

# Separadores de micro-bolhas para instalações solares DISCAL SOLAR

série 251

**CALEFFI  
SOLAR**



01134/09 P



## Função

Os separadores de micro-bolhas são utilizados para eliminar de forma contínua o ar contido nos circuitos hidráulicos das instalações de climatização ou solares. A capacidade de descarga destes dispositivos é muito elevada. Estes conseguem eliminar todo o ar presente nos circuitos, até ao nível de micro-bolhas, de forma automática. A circulação da água completamente purgada permite às instalações funcionar em condições óptimas sem problemas de ruídos, corrosão, sobreaquecimentos localizados ou problemas mecânicos.

Esta particular série de separadores de micro-bolhas foi especificamente concebida para ser usada com altas temperaturas e soluções glicoladas, condições típicas das instalações solares.

## Gama de produtos

Código 251003 Separador de micro-bolhas para instalações solares medida 3/4" F

## Características técnicas

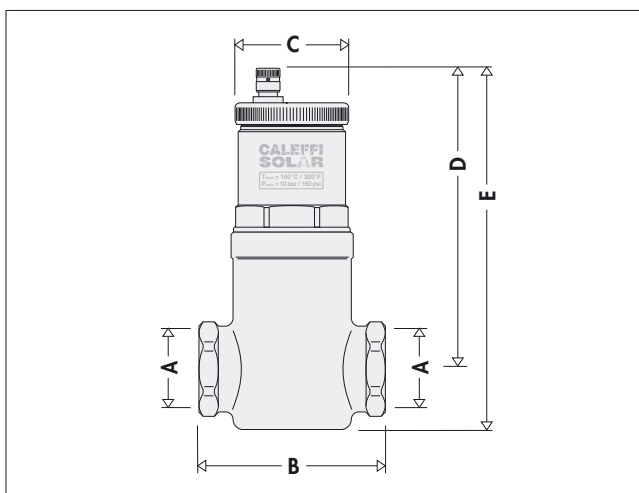
### Materiais:

Corpo:	latão EN 12165 CW617N, cromado
Tampa:	latão EN 12165 CW617N, cromado
Bóia:	polímero de alta resistência
Elemento interno:	aço inox
Guia bóia:	latão EN 12164 CW614N
Haste do obturador:	liga anti-dezincificação CR EN 12164 CW602N
Alavanca bóia:	aço inox
Mola:	aço inox
Vedações hidráulicas:	elastómero de alta resistência

Fluidos de utilização:	água, soluções com glicol
Percentagem máx. de glicol:	50%
Campo de temperatura:	-30÷160°C
Pressão máx. de funcionamento:	10 bar
Pressão máx. de descarga:	10 bar

Ligações: 3/4" F

## Dimensões



Código	A	B	C	D	E	Peso (kg)
251003	3/4"	78	55	143	162	0,91

## O processo de formação do ar

A quantidade de ar que pode permanecer dissolvida na água, é função da pressão e da temperatura. Esta ligação encontra-se evidenciada pela lei de Henry, cujo gráfico apresentado ao lado permite quantificar o fenómeno físico da eliminação do ar contido no fluido.

A título de exemplo: com a pressão absoluta constante de 2 bar, aquecendo a água de 20°C a 80°C, a quantidade de ar expelida do fluido é de 18 l por cada m<sup>3</sup> de água.

De acordo com esta lei, pode notar-se que há uma maior libertação de ar do fluido, com o aumento da temperatura e com a diminuição da pressão.

Este ar apresenta-se sob a forma de micro-bolhas com um diâmetro na ordem dos décimos de milímetro.

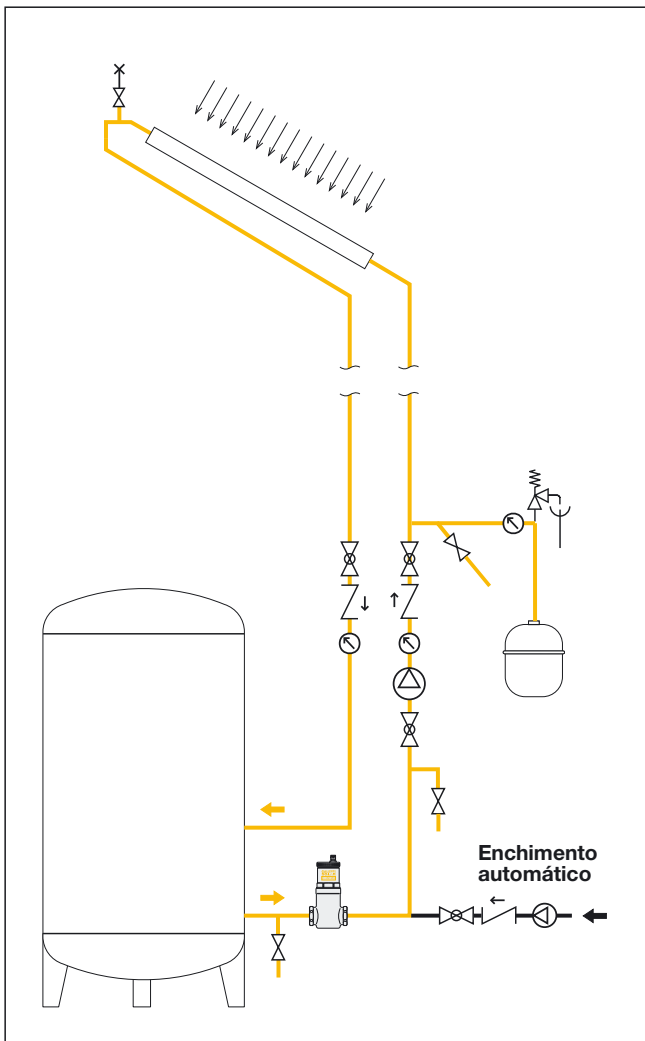
As micro-bolhas formam-se continuamente na água das instalações solares e no topo dos painéis, ou seja, nos pontos do circuito onde são alcançadas as temperaturas mais altas.

Parte deste ar é reabsorvido à medida que o fluido atinge as partes do circuito com temperaturas mais baixas, e a outra parte permanece no fluido, devendo ser evacuada.

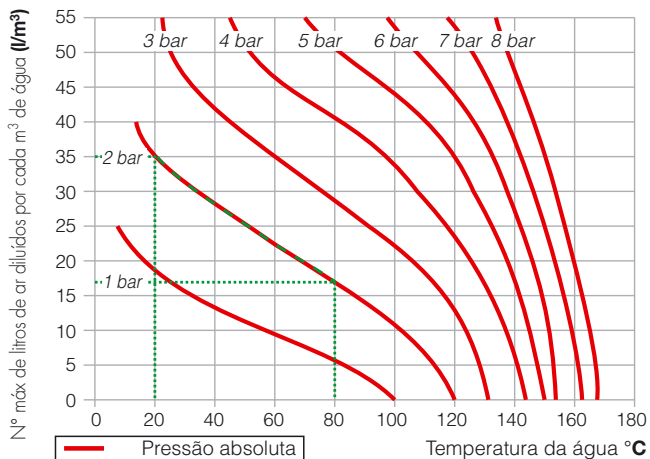
## Funcionamento da instalação

Nas instalações com painéis solares com circulação forçada é necessário expelir todo o ar presente no fluido durante as fases de arranque e de funcionamento da própria instalação.

A presença do separador permite a separação e a expulsão deste ar do fluido de forma contínua e segura. Isto faz com que o circuito permaneça completamente sem ar de forma automática; possíveis diminuições da pressão devido à libertação do ar, são compensadas por um grupo de enchimento adequado.



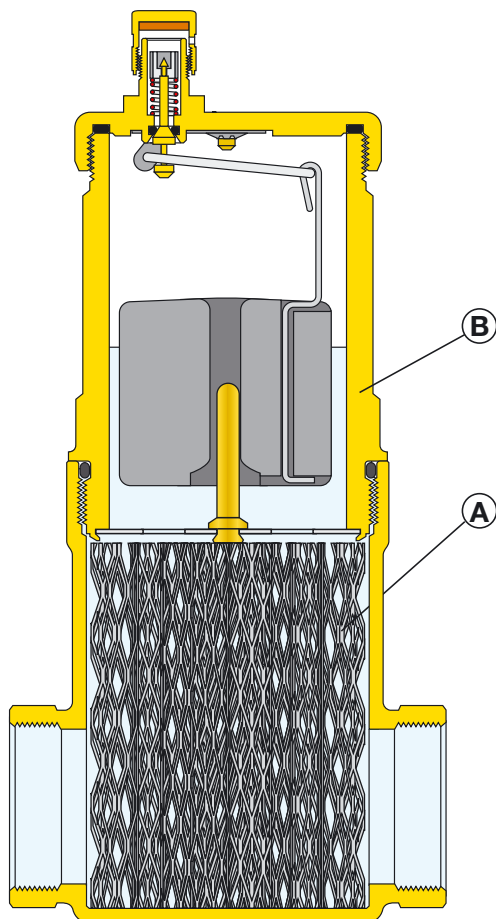
## Gráfico da solubilidade do ar na água



## Princípio de funcionamento

O separador utiliza a acção combinada de vários princípios físicos. A parte activa é constituída por um conjunto de superfícies metálicas reticulares dispostas em leque (A). Estes elementos criam movimentos em vórtice capazes de favorecer a libertação das micro-bolhas, e a sua adesão às superfícies.

As bolhas, fundindo-se entre elas, aumentam de volume até que a força hidrostática torna-se capaz de vencer a força de adesão à estrutura. Sobem assim para a parte alta do dispositivo, do qual são expelidas através de um purgador de ar automático com bóia (B).



## Particularidades construtivas

### Resistência à temperatura e à elevada pressão de descarga

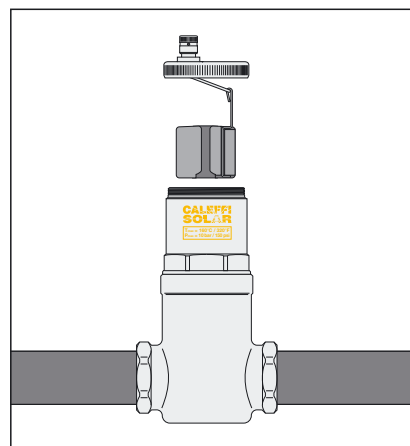
A elevada prestação desta série de separadores de micro-bolhas, necessária nas instalações solares, encontra-se garantida pela utilização de materiais particularmente resistentes à temperatura.

De facto, estes permitem manter as características funcionais do separador através das temperaturas da água com glicol até aos 160°C. A geometria interna do separador foi estudada para poder descarregar o ar até uma pressão de 10 bar.

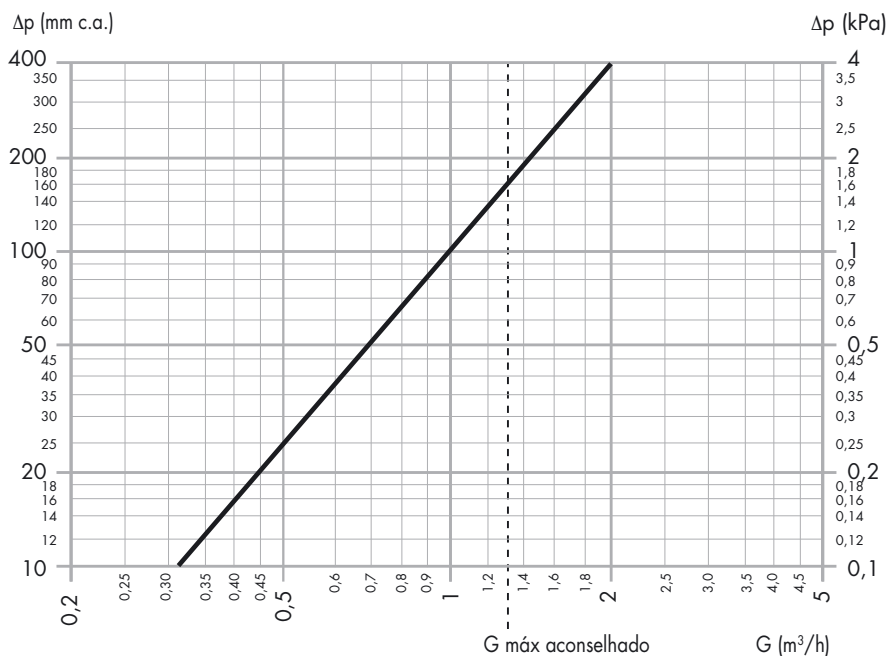
### Operações de manutenção facilitadas

Os dispositivos Discal foram concebidos de forma a permitirem operações de manutenção e limpeza, sem ser necessário retirar o corpo da válvula da tubagem.

O acesso aos órgãos em movimento que comandam a purga do ar obtém-se simplesmente retirando a tampa superior.



## Características hidráulicas



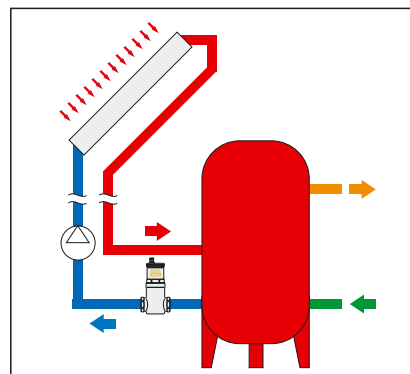
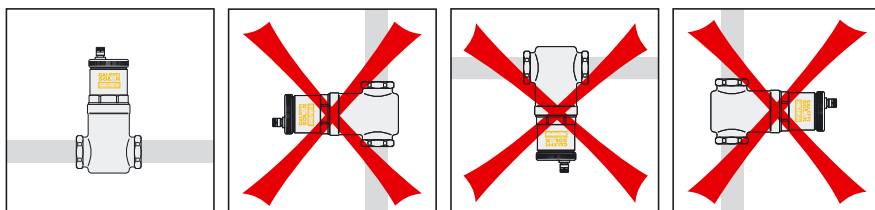
A velocidade máxima aconselhada do fluido na tubagem é de 1,2 m/s, o que equivale a um caudal de 22,7 l/min ou 1,36 m³/h.

**Kv (m³/h) = 10**

## Instalação

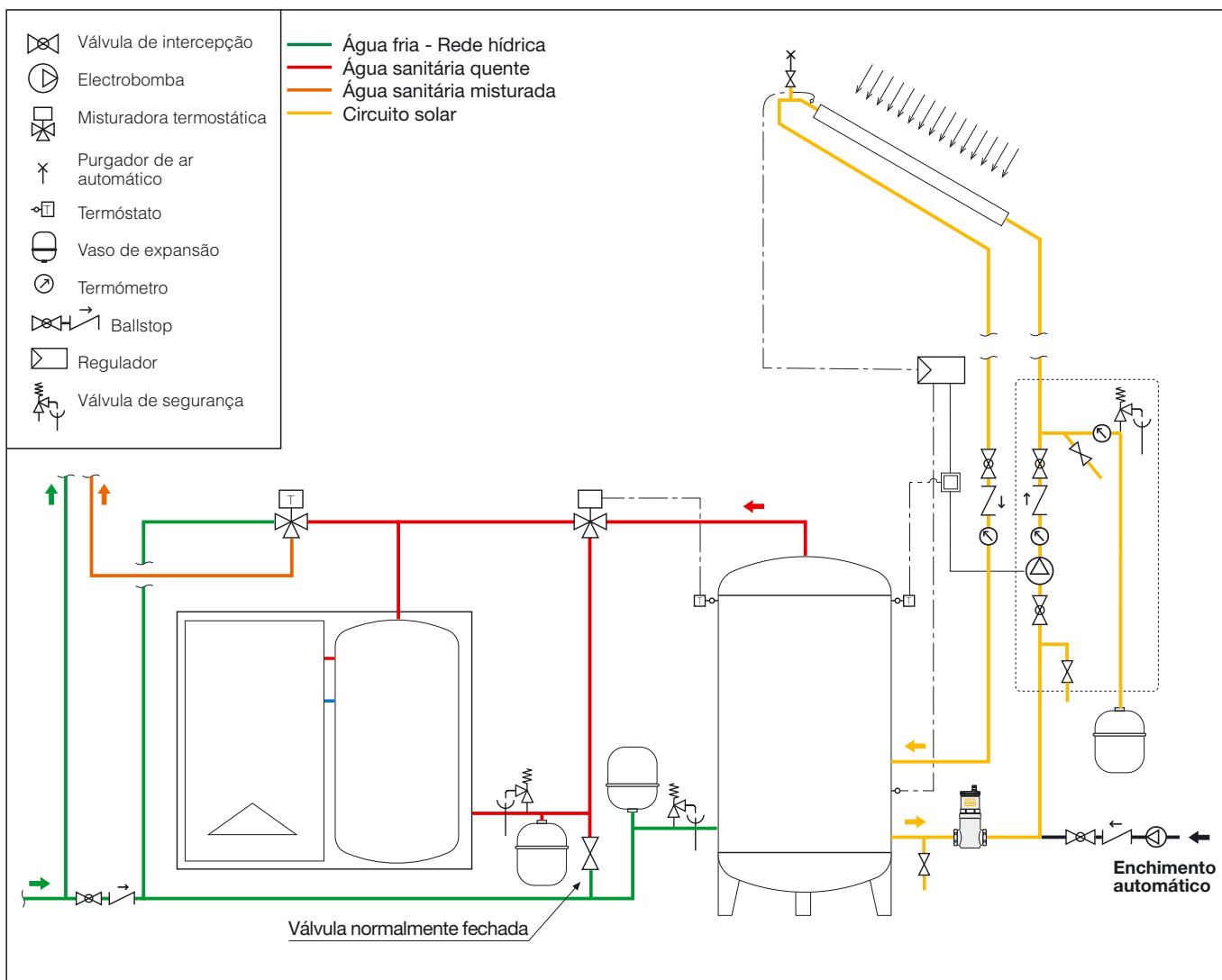
O separador deve ser instalado sempre na posição vertical e, de preferência:

- a montante da bomba onde, por causa das elevadas velocidades do fluido e a conseqüente diminuição da pressão, as micro-bolhas de ar se desenvolvem com mais facilidade
- no retorno e na zona baixa do circuito solar, sem formação de vapor.



## Esquema de aplicação

### Instalação solar com integração térmica da caldeira com termoacumulador



## TEXTO PARA CADERNO DE ENCARGOS

### Série 251 DISCAL SOLAR

Separador de micro-bolhas de ar para instalações solares. Ligações 3/4" F. Corpo em latão, cromado. Bóia em polímero de alta resistência. Elemento interno, alavanca bóia e mola em aço inox. Guia bóia em latão. Haste obturador em liga anti-dezincificação. Vedações hidráulicas em elastómero de alta resistência. Fluidos de utilização: água e soluções com glicol. Percentagem máxima de glicol 50%. Campo de temperatura -30÷160 °C. Pressão máxima de exercício 10 bar. Pressão máxima de descarga 10 bar.

Reservamo-nos ao direito de introduzir melhorias e modificações nos produtos descritos e nos respectivos dados técnicos, a qualquer altura e sem aviso prévio.



CALEFFI Lda Sede: Urbanização das Austrálias, lote 17, Milheirós · Ap. 1214, 4471-909 Maia Codex ·  
Telef. 229619410 · Fax 229619420 · caleffi.sede@caleffi.pt · www.caleffi.pt ·  
Filial: Talaíde Park, Edif. A1 e A2 · Estrada Octávio Pato, 2785-601 São Domingos de Rana ·  
Telef. 214227190 · Fax 214227199 · caleffi.filial@caleffi.pt · www.caleffi.pt ·

· © Copyright 2009 Caleffi