

Odvzdušňovač DISCAL[®]



Řada 551

01060/23 CS



Funkce

Odvzdušňovače se používají k průběžnému odstraňování vzduchu obsaženého v hydraulických okruzích otopných a chladicích systémů. Tato zařízení disponují velmi vysokou schopností odvzdušňování. Dokážou automaticky odstranit veškerý vzduch ze systému až na úroveň mikrobublin. Cirkulace zcela odvzdušněné vody umožňuje, aby systémy fungovaly za optimálních podmínek, bez hluku, koroze, místního přehřívání a mechanického poškození. U závitových verzích je k dispozici pro instalaci na vodorovné trubky a pro přizpůsobitelnou T-armaturu pro instalaci na vodorovné a svislé trubky.

Odvzdušňovače ve variantě s přírubou a přivařovacím nátrubkem DISCAL[®] jsou dodávány se skořepinovou izolací předtvarovanou za horka za účelem zajištění dokonalé tepelné izolace při použití ve vodovodních systémech s horkou i chladnou vodou.

Volitelná izolace je k dispozici pro závitový model s vypouštěním 3/4" a 2".



Platí pouze pro závitové verze

Produktová řada

Odvzdušňovač DISCAL [®] řady 551 pro vodorovné trubky, kompaktní verze	velikost DN 20 (3/4")
Odvzdušňovač DISCAL [®] řady 551 pro vodorovné trubky se svornými armaturami, kompaktní verze o	velikosti DN 20 (Ø 22)
Odvzdušňovač DISCAL [®] řady 551 pro horizontální trubky s vypouštěním	velikosti DN 20 (3/4"); DN 25 (1"); DN 32 (1 1/4"); DN 40 (1 1/2"); DN 50 (2")
Odvzdušňovač DISCAL [®] řady 551 pro vodorovné a svislé trubky, kompaktní verze s přizpůsobitelnou T-armaturou	velikosti DN 20 (3/4"), DN 25 (1" M a 1" F)
Odvzdušňovač DISCAL [®] řady 551 pro vodorovné a svislé trubky, kompaktní verze s přizpůsobitelnou T-armaturou	velikosti DN 20 (Ø 22), DN 25 (Ø 28)
Odvzdušňovač DISCAL [®] řady 551 pro vodorovné trubky s přírubovými přípojkami a izolací s vypouštěním	velikosti DN 50–DN 150
Odvzdušňovač DISCAL [®] řady 551 pro vodorovné trubky s přírubovými přípojkami a opěrami s montáží k podlaze	velikosti DN 200–DN 300
Odvzdušňovač DISCAL [®] řady 551 pro vodorovné trubky s přípojkami s přivařovacími nátrubky a izolací s vypouštěním	velikosti DN 50–DN 150

Technické specifikace

řada	551 závitová	551 přírubová a s přivařovacím nátrubkem
Materiály Tělo: Vnitřní prvek: Plovák: Vedení plováku: Dřík: Páka plováku: Pružina: Pojistná matice T-armatury (řada 5517): T-armatura (řada 5517): Hydraulická těsnění: Vypouštěcí kohout:	mosaz EN 12165 CW617N PA66G30; kompaktní verze z nerezové oceli PP mosaz EN 12164 CW614N mosaz EN 12164 CW614N nerezová ocel EN 10270-3 (AISI 302) nerezová ocel EN 10270-3 (AISI 302) mosaz EN 12420 CW617N mosaz EN 1982 CB7535 EPDM -	Ocel s povrchovou úpravou epoxidovou pryskyřicí nerezová ocel PP mosaz EN 12164 CW614N mosaz EN 12164 CW614N nerezová ocel EN 10270-3 (AISI 302) nerezová ocel EN 10270-3 (AISI 302) nerezová ocel EN 10270-3 (AISI 302) EPDM mosaz EN 12165 CW617N, pochromováno
Provozní charakteristiky Média Max. podíl glykolu: Max. provozní tlak: Max. vypouštěcí tlak: Rozsah provozních teplot:	voda a bezpečné glykolové roztoky vyloučené z ustanovení směrnice 67/548/ES 50 % 10 bar 10 bar 0–110 °C	voda a bezpečné glykolové roztoky vyloučené z ustanovení směrnice 67/548/ES 50 % 10 bar 10 bar 0–110 °C
Napojení Hlavní: Držák sondy: Vypouštění:	- 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2" F - s tlakovými koncovkami pro měděnou trubku o Ø 22; - s přízpusobitelnou T-armaturou pro měděnou trubku; Ø 22 a Ø 28 mm; - s přízpusobitelnou T-armaturou 3/4" F, 1" F a 1" M 1/2" F (s víčkem)	DN 50–DN 150, PN 16 DN 200–DN 300, PN 10 se spojením pomocí rovné protipříruby s přivařovacím nátrubkem EN 1092-1 DN 50–DN 150 DN 200–DN 300, 1/2" F přítok/odtok DN 50–DN 150, 1" M (s víčkem) DN 200–DN 300, 2" F

Technické specifikace izolace pro závitové modely s kódy 551005/9

Materiál:	Expandovaný PE-X s uzavřenými buňkami		
Tloušťka:	10 mm		
Hustota:	- vnitřní část:	30 kg/m ³	
	- vnější část:	80 kg/m ³	
Tepelná vodivost (ISO 2581):	- při 0 °C:	0,038 W/(m·K)	
	- při 40 °C:	0,045 W/(m·K)	
Koeficient odolnosti vůči vodní páře (DIN 52615):	> 1,300		
Rozsah provozních teplot:	0–110 °C		
Reakce na oheň (DIN 4102):	třída B2		

Technické specifikace izolace pro modely s přírubou DN 50 až DN 100

Vnitřní část	tuhá polyuretanová pěna s uzavřenými buňkami		
Materiál:			
Tloušťka:	60 mm		
Hustota:	45 kg/m ³		
Tepelná vodivost (ISO 2581):	0,023 W/(m·K)		
Rozsah provozních teplot:	0–105 °C		

Kryty hlavy

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

Vnější kryt

Materiál:	embosovaný hliník bez povrchové úpravy
Tloušťka:	0,7 mm
Reakce na oheň (DIN 4102):	třída 1

Technické specifikace izolace pro modely s přírubou DN 125 a DN 150

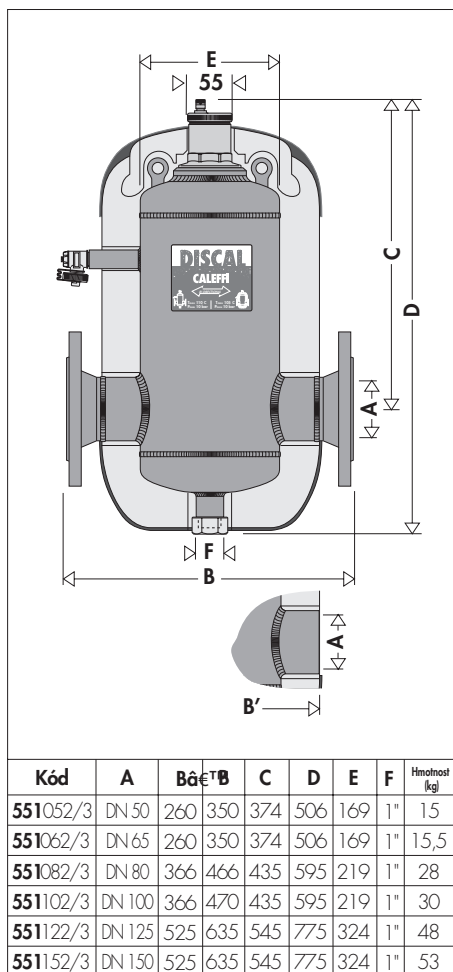
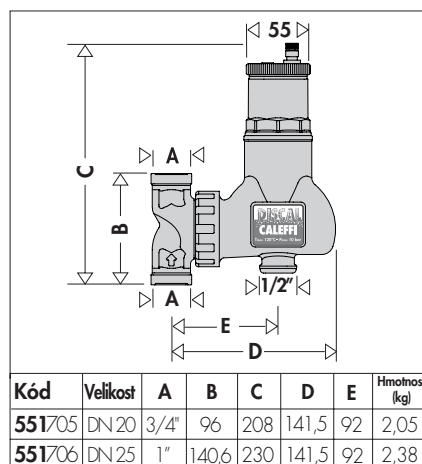
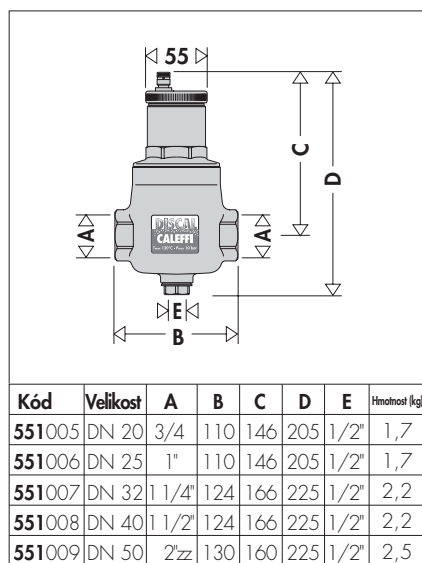
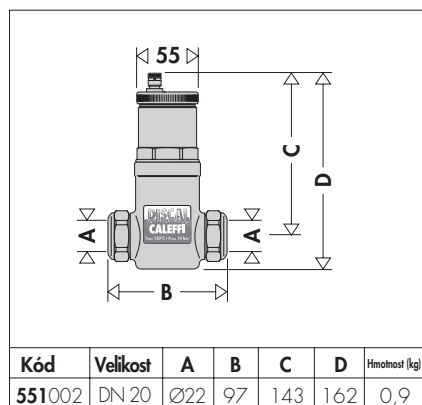
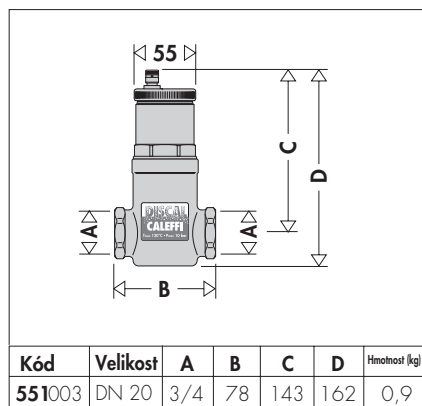
Vnitřní část

Materiál:	Expandovaný PE-X s uzavřenými buňkami		
Tloušťka:	60 mm		
Hustota:	- vnitřní část:	30 kg/m ³	
	- vnější část:	80 kg/m ³	
Tepelná vodivost (ISO 2581):	- při 0 °C:	0,038 W/(m·K)	
	- při 40 °C:	0,045 W/(m·K)	
Koeficient odolnosti vůči vodní páře (DIN 52615):	> 1,300		
Rozsah provozních teplot:	0–100 °C		
Reakce na oheň (DIN 4102):	třída B2		

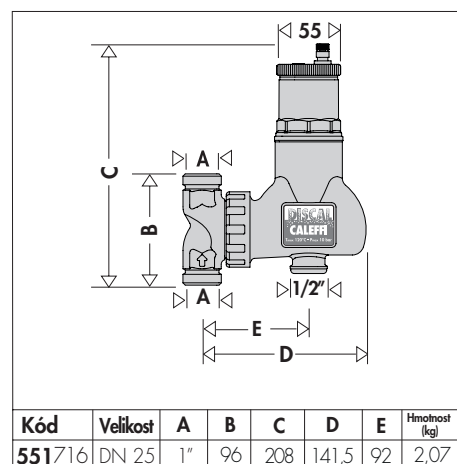
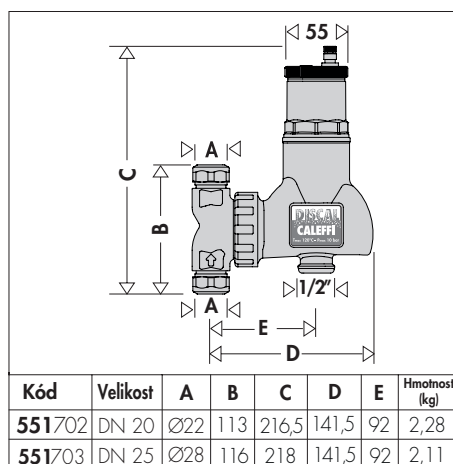
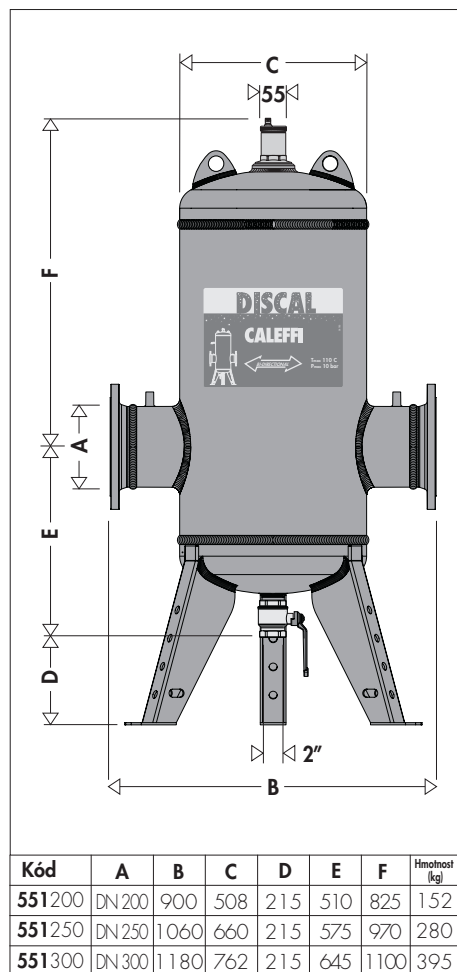
Vnější kryt

Materiál:	embosovaný hliník bez povrchové úpravy
Tloušťka:	0,7 mm
Reakce na oheň (DIN 4102):	třída 1

Rozměry



Velikost	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 tvorby vzduchu

Množství vzduchu, které může zůstat rozpuštěno ve vodním roztoku, závisí na tlaku a teplotě.

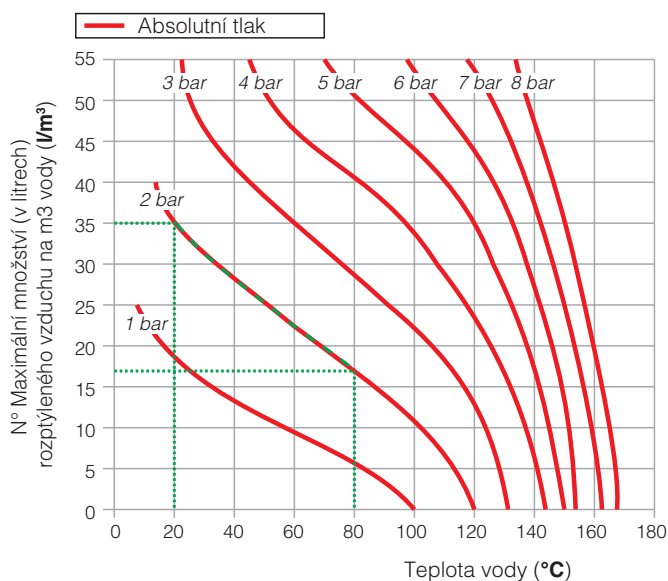
Tento vztah se nazývá Henryho zákon; graf níže nám umožňuje kvantifikovat fyzický jev uvolňování vzduchu obsaženého v médiu.

Například: Při konstantním absolutním tlaku 2 bary, pokud je voda ohřata na 20 až 80 °C, se množství vzduchu uvolněného roztokem rovná až 18 l na m³ vody.

Na základě tohoto zákona lze zjistit, jak se zvyšuje množství vzduchu uvolněného v roztoku při nárůstu teploty a snížení tlaku. Tento vzduch má formu mikrobublinek o průměrech v řádu desetin milimetru.

V okruzích klimatizačních systémů jsou specifické body, ve kterých tento proces vytváření mikrobublinek neustále probíhá: je to uvnitř kotlů a zařízení, které fungují za podmínek kavitace.

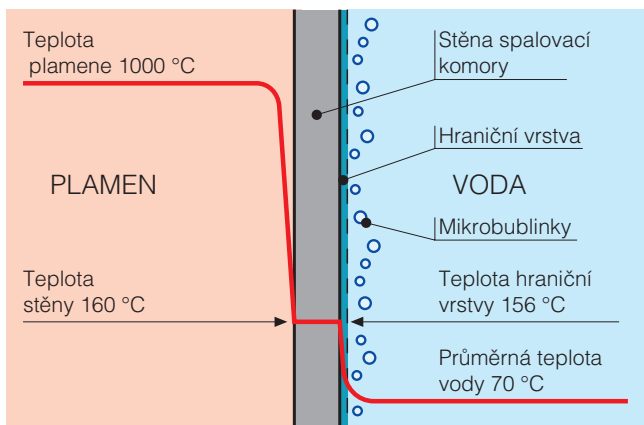
Graf rozpustnosti vzduchu ve vodě



Mikrobublinky kotle

Mikrobublinky vznikají průběžně na plochách oddělujících vodu od spalovací komory v důsledku vysoké teploty média.

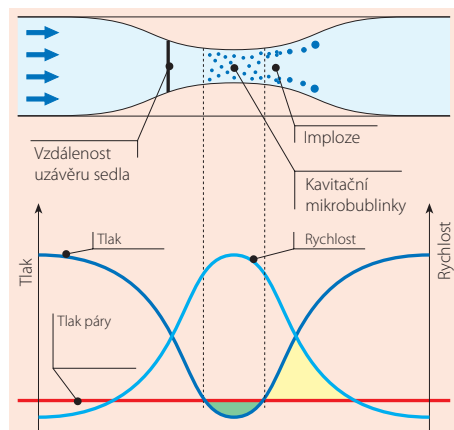
Tento vzduch unášený vodou se shromažďuje v kritických místech okruhu, odkud musí být odstraněn. Část z něj se znovu vstřebává v místech, kde se setkává s chladnějšími povrchy.



Kavitační mikrobublinky

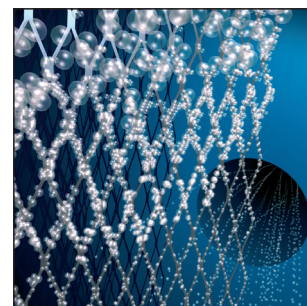
Mikrobublinky se vytvářejí tam, kde je rychlost média obzvláště vysoká, s odpovídajícím omezením tlaku.

Tyto body jsou obvykle oběžná kola čerpadla a ústí vody regulačních ventilů. Tyto mikrobublinky vzduchu a páry, které se tvoří výrazněji u neodvzdušněné vody, mohou následně implodovat v důsledku efektu kavitace.

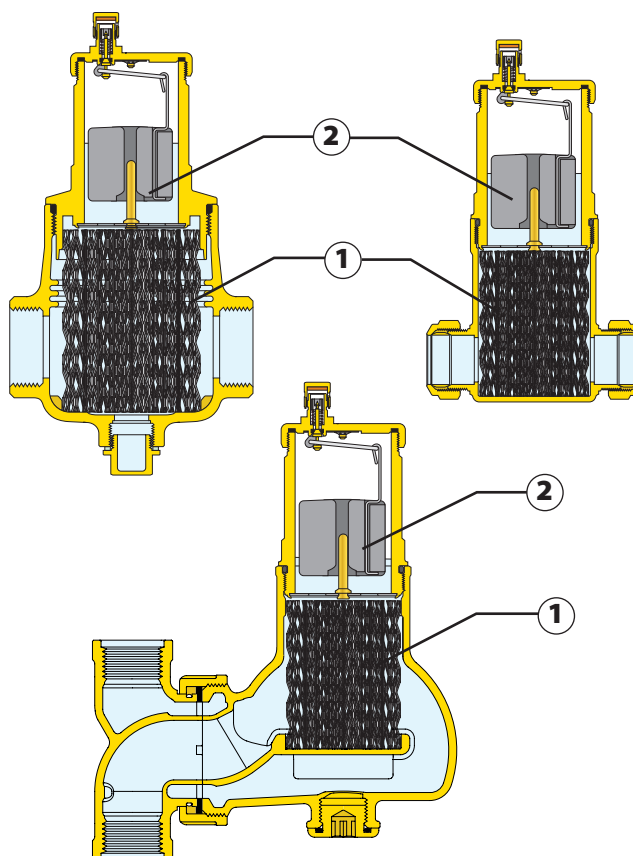


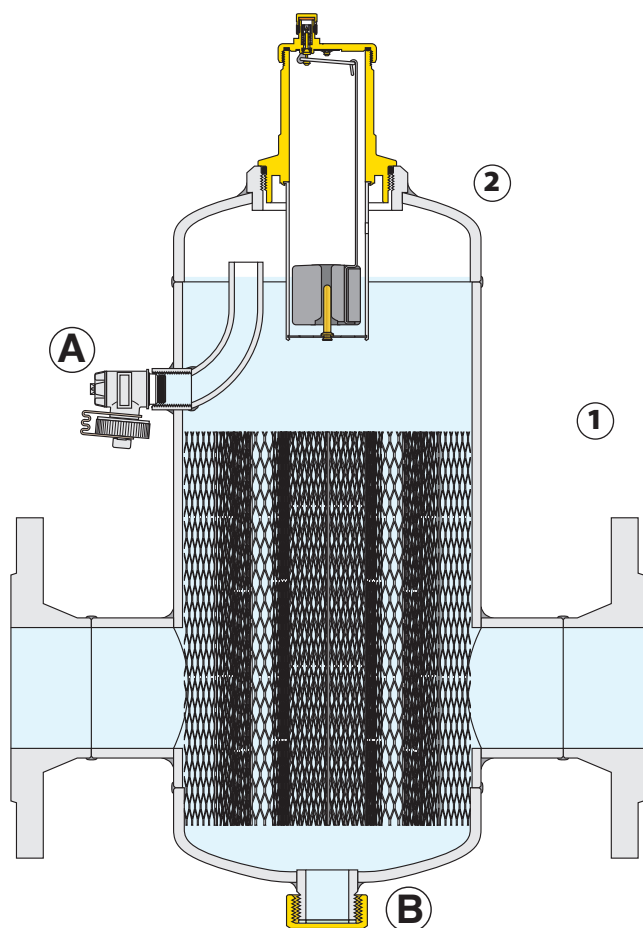
Princip funkce

Odvzdušňovač využívá kombinaci několika fyzikálních principů. Aktivní část se skládá ze sady soustředných ploch kovové sítě (1). Tyto prvky vytvářejí vířivý pohyb potřebný k usnadnění uvolňování mikrobublinek a jejich přilnutí k povrchům.



Bublinky, které se navzájem spojují, zvětšují svůj objem, dokud hydrostatický tah není dostatečný k překonání síly působící na přilnavost ke konstrukci. Poté stoupají směrem k horní části zařízení a jsou vypuzeny automatickým odvzdušňovacím ventilem ovládaným plovákem (2). Ten je navržen tak, že nezáleží na směru průtoku média uvnitř.



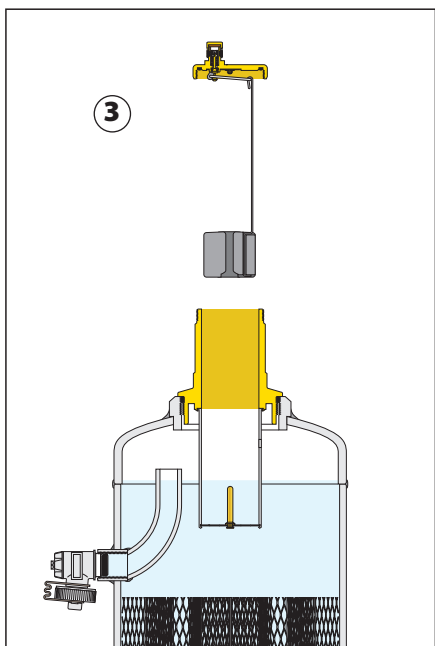
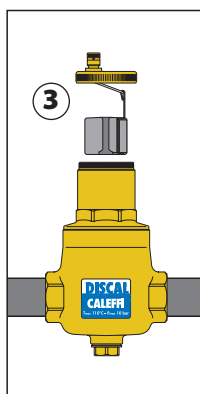


Konstrukční detaily

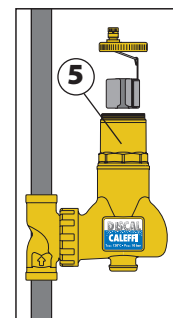
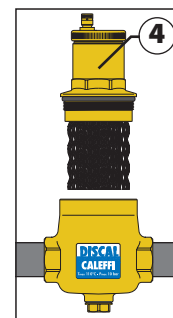
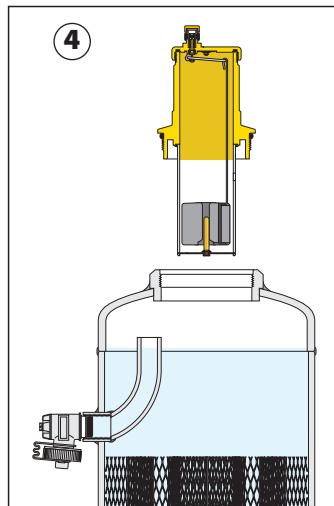
Automatický odvzdušňovací ventil umístěný v horní části zařízení je vybaven dlouhou komorou pro pohyb plováku. Tato funkce zamezuje, aby jakékoli nečistoty ve vodě dosáhly k těsnicímu sedlu.

Speciální konstrukce odvzdušňovače DISCAL® umožňuje postupy údržby a čištění bez odebrání zařízení ze systému. Zvláštní poznámka:

- Přístup k pohyblivým částem ovládajícím odvzdušňování získáte jednoduchým odebráním horního krytu (3).



- Při čištění jednoduše odšroubujte část těla obsahující automatický odvzdušňovací ventil (4). U závitových modelů bez vypouštění a u řady 5517 s přírůstkovou T-armaturou není tato součást odnímatelná (5).



Přírubové odvzdušňovače a odvzdušňovače s přírůstkovým nátrubkem jsou vybaveny kohoutem (A), který má dvojitou funkci, jednak uvolňuje velká množství vzduchu, když je systém naplněn, a také eliminuje všechny nečistoty plovoucí na vodě. Dolní část je opatřena zátkou (B), kterou lze připojit k vypouštěcímu ventilu za účelem eliminace všech nečistot, které se nasbíraly naspodu odvzdušňovače.

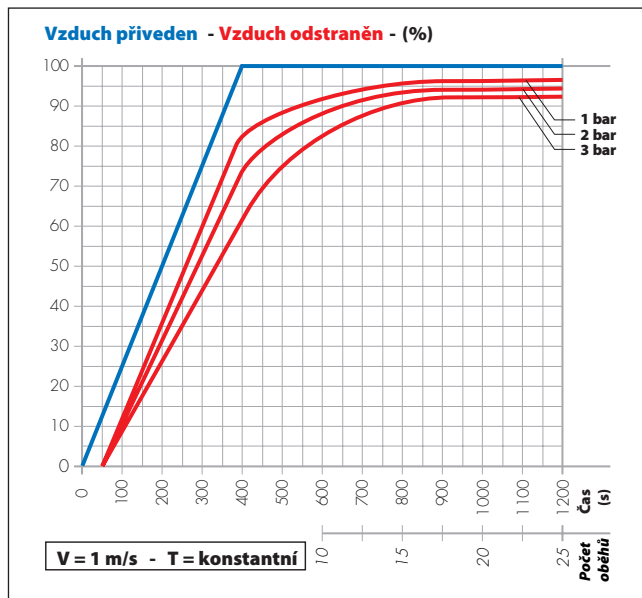
Účinnost odlučování vzduchu

Zařízení DISCAL® dokáže neustále odebírat vzduch obsažený v hydraulickém okruhu s vysokým stupněm účinnosti separace.

Množství vzduchu, které lze z okruhu odstranit, závisí na rozdílných parametrech: zvyšuje se s klesající rychlostí oběhu a klesajícím tlakem.

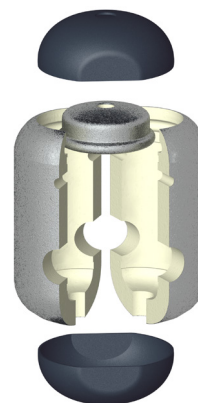
Jak je znázorněno na grafu níže, po pouhých 25 recirkulacích při maximální doporučené rychlosti téměř veškerý vzduch uměle uvolněný do okruhu (modrá křivka na grafu) je odvzdušňovačem eliminován s procentuální úspěšností, která se liší na základě tlaku v rámci okruhu.

Malé množství, které zůstane, je pak postupně odstraněno během běžného provozu systému. V podmínkách, kdy je rychlost pomalejší nebo teplota média vyšší, je množství odděleného vzduchu ještě větší.

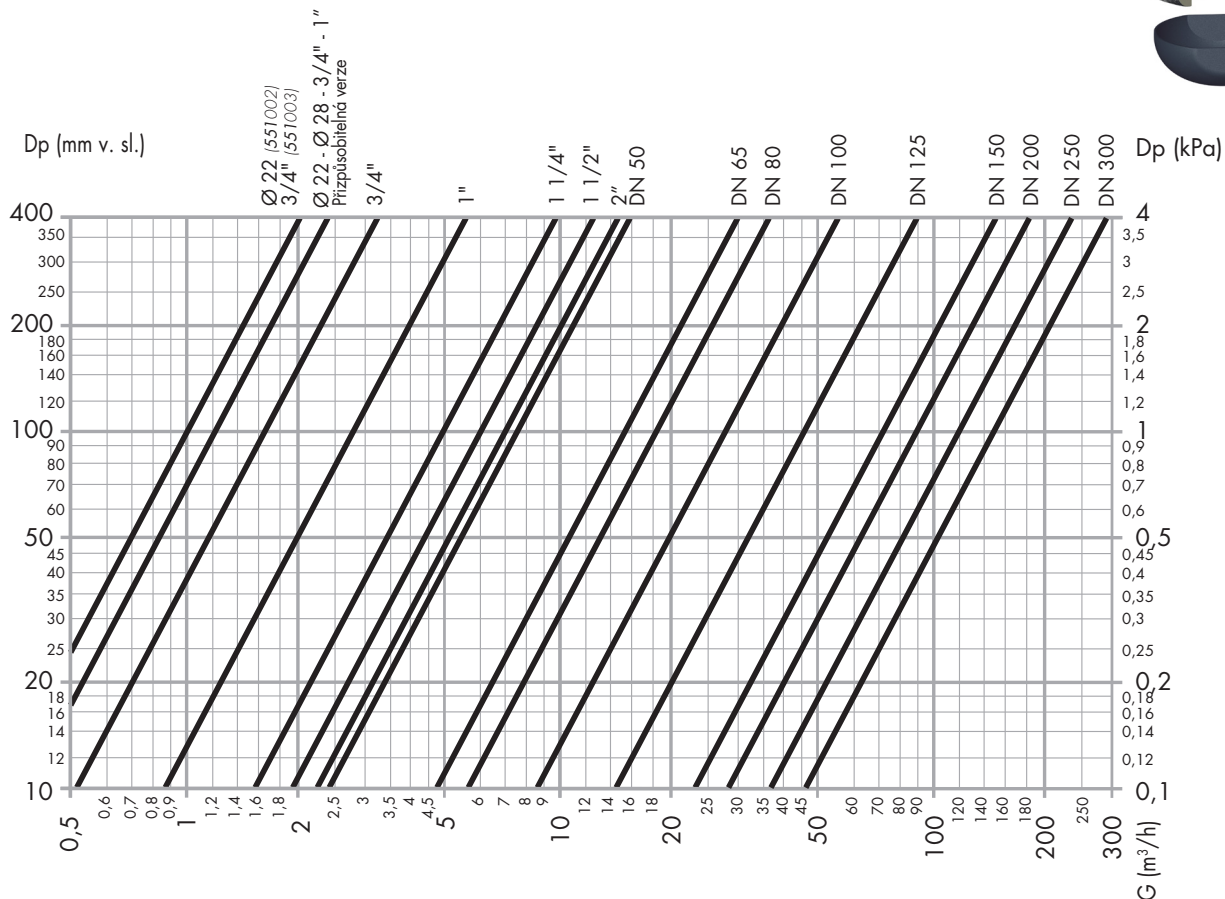


Izolační

Zařízení DISCAL[®] s přírubou (DN 50–DN 150) a přivařovacím nátrubkem jsou dodávána kompletní se skořepinovou izolací předtvarovanou za horka. Kódy modelů se závitem 551005-6-7-8-9 mohou být volitelně vybaveny skořepinovou izolací předtvarovanou za horka. Tento systém zajišťuje nejen dokonalou tepelnou izolaci, ale také těsnost potřebnou k tomu, aby se do jednotky nedostala vodní pára z okolního prostředí. Z tohoto důvodu lze tento typ izolace použít také v okruzích pro chladnou vodu, protože zamezuje kondenzaci vodních par na chladném povrchu těla ventilu.



Hydraulické vlastnosti



DN	20	25	20/25 Přizpůsobitelná verze	25	32	40	50
Napojení	Ø 22 - 3/4"	3/4"	Ø 22 - Ø 28 - 3/4" - 1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Kv (m³/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 (m³/h)	75,0	150,0	180,0	280,0	450,0	720,0	900	1200,0	1500,0

Maximální doporučená rychlost průtoku na spojích zařízení je ~1,2 m/s. Následující tabulka znázorňuje maximální průtokové rychlosti ke splnění této podmínky.

DN	20 / 25	20 přizpůsobitelný	25 přizpůsobitelný	25	32	40	50
Napojení	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
m³/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
m³/h	8,47	14,32	21,69	33,89	58,8	86,2	146,0	232,0	325,0

Instalace

Zařízení DISCAL® lze používat v otopných a chladicích okruzích, protože umožňuje progresivní eliminaci neustále vytvářeného vzduchu. Měla by být instalována přednostně za kotel, na straně sání čerpadla, protože to je strana, na které je vytváření mikrobublínek největší. Odvzdušňovač DISCAL® musí být instalován svisle a přednostně před čerpadlem, kde se kvůli vysoké rychlosti média a následnému poklesu tlaku snadněji vytváří mikrobublínky vzduchu. U zařízení DISCAL® může tepelné médium proudit oběma směry, mimo přizpůsobitelné verze řady 5517, u které je správný směr průtoku znázorněn šipkou na T-armatuře. U řady 5517 otočte T-armaturu rukou tak, aby se přizpůsobila spojům pro použití s vodorovným nebo svislým potrubím. Je doporučeno, že víčko odvzdušňovacího ventilu je nahrazeno za hygroskopické bezpečnostní víčko Caleffi 5620, pokud je zařízení instalováno v místě, na kterém nelze provádět prohlídku.

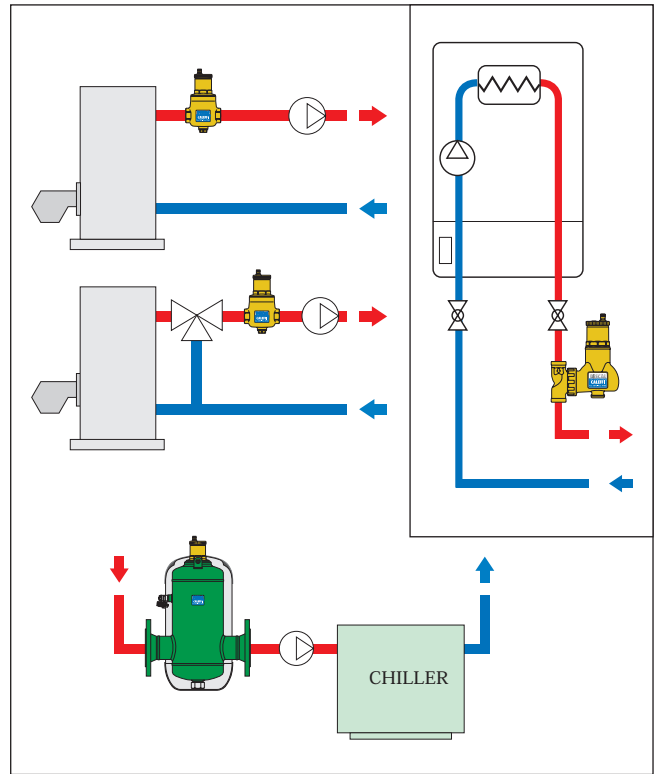
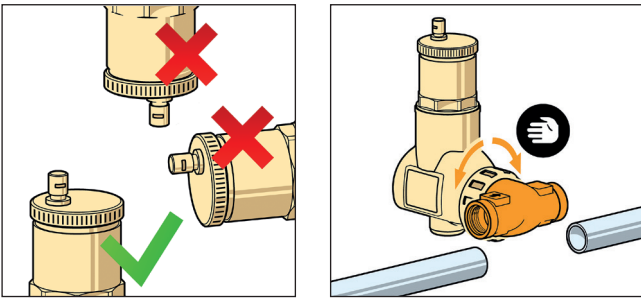
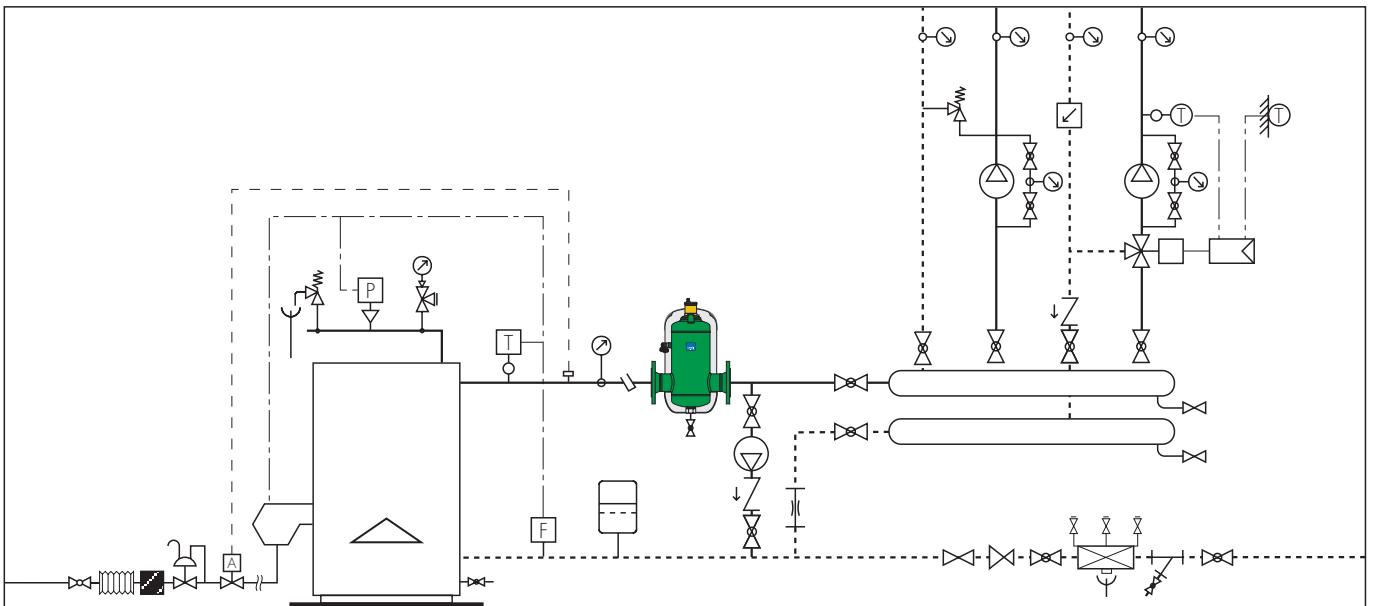


Schéma zapojení



	Uzavírací ventil		Průtokový spínač		Bezpečnostní termostat		Testovací kapsa		Antivibrační kloub
	Kulový ventil		Zónový ventil		Regulátor		Plynový filtr		Jímka
	KULOVÁ ZARÁŽKA		Čerpadlo		Regulátor plynu		Y-filtr		Pojistný přetlakový ventil
	Teploměr		AUTOFLOW®		Expanzní nádoba		Uzavírací ventil palivového systému		Systemový oddělovač
	Diferenční obtokový ventil		Zařízení na měření průtoku		Třícestný kohout		Automatická plnicí jednotka		
			Teplotní sonda		Tlakový spínač				

Řada DISCAL 551

Odvzdušňovač pro vodorovné potrubí, verze bez vypouštění. Velikost DN 20 (DN 20 to DN 50); 3/4" přípojky (3/4" to 2") F (ISO 228-1). Vypouštění 1/2" F (se zátkou). Mosazné tělo. Vnitřní prvek PA66G30. Plovák z PP. Vedení mosazného plováku a dřík. Nerezová páka plováku a pružina. Hydraulická těsnění EPDM. Izolační skořepina z tvrdé expandované polyuretanové pěny s uzavřenými buňkami dostupná volitelně pro kódy 551005-6-7-8-9. Médium: voda a bezpečné glykolové roztoky vyloučené z ustanovení směrnice 67/548; maximální procento glykolu 50 %. Maximální provozní tlak: 10 bar. Maximální vypouštěcí tlak: 10 bar. Rozsah provozních teplot: 0–110 °C.

Řada DISCAL 551

Odvzdušňovač pro vodorovné potrubí, kompaktní verze. Vodorovná velikost DN 20, přípojky 3/4" F (ISO 228-1); velikost DN 20, přípojky Ø 22 s tlakovými koncovkami. Mosazné tělo. Nerezový vnitřní prvek. Plovák z PP. Vedení mosazného plováku a dřík. Nerezová páka plováku a pružina. Hydraulická těsnění EPDM. Médium: voda a bezpečné glykolové roztoky vyloučené z ustanovení směrnice 67/548; maximální procento glykolu 50 %. Maximální provozní tlak: 10 bar. Maximální vypouštěcí tlak: 10 bar. Rozsah provozních teplot: 0–110 °C.

Řada DISCAL 551

Odvzdušňovač pro vodorovné nebo svislé potrubí, kompaktní verze s přizpůsobitelnou T-armaturou. Velikost DN 20, 3/4" F přípojky (ISO 228-1); velikost DN 25, 1" M (a 1" F) přípojky (ISO 228-1); velikost DN 20 (a DN 25), přípojky Ø 22 (a Ø 28) s tlakovými koncovkami pro měděné potrubí. Mosazné tělo. Nerezový vnitřní prvek. Plovák z PP. Vedení mosazného plováku a dřík. Nerezová páka plováku a pružina. Hydraulická těsnění EPDM. Médium: voda a bezpečné glykolové roztoky vyloučené z ustanovení směrnice 67/548; maximální procento glykolu 50 %. Maximální provozní tlak: 10 bar. Maximální vypouštěcí tlak: 10 bar. Rozsah provozních teplot: 0–110 °C.

Řada DISCAL 551

Odvzdušňovač. Napojení na přírubu DN 50 (od DN 50 do DN 150) PN 16, napojení na přírubu DN 200 (od DN 200 do DN 300) PN 10, ke spojení s plochou protipřírubou EN 1092-1. Připojení s přivařovacím nátrubkem DN 50 (od DN 50 do DN 150). 1" M mosazný ventil s víčkem (od DN 50 do DN 150), 2" F (od DN 200 do DN 300). Ocelové tělo s povrchovou úpravou epoxidovou pryskyřicí. Nerezový vnitřní prvek. Hydraulická těsnění EPDM. Médium: voda a bezpečné glykolové roztoky vyloučené z ustanovení směrnice 67/548; maximální procento glykolu 50 %. Maximální provozní tlak: 10 bar. Maximální vypouštěcí tlak: 10 bar. Rozsah provozní teploty 0–110 °C. Automatické odvzdušňování: mosazné tělo, plovák PP, mosazné vedení plováku a dříku, nerezová páka plováku a pružina. Izolace z tvrdé expandované polyuretanové pěny s uzavřenými buňkami do rozměrů až DN 100 (expandovaný PE-X s uzavřenými buňkami pro DN 125 a DN 150) a vnější kryt z embosovaného hliníku bez povrchové úpravy. Rozsah provozních teplot 0–105 °C (0–100 °C pro DN 125 a DN 150).

Vyhrazujeme si právo kdykoli a bez předchozího upozornění provést změny a vylepšení produktů a souvisejících technických údajů v této publikaci. Na webových stránkách www.caleffi.com najdete vždy nejaktuálnější verzi dokumentu, která by měla být použita pro technická ověření.