

Odvzdušňovač DISCAL®



Séria 551

01060/23 SK



Fungovanie

Odvzdušňovače sa používajú na nepretržité odstraňovanie vzduchu z hydraulických okruhov vykurovacích a chladiacich systémov. Kapacita vypúšťaného vzduchu týchto zariadení je veľmi vysoká. Dokážu automaticky odvádzať všetok vzduch zo systému až na úroveň mikrobublín.

Cirkulácia úplne odvzdušnenej vody umožňuje systémom pracovať v optimálnych podmienkach bez hluku, korózie, lokálneho prehrievania alebo mechanického poškodenia. Vo verziách so závitmi je k dispozícii na inštaláciu do horizontálnych potrubí, a vo verzii s nastaviteľným T-kusom na inštaláciu do horizontálnych aj vertikálnych potrubí.

Odvzdušňovače DISCAL® s prírubovým a zvárateľným ukončením sa dodávajú kompletne s izoláciou pláštá tvarovanou za tepla, čo zaisťuje dokonalú tepelnú izoláciu pri používaní v systémoch s horúcou aj chladenou vodou.

Pre model so závitom s 3/4" a 2" výpustom je dostupná voliteľná izolácia.



Platí iba pre závitové verzie

Produktový rad

Séria 551	Odvzdušňovač DISCAL® pre horizontálne potrubia, kompaktná verzia _____	veľkosť DN 20 (3/4")
Séria 551	Odvzdušňovač DISCAL® pre horizontálne potrubia, olivové tvarovky, kompaktná verzia _____	veľkosť DN 20 (Ø 22)
Séria 551	Odvzdušňovač DISCAL® pre horizontálne potrubia s výpustom _____	veľkosti DN 20 (3/4"), DN 25 (1"), DN 32 (1 1/4"), DN 40 (1 1/2"), DN 50 (2")
Séria 551	Odvzdušňovač DISCAL® pre horizontálne a vertikálne potrubia, kompaktná verzia s nastaviteľnými T-kusmi _____	veľkosti DN 20 (3/4"), DN 25 (1" vonk. a 1" vnúť)
Séria 551	Odvzdušňovač DISCAL® pre horizontálne a vertikálne potrubia, kompaktná verzia s nastaviteľnými T-kusmi _____	veľkosti DN 20 (Ø 22), DN 25 (Ø 28)
Séria 551	Odvzdušňovač DISCAL® pre horizontálne a vertikálne potrubia s prírubovým pripojením s izoláciou a výpustom _____	veľkosti DN 50 – DN 150
Séria 551	Odvzdušňovač DISCAL® pre horizontálne a vertikálne potrubia s prírubovým pripojením a podperami na montáž na podlahu _____	veľkosti DN 200 – DN 300
Séria 551	Odvzdušňovač DISCAL® pre horizontálne a vertikálne potrubia so zvárateľným pripojením, izoláciou a výpustom _____	veľkosti DN 50 – DN 150

Technické špecifikácie

séria	551 so závitom	551 s prírubami a zváranými koncovkami
Materiály Telo: Vnútorňý prvok: Plavák: Vedenie plaváka: Čap: Páka plaváka: Pružina: Upínacia matica T-kusu (séria 5517): T-kus (séria 5517): Hydraulické tesnenia: Vypúšťací kohút:	mosadz EN 12165 CW617N PA66G30, nerezová oceľ, kompaktná verzia PP mosadz EN 12164 CW614N mosadz EN 12164 CW614N nehrdzavejúca oceľ EN 10270-3 (AISI 302) nehrdzavejúca oceľ EN 10270-3 (AISI 302) mosadz EN 12420 CW617N mosadz EN 1982 CB7535 EPDM –	oceľ s povlakom z epoxidovej živice nehrdzavejúca oceľ PP mosadz EN 12164 CW614N mosadz EN 12164 CW614N nehrdzavejúca oceľ EN 10270-3 (AISI 302) nehrdzavejúca oceľ EN 10270-3 (AISI 302) EPDM mosadz EN 12165 CW617N, pochrómované
Výkon Médium Max. percento glykolu: Max. prevádzkový tlak: Max. výstupný tlak: Rozsah pracovnej teploty:	voda, roztoky glykolu, ktoré nie sú škodlivé, vyňaté z usmernení smernice 67/548/ES 50 % 10 bary 10 bary 0–110 °C	voda, roztoky glykolu, ktoré nie sú škodlivé, vyňaté z usmernení smernice 67/548/ES 50 % 10 bary 10 bary 0–110 °C
Pripojenia Hlavné: Držiak sondy: Výpust:	– 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2" F – s kompresnými koncovkami pre medenú rúrku Ø 22 mm, – s nastaviteľným T-kusom pre medenú rúrku, Ø 22 a Ø 28 mm, – s nastaviteľným T-kusom 3/4" vnút., 1" vnút. a 1" vonk. 1/2" F (s uzáverom)	DN 50–DN 150, PN 16 DN 200–DN 300, PN 10 určené na spoj s plochou protiprírubou EN 1092-1 DN 50–DN 150, so zváranými koncovkami DN 200 – DN 300, 1/2"vnút. vstup/výstup DN 50–DN 150, 1" M (s uzáverom) DN 200 – DN 300, 2" vnút.

Technické špecifikácie izolácie pre modely so závitom kódy 551005/9

Materiál:	expandovaný PE-X s uzatvorenými bunkami		
Hrúbka:	10 mm		
Hustota:	– vnútorná časť:	30 kg/m ³	
	– vonkajšia časť:	80 kg/m ³	
Tepelná vodivosť (ISO 2581):	– pri 0 °C:	0 038 W/(m·K)	
	– pri 40 °C:	0 045 W/(m·K)	
Koeficient odolnosti voči vodnej pare (DIN 52615):	>1,300		
Rozsah pracovnej teploty:	0–110 °C		
Reakcia na oheň (DIN 4102):	trieda B2		

Technické špecifikácie izolácie pre modely s prírubami, od DN 50 do DN 100

Vnútorňá časť	odolná polyuretánová pena s uzavretými bunkami		
Materiál:			
Hrúbka:	60 mm		
Hustota:	45 kg/m ³		
Tepelná vodivosť (ISO 2581):	0,023 W/(m·K)		
Rozsah pracovnej teploty:	0–105 °C		

Kryty hlavíc

Materiál lisovaný za tepla:	PS
-----------------------------	----

Vonkajší kryt

Materiál:	lisovaný neopracovaný hliník
Hrúbka:	0,7 mm
Reakcia na oheň (DIN 4102):	trieda 1

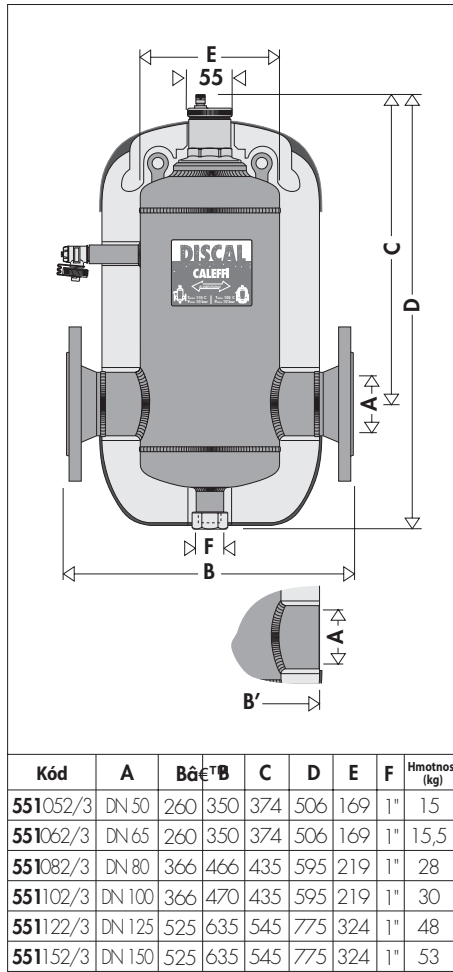
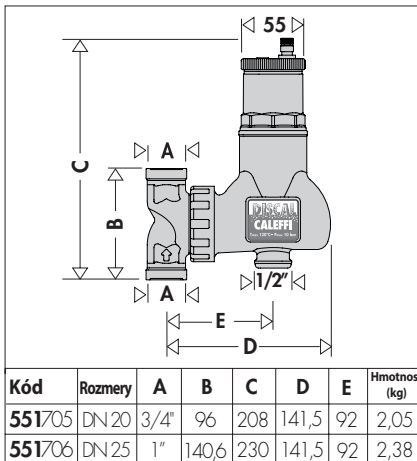
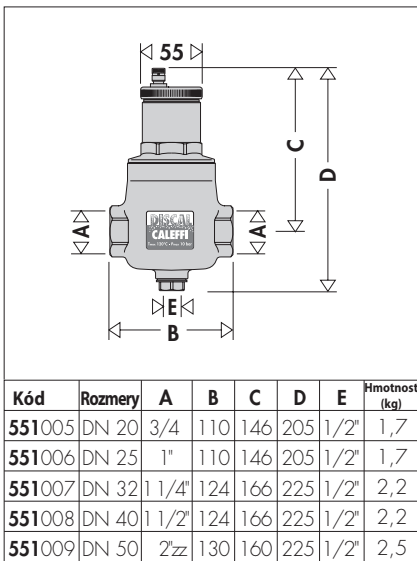
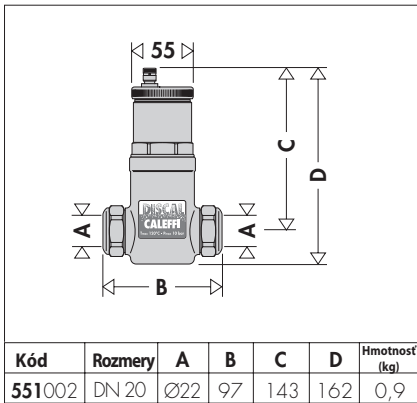
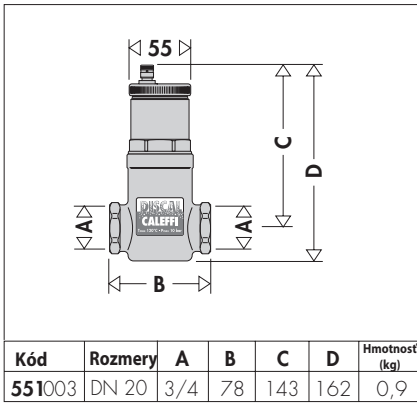
Technické špecifikácie izolácie pre prírubové modely DN 125 a DN 150

Vnútorňá časť	expandovaný PE-X s uzatvorenými bunkami		
Materiál:			
Hrúbka:	60 mm		
Hustota:	– vnútorná časť:	30 kg/m ³	
	– vonkajšia časť:	80 kg/m ³	
Tepelná vodivosť (ISO 2581):	– pri 0 °C:	0 038 W/(m·K)	
	– pri 40 °C:	0 045 W/(m·K)	
Koeficient odolnosti voči vodnej pare (DIN 52615):	>1,300		
Rozsah pracovnej teploty:	0–100 °C		
Reakcia na oheň (DIN 4102):	trieda B2		

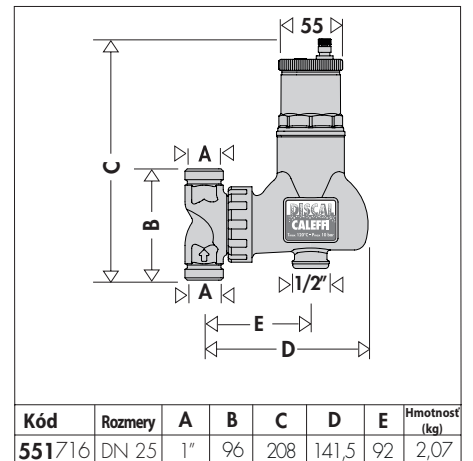
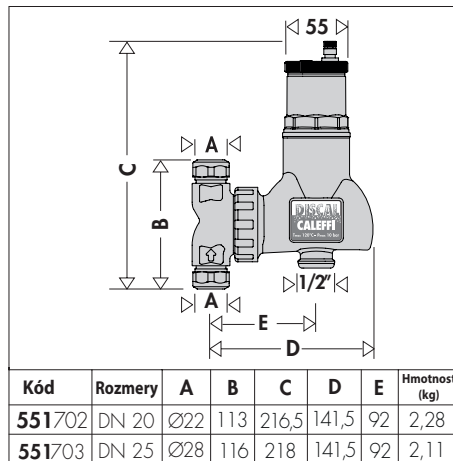
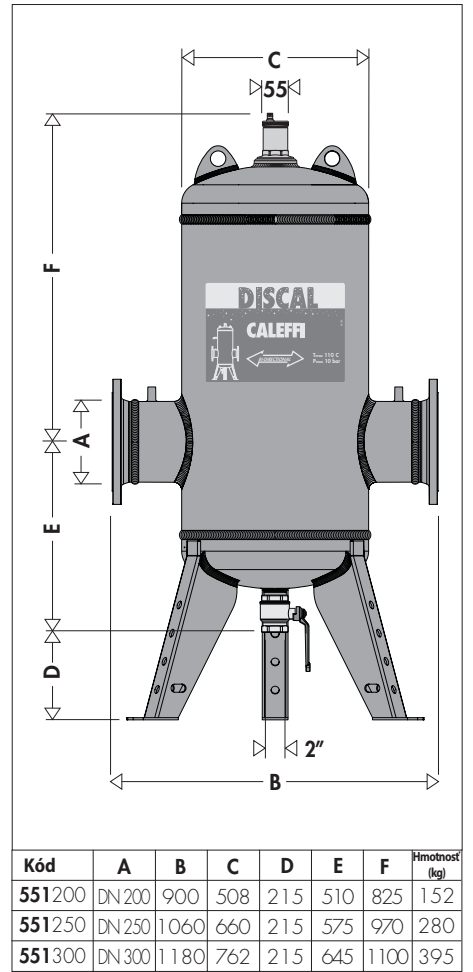
Vonkajší kryt

Materiál:	lisovaný neopracovaný hliník
Hrúbka:	0,7 mm
Reakcia na oheň (DIN 4102):	trieda 1

Rozmery



Rozmery	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300
Objem (l)	7	7	18	18	52	52	211	415	639



Proces formovania vzduchu

Množstvo vzduchu, ktoré sa môže rozpustiť vo vodnom roztoku, závisí od tlaku a teploty.

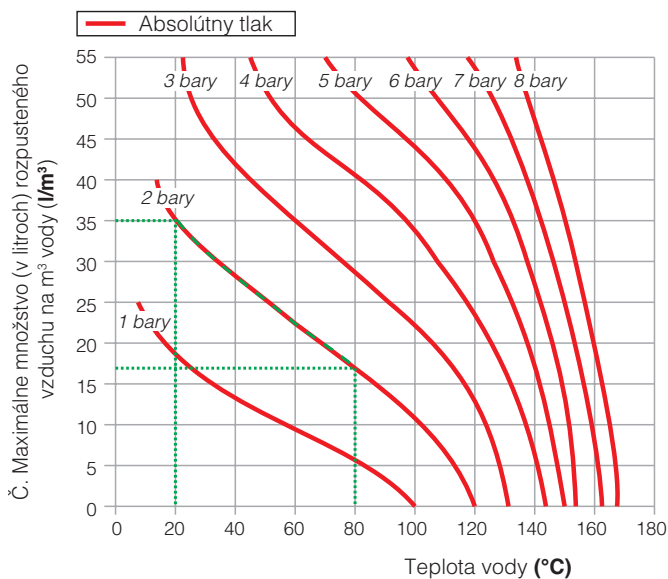
Tento vzťah je známy pod názvom „Henryho zákon“. Graf uvedený nižšie nám umožňuje vyčíslieť fyzikálny jav uvoľňovania vzduchu, ktorý sa nachádza v médiu.

Príklad. Ak sa pri konštantnom absolútnom tlaku 2 bary ohreje voda z 20 °C na 80 °C, uvoľní sa 18 l vzduchu na 1 m³ vody.

Tento zákon hovorí o tom, ako sa zvyšuje množstvo vzduchu uvoľneného z roztoku pri náraste teploty a poklese tlaku. Tento vzduch je v podobe mikrobublín s priemerom rádovo v desatinách milimetra.

V okruhoch klimatizačných systémov sa nachádzajú konkrétne miesta, na ktorých dochádza k neustálemu vytváraniu mikrobublín: vnútri kotlov a zariadení, ktoré fungujú za kavitačných podmienok.

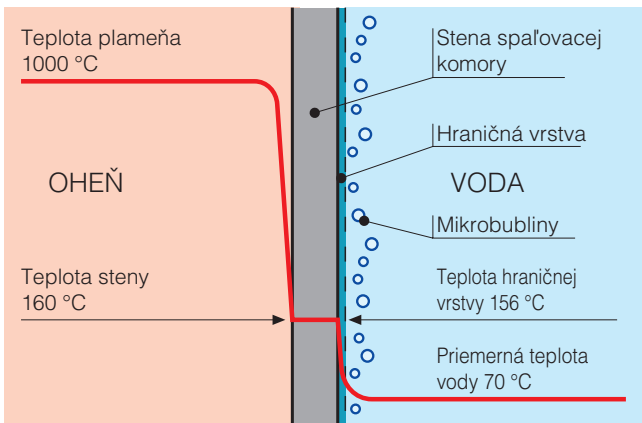
Graf rozpustnosti vzduchu vo vode



Mikrobubliny v kotli

Na povrchoch, ktoré oddeľujú vodu od spaľovacej komory, dochádza v dôsledku vysokej teploty média k neustálej tvorbe mikrobublín.

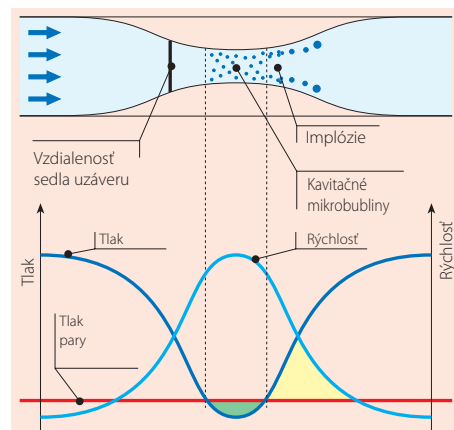
Tento vzduch, ktorý sa prenáša vo vode, sa zhromažďuje na kritických miestach okruhu, z ktorých sa musí odstraňovať. Časť z neho sa pri kontakte s chladnejšími povrchmi opätovne absorbuje.



Kavitačné mikrobubliny

K tvorbe mikrobublín dochádza na miestach, kde je rýchlosť média obzvlášť vysoká, a kde dochádza k zodpovedajúcemu zníženiu tlaku.

Ide zvyčajne o rotory čerpadiel a vodné clony regulačných ventilov. Tieto mikrobubliny tvorené vzduchom a parou, ktorých tvorba sa zvyšuje v prípade neodvzdušnenej vody, môžu v dôsledku efektu kavitačného implodovať.

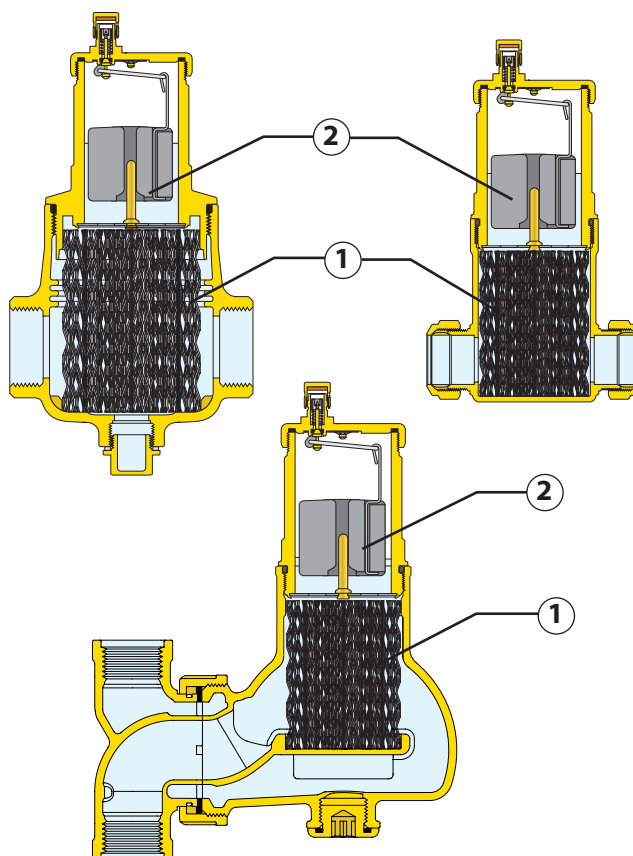
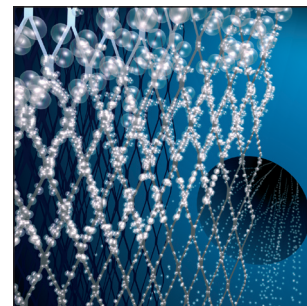


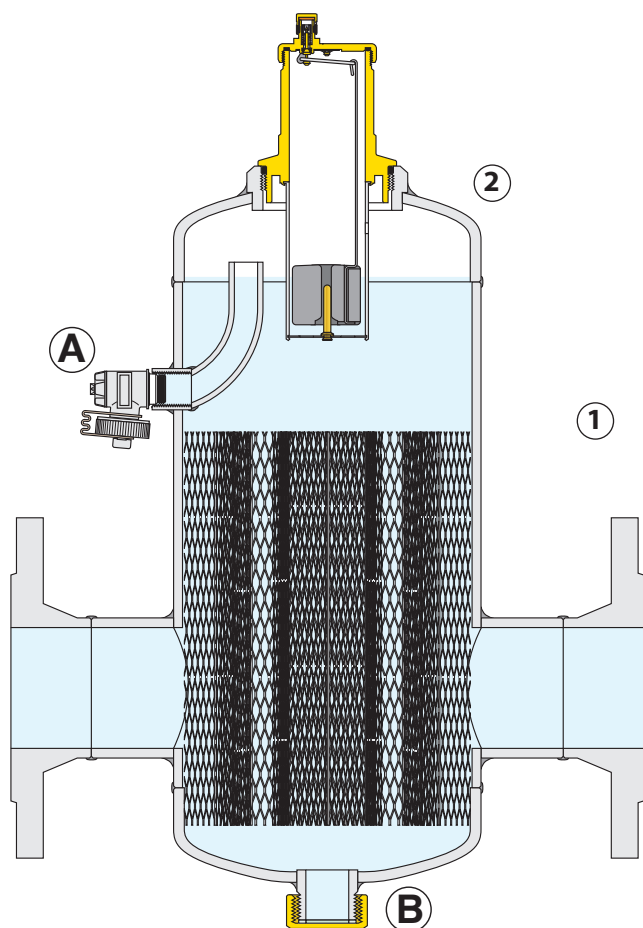
Princíp fungovania

Odvzdušňovač využíva pri svojej práci kombináciu viacerých fyzických javov. Aktívnu časť tvorí skupina sústredných povrchov kovových sietí (1). Tieto prvky vytvárajú vírivý pohyb, ktorý je potrebný na uľahčenie uvoľňovania mikrobublín a ich adhézie k povrchom.

Bubliny, ktoré sa navzájom spájajú, zvyšujú objem dovedy, pokiaľ hydrostatický tlak nedosiahne dostatočnú úroveň na prekonanie sily adhézie k tejto štruktúre.

Následne stúpajú do hornej časti zariadenia, kde dochádza k ich vytlačeniu prostredníctvom automatického odvzdušňovacieho ventilu ovládaného plavákom (2). Tento je navrhnutý tak, aby nezáležalo na smere prúdenia média v jeho vnútri.



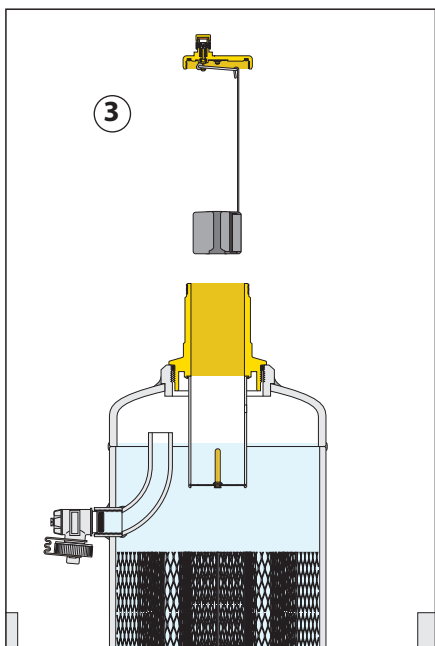
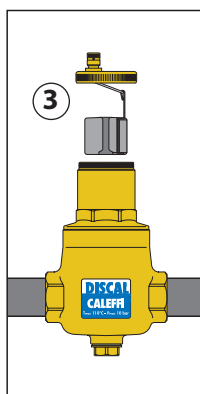


Konstrakčné detaily

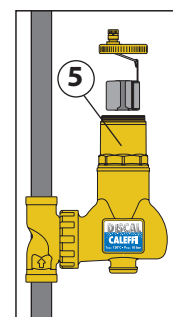
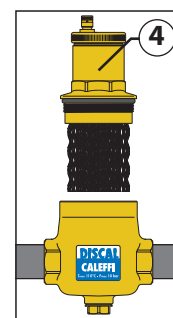
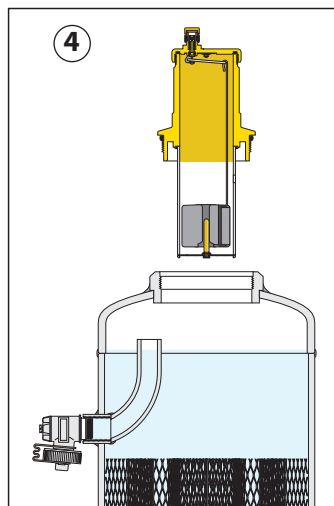
Automatický odvzdušňovací ventil, ktorý sa nachádza v hornej časti zariadenia, je vybavený dlhou komorou, v ktorej sa môže pohybovať plavák. Táto konštrukcia zabraňuje, aby sa k tesnaciemu sedlu dostali akékoľvek nečistoty.

Vďaka špeciálnej konštrukcii odvzdušňovača DISCAL® je možné vykonať postupy údržby a čistenia bez potreby odstraňovania zariadenia zo systému. Obzvlášť dôležité:

- K pohyblivým častiam, ktoré slúžia na ovládanie odvzdušňovacieho ventilu, sa dá jednoducho prístupovať po odstránení horného krytu (3).



- Pri čistení stačí jednoducho odskrutkovať časťtelesa, ktorá obsahuje automatický odvzdušňovací ventil (4). V prípade modelov so závitom bez výpuste a u série 5517 s nastaviteľným T-kusom sa tento diel nedá odpojiť (5).



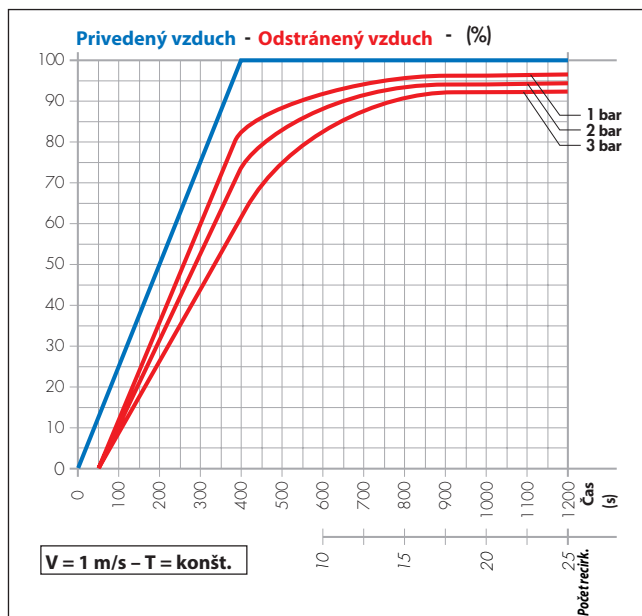
Odvzdušňovače s prírubami a zvárateľnými pripojeniami sú vybavené kohútom (A), ktorý plní dve funkcie: uvoľňovanie veľkého množstva vzduchu pri napúšťaní systému a odstraňovanie nečistôt, ktoré sa vznášajú na vode. Na dolnom dieli je nasadený uzáver (B), ktorý sa dá pripojiť k vypúšťaciemu ventilu. Slúži na odstránenie nečistôt, ktoré sa zhromaždili v spodnej časti odvzdušňovača.

Účinnosť odlučovania vzduchu

Zariadenia DISCAL® dokážu pri vysokej účinnosti odlučovania nepretržite odstraňovať vzduch z hydraulického okruhu.

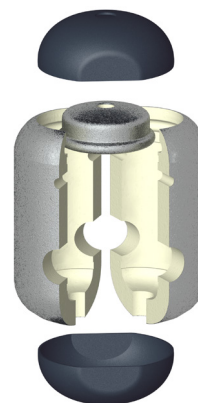
Množstvo vzduchu, ktoré sa dá odstrániť z okruhu, závisí od viacerých parametrov: zvyšuje sa so zvyšovaním rýchlosti cirkulácie a znižovaním tlaku. Ako je uvedené na nižšie zobrazenom grafe, len 25 recirkulácií pri maximálnej odporúčanej rýchlosti stačí na to, aby odvzdušňovač odstránil prakticky všetok vzduch, ktorý sa dostal do okruhu neprirodzeným spôsobom (modrá krivka v grafe). Percentuálne hodnoty závisia od tlaku v okruhu.

Malé množstvo, ktoré v okruhu zostane, sa postupne eliminuje počas normálnej prevádzky systému. Pri nižšej rýchlosti alebo vyššej teplote média je množstvo odlúčeného vzduchu ešte väčšie.

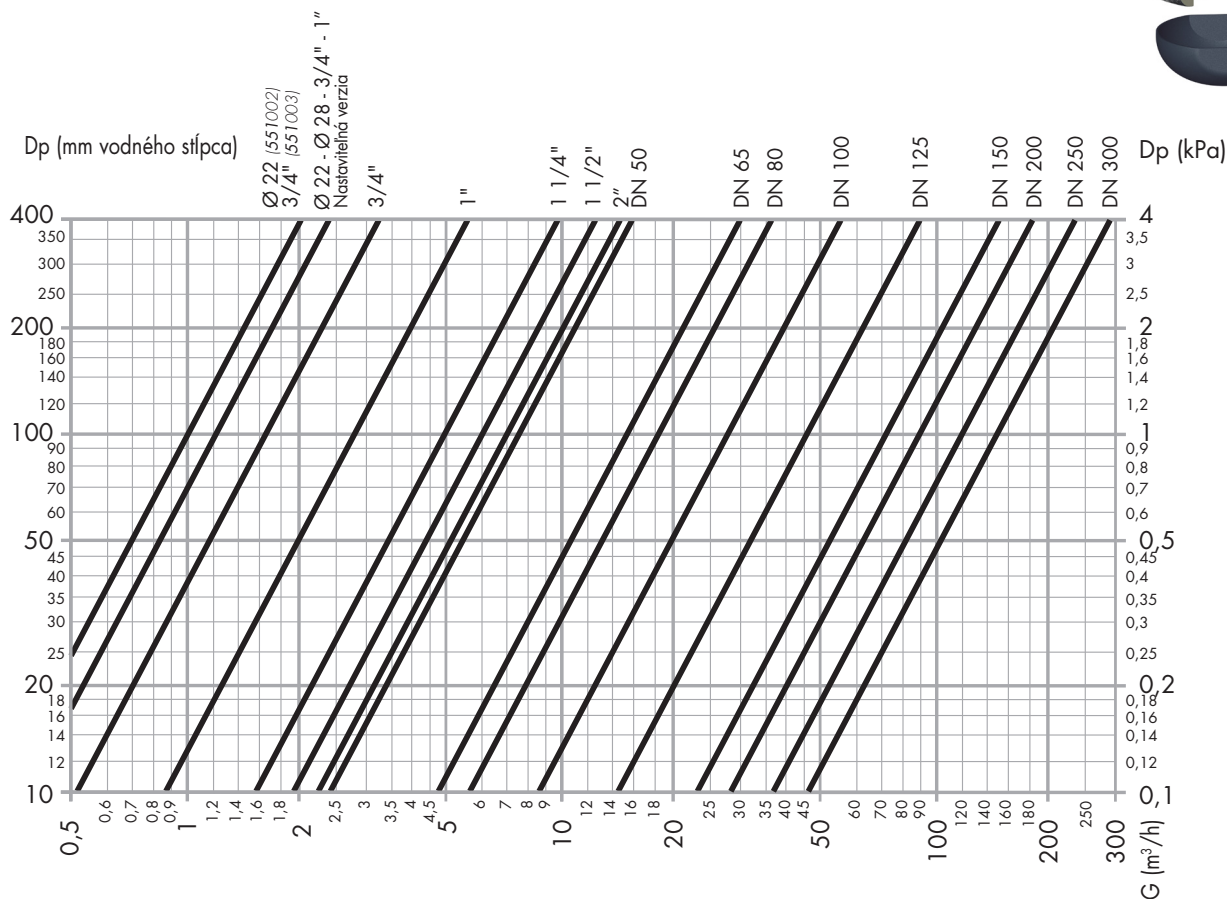


Izolácia

Prírubové (DN 50 – DN 150) a zváratelné odvzdušňovače DISCAL® sa dodávajú kompletne s izoláciou plášťa tvarovanou za tepla. Modely so závitom s kódom 551005-6-7-8-9 je možné vybaviť izoláciou plášťa tvarovanou za tepla dodatočne. Tento systém zabezpečuje nielen vynikajúcu tepelnú izoláciu, ale aj tesnosť potrebnú na zabránenie prieniku vodnej pary do zariadenia z prostredia. Z toho dôvodu možno tento typ izolácie použiť aj v okruhoch chladiacej vody, keďže bráni tvorbe kondenzácie na povrchu tela ventilu.



Hydraulické charakteristiky



DN	20	25	20/25 Nastavitelná verzia		25	32	40	50
Pripojenia	Ø 22 – 3/4"	3/4"	Ø 22 – Ø 28 – 3/4" – 1"		1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Kv (m^3/h)	10,0	16,2	12,0		28,1	48,8	63,2	70,0

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Kv (m^3/h)	75,0	150,0	180,0	280,0	450,0	720,0	900	1200,0	1500,0

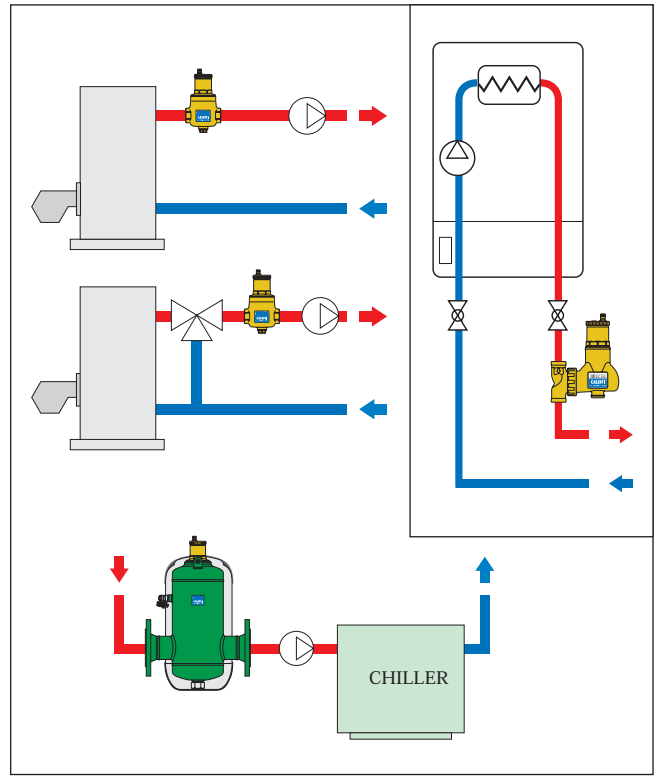
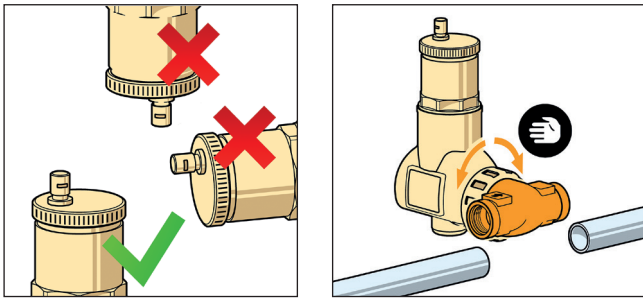
Maximálna odporúčaná rýchlosť prietoku na miestach pripojenia zariadenia je pribli. 1,2 m/s. V nasledujúcej tabuľke sú uvedené maximálne prietoky, pri ktorých je splnená táto požiadavka.

DN	20/25	20, nastavitelné	25, nastavitelné	25	32	40	50
Pripojenia	Ø 22 – 3/4"	Ø 22 – 3/4"	Ø 28 – 1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
l/min	22,7	22,7	35,18	35,18	57,85	90,33	136,6
m^3/h	1,36	1,36	2,11	2,11	3,47	5,42	8,20

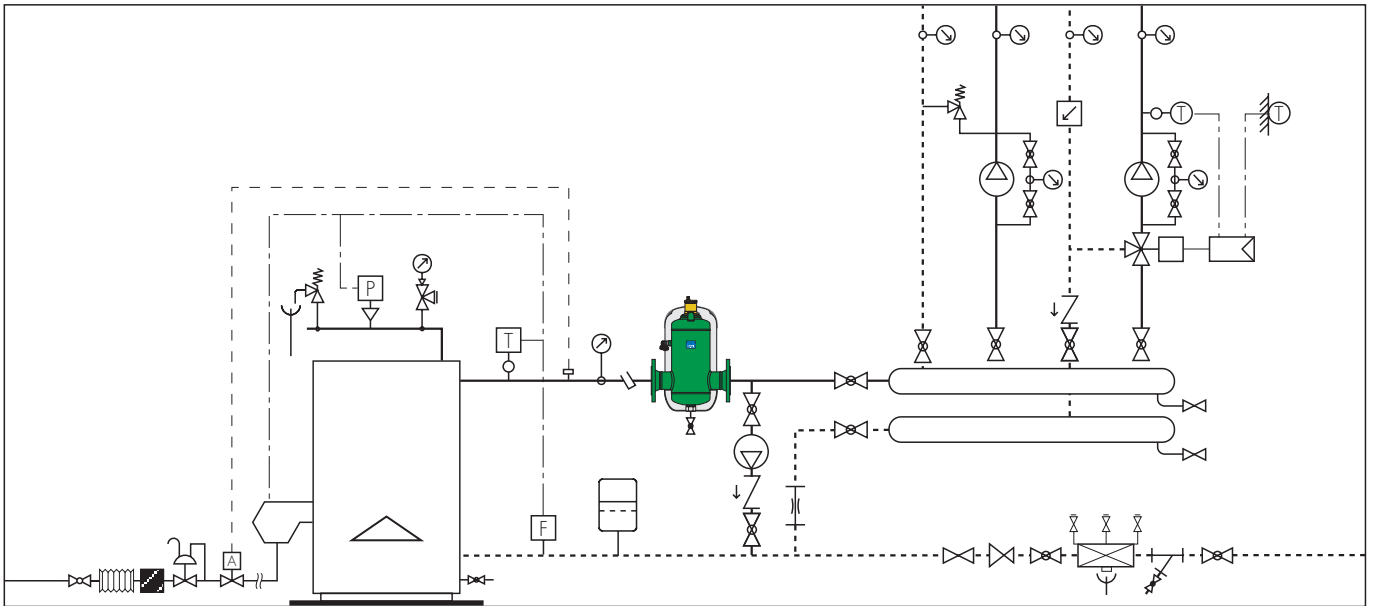
DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
l/min	141,20	238,6	361,5	564,8	980,0	1436,6	2433,0	3866,0	5416,0
m^3/h	8,47	14,32	21,69	33,89	58,8	86,2	146,0	232,0	325,0

Inštalácia

Zariadenia DISCAL® možno používať vo vykurovacích aj chladiacich okruhoch. Zaisťujú postupné uvoľňovanie vzduchu, ktorý sa v okruhoch vytvára nepretržite. Prednostne by sa mali inštalovať za kotol, na strane nasávania čerpadla, pretože na tomto mieste dochádza k najväčšiemu vytváraniu mikrobublín. Odvzdušňovač DISCAL® sa musí inštalovať vo vertikálnej polohe a pokiaľ možno pred čerpadlom, kde sa z dôvodu vysokej rýchlosti média a poklesu tlaku vytvárajú vzduchové bubliny oveľa jednoduchšie. V zariadeniach DISCAL® môže tiecť tepelné médium v oboch smeroch. Výnimku tvoria nastaviteľné verzie série 5517, na ktorých správny smer prietoku indikuje šípka na T-kuse. V prípade série 5517 otočte T-kus rukou tak, aby sa pripojenia prispôbili na použitie s horizontálnymi alebo vertikálnymi potrubiami. Ak je zariadenie nainštalované na mieste, ktoré nie je možné kontrolovať, odporúčame nahradiť viečko odvzdušňovacieho ventilu hygroskopickým odvzdušňovacím viečkom zo série Caleffi 5620.



Aplikačná schéma



	Uzatvárací ventil		Prepínač prietoku		Bezpečnostný termostat		Testovacia priehradka		Antivibračný spoj
	Guľový ventil		Zónový ventil		Regulátor		Plynový filter		Priehradka
	BALLSTOP		Čerpadlo		Expanzná nádoba		Regulátor plynu		Poistný pretlakový ventil
	Ukazovateľ teploty		AUTOFLOW®		Prístroj na meranie prietoku		Filter typu Y		Ochrana pred spätným tokom
	Diferenčný obtokový ventil		Teplotná sonda		3-cestný kohút		Uzatvárací ventil paliva		Automatické plniace zariadenie
					Tlakový spínač				

Séria DISCAL 551

Odvzdušňovač pre horizontálne potrubia, verzia s výpustom. Veľkosť DN 20 (DN 20 až DN 50); 3/4" pripojenia (3/4" až 2") vnút. (ISO 228-1). Výpust 1/2" vnút. (s uzáverom). Mosadzné telo. Vnútorný prvok PA66G30. Plavák z PP. Vedenie plaváka a čap z mosadze. Páka a pružina plaváka z nehrdzavejúcej ocele. Hydraulické tesnenia z EPDM. Pre kódy 551005-6-7-8-9 voliteľne dostupný izolačný plášť z odolnej polyuretánovej peny s uzavretými bunkami. Ako médium voda a roztoky glykolu, ktoré nie sú škodlivé, vyňaté z usmernení smernice ES 67/548; maximálne percento glykolu: 50 %. Maximálny prevádzkový tlak 10 bary. Maximálny výstupný tlak 10 barov. Rozsah pracovnej teploty 0–110 °C.

Séria DISCAL 551

Odvzdušňovač pre horizontálne potrubia, kompaktná verzia. Horizontálne pripojenia veľkosti DN 20, 3/4" vnút. (ISO 228-1); pripojenia veľkosti DN 20, Ø 22 s kompresnými ukončeniami. Mosadzné telo. Vnútorný prvok z nehrdzavejúcej ocele. Plavák z PP. Vedenie plaváka a čap z mosadze. Páka a pružina plaváka z nehrdzavejúcej ocele. Hydraulické tesnenia z EPDM. Ako médium voda a roztoky glykolu, ktoré nie sú škodlivé, vyňaté z usmernení smernice ES 67/548; maximálne percento glykolu: 50 %. Maximálny prevádzkový tlak 10 bary. Maximálny výstupný tlak 10 barov. Rozsah pracovnej teploty 0–110 °C.

Séria DISCAL 551

Odvzdušňovač pre horizontálne a vertikálne potrubia, kompaktná verzia s nastaviteľným T-kusom. Pripojenia veľkosti DN 20, 3/4" vnút. (ISO 228-1); pripojenia veľkosti DN 25, 1" vonk. (a 1" vnút.) (ISO 228-1); pripojenia veľkosti DN 20 (a DN 25), Ø 22 (a Ø 28) s kompresnými ukončeniami pre medené potrubia. Mosadzné telo. Vnútorný prvok z nehrdzavejúcej ocele. Plavák z PP. Vedenie plaváka a čap z mosadze. Páka a pružina plaváka z nehrdzavejúcej ocele. Hydraulické tesnenia z EPDM. Ako médium voda a roztoky glykolu, ktoré nie sú škodlivé, vyňaté z usmernení smernice ES 67/548; maximálne percento glykolu: 50 %. Maximálny prevádzkový tlak 10 bary. Maximálny výstupný tlak 10 barov. Rozsah pracovnej teploty 0–110 °C.

Séria DISCAL 551

Odvzdušňovač. Prírubové pripojenie DN 50 (od DN 50 do DN 150) PN 16, prírubové pripojenie DN 200 (od DN 200 do DN 300) PN 10, je možné pripojiť k plochej prírubě EN 1092-1. Zvárateľné pripojenia DN 50 (od DN 50 do DN 150). 1" vonk. mosadzný vypúšťací ventil s viečkom (od DN 50 do DN 150), 2" vnút. (od DN 200 do DN 300). Oceľové telo potiahnuté epoxidovou živcou. Vnútorný prvok z nehrdzavejúcej ocele. Hydraulické tesnenia z EPDM. Ako médium voda a roztoky glykolu, ktoré nie sú škodlivé, vyňaté z usmernení smernice ES 67/548; maximálne percento glykolu: 50 %. Maximálny prevádzkový tlak 10 bary. Maximálny výstupný tlak 10 barov. Rozsah pracovnej teploty 0 – 110 °C. Automatický odvzdušňovací ventil: mosadzné teleso, plavák z PP, vedenie plaváka a čap z mosadze, páka a pružina plaváka z nehrdzavejúcej ocele. Izolácia z odolnej polyuretánovej peny s uzavretými bunkami pre rozmery do DN 100 (expandovaný PE-X s uzavretými bunkami pre DN 125 a DN 150) a vonkajšia povrchová úprava – lisovaný neopracovaný hliník. Rozsah pracovnej teploty 0–105 °C (0–100 °C pre DN 125 a DN 150).

Vyhradzujeme si právo na zmeny a vylepšenia našich produktov a súvisiacich technických údajov v tejto publikácii kedykoľvek a bez predchádzajúceho upozornenia. Na webovej stránke www.caleffi.com je vždy k dispozícii najaktuálnejšia verzia dokumentu, ktorá sa má používať pri technických kontrolách.