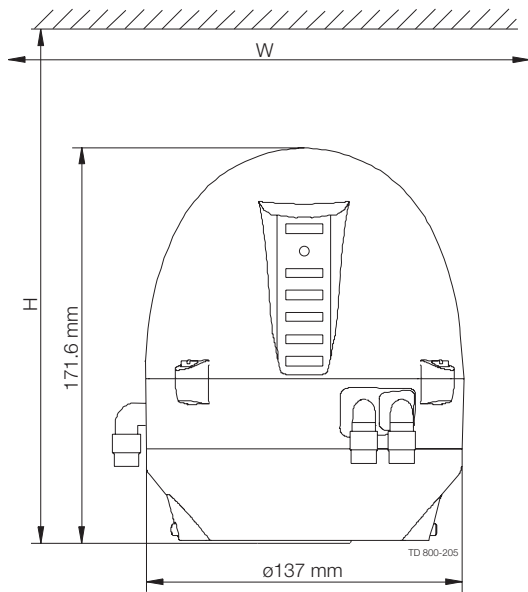


Fig. 2. Dimensões.

**Observação!** Este é o projeto básico.

A folga deve ser de aproximadamente:

225 x 250 mm (A x L) (Unique SSV NC, SMP-SC/-BC/-TO, Unique à prova de mistura, MH, SBV)

225 x 320 (A x L) (Unique SSV NO)

225 x 300 (A x L) (LKLA-T)

### **Opções**

- Solenóides 24 VCA, 110 VCA.
- Cabo de controle 5 m PVC 12 x 0,5 mm<sup>2</sup>, (AWG 20).
- Ventilação Gore com adaptador (Fig. 1 posição básica do design 14) para ThinkTop antes de novembro de 2006; 9613-4315-01.

**Observação!** Cabo sem aprovação UL.

### **Acessórios**

- Controle remoto Infra-vermelho.
- Suporte de indicação externa para SMP-SC.
- Suporte de indicação externa para Unique à prova de mistura.

### **Pedidos**

Informe os seguintes dados ao efetuar o pedido:

- Digital 8-30 VCC PNP/NPN.
- Número de solenóides (0-3).
- Tipo de válvula (3/2, 5/2).
- Conexão de ar ø6 mm ou 1/4"
- Informe se o modelo se destina a válvulas de série 700.
- Para ThinkTop® quando usado em válvulas de abertura/fechamento SRC-LS tamanho 63,5 a 101,6 mm/DN 65 - 100: Deve ser usado um pino de indicação especial; 9612-6370-01
- Para ThinkTop® quando usado nas válvulas Unique SSV-LS: deve ser usado um pino de indicação especial; 9613-1581-01.

### **Observação!**

Para obter mais informações: Consulte também ESE000353.

### **Observação!**

A ThinkTop® possui Sistema de Sensor Patenteado, Projeto Registrado e Marca Registrada.

**Distribuidor Autorizado:**  
**ALMATHI COMERCIAL LTDA.**  
[www.almathi.com.br](http://www.almathi.com.br)  
[vendas@almathi.com.br](mailto:vendas@almathi.com.br)  
47-3382-3720 Timbó - SC.