

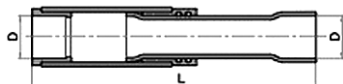
## Junção de Expansão Aquatherm®

Localização no Website Tigre:

Obra Predial ► Água Quente ► Aquatherm® ► JUNÇÃO DE EXPANSÃO AQUATHERM®

Função: Absorver variações do comprimento dos tubos (dilatação e contração) provocadas por variações de temperatura, minimizando tensionamentos devido a transmissão de esforços ao sistema de tubos e conexões.

Aplicações: Entre pontos fixos e retilíneos da tubulação de água quente.



DIMENSÕES (mm)				
Cotas	28	35	42	54
L	329	348	363	403
D	28,3	35	41,7	54,4

OUT/2005

### 1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Material: CPVC (Policloreto de Vinila Clorado);
- Cor bege;
- Extremidades soldáveis (bolsa/bolsa);
- Duplo anel de borracha para vedação interna do pistão;
- Temperatura Máxima: 80°C;
- Pressão Máxima (a 80°C): 6,0 kgf/cm<sup>2</sup>;
- Coeficiente de Expansão Térmica Linear do CPVC: 0,06 mm/m°C;
- Deslocamento Axial Máximo: 90mm;
- Não é indicado para condução de vapor;
- Inerte à maioria dos ácidos minerais e bases, hidrocarbonetos e soluções salinas;

- Não é recomendado para uso com a maioria dos materiais orgânicos polares, incluindo os solventes, ácidos (não minerais) e álcoois pesados.

#### 1.1 NORMAS DE REFERÊNCIA:

- Instalação: NBR 7198 - Projeto e execução de instalações prediais de água quente.

#### 1.2 ITENS COMPLEMENTARES:

- Adesivo Aquatherm®.

### 2. BENEFÍCIOS:

- Solução adequada que substitui o uso das liras nos diâmetros 28, 35, 42 e 54 mm, ocupando menos espaço na construção, garantindo velocidade na montagem e minimizando o risco de vazamentos;
- Facilidade de instalação: peça única que agiliza o processo de

- montagem, com apenas 2 juntas soldáveis por adesivo;
- Estanqueidade garantida graças ao duplo anel de vedação do pistão e as bolsas soldáveis;
- Complementa a linha Aquatherm para sistema de condução de água quente.

### 3. INSTRUÇÕES:

#### Seqüência para cálculo da dilatação térmica da tubulação, número de juntas de expansão e posição de montagem do pistão:

##### Exemplo:

- Dada uma instalação de água quente em um prédio abastecido por sistema central de aquecimento, localizado na parte inferior da construção, com altura de 43 m, calcular o número de juntas de expansão necessárias para absorver a dilatação da tubulação vertical, bem como o comprimento da posição inicial do pistão. Sabe-se que a temperatura ambiente durante a instalação é de 28°C, e que a temperatura máxima e mínima que alcançará a água conduzida no interior do tubo é de, respectivamente, 68°C e 20°C.

##### Passo 1: cálculo da dilatação térmica do CPVC:

-Para cálculo da variação de comprimento da tubulação em função da dilatação térmica do CPVC, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$e = 0,06 \times \Delta T \times L$$

##### Onde:

e = expansão térmica (deslocamento axial em mm)  
 $\Delta T$  = diferença entre a maior e menor temperatura da tubulação (°C)  
 L = comprimento da tubulação (m)

**Obs.:** a variação da temperatura ( $\Delta T$ ) é a diferença entre a máxima temperatura da água quente fornecida pelo aquecedor e a mínima temperatura que a tubulação atingirá.

##### Exemplo:

$$e = 0,06 \times \Delta T \times L \quad \Delta T = 68^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C} = 48^\circ\text{C}$$

$$L = 43 \text{ m}$$

$$e = 0,06 \times 48 \times 43$$

e = 123,84 mm  $\longrightarrow$  12,38 cm de variação de comprimento da tubulação para as condições estabelecidas.

##### Passo 2: Cálculo do Número de Juntas de Expansão Aquatherm®:

$$N = \frac{e}{90}$$

##### Onde:

N = número de juntas de expansão  
 e = expansão térmica (deslocamento axial em mm)  
 90 = comprimento máximo do pistão (mm)

##### Exemplo:

$$N = \frac{e}{90}$$

$$N = \frac{123,84}{90}$$

N = 1,376 juntas  $\longrightarrow$  arredondar para 2 juntas;

##### Passo 3: Posição de Montagem do Pistão:

- O Pistão da Junta de Expansão Aquatherm® é instalado parcialmente estendido, dependendo da temperatura ambiente no momento da instalação. A posição inicial de montagem do pistão é calculada através da seguinte fórmula:

$$P = \frac{T_{\text{max.}} \cdot T_{\text{amb.}} \times 90}{T_{\text{max.}} \cdot T_{\text{min.}}}$$

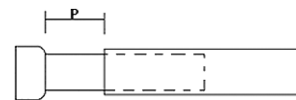
##### Onde:

P: posição inicial de instalação do pistão da Junta de expansão (mm)

T<sub>max.</sub>: temperatura máxima que a tubulação atingirá

T<sub>amb.</sub>: temperatura ambiente durante a instalação

T<sub>min.</sub>: temperatura mínima que tubulação atingirá.



##### Exemplo:

$$P = \frac{T_{\text{max.}} \cdot T_{\text{amb.}} \times 90}{T_{\text{max.}} \cdot T_{\text{min.}}}$$

T<sub>max.</sub>: 68°C

T<sub>amb.</sub>: 28°C

T<sub>min.</sub>: 20°C

$$P = \frac{68 - 28 \times 90}{68 - 20}$$

$$P = 75 \text{ mm}$$

##### Conclusão:

- Para a situação apresentada teremos:
  - dilatação térmica (e) = 123,84 mm;
  - número de juntas de expansão (N) = 2;
  - posição de montagem do pistão (P) = 75 mm;

Com a finalidade de facilitar a tarefa do projetista, fornecemos na tabela abaixo os valores de P (Posição de Montagem do Pistão), calculada considerando-se que a tubulação estará submetida à temperatura máxima de 80°C e temperatura mínima de 10°C, ou seja, um T de 70°C.

Temp. Ambiente (°C)	10	15	20	25	30	35	40	45	50
P (mm)	90	84	77	71	64	58	51	45	39

### 3.1 RECOMENDAÇÕES DE INSTALAÇÃO:

- Mantenha a Junta de Expansão e a tubulação alinhadas, permitindo a livre movimentação do pistão;
- A junta de expansão sai lubrificada de fábrica. Antes de montá-la, faça o movimento manual do pistão em todo o seu curso, para distribuir o lubrificante.
- Não é necessário fixar a junta até a bitola de 2”;

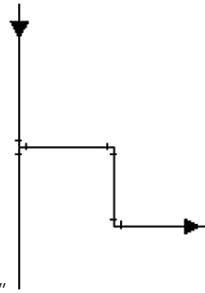
#### Em colunas verticais:

- A tubulação deverá ter pontos fixos em seu extremo inferior e superior, bem como pontos guias com espaçamento conforme indicado em nossas Fichas Técnicas (a cada 2 m). Os pontos guias deverão estar distanciados a no mínimo 200mm da Junta de Expansão, para permitir sua livre movimentação;

#### Tubulação com derivação:

- Na derivação onde a coluna não estiver com o Ponto Fixo junto à conexão de derivação, o alívio de tensionamento nesta conexão pode ser conseguido utilizando-se o artifício tipo “pescoço de ganso” conforme esquema ao lado:

Ramal tipo “pescoço de ganso”



#### Tubulações horizontais:

- Providenciar apoios para a tubulação conforme “Tabela de Espaçamento entre Suportes” constante na Ficha Técnica Aquatherm®.

### 3.2 EMBALAGEM / ESTOCAGEM:

- A estocagem deve ser num local de fácil acesso e à sombra, livre de ação direta ou de exposição contínua ao sol;
- É muito importante que a estrutura de apoio esteja em nível e que as embalagens estejam totalmente apoiadas sobre ela. Deve ser possível um fácil controle, para eventuais levantamentos de estoque;
- Para empilhamento de caixas de papelão contendo as conexões, recomenda-se que a altura máxima das pilhas seja de 2 metros.

### 3.3 MANUTENÇÃO:

- Se instalado corretamente, o produto não deverá exigir manutenção preventiva.