

Kompaktowe zmiękczacze i zestawy do demineralizacji

Systemy grzewcze
przyszłości.



Cechy szczególne

Zmiękczacze

- duża wytrzymałość systemu, dzięki zastosowaniu materiałów typu NORYL GE
- przyjazny interfejs sterowniczy
- wszystkie stacje wyposażone w System „By-pass”
- najwyższej jakości żywice jonowymienne

Demineralizacji wody

- zapobiega tworzeniu się kamienia, który ogranicza wymianę ciepła w kotle
- zapobiega korozji elementów instalacji oraz wynikającym z niej uszkodzeniom
- pozwala osiągnąć stałe natężenie przepływu, a w konsekwencji stałą wysoką wydajność systemu grzewczego

Uzdatnianie wody

Uzdatnianie wody grzewczej oznacza dostosowanie właściwości i składu wody do wymagań wynikających z jej przeznaczenia, aby to osiągnąć, wodę należy poddać odpowiednim zabiegom takim jak: klarowanie, odbarwianie, odżelazianie, odmanganianie, dezodoryzacja, dezynfekcja, odgazowanie, **zmiękczenie**, odkrzemianie, odsalanie, **demineralizacja**, stabilizacja, dezaktywacja i fluorowanie.

Wymienione zabiegi mogą być realizowane za pomocą różnych procesów. Nie stosuje się wszystkich jednocześnie, lecz dokonuje się odpowiedniego ich doboru.

Podstawą doboru powinny być fizyczne, chemiczne i biologiczne badania wody z ujęć oraz badania mające na celu ustalenie procesów niezbędnych do uzyskania wymaganego efektu uzdatniania wody.

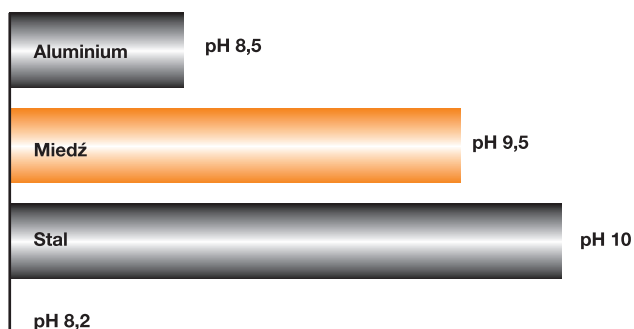
Ochrona i pełna wydajność instalacji:

Woda, w zależności od regionu, zawiera różną ilość rozpuszczonego wapnia, magnezu, żelaza, manganu itp. związki te prowadzą do znacznego zmniejszenia wydajności instalacji grzewczej. Jakość wody grzewczej jest bardzo istotna w nowoczesnych instalacjach dla utrzymania wysokiej sprawności układu.

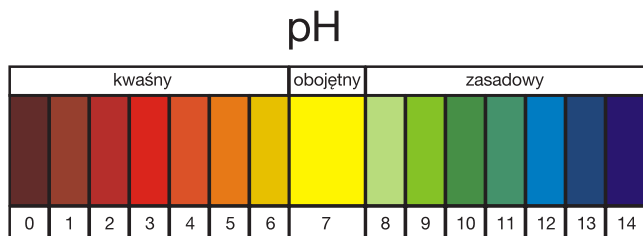
Już podczas pierwszego napełnienia jakość wody może mieć decydujące znaczenie dla wydajności instalacji grzewczej w okresie całej jej żywotności.

Powierzchnia grzewcza nowoczesnych kotłów nie jest tak duża, jak w starych kotłach, dlatego stosuje się w nich materiały o wysokiej zdolności przewodzenia ciepła np. stop aluminium. W starszych instalacjach stosowano przede wszystkim stal, miedź i żeliwo. W obu przypadkach kamień kotłowy utrudnia przewodzenie ciepła, co zmniejsza wydajność instalacji grzewczej. Przy uzdatnianiu wody grzewczej warto też pamiętać, że każdy materiał posiada własną odporność na pH.

Zakresy pH, w których materiał jest bezpieczny:



Rys. 1 Zakres pH poszczególnych materiałów



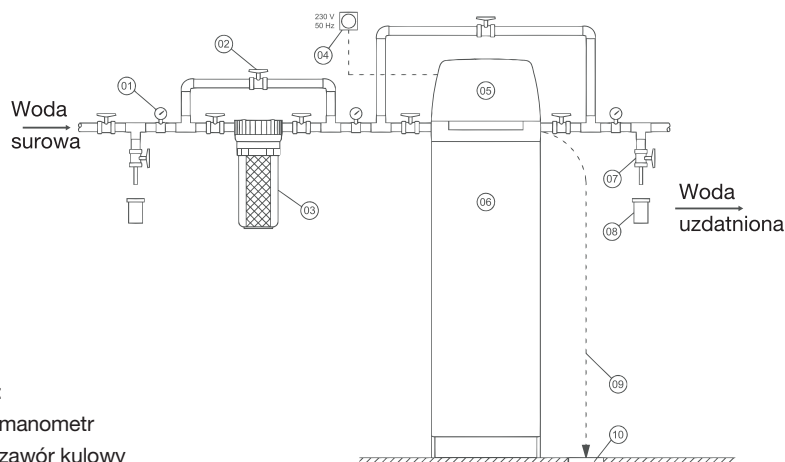
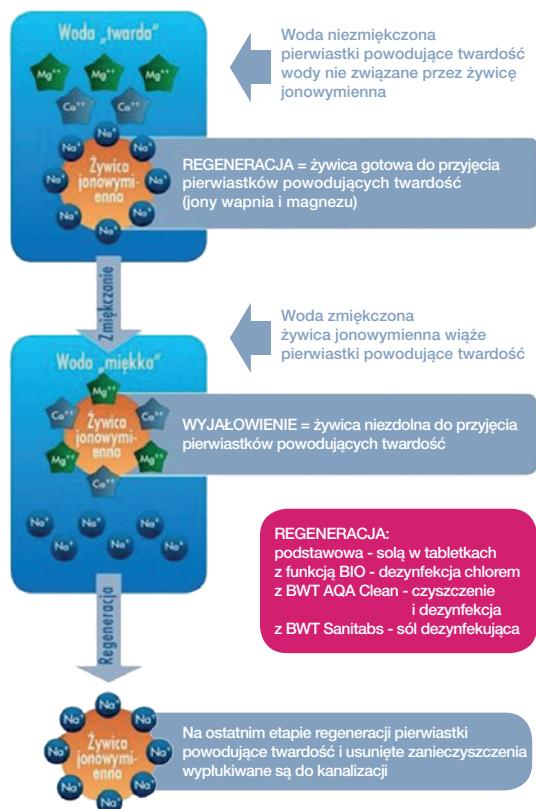
Rys. 2 Ogólny wykres pH

„Perfekcyjnie czysta woda” w całej instalacji (również przy zastosowaniu aluminium) to czysta woda bez minerałów i gazów. Jakość wody ma również wpływ na powstawanie korozji i na jej postęp. Wszystkie zachodnie normy, dotyczące nośnika ciepła jakim jest woda, zalecają wodę ubogą w sól (w przypadku aluminium jest to wręcz konieczność), ponieważ tylko taka woda chroni instalację i zapewnia jej pełną wydajność.

Zmiękczenie wody

Nadmierna twardość wody jest przyczyną powstawania kamienia kotłowego, a co za tym idzie zmniejszenia wydajności urządzeń grzewczych pracujących na zasadzie wymiany ciepła. Zmiękczenie wody polega na usunięciu z wody składników powodujących jej twardość na zasadzie wymiany jonów wapnia i magnezu (odpowiedzialnych za twardość wody) na jony sodu. Proces ten zachodzi podczas przepływu wody przez żywicę jonowymienną. Gdy zdolność jonowymienna złoża zostanie wyczerpana, należy je zregenerować za pomocą roztworu solanki. W urządzeniach zmiękczących wodę proces ten odbywa się automatycznie.

Schemat zmiękczenia wody za pomocą żywicy jonowymienniej: Schemat instalacji zmiękczacza:



Opis:

- 01 – manometr
- 02 – zawór kulowy
- 03 – filtr mechaniczny
- 04 – zasilanie elektryczne
- 05 – pokrywa głowicy
- 06 – zmiękczacze Loga Soft 25
- 07 – zawór pocierniczy
- 08 – naczynie pociernicze
- 09 – odprowadzenie płuczyny
- 10 – kanalizacja

Rys. 3 Schemat przebiegu procesu zmiękczenia wody

Zmiękczacze mogą być jednokolumnowe, co oznacza, że na czas procesu regeneracji przestają produkować wodę zmiękczoną lub dwukolumnowe zapewniające nieprzerwaną dostawę wody zmiękczonej. Zmiękczacze dwukolumnowe mają zastosowanie głównie w przypadku przygotowania wody na potrzeby procesów technologicznych gdzie wymagany jest nieprzerwany dostęp do zmiękczonej wody. W przypadku urządzeń domowych proces regeneracji przeprowadzany jest w godzinach nocnych, kiedy nie ma zapotrzebowania na zmiękczoną wodę. Godziny regeneracji można programować. Przed zmiękczaczem powinien być zainstalowany filtr mechaniczny, który zabezpieczy głowicę sterującą zmiękczacza i żywicę jonowymienną przed zanieczyszczeniami stałymi, co zmniejszy prawdopodobieństwo awarii i wydłuży żywotność zmiękczacza.

Dane techniczne

	Jednostka	Loga Soft 4	Loga Soft 8	Loga Soft 16	Loga Soft 25
Średnia zdolność jonowymienna	[°F x m³]	21	48	96	150
Pojemność zbiornika soli	[kg]	6	25	50	50
Przepływ nominalny	[m³/h]	0,30	0,70	0,90	1,50
Przepływ maksymalny	[m³/h]	0,50	1,00	1,60	2,00
Średnie zużycie wody na regenerację	[l]	26	47	117	123
Objętość żywicy	[l]	3,5	8	16	25
Średnica przyłączy	[cal]	3/4			
Średnie zużycie soli na regenerację	[kg]	0,80	1,20	2,20	3,20
Waga	[kg]	5	10	17	27
Zasilanie	[V]	230/12/50 Hz			
Pobór mocy	[W]	4			
Temperatura pracy	[°C]	2-38			

Demineralizacja

Demineralizacja wody polega na usunięciu z wody wszystkich kationów i anionów, które pochodzą od rozpuszczonych w niej soli. Demineralizację można przeprowadzić za pomocą:

- odwróconej osmozy
- wymiany jonowej
- elektrodejonizacji

Metoda demineralizacji zależy od ogólnej zawartości soli oraz zapotrzebowania na wodę. Do prawidłowego doboru technologii i urządzeń uzdatniających wodę niezbędna jest pełna analiza wody surowej. Całkowite usunięcie z wody praktycznie wszystkich rozpuszczonych substancji gwarantuje jedynie metoda wymiany jonowej.

Działania w celu uzdatniania wody

Jeśli rzeczywiście potrzebna objętość wody jest mniejsza niż $V_{maks.}$, instalację można napęlnić nieuzdatnioną wodą wodociągową.

Jeżeli rzeczywiście potrzebna objętość wody jest większa niż $V_{maks.}$, konieczne jest uzdatnianie wody.

Dla kotłów grzewczych z wymiennikami ciepła z materiałów aluminiowych uzdatnianie wody do napęlnienia i uzupełnienia do poziomu przewodności $\leq 10 \mu S/cm$.

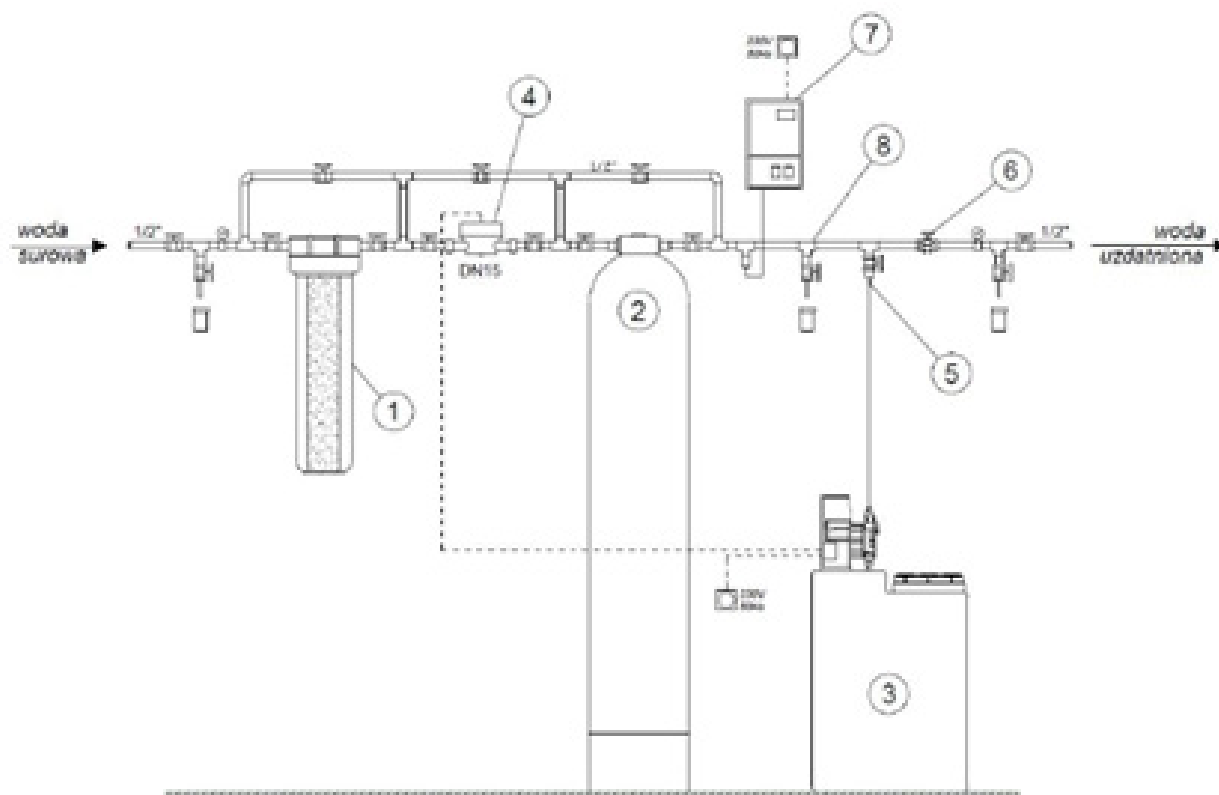
Eksploatacja z niską zawartością soli

Podczas demineralizacji całkowitej z wody do napęlnienia i uzupełnienia usuwane są wszystkie czynniki powodujące twardość (np. wapno) i korozję (np. chlorki).

Instalację ogrzewczą należy napęlnić wyłącznie całkowicie zdemineralizowaną wodą do napęlnienia i uzupełnienia o przewodności $\leq 10 \mu S/cm$. Całkowicie zdemineralizowaną wodę o takiej przewodności można uzyskać, stosując wkłady ze złożem mieszanym (z żywicą wymiennika anionowego i kationowego) lub urządzenia do osmozy.

Po napęlnieniu instalacji całkowicie zdemineralizowaną wodą po kilkumiesięcznej pracy w wodzie grzewczej ustabilizuje się sposób pracy charakterystyczny dla eksploatacji z niską zawartością soli (przewodność $\leq 100 \mu S/cm$). Tym samym woda w instalacji osiągnie stan idealny. Nie będzie zawierać czynników powodujących twardość i korozję, a przewodność będzie na bardzo niskim poziomie. Ogólna podatność na korozję lub szybkość korozji zostanie ograniczona do minimum.

Stacja demineralizacji wody – schemat instalacji



Rys. 4 Budowa stacji demineralizacji wody wraz z opisem

(1) FILTR MECHANICZNY

Filtr mechaniczny na wymienne wkłady filtracyjne. Usuwa zawieszone cząstki mechaniczne, a także utlenione związki żelaza. Ochronia urządzenia, instalację i złożo jonitowe. Urządzenie posiada atest higieniczny PZH. W przypadku widocznego zabrudzenia wkładu filtracyjnego należy go wymienić na nowy. Uwaga! Przed uruchomieniem instalacji należy upewnić się czy z wkładu filtracyjnego jest zdjęta folia ochronna.

(2) FILTR DEMI

Filtr z głowicą przepływową wypełniony złożem mieszanym służącym do demineralizacji wody.

(3) ZESTAW DOZUJĄCY INHIBITOR KOROZJI

Zestaw dozujący ze zbiornikiem 60 litrów, inżektorem wtryskowym na zimną wodę (8) oraz pompą dozującą sterowaną impulsami z wodomierza DN15 (4). Dawka inhibitora korozji to 0,2-0,5 l/m³ wody uzdatnionej. Dozowanie inhibitora korozji do wody zdeminiaralizowanej jest konieczne ze względu na zabezpieczenie wymiennika aluminiowo-krzemowego i obiegu CO przed korozją. Wartość krytyczna pH wody obiegowej ze względu na korozję aluminium, musi być utrzymana w zakresie pH=8,5÷8,7. UWAGA! Wodomierz nie jest wykonany ze stali nierdzewnej, dlatego nie może być montowany po filtrze DEMI.

(6) ZAWÓR REGULACYJNY PRZEPŁYWU

Zawór wyregulowany jest na podstawie wodomierza (4) na dany przepływ.

(7) KONTROLER PRZEWODNOŚCI

Każda stacja DEMI jest w stanie uzdatnić tylko określoną ilość wody zdeminiaralizowanej o przewodności < 5 μS/cm. Po uzdatnieniu danej objętości wody (zależnej od przewodności wody surowej), należy podstawić drugą butlę, lub założyć wymianę zasypu w celu utrzymania wymaganej jakości wody. Za pomocą kontrolera możemy automatycznie mierzyć przewodność wody wychodzącej. Możemy także wykonywać pomiar w sposób ręczny za pomocą konduktometru, po pobraniu próbki wody z zaworu probierczego (8). Badanie przewodności powinno być wykonywane przy każdym napełniania i uzupełnianiu zładu.

Demineralizacja:

OSTROŻNOŚĆ:

Uszkodzenie źródła ciepła spowodowane przez niewłaściwe uzdatnianie wody!

Zmiękczenie wody do napełniania i uzupełniania w przypadku źródeł ciepła wykonanych z aluminium oraz kombinacji źródeł ciepła wykonanych ze stopów żelaza i materiałów aluminiowych jest niedozwolone i może prowadzić do uszkodzenia wymiennika ciepła.

Nie należy zmiękczać wody do napełniania uzupełniania (ani częściowo, ani całkowicie).

Kotły z wymiennikami z materiałów aluminiowych >50 kW:

Logamax plus GB192i

Logano plus KB372

Logamax plus GB162

Logano plus GB402

Logano plus GB212

Zmiękczenie:

Kotły z wymiennikami z materiałów **nie aluminiowych** (stal, żeliwo):

Logano plus SB325

Logano plus SB625

Logano plus SB745

Logano G215/G315

Logano G515

Logano G615

Logano SK655/755

Literatura:

<https://www.bwt.pl>

<https://reefhub.pl>

książka eksploatacji „jakość wody” źródła ciepła wykonane z materiałów aluminiowych

Robert Bosch Sp. z o.o.
ul. Jutrzenki 105
02-231 Warszawa
Infolinia Buderus 801 777 801
www.buderus.pl

Buderus

Systemy grzewcze
przyszłości.