

Separador de microbolhas de ar e de sujeira DISCALDIRTMAG

série 5464



01387/22 PT



PCT
INTERNATIONAL
APPLICATION
PENDING

Função

Os separadores de microbolhas de ar e de sujeira são utilizados para eliminar, de forma contínua, o ar e as impurezas contidas nos circuitos hidráulicos das instalações de climatização. Estes dispositivos conseguem eliminar todo o ar presente nos circuitos, até ao nível das microbolhas, de modo automático. Ao mesmo tempo, separam as impurezas presentes na água do circuito e recolhem-nas na parte inferior do corpo da válvula, a partir da qual podem ser descarregadas. O íman separa as impurezas ferrosas.

A circulação de água completamente purgada e sem impurezas permite que as instalações funcionem em condições ideais sem problemas de ruído, corrosão, sobreaquecimentos localizados e danos mecânicos.

Documentação de referência:

- Catálogo técnico 01337 Separador de microbolhas de ar série 551 DISCALSLIM®
- Catálogo técnico 01240 Separador de sujeira série 5453 DIRTMAG®
- Catálogo técnico 01123 Separador de microbolhas de ar e de sujeira série 546 DISCALDIRTMAG

Gama de produtos

Série 5464 Separador de microbolhas de ar e de sujeira DISCALDIRTMAG em tecnopolímero com íman _____ medidas DN 20 (3/4", Ø18), DN 25 (1", Ø22)

Características técnicas

Materiais

Corpo:	PA66G30
Câmara de separação de sujeira:	PA66G30
Porca tê de união:	PPSG40
Tê de união:	latão EN 1982 CB 753S
Corpo purgador de ar automático:	PA66G30
Boia:	PP
Alavanca da boia e mola:	aço inoxidável EN 10270-3 (AISI 302)
Purga de ar:	com tampa higroscópica
Vedações hidráulicas:	EPDM
Torneira de descarga com ligação a tubo de borracha:	latão EN 12165 CW617N
Válvula de interceção:	latão EN 12165 CW617N

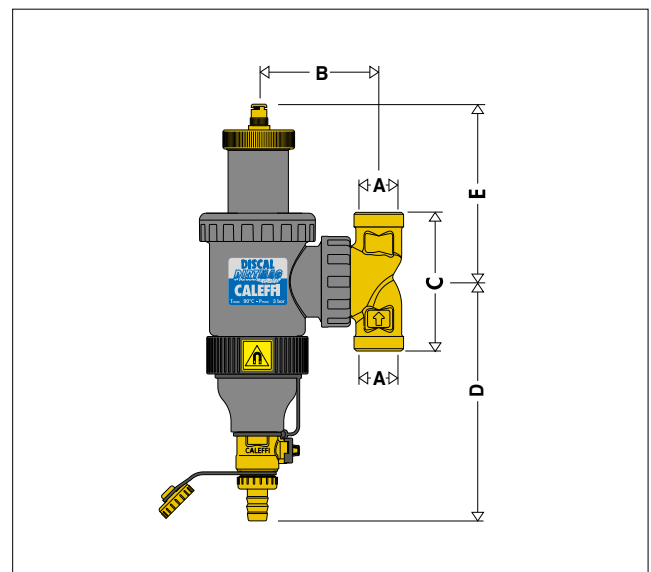
Desempenho

Fluido de utilização:	água, soluções com glicol
Percentagem máx. de glicol:	30 %
Pressão máx. de funcionamento:	3 bar
Pressão máx. de descarga:	3 bar
Campo de temperatura de funcionamento:	0–90 °C
Capacidade de separação de partículas:	até 5 µm
Indução magnética do sistema de anel:	2 x 0,3 T

Ligações

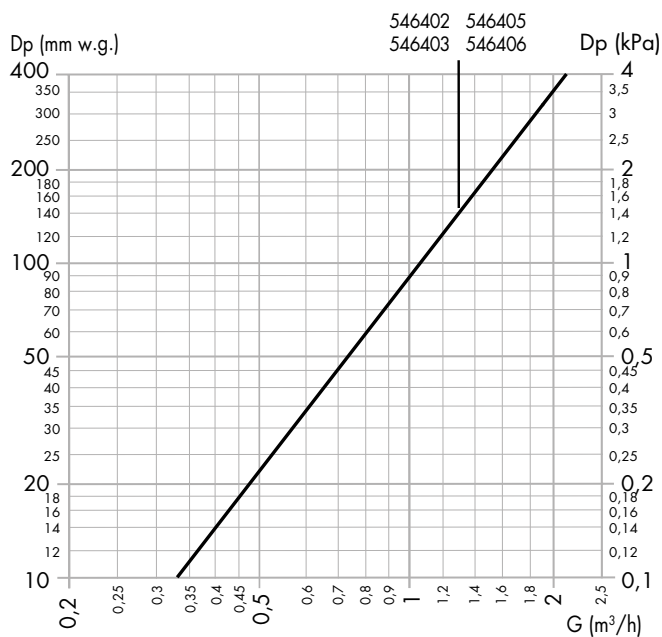
- principais: 3/4" M, 1" M, Ø 22, Ø 28
- descarga: ligador a tubo de borracha

Dimensões



Código	Medida	A	B	C	D	E	Peso (kg)
546405	DN 20	3/4"	87,5	96	172,5	125	1,3
546406	DN 25	1"	87,5	110	172,5	125	1,3
546402	DN 20	Ø18	87,5	115	172,5	125	1,3
546403	DN 25	Ø22	87,5	116,6	172,5	125	1,3

Características hidráulicas



A velocidade máxima recomendada do fluido nas ligações do dispositivo é de ~ 1,2 m/s.

A tabela abaixo indica os caudais máximos de forma a respeitar esta condição.

Código	546405	546402	546406	546403
Ligações	3/4"	Ø22	1"	Ø28
DN	DN 20		DN 25	
Kv (m³/h)	10,5			

Caudal máximo

l/min	21,67
m³/h	1,3

O processo de formação do ar

A quantidade de ar que pode permanecer dissolvida na água depende da pressão e da temperatura.

Esta relação é evidenciada pela lei de Henry, cujo gráfico apresentado na fig. 1, permite quantificar o fenómeno físico de libertação de ar contido no fluido.

A título de exemplo: com pressão absoluta constante de 2 bar, aquecendo a água entre 20 °C e 80 °C, a quantidade de ar libertada pela solução é de 18 l por cada m³ de água.

De acordo com esta lei, é possível observar que existe maior libertação de ar da solução com o aumento da temperatura e com a diminuição da pressão. Este ar apresenta-se sob a forma de microbolhas com um diâmetro na ordem dos décimos de milímetro. Nos circuitos das instalações de climatização existem pontos específicos onde este processo de formação de microbolhas ocorre continuamente: nas caldeiras e nos dispositivos que operam em circunstâncias de cavitação.

Microbolhas de caldeira

As microbolhas formam-se de forma contínua nas superfícies de separação entre a água e a câmara de combustão, devido às altas temperaturas do fluido.

Este ar, arrastado pela água, é recolhido nos pontos críticos do circuito de onde deve ser evacuado. Uma parte do mesmo é reabsorvida na presença de superfícies mais frias.

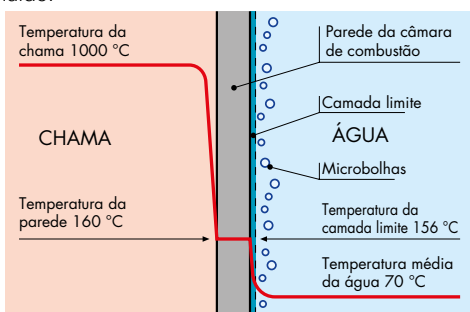
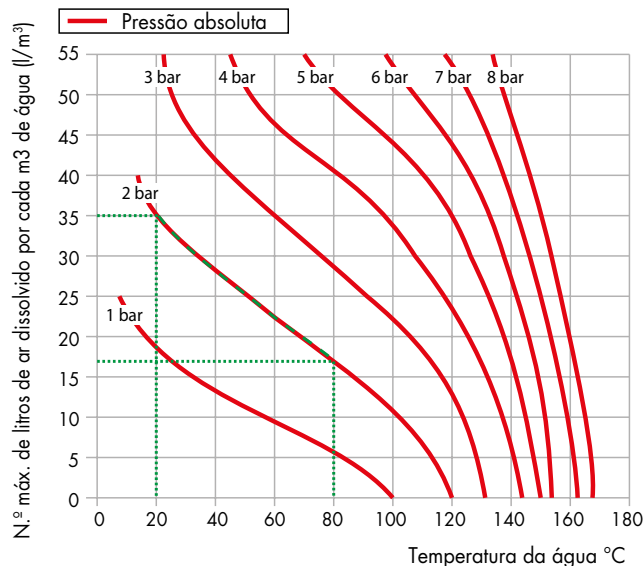


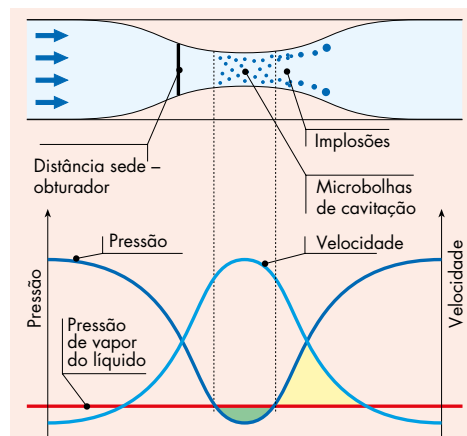
Fig. 1: gráfico da solubilidade do ar na água



Microbolhas de cavitação

As microbolhas desenvolvem-se onde a velocidade do fluido é muito elevada, com uma correspondente diminuição da pressão.

Esses pontos são, normalmente, as hélices dos circuladores e as sedes de passagem das válvulas de regulação. Estas microbolhas de ar e vapor, cuja formação é acentuada em caso de água não purgada, podem, posteriormente, implodir em consequência do fenómeno de cavitação.

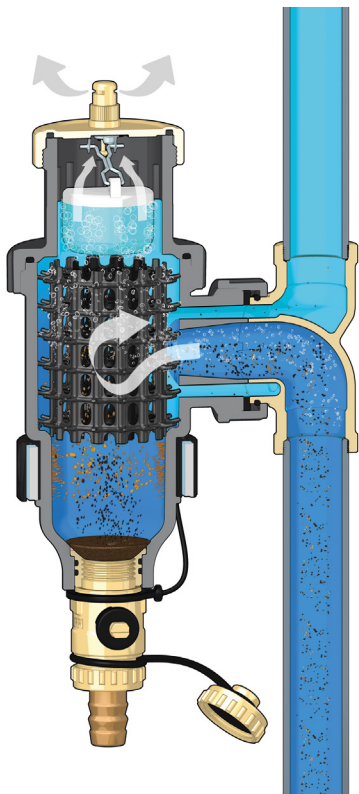


Princípio de funcionamento

O separador de microbolhas de ar e de sujidade serve-se da ação combinada de vários princípios físicos. A parte ativa é constituída por um conjunto de superfícies reticulares dispostas em forma de leque. Estes elementos criam movimentos em vórtice que favorecem a libertação das microbolhas e a sua adesão às próprias superfícies.

As bolhas, fundindo-se, aumentam de volume até que são empurradas pela força hidrostática, que é superior à sua força de adesão à estrutura. Sobem, assim, em direção à parte alta do dispositivo, da qual são expelidas através de um purgador de ar automático com boia. As impurezas presentes na água, ao colidir com as superfícies reticulares pelas quais é composto o elemento interno, são separadas e caem na parte inferior do corpo da válvula.





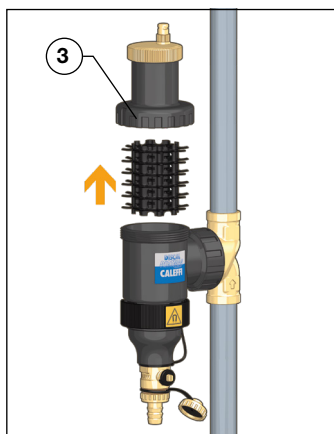
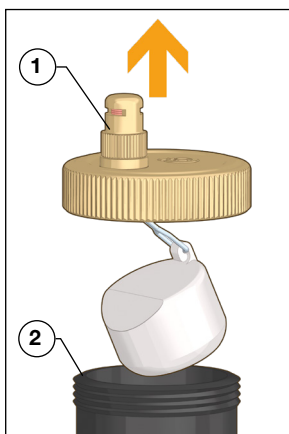
Particularidades construtivas

A construção especial do DISCALDIRTMAG permite efetuar operações de manutenção e limpeza sem ser necessário remover o dispositivo da instalação.

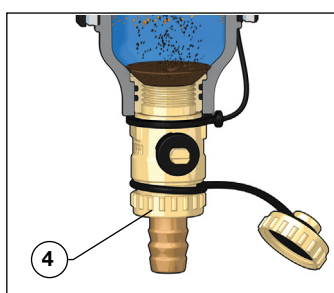
O acesso às peças em movimento, que controlam a purga de ar, é feito retirando simplesmente a tampa superior (1).

O purgador de ar automático do separador de microbolhas de ar e de sujeira, colocado no topo do dispositivo, possui uma câmara comprida para o movimento (2) da boia. Esta característica impede que as impurezas presentes na água atinjam o local de vedação.

Para verificação do elemento interno, basta desapertar a tampa onde está contido o purgador de ar (3).



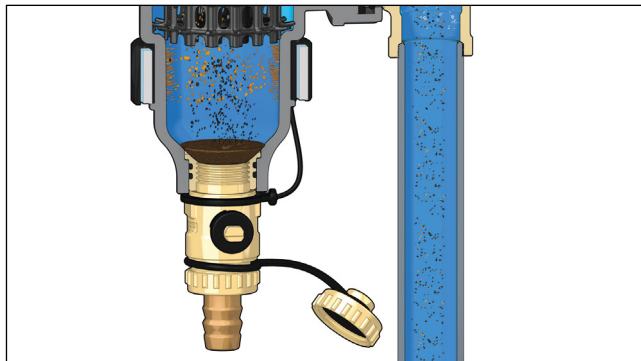
A câmara de separação de sujeira do DISCALDIRTMAG é dotada de torneira de descarga com um ligador a tubo de borracha com tampa (4). Desta forma, a descarga das impurezas é permitida mesmo com a instalação em funcionamento.



Separação de impurezas ferrosas

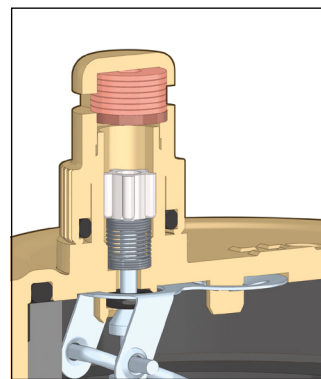
A série de separadores de sujeira com íman permite uma maior eficácia na separação e recolha de impurezas ferrosas. Estas são retidas no interior do separador de sujeira pelo forte campo magnético criado pelos ímanes inseridos no anel externo. Este anel externo é extraível do corpo para permitir a decantação e a posterior expulsão das impurezas, sempre com a instalação a funcionar.

Estando o anel magnético posicionado no exterior do corpo do separador de sujeira, as características hidráulicas do dispositivo não se alteram.



Tampa higroscópica de segurança

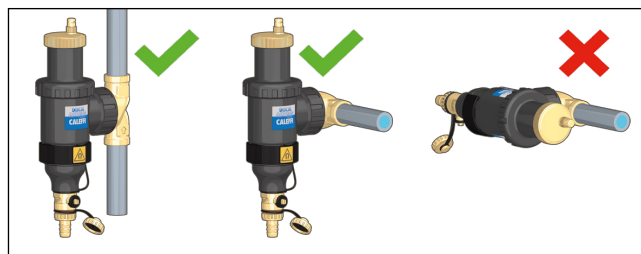
O separador de microbolhas de ar possui tampa higroscópica de segurança. O princípio de funcionamento baseia-se na propriedade dos discos em fibra de celulose, que formam o cartucho de vedação. Estes discos aumentam o seu volume em 50 %, no momento em que entram em contacto com a água, fechando assim a válvula. Deste modo, evitam-se possíveis danos em caso de perdas de água.



Instalação

Os dispositivos DISCALDIRTMAG podem ser utilizados quer em circuitos de aquecimento quer de refrigeração, onde garantem a progressiva eliminação do ar e das impurezas que se formam de modo contínuo.

Os DISCALDIRTMAG podem ser instalados tanto posição vertical como horizontal graças ao tê de união orientável.



Introdução de aditivos químicos

É possível utilizar o dispositivo como ponto de acesso para a introdução de aditivos químicos no circuito, a fim de proteger a instalação (volume 0,4 l), depois de o ter seccionado.



Eficiência de separação

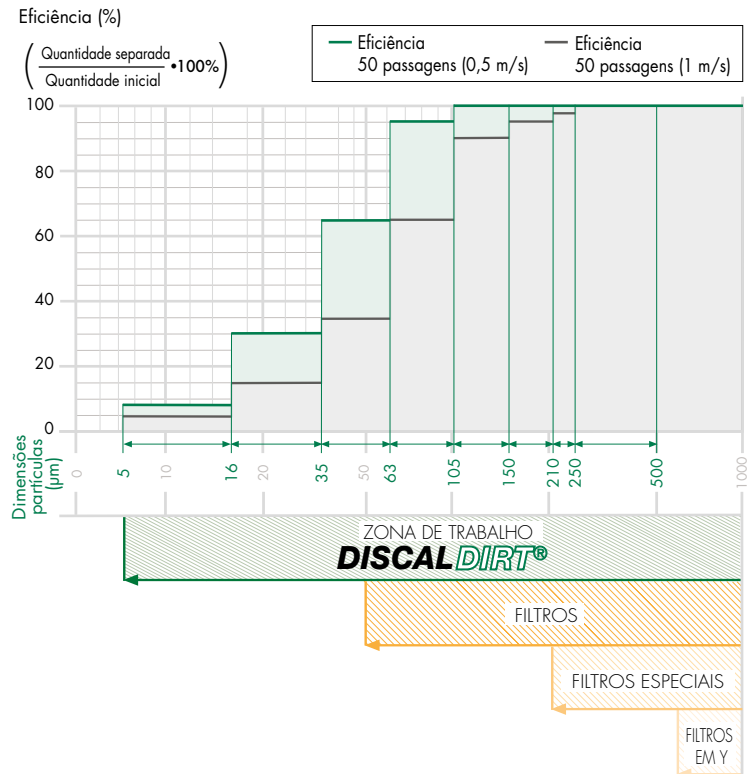
A capacidade de separação das impurezas presentes no fluido, que circula nos circuitos fechados das instalações, varia essencialmente em função de três parâmetros:

- 1) aumenta à medida que aumenta a dimensão da partícula e da massa. As partículas maiores e mais pesadas precipitam primeiro do que as mais leves.
- 2) aumenta à medida que diminui a velocidade. Se a velocidade de circulação diminuir, obtém-se uma zona de calma no interior do separador de sujidade, e as partículas separam-se mais facilmente.
- 3) aumenta à medida que aumenta o número de recirculações. O fluido no circuito, ao atravessar o separador de sujidade várias vezes durante o funcionamento, é submetido a uma ação progressiva de separação, até à eliminação completa das impurezas.

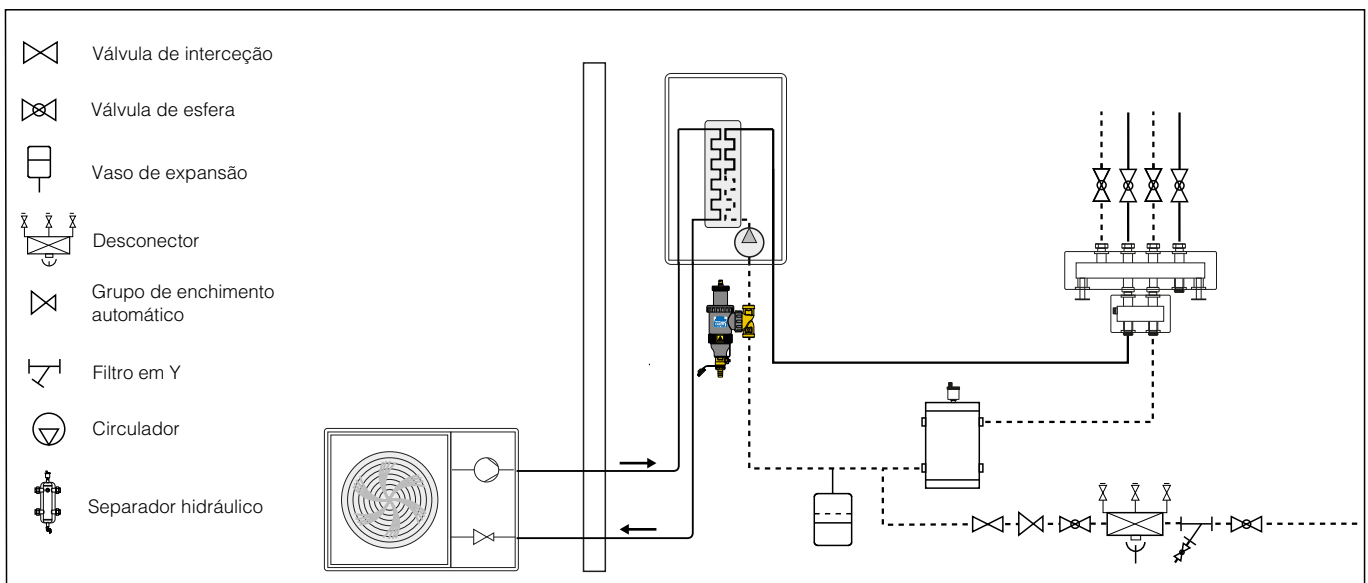
O separador de microbolhas de ar e de sujidade Caleffi DISCALDIRTMAG, graças ao design especial do seu elemento interno, é capaz de separar completamente as impurezas presentes no circuito, até uma dimensão mínima das partículas de 5 µm.

O gráfico apresentado ao lado, síntese dos testes efetuados num laboratório (TNO – Science and Industry), ilustra como os separadores de microbolhas de ar e de sujidade DISCALDIRT®/DISCALDIRTMAG são capazes de separar rapidamente a quase totalidade das impurezas presentes. Após apenas 50 recirculações, cerca de um dia de funcionamento, são eficazmente removidas do circuito, até 100 % no caso de partículas com diâmetros superiores a 100 µm e, em média, até 80 % no caso de partículas mais pequenas. As passagens contínuas a que o fluido é sujeito, durante o funcionamento normal da instalação, conduzem gradualmente à completa separação de impurezas.

Capacidade de separação de partículas/Eficiência do separador de microbolhas de ar e de sujidade



Esquema de aplicação



TEXTO PARA CADERNO DE ENCARGOS

Série 5464 DISCALDIRTMAG

Separador de microbolhas de ar e de sujidade com íman. Medida DN 20 (de DN 20 a DN 25); ligações 3/4" (de 3/4" a 1") F (ISO 228-1). Medida DN 20 (de DN 20 a DN 25); ligações Ø 22 (de Ø 22 a Ø 28) com adaptadores bico para tubo em cobre. Corpo e câmara de separação de sujidade em tecnopolímero. Corpo do purgador de ar automático em tecnopolímero. Tampa higroscópica de segurança. Elemento interno em PA66G30. Boia em PP. Alavanca da boia e mola em aço inoxidável. Vedações hidráulicas em EPDM. Torneira de descarga em latão com ligador a tubo de borracha. Fluido de utilização: água e soluções com glicol; percentagem máxima de glicol 30 %. Pressão máxima de funcionamento: 3 bar. Pressão máxima de descarga: 3 bar. Campo de temperatura 0–90 °C. Capacidade de separação de partículas até 5 µm. Indução magnética do sistema de anel: 2 x 0,3 T. PATENT.

Reservamo-nos o direito de introduzir melhorias e modificações nos produtos descritos e nos respetivos dados técnicos, a qualquer altura e sem aviso prévio. No site www.caleffi.com está sempre presente o documento com o nível de atualização mais recente, o qual prevalece em caso de verificações técnicas.



CALEFFI Lda

Rua Poça das Rãs, 42 · Milheirós · Apartado 1214 · 4471-909 Maia · Telef. +351 229619410 · Fax +351 229619420

Talaide Park, Edif. A1 e A2 · Estrada Octávio Pato · 2785-723 São Domingos de Rana · Telef. +351 214227190 · Fax +351 214227199

info.pt@caleffi.com · www.caleffi.com

© Copyright 2021 Caleffi