



Thinking solutions.

# Vasos de expansão



Reflex, Refix

# Reflex – Uma poderosa marca há décadas

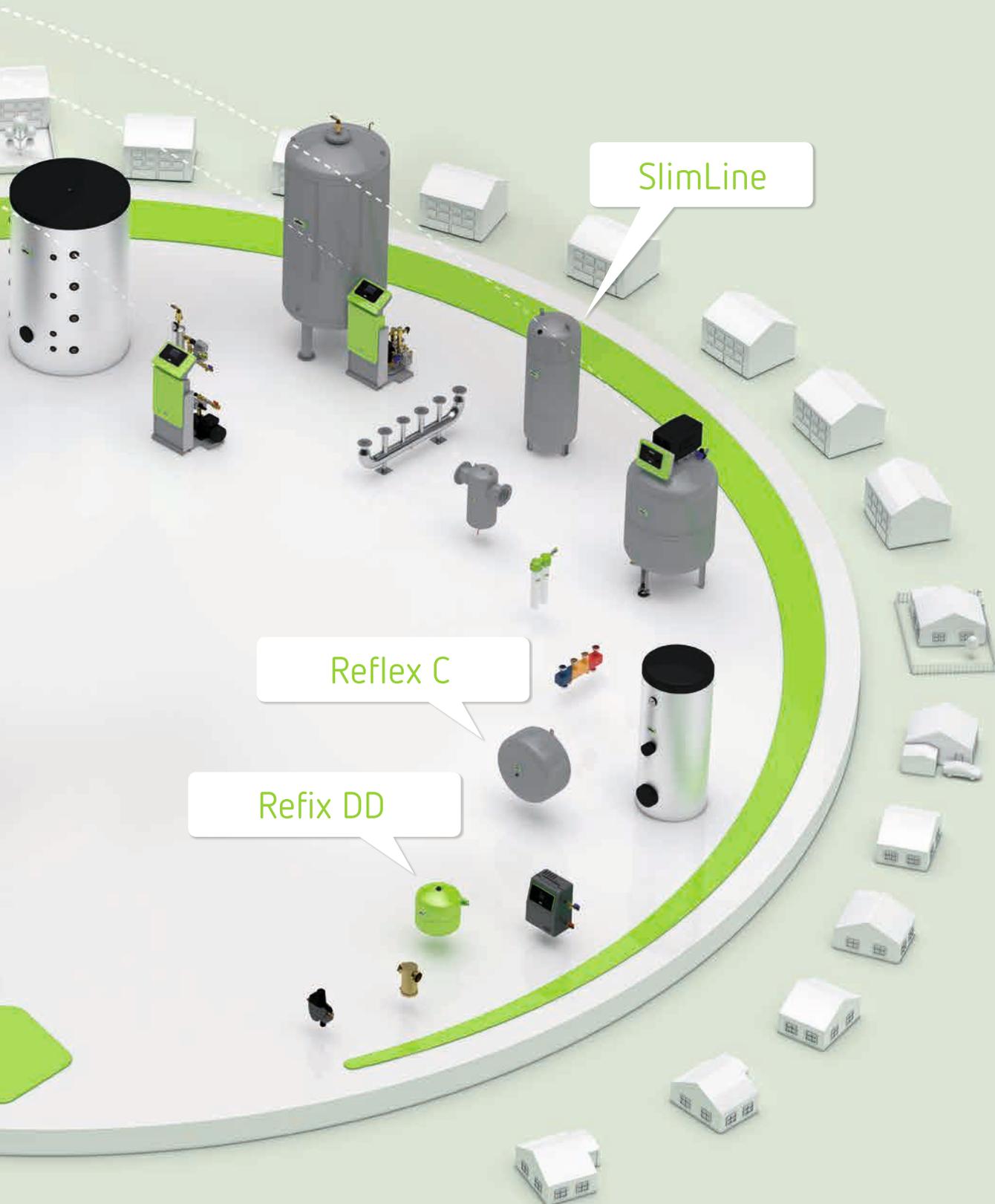
A Reflex Winkelmann GmbH – parte da Building+Industry division – é fornecedora líder de sistemas de alta qualidade tecnológica de climatização e fornecimento de água quente sanitária. Com a sua marca Reflex, a empresa com sede em Ahlen na região alemã da Vestefália, desenvolve, produz e comercializa não apenas vasos de expansão, mas também componentes inovadores e soluções holísticas para manutenção da pressão, compensação de água, desgasificação e tratamento de águas, termoacumuladores e permutadores de calor de placas, bem como coletores hidráulicos e componentes para vasos. A Reflex Winkelmann GmbH dispõe de mais de 1500 colaboradores em todo o mundo, o que lhe confere uma presença internacional em todos os principais mercados.

Com os seus produtos de eficiência energética e sustentáveis, a empresa já está a contribuir para a melhoria do ambiente, conforme demonstrado pelo seu compromisso para com a sustentabilidade e os objetivos da política climática acordada pelo Governo Federal Alemão. Esta melhoria baseia-se em tecnologias comprovadas e inovações orientadas para o futuro. Além disso, a Reflex Winkelmann GmbH trabalha em conjunto com outros parceiros como iguais, está sempre orientada para o cliente e disponibiliza serviços adicionais, como a sua própria frota do centro de assistência técnica e uma vasta gama de opções de formação.



# Reflex City





SlimLine

Reflex C

Reflex DD

#### Manutenção da pressão fiável para quaisquer requisitos

Viver, fazer compras, trabalhar e produzir: a vida na cidade significa diversidade. Os requisitos da tecnologia de abastecimento são tão individuais como os próprios edifícios. Seja uma instalação de 5 kW numa moradia isolada ou um sistema de arrefecimento para a segurança de um centro de informático, a Reflex oferece produtos e soluções para sistemas de todos os tamanhos e complexidades.

Conforme mostrado no nosso conceito Reflex City. Onde existe uma necessidade da pressão correta encontrará os sistemas de manutenção da pressão do Reflex. Enquanto líder de mercado, os serviços da Reflex têm muitas áreas de aplicação diferentes: de sistemas solares em habitações, através da instalação direta em caldeiras, ao abastecimento de água quente sanitária em complexos residenciais.

# Manutenção da pressão

## Tarefas do sistema de manutenção da pressão

A determinação da pressão é a condição prévia fundamental para um funcionamento correto dos sistemas de aquecimento, solares e de arrefecimento e dos sistemas de reforço da pressão. À semelhança de todas as outras substâncias, o volume de água altera-se com a sua temperatura. Ao contrário de outros líquidos, a água não se expande proporcionalmente à temperatura. Uma vez que a água não pode ser comprimida, a pressão aumenta significativamente em sistemas fechados com a variação da temperatura.

A manutenção ideal da pressão é alcançada com dois sistemas de manutenção da pressão, dependendo da aplicação.

- Sistemas de manutenção da pressão estáticos (vasos de expansão)
- Sistemas de manutenção da pressão dinâmicos

■ Mais informações podem ser consultadas na brochura:

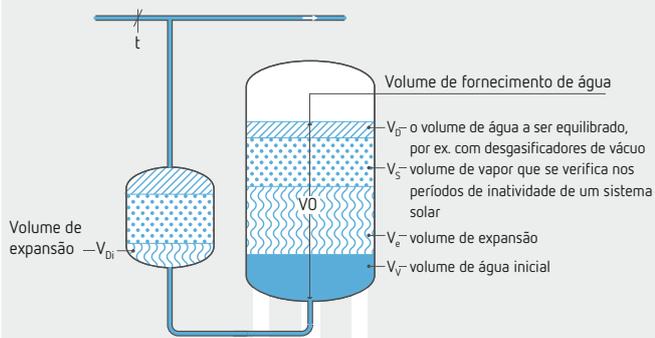
Sistemas de pressurização

Basicamente, os sistemas de manutenção da pressão têm de desempenhar três tarefas importantes:

1. Manter a pressão dentro de limites admissíveis em todos os pontos do sistema de uma instalação. Isto significa assegurar que a pressão de operação admissível não pode ser ultrapassada, mas também manter uma pressão mínima para evitar pressões negativas, cavitação e evaporação.
2. Compensar as variações no volume da água da instalação em consequência das flutuações da temperatura.
3. Equilibrar as perdas sistémicas de água usando um reservatório de água.

### Volume de água num vaso de expansão

A manutenção da pressão é necessária para compensar as flutuações do volume entre a temperatura máxima e mínima do sistema, mantendo, assim, a pressão dentro de uma gama admissível. Para isso, deve existir um volume disponível do vaso que tem de corresponder ao volume de expansão  $V_e$  e ao volume de água inicial  $V_i$ . Se forem instalados dispositivos para extrair e voltar a fornecer um volume de água  $V_D$  do sistema durante o funcionamento, tais como um degasificador de vácuo, estes terão de ser tidos em consideração. Isto aplica-se a volumes de vapor  $V_S$  que se verificam nos períodos de inatividade dos coletores solares. Se a temperatura do meio for inferior a  $0^\circ\text{C}$  ou superior a  $70^\circ\text{C}$  no ponto de ligação da manutenção da pressão no sistema da instalação, deverá ser instalado um vaso auxiliar para proteger a membrana do vaso de expansão.

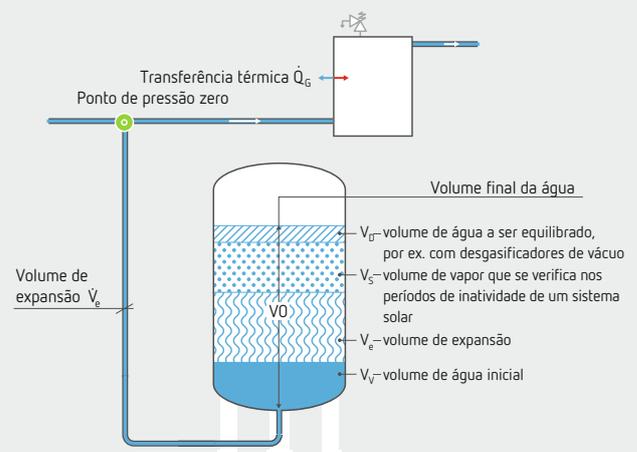


- em sistemas de aquecimento em que o  $V_e$  corresponde a  $t > 70^\circ\text{C}$
- em sistemas de arrefecimento em que  $V_e$  corresponde a  $t < 0^\circ\text{C}$

### Caudal de expansão e ponto de pressão zero

Um caudal de equilíbrio tem de ser transportado através da linha de expansão entre o sistema e a manutenção da pressão, de modo a que as pressões calculadas para a manutenção da pressão sejam produzidas corretamente no ponto de pressão zero.

Em sistemas de aquecimento, solares e de arrefecimento fechados, presume-se que o caudal de expansão  $V_e$  seja o maior caudal de equilíbrio possível. Ocorre quando a transferência térmica  $\dot{Q}_G$  das fontes de aquecimento ou de arrefecimento são ligadas ou desligadas.



## Sistemas de manutenção da pressão estáticos

Os vasos de expansão funcionam como vasos de expansão ou de compensação sem eletricidade, compressor ou bomba. **Vasos de expansão** têm de equilibrar as flutuações de volume entre a temperatura máxima e mínima. Os produtos da gama Reflex são utilizados como vasos de expansão em sistemas de aquecimento, solares e de arrefecimento por água e os produtos da gama Reflex são usados para economizar água potável em sistemas de aquecimento por água quente.

**Os vasos de compensação e de controlo** têm de assegurar um armazenamento intermédio para a diferença entre o fluxo volumétrico solicitado e requerido. Se o requisito for reduzir a frequência de comutação do dispositivo de alimentação, é também designado de vaso de controlo. Em princípio, a gama de produtos Reflex é usada como vaso de compensação num sistema de reforço da pressão, ao passo que a gama Reflex é usada como um vaso de controlo em sistemas de manutenção da pressão acionados por bomba.

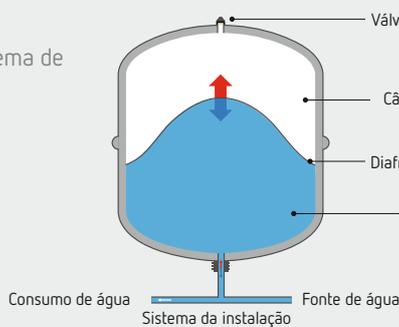
**Reflex** para sistemas de aquecimento, solares e de arrefecimento por água fechados



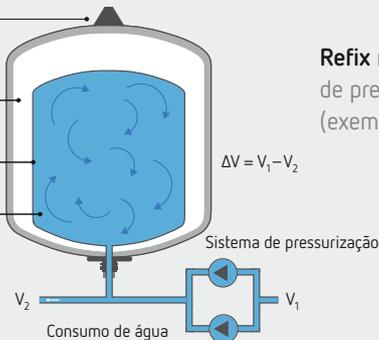
**Reflex** para sistemas de água potável e de serviço, bem como para aplicações especiais

## Instalação e funcionamento

**Reflex** num sistema de aquecimento (exemplo)



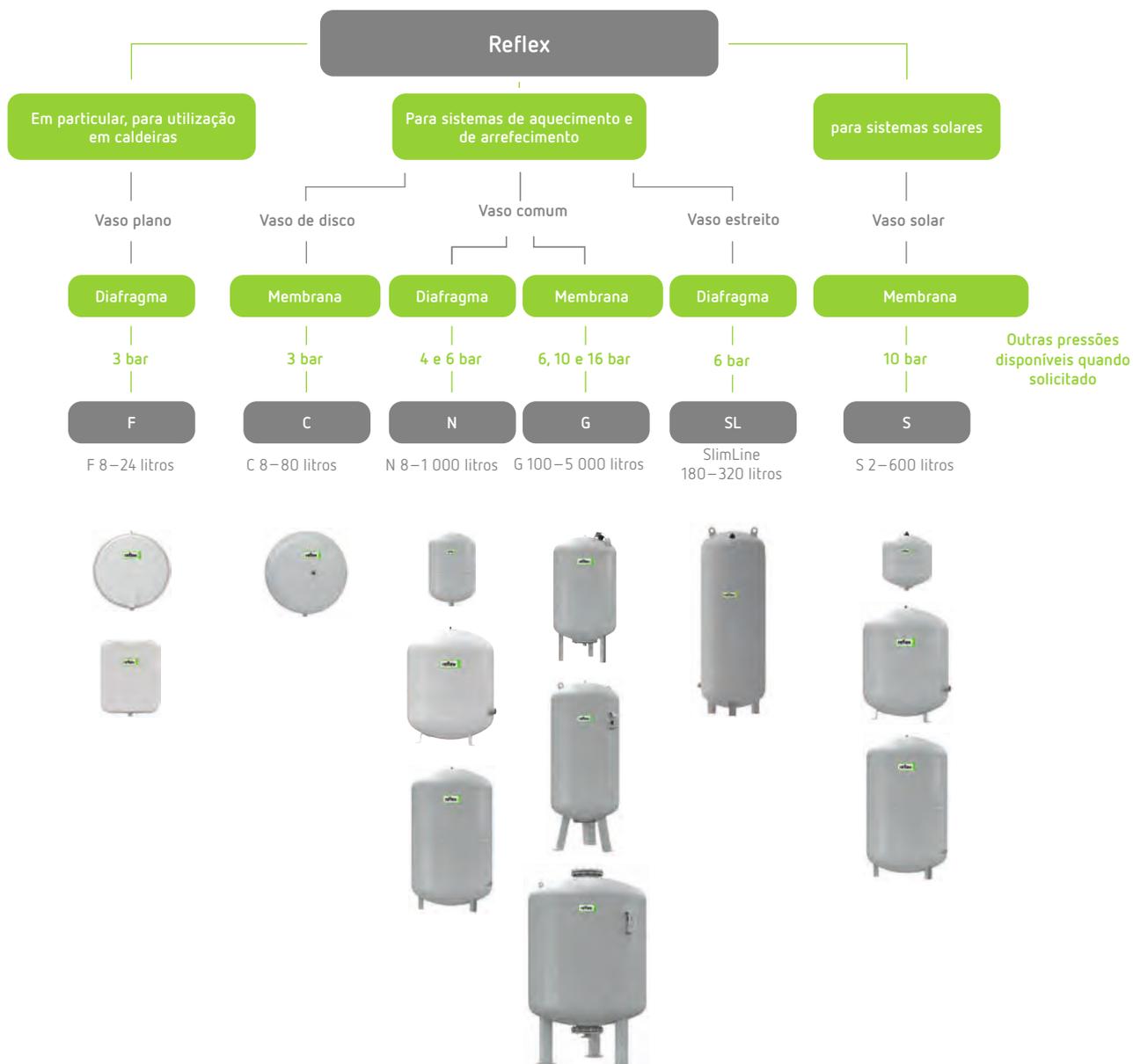
**Reflex** num sistema de pressurização (exemplo)



A câmara amortecedora de pressão apoia a coluna de água no sistema e ajusta-se em conformidade antes de o vaso receber um volume de água. À medida que o sistema é aquecido, a pressão aumenta, o que faz com que a água expandida flua do sistema da instalação para a câmara de água. A câmara amortecedora de gás é comprimida e a pressão aumenta. À medida que o sistema arrefece, o volume diminui e a pressão desce: a água de expansão flui para fora da câmara de água novamente para o sistema de instalação. A câmara amortecedora de gás ajusta-se de imediato à redução de pressão em função redução do volume. Quando a pressão diminui para um valor abaixo da pressão de corte, a bomba

liga-se e pressuriza a água para os consumidores. Se o consumo de água reduzir, a diferença é temporariamente armazenada no vaso de compensação até este ser comprimido até à pressão de corte e o sistema de pressurização desliga-se. A diminuição de pressão resulta numa redução do volume. Se os consumidores extraírem água, a água temporariamente armazenada é extraída do vaso de compensação até se verificar a pressão de regulação mínima e o sistema de pressurização ser novamente ligado.

## Vasos de expansão para sistemas de aquecimento, solares e de arrefecimento por água



V Vasos auxiliares

Sem membrana

V 6-V 350 → 10 bar/110 °C  
 V 500-5 000 litros → 6 bar/120 °C  
 V 1 000-5 000 litros → 10 bar/120 °C



## Vasos de expansão para sistemas de água potável, sanitária e água de serviço

Reflex

Para sistemas de água potável, pressurização e sistemas de água quente sanitária de acordo com a norma DIN 1988

Vaso pequeno

Membrana

10 e 25 bar

DD

DD 2-33



Vaso grande

Membrana

10 e 16 bar

DT

DT 60-3 000



Para sistemas de água potável, de reforço da pressão e sistemas de água quente sanitária, onde não seja exigida a norma DIN 1988\*

Vaso de disco

Membrana

10 bar

C-DE

C-DE 8-80



Vaso comum

Membrana

10, 16 e 25 bar

DE

DD 2-5 000



Vaso para sistemas de pressurização domésticos

Diafragma

10 bar

DC

DD 25-600



Membrana

10 bar

HW

HW 25-100



Outras pressões disponíveis quando solicitado

Amortecedor de choque hidráulico

Diafragma

WD\*\*



0,165 litros/0 bar\*\*

Por exemplo, para instalação diretamente no ponto de derivação

\* por ex. sistemas de água para combate a incêndios e de água de serviço, aquecimento por piso radiante, geotérmico...

\*\* Não destinado a utilização com água potável.

## Principais vantagens

### Vasos de expansão de alta qualidade

- Para sistemas de aquecimento e de arrefecimento por água fechados, assim como para aplicações solares e água de serviço
- O diafragma de longa duração, resistente ao desgaste mantém a pressão
- Aprovado em conformidade com a Diretiva relativa a equipamentos de pressão 2014/68/UE
- 5 anos de garantia a partir da data de fabrico\*

### Vasta gama de conceções

- Gamas extremamente extensas de pressão e de volumes de vasos
- Gama extremamente estensa de formas, tipos e grande seleção de acessórios
- Com membrana ou diafragma
- Muitos anos de experiência com soluções especiais, específicas dos clientes

### Conceção e instalação rápidas

- Software de configuração intuitivo para rápida seleção e cálculo
- Instalação rápida

