Séparateur d'air-pot de décantation
DISCAL*DIRT*® - DISCAL*DIRTMAG*

séries 546 - 5461

01123/17 FR
remplace 01123/14 FR

Fonction

Ces appareils, combinant séparateur d'air et pot de décantation, servent à éliminer de façon continue l'air et les impuretés contenus dans les circuits hydrauliques des installations de génie climatique. Ils sont en mesure d'éliminer toute la quantité d'air qui se trouve dans les circuits, jusqu'au niveau de micro-bulles, et ce automatiquement. Dans le même temps, ils séparent les impuretés présentes dans l'eau et les recueillent dans la partie inférieure du corps de l'appareil, d'où elles peuvent être évacuées.
Les versions équipées d'un aimant sont particulièrement indiquées pour la séparation des impuretés ferreuses.

La circulation d'eau privée d'air et sans impuretés permet aux installations de fonctionner dans les meilleures conditions, sans problème de bruit, de corrosion, de surchauffe localisée et sans dégâts mécaniques. Les séparateurs d'air-pots de décantation, à brides et à souder, sont disponibles également dans une version avec coque d'isolation préformée à chaud, pour garantir une isolation thermique parfaite que l'on utilise de l'eau chaude ou de l'eau réfrigérée.

Documentation de référence :
- Notice 01060 Séparateur d'air série 551 DISCAL®
- Notice 01137 Pot de décantation série 5462 DIRTCAL®

Gamme de produits

Série 546	Séparateur d'air-pot de décantation DISCALDIRT® avec raccords bicône	dimension DN 20 (Ø 22)
Série 546	Séparateur d'air-pot de décantation DISCALDIRT®	dimensions DN 20 (3/4"), DN 25 (1"), DN 32 (1 1/4")
Série 5461	Séparateur d'air-pot de décantation DISCALDIRTMAG avec aimant	dimensions DN 20 (3/4"), DN 25 (1"), DN 32 (1 1/4")
Serie 5461	Séparateur d'air-pot de décantation DISCALDIRTMAG avec aimant et coque d'isolation	dimensions DN 40 (1 1/2"), DN 50 (2")
Série 546	Séparateur d'air-pot de décantation DISCALDIRT® avec raccords à brides et coque d'isolation	dimensions DN 50÷DN 150
Série 546	Séparateur d'air-pot de décantation DISCALDIRT® avec raccords à souder et coque d'isolation	dimensions DN 50÷DN 150
Série 546	Séparateur d'air-pot de décantation DISCALDIRT® avec raccords à brides et supports au sol	dimensions DN 200÷DN 300

Caractéristiques techniques

série	546 filetés	546 à brides et à souder
Matériaux		
Corps :	- DN 20÷DN 32 laiton EN 12165 CW617N - DN 40-DN 50 acier peint à la poudre d'époxy	acier peint à la poudre d'époxy
Chambre de séparation des boues :	laiton EN 12165 CW617N	-
Corps purgeur d'air automatique :	laiton EN 12165 CW617N	laiton EN 12165 CW617N
Grille interne :	PA66G30	acier inox
Flotteur :	PP	PP
Guide flotteur et tige :	laiton EN 12164 CW614N	laiton EN 12164 CW614N
Levier du flotteur et ressort :	acier inox	acier inox
Joints d'étanchéité :	EPDM	EPDM
Robinet de vidange :	laiton EN 12165 CW617N	-
Vanne de vidange :	-	laiton EN 12165 CW617N
Performances		
Fluides admissibles :	Eau, eau glycolée	Eau, eaux glycolées non dangereuses exclues du champ d'application de la directive 67/548/CE
Pourcentage maxi de glycol :	50%	50%
Pression maxi d'exercice :	10 bar	10 bar
Plage de température :	0÷110°C	0÷110°C
Capacité de séparation des particules :	jusqu'à 5 µm	jusqu'à 5 µm
Induction magnétique système à anneau :	(série 5461) 2 x 0,3 T	-
Raccordements		
Principaux :	avec raccords bicône pour tube cuivre Ø 22 mm 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2" F (ISO 228-1)	DN 50÷DN 150, PN 16 DN 200÷DN 300, PN 10 accouplement à contre-bride EN 1092-1 DN 50÷DN 150 à souder
Porte-sonde :		DN 200÷DN 300, entrée/sortie 1/2" F
Vidange :	raccord tétine	DN 50÷DN 150, 1" F DN 200÷DN 300, 2" F

Caractéristiques techniques de la coque d'isolation pour modèles filetés codes 546005/6/7

Matériau :		PE-X expansé à cellules fermées
Épaisseur :		10 mm
Densité :	- partie interne :	30 kg/m³
	- partie externe :	80 kg/m³
Conductivité thermique (ISO 2581) :	- à 0°C :	0,038 W/(m·K)
	- à 40°C :	0,045 W/(m·K)
Coefficient de résistance à la vapeur (DIN 52615) :		>1 300
Plage température d'exercice :		0÷100°C
Réaction au feu (DIN 4102) :		Classe B2

Caractéristiques techniques de la coque d'isolation pour modèles filetés codes 546118/9

Matériau :		PE-X expansé à cellules fermées
Épaisseur :		20 mm
Densité :	- partie interne :	30 kg/m³
	- partie externe :	80 kg/m³
Conductivité thermique (ISO 2581) :	- à 0°C :	0,038 W/(m·K)
	- à 40°C :	0,045 W/(m·K)
Coefficient de résistance à la vapeur (DIN 52615) :		>1 300
Plage température d'exercice :		0÷100°C
Réaction au feu (DIN 4102) :		Classe B2

Caractéristiques techniques de la coque d'isolation pour modèles à brides et à souder de DN 50 à DN 150

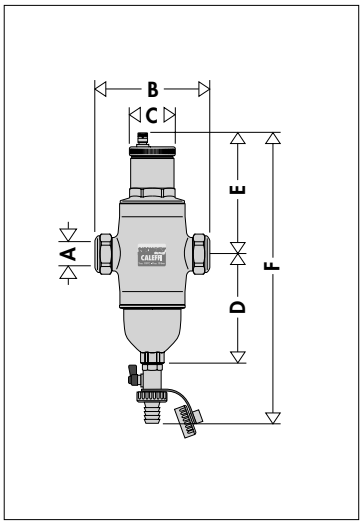
Partie interne

Matériau :		PE-X expansé à cellules fermées
Épaisseur :		DN 50÷DN 100 ; 60 mm DN 125÷DN 150 ; 50 mm
Densité :	- partie interne :	30 kg/m³
	- partie externe :	80 kg/m³
Conductivité thermique (ISO 2581) :	- à 0°C :	0,038 W/(m·K)
	- à 40°C :	0,045 W/(m·K)
Coefficient de résistance à la vapeur (DIN 52615) :		>1 300
Plage température d'exercice :		0÷100°C
Réaction au feu (DIN 4102) :		Classe B2

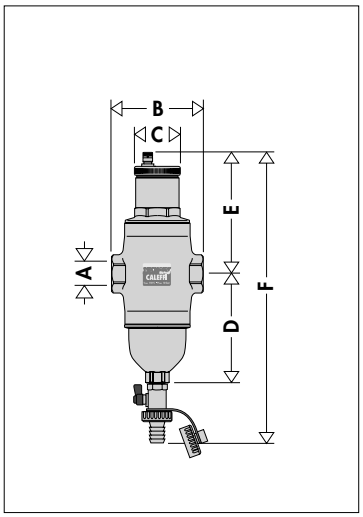
Pellicule externe

Matériau :	aluminium brut gaufré
Épaisseur :	0,7 mm
Réaction au feu (DIN 4102) :	Classe 1

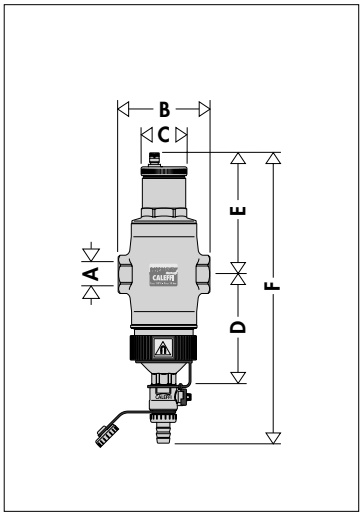
Dimensions



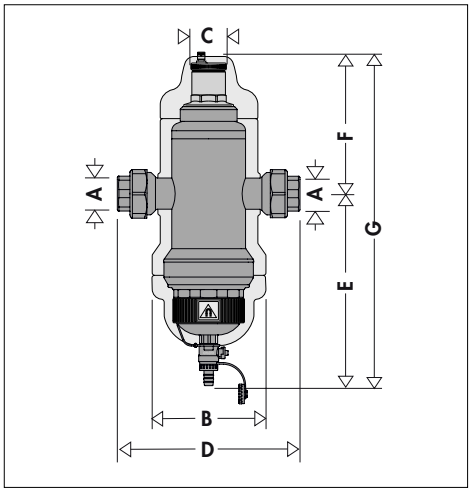
Code	Dim.	A	B	C	D	E	F	Poids (kg)
546002	DN 20	Ø 22	127	55	128	141	325	3,0



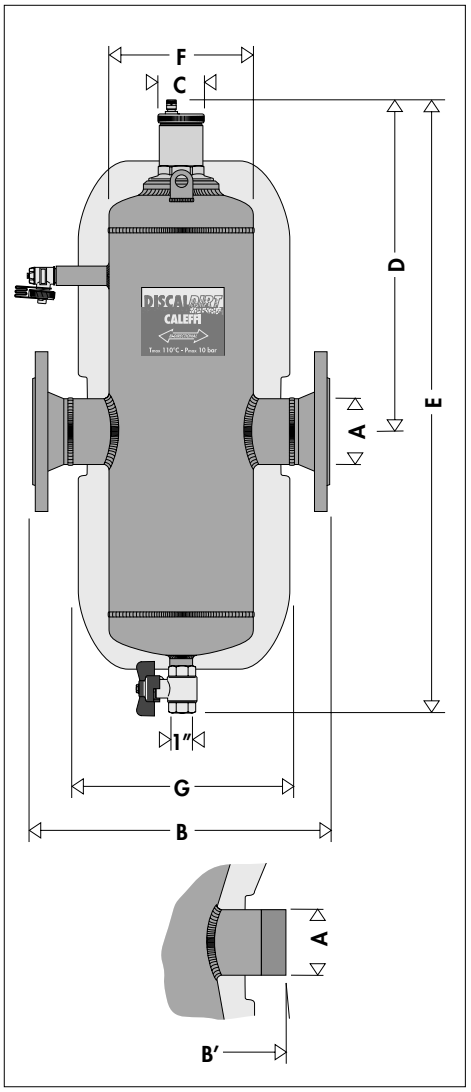
Code	Dim.	A	B	C	D	E	F	Poids (kg)
546005	DN 20	3/4"	108	55	128	141	325	2,9
546006	DN 25	1"	108	55	128	141	325	2,9
546007	DN 32	1 1/4"	116	55	128	141	325	2,9



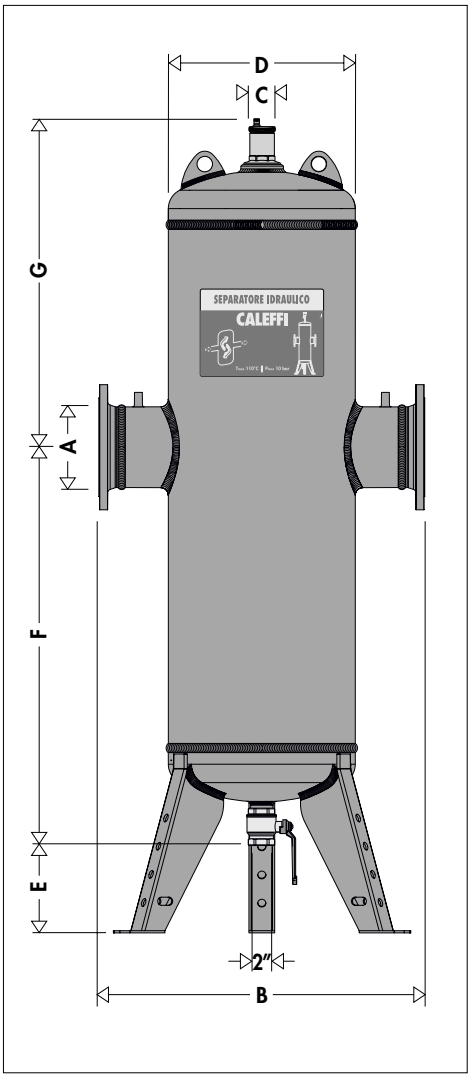
Code	Dim.	A	B	C	D	E	F	Poids (kg)
546105	DN 20	3/4"	108	55	128	141	336	2,9
546106	DN 25	1"	108	55	128	141	336	2,9
546107	DN 32	1 1/4"	116	55	128	141	336	2,9



Code	A	B	C	D	E	F	G	Poids (kg)
546118	1 1/2"	180	55	283	297	218,5	515,5	10
546119	2"	180	55	315	311	253,5	564,5	13



Code	A	B	B'	C	D	E	F	G	Poids (kg)
54605.	DN 50	350	260	55	374	775	169	300	18
54606.	DN 65	350	260	55	374	775	169	300	19
54608.	DN 80	466	366	55	436	912	219	370	33
54610.	DN 100	470	366	55	436	912	219	370	35
54612.	DN 125	635	525	55	541	1245	324	480	82
54615.	DN 150	635	525	55	541	1245	324	480	85

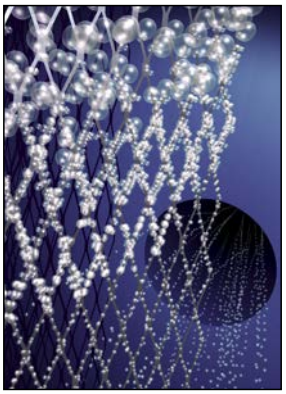


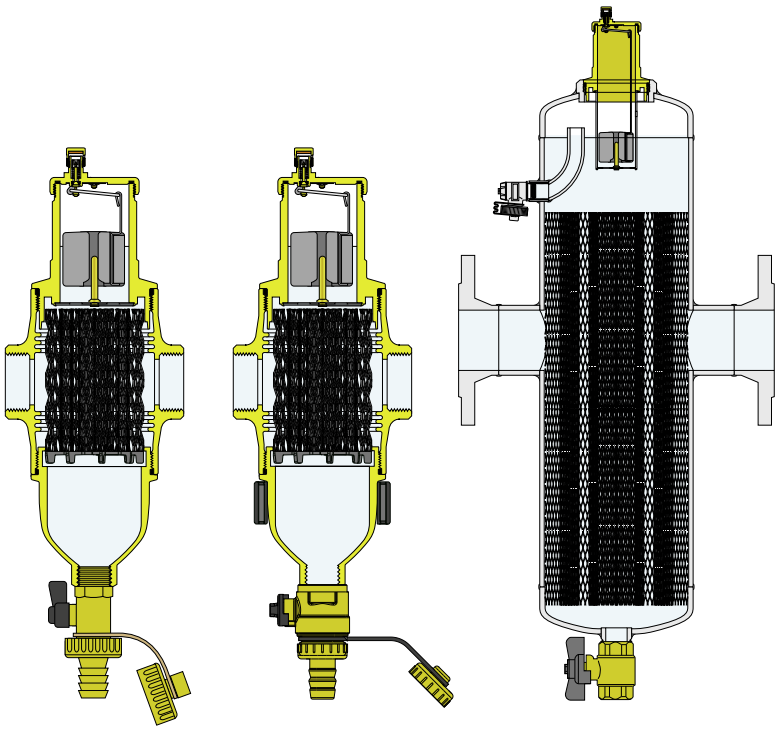
Code	A	B	C	D	E	F	G	Poids (kg)
546200	DN 200	900	55	508	215	1100	815	200
546250	DN 250	1060	55	660	215	1225	900	400
546300	DN 300	1180	55	762	215	1335	980	550

Dimension	Volume (l)
DN 50	13,6
DN 65	13,8
DN 80	28,6
DN 100	29,6
DN 125	85
DN 150	87
DN 200	371
DN 250	680
DN 300	986

Principe de fonctionnement

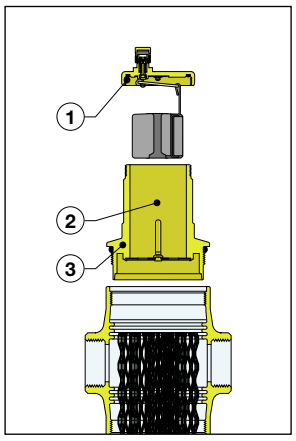
Cet appareil utilise l'action combinée de plusieurs principes physiques. La partie active est formée par un ensemble de surfaces métalliques réticulaires disposées en rayon. Ces éléments créent des mouvements de tourbillon qui favorisent la libération des micro-bulles et leur adhérence à la surface.
Les bulles, qui se fondent entre elles, augmentent de volume jusqu'à ce que la pression hydrostatique soit en mesure de vaincre la force d'adhérence à la structure. Elles s'élèvent ensuite vers le haut du dispositif où elles sont évacuées par le purgeur d'air automatique à flotteur.
Les impuretés présentes dans l'eau, rentrant en collision avec la grille métallique dont est formé l'élément interne, sont séparées de l'eau et précipitent vers la partie inférieure du corps de l'appareil.

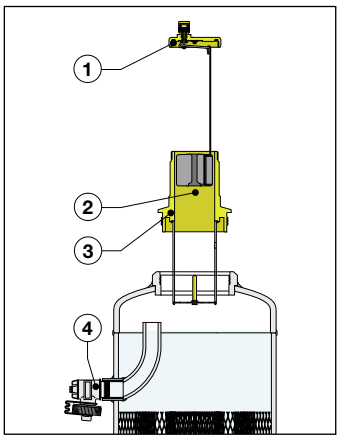




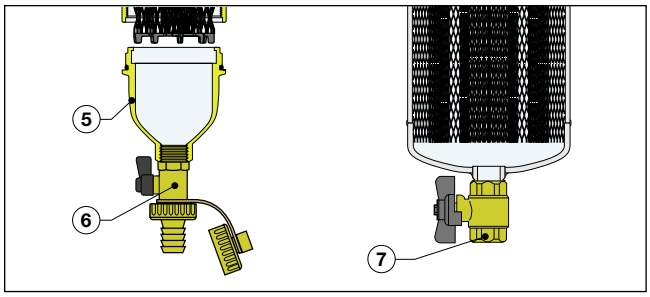
Particularités de construction

La construction particulière du DISCALDIRT® permet d'effectuer des opérations d'entretien et de nettoyage sans démonter l'appareil, en particulier :
On accède simplement aux pièces en mouvement qui commandent la purge d'air en dévissant le couvercle supérieur (1).
Le purgeur d'air automatique du séparateur d'air-pot de décantation, placé au sommet de l'appareil, est doté d'une longue chambre pour le mouvement (2) du flotteur. Cela empêche aux impuretés présentes dans l'eau d'atteindre le siège d'étanchéité.
Pour un éventuel nettoyage, dévisser le cylindre supérieur (3).
Les séparateurs d'air-pot de décantation à brides et à souder sont équipés en plus d'un robinet (4) avec la double fonction d'évacuer une grande quantité d'air durant le remplissage de l'installation et d'éliminer éventuellement les impuretés présentes à la surface de l'eau.



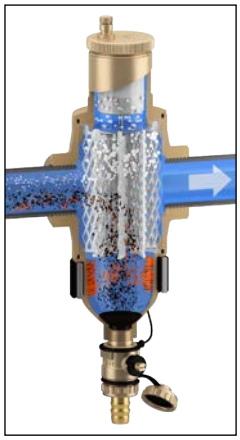


Pour la vérification de l'élément interne du séparateur-pot de décantation fileté, dévisser la chambre d'accumulation des boues (5), pour pouvoir inspecter l'élément interne et l'ôter pour un éventuel nettoyage.
La chambre d'accumulation des boues du DISCALDIRT® est dotée, dans la version filetée, d'un robinet d'arrêt équipé d'un raccord à tétine et d'un bouchon (6), et dans la version à brides ou à souder, d'une vanne d'arrêt à sphère (7). Cette opération de vidange peut s'effectuer que l'installation soit en service ou non.



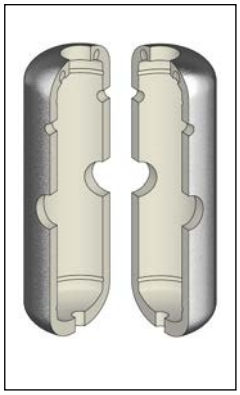
Séparation des impuretés ferreuses

Les modèles dotés d'un aimant facilitent la séparation et l'accumulation des impuretés ferreuses. Celles-ci sont retenues dans le corps du pot de décantation grâce au puissant champ magnétique qui se dégage des aimants installés sur la bague extérieure.
L'anneau extérieur se dégage facilement pour permettre la décantation et l'élimination des boues, même pendant le fonctionnement de l'installation.
L'anneau magnétique est installé à l'extérieur du pot de décantation de sorte à ne pas altérer les caractéristiques hydrauliques de l'appareil.

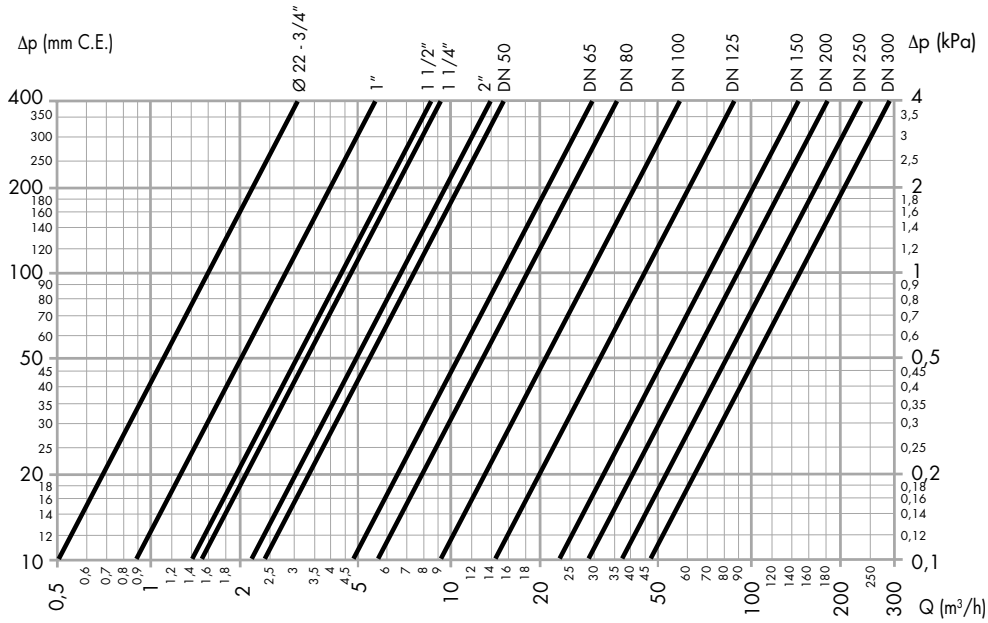


Coque d'isolation

Les dispositifs DISCALDIRT® filetés (codes 546005/6/7), DISCALDIRTMAG filetés (codes 546118/9,) DISCALDIRT® à brides (DN 50÷DN 150) et à souder peuvent être livrés avec une coque d'isolation préformée à chaud.
Ce système garantit non seulement un isolement thermique parfait, mais aussi l'herméticité au passage de la vapeur d'eau, de l'ambiance vers l'intérieur.
Ce type d'isolation peut être également utilisé sur les circuits à eau réfrigérée car il empêche la formation de condensation sur la surface du corps de l'appareil.



Caractéristiques hydrauliques



La vitesse maximum recommandée du fluide dans la tuyauterie est de ~ 1,2 m/s.
Le tableau ci-dessous donne les débits maxi pour respecter cette condition.

DN	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300
Racc.	Ø 22-3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Kv (m³/h)	16,2	28,1	46,7	43,2	68,3	75	150	180	280	450	720	900	1200	1500
Débit maxi														
l/min	22,7	35,18	57,85	56,78	94,63	141,2	238,6	361,5	564,8	980,0	1436,6	2433,0	3866,0	5416,0
m³/h	1,36	2,11	3,47	3,41	5,68	8,47	14,32	21,69	33,89	58,8	86,2	146,0	232,0	325,0

Le processus de formation de l'air

La quantité d'air qui peut rester dissoute dans l'eau dépend de la pression et de la température.
Cette relation s'explique par la loi de Henry dont le diagramme ci-contre permet de quantifier le phénomène physique de présence d'air dans le fluide.
À titre d'exemple : à la pression absolue constante de 2 bar, en chauffant l'eau de 20°C à 80°C, la quantité d'air que libère la solution correspond à 18 l par m³ d'eau.
En conséquence de cette loi, nous remarquons que la quantité d'air libérée est maximum lorsque la température augmente et que la pression diminue. Cet air se présente sous forme de micro-bulles, de diamètres de l'ordre du dixième de millimètre.
Les micro-bulles se forment en permanence sur des circuits hydrauliques, comme les chaudières ou les pompes.

Micro-bulles de chaudière

Les micro-bulles se forment continuellement sur les surfaces de séparation entre l'eau et la chambre de combustion à cause des températures élevées du fluide.
Cet air, entraîné par l'eau, se rassemble aux endroits critiques du circuit, d'où il doit être évacué. Cet air est en partie réabsorbé en présence de surfaces plus froides.

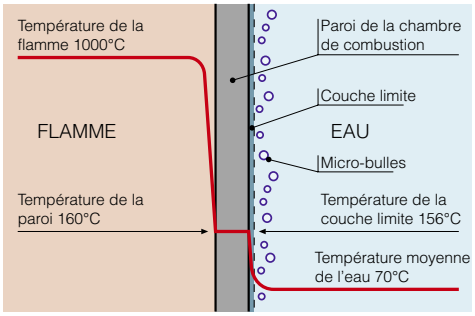
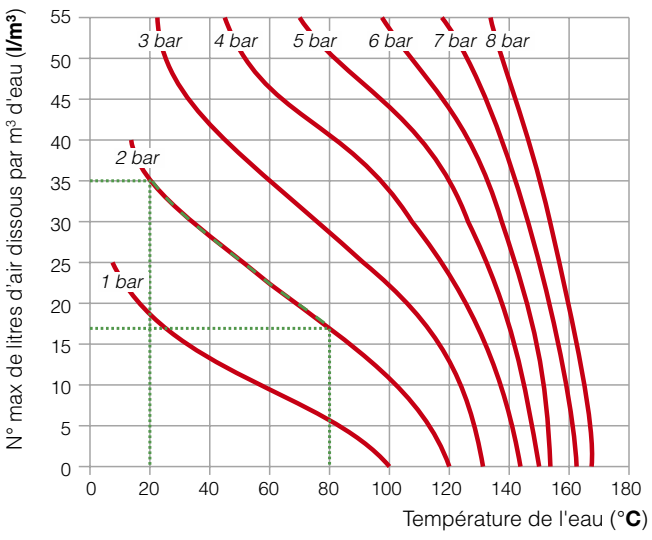
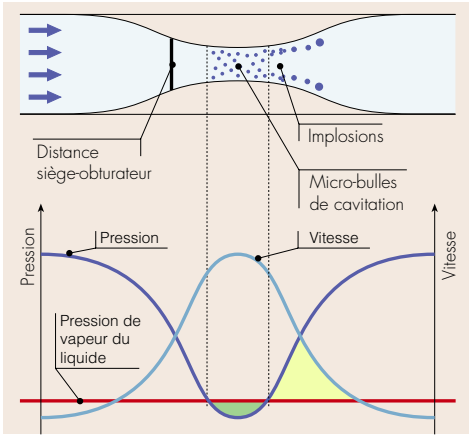


Diagramme de la solubilité de l'air dans l'eau



Micro-bulles de cavitation

Les micro-bulles se développent aux endroits où la vitesse du fluide est très élevée, avec une forte diminution de la pression.
Ces endroits sont en général les ailettes des pompes et les sièges de passage des vannes de réglage.
Ces micro-bulles d'air et de vapeur dont la formation s'accentue si l'eau n'est pas désaérée peuvent ensuite imploser à la suite du phénomène de cavitation.



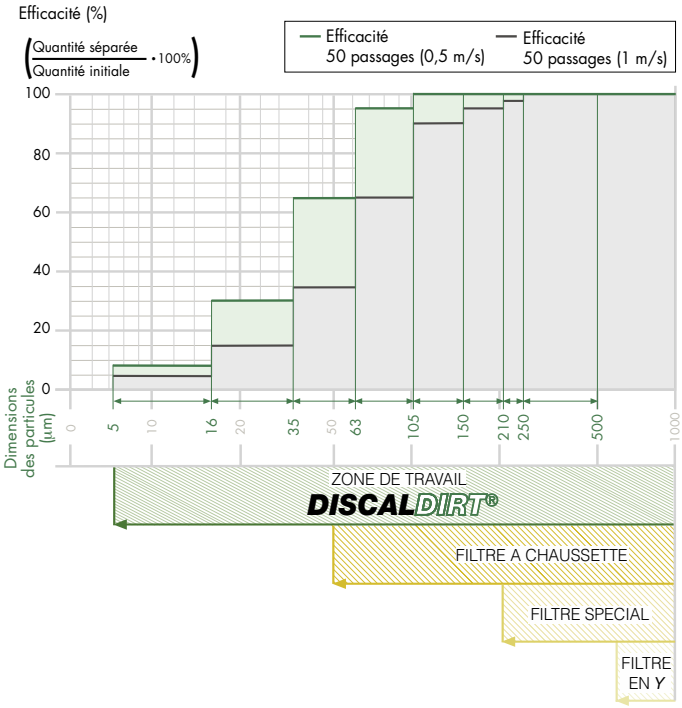
Efficacité de séparation

La capacité de séparation des impuretés présentes dans l'eau des installations à circuits fermés augmente essentiellement en fonction de trois paramètres :

1) en fonction de la taille et de la masse des particules. Plus les particules sont grosses et lourdes, plus vite elles précipitent.
2) lorsque la vitesse diminue. Plus la vitesse d'entraînement est basse, plus les particules tomberont facilement dans le fond de l'appareil.
3) avec le nombre de passages dans l'appareil. L'eau du circuit traversant le pot de décantation est, au fur et à mesure des passages, de plus en plus filtrée, jusqu'à élimination des impuretés.

Le séparateur d'air-pot de décantation Caleffi DISCALDIRT®, grâce à la forme particulière de son élément interne, est en mesure de séparer complètement les impuretés présentes dans le circuit jusqu'à une taille de 5 µm.
Le graphique ci-contre illustre, d'après les tests effectués dans un laboratoire spécialisé (TNO - Science et Industrie), la rapidité à laquelle les séparateurs d'air-pots de décantation DISCALDIRT®/DISCALDIRTMAG (séries 546 et 5461) séparent la quasi totalité des impuretés présentes. Après seulement 50 passages, soit environ un jour de fonctionnement, les impuretés sont éliminées du circuit, à 100% pour les particules de diamètre supérieur à 100 µm et en moyenne jusqu'à 80% pour les particules de diamètre inférieur. La circulation continue de l'eau dans l'installation permet ensuite une décantation complète des impuretés.

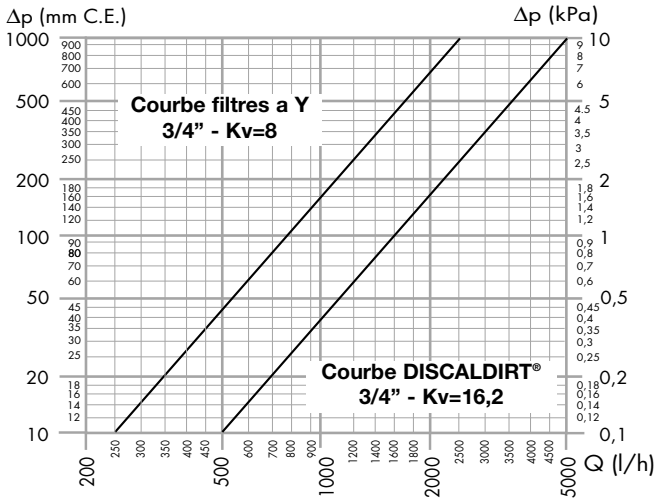
Capacité de séparation des particules – Efficacité du séparateur d'air-pot de décantation



Pertes de charges réduites

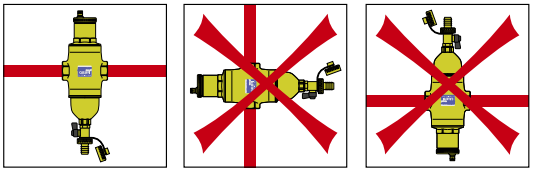
Un filtre normal en Y exerce la fonction de séparation au moyen d'une grille métallique sélectionnée par rapport aux dimensions maximum des particules. Les pertes de charge augmentent alors proportionnellement à l'encrassement du filtre.
Au contraire, le pot de décantation exerce son action grâce à l'effet de collision des particules sur l'élément interne, qui se déposent ensuite par gravité dans la partie inférieure de l'appareil. Les pertes de charge sont très réduites et ne varient pas en fonction de la quantité d'impuretés.
Le graphique ci-contre permet de comparer les différences de pertes de charge à travers ces deux dispositifs.

Comparaison des pertes de charge séparateur d'air-pot de décantation – FILTRES EN Y



Installation

Les dispositifs DISCALDIRT® peuvent s'utiliser aussi bien sur les circuits de chauffage que sur les circuits de réfrigération, auxquels ils garantissent l'élimination progressive de l'air et des impuretés qui se forment continuellement. Ils doivent être montés, si possible, après la chaudière, côté aspiration du circulateur, car c'est surtout là que se forment les micro-bulles.
Les séparateurs d'air-pots de décantation DISCALDIRT® doivent être montés à la verticale.
Dans tous les endroits de montage impossibles à inspecter, nous conseillons de remplacer le bouchon du purgeur par un bouchon hygroscopique Caleffi série 5620.



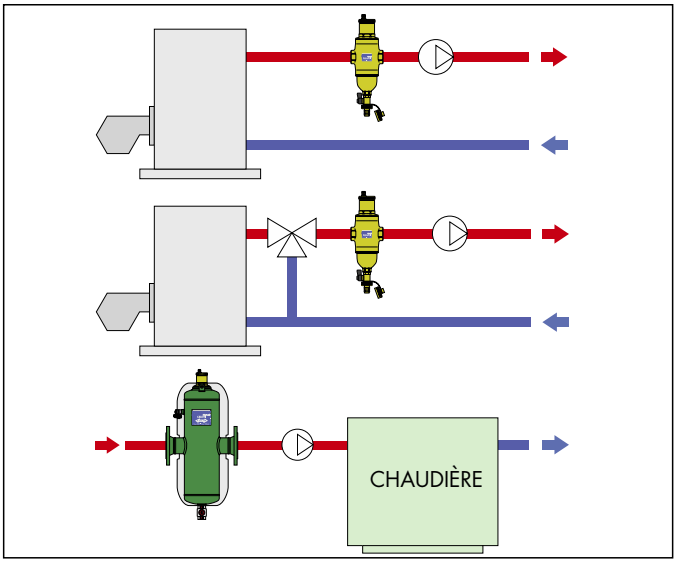
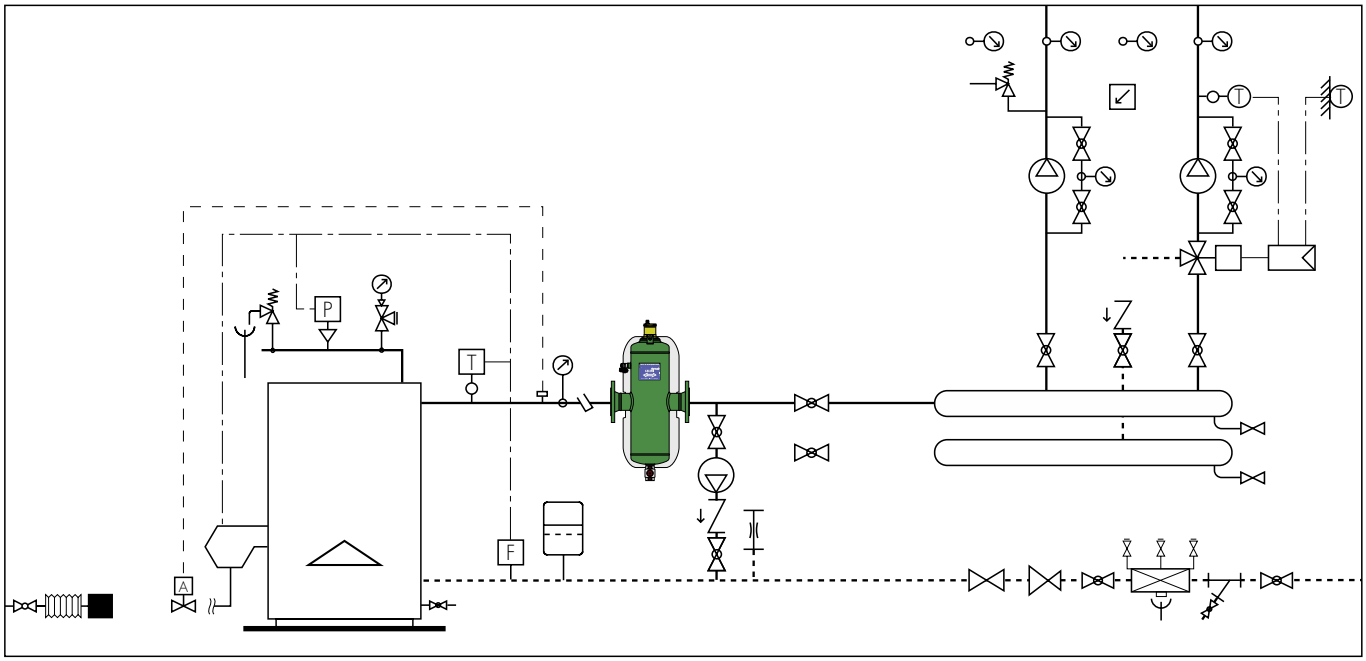


Schéma d'application



- Vanne d'arrêt
- Vanna à sphère
- BALLSTOP
- Thermomètre
- Soupape de pression différentielle
- Flussostat
- Vanne de zone
- Circulateur
- AUTOFLOW®
- Prise débit
- Sonde température
- Thermostat de sécurité
- Régulateur
- Vasé d'expansion
- Robinet 3 voies
- Pressostat
- Doigt de gant
- Filtre gaz
- Régulateur gaz
- Filtre en Y
- Vanne d'arrêt du combustible
- Manchon antivibration
- Plongeur
- Soupape de sécurité
- Disconnecteur
- Groupe de remplissage automatique

CAHIER DES CHARGES

Série 546 DISCALDIRT®

Séparateur d'air-pot de décantation. Dimension DN 20 (de DN 20 à DN 32); raccordements 3/4" (de 3/4" à 1 1/4") F (ISO 228-1). Dimension DN 20, raccordements Ø 22 avec raccords bicône pour tube cuivre. Corps et chambre de séparation des boues en laiton. Corps purgeur d'air automatique en laiton. Grille intérieure en PA66G30. Flotteur en PP. Guide du flotteur et axe en laiton. Levier du flotteur et ressort en acier inox. Joints d'étanchéité en EPDM. Robinet de vidange en laiton. Fluides admissibles : eau et eau glycolée; pourcentage maxi de glycol : 50%. Pression maxi d'exercice : 10 bar. Plage de température : 0÷110°C. Filtration des particules jusqu'à 5 µm. Robinet de vidange avec raccord tétine.

Série 5461 DISCALDIRTMAG

Séparateur d'air-pot de décantation avec aimant. Dimension DN 20 (de DN 20 à DN 50); raccordements 3/4" (de 3/4" à 2") F (ISO 228-1). Corps en laiton (de DN 20 à DN 32) et en acier (DN 40 et DN 50) peint à la poudre d'époxy. Chambre de séparation des boues en laiton. Corps purgeur d'air automatique en laiton. Grille intérieure en PA66G30. Flotteur en PP. Guide du flotteur et axe en laiton. Levier du flotteur et ressort en acier inox. Joints d'étanchéité en EPDM. Robinet de vidange en laiton. Fluides admissibles : eau et eau glycolée; pourcentage maxi de glycol : 50%. Pression maxi d'exercice : 10 bar. Plage de température : 0÷110°C. Filtration des particules jusqu'à 5 µm. Robinet de vidange avec raccord tétine. Coque d'isolation en PE-X expansé à cellules fermées; Plage de température d'exercice : 0÷100°C (1 1/2" et 2"). PCT - INTERNATIONAL. APPLICATION PENDING.

Série 546 DISCALDIRT®

Séparateur d'air-pot de décantation. Raccordements à brides DN 50 (de DN 50 à DN 150) PN 16, à brides DN 200 (de DN 200 à DN 300) PN 10, accouplement à contre-bride EN 1092-1. Raccordements à souder DN 50 (de DN 50 à DN 150). Vanne de vidange en laiton 1" F (de DN 50 à DN 150), 2" F (de DN 200 à DN 300). Corps en acier peint à la poudre d'époxy. Corps purgeur d'air automatique en laiton. Grille intérieure en acier inox. Flotteur en PP. Guide du flotteur et axe en laiton. Levier du flotteur et ressort en acier inox. Joints d'étanchéité en EPDM. Fluide : eau et eaux glycolées non dangereuse exclues du champ d'application de la directive 67/548/CE; pourcentage maxi de glycol : 50%. Pression maxi d'exercice : 10 bar. Plage de température : 0÷110°C. Filtrage des particules jusqu'à 5 µm. Coque d'isolation en PE-X expansé à cellules fermées et pellicule externe en aluminium brut gaufré pour les modèles à brides et à souder DN 50 (de DN 50 à DN 150). Plage de température d'exercice : 0÷100°C. Supports au sol pour dimensions DN 200 (de DN 200 à DN 300). PATENT.

Nous nous réservons le droit d'améliorer ou de modifier les produits décrits ainsi que leurs caractéristiques techniques à tout moment et sans préavis.

CALEFFI Hydronic Solutions

CALEFFI FRANCE
45 Avenue Gambetta · 26000 Valence · France
Tel. +33 (0)475599586 · Fax +33 (0)475841561
infos.france@caleffi.com · www.caleffi.com

CALEFFI INTERNATIONAL N.V.
Moesdijk 10-12 · P.O. BOX 10357 · 6000 GJ Weert · Pays Bas
Tel. +32 89 38 68 68 · Fax +32 89 38 54 00
info.be@caleffi.com · www.caleffi.com

© Copyright 2017 Caleffi