FLOWING EXPERTISE

UZDATNIANIE WODY
W INSTALACJACH GRZEWCZYCH I CHŁODNICZYCH

CALEFFI
Hydronic Solutions

CALEFFI
Hydronic Solutions

FLOWING EXPERTISE

Przez ostatnie 60 lat dzięki naszym rozwiązaniom w zakresie urządzeń wykorzystywanych w ciepłownictwie i hydraulice nadaliśmy nowe znacznie pojęciom bezpieczeństwa i komfortu otaczającego nas w domu czy miejscu pracy. Innowacyjne rozwiązania i wypracowana przełomowa technologia, pozwalają nam wpływać na kształt rynku na którym działamy, wyznaczając ambitne cele na przyszłość oraz najwyższe standardy jakości.

NURT ŻYCIA

Unikalny sposób rozwoju poprzez **ciągłą zmianę**, przy równoczesnym zachowaniu obranego kierunku w poszukiwaniu najwyższej jakości. Będącej rezultatem drobnych gestów.

PRZYSZŁOŚĆ

Przyjazne środowisku innowacje nadające **nowy**, **komfortowy wymiar życia**, to siła, która popycha nas do ciągłego rozwoju i dążenia do doskonałości.

ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

Skupiamy się na pozostawieniu nienaruszonego środowiska **naturalnego, społecznego i gospodarczego**. Chcemy, aby przyszłe pokolenia dzięki naszym produktom, mogły cieszyć się życiem.

TECHNOLOGIA

Badania i rozwój, ciężka praca, to wzbogacanie naszego oceanu wiedzy.

MADE IN CALEFFI

Wyjątkowość, miłość i szacunek dla lokalności, dbałość o detale, **włoskość** rozpoznawana na całym świecie.

MARCHIO STORICO

MARKA O ZNACZENIU HISTORYCZNYM

Po ponad 60 latach działalności zostaliśmy wpisani do specjalnego rejestru historycznych marek o znaczeniu narodowym.
Odegraliśmy ważną rolę w historii Włoch i jesteśmy z tego dumni.

BAZA WIEDZY

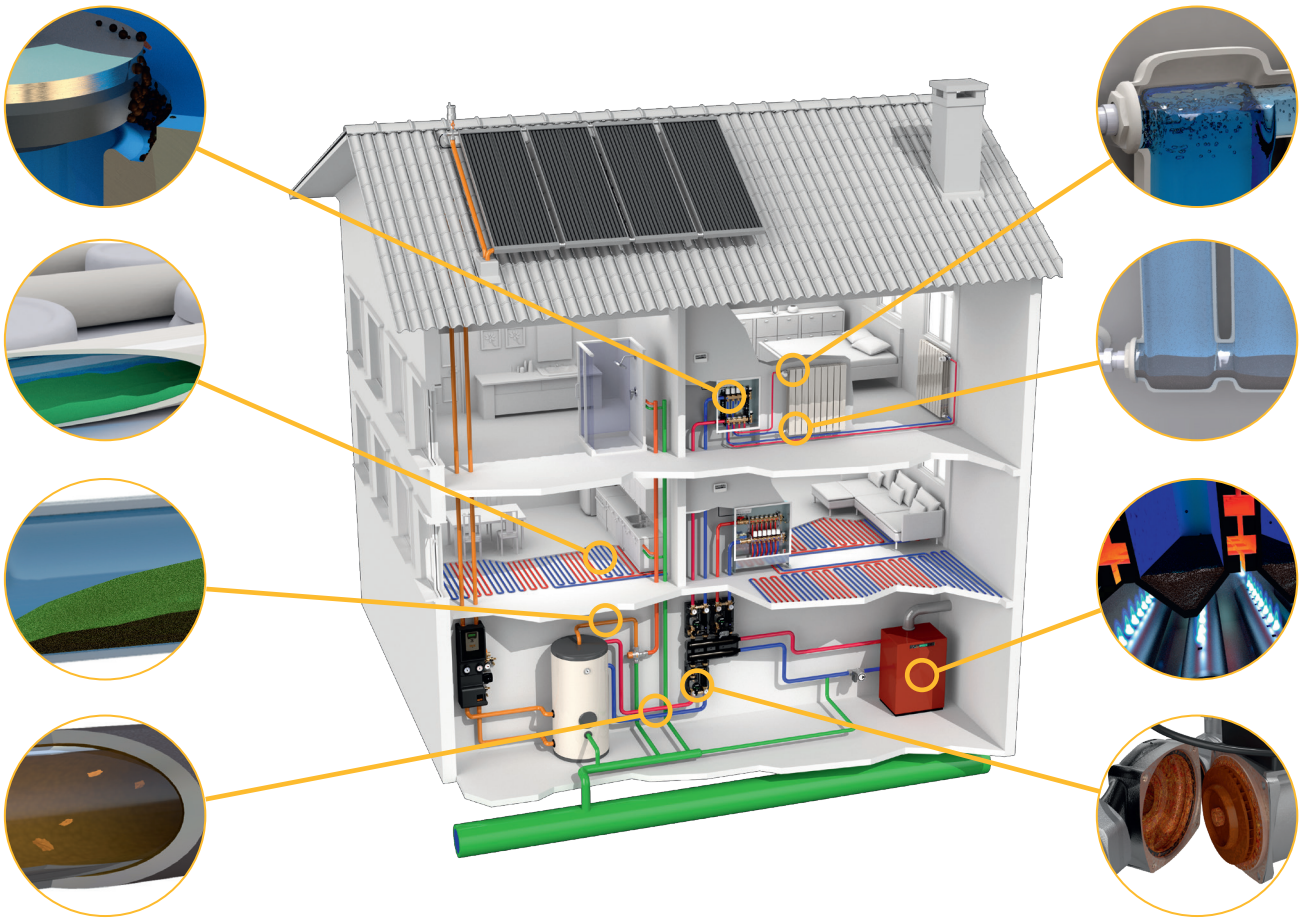
Nieustannie doskonalimy nasze umiejętności, tworzymy rzetelną bazę wiedzy oraz narzędzi, dzięki którym jesteśmy w stanie skutecznie ją przekazać. Dokładamy wszelkich starań, aby nasze bogate doświadczenie przyczyniło się do poszerzania specjalistycznej wiedzy w branży HVAC.
CALEFFI EXPERIENCE jest efektem naszego zaangażowania. Oferujemy pełen wachlarz materiałów szkoleniowych. Posiadamy obszerną bazę dokumentacji technicznej (m.in. niniejsza broszura), poprzez materiały cyfrowe z filmami o konkretnych produktach. Na bieżąco aktualizujemy nasze strony internetowe, aplikacje, biblioteki BIM i wirtualne modele 3D naszych produktów.

DOŁĄCZ DO NASZYCH
MEDIÓW SPOŁECZNOŚCIOWYCH

ZAPOZNAJ SIĘ Z NASZYMI BROSZURAMI

ODWIEDŹ NASZ KANAŁ YOUTUBE
BĄDŹ NA BIEŻĄCO

POWIETRZE I ZANIECZYSZCZENIA W INSTALACJACH GRZEWCZYCH I CHŁODNICZYCH



Problemy związane z obecnością zanieczyszczeń

Zanieczyszczenia znajdujące się w wodzie instalacyjnej mogą powodować poważne problemy, których nie należy lekceważyć.

Korozja elektrochemiczna
Podczas osadzania się zanieczyszczeń na elementach metalowych w instalacji dochodzi do powstania dwóch stref (woda/zanieczyszczenia i zanieczyszczenia/metal) o różnych zawartościach tlenu, z tego powodu dochodzi do reakcji anodowej, co prowadzi do korozji powierzchni metalowej.

Niepoprawna praca zaworów
Zanieczyszczenia znajdujące się w wodzie osadzają się na elementach zaworów, co prowadzi do obniżenia własności regulacyjnych oraz przecieków

Uszkodzenie pomp
Zanieczyszczenia przepływające przez pompę mogą odkładać się na jej elementach powodując jej uszkodzenie może to być związane z budową wewnętrzną oraz z polem magnetycznym generowanym przez urządzenie.

Obniżona sprawność wymienników
Zanieczyszczenia odkładające się w wymiennikach powodują zmniejszenie powierzchni wymiany ciepła oraz ograniczają przepływ czynnika.

Problemy związane z obecnością powietrza

Problemy spowodowane obecnością powietrza w instalacji mogą być bardzo poważne i nieprzyjemne tak dla użytkownika instalacji jak również dla osób serwisujących. Podczas projektowania instalacji należy przeanalizować zagrożenia wynikające z obecności powietrza w instalacji, a następnie zastosować odpowiednie rozwiązanie.

Hałas w rurach i elementach grzewczych
Pęcherzyki powietrza znajdujące się w rurach lub elementach regulacyjnych w instalacji mogą powodować głośną jej pracę w trakcie uruchamiania.

Niedostateczny przepływ czynnika, całkowity brak przepływu, niedostateczna wymiana ciepła
Pęcherzyki powietrza gromadzące się w pewnych punktach instalacji mogą powodować ograniczenie przepływu czynnika lub całkowity brak przepływu. Takie zjawisko jest szczególnie niebezpieczne w przypadku instalacji płaszczyznowych, ale może również spowodować obniżenie sprawności wymiany ciepła.

Korozja w instalacji
Korozja wywołana jest przez tlen obecny w powietrzu, może ona prowadzić do uszkodzenia elementów takich jak rury, grzejniki oraz wymienniki ciepła.

Kawitacja
Zjawisko kawitacji może wystąpić w pompach oraz zaworach równoważących obniżając ich wytrzymałość.

Produkty w tej broszurze zostały skategoryzowane zgodnie z rozwiązaniami uznanymi za najbardziej odpowiednie i skuteczne dla opisanych typów instalacji. Broszura nie ma na celu w żaden sposób wykluczenia użycia innych produktów Caleffi o podobnych specyfikacjach w tych instalacjach.
Caleffi S.p.A. odrzuca wszelką odpowiedzialność wynikającą z niewłaściwego wykorzystania danych zawartych w niniejszym dokumencie. Ten dokument nie powinien być brany pod uwagę jako zamiennik projektu technicznego ogrzewania

Urządzenia do usuwania zanieczyszczeń z instalacji

Separatory zanieczyszczeń z magnesem

- mosiężne	seria 5463
- stalowe	seria 5466
- z technopolimeru	seria 5453
- z technopolimeru z podwójnym magnesem	seria 5457

Filtry z magnesem, separatory

- urządzenie filtrujące z magnesem	seria 5459
- filtr z magnesem	seria 5450
- urządzenie wielofunkcyjne	seria 5453
- fitlr samoczyszczący z technopolimeru	seria 577
- filtr samoczyszczący ze stali	seria 5790

Urządzenia do usuwania powietrza

Separatory powietrza

- wersja kompaktowa z technopolimeru	seria 551
- do montażu na odcinkach poziomych	seria 551
- przyłącze kołnierzowe	seria 551

Automatyczne zawory odpowietrzające

- podstawowy	seria 5020-5021
- wysokie ciśnienie upustu	seria 5024-5025-5026-5027
- wysoka zdolność upustowa	seria 5022-501-551

Urządzenia do usuwania powietrza i zanieczyszczeń

Separator powietrza-zanieczyszczeń

- z technopolimeru	seria 5464
- mosiężne	seria 5461
- stalowe	seria 546

Uzdatnianie wody

- dodatki chemiczne w butelce	seria 5709
- w pojemniku ciśnieniowym	seria 5709
- automatyczna grupa do uzdatniania wody	seria 580
- wkład do zmiękczania i demineralizacji	seria 580

Separatory zanieczyszczeń z magnesem

Zasada działania

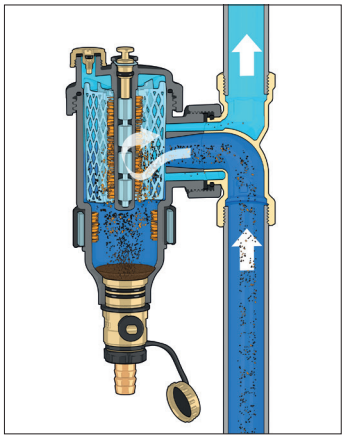
Separacja zanieczyszczeń jest procesem zbliżonym do filtracji, ale bardziej efektywnym z punktu widzenia wielkości separowanych cząstek. Dzięki wykorzystaniu zjawiska wytrącania pod wpływem grawitacji możliwa jest separacja zanieczyszczeń o średnicy cząstki do 0,005 mm (5 µm).
Zasada działania separatorów zanieczyszczeń z magnesem opiera się na połączeniu kilku zjawisk fizycznych. Spowolnienie prędkosci przepływu czynnika ułatwia grawitacyjne opadanie cząstek do komory gromadzenia zanieczyszczeń. Komora ma następujące cechy:

- zlokalizowana jest w dolnej części urządzenia w takiej odległości od przyłączy, że medium przepływające przez element wewnętrzny nie wpływa na zgromadzone zanieczyszczenia
- ma dużą pojemność, co zmniejsza częstotliwość czyszczenia;
- posiada zawór spustowy w dolnej części umożliwiający usunięcie zgromadzonych zanieczyszczeń.

Wewnętrzny element z powierzchniami siatkowymi zapewnia niskie opory przepływu medium, gwarantując jednocześnie separację, która odbywa się dzięki zderzaniu się cząstek z powierzchniami siatkowymi, a następnie ich opadaniu. Magnes zapewnia większą skuteczność w usuwaniu zanieczyszczeń ferromagnetycznych, które są wychwytywane i zatrzymyne przez elementy magnetyczne w komorze gromadzenia zanieczyszczeń.

Strata ciśnienia

Dzięki dużym przekrojom przepływu elementu wewnętrznego strata ciśnienia przy zalecanym przepływie utrzymywana jest na bardzo niskim poziomie. W przeciwieństwie do filtrów wartość ta jest utrzymywana na stałym poziomie.



Wymiarowanie

Poprawny dobór separatora zanieczyszczeń zależy od prędkości przepływającego medium przez urządzenie, zbyt duża jej wartość uniemożliwia grawitacyjną separację zanieczyszczeń.

Jak wiadomo, prędkość przepływu medium zależy od natężenia przepływu i przekroju. Przestrzeganie określonych powyżej ograniczeń prędkości oznacza zatem nieprzekraczanie pewnych maksymalnych dopuszczalnych natężeń przepływu uzależnionych od wielkości urządzenia.

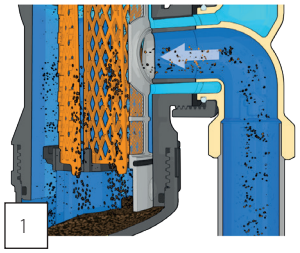
Filtr z wkładem magnetycznym

Zasada działania

Proces usuwania zanieczyszczeń przy zastosowaniu filtrów z wkładem magnetycznym z serii XF opiera się na działaniu kilku elementów składowych takich urządzeń:

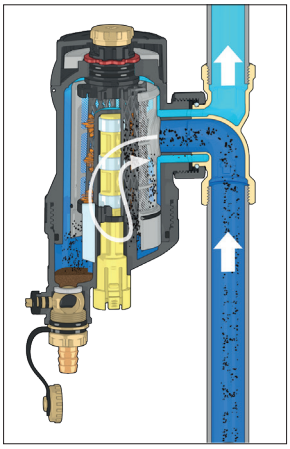
- wewnętrzny element **(1)** odpowiedzialny za separację zanieczyszczeń;
- element magnetyczny **(2)** umiejscowiony centralnie usuwa zanieczyszczenia ferromagnetyczne;
- siatka filtracyjna **(3)** eliminuje zanieczyszczenia w sposób mechaniczny.

Siatka filtracyjna charakteryzuje się kilkoma parametrami, jedym z najważniejszych jest wielkość oczka siatki która wskazuje minimalną wielkość cząstki jaka może zostać zatrzymana. Kolejną cechą charakterystyczną jest powierzchnia siatki, im jest ona większa tym mniejszy jest stopień zabrudzenia. Komora gromadzenia zanieczyszczeń w serii XF ma zbliżone cechy jak w separatorach zanieczyszczeń.



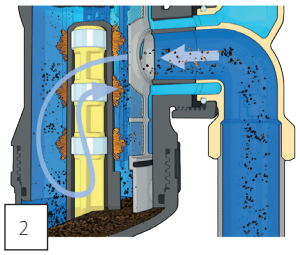
Strata ciśnienia

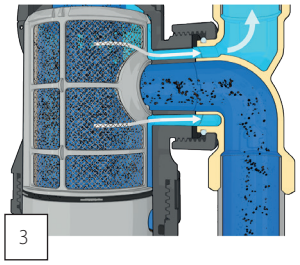
Ze względu na zastosowanie siatki filtracyjnej w serii XF, spadek ciśnienia generowany przez urządzenie będzie uzależniony od stopnia zabrudzenia.



W urządzeniu z serii XF połączono cechy separatora zanieczyszczeń oraz filtra siatkowego. W porównaniu do tradycyjnych filtrów takie rozwiązanie wydłuża znacząco czas w którym element filtracyjny zostanie całkowicie pokryty zanieczyszczeniami ponieważ część z nich zostanie usunięta przez komorę separacji.

Ważna jest regularna konserwacja takich urządzeń wielofunkcyjnych; w niektórych przypadkach proces ten jest ułatwiony dzięki funkcji automatycznego lub półautomatycznego czyszczenia.





Wymiarowanie

Podstawowym parametrem który należy wziąć pod uwagę podczas doboru urządzenia z serii XF jest **generowana strata ciśnienia**. Wartość ta uzależniona jest od wielkości oczka siatki zastosowanego wkładu. Czym mniejsza średnica oczka siatki tym lepsza sprawność usuwania zanieczyszczeń, ale również większa strata ciśnienia.

INSTALACJE Z POMPĄ CIEPŁA

SEPARATOR ZANIECZYSZCZEŃ Z MOSIĄDZU Z MAGNESEM

DIRTMAG®
5463
3/4" – 2"

FILTR MAGNETYCZNY Z CECHAMI SEPARATORA Z TECHNOPOLIMERU

CALEFFI *XF*
577
3/4" – 2"
Ø22 - Ø28

URZĄDZENIE WIELOFUNKCYJNE Z SEPARATOREM ZANIECZYSZCZEŃ I FILTREM

DIRTMAG*PLUS*®
5453
3/4" – 1 1/4"
Ø22 - Ø28

SEPARATOR ZANIECZYSZCZEŃ Z TECHNOPOLIMERU Z PODWÓJNYM MAGNESEM

DIRTMAG*PRO*®
5457
3/4" – 1 1/4"
Ø22 - Ø28

INSTALACJE Z NAŚCIENNYM KOTŁEM GAZOWYM

URZĄDZENIE FILTRUJĄCE

CALEFFI *XS*®
5459
3/4" GZ x 3/4" GW z ruchomą nakrętką
Ø22

FILTR MAGNETYCZNY

DIRTMAG*MINI*®
5450
3/4" GZ x 3/4 GW z ruchomą nakrętką
1" GZ x 1" GW z ruchomą nakrętką

INSTALACJE Z KOTŁEM GAZOWYM W POMIESZCZENIU TECHNICZNYM - INSTALACJE CHŁODNICZE

SEPARATOR ZANIECZYSZCZEŃ Z TECHNOPOLIMERU Z MAGNESEM

DIRTMAG®
5453
3/4" – 1"
Ø22 - Ø28

SEPARATOR ZANIECZYSZCZEŃ Z TECHNOPOLIMERU Z PODWÓJNYM MAGNESEM

DIRTMAG*PRO*®
5457
3/4" – 1 1/4"
Ø22 - Ø28

FILTR MAGNETYCZNY Z CECHAMI SEPARATORA Z TECHNOPOLIMERU

CALEFFI *XF*
577
3/4" – 1 1/4"
Ø22 - Ø28

ŚREDNIE/DUŻE INSTALACJE

FILTR MAGNETYCZNY Z CECHAMI SEPARATORA Z TECHNOPOLIMERU

CALEFFI *XF*
577
1 1/2" – 2"

SEPARATOR ZANIECZYSZCZEŃ Z MOSIĄDZU Z MAGNESEM

DIRTMAG®
5463
3/4" – 2"

SEPARATOR ZANIECZYSZCZEŃ ZE STALI Z MAGNESEM

DIRTMAG®
5466
DN 50–DN 65

DUŻE INSTALACJE

SEPARATOR ZANIECZYSZCZEŃ ZE STALI Z MAGNESEM

DIRTMAG®
5466
DN 80–DN 300

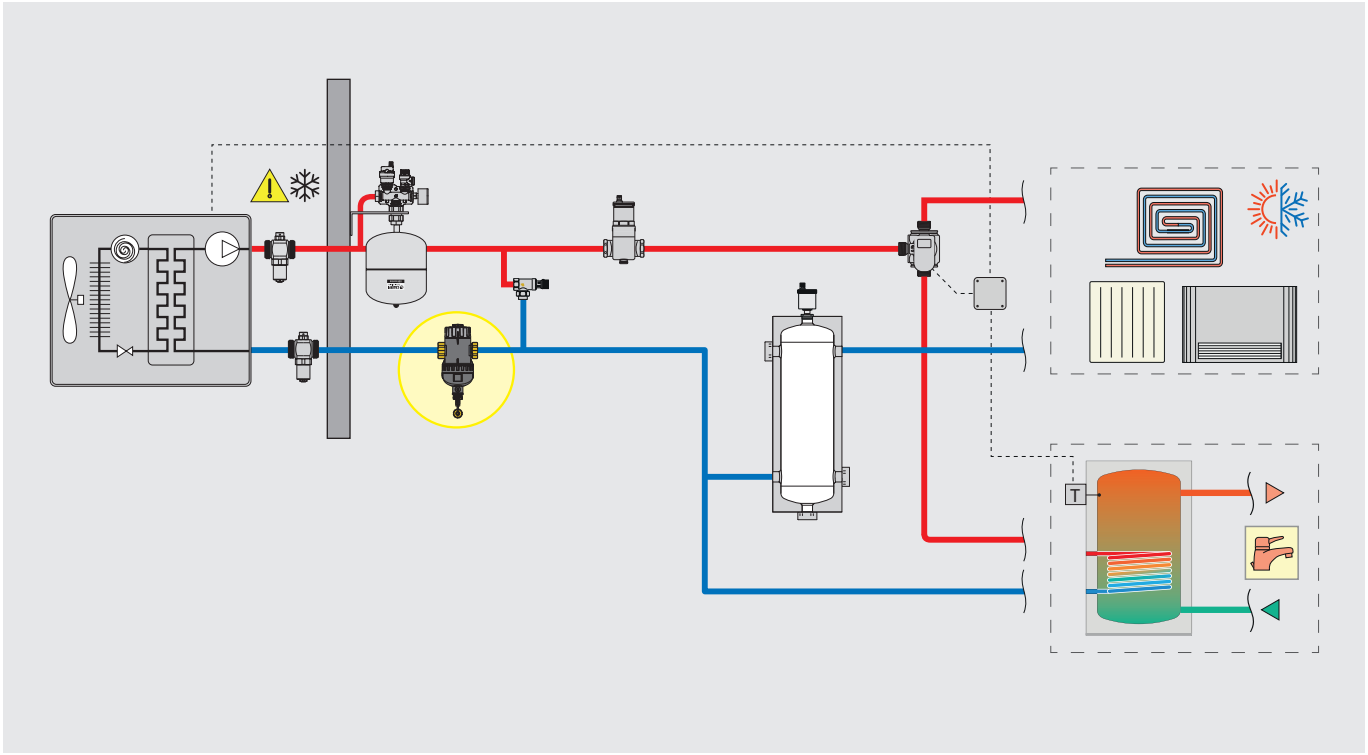
FILTR-SEPARATOR Z MAGNESEM WERSJA AUTOMATYCZNA

DIRTMAG-*CLEAN*®
579000

FILTR-SEPARATOR Z MAGNESEM WERSJA MANUALNA

DIRTMAG-*CLEAN*®
579001

INSTALACJA Z POMPĄ CIEPŁA



ZANIECZYSZCZENIA W INSTALACJACH Z POMPĄ CIEPŁA

Elementy instalacji grzewczej i chłodniczej narażone są na zanieczyszczenia znajdujące się wodzie instalacyjnej. Jeśli wszystkie zanieczyszczenia nie zostaną usunięte z systemu mogą spowodować m.in zablokowanie pomp obiegowych, niższą sprawność wymienników ciepła, niepoprawną pracę zaworów i niedostateczną wymianę ciepła.

W przypadku instalacji z pompą ciepła wymagany jest wysoki stopień usuwania zanieczyszczeń który możemy uzyskać poprzez połączenie procesów filtracji oraz separacji grawitacyjnej zanieczyszczeń.
Jeśli nie zapewnimy wysokiej sprawności usuwania zanieczyszczeń mogą one spowodować całkowite zablokowanie przepływu w rurach lub np. uniemożliwić poprawne działanie urządzeń regulacyjnych.
Ponieważ pompa ciepła pracuje z małą różnicą temperatur, to nawet niewielkie zmiany natężenie przepływu mogą zmniejszyć jej wydajność. Im lepsza ochrona przeciw zanieczyszczeniom tym dłużej zostanie zachowana wysoka sprawność instalacji z pompą ciepła.

WYMIAROWANIE

DIRTMAG® DIRTMAGPRO®

Dobór opiera się głównie na uzyskaniu odpowiedniej prędkości przepływu przez urządzenie. Aby zapewnić **optymalną pracą prędkość** na wejściu do urządzenia powinna wynosić **≤ 1,2 m/s dla DIRTMAG® oraz ≤ 1,6 m/s dla DIRTMAGPRO®.** Aby ta dopuszczalna wartość prędkości przepływu nie została przekroczona, nie wolno przekraczać **maksymalnych** dopuszczalnych wartości **natężenia przepływu** w zależności od danej średnicy.

Kod	Przyłącza	Maks. przepływ [l/h]	Kv [m^3/h]	Δp [kPa] (przy maks. przepł.)
546315	3/4"	1,360	16,2	0,7
546316	1"	2,110	28,1	0,56
546317	1 1/4"	3,470	48,8	0,51
546318	1 1/2"	5,420	63,2	0,74
546319	2"	8,200	70	1,37

Kod	Przyłącza	Maks. przepływ [l/h]	Kv [m^3/h]	Δp [kPa] (przy maks. przepł.)
545705	3/4"	1,600	9,5	2,84
545702	Ø 22	1,600	8,5	3,53
545706	1"	1,800	10	3,23
545703	Ø 28	1,800	9,5	3,63
545707	1 1/4"	2,600	10,5	6,08

DIRTMAGPLUS®

Dobór opiera się głównie na uzyskaniu odpowiedniej prędkości przepływu przez urządzenie. Aby zapewnić optymalną pracę, prędkość na wejściu do urządzenia powinna wynosić **≤ 1 m/s**. Aby ta dopuszczalna wartość prędkości przepływu nie została przekroczona, nie wolno przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości natężenia przepływu w zależności od danej średnicy.

*W urządzeniu wielofunkcyjnym **DIRTMAGPLUS®**, zanieczyszczenie siatki filtracyjnej następuje powoli, ponieważ część zanieczyszczeń zostaje oddzielona w separatorze, z tego powodu dobór urządzenia zależy głównie od maksymalnego natężenia przepływu.

Kod	Przyłącza	Maks. przepływ [l/h]	Kv* [m^3/h]	Δp* [kPa] (przy maks. przepł.)
545375	3/4"	1,130	6,7	2,84
545372	Ø 22	1,130	6,7	2,84
545376	1"	1,130	6,7	2,84
545373	Ø 28	1,130	6,7	2,84
545377	1 1/4"	1,800	9,6	3,53

Moc pompy ciepła [kW]		3	4	5	6	7	8	9	12	14	18	22	25	28	32	35
Maksymalny przepływ w instalacji [l/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
Średnica nominalna przewodu**		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"
DIRTMAG®		546315 (3/4")					546316 (1")			546317 (1 1/4")		546318 (1 1/2")			546319 (2")	
	Δp* [kPa]	0,1	0,18	0,1	0,13	0,18	0,24	0,1	0,18	0,24	0,24	0,36	0,46	0,47	0,62	0,74
DIRTMAGPRO®		545705 (3/4", Ø 28)					545706 (1", Ø 28)		545707 (1 1/4")							
	Δp* [kPa]	0,3	0,52	0,74	1,07	1,45	1,9	2,17	3,86	5,26						
DIRTMAGPLUS®		545372 (Ø 22)		545373 (Ø 28)												
	Δp* [kPa]	0,59	1,05	1,65	2,37	3,23	-									
DIRTMAGPLUS®		545375 (3/4")		545376 (1")			545377 (1 1/4")									
	Δp* [kPa]	0,59	1,05	1,65	2,37	3,23	2,06	2,6	4,6	-						

*przy czystym filtrze

**spadek ciśnienia przewodu ~ 20-22 mm sł.w./m (50 °C)

WYMIAROWANIE

CALEFFI XF

Dobór urządzenia odbywa się na podstawie maksymalnego dopuszczalnego **spadku ciśnienia** który może generować urządzenie.

Kod	Przyłącza	Kv* [m³/h] 100 % przepływu	Kv* [m³/h] 50 % przepływu
577500	3/4"	10,3	
577200	Ø 22	9	
577600	1"	10,7	
577300	Ø 28	10,5	
577700	1 1/4"	10,7	
577800	1 1/2"	23	40
577900	2"	23	40

Moc pompy ciepła [kW]		3	4	5	6	7	8	9	12	14	18	22	25	28	32	35
Maksymalny przepływ w instalacji [l/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
Średnica nominalna przewodu**		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"
CALEFFI XF		577200 (Ø 22)		577300 (Ø 28)												
	Δp* [kPa]	0,33	0,58	0,67	0,97	1,31	1,71	-								
CALEFFI XF		577500 (3/4")		577600 (1")				577700 (1 1/4")			577800 (1 1/2")			577900 (2")		
	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

*przy czystym filtrze
**spadek ciśnienia przewodu ~ 20-22 mm sł.w./m (50 °C)

INSTALACJE Z NAŚCIENNYM KOTŁEM GAZOWYM

ZANIECZYSZCZENIA

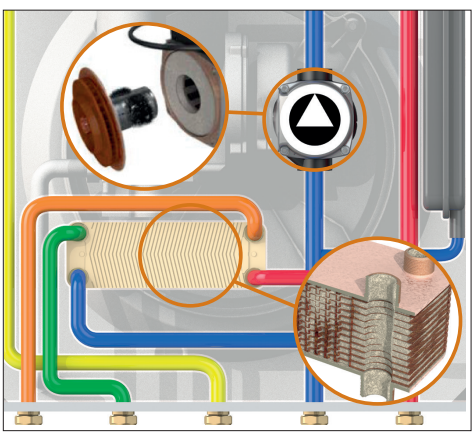
Zanieczyszczenia (cząstki zawieszone, pozostałości po korozji) przylegają do wewnętrznych powierzchni wymiennika ciepła, tworząc zwartą warstwę, która zmniejsza przekrój poprzeczny. Powoduje to:
- zmniejszenie przekroju przepływu, a co za tym idzie zmniejszenie nateżenia przepływu;
- izolację termiczną wymiennika co znacznie zmniejsza jego sprawność;

Osady kamienia mogą tworzyć strefy o znacznych różnicach temperatur, co może prowadzić do miejscowego przegrzania się metalu w wymienniku.

Aby to skompensować, układ regulacji kotła zwiększa moc palnika. To skutkuje:
- wzrostem temperatury spalin;
- większymi stratami ciepła (przez spaliny i ściany kotła);
- zmniejszoną kondensacją spalin.

Wszystko to obniża sprawność kotła i zwiększa koszty energii.

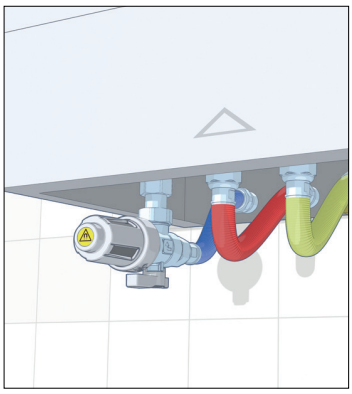
W kotłach kondensacyjnych zjawisko to jest jeszcze bardziej widoczne, zwłaszcza na początku osadzania się kamienia kotłowego. Podwyższenie temperatury spalin o zaledwie kilka stopni znacznie zmniejsza zdolność kondensacji i tym samym spada sprawność kotła. Dlatego osadzanie się zanieczyszczeń wpływa w znacznym stopniu na sprawność kotłów kondensacyjnych.

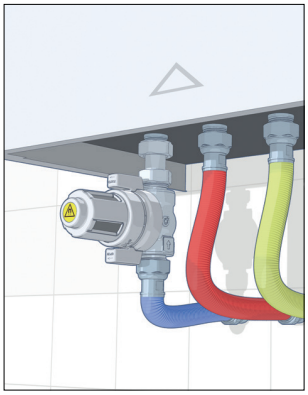


* przy czystym filtrze

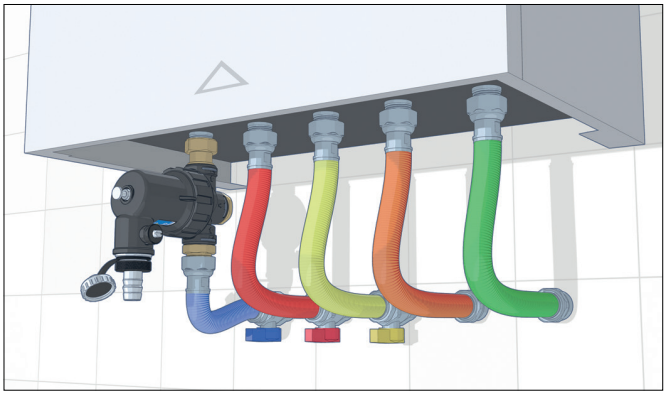
INSTALACJE Z NAŚCIENNYM KOTŁEM GAZOWYM

CALEFFI XS®





DIRTMAGMINI®



Nominalna moc instalacji [kW]		8	9	10	12	14	16	18	21
Maksymalny przepływ w instalacji [l/h] (ΔT = 20 °C)		344	387	430	516	602	688	774	903
CALEFFI XS®		545910 - 545912 (3/4" GZ x 3/4" GW z ruchomą nakrętką)							
	Δp* [kPa]	0,88	1,12	1,38	1,99	2,71	3,53	4,47	6,09
CALEFFI XS®		545900 (3/4" GZ x 3/4" GW z ruchomą nakrętką)							
	Δp* [kPa]	0,94	1,19	1,47	2,11	2,87	3,75	4,75	6,47
DIRTMAGMINI®		545000 (3/4" GZ x 3/4" GW z ruchomą nakrętką)							
	Δp* [kPa]	0,67	0,85	1,05	1,51	2,05	2,68	3,4	4,62
DIRTMAGMINI®		545021 (1" GZ x 1" GW z ruchomą nakrętką)							
	Δp* [kPa]	0,67	0,85	1,05	1,51	2,05	2,68	3,4	4,62

WYMIAROWANIE

Dobór urządzenia odbywa się na podstawie maksymalnego **dopuszczalnego spadku** ciśnienia który może generować urządzenie.

CALEFFI XS®

Kod	Przyłącza	Kv* [m³/h]
545900	3/4"	3,55

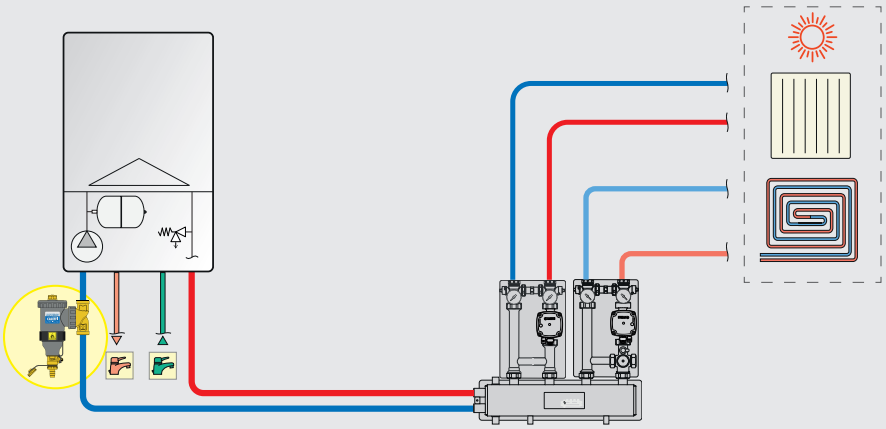
Kod	Przyłącza	Kv* [m³/h]
545910	3/4"	3,66
545912	Ø 22	3,66

DIRTMAGMINI®

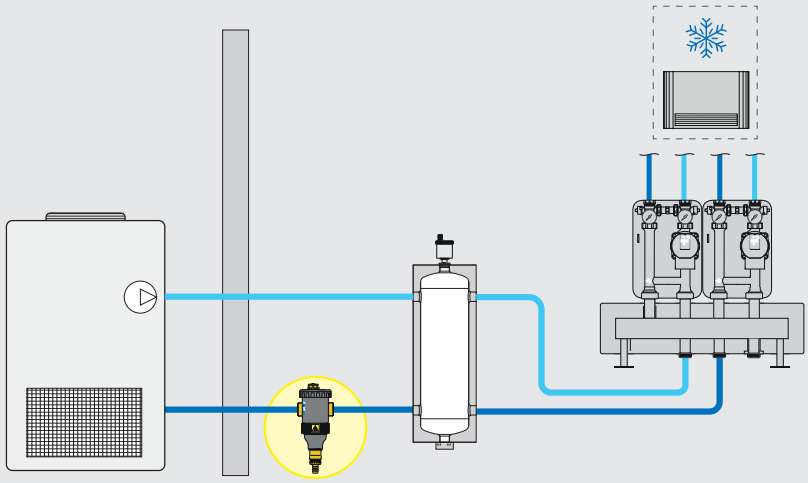
Kod	Przyłącza	Kv* [m³/h]
545000	3/4"	4,2
545022	Ø 22	4,2

** przy czystym filtrze*

INSTALACJE Z KOTŁEM GAZOWYM W POMIESZCZENIU TECHNICZNYM



INSTALACJE CHŁODNICZE



WYMIAROWANIE

Dobór opiera się głównie na uzyskaniu odpowiedniej prędkości przepływu przez urządzenie. Aby zapewnić optymalną pracę, **prędkość na wejściu** do urządzenia powinna wynosić ≤ **1,2 m/s** w przypadku DIRTMAG® i ≤ **1,6 m/s** w przypadku DIRTMAGPRO® .
Aby ta dopuszczalna wartość prędkości przepływu nie została przekroczona, nie wolno przekraczać **maksymalnych** dopuszczalnych wartości **natężenia przepływu** w zależności od danej średnicy.

DIRTMAG®

Kod	Przyłącza	Maks.przepływ [l/h]	Kv [m^3/h]	Δp [kPa] (przy maks. przepł.)
545305	3/4"	1,300	10,3	1,57
545345	3/4"	1,300	7,5	3,04
545302	Ø 22	1,300	9,5	1,86
545306	1"	1,300	10,5	1,57
545346	1"	1,300	7,5	3,04
545303	Ø 28	1,300	10,6	1,47
545347	1 1/4"	2,100	9,9	4,51

DIRTMAGPRO®

Kod	Przyłącza	Maks.przepływ [l/h]	Kv [m^3/h]	Δp [kPa] (przy maks. przepł.)
545705	3/4"	1,600	9,5	2,84
545702	Ø 22	1,600	8,5	3,53
545706	1"	1,800	10	3,23
545703	Ø 28	1,800	9,5	3,63
545707	1 1/4"	2,600	10,5	6,08

Nominalna moc instalacji (ogrzewanie) [kW]		8	12	14	16	18	22	25	30
Maksymalny przepływ w instalacji [l/h] (ΔT = 15 °C)		459	688	803	917	1,032	1,261	1,433	1,720
Średnica nominalna przewodu***		3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"
DIRTMAG®		545305 - 545302 (3/4" - Ø 22)		545306 - 545303 (1" - Ø 28)					
	Δp [kPa]	0,21	0,48	0,58	0,76	0,96	1,43	-	
DIRTMAG®		545345 (3/4")		545346 (1")				545347 (1 1/4")	
	Δp [kPa]	0,37	0,84	1,15	1,49	1,89	2,83	2,1	3
DIRTMAGPRO®		545705 - 545702 (3/4" - Ø 22)		545706 - 545703 (1" - Ø 28)				545707 (1 1/4")	
	Δp [kPa]	0,26	0,59	0,59	0,89	1,12	1,68	1,86	2,68
CALEFFI XF **		577500 - 577200 (3/4" - Ø 22)		577600 - 577300 (1" - Ø 28)				577700 (1 1/4")	
	Δp* [kPa]	0,23	0,52	0,55	0,74	0,95	1,4	1,79	2,58

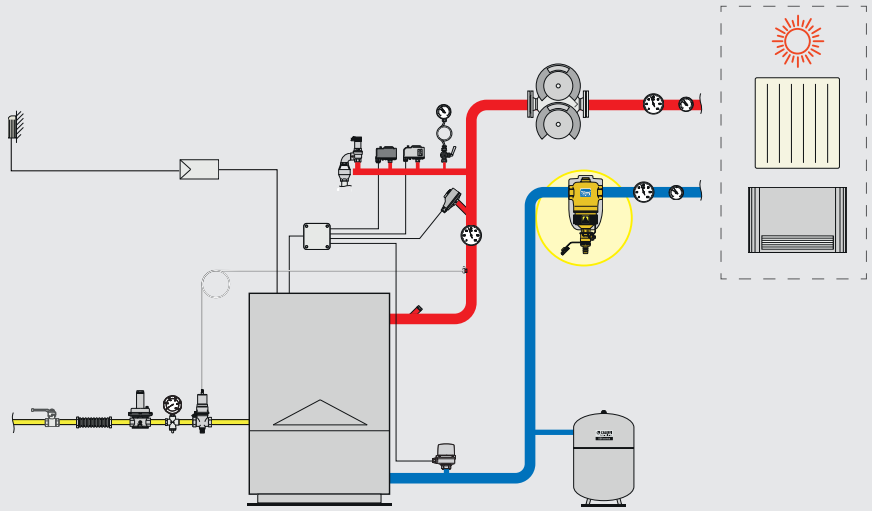
Nominalna moc instalacji (chłodzenie) [kW]		2	3	5	7	9	11	13	15
Maksymalny przepływ w instalacji [l/h] (ΔT = 5 °C)		344	516	860	1,204	1,548	1,892	2,236	2,580
Średnica nominalna przewodu***		3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1/4"	1 1/4"	1 1/4"
DIRTMAG®		545305 - 545302 (3/4" - Ø 22)		545306 - 545303 (1" - Ø 28)					
	Δp [kPa]	0,12	0,27	0,67	1,30	-			
DIRTMAG®		545345 (3/4")		545346 (1")		545347 (1 1/4")			
	Δp [kPa]	0,21	0,47	1,31	2,58	4,26	6,36	-	
DIRTMAGPRO®		545705 - 545702 (3/4" - Ø 22)		545706 - 545703 (1" - Ø 28)		545707 (1 1/4")			
	Δp [kPa]	0,15	0,33	0,78	1,53	2,17	3,24	4,54	6,04
CALEFFI XF **		577500 - 577200 (3/4" - Ø 22)		577600 - 577300 (1" - Ø 28)		577700 (1 1/4")			
	Δp* [kPa]	0,12	0,28	0,66	1,29	2,1	3,13	4,37	5,81

** przy czystym filtrze*

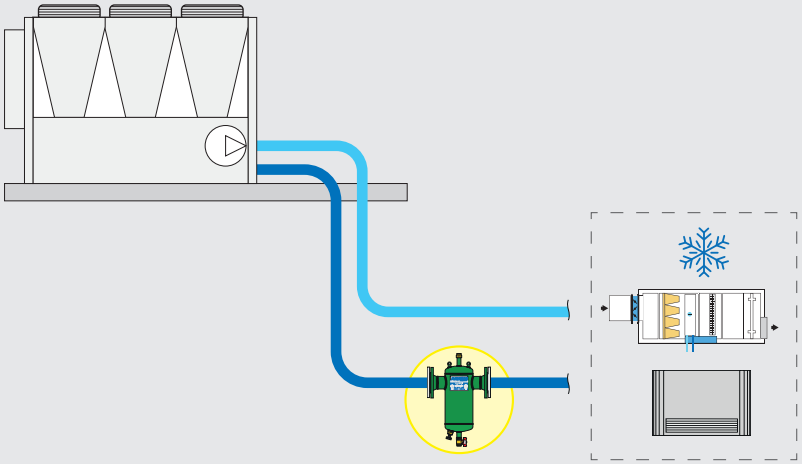
***sposób wymiarowania Caleffi XF na stronie 9*

****spadek ciśnienia przewodu r ~ 20-22 mm sł. w./m (50 °C)*

ŚREDNIE/DUŻE SYSTEMY - OGRZEWANIE



ŚREDNIE/DUŻE SYSTEMY - CHŁODZENIE



WYMIAROWANIE

Dobór opiera się głównie na uzyskaniu odpowiedniej prędkości przepływu przez urządzenie.
Aby zapewnić optymalną pracę, **prędkość na wejściu** do urządzenia powinna wynosić ≤ **1,2 m/s.**
Aby ta dopuszczalna wartość prędkości przepływu nie została przekroczona, nie wolno przekraczać **maksymalnych** dopuszczalnych wartości **natężenia przepływu** w zależności od danej średnicy.

DIRTMAG®

Kod	Przyłącza	Maks. przepływ [l/h]	Kv [m^3/h]	Δp [kPa] (przy maks. przepł.)
546315	3/4"	1,360	16,2	0,7
546316	1"	2,110	28,1	0,56
546317	1 1/4"	3,470	48,8	0,51
546318	1 1/2"	5,420	63,2	0,74
546319	2"	8,200	70	1,37

DIRTMAG®

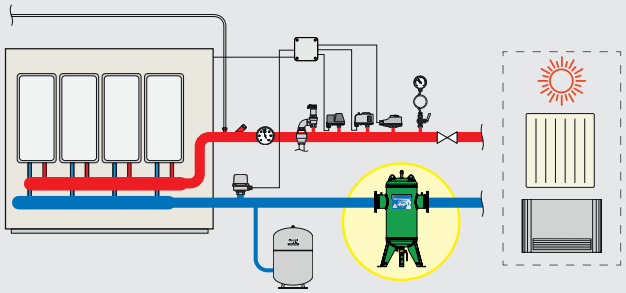
Kod	Średnica	Maks. przepływ [l/h]	Kv [m^3/h]	Δp [kPa] (przy maks. przepł.)
546650	DN 50	8,470	60,5	1,96
546660	DN 65	14,320	110	1,69
546680	DN 80	21,690	160	1,86
546610	DN 100	33,890	216	2,45
546612	DN 125	58,800	365	2,6
546615	DN 150	86,200	535	2,6

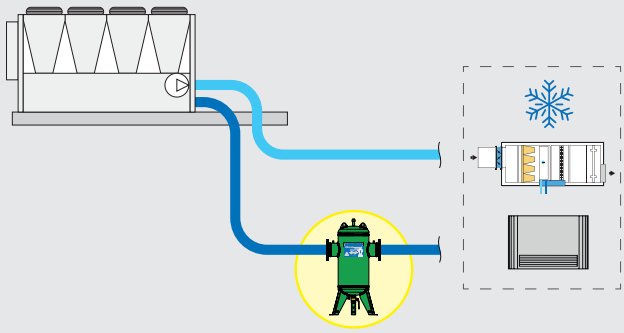
Nominalna moc instalacji (ogrzewanie) [kW]		35	40	45	55	65	75	85	100
Maksymalny przepływ w instalacji [l/h] (ΔT = 15 °C)		2,007	2,293	2,580	3,153	3,727	4,300	4,873	5,733
Średnica nominalna przewodu***		1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50
CALEFFI XF **		577800 (1 1/2")						577900 (2")	
	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®		546317 (1 1/4")			546318 (1 1/2")			546319 (2")	
	Δp [kPa]	0,17	0,22	0,28	0,25	0,35	0,46	0,48	0,67
DIRTMAG®								546650 (DN 50)	
	Δp [kPa]	-						0,65	0,9

Nominalna moc instalacji (chłodzenie) [kW]		20	25	30	35	40	50	60	70
Maksymalny przepływ w instalacji [l/h] (ΔT = 5 °C)		3,440	4,300	5,160	6,020	6,880	8,600	10,320	12,040
Średnica nominalna przewodu***		1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50	2" DN 50	DN 65	DN 65	DN 65
CALEFFI XF **		577800 (1 1/2")		577900 (2")					
	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®		546318 (1 1/2")		546319 (2")					
	Δp [kPa]	0,3	0,46	0,54	0,74	0,97	-		
DIRTMAG®				546650 (DN 50)			546660 (DN 65)		
	Δp [kPa]	-		0,73	0,99	1,29	2,02	2,91	3,96

** przy czystym filtrze*
***sposób wymiarowania Caleffi XF na stronie 10*
****spadek ciśnienia przewodu r ~ 20-22 mm sł. w./m (50 °C)*

DUŻE INSTALACJE GRZEWCZE/ CHŁODNICZE - MONTAŻ NA LINI GŁÓWNEJ





WYMIAROWANIE

DIRTMAG®

Dobór opiera się głównie na uzyskaniu odpowiedniej prędkości przepływu przez urządzenie. Aby zapewnić optymalną pracę **prędkość na wejściu** do urządzenia powinna wynosić ≤ **1,2 m/s**.
Aby ta dopuszczalna wartość prędkości przepływu nie została przekroczona, nie wolno przekraczać **maksymalnych** dopuszczalnych wartości **natężenia przepływu** w zależności od danej średnicy.

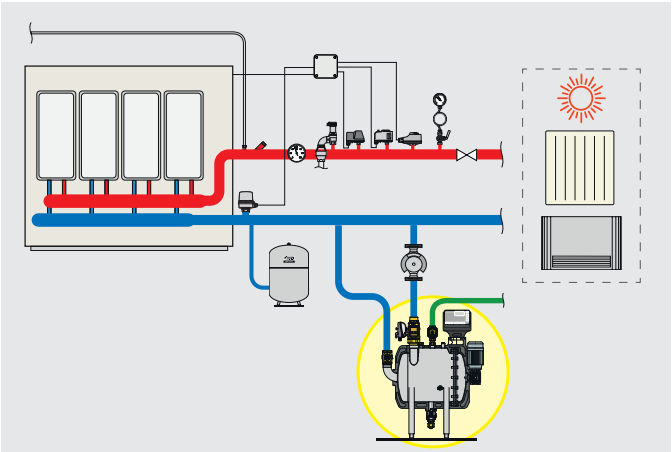
Kod	Średnica	Maks. przepływ [l/h]	Kv [m^3/h]	Δp [kPa] (przy maks. przepł.)
546650	DN 50	8,470	60,5	1,96
546660	DN 65	14,320	110	1,66
546680	DN 80	21,690	160	1,86
546610	DN 100	33,890	216	2,45
546612	DN 125	58,800	365	2,55
546615	DN 150	86,200	535	2,55
546620	DN 200	146,000	900	2,63
546625	DN 250	232,000	1200	3,74
546630	DN 300	325,000	1500	4,7

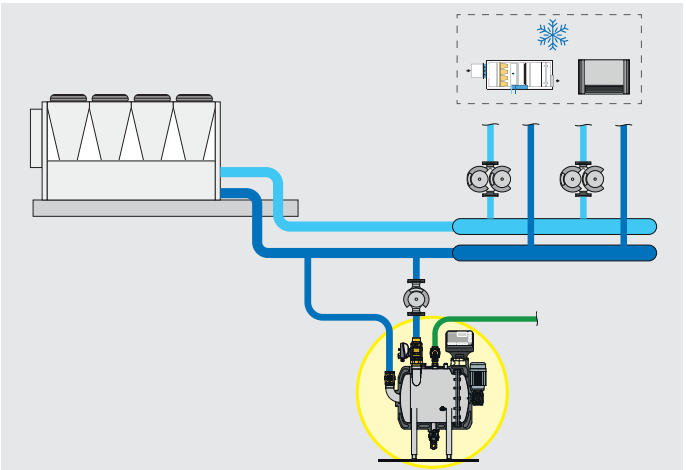
Moc pompy ciepła (ogrzewanie) [kW]		300	500	1000	1300	1800	2200	2500	3000	3500
Maksymalny przepły w instalacji [l/h] (ΔT = 15 °C)		17,200	28,667	57,333	74,533	103,200	126,133	143,333	172,000	200,667
Średnica nominalna przewodu*		DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 200	DN 200	DN 250	DN 250
DIRTMAG®		546680 (DN 80)	546610 (DN 100)	546612 (DN 125)	546615 (DN 150)	546620 (DN 200)			546625 (DN 250)	
	Δp [kPa]	1,16	1,76	2,47	1,94	1,31	1,96	2,53	2,05	2,8

Moc pompy ciepła (chłodzenie) [kW]		100	150	300	400	800	1000	1200	1400	1600
Maksymalny przepły w instalacji [l/h] (ΔT = 5 °C)		17,200	25,800	51,600	68,800	137,600	172,000	206,400	240,800	275,200
Średnica nominalna przewodu*		DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 250	DN 300	DN 300
DIRTMAG®		546680 (DN 80)	546610 (DN 100)	546612 (DN 125)	546615 (DN 150)	546620 (DN 200)	546625 (DN 250)		546630 (DN 300)	
	Δp [kPa]	1,16	1,43	2	1,65	2,34	2,05	2,96	2,58	3,37

*maksymalna prędkość czynnika v ~ 1,2 m/s

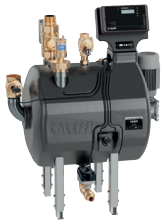
DUŻE INSTALACJE - OGRZEWANIE/CHŁODZENIE - MONTAŻ NA OBEJŚCIU





WYMIAROWANIE

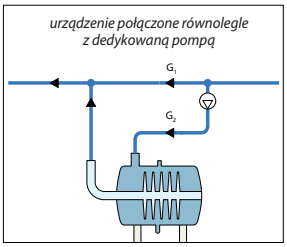
DIRTMAGCLEAN®

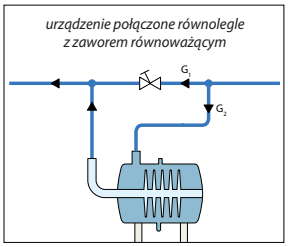


W przypadku podłączenia na obejściu, natężenie przepływu przez urządzenie G2 stanowi tylko część całkowitego przepływu w układzie G1. Część medium jaka zostanie poddana czyszczeniu przez urządzenie G2, waha się od 15 do 80 % całkowitego natężenia przepływu G1.

Obejście można wykonać na dwa sposoby:
- urządzenie połączone równolegle z dedykowaną pompą;
- urządzenie połączone równolegle z zaworem równoważącym.

Kod	Przyłącza	Kv* [m³/h]	Maks. przepływ [l/h]	Δp [kPa] (przy maks. przepł.)
57900	2"	45	20,000	19,8
57901	2"	45	20,000	19,8





Nominalna moc instalacji (ogrzewanie) [kW]	500	550	600	650	700	800	1000	1500	2000
Maksymalny przepły w instalacji [l/h] (ΔT = 15 °C)	28,667	31,533	34,400	37,267	40,133	45,867	57,333	86,000	114,667
Maks. przepływ w obejściu [l/h]	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
DIRTMAGCLEAN®	**579**00 | **579**01								

Nominalna moc instalacji (chłodzenie) [kW]	250	300	350	400	450	500	600	700	800
Maksymalny przepływ w instalacji [l/h] (ΔT = 5 °C)	43,000	51,600	60,200	68,800	77,400	86,000	103,200	120,400	137,600
Maks. przepływ w obejściu [l/h]	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
DIRTMAGCLEAN®	**579**00 | **579**01								

** z czystym filtrem*

Separatory powietrza

Zasada działania

Zasada działania separatorów powietrza opiera się na wykorzystaniu kilku zjawisk fizycznych. Przepływający czynnik wpada do powiększonej komory gdzie znacznie zmniejsza prędkość przepływu. Zestaw metalowych siatek wywołuje ruch wirowy, co ułatwia uwalnianie mikropęcherzyków i powoduje ich przyleganie do powierzchni siatki. Pęcherzyki powietrza łączą się ze sobą zwiększając swoją objętość do momentu, kiedy siła wyporu hydrostatycznego jest większa niż siła adhezji. Pęcherzyki unoszą się do góry urządzenia, gdzie są gromadzone, a następnie uwalniane przez automatyczny zawór odpowietrzający.

Sprawność separacji powietrza

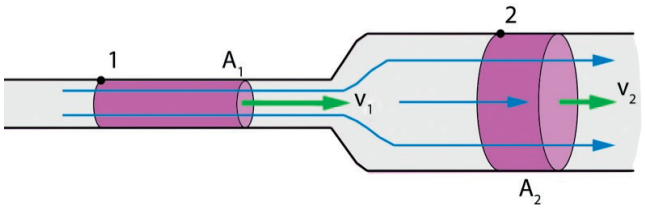
Ilość powietrza, która może zostać usunięta jest uzależniona od zmiennych parametrów: zwiększa się w przypadku zmniejszania się prędkości wody oraz ciśnienia.
Powiększenie się pola przekroju w urządzeniu (A2 > A1) pozwala na zmniejszenie prędkości przepływu (V2 < V1). Ta właściwość w połączeniu z wywołaniem ruchu wirowego przez element wewnętrzny umożliwia skuteczną separację powietrza i uwalnianie mikropęcherzyków.

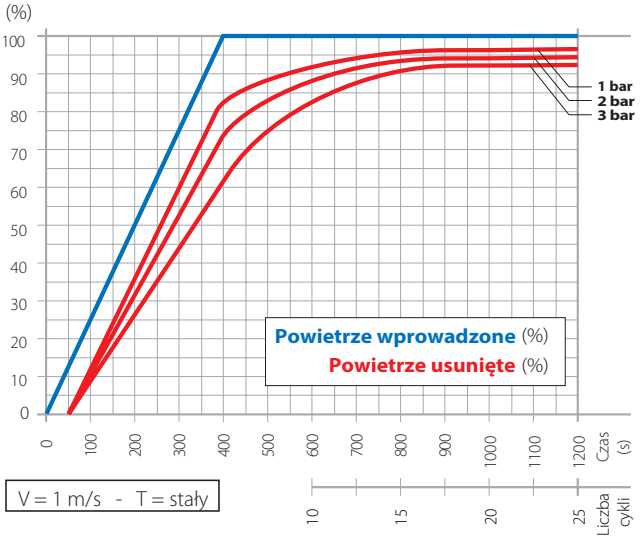
Już po 25 cyklach z maksymalną zalecaną prędkością prawie całe powietrze wprowadzone do obiegu jest usunięte przez separator z serii DISCAL. Procent usuniętego powietrza może różnić się w zależności od ciśnienia w obiegu.

Niewielka ilość, która pozostanie w obiegu jest stopniowo usuwana podczas normalnej pracy instalacji. W przypadku niższej prędkości przepływu lub gdy temperatura medium jest wyższa ilość powietrza separowanego będzie większa.

Instalacja z roztworem glikolu

Warto montować separatory powietrza również w instalacjach napełnionych roztworami glikolu.
Mieszaniny woda - glikol są bardzo lepkie i dlatego maja silną tendencję do zatrzymywania zarówno pęcherzyków powietrza jak i mikropęcherzyków co uniemożliwia ich eliminację z instalacji.

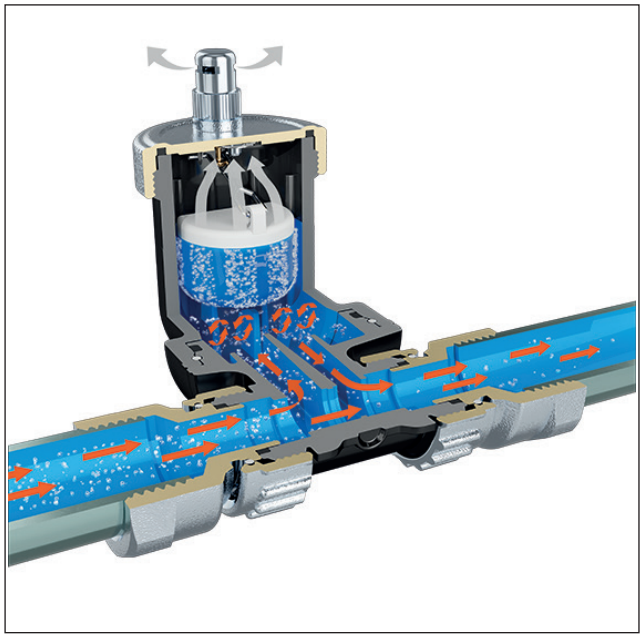


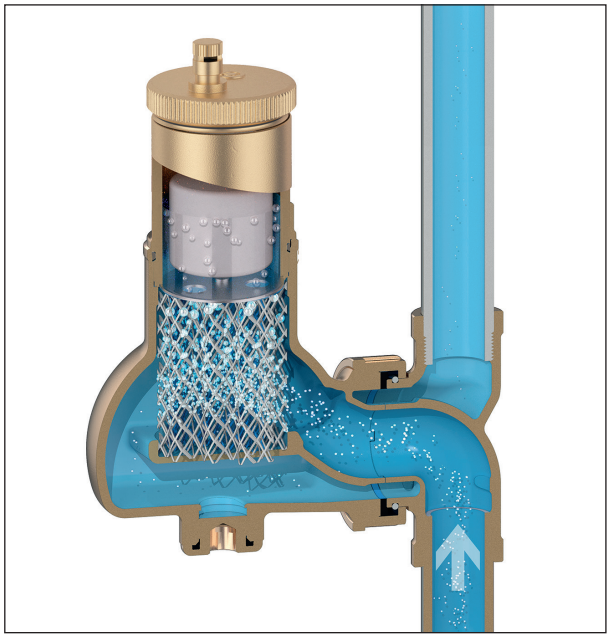


Wymiarowanie

Dobór separatora powietrza zależy głównie od prędkości przepływu medium przez urządzenie, ponieważ zbyt duża prędkość uniemożliwiłaby oddzielenie powietrza i uwolnienie mikropęcherzyków.

Jak wiadomo, prędkość przepływu medium zależy od natężenia przepływu i przekroju. Przestrzeganie określonych powyżej ograniczeń prędkości oznacza zatem nieprzekraczanie pewnych maksymalnych dopuszczalnych natężeń przepływu uzależnionych od wielkości urządzenia.





INSTALACJE Z NAŚCIENNYM KOTŁEM GAZOWYM

SEPARATORY POWIETRZA Z TECHNOPOLIMERU

DISCALSLIM®
551

3/4" – 1"
Ø18 - Ø22

INSTALACJE Z KOTŁEM GAZOWYM W POMIESZCZENIU TECHNICZNYM

SEPARATOR POWIETRZA Z MOSIĄDZU Z REGULOWANYM PRZYŁĄCZEM

DISCAL®
551

3/4" – 1"
Ø22 - Ø28

ŚREDNIE / DUŻE INSTALACJE

SEPARATORY POWIETRZA Z MOSIĄDZU

DISCAL®
551

3/4" – 2"

SEPARATORY POWIETRZA ZE STALI

DISCAL®
551

DN 50–DN 65

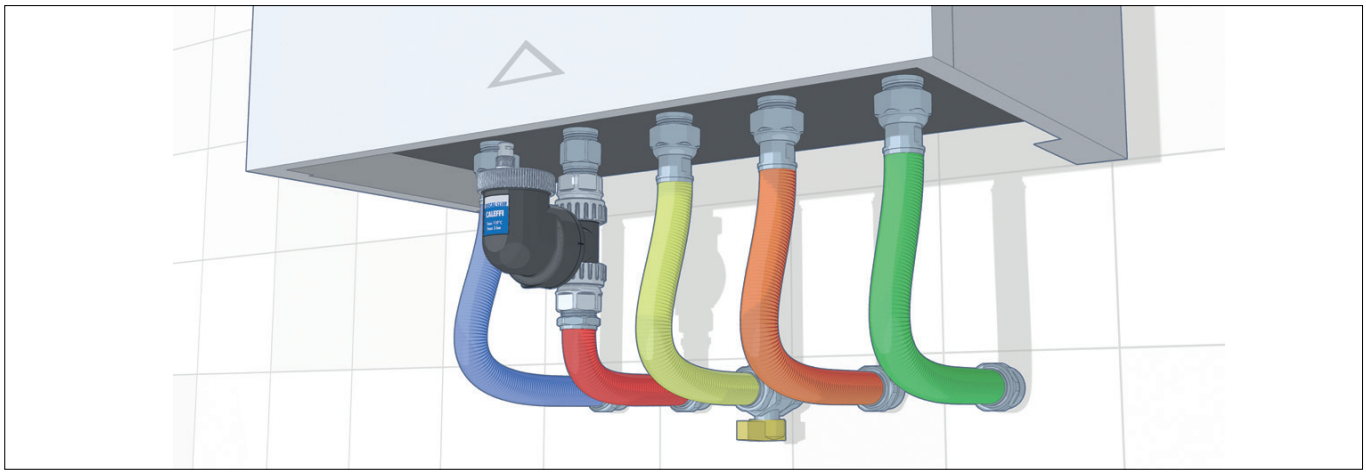
DUŻE INSTALACJE

SEPARATORY POWIETRZA ZE STALI

DISCAL®
551

DN 80–DN 300

INSTALACJE Z NAŚCIENNYM KOTŁEM GAZOWYM



Nominalna moc instalacji [kW]		8	9	10	12	14	16	18	21
Maksymalny przepływ w instalacji [l/h] (ΔT = 20 °C)		344	387	430	516	602	688	774	903
DISCALSLIM®			551805 (3/4" GW)			551806 (1" GW)			
	Δp [kPa]	0,07	0,09	0,11	0,16	0,21	0,28	0,35	0,48
DISCALSLIM®			551801 (Ø 18)			551802 (Ø 22)			
	Δp [kPa]	0,15	0,18	0,23	0,33	0,21	0,28	0,35	0,48

WYMIAROWANIE

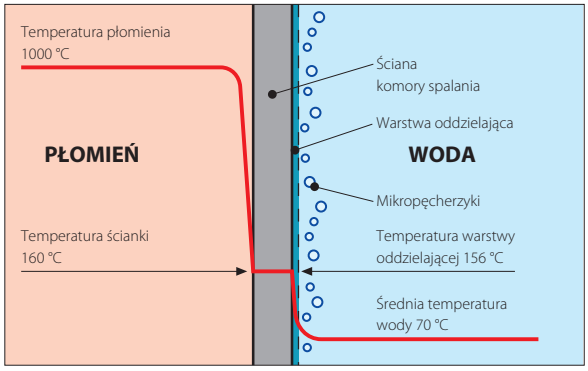
DISCALSLIM®

Dobór opiera się głównie na uzyskaniu odpowiedniej prędkości przepływu przez urządzenie. Aby zapewnić optymalną pracę, **prędkość** na wejściu do urządzenia powinna wynosić ≤ **1,2 m/s**.
Aby ta dopuszczalna wartość prędkości przepływu nie została przekroczona, nie wolno przekraczać **maksymalnych** dopuszczalnych wartości **natężenia przepływu** w zależności od danej średnicy.

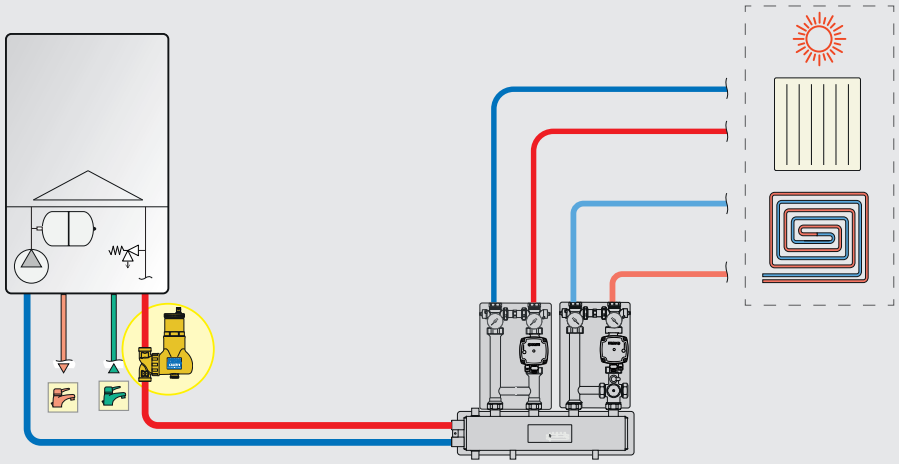
Kod	Przyłącza	Maks. przepływ [l/h]	Kv [m^3/h]	Δp [kPa] (przy maks. przep.)
551801	Ø 18	1,300	9	2,1
551805	3/4"	1,300	13	1
551802	Ø 22	1,300	13	1
551806	1"	1,300	13	1

FORMOWANIE SIĘ MIKROPĘCHERZYKÓW W KOTLE

Mikropęcherzyki są formowane w sposób ciągły na powierzchni oddzielającej wodę od komory spalania. Zjawisko to jest podobne do tego, które możemy zaobserwować na ściankach garnka podczas podgrzewania wody. Powietrze przenoszone przez wodę gromadzi się w krytycznych punktach instalacji, skąd musi zostać usunięte. Część tego powietrza jest ponownie absorbowana.



INSTALACJE Z KOTŁEM GAZOWYM W POMIESZCZENIU TECHNICZNYM



Nominalna moc instalacji [kW]		10	12	14	16	18	22	25	30
Maks. przepływ w instalacji [l/h] (ΔT = 15 °C)		573	688	803	917	1,032	1,261	1,433	1,720
Średnica nominalna przewodu*		3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"
DISCAL®		**551**702 (Ø 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"GW)		**551**706 (1"GW)					
	Δp [kPa]	0,23	0,33	0,45	0,58	0,74	1,10	1,43	2,05
DISCAL®				**551**716 (1" GZ)					
	Δp [kPa]	-		0,45	0,58	0,74	1,10	1,43	2,05

** spadek ciśnienia r ~ 20-22 mmsł.w./m (50 °C)*

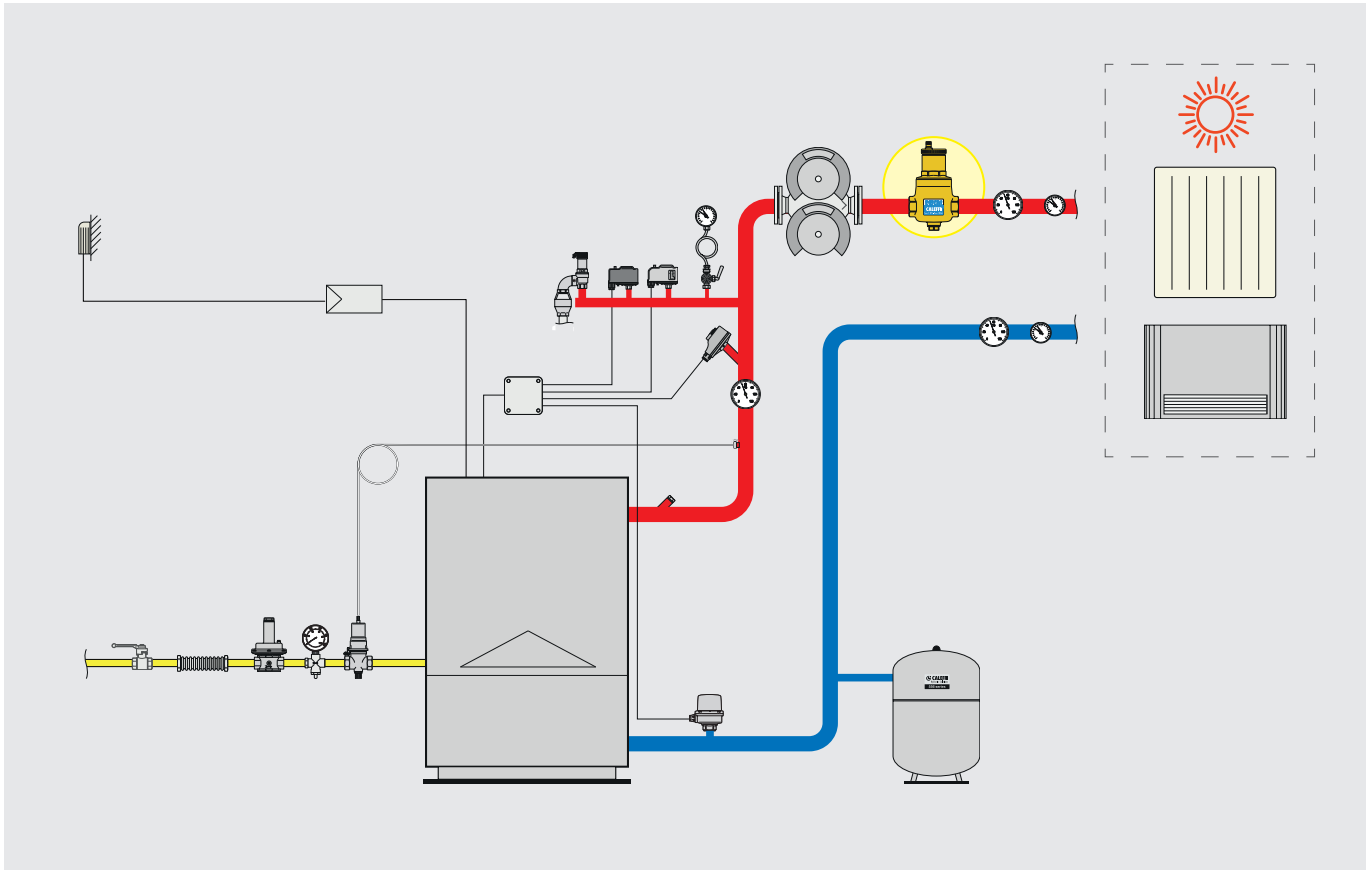
WYMIAROWANIE

DISCAL®

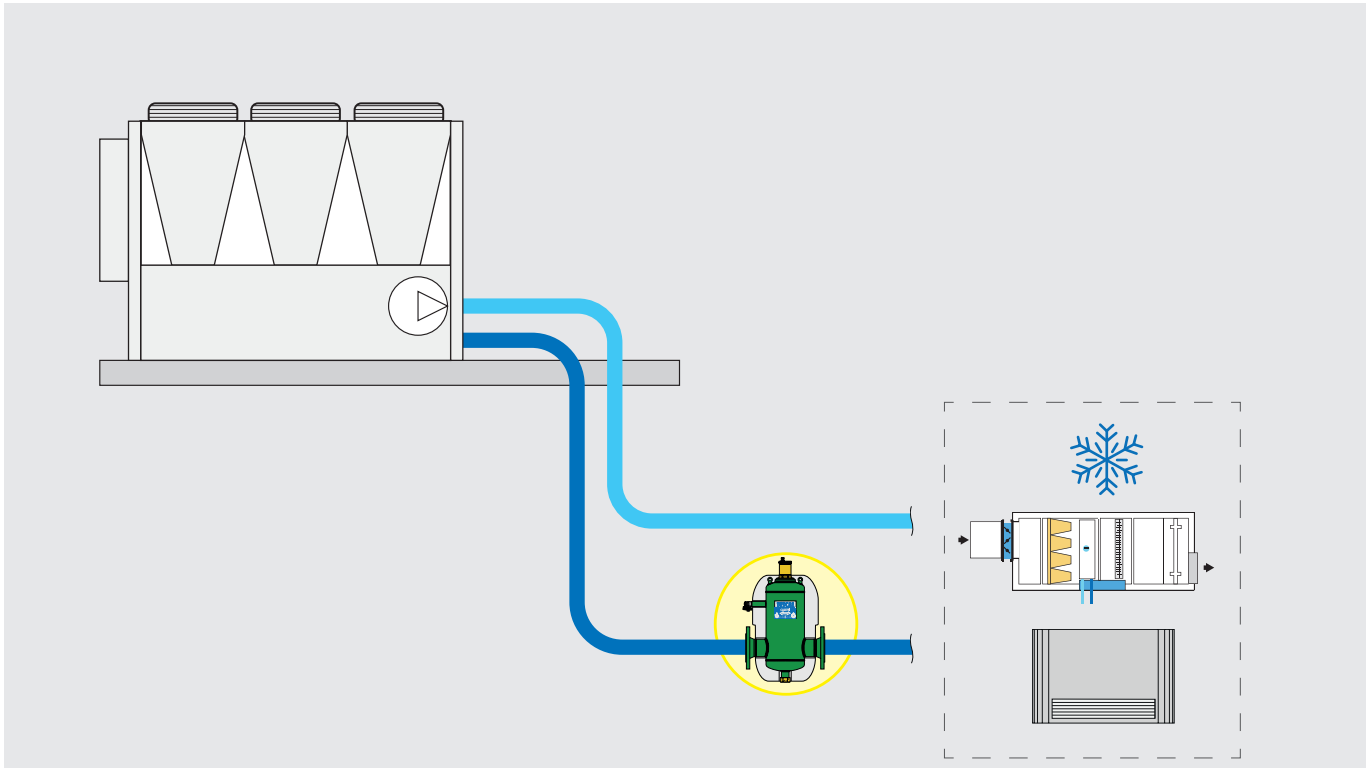
Dobór opiera się głównie na uzyskaniu odpowiedniej prędkości przepływu przez urządzenie. Aby zapewnić optymalną pracę, **prędkość** na wejściu do urządzenia powinna wynosić ≤ **1,2 m/s**.
Aby ta dopuszczalna wartość prędkości przepływu nie została przekroczona, nie wolno przekraczać **maksymalnych** dopuszczalnych wartości **natężenia przepływu** w zależności od danej średnicy.

Kod	Przyłącza	Maks. przepływ [l/h]	Kv [m^3/h]	Δp [kPa] (przy maks. przep.)
551705	3/4" GW	1,360	12	1,28
551702	Ø 22	1,360	12	1,28
551706	1" GW	2,110	12	3,1
551716	1" GZ	2,110	12	3,1
551703	Ø 28	2,110	12	3,1

ŚREDNIE / DUŻE INSTALACJE GRZEWCZE



ŚREDNIE / DUŻE INSTALACJE CHŁODNICZE



WYMIAROWANIE

Dobór opiera się głównie na uzyskaniu odpowiedniej prędkości przepływu przez urządzenie. Aby zapewnić optymalną pracę, **prędkość na wejściu** do urządzenia powinna wynosić ≤ **1,2 m/s**.
Aby ta dopuszczalna wartość prędkości przepływu nie została przekroczona, nie wolno przekraczać **maksymalnych** dopuszczalnych wartości **natężenia przepływu** w zależności od danej średnicy.

DISCAL®

Kod	Przyłącza	Maks. przepływ [l/h]	Kv [m^3/h]	Δp [kPa] (przy maks. przep.)
551005	3/4"	1,360	16,2	0,7
551006	1"	2,110	28,1	0,56
551007	1 1/4"	3,470	48,8	0,51
551008	1 1/2"	5,420	63,2	0,74
551009	2"	8,200	70	1,37

DISCAL®

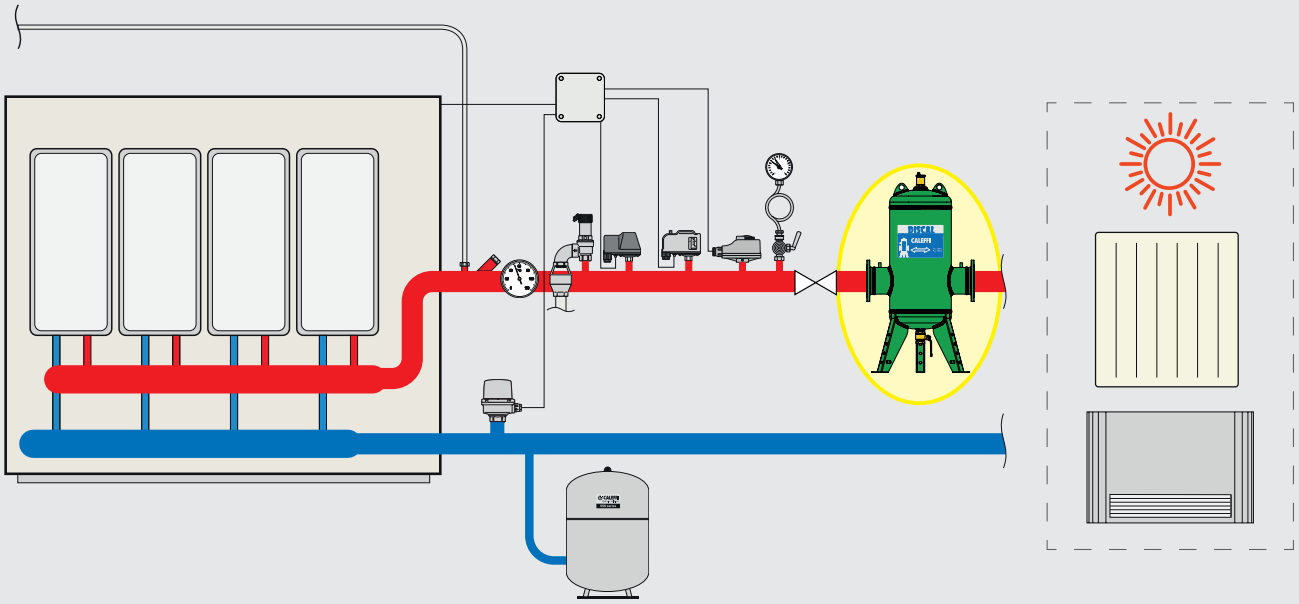
Kod	Średnica	Maks. przepływ [l/h]	Kv [m^3/h]	Δp [kPa] (przy maks. przep.)
551052	DN 50	8,470	75	1,28
551062	DN 65	14,320	150	0,91
551082	DN 80	21,690	180	1,45
551102	DN 100	33,890	280	1,46
551122	DN 125	58,800	450	1,71
551152	DN 150	86,200	720	1,43

Nominalna moc instalacji (ogrzewanie) [kW]		35	40	45	55	65	75	85	100
Maks. przepływ w instalacji [l/h] (ΔT = 15 °C)		2,007	2,293	2,580	3,153	3,727	4,300	4,873	5,733
Średnica nominalna przewodu*		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" GW)			**551**008 (1 1/2" GW)			**551**009 (2" GW)	
	Δp [kPa]	0,17	0,22	0,28	0,25	0,35	0,46	0,48	0,67
DISCAL®		-						**551**052 (DN 50)	
	Δp [kPa]	-						0,42	0,58

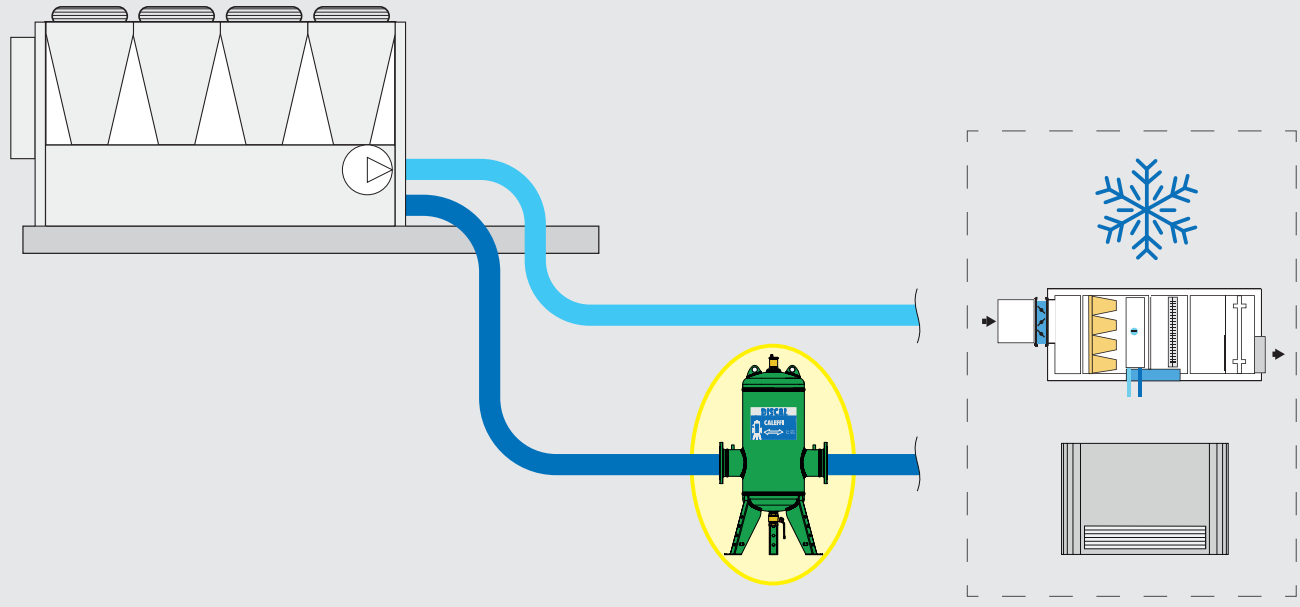
Nominalna moc instalacji (chłodzenie) [kW]		20	25	30	35	40	50	60	70
Maks. przepływ w instalacji [l/h] (ΔT = 5 °C)		3,440	4,300	5,160	6,020	6,880	8,600	10,320	12,040
Średnica nominalna przewodu*		1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50	2" DN 50	DN 65	DN 65	DN 65
DISCAL®		**551**008 (1 1/2" GW)		**551**009 (2" GW)			-		
	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

** spadek ciśnienia r ~ 20-22 mm sł.w/m (50 °C)*

DUŻE INSTALACJE
- OGRZEWANIE



DUŻE INSTALACJE
- CHŁODZENIE



WYMIAROWANIE

DISCAL®

Dobór opiera się głównie na uzyskaniu odpowiedniej prędkości przepływu przez urządzenie. Aby zapewnić optymalną pracę, **prędkość na wejściu** do urządzenia powinna wynosić ≤ **1,2 m/s**.
Aby ta dopuszczalna wartość prędkości przepływu nie została przekroczona, nie wolno przekraczać **maksymalnych** dopuszczalnych wartości **natężenia przepływu** w zależności od danej średnicy.

Kod	Średnica	Maks. przepływ [l/h]	Kv [m^3/h]	Δp [kPa] (przy maks. przepł.)
551052	DN 50	8,470	75	1,28
551062	DN 65	14,320	150	0,91
551082	DN 80	21,690	180	1,45
551102	DN 100	33,890	280	1,46
551122	DN 125	58,800	450	1,71
551152	DN 150	86,200	720	1,43
551200	DN 200	146,000	900	2,63
551250	DN 250	232,000	1200	3,74
551300	DN 300	325,000	1500	4,7

Nominalna moc instalacji (ogrzewanie) [kW]		300	500	1000	1300	1800	2200	2500	3000	3500
Maks. przepływ w instalacji [l/h] (ΔT = 15 °C)		17,200	28,667	57,333	74,533	103,200	126,133	143,333	172,000	200,667
Nominalna średnica przewodu*		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)			**551**250 (DN 250)	
	Δp [kPa]	0,91	1,05	1,62	1,07	1,31	1,96	2,53	2,05	2,8

Nominalna moc instalacji (chłodzenie) [kW]		100	150	300	400	800	1000	1200	1400	1600
Maks. przepływ w instalacji [l/h] (ΔT = 5 °C)		17,200	25,800	51,600	68,800	137,600	172,000	206,400	240,800	275,200
Nominalna średnica przewodu*		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**250 (DN 250)		**551**300 (DN 300)	
	Δp [kPa]	0,91	0,85	1,31	0,91	2,34	2,05	2,96	2,58	3,37

*maksymalna prędkość medium v ~ 1,2 m/s

Automatyczne odpowietrzniki

Standardowe automatyczne odpowietrzniki

Kod	502030/40	502031/41	502050/60	502051/61	502130/40	502131/41	502132/42	502133
	MINICAL®							
Materiał	mosiądz	mosiądz niklowany	mosiądz	mosiądz niklowany	mosiądz	mosiądz niklowany	mosiądz niklowany	mosiądz
Maksymalne ciśnienie upustu	2,5 bar							
Maksymalne ciśnienie pracy	10 bar							
Maksymalna temperatura pracy	120 °C				110 °C			
Zawór stopowy	opcjonalnie		-		✔			
Kapturek higroskopijny	opcjonalnie		✔		opcjonalnie		✔	-
Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym powietrza	opcjonalnie		opcjonalnie		opcjonalnie		opcjonalnie	✔
Przyłącza	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"

Automatyczne odpowietrzniki z wysokim ciśnieniem upustu

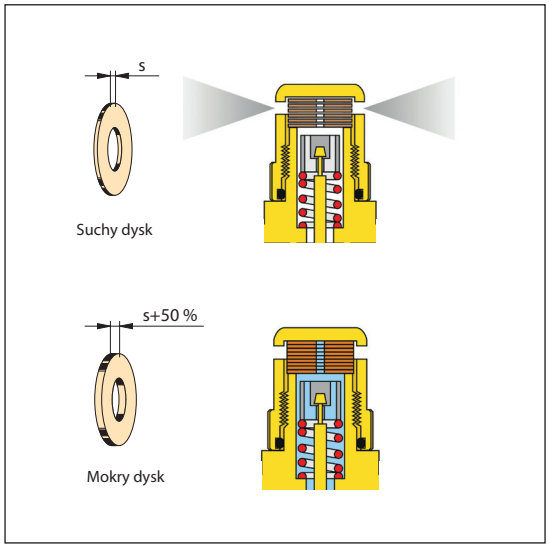
Kod	502420/30	502530/33/43	502630/40/41	502730
	ROBOCAL®			
Materiał	mosiądz	mosiądz	mosiądz/chromowany	mosiądz
Maksymalne ciśnienie upustu	4 bar		6 bar	
Maksymalne ciśnienie pracy	10 bar			
Maksymalna temperatura pracy	115 °C	110 °C	115 °C	110 °C
Zawór stopowy	opcjonalnie	✔	opcjonalnie	✔
Kapturek higroskopijny	-	-	-	-
Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym powietrza	-	-	opcjonalnie	opcjonalnie
Przyłącza	1/4" - 3/8"	3/8" - 1/2"	3/8" - 1/2"	3/8"

Automatyczne odpowietrzniki o dużej zdolności upustowej

Kod	501500	551004	502221/31/41
	MAXCAL®	DISCALAIR®	VALCAL®
Materiał	mosiądz	mosiądz	mosiądz chromowany
Maksymalne ciśnienie upustowe	6 bar	10 bar	4 bar
Maksymalne ciśnienie pracy	16 bar	10 bar	10 bar
Maksymalna temperatura pracy	120 °C	110 °C	120 °C
Zawór stopowy	-	-	opcjonalnie
Kapturek higroskopijny	-	opcjonalnie	opcjonalnie
Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym powietrza	-	opcjonalnie	opcjonalnie
Przyłącza	3/4"	1/2"	1/4"- 3/8"- 1/2"

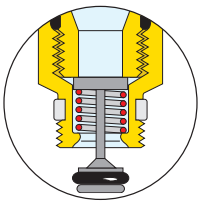
Kapturek higroskopijny

Dyski wykonane z celulozy pod wpływem wody zwiększają swoją objętość o 50 %, co powoduje zamknięcie gniazda upustowego i zapobiega ewentualnemu wyciekowi.



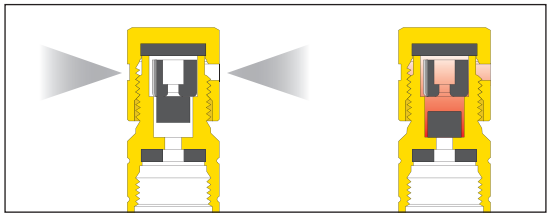
Zawór stopowy

W przypadku odkręcenia odpowietrznika zawór stopowy zamyka przepływ wody, co ułatwia prace konserwacyjne.



Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym powietrza

Element zamontowany w miejscu upustu powietrza działa podobnie jak zawór zwrotny, pozwalając na usunięcie zgromadzonego powietrza. W przypadku wystąpienia w instalacji w miejscu montażu podciśnienia, wewnętrzny element zamyka kanalik upustowy co zapobiega dostaniu się powietrza do instalacji.

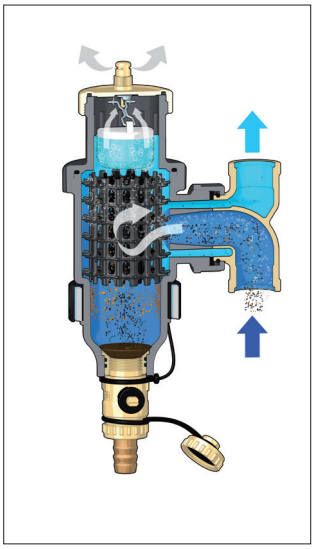


Separatory powietrza-zanieczyszczeń

Urządzenie jest połączeniem separatora powietrza i separatora zanieczyszczeń. Jeden produkt może być zastosowany do eliminacji powietrza oraz do usunięcia zanieczyszczeń

Zasada działania

Zasada działania urządzenia opiera się na połączeniu pracy separatora powietrza i separatora zanieczyszczeń. Aktywna część zaworu składa się z zestawu siatek. Elementy te wywołują ruch wirowy, co ułatwia uwalnianie mikropęcherzyków i powoduje ich przyleganie do powierzchni siatki. Pęcherzyki powietrza łączą się ze sobą zwiększając swoją objętość, a następnie unoszą się do góry urządzenia, gdzie są uwalniane przez automatyczny zawór odpowietrzający. Zanieczyszczenia zderzając się z powierzchnię elementu wewnętrznego są separowane z wody i opadają do dolnej części korpusu, gdzie są gromadzone.
Separatory powietrza-zanieczyszczeń wyposażone w element magnetyczny oferują większą skuteczność w usuwaniu zanieczyszczeń ferromagnetycznych. Zanieczyszczenia gromadzone są w dolnej komorze urządzenia na skutek działania siły grawitacji. Magnesy umieszczone w opasce, w dolnej części urządzenia, wspomagają separację zanieczyszczeń ferromagnetycznych. Separator powietrza-zanieczyszczeń w porównaniu do dwóch osobnych urządzeń wymaga mniej przestrzeni montażowej oraz mniej połączeń hydraulicznych. Takie rozwiązanie oferuje mniejszą sprawność w porównaniu do montażu separatora zanieczyszczeń i separatora powietrza.



Wymiarowanie

Dobór separatora powietrza-zanieczyszczeń zależy głównie od prędkości przepływu medium przez urządzenie, ponieważ zbyt duża prędkość uniemożliwiłaby oddzielenie powietrza i uwolnienie mikropęcherzyków.

Jak wiadomo, prędkość przepływu medium zależy od natężenia przepływu i przekroju. Przestrzeganie określonych powyżej ograniczeń prędkości oznacza zatem nieprzekraczanie pewnych **maksymalnych** dopuszczalnych **natężeń przepływu** uzależnionych od wielkości urządzenia.

INSTALACJE Z POMPAMI CIEPŁA

SEPARATOR POWIETRZA-ZANIECZYSZCZEŃ Z MAGNESEM WYKONANY Z TECHNOPOLIMERU

DISCAL*DIRTMAG*®
5464

3/4" – 1"
Ø22 - Ø28

INSTALACJE Z KOTŁAMI W POMIESZCZENIU TECHNICZNYM - INSTALACJE CHŁODNICZE

MOSIĘŻNY SEPARATOR POWIETRZA-ZANIECZYSZCZEŃ Z MAGNESEM

DISCAL*DIRTMAG*®
5461

3/4" – 1"

ŚREDNIE/DUŻE INSTALACJE

STALOWY SEPARATOR POWIETRZA -ZANIECZYSZCZEŃ Z MAGNESEM

DISCAL*DIRTMAG*®
5461

1 1/2" – 2"

STALOWY SEPARATOR POWIETRZA -ZANIECZYSZCZEŃ

DISCAL*DIRT*®
546

DN 50–DN 65

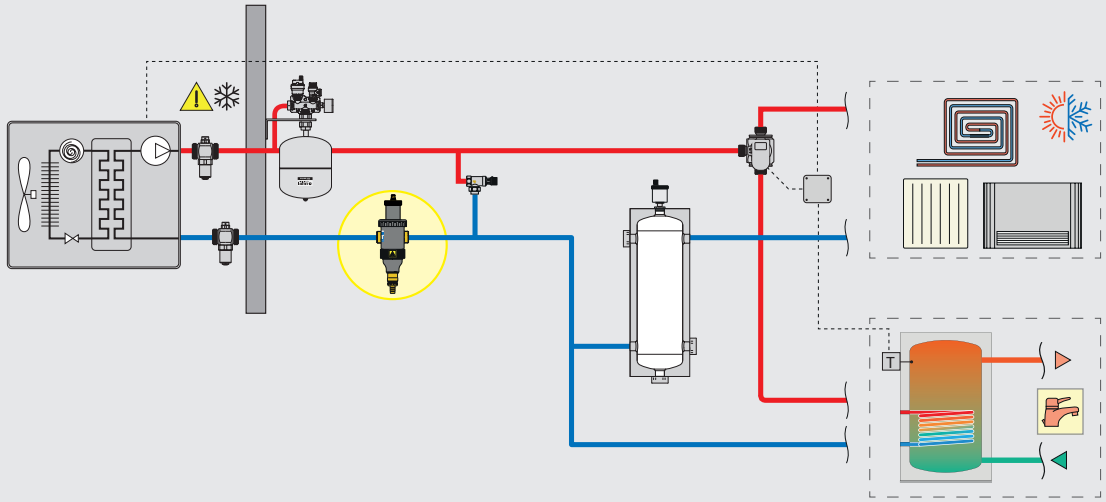
DUŻE INSTALACJE

STALOWY SEPARATOR POWIETRZA-ZANIECZYSZCZEŃ

DISCAL*DIRT*®
546

DN 80–DN 300

INSTALACJE Z POMPAMI CIEPŁA



WYMIAROWANIE

DISCALDIRTMAG®

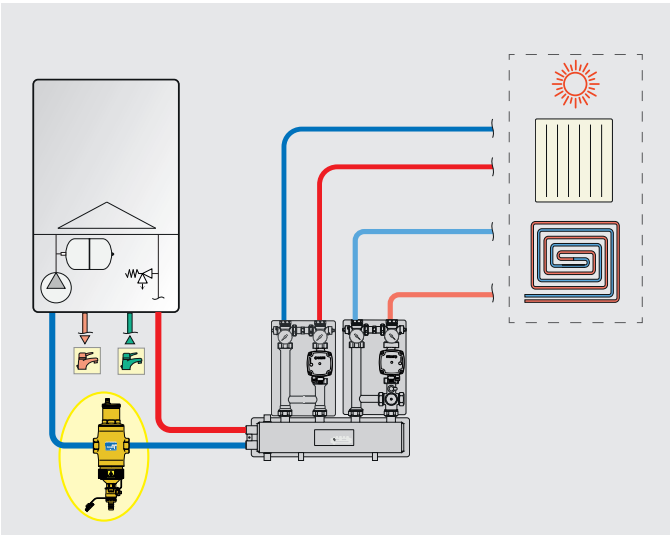
Dobór opiera się głównie na uzyskaniu odpowiedniej prędkości przepływu przez urządzenie. Aby zapewnić optymalną pracę, **prędkość na wejściu** do urządzenia powinna wynosić ≤ **1,2 m/s**.
Aby ta dopuszczalna wartość prędkości przepływu nie została przekroczona, nie wolno przekraczać **maksymalnych** dopuszczalnych wartości **natężenia przepływu** w zależności od danej średnicy.

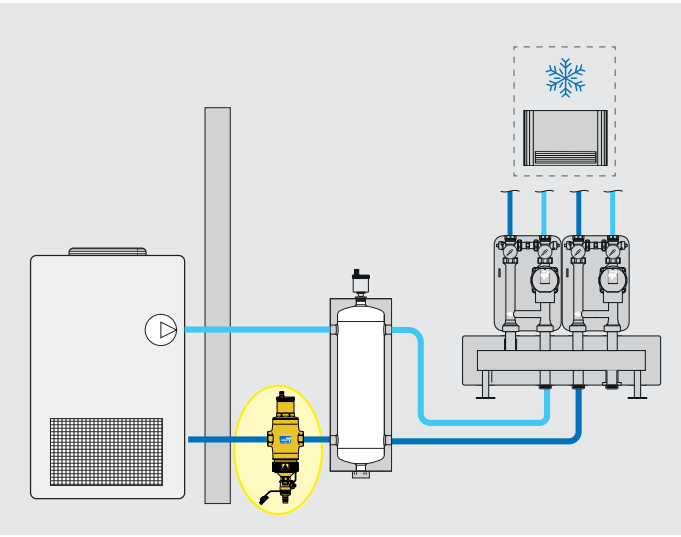
Kod	Przyłącza	Maks. przepływ [l/h]	Kv [m^3/h]	Δp [kPa] (przy maks. przepł.)
546405	3/4"	1,300	10,5	1,53
546402	Ø 22	1,300	10,5	1,53
546406	1"	1,300	10,5	1,53
546403	Ø 28	1,300	10,5	1,53

Nominalna moc pompy ciepła [kW]		3	4	5	6	7	8	9	12	14	18	22	25	28	32	35
Maks. przepływ w instalacji [l/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
Nominalna średnica przewodu*		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®		546402 (Ø 22)		546403 (Ø 28)				-								
	Δp [kPa]	0,24	0,43	0,67	0,97	1,31	1,72	-								
DISCALDIRTMAG®		546405 (3/4")		546406 (1")				-								
	Δp [kPa]	0,24	0,43	0,67	0,97	1,31	1,72	-								

** spadek ciśnienia r ~ 20-22 mm sł. w/m (50 °C)*

INSTALACJE Z KOTŁAMI W POMIESZCZENIU TECHNICZNYM - INSTALACJE CHŁODNICZE





WYMIAROWANIE

DISCALDIRTMAG®

Dobór opiera się głównie na uzyskaniu odpowiedniej prędkości przepływu przez urządzenie. Aby zapewnić optymalną pracę, **prędkość na wejściu** do urządzenia powinna wynosić ≤ **1,2 m/s**.
Aby ta dopuszczalna wartość prędkości przepływu nie została przekroczona, nie wolno przekraczać **maksymalnych** dopuszczalnych wartości **natężenia przepływu** w zależności od danej średnicy.

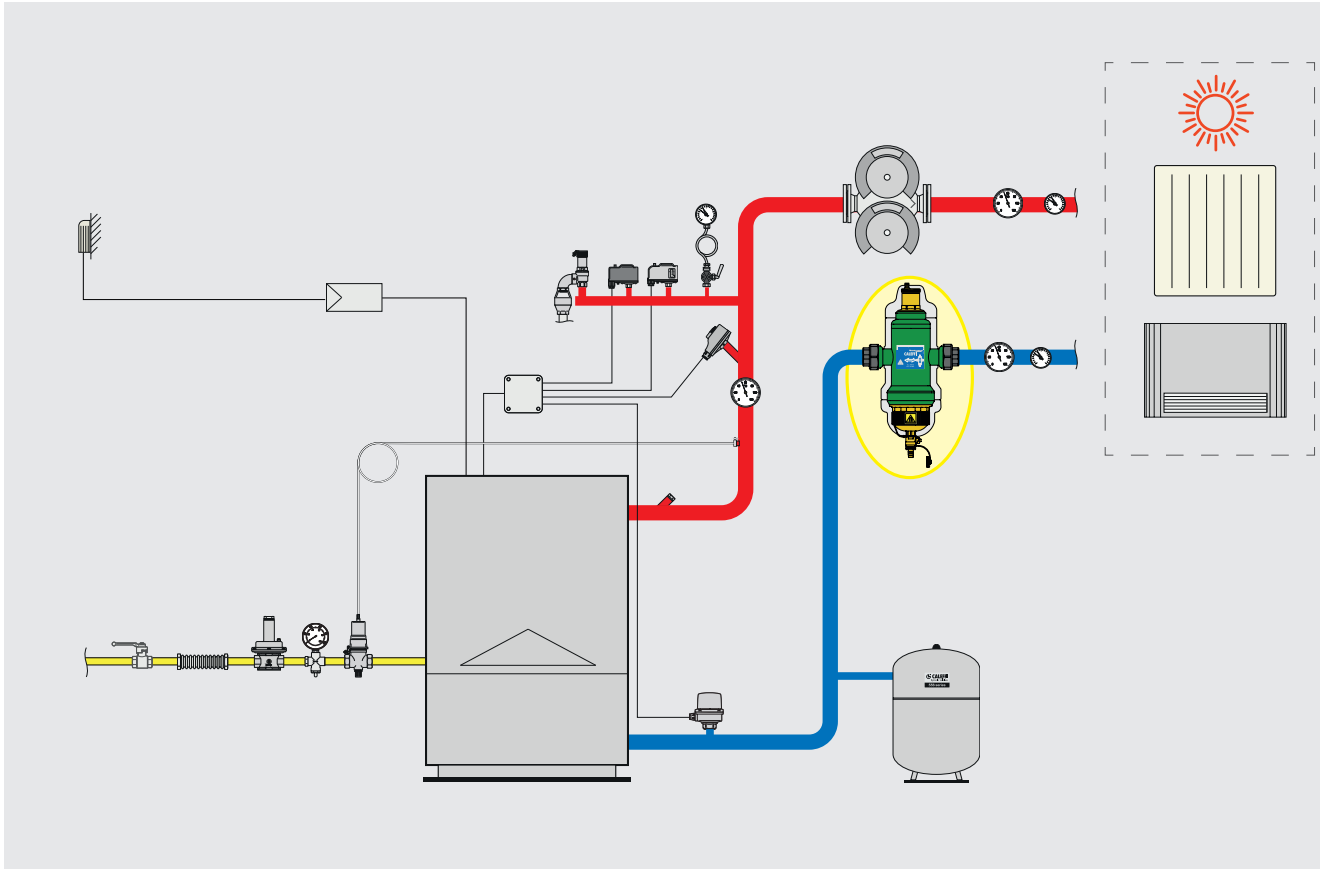
Kod	Przyłącza	Maks. przepływ [l/h]	Kv [m^3/h]	Δp [kPa] (przy maks. przepł.)
546105	3/4"	1,360	16,2	0,7
546106	1"	2,110	28,1	0,56
546107	1 1/4"	3,470	46,7	0,55

Nominalna moc instalacji (ogrzewanie) [kW]		10	12	14	16	18	22	25	30
Maks. przepływ w instalacji [l/h] (ΔT = 15 °C)		573	688	803	917	1,032	1,261	1,433	1,720
Nominalna średnica przewodu*		3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"
DISCALDIRTMAG®		**546**105 (3/4")		**546**106 (1")				**546**107 (1 1/4")	
	Δp [kPa]	0,12	0,18	0,03	0,11	0,13	0,2	0,09	0,14

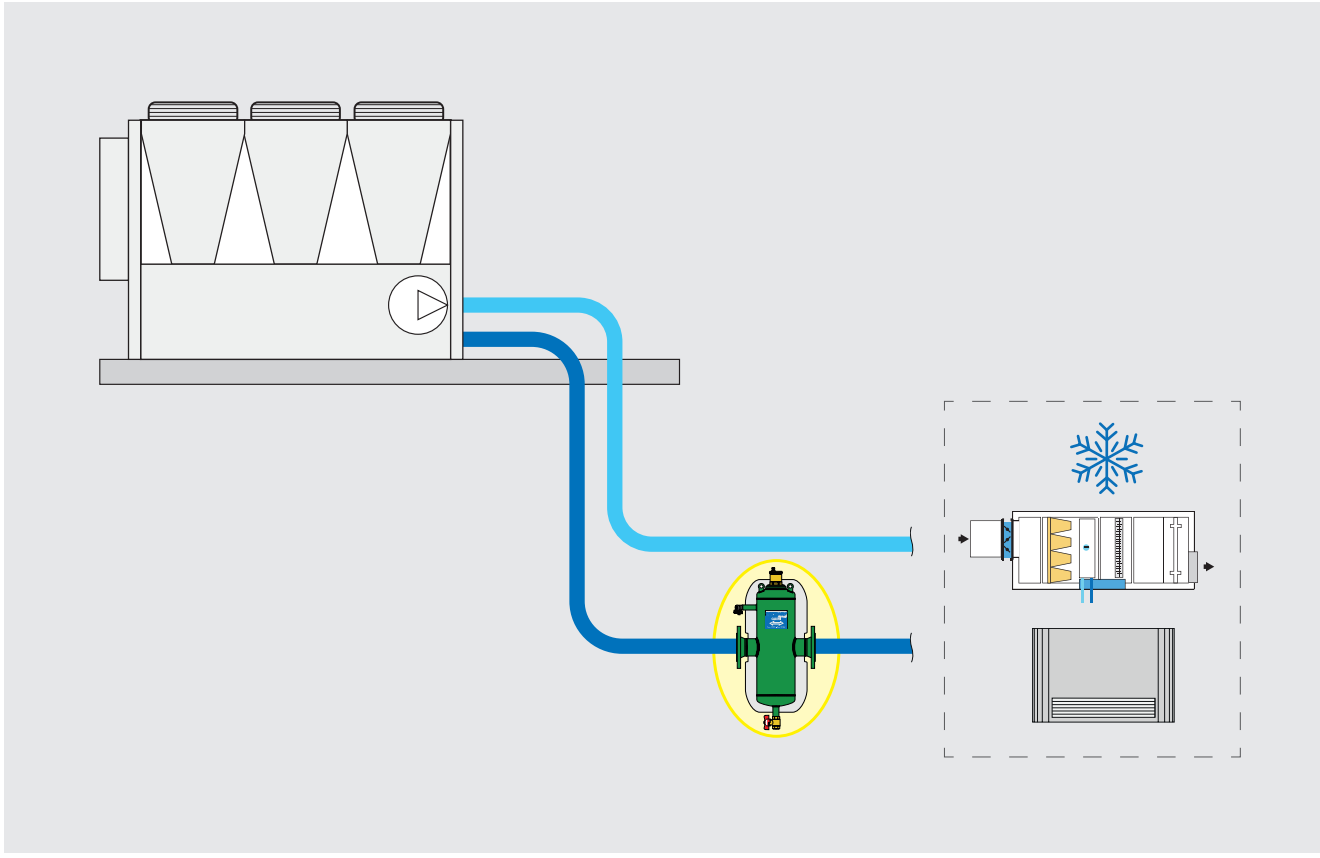
Nominalna moc instalacji (chłodzenie) [kW]		2	3	5	7	9	11	13	15
Maks. przepływ w instalacji [l/h] (ΔT = 5 °C)		344	516	860	1,204	1,548	1,892	2,236	2,580
Nominalna średnica przewodu*		3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
DISCALDIRTMAG®		**546**105 (3/4")		**546**106 (1")		**546**107 (1 1/4")			
	Δp [kPa]	0,04	0,1	0,09	0,18	0,11	0,16	0,23	0,30

*spadek ciśnienia r ~ 20-22 mm sł.w./m (50 °C)

ŚREDNIE/DUŻE INSTALACJE - OGRZEWANIE



ŚREDNIE/DUŻE INSTALACJE - CHŁODZENIE



WYMIAROWANIE

Dobór opiera się głównie na uzyskaniu odpowiedniej prędkości przepływu przez urządzenie. Aby zapewnić optymalną pracę, **prędkość na wejściu** do urządzenia powinna wynosić ≤ **1,2 m/s**.
Aby ta dopuszczalna wartość prędkości przepływu nie została przekroczona, nie wolno przekraczać **maksymalnych** dopuszczalnych wartości **natężenia przepływu** w zależności od danej średnicy.

DISCALDIRTMAG®

Kod	Przyłącza	Maks. przepływ [l/h]	Kv [m^3/h]	Δp [kPa] (przy maks. przepł.)
546118	1 1/2"	3,410	43,2	0,62
546119	2"	5,680	68,3	0,69

DISCALDIRT®

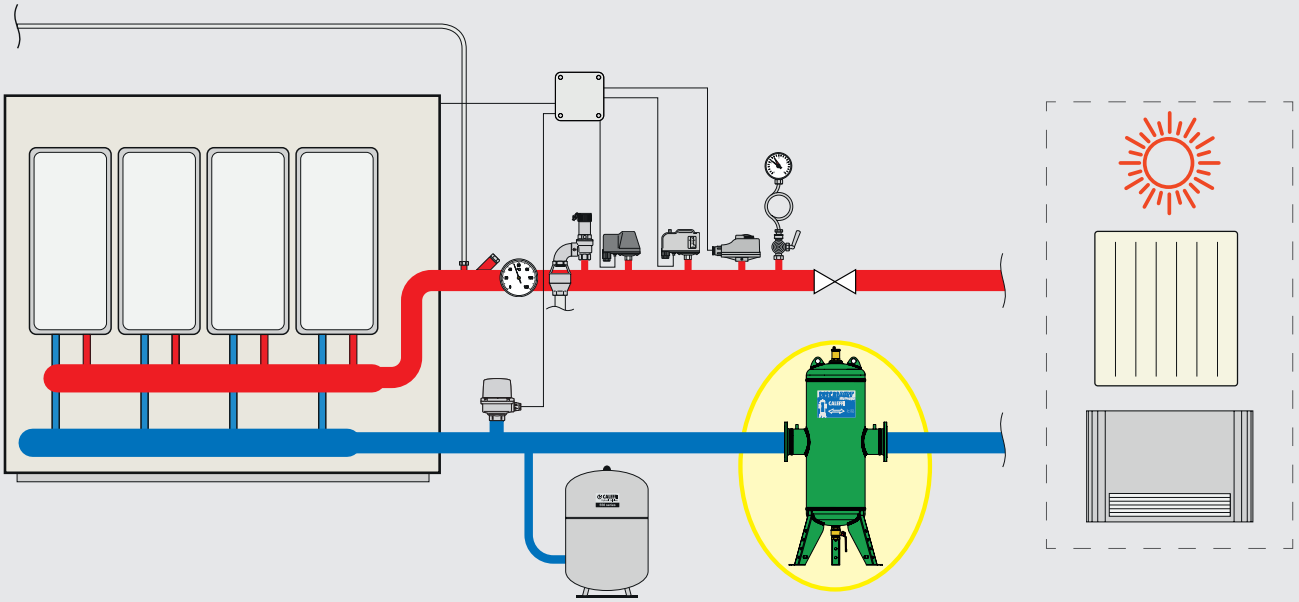
Kod	Średnica	Maks. przepływ [l/h]	Kv [m^3/h]	Δp [kPa] (przy maks. przepł.)
546052	DN 50	8,470	75	1,28
546062	DN 65	14,320	150	0,91
546082	DN 80	21,690	180	1,45
546102	DN 100	33,890	280	1,46
546122	DN 125	58,800	450	1,71
546152	DN 150	86,200	720	1,43

Nominalna moc instalacji (ogrzewanie) [kW]		35	40	45	55	65	75	85	100
Maks. przepływ w instalacji [l/h] (ΔT = 15 °C)		2,007	2,293	2,580	3,153	3,727	4,300	4,873	5,733
Nominalna średnica przewodu*		1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50
DISCALDIRTMAG®		**546**118 (1 1/2")				**546**119 (2")			
	Δp [kPa]	0,22	0,28	0,36	0,53	0,29	0,4	0,51	0,7
DISCALDIRT®								**546**052 (DN 50)	
	Δp [kPa]	-						0,42	0,58

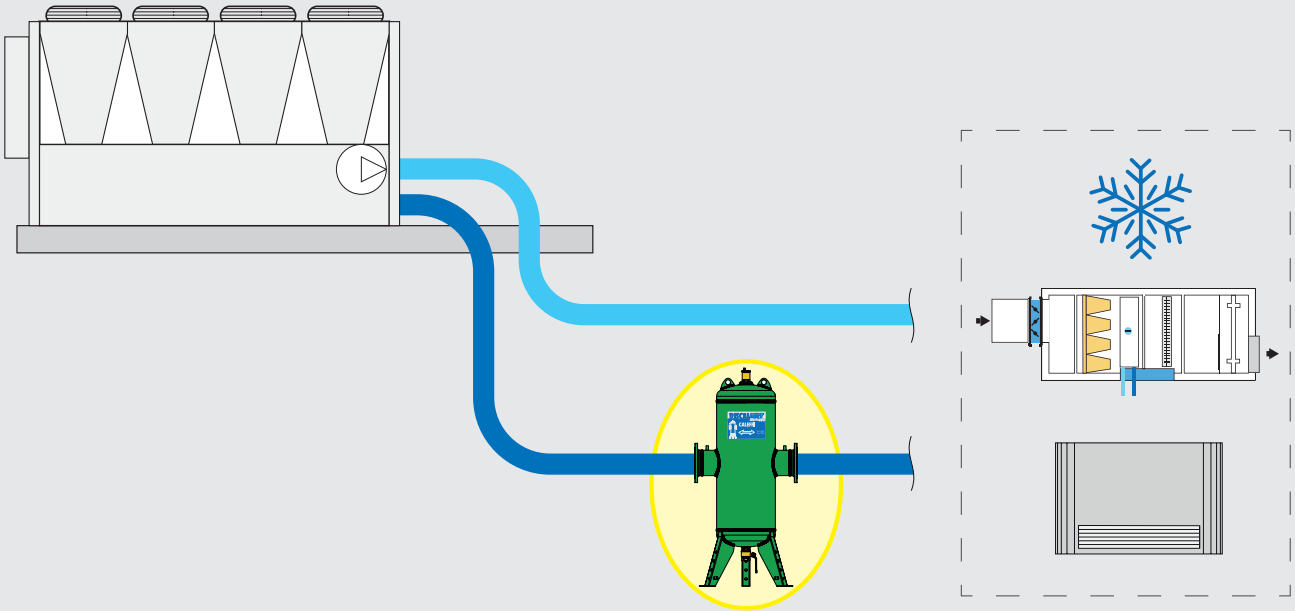
Nominalna moc instalacji (chłodzenie) [kW]		20	25	30	35	40	50	60	70
Maks. przepływ w instalacji [l/h] (ΔT = 5 °C)		3,440	4,300	5,160	6,020	6,880	8,600	10,320	12,040
Nominalna średnica przewodu*		1 1/2"	1 1/2"	2" DN 50	2" DN 50	2" DN 50	DN 65	DN 65	DN 65
DISCALDIRTMAG®		**546**119 (2")							
	Δp [kPa]	0,25	0,4	0,57	-				
DISCALDIRT®				**546**052 (DN 50)			**546**062 (DN 65)		
	Δp [kPa]	-		0,47	0,64	0,84	0,33	0,47	0,64

*spadek ciśnieniar ~ 20-22 mm sł.w./m (50 °C)

DUŻE INSTALACJE
- OGRZEWANIE



DUŻE INSTALACJE
- CHŁODZENIE



WYMIAROWANIE

DISCALDIRT®

Dobór opiera się głównie na uzyskaniu odpowiedniej prędkości przepływu przez urządzenie. Aby zapewnić optymalną pracę, **prędkość na wejściu** do urządzenia powinna wynosić ≤ **1,2 m/s**.
Aby ta dopuszczalna wartość prędkości przepływu nie została przekroczona, nie wolno przekraczać **maksymalnych** dopuszczalnych wartości **natężenia przepływu** w zależności od danej średnicy

Kod	Średnica	Maks. przepływ [l/h]	Kv [m^3/h]	Δp [kPa] (przy maks. przepł.)
546052	DN 50	8,470	75	1,28
546062	DN 65	14,320	150	0,91
546082	DN 80	21,690	180	1,45
546102	DN 100	33,890	280	1,46
546122	DN 125	58,800	450	1,71
546152	DN 150	86,200	720	1,43
546200	DN 200	146,000	900	2,63
546250	DN 250	232,000	1200	3,74
546300	DN 300	325,000	1500	4,7

Nominalna moc instalacji (ogrzewanie) [kW]		300	500	1000	1300	1800	2200	2500	3000	3500
Maks. przepływ w instalacji [l/h] (ΔT = 15 °C)		17,200	28,667	57,333	74,533	103,200	126,133	143,333	172,000	200,667
Nominalna średnica przewodu*		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)			**546**250 (DN 250)	
	Δp [kPa]	0,91	1,05	1,62	1,07	1,31	1,96	2,53	2,05	2,8

Nominalna moc instalacji (chłodzenie) [kW]		100	150	300	400	800	1000	1200	1400	1600
Maks. przepływ w instalacji [l/h] (ΔT = 5 °C)		17,200	25,800	51,600	68,800	137,600	172,000	206,400	240,800	275,200
Nominalna średnica przewodu*		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**250 (DN 250)		**546**300 (DN 300)	
	Δp [kPa]	0,91	0,85	1,31	0,91	2,34	2,05	2,96	2,58	3,37

*maksymalna prędkość medium v ~ 1,2 m/s

Uzdatnianie chemiczne wody w instalacji

Czyszczenie chemiczne wody jest uważane za obróbkę wewnętrzną i wymaga aplikowania określonych produktów, które mogą pełnić różne funkcje.

Czyszczenie instalacji

Ta kategoria obejmuje wszystkie produkty przeznaczone do usuwania zanieczyszczeń i osadów, tlenków metali, smarów, olejów i pozostałości po obróbce w nowych i istniejących instalacjach. W zależności od składu preparatu może on mieć bardziej lub mniej "agresywne" działanie w stosunku do zanieczyszczeń w instalacji.

Ochrona instalacji

Ta kategoria obejmuje bardzo szeroki zakres, ale wśród najbardziej znanych i używanych produktów znajdują się inhibitory korozji i zanieczyszczeń dla instalacji grzewczych, produkty biobójcze i produkty o właściwościach przeciwko zamarzaniu.

Utrzymanie wysokiej sprawności instalacji

W tej kategorii znajdują się wszystkie produkty przeznaczone do wykonywania ukierunkowanych działań takich jak uszczelnienia (w celu wyeliminowania mikro wycieków z instalacji), minimalizacja hałasu oraz stabilizatory pH.

Produkty do czyszczenia instalacji CLEANER

Na rynku istnieją trzy makro kategorie produktów do czyszczenia i płukania systemów:

- **kwasy**, słabe lub mocne. Pozwalają przywrócić funkcjonalność instalacji w krótkim czasie ale nie są zalecane w obiegach z elementami galwanizowanymi lub metalowymi, ponieważ istnieje wysokie ryzyko korozji.
- **sekwestranty**. Wiążą się z substancjami obecnymi w wodzie z mniej lub bardziej stabilnymi wiązaniami, ale wciąż są w stanie usunąć cząstki z roztworu wodnego i zapobiec ich agregacji. Nie są agresywnymi produktami i nie mają wpływu na metale. Działając na poziomie "jonów" cząstki "sekwestrowane", będąc bardzo małe, nie mogą być jednak zatrzymywane przez tradycyjne systemy filtracyjne. Dlatego po użyciu sekwestrantów konieczne jest całkowite opróżnienie układu po przepłukaniu.
- **środki dyspergujące**. Przylegają do jakiejkolwiek substancji w wodzie, powodując ładunki elektryczne, które zapobiegają agregacji cząstek, tworząc rodzaj odpychania między nimi. Działając na cząstki, można je zatrzymać i wyeliminować przez urządzenia usuwające zanieczyszczenia. Wykazują również działanie antykorozyjne. Dlatego nie jest konieczne opróżnianie tych produktów po oczyszczeniu systemu. Wskazane jest jednak, aby podczas czyszczenia oczyścić zanieczyszczenia zatrzymane przez urządzenia usuwające zanieczyszczenia.

Inhibitory korozji i zanieczyszczeń INHIBITOR

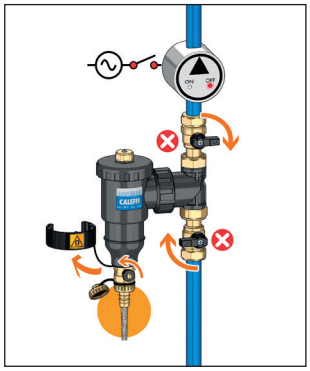
Są to najbardziej popularne produkty stosowane do ochrony instalacji. Inhibitory korozji i zanieczyszczenia mogą działać na zasadzie:

- **adsorpcji**. Między produktem a metalem powstaje interakcja chemiczno-fizyczna.
- **wytrącania**. Tworzy warstwę ochronną na elementach instalacji, aby nie dopuścić do osadzania się materiału. Często te produkty zawierają również substancje chemiczne, które mogą regulować pH wody.

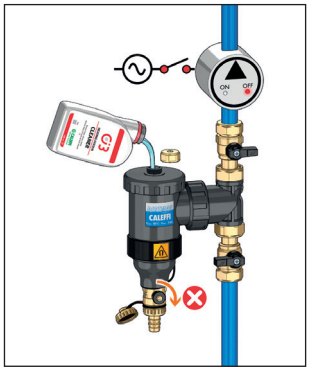
Ponieważ systemy ogrzewania i chłodzenia wykonane są z wielu różnych metali, inhibitor korozji musi być kompatybilny z wszystkimi materiałami metalowymi, ale także z tworzywami sztucznymi, gumą, membranami i uszczelkami. Zaleca się dodawanie inhibitorów po dokładnym oczyszczeniu i przepłukaniu układu specjalnymi produktami, w celu wyeliminowania większości zanieczyszczeń obecnych w instalacji. Raz w roku warto sprawdzić stężenie produktu w wodzie instalacyjnej, aby utrzymać je zawsze na optymalnym poziomie.

Aplikacja środków do instalacji

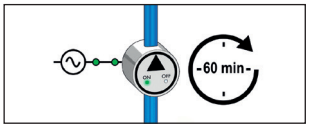
Zamknąć kulowe zawory odcinające i opróżnić separator zanieczyszczeń.

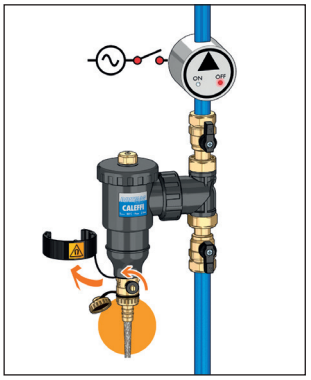


Wlać C3 CLEANER do instalacji za pomocą separatora zanieczyszczeń.

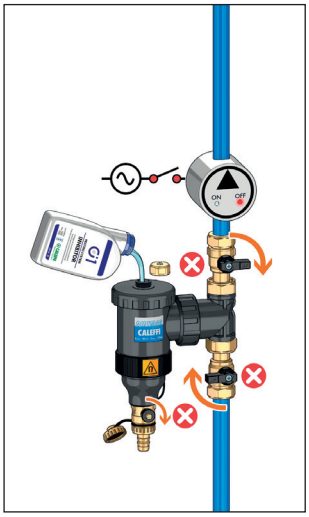


Długość czyszczenia zgodnie z punktem "dozowanie" zamieszczonym w karcie katalogowej. Wyłączyć pompę usunąć zanieczyszczenia do momentu uzyskania czystej wody.





Zamknąć zawory kulowe odcinające. Wlać C1 INHIBITOR do instalacji.



DODATKI CHEMICZNE Z SERII 5709

Dozowanie C3 CLEANER / C3 FAST CLEANER

Zawartość opakowania jest wystarczająca dla 150 litrów wody w instalacji (w przybliżeniu 15 grzejników lub 120 m^2 ogrzewania podłogowego). Nie stwierdzono negatywnych skutków w przypadku zastosowania zbyt dużej dawki. Temperatura wody w instalacji ma wpływ na wymagany czas działania.
Czas działania:
- minimum 1 godzina w przypadku wysokiej temperatury wody (T ≥ 50 °C)
- minimum 4 godziny w przypadku niskiej temperatury wody (30 °C < T < 50 °C)
- tydzień w przypadku wody zimnej (T ≤ 30 °C).

Dozowanie C1 INHIBITOR / C1 FAST INHIBITOR

Zawartość opakowania jest wystarczająca dla 150 litrów wody w instalacji (w przybliżeniu 15 grzejników lub 120 m^2 ogrzewania podłogowego). Nie stwierdzono negatywnych skutków w przypadku zastosowania zbyt dużej dawki. Korzystniejsze jest zaaplikowanie większej dawki preparatu niż zbyt małej, w drugim przypadku działanie może nie być skuteczne.
W przypadku zastosowania wody zmiękczonej należy zastosować podwójną dawkę preparatu.

Dawkowanie C7 BIOCIDE

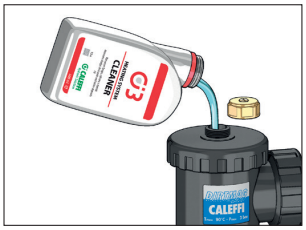
Zawartość opakowania jest wystarczająca dla 150 litrów wody w instalacji (w przybliżeniu 15 grzejników lub 120 m^2 ogrzewania podłogowego). Nie stwierdzono negatywnych skutków w przypadku zastosowania zbyt dużej dawki. Korzystniejsze jest zaaplikowanie większej dawki preparatu niż zbyt małej, w drugim przypadku działanie może nie być skuteczne. Dla zabezpieczenia instalacji należy zastosować produkt wraz z C1 INHIBITOR lub C1 FAST INHIBITOR. W procesie czyszczenia należy zastosować produkt wraz C3 CLEANER lub C3 FAST CLEANER. *Aplikację należy powtórzyć raz w roku.*

Dawkowanie C4 LEAK SEALER

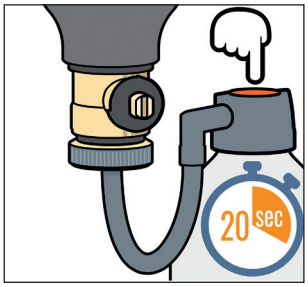
Zawartość opakowania jest wystarczająca dla 150 litrów wody w instalacji (w przybliżeniu 15 grzejników lub 120 m^2 ogrzewania podłogowego). Nie stwierdzono negatywnych skutków w przypadku zastosowania zbyt dużej dawki. Korzystniejsze jest zaaplikowanie większej dawki preparatu niż zbyt małej, w drugim przypadku działanie może nie być skuteczne. Wstrząsnąć przed użyciem. Najlepiej stosować w połączeniu z C1 INHIBITOR lub C1 FAST INHIBITOR.

Podczas stosowania należy przestrzegać lokalnych przepisów.

Separator zanieczyszczeń może stanowić miejsce aplikacji dodatków chemicznych do instalacji w postaci płynnej.



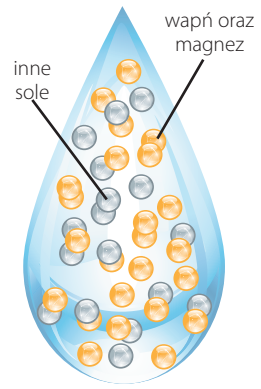
Separator zanieczyszczeń lub filtr może stanowić miejsce aplikacji dodatków chemicznych do instalacji w postaci ciśnieniowej.



Podsumowanie zastosowania

	Czyszczenie instalacji	*Czyszczenie i dezynfekcja*	*Zabezpieczenie przed korozją i kamieniem*	*Zabezpieczenie przed rozwojem bakterii*	*Naprawa mikronieszczelności*
C3 CLEANER	●	●			
C3 FAST CLEANER	●	●			
C1 INHIBITOR			●		
C1 FAST INHIBITOR			●		
C7 BIOCIDE		●		●	
C4 LEAK SEALER					●
	Zalecenia dotyczące czyszczenia: wlać do instalacji, postępować zgodnie z instrukcją.		Zalecenia dotyczące ochrony: po zastosowaniu w instalacji sprawdzać raz w roku		Stosować zgodnie z potrzebą. Pozostawić w instalacji.

Urządzenia do demineralizacji i zmiękczania wody



Woda nieuzdatniona

Problemy takie jak korozja i tworzenie się osadów w instalacji grzewczej/chłodniczej wynikają ze złej jakości wody. Instalacje wypełnione są wodą z sieci wodociągowej w której występuje duża ilość soli wapnia i magnezu (minerały twarde), sodu i wielu innych (chlor, wodorowęglany, siarczany).

Osadzanie się kamienia

Osady wapienne mogą być mniej lub bardziej spójne (twarde i zwarte) ze względu na twardość wody, czyli zawartość soli wapniowych i magnezowych.
Proces powstawania kamienia można opisać w następujący sposób:

1. W wodzie wodorowęglany wapnia i magnezu (substancje rozpuszczalne) pozostają w równowadze z węglanami wapnia i magnezu oraz dwutlenkiem węgla.
2. ***Wzrost temperatury wody*** powoduje ***uwolnienie części dwutlenku węgla*** zaburzając poprzednią równowagę
3. Aby przywrócić równowagę i wyprodukować nowy dwutlenek węgla ***wodorowęglany wapnia i magnezu są przekształcane w węglany wapnia i magnezu***.
4. **Węglany** są słabo rozpuszczalnymi substancjami, które ***się wytrącają***, tworząc ***kamień***.

Korozja

Korozja jest zjawiskiem elektrochemicznym, które powstaje m.in. na skutek obecności tlenu. Korozja wpływa negatywnie na całość instalacji, nie tylko na poszczególne jej części.
Zatem pojawienie się korozji w jednym miejscu może świadczyć o problemie w całej instalacji.
Przyczyn tego zjawiska jest wiele, ale zazwyczaj sprzyja mu obecność osadów na powierzchniach metalowych. Najszybciej korozja postępuje w instalacjach grzewczych ponieważ szybkość reakcji tlenu z metalami jest wprost proporcjonalna do temperatury. Aby nie dopuścić do powstawania korozji należy sprawdzić parametry wody wykorzystywanej do napełnienia układu i odpowiednio ją uzdatniać.
Parametrami na które należy zwrócić uwagę w instalacjach grzewczych i utrzymywać je w pewnych przedziałach są:

TWARDOŚĆ

Twardość dotyczy głównie zawartości soli wapnia i magnezu.
Im bardziej wzrasta zawartość tych minerałów, tym woda jest twardsza.

JEDNOSTKA MIARY: stopień francuski (°f), co odpowiada 10 mg węglanu wapnia na litr wody.
1 °f = 10 mg/l = 10 ppm

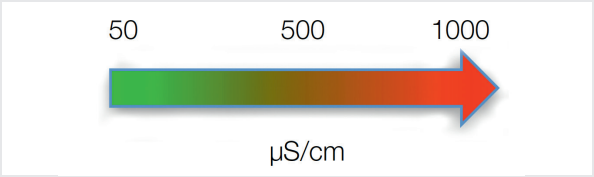
Klasyfikacja wody	Stężenie	Twardość (°F)
Bardzo miękka	0-80	0-8
Miękka	80-150	8-15
Lekko twarda	150-200	15-20
Średnio twarda	200-320	20-32
Twarda	320-500	32-50
Bardzo twarda	>500	> 50

PRZEWODNOŚĆ ELEKTRYCZNA

Przewodnictwo elektryczne zapewnia uśredniony pomiar stężenia substancji rozpuszczonych w wodzie i dlatego wskazuje czystość i zasolenie wody.

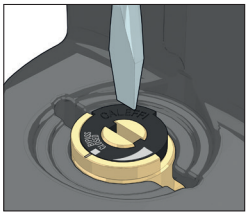
JEDNOSTKA MIARY: µS/cm.

Sole rozpuszczone w wodzie rozpadają się na dwie części, jony czyli kationy o dodatnim ładunku elektrycznym i aniony o ujemnym ładunku elektrycznym.
W efekcie woda jest przewodnikiem elektrycznym, której przewodnictwo zależy od stężenia obecnych jonów, czyli od stężenia soli.

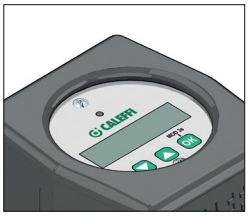


AUTOMATYCZNA GRUPA DO UZDATNIANIA WODY

Funkcja
Automatyczna grupa uzdatniania wody zamontowana na przewodzie napełniania instalacji przeznaczona jest dla instalacji grzewczych i chłodniczych.
Grupa została wyposażona w regulator obejścia pozwalający na ustawienie odpowiedniej twardości wody w procesie zmiękczania.

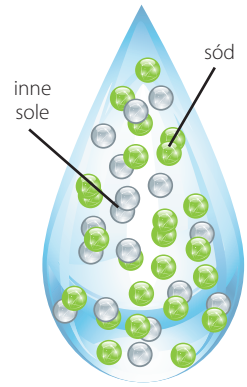


Elektroniczny regulator
Wszystkie niezbędne parametry dotyczące procesu uzdatniania można wprowadzić bezpośrednio w panelu regulatora.
Oprogramowanie automatycznie oblicza wszystkie parametry niezbędne do prawidłowego działania, takie jak przewodność elektryczną oraz przepływ wody, co pozwala na kontrolę konieczności wymiany wkładu.



ZMIĘKCZANIE

Najczęstszym zabiegiem wykonywanym dla wody jest jej zmiękczanie, co eliminuje zanieczyszczenia ale nie zmienia zasolenia oraz pH, co nie zmniejsza ryzyka wystąpienia korozji



Zmiękczona woda

Uzdatnianie, przy użyciu jednego rodzaju żywicy, powoduje zastąpienie wapni i magnezu (minerały odpowiedzialne za twardość wody, słabo rozpuszczalne) sodem (bardziej rozpuszczalnym).

Nie zmienia zasolenia wody

Nie zmniejsza ryzyka korozji

Zapobiega tworzeniu się osadów

Konieczne jest dodanie do instalacji określonych dodatków, aby zneutralizować agresywność wody i uniknąć ewentualnej korozji.

DEMINERALIZACJA

Skuteczniejszym procesem jest demineralizacja, stosowana tylko w instalacjach grzewczych zamkniętych. Jest bardzo skuteczna w eliminacji soli i przewodności elektrycznej.

Woda zdemineralizowana

Uzdatnianie przy użyciu dwóch rodzajów żywic całkowicie eliminuje sole obecne w wodzie dając czystą wodę.

Eliminuje zasolenie wody

Zmniejsza ryzyko korozji

Zapobiega tworzeniu się osadów wapiennych

W efekcie woda ma wysoki stopień czystości, wyjątkowo niską przewodność elektryczną i zrównoważone pH, które w krótkim czasie stabilizuje się do wartości 7-8.

WKŁADY ZMIĘKCZAJĄCE seria 580

Kod	Współczynnik doborowy (twardość °f)	Współczynnik doborowy (twardość °dH)
580902	26	14
580903	43	24

Wymiarowanie wkładu zmiękczającego

Objętość uzdatnionej wody jest uzależniona od twardości wody wykorzystywanej do napełnienia instalacji i obliczana zgodnie ze wzorem:

$$\text{Objętość wody uzdatnionej (m}^3\text{)} = \frac{\text{Współczynnik doborowy}}{\text{twardość IN - twardość OUT}}$$

twardość IN = twardość wody przed zmiękczaniem (°f/°dH)
twardość OUT = twardość docelowa wody po zmiękczaniu (°f/°dH)

Przy zastosowaniu wkładów do zmiękczania oraz demineralizacji należy kierować się lokalnymi przepisami.

WKŁADY DEMINERALIZUJĄCE seria 580

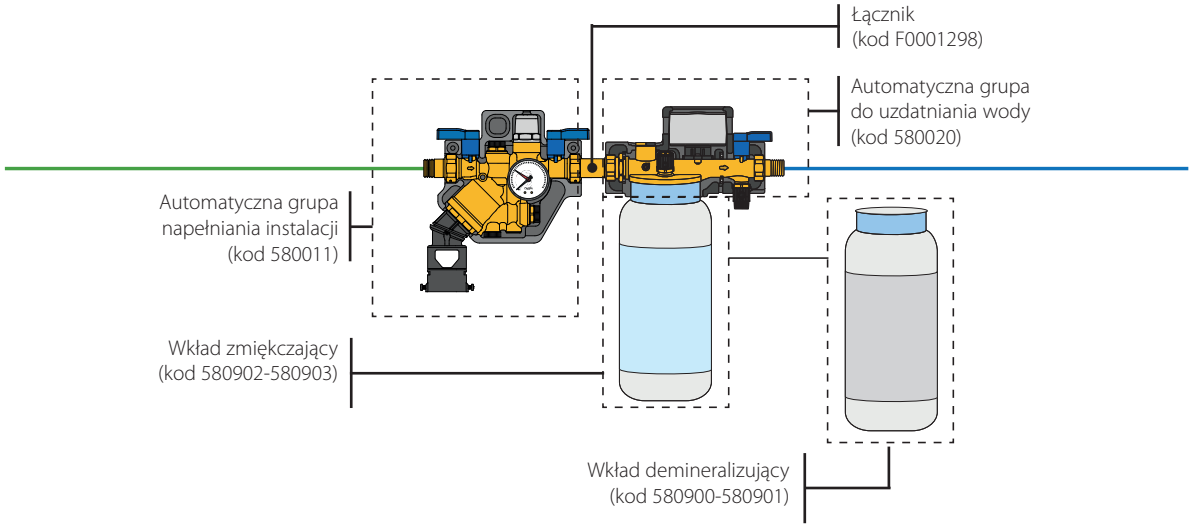
Kod	Współczynnik doborowy (przewodność resztkowa < 10 µS/cm)	Współczynnik doborowy (przewodność resztkowa < 50 µS/cm) (*)
580900	140	220
580901	180	280

(*) jeśli nie jest wymagana całkowita demineralizacja (przewodność resztkowa < 10 µS/cm), zalecane jest zastosowanie współczynnika doborowego dla przewodności resztkowej < 50 µS/cm.

Wymiarowanie wkładu demineralizacji

Objętość uzdatnionej wody jest uzależniona od przewodności elektrycznej wody i obliczana zgodnie z wzorem:

$$\text{Objętość wody uzdatnionej (m}^3\text{)} = \frac{\text{Współczynnik doborowy}}{\text{Przewodność elektryczna (µS/cm)}}$$



Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian w produktach i zmian ich danych technicznych zawartych w niniejszej publikacji w jakimkolwiek czasie, bez wcześniejszego powiadomienia.
Na stronie www.caleffi.com dokument jest zawsze zamieszczony w najnowszej wersji i stanowi potwierdzenie w przypadku kontroli technicznych.

CALEFFI
Hydronic Solutions

Caleffi Poland Sp. z o.o., 30-633 Kraków · ul. Walerego Sławka 5
Telefon: + 48 12.357.22.29 · info.pl@caleffi.com · www.caleffi.com

© Copyright 2023 Caleffi

0319423PL