EL TRATAMIENTO DEL AGUA EN LOS SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN





CALEFFI CALEFFI GREEN



ES NUESTRO COMPROMISO SOSTENIBLE.

UNA FORMA DE PENSAR, DE SER Y DE ACTUAR. ES NUESTRA CONTRIBUCIÓN CONCRETA A LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y SOCIAL.

Construimos un futuro más responsable para satisfacer las necesidades de las **PERSONAS** de hoy y de mañana, también con **PRODUCTOS** que ayudan a ahorrar recursos y tienen como objetivo un confort más sostenible.

Para obtener el clima ideal para la vida y lograr un impacto positivo en el **AMBIENTE**.





GREEN R EVOLUTION

MEJOR GESTIÓN DEL AGUA



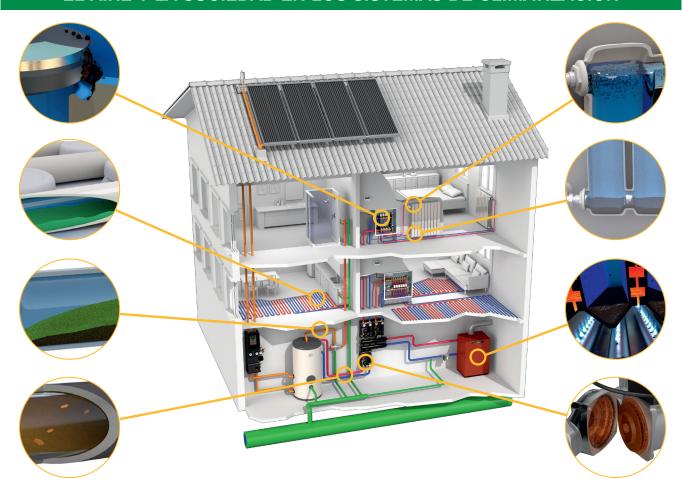
DISPOSITIVOS PARA EL TRATAMIENTO DEL AGUA

MÁXIMA EFICIENCIA, AHORRO DE ENERGÍA, COSTES DE MANTENIMIENTO REDUCIDOS gracias a una esmerada gestión del agua de la instalación.

Nuestra gama completa para el **TRATAMIENTO**protege todos componentes
del **SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN**en cualquier fase de funcionamiento.



EL AIRE Y LA SUCIEDAD EN LOS SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN



Problemas causados por la presencia de suciedad

Las impurezas en el agua de los circuitos hidrónicos pueden causar una serie de inconvenientes que no se deben subestimar.

Corrosión por aireación diferencial

En presencia de agua, una capa de incrustación depositada en una superficie metálica se divide en dos zonas (agua/impurezas e impurezas/metal) con distintas concentraciones de oxígeno. Como consecuencia, se activan pilas localizadas con flujos de corriente que acaban por corroer el metal.

Funcionamiento irregular de las válvulas

Las impurezas incrustadas en sus asientos pueden alterar la regulación y causar fugas, por ejemplo en las válvula de equilibrado.

Bloqueo o agarrotamiento de las bombas

Pueden ser ocasionados por las partículas en suspensión que pasan a través de las bombas y que se pueden acumular en ellas, bien por la geometría interna de la bomba o bien por efecto de los campos magnéticos generados en ella.

Menor rendimiento de los intercambiadores de calor

Los sedimentos y las incrustaciones pueden reducir notablemente el caudal del líquido y las superficies de intercambio de calor.

Problemas causados por la presencia de aire

El aire contenido en los sistemas hidrónicos puede causar problemas graves y molestos, tanto para los usuarios como para los técnicos que se ocupan del sistema. Si estos problemas no se analizan a fondo, las soluciones adoptadas pueden no resolverlos definitivamente.

En primer lugar, es muy importante conocer los inconvenientes que puede provocar el aire en la instalación.

Ruido de funcionamiento en las tuberías y los terminales

El aire que contiene la instalación genera ruido de funcionamiento en las tuberías y en los dispositivos de regulación. Esto es mucho más evidente durante el encendido de la instalación, es decir, cuando el flujo empieza a circular por las tuberías.

Caudales insuficientes, bloqueos totales de la circulación e intercambio térmico insuficiente entre los terminales de emisión y el entorno

Las burbujas de aire presentes en algunos puntos del sistema pueden bloquear parcial o totalmente la circulación. Este fenómeno es especialmente grave para las instalaciones de suelo radiante, pero también puede provocar desequilibrios térmicos y afectar el rendimiento de los radiadores o fan-coil.

Corrosión de la instalación

La provoca el oxígeno del aire y puede debilitar e incluso romper tuberías, radiadores o intercambiadores de calderas.

Cavitación

Puede perjudicar la duración y el funcionamiento, sobre todo de bombas y válvulas de regulación.

Los productos presentes en este documento se han clasificado según las soluciones que se han considerado más adecuadas y eficaces para los tipos de uso en sistemas descritos. Sin embargo, esta guía no excluye de ningún modo que, en dichas aplicaciones, se utilicen de otros productos Caleffi de características similares.

Caleffi S.p.A. no asume ninguna responsabilidad por el uso impropio de los datos contenidos en este documento. Este documento no debe considerarse como un sustituto del diseño termotécnico.

Dispositivos de separación de impurezas

Desfangadores magnéticos

de latónde aceroSerie 5463Serie 5466





de tecnopolímero
 de tecnopolímero con doble imán
 Serie 5453
 Serie 5457





Filtros desfangadores magnéticos

bajo caldera, de latón cromado
 bajo caldera, de tecnopolímero
 dispositivo multifunción
 Serie 5450
 Serie 5453







autolimpiante de tecnopolímero
 autolimpiante de acero
 Serie 577
 Serie 5790





Dispositivo de separación de aire

Separadores de aire

bajo caldera, de tecnopolímero
 con conexiones orientables
 para tuberías horizontales
 Serie 551
 Serie 551







Válvulas automáticas de purga de aire

- Estándar Serie 5020 - 5021

- De alta presión de descarga Series 5024 - 5025 - 5026 - 5027

- De gran capacidad de descarga Series 5022 - 501 - 551







Dispositivos ce separación del aire y las impurezas

Separadores de aire-desfangadores

de tecnopolímero con imán
 con imán
 estándar
 Serie 5461
 Serie 546







Tratamiento del agua sanitaria

- dosificador de polifosfatos bajo caldera Serie 5459



Tratamiento del agua técnica

acondicionadores químicos líquidos
 acondicionadores químicos presurizados
 grupo automático de tratamiento del agua
 cartuchos para ablandamiento y desmineralización
 Serie 5709
 Serie 580
 Serie 580







Desfangadores magnéticos

Principio de funcionamiento

El desfangado es un tratamiento físico similar a la filtración pero más eficaz en lo que respecta al tamaño de las partículas. Basado en el fenómeno de la precipitación por gravedad, consigue separar y hacer que se depositen, tras pocas recirculaciones, partículas de hasta 0,005 mm (5 µm). La separación de las impurezas realizada por el desfangador magnético se basa en la acción combinada de varios fenómenos.

La reducción de la velocidad del fluido favorece la precipitación por gravedad de las partículas de suciedad en la cámara de recogida. Esta presenta las siguientes características:

- Se encuentra en la parte inferior del dispositivo, a una distancia de las conexiones que impide que las impurezas recogidas sean afectadas por las turbulencias del fluio a través de la malla.
- · Su gran capacidad permite acumular grandes cantidades de fangos y, en consecuencia, disminuir la frecuencia de vaciado/descarga.
- Está dotada de un grifo de descarga que permite descargar las impurezas recogidas en la parte inferior incluso con la instalación en marcha.

El elemento interno con mallas opone baja resistencia al paso del fluido sin perjudicar la separación, que se produce por el choque de las partículas contra las superficies y la sucesiva decantación.

La presencia de imanes también permite una mayor eficacia en la separación y recogida de impurezas ferromagnéticas, que quedan retenidas en la cámara de recogida del desfangador por los imanes presentes en el dispositivo.

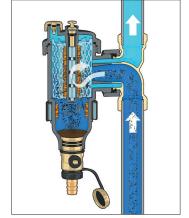
Pérdidas de carga

Dada la conformación de estos componentes (sección de paso amplia), en el rango de caudales de funcionamiento óptimos, su pérdida de carga se mantiene en valores casi siempre insignificantes. Las pérdidas de carga se mantienen constante durante el tiempo de funcionamiento.

Dimensionamiento

El dimensionamiento de un desfangador depende principalmente de la velocidad de paso del fluido a través del dispositivo, ya que una velocidad demasiado elevada no permitiría una correcta separación de las impurezas.

Como es sabido, la velocidad del fluido está relacionada con el caudal a través de la sección de paso. Permanecer dentro de los límites de velocidad arriba indicados significa no superar determinados valores de **caudal máximo** permitido para cada medida.



Filtros desfangadores magnéticos

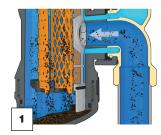
Principio de funcionamiento

La separación de las impurezas realizada por el filtro desfangador magnético se basa en la acción combinada de varios componentes:

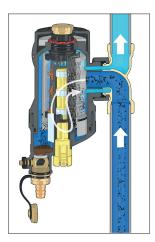
- un elemento de malla interno (1), que realiza la función de desfangado;
- los imanes instalados directamente en la trayectoria del flujo (2), que capturan y retienen las impurezas ferrosas;
- una malla filtrante metálica (3), que retiene las impurezas restantes mediante selección mecánica.

Las mallas filtrantes se caracterizan por varios parámetros, siendo uno de los más importantes la abertura de paso (o capacidad de filtrado), que indica las dimensiones mínimas de las partículas que el filtro es capaz de interceptar. Otro se refiere a la superficie de la malla filtrante, ya que, con una superficie más grande, se garantiza un menor grado de ensuciamiento.

La cámara de recogida en la parte inferior de estos dispositivos tiene las mismas características especiales que la cámara utilizada en los desfangadores.



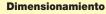
Pérdidas de carga



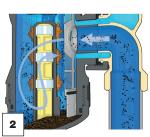
Por efecto del paso a través de la malla filtrante, en el fluido se verifica una pérdida de carga que es proporcional al grado de obstrucción.

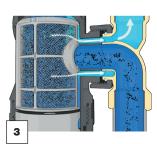
En los dispositivos combinados como los filtros desfangadores, la malla filtrante está más protegida respecto a la de un simple filtro, porque una parte de las impurezas precipita en el desfangador. Por esta razón, a igualdad de tiempo de funcionamiento, el grado de suciedad es inferior respecto al de los comunes filtros.

Es importante realizar un mantenimiento periódico del filtro desfangador magnético; en algunos casos, este proceso se simplifica mediante sistemas de limpieza automáticos o semiautomáticos.



Para el dimensionamiento de un filtro desfangador magnético, el parámetro principal a analizar es su **pérdida de carga**. En efecto, el paso del agua a través de la malla filtrante crea una pérdida de carga diferente según la capacidad filtrante. Cuanto mayor es la capacidad filtrante, mayor será la eficiencia de separación así como las pérdidas de carga que se generen.





INSTALACIONES CON BOMBA DE CALOR

FILTRO DESFANGADOR DE TECNOPOLÍMERO CON IMÁN

LIMPIEZA SEMIAUTOMÁTICA



CALEFFI *XF* 577

3/4" – 2" Ø22 - Ø28

LIMPIEZA MANUAL



DIRTMAGPLUS® 5453

3/4" – 1 1/4" Ø22 - Ø28

INSTALACIONES CON CALDERA MURAL

FILTRO MAGNÉTICO



CALEFFI XS® 5459

3/4" M x 3/4" H con tuerca móvil

DESFANGADOR DE TECNOPOLÍMERO CON IMÁN Y FILTRO DIRTMAGMINI®



DIRTMAGMINI® 5450

3/4" H tuerca móvil, 3/4" M

INSTALACIONES CON CALDERA MURAL CON COMPARTIMENTO TÉCNICO - SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO

DESFANGADOR DE TECNOPOLÍMERO CON IMÁN

CAUDALES ESTÁNDAR



DIRTMAG® 5453

3/4" – 1" Ø22 - Ø28 DESFANGADOR DE TECNOPOLÍMERO CON DOBLE IMÁN

CAUDALES ELEVADOS



DIRTMAGPRO® 5457

3/4" – 1 1/4" Ø22 - Ø28 FILTRO DESFANGADOR DE TECNOPOLÍMERO CON IMÁN

LIMPIEZA SEMIAUTOMÁTICA



CALEFFI *XF* 577

3/4" – 1 1/4" Ø22 - Ø28

INSTALACIONES MEDIANAS/GRANDES

FILTRO DESFANGADOR DE TECNOPOLÍMERO CON IMÁN



CALEFFI *XF* 577

1 1/2" – 2"

DESFANGADOR DE LATÓN CON IMÁN



DIRTMAG® 5463

3/4" – 2"

DESFANGADOR DE ACERO CON IMÁN



DIRTMAG® 5466

DN 50-DN 65

INSTALACIONES GRANDES

DESFANGADOR DE ACERO CON IMÁN

INSTALACIÓN EN LÍNEA



DIRTMAG®

5466

DN 80-DN 300

FILTRO DESFANGADOR MAGNÉTICO AUTOLIMPIANTE

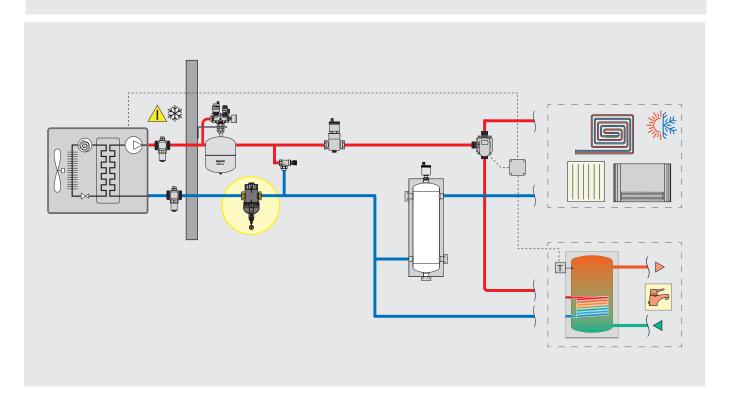
INSTALACIÓN EN BY-PASS



DIRTMAGCLEAN®

5790

INSTALACIONES CON BOMBA DE CALOR



IMPUREZAS EN LAS INSTALACIONES CON BOMBA DE CALOR

Los distintos componentes de un sistema de climatización están expuestos a la acción desgastadora de las impurezas presentes en el fluido caloportador. Si no se eliminan adecuadamente, pueden provocar bloqueos y agarrotamientos de las bombas, menor rendimiento de los intercambiadores de calor, funcionamiento irregular de las válvulas e intercambio térmico insuficiente.

En el caso concreto de una instalación con bomba de calor, se aconseja usar un filtro desfangador magnético. De hecho, existe el riesgo de que las impurezas obstruyan los pasos internos, que ya son pequeños, o que impidan el correcto funcionamiento de los órganos de regulación interna.

Dado que la bomba de calor es un generador que utiliza diferenciales térmicos bajos, incluso pequeñas variaciones de caudal pueden afectar negativamente sus prestaciones.

Cuanto mayor sea la acción filtrante del filtro desfangador magnético, más tiempo se mantendrá la eficiencia de las instalaciones con bomba de calor.



DIMENSIONAMIENTO

DIRTMAGPLUS®



El dimensionamiento depende principalmente* de la velocidad de paso del fluido por el dispositivo.

Para asegurar un funcionamiento correcto, la **velocidad máxima** de entrada en el dispositivo tiene que ser ≤ **1 m/s**.

Para permanecer dentro del límite de velocidad arriba indicado es necesario no superar los valores de **caudal máximo** permitidos para cada medida.

*En los dispositivos combinados como el DIRTMAGPLUS®, la malla filtrante está más protegida, porque una parte de las impurezas precipita en el desfangador. Por este motivo, el dimensionamiento está determinado principalmente por el caudal máximo.

Código	Conexiones	Caudal máx. [l/h]	Kv* [m ³ /h]	Δp* [kPa] (caudal máx.)
5453 75	3/4"	1.130	6,7	2,84
5453 72	Ø 22	1.130	6,7	2,84
5453 76	1"	1.130	6,7	2,84
5453 73	Ø 28	1.130	6,7	2,84
5453 77	1 1/4"	1.800	9,6	3,53

CALEFFI XF



Para el dimensionamiento, el parámetro principal que se debe tener en cuenta es la **pérdida de carga** que genera en el circuito.

Código	Conexiones	Kv* [m ³ /h] 100 % filtración	Kv* [m ³ /h] 50 % filtración
577 500	3/4"	10,3	
577 200	Ø 22	9	
577 600	1"	10,7	
577 300	Ø 28	10,5	
577 700	1 1/4"	10,7	
577 800	1 1/2"	23	40
577 900	2"	23	40

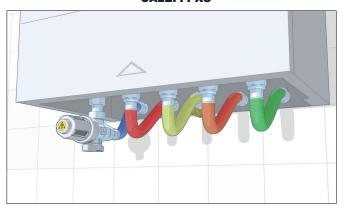
	otencia nominal DC [kW]	3	4	5	6	7	8	9	12	14	18	22	25	28	32	35
Ca [I/I	nudal máximo inst. h] (ΔT = 5 °C) 🔥 🔆	516	688	860	1.032	1.204	1.376	1.548	2.064	2.408	3.096	3.784	4.300	4.816	5.504	6.020
	ámetro nominal la tubería**	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"
DIRTMAGPLUS®	SANAGPLUS®		3 72 22)		5453 7; (Ø 28)											
īa	Δp* [kPa]	0,59	1,05	1,65	2,37	3,23					_					
DIRTMAGPLUS®	1	5453 75 5453 76 (1")			5453 77 (1 1/4")											
JIQ	Δp* [kPa]	0,59	1,05	1,65	2,37	3,23	2,06	2,6	4,6				-			
CALEFF! XF		577				7 300 28)										
Ĺ	Δp* [kPa]	0,33	0,58	0,67	0,97	1,31	1,71					-				
CALEFFI XF		577 (3/				7 600 1")			577 700 (1 1/4"))		577 800 (1 1/2"))		577 900 (2"))
CAL	Δp* [kPa] (100 %)	0,25	0,45	0,65	0,93	1,27	1,66	2,09	3,73	5,06	1,81	2,7	3,5	4,38	5,72	6,85
	Δp* [kPa] (50 %)					-					0,6	0,89	1,16	1,45	1,89	2,27

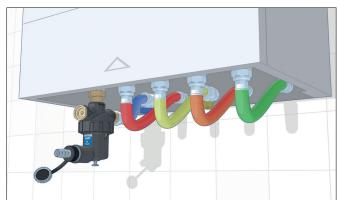
*Con filtro limpio

INSTALACIONES CON CALDERA MURAL INSTALACIÓN EN ESCUADRA

CALEFFI XS®







Poten	Potencia nominal instalación [kW]		9	10	12	14	16	18	21
Cauda (ΔT = 2	nl máximo instalación [l/h] 20°C) 🔥	344	387	430	516	602	688	774	903
CALEFFI XS®		5459 00 (3/4" M x 3/4" H tuerca móvil)							
	Δp* [kPa]	0,94	1,19	1,47	2,11	2,87	3,75	4,75	6,47
DIRTMAGMINI®			5450 00 (3/4" M x 3/4" H tuerca móvil)						
	Δp* [kPa]	0,78	0,98	1,22	1,75	2,38	3,11	3,94	5,36
DIRTMAGMINI®		5450 22 (Ø 22)							
	Δp* [kPa]	0,78	0,98	1,22	1,75	2,38	3,11	3,94	5,36

DIMENSIONAMIENTO

Para el dimensionamiento, el parámetro principal que se debe tener en cuenta es la **pérdida de carga** que genera en el circuito.





Código	Conexiones	Kv* [m ³ /h]
5459 00	3/4"	3,55



Código	Conexiones	Kv* [m ³ /h]		
5459 10	3/4"	3,66		
5459 12	Ø 22	3,66		

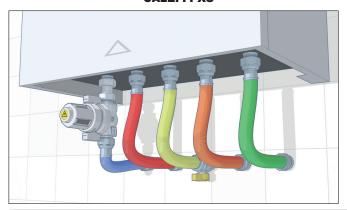


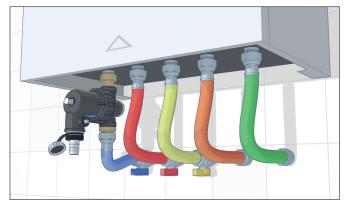
Código	Conexiones	Kv inst. en línea* [m ³ /h]	Kv inst. en escuadra* [m ³ /h]
5450 00	3/4"	4,2	3,9
5450 22	Ø 22	4,2	3,9
		,	,

INSTALACIONES CON CALDERA MURAL INSTALACIÓN EN LÍNEA

CALEFFI XS®







Poten	ncia nominal instalación [kW]	8	9	10	12	14	16	18	21
Cauda (ΔT = 2	nl máximo instalación [l/h] 20°C) 🔥	344	387	430	516	602	688	774	903
CALEFFI XS®				(3.		91 0 H tuerca mó	vil)		
	Δp* [kPa]	0,88	1,12	1,38	1,99	2,71	3,53	4,47	6,09
CALEFFIXS®						5 9 12 22)			
	Δp* [kPa]	0,88	1,12	1,38	1,99	2,71	3,53	4,47	6,09
DIRTMAGMINI®	**************************************			(3.		:0 00 H tuerca mó	vil)		
	Δp* [kPa]	0,67	0,85	1,05	1,51	2,05	2,68	3,4	4,62
DIRTMAGMINI®						5 0 22 22)			
	Δp* [kPa]	0,67	0,85	1,05	1,51	2,05	2,68	3,4	4,62

IMPUREZAS EN LAS INSTALACIONES CON CALDERA MURAL

Las partículas en suspensión y los residuos de corrosión se adhieren a las superficies internas del intercambiador y generan una capa compacta y resistente que, al reducir la sección de paso, actúa negativamente en dos frentes:

- obstruyen los pasos reduciendo sensiblemente los caudales de fluidos;
- aíslan térmicamente el intercambiador reduciendo su rendimiento.

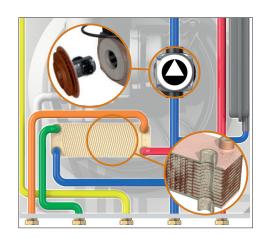
Estas incrustaciones pueden crear zonas con notables diferencias de temperatura y sobrecalentamientos localizados del metal de los intercambiadores.

Para compensar, los sistemas de regulación de las calderas aumentan la potencia del quemador. Esto se traduce en:

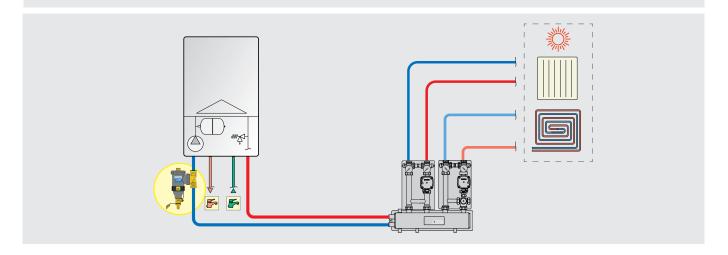
- un aumento de las temperaturas de los humos;
- un mayor calor dispersado (por los humos y las paredes de la caldera);
- una menor condensación de los humos.

Todo ello conlleva un menor rendimiento de la caldera y un aumento de los costes energéticos.

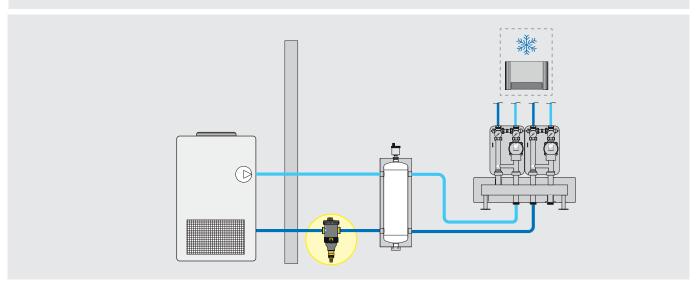
En las calderas de condensación este fenómeno es aún más evidente sobre todo al principio de la incrustación, cuando el espesor de depósito todavía es reducido. En efecto, un aumento incluso de pocos grados de la temperatura de los humos reduce notablemente la capacidad de condensación de las calderas y, por consiguiente, su eficiencia. El rendimiento de las calderas de condensación se ve muy afectado por los sedimentos de impurezas.



INSTALACIONES CON CALDERA MURAL CON COMPARTIMENTO TÉCNICO



SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO



DIMENSIONAMIENTO

El dimensionamiento depende de la velocidad de paso del fluido por el dispositivo.

Para asegurar un funcionamiento correcto, la **velocidad máxima** de entrada en el dispositivo tiene que ser \leq **1,2 m/s** para el DIRTMAG[®] y \leq **1,6 m/s** para el DIRTMAGPRO[®]. Para permanecer dentro del límite de velocidad arriba indicado es necesario no superar los valores de **caudal máximo** permitidos para cada medida.



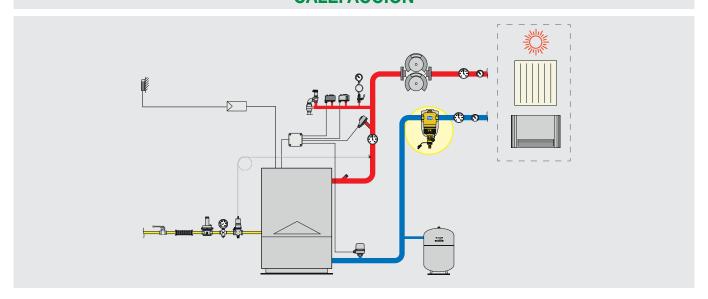
Código	Conexiones	Caudal máx. [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (caudal máx.)
5453 05	3/4"	1.300	10,3	1,57
5453 45	3/4"	1.300	7,5	3,04
5453 02	Ø 22	1.300	9,5	1,86
5453 06	1"	1.300	10,5	1,57
5453 46	1"	1.300	7,5	3,04
5453 03	Ø 28	1.300	10,6	1,47
5453 07	1 1/4"	2.100	10,5	4,00
5453 47	1 1/4"	2.100	9,9	4,51



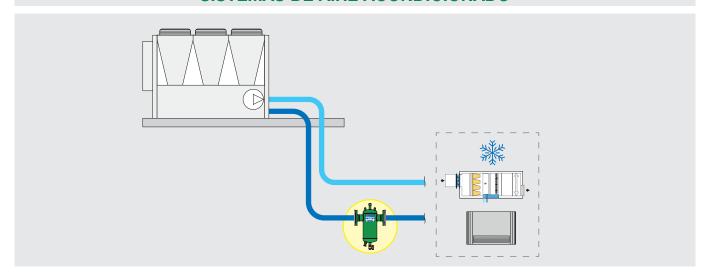
Código	Conexiones	Caudal máx. [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (caudal máx.)
5457 05	3/4"	1.600	9,5	2,84
5457 02	Ø 22	1.600	8,5	3,53
5457 06	1"	1.800	10	3,23
5457 03	Ø 28	1.800	9,5	3,63
5457 07	1 1/4"	2.600	10,5	6,08

	tencia nominal instalación lefacción) [kW]	8	12	14	16	18	22	25	30	
	udal máximo instalación [l/h] -= 15 °C) 🔥	459	688	803	917	1.032	1.261	1.433	1.720	
Diá	metro nominal de la tubería***	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	
DIRTMAG®		5453 05 - 5453 02 (3/4" - Ø 22)			5453 06 - (1" -)	- 5453 03 Ø 28)		5453 07 (1 1/4")		
	Δp [kPa]	0,21	0,48	0,58	0,76	0,96	1,43	1,86	2,68	
DIRTMAG®			5453 45 (3/4")		545				5453 47 (1 1/4")	
	Δp [kPa]	0,37	0,84	1,15	1,49	1,89	2,83	2,1	3	
DIRTMAGPRO®			- 5457 02 Ø 22)		5457 06 (1" -	- 5457 03 Ø 28)		5457 07 (1 1/4")		
#a	Δp [kPa]	0,26	0,59	0,59	0,89	1,12	1,68	1,86	2,68	
CALEFFI XF **		577 500 - (3/4" -		577 600 - 577 300 (1" - Ø 28)				577 700 (1 1/4")		
2	Δp* [kPa]	0,23	0,52	0,55	0,74	0,95	1,4	1,79	2,58	
ins	tencia nominal talación (sistemas de aire ondicionado) [kW]	2	3	5	7	9	11	13	15	
Cat (ΔT	udal máximo instalación [l/h] = 5 °C) 🗱	344	516	860	1.204	1.548	1.892	2.236	0.500	
Diá			0.0		1.20				2.580	
	metro nominal de la tubería***	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	
DIRTMAG®	metro nominal de la tubería***	5453 05		1" 5453 06		545	1 1/4" 3 07 /4")	1 1/4"		
DIRTMAG®	_	5453 05	3/4" - 5453 02	1" 5453 06	1" - 5453 03	545	3 07			
		545305 (3/4" - 0,12	3/4" - 5453 02 - Ø 22)	1" 545306 - (1" - 0,67	1" - 5453 03 Ø 28)	545 (1 1 2,19	3 07 /4")		1 1/4"	
DIRTMAG® DIRTMAG®		545305 (3/4" - 0,12	3/4" - 5453 02 - Ø 22) 0,27	1" 545306 - (1" - 0,67	1" - 5453 03 Ø 28) 1,30	545 (1 1 2,19	307 /4") 3,24		1 1/4"	
DIRTMAG®	Δp [kPa]	545305 - (3/4" - 0,12	3/4" - 5453 02 - Ø 22) - Ø,27 - 34 5 - Ø''	1" 545306 - (1" - 0,67 545 (1) 1,31	1" - 5453 03 Ø 28) 1,30	545 (1 1 2,19 545 (1 1	307 /4") 3,24 347 /4") 6,36		1 1/4"	
	Δp [kPa]	545305 - (3/4" - 0,12	3/4" - 5453 02 - Ø 22) - Ø,27 - 3 45 - 4") - 5457 02	1" 545306 - (1" - 0,67 545 (1) 1,31	1" - 545303 Ø 28) 1,30 - 346 ") 2,58 - 545703	545 (1 1 2,19 545 (1 1	307 /4") 3,24 347 /4") 6,36	- - - - -	1 1/4"	
DIRTMAG®	Δp [kPa]	545305 - (3/4" - 0,12 545705 - (3/4" - 0,15	3/4" - 545302 - Ø 22) 0,27 345 - 4") 0,47 - 545702 - Ø 22) 0,33	1" 545306 - (1" - 0,67 545706 - (1" - 0,78	1" - 545303 Ø 28) 1,30 - 346 ") - 2,58 - 545703 Ø 28)	545 (1 1 2,19 545 (1 1 4,26	307 /4") 3,24 347 /4") 6,36 545 (1 1) 3,24	707 /4") 4,54	1 1/4"	

INSTALACIONES MEDIANAS/GRANDES - CALEFACCIÓN



INSTALACIONES MEDIANAS/GRANDES - SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO



DIMENSIONAMIENTO

El dimensionamiento depende de la velocidad de paso del fluido por el dispositivo.

Para asegurar un funcionamiento correcto, la **velocidad máxima** de entrada en el dispositivo tiene que ser ≤ **1,2 m/s**.

Para permanecer dentro del límite de velocidad arriba indicado es necesario no superar los valores de **caudal máximo** permitidos





	8			
Código	Conexiones	Caudal máx. [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (caudal máx.)
5463 15	3/4"	1.360	16,2	0,7
5463 16	1"	2.110	28,1	0,56
5463 17	1 1/4"	3.470	48,8	0,51
5463 18	1 1/2"	5.420	63,2	0,74
5463 19	2"	8.200	70	1,37

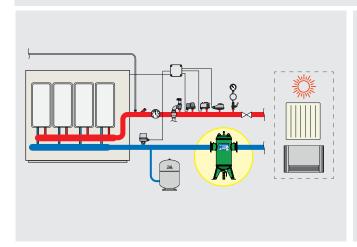
DIRTMAG ®	

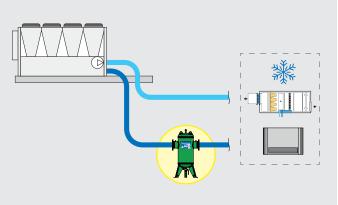
		9 -		
Código	Medida	Caudal máx. [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (caudal máx.)
5466 50	DN 50	8.470	60,5	1,96
5466 60	DN 65	14.320	110	1,69
5466 80	DN 80	21.690	160	1,86
5466 10	DN 100	33.890	216	2,45
5466 12	DN 125	58.800	365	2,6
5466 15	DN 150	86.200	535	2,6

	encia nominal instalación efacción) [kW]	35	40	45	55	65	75	85	100
	dal máximo instalación [l/h] = 15 °C) 🔥	2.007	2.293	2.580	3.153	3.727	4.300	4.873	5.733
1	netro nominal de la ría***	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50
CALEFFI XF **		577 800 (1 1/2")						577 900 (2")	
CAL	Δp* [kPa] (100 %)	0,76	0,99	1,26	1,88	2,63	3,5	4,49	6,21
	Δp* [kPa] (50 %)	0,25	0,33	0,42	0,62	0,87	1,16	1,48	2,05
DIRTMAG®			5463 17 (1 1/4")			5463 18 (1 1/2")		546	
	Δp [kPa]	0,17	0,22	0,28	0,25	0,35	0,46	0,48	0,67
рівтима д								546 (DN	6 50 50)
	Δp [kPa]				_			0,65	0,9

insta	encia nominal alación (sistemas de acondicionado) [kW]	20	25	30	35	40	50	60	70
	dal máximo instalación (ΔT = 5 °C) 🔆	3.440	4.300	5.160	6.020	6.880	8.600	10.320	12.040
	netro nominal de la ría***	1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50	2" DN 50	DN 65	DN 65	DN 65
CALEFFI XF **			7800 1/2")		577 900 (2")				
CAL	Δp* [kPa] (100 %)	2,24	3,5	5	6,85	8,95		-	
	Δp* [kPa] (50 %)	0,74	1,16	1,66	2,27	2,96		-	
DIRTMAG®			31 8 /2")		5463 19 (2")				
	Δp [kPa]	0,3	0,46	0,54	0,74	0,97		_	
DIRTMAG®	5466 50 (DN 50)		5466 60 (DN 65)						
	Δp [kPa]		-	0,73	0,99	1,29	2,02	2,91	3,96

INSTALACIONES GRANDES - CALEFACCIÓN/SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO - INSTALACIÓN EN LÍNEA





DIMENSIONAMIENTO

DIRTMAG®



El dimensionamiento depende de la velocidad de paso del fluido por el dispositivo.

Para asegurar un funcionamiento correcto, la **velocidad máxima** de entrada en el dispositivo tiene que ser \leq 1,2 m/s.

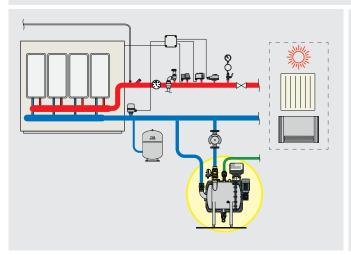
Para permanecer dentro del límite de velocidad arriba indicado es necesario no superar los valores de **caudal máximo** permitidos para cada medida.

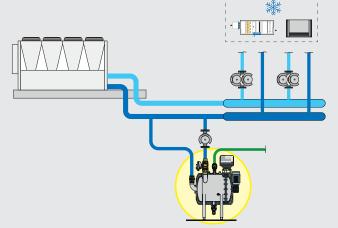
Código	Medida	Caudal máx. [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (caudal máx.)
5466 50	DN 50	8.470	60,5	1,96
5466 60	DN 65	14.320	110	1,66
5466 80	DN 80	21.690	160	1,86
5466 10	DN 100	33.890	216	2,45
5466 12	DN 125	58.800	365	2,55
5466 15	DN 150	86.200	535	2,55
5466 20	DN 200	146.000	900	2,63
5466 25	DN 250	232.000	1200	3,74
5466 30	DN 300	325.000	1500	4,7

	ncia nominal instalación facción) [kW]	300	500	1000	1300	1800	2200	2500	3000	3500
	lal máximo instalación [l/h] : 15 °C)	17.200	28.667	57.333	74.533	103.200	126.133	143.333	172.000	200.667
Diám	etro nominal de la tubería*	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 200	DN 200	DN 250	DN 250
DIRTMAG®		5466 80 (DN 80)	54661 0 (DN 100)	54661 2 (DN 125)	54661 5 (DN 150)		5466 20 (DN 200)		546 (DN	6 25 250)
Ď	Δp [kPa]	1,16	1,76	2,47	1,94	1,31	1,96	2,53	2,05	2,8

instal	ocia nominal ación (sistemas de aire dicionado) [kW]	100	150	300	400	800	1000	1200	1400	1600
	al máximo instalación [l/h] 5°C) 梁	17.200	25.800	51.600	68.800	137.600	172.000	206.400	240.800	275.200
Diámo	etro nominal de la tubería*	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 250	DN 300	DN 300
DIRTMAG®	**	5466 80 (DN 80)	54661 0 (DN 100)	5466 12 (DN 125)	54661 5 (DN 150)	5466 20 (DN 200)	546 (DN	6 25 250)		6 30 300)
	Δp [kPa]	1,16	1,43	2	1,65	2,34	2,05	2,96	2,58	3,37

INSTALACIONES GRANDES CALEFACCIÓN/SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO - INSTALACIÓN EN BY-PASS





DIMENSIONAMIENTO

DIRTMAGCLEAN®



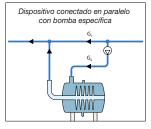
Con la conexión en by-pass, el caudal que pasa por el dispositivo ${\sf G}_2$ es solo una fracción del caudal total de la instalación ${\sf G}_1$.

El caudal total que debe ser tratado por el dispositivo G_2 varía del 15 al 80 % del caudal total G_1 .

La conexión en by-pass se puede realizar de dos maneras:

- dispositivo conectado en paralelo con bomba específica;
- dispositivo conectado en paralelo con válvula de regulación.

Código	Conexiones	Kv* [m ³ /h]	Caudal máx. [l/h]	Δp* [kPa] (caudal máx.)		
5790 00	2"	45	20.000	19,8		
5790 01	2"	45	20.000	19,8		





	cia nominal instalación acción) [kW]	500	550	600	650	700	800	1000	1500	2000
	al máximo instalación [l/h] 15 °C)	28.667	31.533	34.400	37.267	40.133	45.867	57.333	86.000	114.667
Cauda	al en by-pass máx. [l/h]	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
EAN®										

DIRTMAGCLEAN®



579000 | **5790**01

Potencia no instalación acondicion	(sistemas de aire	250	300	350	400	450	500	600	700	800
Caudal máz (ΔT = 5 °C)	ximo instalación [l/h]	43.000	51.600	60.200	68.800	77.400	86.000	103.200	120.400	137.600
Caudal en l	by-pass máx. [l/h]	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
e l										

DIRTMAGCLEAN®



579000 | **5790**01

Separadores de aire

Principio de funcionamiento

El separador de aire funciona por la acción combinada de varios principios físicos. La parte activa es un conjunto de mallas dispuestas en forma de radios. Estos elementos crean movimientos vortiginosos que favorecen la liberación de las microburbujas y su adhesión a las mallas. Las burbujas se unen entre sí y aumentan de volumen hasta que el empuje hidrostático vence la fuerza de adhesión a la estructura. Entonces migran hacia la parte superior del dispositivo, desde la cual se expulsan mediante una válvula automática de purga de aire provista de boya.

Eficiencia de separación del aire

La cantidad de aire que se puede extraer de un circuito aumenta en razón inversa a la velocidad del fluido y la presión.

El aumento de sección del dispositivo $(A_2>A_1)$ provoca una disminución de la velocidad $(V_2<V_1)$. Esto, unido a la turbulencia creada por la malla dispuesta en forma de radios, permite una separación eficaz del aire con liberación de las microburbujas.

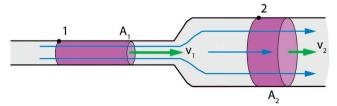
Al cabo de solo 25 pasadas a la velocidad máxima aconsejada, el separador de aire DISCAL® elimina casi todo el aire introducido, en una proporción que depende de la presión interior del circuito.

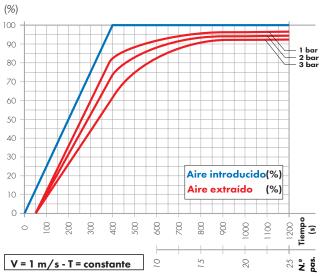
La pequeña cantidad residual se va eliminando progresivamente durante el funcionamiento normal de la instalación. A menor velocidad o mayor temperatura del fluido, la cantidad de aire separada es aún mayor.

Sistemas con agua glicolada

El uso de separadores de aire también se aconseja para las instalaciones cargadas con mezclas anticongelantes de agua y glicol.

En efecto, las soluciones de glicol en agua son muy viscosas y atrapan las burbujas y microburbujas, impidiendo su eliminación.





Dimensionamiento

El dimensionamiento de un separador de aire depende principalmente de la velocidad de paso del fluido a través del dispositivo, ya que una velocidad demasiado elevada no permitiría una correcta separación del aire y la liberación de las microburbujas.

Como es sabido, la velocidad del fluido está relacionada con el caudal a través de la sección de paso. Permanecer dentro de los límites de velocidad arriba indicados significa no superar determinados valores de **caudal máximo** permitido para cada medida.





INSTALACIONES CON CALDERA MURAL

SEPARADOR DE AIRE DE TECNOPOLÍMERO



DISCAL*SLIM*® 551

3/4" – 1" Ø18 - Ø22

INSTALACIONES CON CALDERA MURAL CON COMPARTIMENTO TÉCNICO

SEPARADOR DE AIRE DE LATÓN CON CONEXIONES ORIENTABLES



DISCAL® 551

3/4" – 1" Ø22 - Ø28

INSTALACIONES MEDIANAS/GRANDES

SEPARADOR DE AIRE DE LATÓN



DISCAL® 551

3/4" - 2"

SEPARADOR DE AIRE DE ACERO



DISCAL® 551

DN 50-DN 65

INSTALACIONES GRANDES

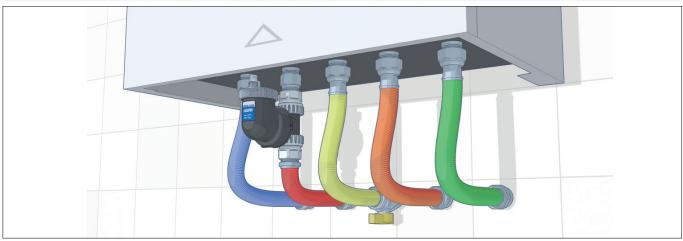
SEPARADOR DE AIRE DE ACERO



DISCAL® 551

DN 80-DN 300

INSTALACIONES CON CALDERA MURAL



Poten	cia nominal instalación [kW]	8	9	10	12	14	16	18	21
	nl máximo instalación [l/h] 20°C) 🔥	344	387	430	516	602	688	774	903
DISCAL SLIM®		551 805 (3/4" H)				551 806 (1" F)			
	Δp [kPa]	0,07	0,09	0,11	0,16	0,21	0,28	0,35	0,48
DISCALSLIM®		551 801 (Ø 18)					551 Ø		
	Δp [kPa]	0,15	0,18	0,23	0,33	0,21	0,28	0,35	0,48

DIMENSIONAMIENTO

DISCALSLIM®



El dimensionamiento depende de la velocidad de paso del fluido por el dispositivo.

Para asegurar un funcionamiento correcto, la **velocidad máxima** de entrada en el dispositivo tiene que ser ≤ **1,2 m/s**.

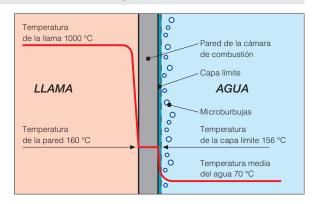
Para permanecer dentro del límite de velocidad arriba indicado es necesario no superar los valores de **caudal máximo** permitidos para cada medida.

Código	Conexiones	Caudal máx. [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (caudal máx.)
551 801	Ø 18	1.300	9	2,1
551 805	3/4"	1.300	13	1
551 802	Ø 22	1.300	13	1
551 806	1"	1.300	13	1

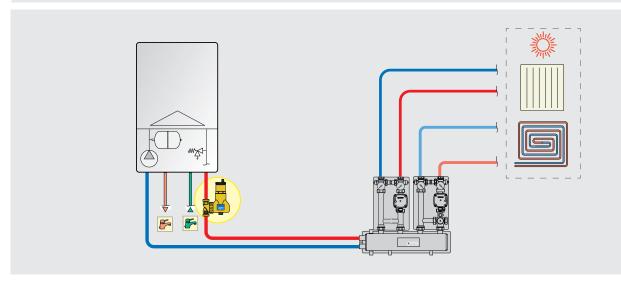
FORMACIÓN DE MICROBURBUJAS DE AIRE EN LA CALDERA

Las microburbujas se forman de modo continuo en las superficies de separación entre el agua y la cámara de combustión, a causa de las altas temperaturas del fluido. El fenómeno es idéntico al que podemos observar en las paredes de un cazo cuando calentamos agua.

Este aire, arrastrado por el agua, se acumula en los puntos críticos del circuito, de donde debe ser evacuado. Una parte se reabsorbe en proximidad de las superficies más frías.



INSTALACIONES CON CALDERA MURAL CON COMPARTIMENTO TÉCNICO



Ро	tencia nominal instalación [kW]	10	12	14	16	18	22	25	30
	udal máximo instalación [l/h] T = 15 °C) 🄥	573	688	803	917	1.032	1.261	1.433	1.720
Dia	ámetro nominal de la tubería*	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"
DISCAL®			702 22)	551 703 (Ø 28)					
	Δp [kPa]	0,23	0,33	0,45	0,58	0,74	1,10	1,43	2,05
DISCAL®		551 705 (3/4" H)		551 706 (1" F)					
	Δp [kPa]	0,23	0,33	0,45	0,58	0,74	1,10	1,43	2,05
DISCAL®				551 716 (1" M)					
	Δp [kPa]		-	0,45	0,58	0,74	1,10	1,43	2,05

*Pérdidas de carga de los tubos $r \sim 20$ -22 mm c.a./m (50 °C)

DIMENSIONAMIENTO

DISCAL®



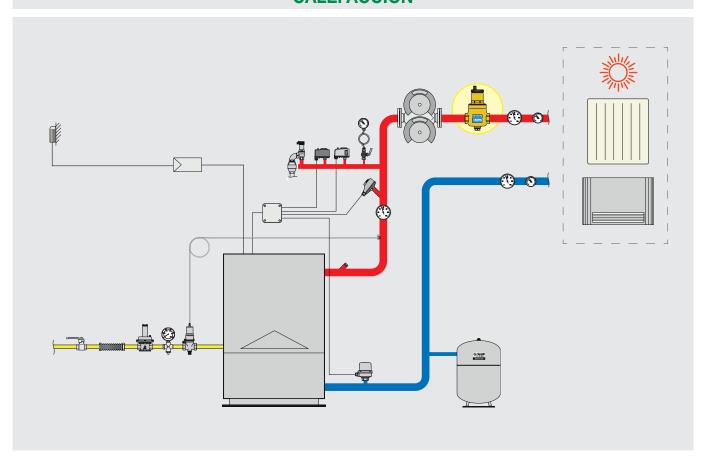
El dimensionamiento depende de la velocidad de paso del fluido por el dispositivo.

Para asegurar un funcionamiento correcto, la **velocidad máxima** de entrada en el dispositivo tiene que ser \leq **1,2 m/s**.

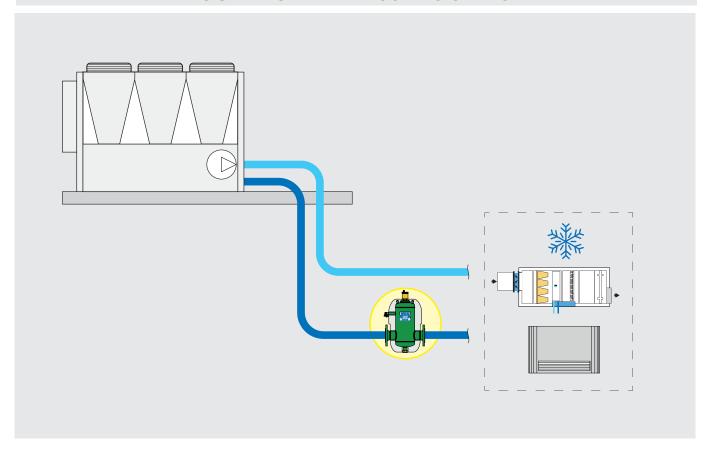
Para permanecer dentro del límite de velocidad arriba indicado es necesario no superar los valores de **caudal máximo** permitidos para cada medida.

Código	Conexiones	Caudal máx. [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (caudal máx.)	
551 705	3/4" H	1.360	12	1,28	
551 702	Ø 22	1.360	12	1,28	
551 706	1" H	2.110	12	3,1	
551 716	1" M	2.110	12	3,1	
551 703	Ø 28	2.110	12	3,1	

INSTALACIONES MEDIANAS/GRANDES - CALEFACCIÓN



INSTALACIONES MEDIANAS/GRANDES - SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO



DIMENSIONAMIENTO

El dimensionamiento depende de la velocidad de paso del fluido por el dispositivo.

Para asegurar un funcionamiento correcto, la **velocidad máxima** de entrada en el dispositivo tiene que ser ≤ **1,2 m/s**.

Para permanecer dentro del límite de velocidad arriba indicado es necesario no superar los valores de **caudal máximo** permitidos para cada medida.



Conexiones	Caudal máx. [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (caudal máx.)							
3/4"	1.360	16,2	0,7							
1"	2.110	28,1	0,56							
1 1/4"	3.470	48,8	0,51							
1 1/2"	5.420	63,2	0,74							
2"	8.200	70	1,37							
	3/4" 1" 1 1/4" 1 1/2"	3/4" 1.360 1" 2.110 1 1/4" 3.470 1 1/2" 5.420	Conexiones [I/h] [m³/h] 3/4" 1.360 16,2 1" 2.110 28,1 1 1/4" 3.470 48,8 1 1/2" 5.420 63,2							

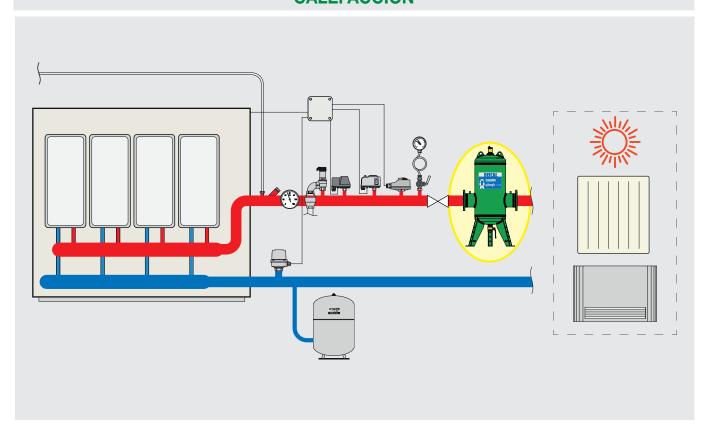


	•			
Código	Medida	Caudal máx. [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (caudal máx.)
551 052	DN 50	8.470	75	1,28
551 062	DN 65	14.320	150	0,91
551 082	DN 80	21.690	180	1,45
551 102	DN 100	33.890	280	1,46
551 122	DN 125	58.800	450	1,71
551 152	DN 150	86.200	720	1,43

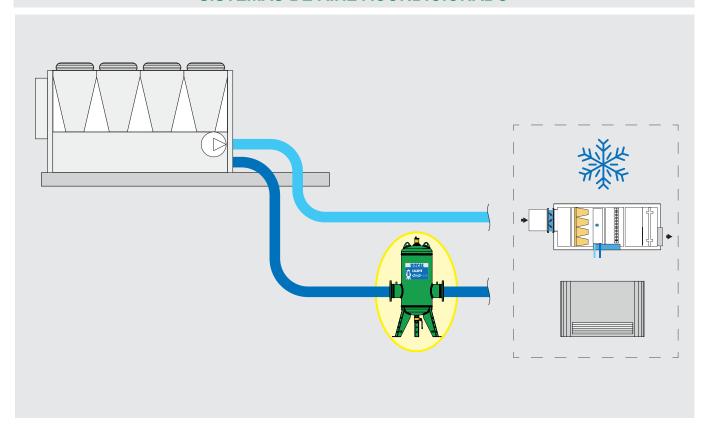
	ncia nominal instalación facción) [kW]	35	40	45	55	65	75	85	100
	dal máximo instalación [l/h] : 15 °C)	2.007	2.293	2.580	3.153	3.727	4.300	4.873	5.733
Diám tube	netro nominal de la ría*	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50
DISCAL®			551 007 (1 1/4" F)		551 008 (1 1/2" F)		551 009 (2" F)		
	Δp [kPa]	0,17	0,22	0,28	0,25	0,35	0,46	0,48	0,67
DISCAL®									052 (50)
	Δρ [kPa]				-		0,42	0,58	

Potencia nominal instalación (sistemas de aire acondicionado) [kW]		20	25	30	35	40	50	60	70
	Caudal máximo instalación [l/h] (ΔT = 5 °C)		4.300	5.160	6.020	6.880	8.600	10.320	12.040
Diámetro nominal de la tubería* ₩		1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50	2" DN 50	DN 65	DN 65	DN 65
DISCAL®			008 2" F)	551 009 (2" F)					
	Δp [kPa]	0,3	0,46	0,54	0,74	0,97	-		
DISCAL®				551 052 (DN 50)			551 062 (DN 65)		
	Δp [kPa]		-	0,47	0,64	0,84	0,33	0,47	0,64

INSTALACIONES GRANDES - CALEFACCIÓN



INSTALACIONES GRANDES - SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO



DIMENSIONAMIENTO

DISCAL®



El dimensionamiento depende de la velocidad de paso del fluido por el dispositivo.

Para asegurar un funcionamiento correcto, la **velocidad máxima** de entrada en el dispositivo tiene que ser ≤ **1,2 m/s**.

Para permanecer dentro del límite de velocidad arriba indicado es necesario no superar los valores de **caudal máximo** permitidos para cada medida.

Código	Medida	Caudal máx. [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (caudal máx.)
551 052	DN 50	8.470	75	1,28
551 062	DN 65	14.320	150	0,91
551 082	DN 80	21.690	180	1,45
551 102	DN 100	33.890	280	1,46
551 122	DN 125	58.800	450	1,71
551 152	DN 150	86.200	720	1,43
551 200	DN 200	146.000	900	2,63
551 250	DN 250	232.000	1200	3,74
551 300	DN 300	325.000	1500	4,7

Potencia nominal instalación (calefacción) [kW]		300	500	1000	1300	1800	2200	2500	3000	3500
Caudal máx. instalación [l/h] (ΔT = 15 °C)		17.200	28.667	57.333	74.533	103.200	126.133	143.333	172.000	200.667
Diámetro nominal de la tubería*		DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 200	DN 200	DN 250	DN 250
DISCAL®	*	551 082 (DN 80)	551 102 (DN 100)	551 122 (DN 125)	551 152 (DN 150)		551 200 (DN 200)			250 250)
	Δp [kPa]	0,91	1,05	1,62	1,07	1,31	1,96	2,53	2,05	2,8

insta	ncia nominal lación (sistemas de acondicionado) [kW]	100	150	300	400	800	1000	1200	1400	1600
Caudal máx. instalación [l/h] (ΔT = 5 °C) 🔆		17.200	25.800	51.600	68.800	137.600	172.000	206.400	240.800	275.200
Diámetro nominal de la tubería*		DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 250	DN 300	DN 300
DISCAL®	*	551 082 (DN 80)	551 102 (DN 100)	551 122 (DN 125)	551 152 (DN 150)	551 200 (DN 200)	551 (DN			300 300)
,	Δp [kPa]	0,91	0,85	1,31	0,91	2,34	2,05	2,96	2,58	3,37

Válvulas automáticas de purga de aire

			Válvulas a	automáticas de	purga de aire	estándar		
Código	5020 30/40	5020 31/41	5020 50/60	5020 51/61	5021 30/40	5021 31/41	5021 32/42	5021 33
				MINI	CAL®			
		1200			CATE OF THE PARTY		C. C	
Material	latón	latón cromado	latón	latón cromado	latón	latón cromado	latón cromado	latón
Presión máxima de descarga	2,5 bar							
Presión máxima de servicio				10	bar			
Temperatura máxima de servicio		120	°C			110) °C	
Corte automático	opci	onal		-			/	
Tapón higroscópico de seguridad	opci	onal	·	/	opc	ional	~	-
Tapón antiaspiración	Tapón antiaspiración opcional		opcional		opcional		opcional	~
Conexiones	3/8" - 1/2"	3/8" - 1/2"	3/4" - 1"	3/4" - 1"	3/8" - 1/2"	3/8" - 1/2"	3/8" - 1/2"	3/8"

Válvulas automáticas de purga de aire de alta presión de descarga

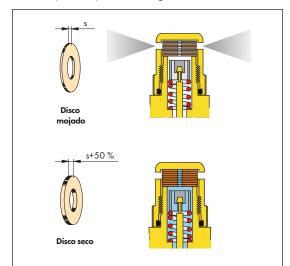
		de una presion de desoarga							
Código	5024 20/30	5025 30/33/43	5026 30/40/41	5027 30					
		ROBO	CAL®						
			Total Control of the						
Material	latón	latón	latón/cromado	latón					
Presión máxima de descarga	4 !	oar	6 bar						
Presión máxima de servicio		10	bar						
Temperatura máxima de servicio	115 °C	110 °C	115 °C	110 °C					
Corte automático	opcional	V	opcional	~					
Tapón higroscópico de seguridad	-	-	-	-					
Tapón antiaspiración	-	-	opcional	opcional					
Conexiones	1/4" - 3/8"	3/8" - 1/2"	3/8" - 1/2"	3/8"					

Válvulas automáticas de purga de aire de alta capacidad de descarga

	de alta capacidad de descaiga								
Código	501 500	551 004	5022 21/31/41						
	MAXCAL®	DISCALAIR®	VALCAL®						
		Court							
Material	latón	latón	latón cromado						
Presión máxima de descarga	6 bar	10 bar	4 bar						
Presión máxima de servicio	16 bar	10 bar	10 bar						
Temperatura máxima de servicio	120 °C	110 °C	120 °C						
Corte automático	-	-	opcional						
Tapón higroscópico de seguridad	-	opcional	opcional						
Tapón antiaspiración	-	opcional	opcional						
Conexiones	3/4"	1/2"	1/4"- 3/8"- 1/2"						

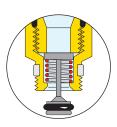
Tapón higroscópico de seguridad

Cuando el agua moja los discos, estos aumentan su volumen en un 50 %. De esta manera, la válvula se cierra y se evitan posibles pérdidas de agua.



Grifo de corte automático

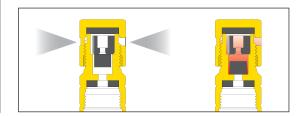
Facilita las operaciones de mantenimiento porque interrumpe el flujo de agua con la válvula desactivada y el control del funcionamiento del dispositivo de purga.



Tapón antiaspiración

Instalada en la línea de purga de aire, funciona como una válvula de retención: solo permite que salga el aire.

En una situación en la que la instalación experimente presión negativa, el elemento interno cierra el canal de salida para evitar la entrada de aire no deseado.



Separadores de aire-desfangadores

Se obtienen ensamblando entre sí un separador de aire y un desfangador, formando un único dispositivo. De este modo, un solo dispositivo permite separar el aire y las impurezas presentes en el agua de las instalaciones.

Principio de funcionamiento

El dispositivo utiliza la acción combinada del separador de aire y del desfangador. El elemento interno crea movimientos vortiginosos que favorecen la liberación de las microburbujas y la sucesiva formación de burbujas de mayor tamaño, que se dirigen a la parte superior del dispositivo y se expulsan a través de una válvula automática de purga de aire con boya. Además, las impurezas presentes en el agua, al chocar con las superficies del elemento interno, se separan y precipitan a la parte inferior del cuerpo de la válvula.

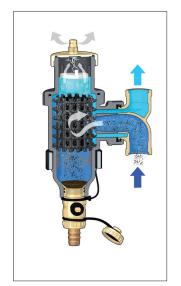
La serie de separadores de aire-desfangadores con imán ofrece mayor eficacia en la separación y recolección de impurezas ferrosas. Las impurezas se retienen en el cuerpo interior del desfangador gracias al campo magnético creado por los imanes montados en el anillo exterior.

Respecto a los sistemas con separadores de aire y desfangadores independientes, los separadores de airedesfangadores ocupan menos espacio y precisan menos conexiones, por lo que son ideales para instalaciones donde no es posible montar dos componentes separados. Sin embargo, las prestaciones garantizadas por los dos dispositivos separados son siempre superiores.

Dimensionamiento

El dimensionamiento de un separador de aire-desfangador depende principalmente de la velocidad de paso del fluido a través del dispositivo, ya que una velocidad demasiado elevada no permitiría una correcta separación del aire y de las impurezas.

Como es sabido, la velocidad del fluido está relacionada con el caudal a través de la sección de paso. Permanecer dentro de los límites de velocidad significa no superar determinados valores de **caudal máximo** permitido para cada medida.



INSTALACIONES CON BOMBA DE CALOR

SEPARADOR DE AIRE-DESFANGADOR MAGNÉTICO DE TECNOPOLÍMERO



DISCAL*DIRTMAG*® 5464

3/4" – 1" Ø22 - Ø28

INSTALACIONES CON CALDERA MURAL CON COMPARTIMENTO TÉCNICO - SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO

SEPARADOR DE AIRE-DESFANGADOR MAGNÉTICO DE LATÓN



DISCAL*DIRTMAG*® 5461

3/4" - 1"

INSTALACIONES MEDIANAS/GRANDES

SEPARADOR DE AIRE-DESFANGADOR MAGNÉTICO DE ACERO



DISCAL*DIRTMAG*®

5461

1 1/2" – 2"

SEPARADOR DE AIRE-DESFANGADOR DE ACERO



DISCALDIRT®

546

DN 50-DN 65

INSTALACIONES GRANDES

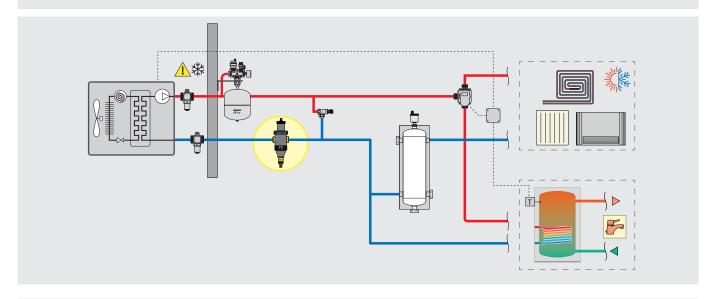
SEPARADOR DE AIRE-DESFANGADOR DE ACERO



DISCAL*DIRT*® 546

DN 80-DN 300

INSTALACIONES CON BOMBA DE CALOR



DIMENSIONAMIENTO

DISCALDIRTMAG®



El dimensionamiento depende de la velocidad de paso del fluido por el dispositivo.

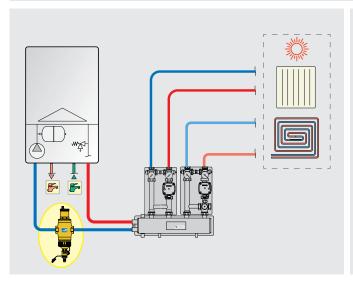
Para asegurar un funcionamiento correcto, la **velocidad máxima** de entrada en el dispositivo tiene que ser ≤ **1,2 m/s**.

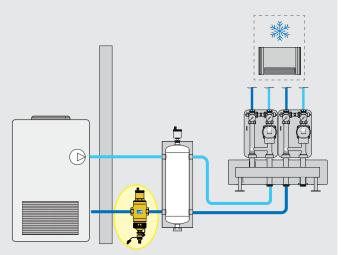
Para permanecer dentro del límite de velocidad arriba indicado es necesario no superar los valores de **caudal máximo** permitidos para cada medida.

Código	Conexiones Caudal máx. [I/h]		Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (caudal máx.)
5464 05	3/4"	1.300	10,5	1,53
5464 02	Ø 22	1.300	10,5	1,53
5464 06	1"	1.300	10,5	1,53
5464 07	1 1/4"	2.100	10,5	4,00
5464 03	Ø 28	1.300	10,5	1,53

	tencia nominal PC [kW]	3	4	5	6	7	8	9	12	14	18	22	25	28	32	35
Ca [I/h	udal máximo inst. n] (ΔT = 5 °C)	516	688	860	1.032	1.204	1.376	1.548	2.064	2.408	3.096	3.784	4.300	4.816	5.504	6.020
1 -	ámetro nominal la tubería*	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"
DISCALDIRTMAG®			164 02 5464 03 Ø 22) Ø 28)													
SIG	Δp [kPa]	0,24	0,43	0,67	0,97	1,31	1,72					-				
DISCAL DIRTMAG®	5464 05 (3/4") 5464 06 (1")		546 (1 1													
DISC	Δp [kPa]	0,24	0,43	0,67	0,97	1,31	1,72	2,17	3,86							

INSTALACIONES CON CALDERA MURAL CON COMPARTIMENTO TÉCNICO - SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO





DIMENSIONAMIENTO

DISCALDIRTMAG®



El dimensionamiento depende de la velocidad de paso del fluido por el dispositivo.

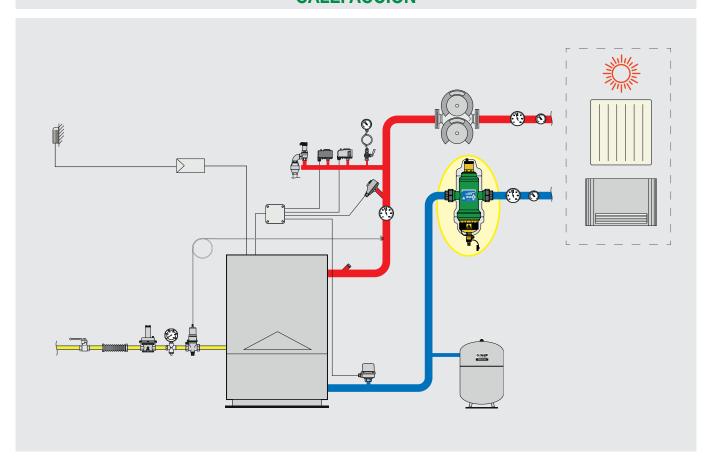
Para asegurar un funcionamiento correcto, la **velocidad máxima** de entrada en el dispositivo tiene que ser ≤ **1,2 m/s**.

Para permanecer dentro del límite de velocidad arriba indicado es necesario no superar los valores de **caudal máximo** permitidos para cada medida.

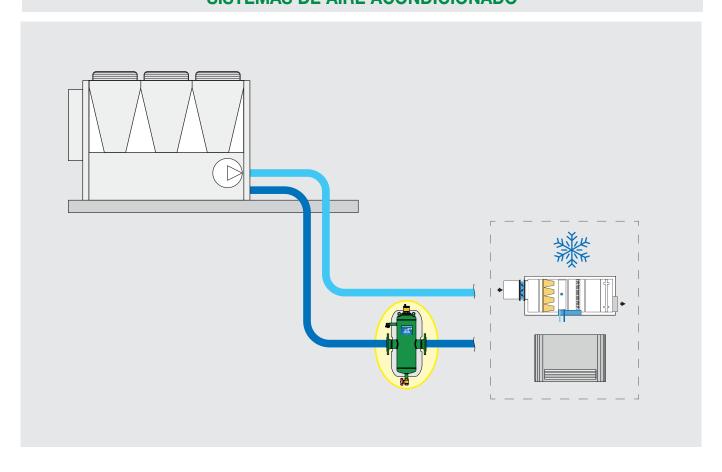
Código	Conexiones	Caudal máx. [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (caudal máx.)
5461 05	3/4"	1.360	16,2	0,7
5461 06	1"	2.110	28,1	0,56
5461 07	1 1/4"	3.470	46,7	0,55

7 7	tencia nominal instalación lefacción) [kW]	10	12	14	16	18	22	25	30	
Cat (ΔT	udal máximo instalación [l/h] = 15 °C) 🔥	573	688	803	917	1.032	1.261	1.433	1.720	
Diá	metro nominal de la tubería*	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	
DISCALIRTMAG® ΦΦ [kPa]			461 05 (3/4") (1"				5461 07 (1 1/4")			
SIG	Δ <i>p</i> [kPa]	0,12	0,18	0,03	0,11	0,13	0,2	0,09	0,14	
	tencia nominal instalación temas de aire acondicionado) /]	2	3	5	7	9	11	13	15	
	udal máximo instalación [l/h] = 5 °C) 🔆	344	516	860	1.204	1.548	1.892	2.236	2.580	
Diá	metro nominal de la tubería*	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	
DISCALIRTMAG®			5461 05 (3/4")		5461 06 (1")		5461 07 (1 1/4")			
SIa	Δp [kPa]	0,04	0,1	0,09	0,18	0,11	0,16	0,23	0,30	

INSTALACIONES MEDIANAS/GRANDES - CALEFACCIÓN



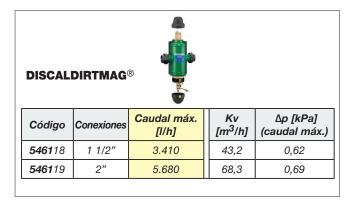
INSTALACIONES MEDIANAS/GRANDES - SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO



DIMENSIONAMIENTO

El dimensionamiento depende de la velocidad de paso del fluido por el dispositivo.

Para asegurar un funcionamiento correcto, la velocidad máxima de entrada en el dispositivo tiene que ser ≤ 1,2 m/s. Para permanecer dentro del límite de velocidad arriba indicado es necesario no superar los valores de caudal máximo permitidos para cada medida.



*3*5

40

45

*5*5

Potencia nominal instalación



Código	Medida	Caudal máx. [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (caudal máx.)
546 052	DN 50	8.470	75	1,28
546 062	DN 65	14.320	150	0,91
546 082	DN 80	21.690	180	1,45
546 102	DN 100	33.890	280	1,46
546 122	DN 125	58.800	450	1,71
546 152	DN 150	86.200	720	1,43

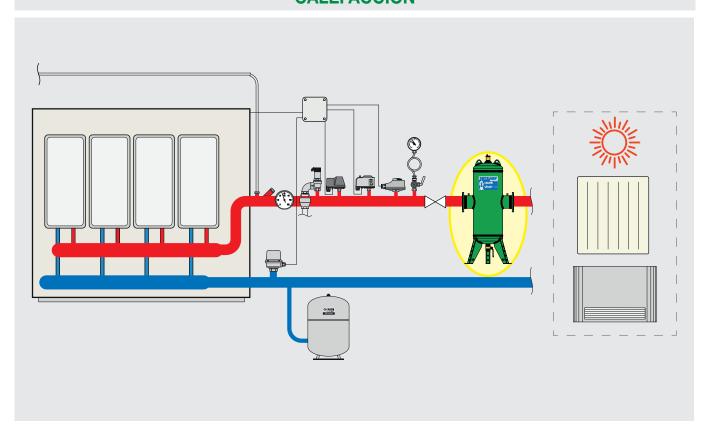
*7*5

85

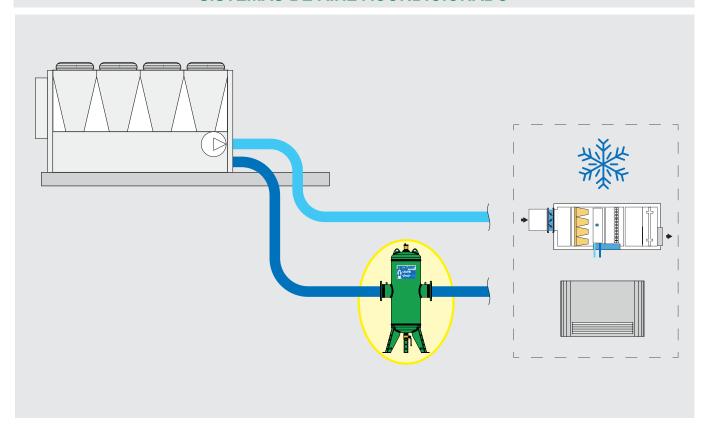
100

máx. instalación [l/h] 5 °C) ro nominal de la	2.007	2.293 1 1/4"	2.580 1 1/4"	3.153	3.727	4.300	4.873	5.733	
	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"				, '	i	
•				1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50	
•		546 (1 1)					31 19 ")		
Δp [kPa]	0,22	0,28	0,36	0,53	0,29	0,4	0,51	0,7	
Δp [kPa]			-	-			0,42	0,58	
ia nominal sión (sistemas de ondicionado) [kW]	20	25	30	35	40	50	60	70	
máx. instalación [l/h] °C) 🔅	3.440	4.300	5.160	6.020	6.880	8.600	10.320	12.040	
ro nominal de la	1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50	2" DN 50	DN 65	DN 65	DN 65	
€ ,-(5461 19 (2")							
Δp [kPa]	0,25	0,4	0,57			_			
				546 052 (DN 50)			546 062 (DN 65)		
Δp [kPa]		-	0,47	0,64	0,84	0,33	0,47	0,64	
n o	nominal on (sistemas de ndicionado) [kW] náx. instalación [l/h] c) α nominal de la Δp [kPa]	a nominal on (sistemas de ndicionado) [kW] máx. instalación [l/h] C) α nominal de la 1 1/2" Δρ [kPa] 0,25	a nominal on (sistemas de ndicionado) [kW] máx. instalación [l/h] C) a nominal de la 1 1/2" 1 1/2" 546119 (2") Δp [kPa] 0,25 0,4	a nominal on (sistemas de ndicionado) [kW] máx. instalación [l/h] C) a nominal de la 1 1/2" 1 1/2" Δp [kPa] 0,25 0,4 0,57	a nominal on (sistemas de ndicionado) [kW] 20 25 30 35 máx. instalación [l/h] (C) 3.440 4.300 5.160 6.020 a nominal de la 1 1/2" 1 1/2" 2" DN 50 2" DN 50 546119 (2") (2") 546052 (DN 50)	a nominal són (sistemas de ndicionado) [kW] náx. instalación [l/h] C) □ nominal de la 1 1/2" 1 1/2" 2" DN 50 Δp [kPa] 0,25 0,4 0,57 546052 (DN 50)	20 25 30 35 40 50	a nominal on (sistemas de ndicionado) [kW] max. instalación [l/h] c) □ nominal de la 1 1/2" 1 1/2" 2" DN 50 Ap [kPa] 0,25 0,4 0,57	

INSTALACIONES GRANDES - CALEFACCIÓN



INSTALACIONES GRANDES - SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO



DIMENSIONAMIENTO

DISCALDIRT®



El dimensionamiento depende de la velocidad de paso del fluido por el dispositivo.

Para asegurar un funcionamiento correcto, la **velocidad máxima** de entrada en el dispositivo tiene que ser ≤ **1,2 m/s**.

Para permanecer dentro del límite de velocidad arriba indicado es necesario no superar los valores de **caudal máximo** permitidos para cada medida.

Código	Medida	Caudal máx. [l/h]	Kv [m ³ /h]	Δp [kPa] (caudal máx.)
546 052	DN 50	8.470	75	1,28
546 062	DN 65	14.320	150	0,91
546 082	DN 80	21.690	180	1,45
546 102	DN 100	33.890	280	1,46
546 122	DN 125	58.800	450	1,71
546 152	DN 150	86.200	720	1,43
546 200	DN 200	146.000	900	2,63
546 250	DN 250	232.000	1200	3,74
546 300	DN 300	325.000	1500	4,7

	ncia nominal instalación facción) [kW]	300	500	1000	1300	1800	2200	2500	3000	3500
Caudal máx. instalación [l/h] (ΔT = 15 °C)		17.200	28.667	57.333	74.533	103.200	126.133	143.333	172.000	200.667
Diám tubei	netro nominal de la ría*	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 200	DN 200	DN 250	DN 250
DISCALDIRT®		546 082 (DN 80)	546 102 (DN 100)	546 122 (DN 125)	546 152 (DN 150)		546 200 (DN 200)			250 250)
DIS	Δp [kPa]	0,91	1,05	1,62	1,07	1,31	1,96	2,53	2,05	2,8

insta	ncia nominal lación (sistemas de acondicionado) [kW]	100	150	300	400	800	1000	1200	1400	1600
	dal máx. instalación (ΔT = 5 °C) 🔆	17.200	25.800	51.600	68.800	137.600	172.000	206.400	240.800	275.200
Diám tube	netro nominal de la ría*	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 250	DN 300	DN 300
DISCALDIRT®		546 082 (DN 80)	546 102 (DN 100)	546 122 (DN 125)	546 152 (DN 150)	546 200 (DN 200)	546 (DN			300 300)
Dis	Δp [kPa]	0,91	0,85	1,31	0,91	2,34	2,05	2,96	2,58	3,37

Tratamiento del agua sanitaria - Dosificador de polifosfatos

Principio de funcionamiento

Las incrustaciones son el resultado del depósito de calcio y magnesio (sales que determinan la dureza del agua) en las paredes de las tuberías, las superficies de intercambio y los órganos de control y regulación. La cantidad de sedimento depende de:

- la temperatura del agua
- la dureza del agua
- el volumen de agua utilizado.

A diferencia de otras sales, las sales de calcio y magnesio se vuelven menos solubles al aumentar la temperatura; por esta razón, existe el riesgo de incrustaciones en todas las instalaciones donde se caliente el agua, especialmente las de producción de agua caliente sanitaria.

El parámetro que se debe controlar es la dureza total, suma de las concentraciones de iones calcio y magnesio y responsable de los fenómenos de incrustación. Los bicarbonatos de calcio y magnesio están químicamente en equilibrio con los carbonatos calcio y magnesio, el agua y el anhídrido carbónico. Al aumentar la temperatura, los bicarbonatos solubles se convierten en carbonatos insolubles, formando incrustaciones calcáreas y liberando anhídrido carbónico.

En el interior del recipiente los polifosfatos de sodio y potasio (polifosfatos alimentarios) se unen a los iones de calcio y magnesio (presentes en el agua) y forman un compuesto químico similar a la cal, pero que no es capaz de adherirse a las superficies de las tuberías.

Por lo tanto, se forma una protección que impide la precipitación de calcio y magnesio y la consiguiente formación de depósitos calcáreos. Además, los polifosfatos se depositan sobre la superficie de las tuberías y forman una película que los protege de las incrustaciones.

Características constructivas

Dosificación proporcional con doble Venturi

Para mantener una dosificación de polifosfatos eficiente, es necesario que esta se realice de manera continua y controlada, tanto con un caudal mínimo en el grifo como con un flujo de agua variable. Esta dosificación mantiene la película protectora en las tuberías y contrarresta la precipitación de las sales.

El sistema de dosificación proporcional Caleffi con doble Venturi funciona de forma completamente mecánica y no requiere alimentación eléctrica. Una parte del flujo de agua de entrada pasa por el primer Venturi y solo una pequeña parte pasa por el segundo Venturi.

Este innovador sistema de dosificación proporcional con doble Venturi permite una dosificación de los polifosfatos muy precisa, por debajo del valor de umbral de 5 mg/l (expresado como P₂O₅).

Válvulas de retención

El dosificador está dotado de dos válvulas de retención: una en la entrada, aguas arriba de la esfera de corte, para asegurar que el agua tratada no vuelva a la red, y una en la salida, aguas abajo, para limitar la difusión de sales dentro de la tubería, en caso de inactividad prolongada.

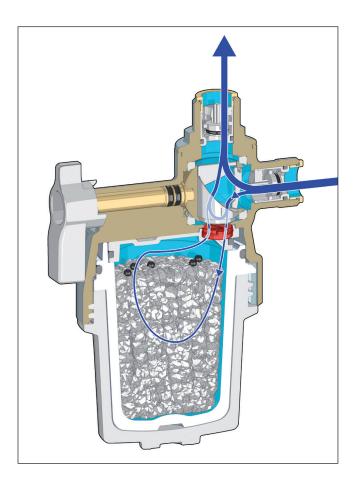
Válvula de purga de aire

La presencia de la válvula de purga de aire permite eliminar el aire del recipiente y bajar la presión presente en el dispositivo antes de realizar la recarga.

Diseño

cualquier vivienda. Gracias a sus dimensiones reducidas es ideal para montarse en la mayor parte de calderas mural, tanto en instalaciones nuevas como recalificadas. Se puede instalar bajo la caldera al lado del

El acabado blanco y cromado armoniza el dosificador con la estética de filtro desfangador magnético serie 5459.



Aparatos de uso doméstico para el tratamiento de agua potable.

Para el tratamiento con cristales de polifosfatos, consulte las normas nacionales en vigor.

Italia: el uso de polifosfatos forma parte de los tratamientos de acondicionamiento químico (de acuerdo con la norma UNI 8065) que se basan en la dosificación proporcional de sales en relación con la cantidad de agua fría que pasa por el dispositivo, sin modificar la dureza del agua.



Caleffi XP - Serie 5459

Duración de la recarga de cristales

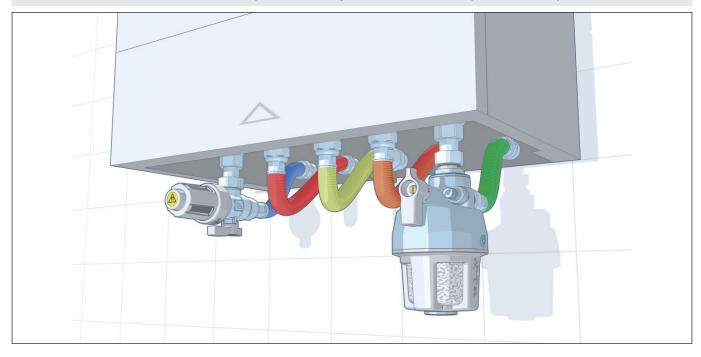
Valor medio: 35-40 m3 de agua caliente sanitaria. Datos relativos a agua con una dureza media de 12°f, pH 7, temperatura de 20 °C y uso medio de agua caliente sanitaria. El estado de carga de los polifosfatos se puede comprobar fácilmente a través de los visores, que permiten ver el nivel de gránulos de color oscuro.

Se aconseja no calentar el agua caliente sanitaria por encima de 70 °C para no afectar las propiedades del polifosfato.

INSTALACIONES CON CALDERA MURAL DOSIFICADOR DE POLIFOSFATOS CALEFFI XP (Serie 5459)



INSTALACIONES CON CALDERA MURAL CALEFFI XS® (Serie 5459) + CALEFFI XP (Serie 5459)



Tratamiento químico del agua técnica

El tratamiento puramente químico del agua se considera un procedimiento interno y se realiza con productos específicos para distintas funciones.

Limpieza de la instalación.

En esta categoría se incluyen los productos utilizados para la extracción de fangos y sedimentos, óxidos metálicos, grasas, aceites y residuos de trabajos en instalaciones nuevas o existentes. Según su fórmula, pueden tener una acción más o menos intensa para eliminar distintos grados de suciedad.

Protección de la instalación.

Esta categoría de productos es muy amplia. Entre los más conocidos y utilizados están los inhibidores de corrosión e incrustaciones para instalaciones con radiadores o suelo radiante, los biocidas y los productos con función antihielo.

Mantenimiento de la eficiencia de la instalación.

Esta categoría incluye todos los productos dedicados a realizar acciones específicas, como selladores (para eliminar microfisuras del sistema), reductores de ruido de funcionamiento y estabilizadores de pH.

Productos de limpieza de la instalación CLEANER

En el mercado existen tres grandes categorías de productos para la limpieza y el lavado de las instalaciones:

- los ácidos, débiles o fuertes. Restablecen el funcionamiento correcto del circuito en poco tiempo, pero no se aconsejan para sistemas con componentes galvanizados o metálicos en general porque suponen un alto riesgo de corrosión.
- Los secuestrantes. Atrapan las sustancias presentes en el agua, con uniones más o menos estables pero siempre capaces de sustraer las partículas e impedir que se agrupen entre sí. No son agresivos ni perjudican los metales. Puesto que actúan a nivel iónico, las partículas secuestradas son demasiado pequeñas para ser retenidas por un sistema tradicional de filtración. Por esta razón, después del lavado con secuestrantes se debe descargar por completo la instalación.
- Los dispersores. Se adhieren a cualquier sustancia presente en el agua, induciendo en las partículas una carga eléctrica que las hace repelerse en vez de agruparse. Las partículas se pueden retener y eliminar con un sistema común de filtración. También ejercen una acción anticorrosiva y se mantienen estables con la temperatura. No es necesario descargar estos productos tras el lavado de la instalación. En cambio, se recomienda descargar las impurezas retenidas por los sistemas de filtración durante la limpieza.

Inhibidores de corrosión e incrustaciones INHIBITOR

Son los productos más conocidos para la protección de las instalaciones.

Los inhibidores de corrosión e incrustaciones pueden actuar por:

- absorción. Se crea una interacción químico-física entre el producto y el metal.
- **Precipitación.** Estos productos se denominan también "filmógenos", porque forman una película protectora sobre las tuberías de los componentes de la instalación que impide a las impurezas depositarse en ellos.

Con frecuencia, estos productos contienen también sustancias químicas que regulan el pH del agua.

Puesto que los sistemas de calefacción y refrigeración están formados por materiales muy diferentes, el inhibidor de corrosión debe ser compatible con todos los materiales metálicos y también con los plásticos, las gomas, las membranas y las juntas.

Se recomienda añadir los inhibidores después de limpiar y lavar el sistema con productos específicos, a fin de eliminar la mayor parte de las impurezas presentes en el circuito.

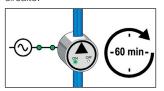
Una vez al año se debe controlar la concentración del producto dentro de la instalación y mantenerla dentro de los límites aconsejados.

Lavado y tratamiento del agua de la instalación

Pare el circulador, cierre las válvulas de corte de esfera y descargue el agua del desfangador.

Añada C3 CLEANER a través del desfangador como punto de acceso fácil para el llenado en el circuito.

Haga circular el producto por el circuito.



Pare el circulador y descargue hasta que salga agua limpia.



Cierre las válvulas de corte de esfera e introduzca C1 INHIBITOR a través del desfangador.



36

ACONDICIONADORES QUÍMICOS SERIE 5709





Dosificación C3 CLEANER / C3 FAST CLEANER

El contenido entero de una botella o de un envase de aerosol es suficiente para tratar 150 l de agua de la instalación (aprox. 15 radiadores o 120 m² de suelo radiante). No se han observado problemas por el uso de dosis superiores a las indicadas. La temperatura del agua influye en la duración del tratamiento. Hacer circular durante:

- mínimo 1 hora con agua a temperatura alta (T ≥ 50 °C)
- mínimo 4 horas con agua a temperatura baja (30 °C < T < 50 °C)
- hasta 1 semana con agua fría (T ≤ 30 °C).



Dosificación C1 INHIBITOR / C1 FAST INHIBITOR

El contenido entero de una botella o de un envase de aerosol es suficiente para tratar 150 l de agua de la instalación (aprox. 15 radiadores o 120 m² de suelo radiante). No se han observado problemas por el uso de dosis superiores a las indicadas. Es preferible añadir de más antes que de menos, puesto que con una cantidad insuficiente el tratamiento no es eficaz.

Utilizar una dosis doble en caso de instalaciones cargadas con agua ablandada.



Dosificación C7 BIOCIDE

El contenido entero de una botella o de un envase de aerosol es suficiente para tratar 150 l de agua de la instalación (aprox. 15 radiadores o 120 m² de suelo radiante). No se han observado problemas por el uso de dosis superiores a las indicadas. Es preferible añadir de más antes que de menos, puesto que con una cantidad insuficiente el tratamiento no es eficaz. Para el uso como protector, dejar el producto en la instalación junto con C1 INHIBITOR o C1 FAST INHIBITOR. Para la función de lavado y desinfección, hacer circular el producto en la instalación junto con C3 CLEANER o C3 FAST CLEANER. *Repetir la operación todos los años.*



Dosificación C4 LEAK SEALER

El contenido entero de una botella o de un envase de aerosol es suficiente para tratar 150 l de agua de la instalación (aprox. 15 radiadores o 120 m² de suelo radiante). No se han observado problemas por el uso de dosis superiores a las indicadas. Es preferible añadir de más antes que de menos, puesto que con una cantidad insuficiente el tratamiento no es eficaz. Agitar antes del uso e introducir todo el contenido. Utilizar preferiblemente en combinación con C1 INHIBITOR o C1 FAST INHIBITOR.

Para el tratamiento con acondicionadores químicos, consulte las normas nacionales en vigor.

El desfangador o el filtro desfangador también se pueden utilizar como punto de acceso para introducir acondicionadores químicos líquidos en el circuito para lavar y proteger la instalación.



El desfangador o el filtro desfangador también se pueden utilizar como punto de acceso para introducir acondicionadores químicos presurizados en el circuito para lavar y proteger la instalación.



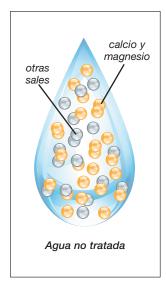
Resumen de los tratamientos

	Limpieza de la instalación	Lavado y desinfección	Protección contra corrosión e incrustaciones	Protección contra crecimiento bacteriano	Saneamiento de microfisuras
C3 CLEANER	•	•			
C3 FAST CLEANER	•	•			
C1 INHIBITOR					
C1 FAST INHIBITOR					
C7 BIOCIDE		•		•	
G4 LEAK SEALER					•

Tratamientos de limpieza y lavado: introducir en la instalación y dejar circular durante el tiempo indicado. Se aconseja hacer la descarga para eliminar las impurezas recogidas en el desfangador. Tratamientos de protección: introducir en la instalación y controlar una vez al año.

Tratamiento según necesidad en caso de pequeñas fugas. Dejar en la instalación.

Dispositivos para la desmineralización y el ablandamiento del agua técnica



Algunos problemas en el circuito de los sistemas de calefacción/aire acondicionado, como la corrosión y las incrustaciones, se deben a la baja calidad del agua que circula por el sistema. Las instalaciones se cargan con agua proveniente de la red, que garantiza el suministro con parámetros controlados. Esta agua contiene un gran número de sales, incluidas las de calcio y magnesio (responsables de la dureza), de sodio y de otros iones (cloro, bicarbonato o sulfato).

Incrustaciones calcáreas

Las incrustaciones calcáreas son formaciones más o menos duras y compactas que se producen a causa de la dureza del agua, es decir, de su contenido de sales de calcio y magnesio.

El proceso de formación de las sales de calcio se puede sintetizar del siguiente modo:

- 1. Enelagua, los bicarbonatos de calcio y magnesio (sustancias solubles) están en equilibrio con los carbonatos de calcio y magnesio y con el dióxido de carbono.
- 2. Un aumento de la temperatura del agua libera parte del dióxido de carbono y rompe ese equilibrio.
- 3. Para producir nuevo dióxido de carbono y restablecer el equilibrio, los *bicarbonatos* de calcio y magnesio *se transforman en carbonatos* de calcio y magnesio.
- Los carbonatos son sustancias poco solubles que precipitan formando la incrustación que comúnmente se denomina "cal".

Corrosiones

Como se dijo en lo que respecta a la presencia de impurezas en la instalación, la corrosión es un fenómeno electroquímico que se ve favorecido, entre otras causas, por la presencia de oxígeno.

Generalmente, la corrosión afecta a todo el sistema y no a partes aisladas de él. Esto significa que la presencia de corrosión en un punto puede ser indicio de una corrosión general en toda la instalación.

Las causas de la corrosión son múltiples pero, en general, se refuerzan con la presencia de sedimentos en las superficies metálicas.

En las instalaciones de agua caliente, la corrosión se instaura muy pronto porque la velocidad de reacción entre los metales y el oxígeno es directamente proporcional a la temperatura.

Para evitar este inconveniente, se recomienda controlar los parámetros del agua de alimentación y someterla al tratamiento necesario. Algunos de los parámetros que se deben controlar en una instalación térmica son:

DUREZA

La dureza se refiere principalmente al contenido de sales de calcio y magnesio.

Cuanto mayor es la concentración de estas sales, más dura es el aqua.

UNIDAD DE MEDIDA: grado francés (°f), que corresponde a 10 mg de carbonato de calcio por litro de agua.

 $1 \, ^{\circ}f = 10 \, \text{mg/I} = 10 \, \text{ppm}$

Clasificación	Concentración	Dureza (°f)		
Muy blanda	0–80	0–8		
Blanda	80–150	8–15		
Poco dura	150–200	15–20		
Medianamente dura	200–320	20–32		
Dura	320–500	32–50		
Muy dura	>500	> 50		

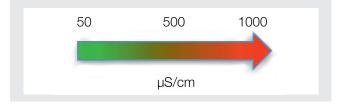
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

La conductividad eléctrica suministra una medida indirecta de la concentración de sustancias disueltas en el agua y, por lo tanto, es una indicación de la pureza y la salinidad de dicha agua.

UNIDAD DE MEDIDA: μS/cm.

Las sales disueltas en el agua se separan en dos partes denominadas iones: cationes con carga eléctrica positiva y aniones con carga eléctrica negativa.

Como consecuencia de este hecho, el agua se convierte en un conductor eléctrico. La conductividad depende de la cantidad de iones presentes, es decir, de la concentración de sales.



GRUPO AUTOMÁTICO DE TRATAMIENTO DE AGUA



Función

El grupo automático de tratamiento de agua, instalado en la tubería de llenado, se emplea para procesar el agua de los circuitos cerrados utilizados en los sistemas de calefacción y aire acondicionado.

Cuenta con un regulador de by-pass para regular la dureza del agua de salida del tratamiento de ablandamiento.



Centralita electrónica

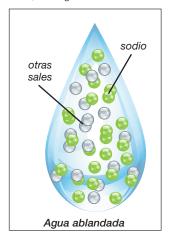
Es posible configurar parámetros y datos correspondientes a un tratamiento específico directamente desde el panel frontal de la centralita.

El software calculará automáticamente los parámetros para un correcto funcionamiento, como la conductividad y los litros, para saber cuándo se agotará el cartucho de ablandamiento.



ABLANDAMIENTO

El tratamiento más común, conocido como ablandamiento, elimina las incrustaciones pero no modifica la salinidad total ni el pH, ni, por lo tanto, el riesgo de corrosión.



El tratamiento más común, con un solo tipo de resina, consiste en sustituir el calcio y el magnesio (responsables de la dureza del agua y poco solubles) por el sodio, que es más soluble.

No modifica la salinidad del agua.

No reduce el riesgo de corrosión.

Evita la formación de incrustaciones.

En el interior del circuito de calefacción es necesario añadir aditivos específicos para neutralizar la agresividad del agua y evitar una posible corrosión.

CARTUCHOS PARA ABLANDAMIENTO Serie 580

Código	Coef. de dimensionamiento (dureza °f)	Coef. de dimensionamiento (dureza °dH)
580 902	26	14
580 903	43	24



Dimensionamiento del cartucho de ablandamiento

El volumen de agua tratable depende de la dureza del agua de llenado, y se calcula del siguiente modo:

Volumen de agua tratable (m³) =

Coef. de dimensionamiento dureza IN - dureza OUT

dureza IN = dureza del agua cruda (°f/°dH) dureza OUT = dureza deseada del agua tratada (°f/°dH)

Para el tratamiento con cartuchos para ablandamiento o desmineralización, consulte las normas nacionales en vigor.

DESMINERALIZACIÓN

Un tratamiento más completo es la desmineralización, aplicable solo a los circuitos cerrados de los sistemas de calefacción, pero altamente eficaz para eliminar las sales y la conductividad eléctrica.



El tratamiento con dos tipos de resina elimina todas las sales, dejando el agua pura.

Elimina la salinidad del agua.

Reduce el riesgo de corrosión.

Evita la formación de incrustaciones.

El resultado es un agua con alto grado de pureza, conductividad muy baja y un pH que se estabiliza rápidamente entre 7 y 8.

CARTUCHOS PARA DESMINERALIZACIÓN Serie 580

Código	Coef. de dimensionamiento (cond. residual < 10 µS/cm)	Coef. de dimensionamiento (cond. residual < 50 µS/cm) (*)
580 900	140	220
580 901	180	280



(*) Si no hace falta un tratamiento completo de desmineralización (conductividad residual < 10 $\mu\text{S/cm}$), es preferible utilizar el coeficiente de dimensionamiento para conductividad residual < 50 $\mu\text{S/cm}$.

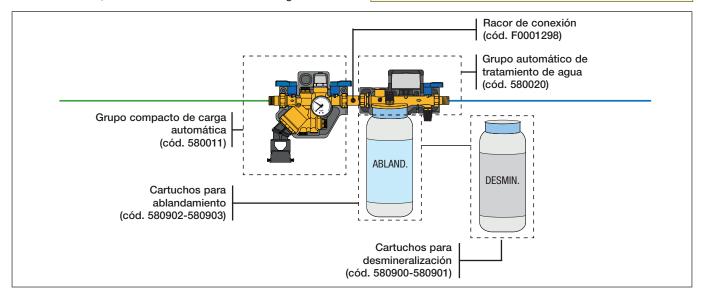
Dimensionamiento del cartucho de desmineralización

El volumen de agua tratable depende de la conductividad eléctrica del agua de llenado, y se calcula del siguiente modo:

Volumen de agua tratable (m³) =

Coeficiente de dimensionamiento

Conductividad eléctrica (µS/cm)



El fabricante se reserva el derecho a modificar los productos descritos y los datos técnicos correspondientes en cualquier momento y sin previo aviso. En el sitio web www.caleffi.com, los documentos están siempre con el nivel de actualización más reciente y son válidos en caso de comprobaciones técnicas.



CALEFFI S.p.A. · S.R.229, N.25 · 28010 Fontaneto d'Agogna (NO) · Italia
Tel. +39 0322 8491 · info@caleffi.com www.caleffi.com

© 2024 Copyright Caleffi







