

# Termômetro Atuado a Gás - Modelo TMS-AL

## Características

Precisão 1%

### Caixa:

Caixa e anel roscado em alumínio fundido com acabamento em pintura eletrostática em epóxi preto. Diâmetros nominais de 100, 114 e 150 mm. Grau de proteção IP 65.

Opcionalmente, cheia de líquido amortecedor de vibrações mecânicas. Opcionais (Glicerina XGL; Silicone XGV ou óleo isolante para contato elétrico XGI) ou seca resistente à vibração opcional XSF.

### Mostrador:

Alumínio, fundo branco e marcação preta. Sistema "Maxivision®", que minimiza os erros de paralaxe. Opcionalmente, mostrador feito à mão (XDI).

### Ponteiro:

Alumínio, balanceado, com ajuste tipo fricção. Opcionalmente, equipado com ponteiro de máxima (XEP).

### Visor:

Vidro plano ou acrílico quando cheio de líquido amortecedor de vibração.

### Sistema sensor:

Sistema fechado composto de tubo Bourdon ligado por meio de tubo capilar a um bulbo cheio de gás inerte.

### Movimento:

Em aço inoxidável.

### Leitura:

Remota, com haste a distância ligada à caixa por capilar flexível, ou local com haste fixa inferior ou traseira.

### Montagem:

Para leitura remota, montagem em superfície. Para leitura local, montagem local.

### Haste:

Diâmetro de 3/8" ou 1/2", em aço inoxidável AISI 304 ou latão para faixas até 150°C; em aço inox AISI 304 para faixas acima de 150°C. Porção sensora de 90 mm para diâmetro de 3/8" e 45 mm para diâmetro de 1/2". Comprimento mínimo de haste (veja tabela de "Seleção de Escalas") e comprimento máximo de 610 mm.

### Capilar:

Flexível em aço inoxidável AISI 304 para bulbo em aço inoxidável, ou em cobre para bulbo em latão. Comprimento desde 1,5 até 12 metros.

### Proteção do capilar:

Normalmente fornecido sem proteção, opcionalmente protegido por PVC, cordoalha de cobre, cordoalha de inox série 300, armadura helicoidal de inox série 300 ou armadura helicoidal de aço zincado.

### Conexão de processo:

Sempre do mesmo material da haste. Para leitura remota, ajustável na haste ou no capilar com roscas de 1/2" ou 3/4" NPT ou BSP, macho ou fêmea. Para leitura local, fixa com roscas de 1/2" NPT ou BSP macho ou ajustável na haste com roscas de 1/2" ou 3/4" NPT ou BSP macho ou fêmea.



### Faixas de temperatura:

Desde -60°C até 600°C para hastes de aço inox, -60°C até 150°C para hastes de latão.

### Limites de sobretemperatura:

Vide tabela de seleção de escalas.

### Limite de temperatura ambiente:

Leitura imune à variação de temperatura ambiente na faixa de -7°C até 65°C. Para caixa com enchimento de líquido, é necessário retirar o plug de enchimento para garantir esta imunidade.

### Limite de pressão:

10 kgf/cm² (acima deste limite usar poço termométrico).

## Aplicações

Para leitura local ou remota da temperatura com opcionais para alarmes ou indicação da máxima temperatura em processos químicos, petroquímicos, alimentícios, usinas geradoras de energia, papel e celulose e indústrias em geral, que trabalhem em condições de agressividade do ambiente e ou do fluido de processo.

## Acessórios

### Contato elétrico:

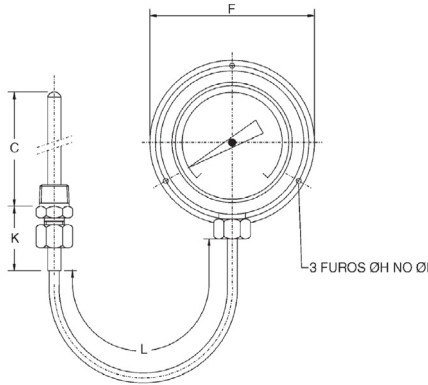
Simple ou duplo, resistivo ou indutivo, montado em visor de policarbonato expandido (tipo bolha).

### Poço termométrico:

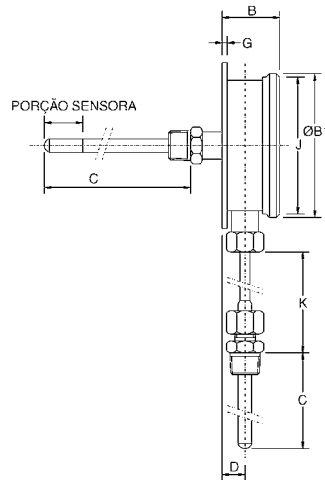
Evita a deformação da haste causada pelo fluxo do fluido com a turbulência ou velocidade excessiva. Preserva a haste da corrosão causada por fluido quimicamente agressivo. Possibilita a retirada do instrumento para manutenção, sem necessidade de paralisar o processo.

## Dimensionais

Montagem 2



Montagem 1 ou 4



| COTAS | Ø NOMINAL (mm) |     |     |
|-------|----------------|-----|-----|
|       | 100            | 114 | 150 |
| B     | 47             | 54  | 56  |
| ØB1   | 117            | 130 | 173 |
| C     | (*)            | (*) | (*) |
| D     | 17             | 25  | 20  |
| F     | 140            | 148 | 194 |
| G     | 4              | 4   | 5   |
| ØH    | 5              | 5,5 | 7   |
| ØI    | 125            | 137 | 180 |
| J     | 109            | 122 | 159 |
| K     | 40             | 40  | 40  |
| L     | (*)            | (*) | (*) |

Nota: (\*) Comprimento variável, veja "Como Especificar".

## Seleção de Escalas

| Faixas de Temperatura °C | Menor Subdivisão °C | Divisão Numérica °C | Limites de Sobretemperatura °C | Compr. Mínimo da Haste (mm) |                           |                           |                           |
|--------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                          |                     |                     |                                | Leitura Local Ø 1/2"        | Leitura Remota (1) Ø 3/8" | Leitura Remota (1) Ø 1/2" | Leitura Remota (1) Ø 3/8" |
| -60 / 60                 | 2                   | 20                  | 90                             | 70                          | 115                       | 45                        | 90                        |
| -50 / 50                 | 1                   | 10                  | 75                             | 70                          | 115                       | 45                        | 90                        |
| -50 / 150                | 2                   | 30                  | 200                            | 70                          | 115                       | 45                        | 90                        |
| -20 / 100                | 2                   | 20                  | 130                            | 70                          | 115                       | 45                        | 90                        |
| -10 / 50                 | 1                   | 10                  | 65                             | 70                          | 115                       | 45                        | 90                        |
| 0 / 60                   | 1                   | 10                  | 75                             | 70                          | 115                       | 45                        | 90                        |
| 0 / 100                  | 1                   | 10                  | 125                            | 70                          | 115                       | 45                        | 90                        |
| 0 / 120                  | 2                   | 20                  | 150                            | 70                          | 115                       | 45                        | 90                        |
| 0 / 150                  | 2                   | 30                  | 190                            | 70                          | 115                       | 45                        | 90                        |
| 0 / 200                  | 2                   | 20                  | 250                            | 70                          | 115                       | 45                        | 90                        |
| 0 / 250                  | 5                   | 50                  | 310                            | 70                          | 115                       | 45                        | 90                        |
| 0 / 300                  | 5                   | 50                  | 375                            | 150                         | 150                       | 45                        | 90                        |
| 0 / 350                  | 5                   | 50                  | 435                            | 150                         | 150                       | 45                        | 90                        |
| 0 / 400                  | 5                   | 50                  | 500                            | 225                         | 225                       | 45                        | 90                        |
| 0 / 450                  | 5                   | 50                  | 560                            | 225                         | 225                       | 45                        | 90                        |
| 50 / 500                 | 5                   | 50                  | 610                            | 225                         | 225                       | 45                        | 90                        |
| 0 / 600                  | 10                  | 100                 | 750                            | 225                         | 225                       | 45                        | 90                        |

(1) Apenas para conexão deslizante no capilar, para conexão deslizante na haste, somar 20 mm à haste mínima.

## Opcionais

| DESCRIÇÃO   | CÓDIGO  |
|---|---|
| <b>Funções Especiais</b>  |   |
| Indicação de máxima ou mínima   | Ponteiro de máxima (não pode ser usado com contato elétrico) (1)                  |
| Escala Especial   | Mostrador feito à mão (enviar croquis)  |
| <b>Identificação</b>  |   |
| Etiqueta (TAG) em inox, presa com arame inox (informar inscrição da etiqueta) | XNH   |
| <b>Vibração</b>   |   |
| Flutter Guard (Termômetro seco para amortecimento dinâmico de vibrações)      | XSF   |
| Enchimento de líquido na caixa  | Standard - Glicerina (apenas para leitura remota) (1) (2) (5)                     |
|   | Para fluidos de processo não compatíveis com glicerina - Silicone (1) (2) (3) (5) |
|   | Para uso com contato elétrico - Óleo isolante (1) (2) (3) (4) (5)                 |
| <b>Certificação</b>   |   |
| Certificado de conformidade de materiais, garantia e classe de exatidão       | CD1   |
| Certificado 3 pontos com padrões rastreáveis a RBC/INMETRO                    | CD4   |
| Certificado 5 pontos com padrões rastreáveis a RBC/INMETRO                    | XN6   |
| Certificado 3 pontos com acreditação RBC/INMETRO                              | XN4   |
| Certificado 5 pontos com acreditação RBC/INMETRO                              | XN5   |
| Certificado típico de materiais com cópia do certificado de matéria-prima     | C6  |

Notas: (1) Acrescentar 0,5% F.E. de incerteza à precisão do instrumento.

Não pode ser utilizado com enchimento de líquido.

(2) Não pode ser utilizado em fluidos oxidantes.

(3) Para leitura local, temperatura máxima 150°C.

(4) Adicionar 1% ao valor da precisão quando equipado com contato elétrico

(5) Não disponível para o diâmetro nominal de 114mm.

## Como Especificar

### Exemplo:

|               |                       |                |             |     |
|---------------|-----------------------|----------------|-------------|-----|
| TMS-AL        | 100                   | 2              | -           | T10 |
| <b>MODELO</b> | <b>Ø NOMINAL (mm)</b> | <b>LEITURA</b> | <b>CÓD.</b> |     |
| TMS-AL        | 100                   | Remota         | -           |     |
|               | 114                   | Local          | A           |     |
|               | 150                   |                |             |     |

|                              |             |                    |             |
|------------------------------|-------------|--------------------|-------------|
| <b>MONTAGEM</b>              | <b>CÓD.</b> | <b>CAPILAR (1)</b> | <b>CÓD.</b> |
| Local, haste inferior        | 1           |                    |             |
| Superfície, capilar inferior | 2           |                    |             |
| Local, haste traseira        | 4           |                    |             |

Nota: (1) O capilar é sempre do mesmo material da haste.

|                            |                                    |             |
|----------------------------|------------------------------------|-------------|
| <b>PROTEÇÃO DO CAPILAR</b> | <b>Tipos</b>                       | <b>Cód.</b> |
| Leitura Remota             | Cordoalha de cobre                 | A1          |
|                            | Cordoalha de inox                  | A3          |
|                            | Armadura helicoidal de inox        | A4          |
|                            | PVC                                | A7          |
| Leitura Local              | Armadura helicoidal de aço zincado | A8          |
|                            |                                    |             |

|                                 |          |                      |                |
|---------------------------------|----------|----------------------|----------------|
| <b>HASTE-TAMANHO E MATERIAL</b> | <b>Ø</b> | <b>Comprim. (mm)</b> | <b>Códigos</b> |
| 3/8"                            | 90(2)    | Q4 035               | T4 035         |
|                                 |          | 115                  | Q4 045 T4 045  |
|                                 |          | 150                  | Q4 060 T4 060  |
|                                 |          | 230                  | Q4 090 T4 090  |
|                                 |          | 300                  | Q4 120 T4 120  |
|                                 |          | 380                  | Q4 150 T4 150  |
|                                 |          | 460                  | Q4 180 T4 180  |
|                                 |          | 610                  | Q4 240 T4 240  |
|                                 |          | 45(2)                | Q5 017 T5 017  |
|                                 |          | 90                   | Q5 035 T5 035  |
| 1/2"                            | 115      | Q5 045               | T5 045         |
|                                 |          | 150                  | Q5 060 T5 060  |
|                                 |          | 230                  | Q5 090 T5 090  |
|                                 |          | 300                  | Q5 120 T5 120  |
|                                 |          | 380                  | Q5 150 T5 150  |
|                                 |          | 460                  | Q5 180 T5 180  |
|                                 |          | 610                  | Q5 240 T5 240  |

Notas: (2) Somente para leitura remota e conexão ajustável do capilar.

|                          |              |             |             |
|--------------------------|--------------|-------------|-------------|
| <b>CONEXÃO</b>           | <b>Rosca</b> | <b>Tipo</b> | <b>Cód.</b> |
| Ajustável à haste        | 1/2"BSP-M    | Fixa (3)    | 60M         |
|                          | 1/2"NPT-M    |             | 69M         |
|                          | 1/2"BSP-M    |             | 60HM        |
|                          | 1/2"NPT-M    |             | 69HM        |
|                          | 3/4"BSP-M    |             | 70HM        |
|                          | 3/4"NPT-M    |             | 79HM        |
|                          | 1/2"BSP-F    |             | 60HF        |
|                          | 1/2"NPT-F    |             | 69HF        |
|                          | 3/4"BSP-F    |             | 70HF        |
|                          | 3/4"NPT-F    |             | 79HF        |
| Ajustável ao capilar (4) | 1/2"BSP-M    |             | 60LM        |
|                          | 1/2"NPT-M    |             | 69LM        |
|                          | 3/4"BSP-M    |             | 70LM        |
|                          | 3/4"NPT-M    |             | 79LM        |
|                          | 1/2"BSP-F    |             | 60LF        |
|                          | 1/2"NPT-F    |             | 69LF        |
|                          | 3/4"NPT-F    |             | 79LF        |

Notas: (3) Somente leitura local. (4) Somente leitura remota.

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>ESCALA</b>     | <b>Veja tabela de seleção de escalas</b>  |
| <b>OPCIONAIS</b>  | <b>Veja tabela opcionais</b>              |
| <b>ACESSÓRIOS</b> | <b>Veja folheto do acessório desejado</b> |