

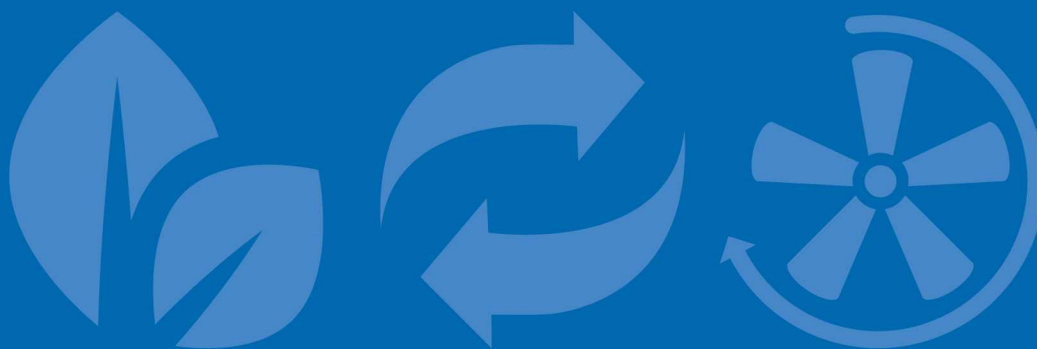


**BALTIMORE  
AIRCOIL COMPANY**



## PF-64M Separator

**INSTALACJI, INSTRUKCJI EKSPLOATACJI I KONSERWACJI**





# Zalecany program konserwacji i obserwacji

Marka Baltimore Aircoil Company to właściwy wybór, gdy potrzebny jest sprawniejszy, bezpieczniejszy i skuteczniejszy system.

Separatory serii PF-64M zostały zaprojektowane z myślą o wyeliminowaniu kosztownych przestojów, zmniejszeniu kosztów eksploatacji, zużycia środków chemicznych, zużycia sprzętu i konserwacji. Dzięki wieloletniemu doświadczeniu w dziedzinie filtracji mieszanej inżynierowie firmy BAC potrafią znaleźć rozwiązania szerokiej gamy problemów z filtracją w instalacjach wież chłodniczych.

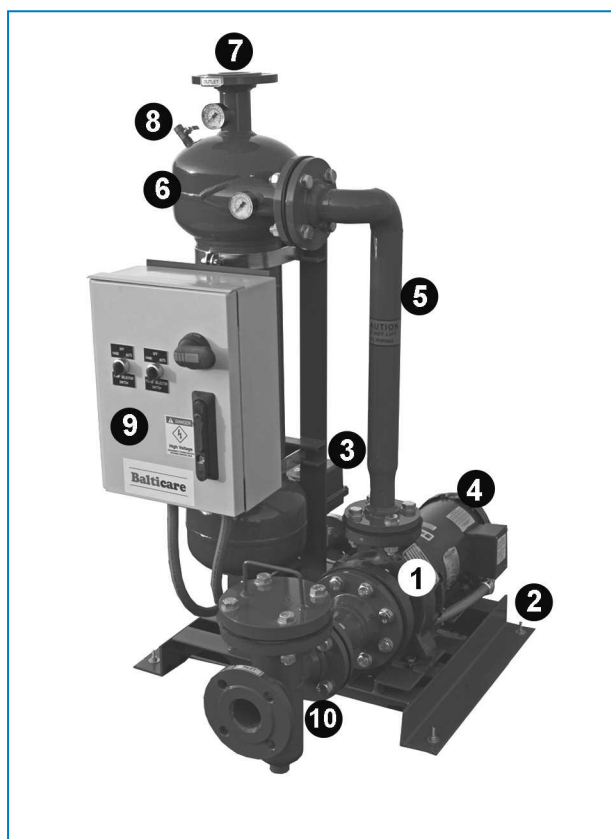
Following the guidelines listed in this manual will help to insure the safety of all personnel who maintain the PF-64M series separators. If there are any questions on the procedures or performance of the PF-64M series separators your local BAC representative. Imię i nazwisko, adres e-mail oraz numer telefonu można znaleźć na stronie internetowej [www.BACservice.eu](http://www.BACservice.eu)

**Separatora** nie wolno używać, dopóki wykwalifikowany przedstawiciel nie udzieli odpowiedzi na wszystkie pytania w zakresie procedur eksploatacyjnych. W podręczniku omówiono zalecane procedury instalacji i mocowania, rozruchu i wyłączenia oraz bezpiecznej eksploatacji i konserwacji.

Wszystkie zalecenia należy traktować jako wymagania minimalne. O częstotliwości regularnych prac konserwacyjnych decydują konkretne warunki środowiska i eksploatacji, w których zespół separatora jest instalowany. Konserwacja separatorów serii PF-64 zapewni ich długotrwałą bezproblemową pracę.

<b>2</b>	<b>Szczegóły budowy</b>	<b>4</b>
	Separator PF-64	4
<b>3</b>	<b>Informacje ogólne</b>	<b>5</b>
	Środki ostrożności	5
	Wymagania w zakresie utylizacji	6
	Modyfikacje wykonywane przez nieupoważnione osoby	6
<b>4</b>	<b>Odbiór oraz instalacja</b>	<b>7</b>
	Receiving equipment	7
	Kryteria obliczeniowe	7
	Wspoczy i Podnoszenie	8
	Instalacja i mocowanie	8
	Piping interface connections	8
	Separator requirements	9
	Sterowanie elektryczne	9
	Wymagania dotyczące przewodów elektrycznych	10
<b>5</b>	<b>Procedury konserwacji</b>	<b>11</b>
	Warunki eksploatacji	11
	Ogólne procedury konserwacji	11
	Wymagania dotyczące odmulania	12
	Wymagania pompy	14
<b>6</b>	<b>Procedury rozruchu i wyłączenia z eksploatacji</b>	<b>16</b>
	Rozruch	16
	Wyłączenie z ruchu	17
<b>7</b>	<b>Eksploatacja w niskich temperaturach</b>	<b>18</b>
	Informacje o eksploatacji w niskich temperaturach	18
<b>8</b>	<b>Konserwacja kompleksowa</b>	<b>19</b>
	Konserwacja kompleksowa	19
<b>9</b>	<b>Uzdatnianie cieczy</b>	<b>20</b>
	Uzdatnianie cieczy	20
	Ograniczanie rozwoju drobnoustrojów	20
	Dezynfekcja chemiczna	20
<b>10</b>	<b>Dalsze informacje i pomoc</b>	<b>21</b>
	Ekspert serwisowy dla urządzeń BAC	21
	Dalsze informacje	21

### Separator PF-64



1. Wlot
2. Coated steel skid
3. Auto purge valve
4. Pump and motor assembly
5. Carbon steel face piping
6. Pressure gauge
7. Wylot
8. Manual air vent valve
9. Control cabinet
10. Pre-strainer (optional)

## Środki ostrożności

Wszystkie urządzenia elektryczne, mechaniczne i zawierające elementy obrotowe stanowią potencjalne zagrożenie, zwłaszcza dla osób niezaznajomionych z ich konstrukcją, budową i działaniem. W związku z tym konieczne jest przedsięwzięcie odpowiednich środków ostrożności (w tym, jeśli to konieczne, zastosowanie obudów ochronnych dla niniejszego urządzenia) zapewniających bezpieczeństwo osób postronnych (z uwzględnieniem dzieci) i chroniących ich przed obrażeniami oraz zabezpieczających urządzenia, związane z nimi instalacje i pomieszczenia przed uszkodzeniem.

W przypadku wątpliwości dotyczących procedur bezpiecznego i prawidłowego podnoszenia, instalacji, eksploatacji lub konserwacji, należy zwrócić się o poradę do producenta urządzeń lub do jego przedstawiciela. Podczas prac na działającym urządzeniu należy pamiętać, że niektóre części mogą mieć podwyższoną temperaturę. Wszelkie prace wykonywane na wysokości należy przeprowadzać z większą ostrożnością, aby nie dochodziło do wypadków.

## UPOWAŻNIENI PRACOWNICY

Obsługę, konserwację i naprawę niniejszego urządzenia należy powierzyć wyłącznie pracownikom posiadającym odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do tego typu prac. Wszyscy tacy pracownicy powinni być dokładnie zaznajomieni z urządzeniem, związanymi z nim instalacjami i elementami sterującymi oraz procedurami określonymi w niniejszym oraz w innych istotnych podręcznikach. Podczas przenoszenia, unoszenia, instalacji, eksploatacji i naprawy urządzenia, należy zachować odpowiednie środki ostrożności, środki ochrony indywidualnej, stosować odpowiednie procedury i narzędzia, aby zapobiec obrażeniom ciała i/lub uszkodzeniu mienia. Personel musi stosować środki ochrony indywidualnej, gdy jest to konieczne (rękawice, zatyczki do uszu itp.)

## BEZPIECZEŃSTWO ELEKTRYCZNE

Wszystkie elektryczne komponenty współdziałające z niniejszym sprzętem powinny zostać wyposażone w wyłącznik z blokadą, umieszczony w widocznym miejscu przy sprzęcie.

W przypadku wielu komponentów można je zainstalować za pojedynczym wyłącznikiem, ale dopuszcza się również wiele przełączników lub ich kombinację.

Na elementach elektrycznych lub w ich pobliżu nie powinny być wykonywane żadne prace serwisowe, chyba że zostaną zastosowane odpowiednie środki bezpieczeństwa. Obejmują one między innymi:

- Odizolowanie komponentu elektrycznie
- Zablokowanie wyłącznika, aby zapobiec niezamierzonemu uruchomieniu
- Sprawdzenie, czy nie ma już napięcia elektrycznego
- Jeśli części instalacji pozostają pod napięciem, należy upewnić się, że zostały one odpowiednio rozgraniczone, aby uniknąć nieporozumień.

Po wyłączeniu urządzenia na zaciskach i złączach silnika wentylatora może występować napięcie resztkowe. Przed otwarciem skrzynki zaciskowej silnika wentylatora należy odczekać pięć minut od odłączenia dopływu napięcia do wszystkich biegunów.



## MIEJSCOWE REGULACJE

Instalacja i eksploatacja urządzeń chłodniczych może podlegać miejscowym regulacjom, nakładającym między innymi wymogi przeprowadzania analizy ryzyka. Należy w związku z tym zapewnić ciągłą zgodność z wymaganiami prawnymi.

## Wymagania w zakresie utylizacji

Demontaż urządzenia i utylizację czynników chłodniczych (jeśli dotyczy), oleju i pozostałych części należy przeprowadzić w sposób ekologiczny, chroniąc pracowników przed potencjalnymi zagrożeniami związanymi z narażeniem na działanie szkodliwych substancji.

Przestrzegać krajowych i regionalnych przepisów w zakresie utylizacji materiałów i ochrony pracowników w odniesieniu do:

- prawidłowego obchodzenia się z materiałami budowlanymi i konserwacyjnymi podczas rozmontowywania urządzenia. Dotyczy to w szczególności obchodzenia się z materiałami zawierającymi szkodliwe substancje, takie jak azbest czy substancje rakotwórcze;
- właściwej utylizacji materiałów budowlanych i konserwacyjnych oraz komponentów takich jak stal, tworzywa sztuczne, czynniki chłodnicze i ścieki zgodnie z lokalnymi oraz krajowymi wymaganiami dotyczącymi gospodarki, recyklingu i utylizacji odpadami.

## Modyfikacje wykonywane przez nieupoważnione osoby

Jeśli w urządzeniach firmy BAC modyfikacje lub zmiany będzie przeprowadzać nieupoważniona osoba bez uzyskania zgody od firmy BAC, osoba, która przeprowadziła modyfikacje, będzie odpowiadać za wszelkie konsekwencje tych zmian, a firma BAC zrzeknie się odpowiedzialności za produkt.

## Receiving equipment

Przed przyjęciem separatora z wyposażeniem i podpisaniem listu przewozowego cały sprzęt należy dokładnie sprawdzić, czy nie został uszkodzony podczas transportu. Należy się upewnić, że dostarczono cały wymagany sprzęt wykazany w liście przewozowym. Refer to "Construction Details" on page 1 and the below table for components to be inspected upon receiving.

Odbiór/przegląd
Separator vessel
Panel sterowania
Inlet/Outlet gauges
Interconnecting piping
Isolation valves
Manual air vent valve
Pompa i silnik
Auto purge valve
Pre-strainer (optional)

Należy sprawdzić, czy numer modelu i numer seryjny zgadzają się z podanymi w dokumencie towarzyszącym przesyłce. Numer seryjny i numer modelu można znaleźć na tabliczce znamionowej wewnątrz skrzynki sterowania (w przypadku jednostki automatycznej).

## Kryteria obliczeniowe

Standardowy separator serii PF-64 firmy BAC jest przeznaczony do użytku w instalacjach z cieczą roboczą w obiegu zamkniętym lub układzie otwartym. Sprzęt standardowy jest obliczony na 1050 kPa przy 65°C (dostępne są modele na wyższe ciśnienia i temperatury obliczeniowe). Separatory serii PF-64 i 64LP usuwają zawieszone w cieczy cząstki o ciężarze właściwym nie mniejszym niż 1,2 i wielkości do 45 mikronów (oko filtra 325). W zespołach separatorów serii PF-64 wykorzystywany jest separator serii PF-61. Jednostki standardowe są wyposażone w elementy sterowania silnikiem, ciśnieniomierze wlotowy i wylotowy, pompę z silnikiem, sprzęgający przewód rurowy ze stali węglowej, ręczny zawór odpowietrzający, sanie ze stali powlekanej i ręczny zawór odmulający. Pump pre-strainer and removable dome are optional.



Pod żadnym względem separatora serii PF-64M nie wolno instalować w układach, w których ciśnienie przekracza ciśnienie obliczeniowe danego zespołu separatora.

## Wsporczy i Podnoszenie

Separatory serii PF-64 można podnosić od spodu sań, przy czym sanie muszą być całkowicie wsparte. Jeśli jednostka jest unoszona podnośnikiem, pod saniami filtra muszą być umieszczone pasy zawiesia i nie mogą się one stykać z elementami separatora.

## Instalacja i mocowanie

Separatory serii PF-64 są przeznaczone do użytku w strumieniu bocznym w instalacjach bezciśnieniowych z otwartym zbiornikiem ściekowym lub w ciśnieniowych układach zamkniętych. Separatory serii PF-64 należy stawiać możliwie jak najbliżej zbiornika ściekowego lub rurociągu sprzęgającego i nigdy nie wolno ich włączać do instalacji w układzie szeregowym.

Separatory serii PF-64 można sztywno zamocować do podłogi za pomocą śrub kotwiących 12 mm.

Rozmieszczenie otworów kotwiących przedstawiono na certyfikowanych rysunkach.

Separatorów serii PF-64 nie należy instalować wyżej niż 2,4 m ponad poziomem roboczym cieczy. Make sure that the pump and all piping between sump outlet and separator pump inlet connections are below operating level.

## Piping interface connections

Przewód rurowy filtra należy montować następująco:

1. Instalacja sprzęgającego przewodu rurowego
  - Dopasowując złącza do zespołu filtra, uważać, aby części filtra były należycie umocowane na swoich miejscach tak, aby nie doszło do uszkodzeń ani wycieków.
  - W razie spawania lub lutowania współpracujących kołnierzy lub złączy uważać, aby nie przegrzać elementów filtra. Przegrzanie elementów filtra może prowadzić do uszkodzeń lub wycieków.
  - **W razie spawania NIE WOLNO** używać filtra ani jego części jako uziemienia.
2. For piping connections sizes refer to the certified drawing and/or specific data sheet.
3. **Do not** reduce the pipe sizes below the separator connection diameter; the pipe sizes are minimums. It is recommended to size piping diameter to maintain flow speed below 1.5 m/s for suction side (between cooling tower outlet and separator inlet) and 2 m/s for the separator discharge side (outlet). If long runs, excess fittings, or lifts are necessary, it is recommended to further enlarge the pipe diameter in order to reduce friction loss. Total pressure drop in the piping between the separator and the unit (suction and discharge) should be limited to 90 kPa maximum.
4. Nigdy nie wolno redukować rozmiaru rurociągu ściekowego, ponieważ mogłoby to ograniczyć przepływ w fazie odmulania i obniżyć sprawność.
5. Run an influent line from the system sump to the pump or pre-strainer labelled "INLET". Zawór serwisowy i złączkę serwisową należy zainstalować na tym rurociągu blisko separatora. Zob. certyfikowane rysunki.



If the separator inlet connection and/or piping are located above the process liquid operating level (sump operating level), a foot or check valve must be installed below the water level to prevent loss of pump prime. BAC however does not recommend this solution.

6. Run an effluent line from the separator return labelled "OUTLET" back to the system sump. Zawór serwisowy i złączkę serwisową należy zainstalować na tym rurociągu blisko separatora. Zob. certyfikowane rysunki.
7. Run a waste line from the separator purge outlet labelled "WASTE" to the nearest sewer drain. Złączkę należy zainstalować na tym rurociągu blisko separatora. Zob. certyfikowane rysunki.
8. In case one separator is serving several cooling towers or evaporative condensers in parallel, the units must mandatory be equalized to prevent operating issues, overflow, air suction.





### OSTROŻNOŚĆ

**Na rurociągu ściekowym nie wolno umieszczać zaworu jakiegokolwiek typu!**



Zawsze należy przestrzegać miejscowych, regionalnych, krajowych lub innych stanowionych przepisów w zakresie podłączania rurociągów do sieci.

## Separator requirements

1. Separatory serii PF-64 są wyposażone w pompę obliczoną na utrzymanie odpowiedniego przepływu w układzie separatora. Jednostki standardowe są wyposażone w pompę dostosowaną do wymaganego przepływu (l/s) w układzie separatora przy wysokości podnoszenia 230 kPa. (refer to data sheet for exact pump head for specific model) BAC separators are designed to operate within a specified range; 27 to 63 kPa pressure drop across the separator is recommended. Niektóre instalacje mogą wymagać bądź zamontowania zaworu dławiącego na rurociągu wylotowym w celu regulacji przepływu, bądź zmiany pompy (na pompę o mniejszej lub większej wysokości podnoszenia) w celu utrzymania odpowiedniego przepływu.
2. Separator należy instalować zgodnie z naturalnym przepływem w układzie, nigdy pod prąd. W celu zredukowania turbulencji zalecane jest zamontowanie prostego odcinka o długości 5–6 średnic rury przed i za separatorem.
3. Minimalne ciśnienie wlotowe powinno być co najmniej równe sumie przewidywanej straty ciśnienia na separatorze i wymaganych ciśnień układów za separatorem. Rozmiary rur muszą być dostatecznie duże dla utrzymania właściwego przepływu. Refer to the individual data sheets and certified drawings. Ważne jest, aby zdawać sobie sprawę, że wybór separatora zależy od wielkości przepływu przez separator (ok. 3 m/s), a nie od rozmiaru rur (połączeń) separatora.
4. Dry weight, operating weight and volume: refer to individual data sheets for specific operation.

## Sterowanie elektryczne

Separatory serii PF-64 są dostarczane w różnych konfiguracjach i na różne napięcia. Standardowymi wersjami zasilania są: 3-fazowe/400 V/50 Hz i 3-fazowe 3-fazowe/380 V/50 Hz (dostępne są alternatywne wersje zasilania). Napięcie pierwotne jest redukowane do napięcia sterującego 120 V. Elementy sterowania zależą od konfiguracji separatora i jego wyposażenia opcjonalnego.

1. Standardowe zespoły separatora są wyposażone w skrzynkę sterowania o izolacyjności IP65 zawierającą odłącznik dwupołożeniowy w kombinacji blokującej z zabezpieczeniem obwodu silnika (MCP), transformator regulacyjny, przełącznik HOA (Hand-Off-Auto, obsługa ręczna-wyłączona-automatyczna) i stycznik silnika.
2. Automatyczne płukanie obejmuje regulowany zegar płukania, przełącznik HOA płukania i elektryczny siłownik zaworu.



## Wymagania dotyczące przewodów elektrycznych

Automatyczny wyłącznik obwodu należy instalować między najbliższą tablicą rozdzielczą obwodu odgałęzionego a panelem sterowania. (zob. w poniższej tabeli prąd pobierany przy danej mocy silnika). Skrzynka sterowania jest elektrycznie podłączona do jednostki i zawiera odłącznik drzewiczkowy wraz z zabezpieczeniem przed przeciążeniem i zwarcie.

**Jednostka z odmulaniem automatycznym: Elektryczny siłownik zaworu odmulającego pobiera dodatkowo około 1 A prądu.**



1. Wszystkie dochodzące przewody zasilające muszą być podłączone do wyłącznika drzewiczkowego, gdy jest na wyposażeniu.
2. Refer to motor nameplate for model not listed or for other voltage/Hz.



### OSTROŻNOŚĆ

**Always follow local authorities' requirements for electrical hook-up.**

## Warunki eksploatacji

W separatorach serii PF-64 firmy BAC do separowania cząstek stałych z cieczy wykorzystywane są duże siły odśrodkowe. Cząstki zawieszane w cieczy po prostu opadają na dno, gdzie są gromadzone w celu usunięcia. Separatory PF-64 nie wymagają stosowania płukania wstecznego i nie zakłócają przepływu podczas odmulania. Ponieważ płukanie wsteczne nie jest wymagane, nie dochodzi do marnowania dużych ilości cieczy w układzie. Separator zbiera i zagęszcza cząstki, gdy wypadają z cieczy roboczej do komory zbiorczej. W separatorze i komorze zbiorczej panuje jednakowe ciśnienie, więc w celu odmulenia nie trzeba stosować podwyższonego ciśnienia. Odmulanie komory zbiorczej odbywa się bez nadmiernego zużycia cieczy z układu, a przy tym zespół separatora pozostaje czynny.

Strumień wpływający jest doprowadzany przez pompę po obwodzie do komory zbiorczej separatora. Strumieniowi temu nadawany jest ruch wirowy ku dołowi, tak że na skutek sił odśrodkowych zawieszona cząstka stała są wypychane ku ścianom zbiornika separatora. Cząstki te są kierowane w dół, do komory zbiorczej do odmulenia. Czysta ciecz następnie zmienia zwrot na przeciwny, kierując się w górę, gdzie dostaje się do kanału wirowego, skąd wraca do układu roboczego.

## Ogólne procedury konserwacji

Przed wykonaniem jakichkolwiek prac serwisowych lub konserwacyjnych na podzespołe filtra i po nich zawsze należy wykonać operacje wyłączenia i rozruchu według odpowiednich procedur. Separatory serii PF-64 wymagają tylko ograniczonej konserwacji i minimalnego serwisu. Należyta staranność zapewni bezproblemową eksploatację separatorów serii PF-64. Poniżej zamieszczono listę punktów kontrolnych i harmonogramów konserwacji.



Wszystkie zalecenia należy traktować jako wymagania minimalne. O częstotliwości regularnych prac konserwacyjnych decydują konkretne warunki środowiska i eksploatacji, w których zespół separatora jest instalowany. Konserwacja separatorów serii PF-64 zapewni ich długotrwałą bezproblemową pracę.

1. Co 48 godzin (lub częściej) wzrokowo skontrolować, czy separator pracuje w sposób prawidłowy (sprawdzić, czy nie występują nietypowe odgłosy lub drgania).
2. Odczytać wskazanie ciśnieniomierza (odczyt nie powinien przekraczać ciśnienia obliczeniowego).
3. Odmulić separator (zob. )"Purge Cycle" on page 1 Sprawdzić, czy w komorze zbiorczej nie zgromadziły się okruchy.  
Przeprowadzić ręcznie fazę odmulania, ustawiając w tym celu przełącznik HOA (Hand-Off-Auto), (obsługa ręczna-wyłączony-automatyczna). , w położenie „HAND”- obsługa ręczna. Zawór odmulający pozostawić otwarty przez co najmniej 5 sekund lub do momentu, aż cała spuszczana ciecz stanie się przezroczysta. Przełącznik HOA przestawić w położenie „AUTO”.
4. Filtr wstępny należy czyścić (opcjonalny) zanim stanie się niedrożny (sprawdzać odpowiednio często do warunków środowiska).
5. Sprawdzać stan uszczelnień (Filtr wstępny opcjonalny) przy każdym serwisowaniu separatora.
6. Sprawdzać napięcie i prąd pobierany na przewodzie zasilającym silnika.

7. Separatory serii PF-64 są obliczone do pracy w określonym przedziale wielkości przepływu. Utrzymanie separatora w tym przedziale obliczeniowym zapewni optymalne spadki ciśnienia i zwiększy sprawność separatora. Przepływ poniżej wartości obliczeniowych spowoduje obniżenie sprawności, natomiast przepływ wyższy niż obliczeniowy przyspieszy zużycie urządzenia (zob. wykres zależności wielkości przepływu i utraty ciśnienia).

## Wymagania dotyczące odmulania

### PF MODELS AND PURGE RATE

Model PF 64M	Purge Flow rate (in l/s)
64 M 012	1,6
64 M 015	1,6
64 M 020	1,6
64 M 025	1,6
64 M 030	1,6
64 M 040(A)	4.1
64 M 040 (B)	4.1
64 M 050	4.1
64 M 060	4.1



Purge flow rate is estimated at nominal pump pressure head and may vary by installation.

### Ustawianie sterownika czasowego odmulania

Czas odmulania ustawia się następująco:

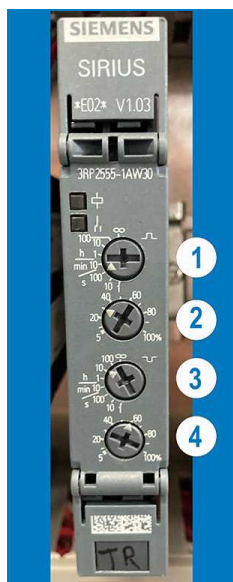
- A — czas trwania fazy odmulania (otwarty zawór odmulający).
- B — okres wyłączzonego odmulania (zamknięty zawór odmulający).

Kiedy przełącznik HOA znajduje się w położeniu „AUTO”, sterownik czasowy rozpoczyna okres wyłączzonego odmulania (zawór zamknięty). Po upływie okresu wyłączzonego odmulania przekaźnik zostaje załączony i rozpoczyna się faza odmulania. Po upływie czasu fazy odmulania (zawór otwarty) zawór odmulający zostaje zamknięty. Cykl powtarza się, dopóki przełącznik HOA nie zostanie ustawiony w położeniu „OFF” lub „HAND”. Dwa górne pokręta służą do ustawiania czasu otwarcia zaworu odmulającego. Pokręto znajdujące się wyżej służy do wyboru ustawienia czasu. Okres otwarcia może być ustawiony na różne wartości. Pokręto znajdujące się niżej przedstawia wartość procentową tego ustawienia.

Dwa niższe pokręta służą do ustawiania przedziału czasowego pomiędzy kolejnymi otwarciami zaworu odmulającego. Przedział czasu może być ustawiony na różne wartości. Pokręto znajdujące się niżej przedstawia wartość procentową tego ustawienia.

Przykłady z ustawieniami fabrycznymi:

- *Purge duration is set at 100 seconds and % at 30%:* the purge valve will open for 30 seconds (30% x 100 seconds)
- *Purge off interval is set at 10 hours and % at 60%:* the purge valve will open once every 6 hours (60% x 10 hours)



Purge timer

1. Duration scale (setting 100S)
2. Duration (setting 30% = 30 seconds)
3. Frequency/interval scale (setting 10 hours)
4. Frequency/interval (setting 60% = 6 hours)

### Faza odmulania

Separatory serii PF-64 muszą być regularnie odmulane w miarę gromadzenia się cząstek stałych w komorze zbiorczej jednostki. Jeśli komora osadowa zapełni się i nie zostanie odmulona, separator przestanie działać sprawnie.

Podczas rozruchu ilość usuwanych cząstek stałych wydzielonych przez separator może być duża. It is recommended to adjust the purge time to allow 4 to 6 seconds of clear fluid prior to closing the purge valve. If the purge open timer has to be adjusted beyond 60 seconds to meet this recommendation, then more frequent purges (for example every 3 hours) may be required.

Odmulanie może się odbywać na kilka sposobów:

- **Odmulanie ręczne** - zawór odmulający jest otwierany ręcznie każdorazowo, gdy konieczne jest odmulenie.
- **Odmulanie ciągle** - ręczny zawór odmulający zostaje przymknięty tak, aby odmulanie przebiegało w sposób ciągły.
- **Odmulanie automatyczne** - instalowany jest zawór automatyczny, aby odmulanie odbywało się w zadanym cyklu czasowym.



The factory auto purge pre-set is 30 seconds every 6 hours.

Dla zapewnienia długotrwałej eksploatacji zaworu odmulającego jest konieczne, aby faza odmulania trwała tak długo, aby w jej czasie usunięte zostały wszystkie cząstki stałe z komory zbiorczej. Jeśli faza odmulania nie jest dostatecznie długa, cząstki mogą utknąć w zaworze, powodując przecieki lub trwałe uszkodzenie zaworu.

### Faza odmulania

The purge cycle can be initiated either manually or by the purge cycle timer. Skrzynka sterowania separatora jest wyposażona w przełącznik HOA (Hand-Off-Auto, obsługa ręczna-wyłączony-automatyczna). Przełącznik HOA umożliwia automatyczne lub ręczne odmulanie separatora. W położeniu „HAND” zawór odmulający zostaje ustawiony w położeniu otwarcia (odmulania). W położeniu „AUTO” włączony jest sterownik czasowy, który określa czas i częstotliwość odmulania (zob. ) W położeniu „OFF” funkcja odmulania jest wyłączona, a zawór zamknięty.



Make sure that the purge valve actuator is positioned in the Auto mode to allow automatic operation.



Purge valve actuator position "AUTO"

## Wymagania pompy

### Opcjonalny filtr wstępny pompy

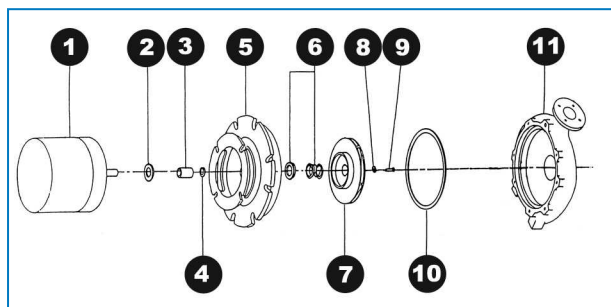
Obudowa filtra wstępnego pompy jest zamocowana kołnierzowo do wlotu pompy. The OPTIONAL pre-strainer contains a corrosion resistant basket with 3 mm perforations. Należy stale dbać, aby kosz był czysty i nie zawierał okruszków. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek napraw, regulacji lub czyszczenia zawsze należy wyłączyć urządzenie zgodnie z procedurą. W celu wyczyszczenia kosza filtra wstępnego należy poluzować sześć śrub z łbami sześciokątnymi mocującymi pokrywę. Ostrożnie podnieść pokrywę korpusu filtra (uważać, aby nie uszkodzić uszczelki). Jeśli uszczelki nie udaje się wyjąć w całości, należy ją wymienić. Przed wymianą uszczelki należy wyczyścić wszystkie powierzchnie ze starego materiału. Za pomocą uchwyty wyjąć kosz z obudowy. Po wyczyszczeniu kosza postąpić według odwrotnej procedury, pamiętając, aby uszczelka znalazła się na swoim miejscu, a na koniec przykręcić cztery śruby z łbem sześciokątnym. Always follow the start-up procedures after any shut-down (See section "About Cold Weather Operation" on page 1).



Przed przystąpieniem do jakichkolwiek napraw lub regulacji zespołu filtra zawsze należy wykonać zrzut ciśnienia z wewnętrznego zbiornika.

## Pompa i silnik

Część mokra pompy jest zbudowana w całości z mosiężnych części (w tym wirnik, wał pompy, osłona spiralna i przeciwnakrętka). Zespół ściśle sprzężonych pompy i silnika jest skrecony czterema śrubami ze stali nierdzewnej o łbach sześciokątnych dla ułatwienia konserwacji i naprawy. W pompie zastosowano standardowe uszczelnienie mechaniczne włożone do wspornika silnika, który jest przymocowany śrubami bezpośrednio do osłony spiralnej pompy. Wał pompy ślizga się po wale silnika, a na miejscu jest utrzymywany trzema śrubami ustalającymi. The pump impeller is threaded on to the end of the motor shaft and locked in place with a hex jam nut (see to figure below).



Pump and Motor PF-64M

1. Silnik
2. Water slinger
3. Shaft sleeve spacer
4. Adapter
5. Mechanical seal
6. Wirnik
7. Podkładka
8. Cap screw
9. Uszczelka obudowy
10. Obudowa
11. Shaft sleeve

The nominal pump flows for the PF-64M series separators are indicated on the specific unit data sheet. The nominal flow is achieved at approximately 230 kPa discharge pressure.



### OSTROŻNOŚĆ

**Przed przystąpieniem do konserwacji pompy należy odłączyć i zablokować całe zasilanie elektryczne.**

## Czyszczenie i regulowanie pompy

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek napraw lub regulacji zawsze należy wyłączyć urządzenie zgodnie z procedurą. Wirnik powinien obracać się swobodnie. Jeśli tak nie jest, między wirnikiem a spiralą lub między wirnikiem a uchwytem adaptera mógł utknąć okruch lub inna przeszkoda. Jeśli okruchów nie ma, a nadal coś przeszkadza w ruchu wirnika, należy wykręcić śruby mocujące osłonę spiralną do wspornika silnika oraz dwie śruby mocujące silnik do podstawy (zob. rysunek powyżej). Odsunąć silnik i wspornik silnika od osłony spiralnej pompy. Sprawdzić, czy spirala pompy jest wolna od materiału obcego. Ponownie złożyć zespół, wykonując powyższą procedurę w sposób odwrotny, wymieniając przy tym wszystkie uszczelki, które nie są w dobrym stanie. Po złożeniu obrócić wał pompy ręcznie w celu sprawdzenia luzu. Po okresie, w którym zespół filtra był wyłączony, zawsze należy przeprowadzić procedurę rozruchu.

## Rozruch

Przed pierwszym rozruchem lub po długim okresie wyłączenia należy przeprowadzić dokładny przegląd zespołu separatora.



### OSTROŻNOŚĆ

**Wykonaj pięć pierwszych zaleceń przy wyłączonym i zablokowanym zasilaniu. Przed rozruchem należy się zapoznać z omówieniem w części „Bezpieczeństwo”, poświęconym ochronie personelu konserwującego przed zanieczyszczeniami biologicznymi.**

1. Zamknąć wszystkie zawory odcinające na rurach połączeniowych i zrzucić całe ciśnienie z separatora, otwierając ręczny zawór odpowietrzający.
2. Poluzować cztery śruby z łbem sześciokątnym na obwodzie pokrywy filtra wstępnego pompy. Zdjąć pokrywę, sprawdzić uszczelkę i w razie potrzeby nasmarować. Usunąć okruchy z kosza filtra wstępnego pompy. Zalać pompę i towarzyszącą jej instalację rurową, napełniając obudowę filtra siatkowego. Włożyć kosz i założyć pokrywę, następnie przykręcić śruby.
3. Pokręcić wałem pompy i silnika ręcznie, aby upewnić się, że obraca się swobodnie.
4. Zalać pompę, napełniając wodą filtr wstępny i towarzyszącą mu instalację rurową. Sprawdzić obroty pompy przez krótkotrwałe włączenie silnika. Porównać kierunek obrotów ze strzałką na osłonie spiralnej pompy.
5. **Nie** wolno uruchamiać pompy na dłuższy czas w kierunku wstecznym ani gdy jest sucha. W celu skorygowania obrotów zamienić przewody (czynność tę powinien wykonać elektryk z odpowiednimi uprawnieniami).
6. Otworzyć zawory serwisowe na rurociągach separatora: wlotowym, wylotowym i odmulania. Przed uruchomieniem pompy upewnić się, że wszystkie zawory są otwarte. Otworzyć ręczny zawór odpowietrzający na górze zbiornika separatora. Uruchomić pompę i napełnić separator. Kiedy całe powietrze ujdzie z separatora i z ręcznego zaworu odpowietrzającego zacznie się wydostawać stały strumień wody, zawór ten można zamknąć.
7. Sprawdzić napięcie i natężenie prądu na wszystkich przewodach silnika pompy. Prawidłowy pobór prądu jest podany na tabliczce znamionowej silnika.
8. Sprawdzić zespół separatora pod kątem nietypowych odgłosów lub drgań. Wyłączyć zespół separatora i w razie jakichkolwiek pytań dotyczących działania zespołu separatora skontaktować się z miejscowym przedstawicielem firmy BAC lub bezpośrednio z fabryką.
9. Sprawdzić zespół separatora i całą jego integralną instalację rurową pod kątem przecieków powietrza lub cieczy. Należy znaleźć wszystkie przecieki powietrza i je naprawić. Zaniedbanie tych czynności może skutkować niską sprawnością urządzenia i/lub obrażeniami ciała.
10. Odmulić separator (zob. "Purge requirements" on page 1).





Make sure that the purge valve actuator is positioned in the Auto mode to allow automatic operation.



Purge valve actuator position "AUTO"

11. Po odmuleniu separatora sprawdzić wskazania ciśnieniomierzy i zanotować rozruchową różnicę ciśnień.

Use the starting differential pressure as a bench mark whenever routine maintenance is performed.

Pressure drop across the separator should be found between 27 tot 63 kPa.

12. Po kilku godzinach pracy od rozruchu ponownie wykonać czynności punktów od 8 do 12.



Jeśli z zaworu odpowietrzającego wydostaje się nadmierna ilość powietrza, może to oznaczać przeciek powietrza. Wszystkie przecieki muszą zostać naprawione przed uruchomieniem zespołu filtra.

## Wyłączenie z ruchu

Gdy jednostka ma być wyłączona na dłuższy czas, należy przeprowadzić podane niżej czynności serwisowe.

1. Poddać zespół separatora całkowitemu odmuleniu.
2. Zamknąć zawory serwisowe na wlotowym i wylotowym przewodzie rurowym separatora.
3. Zrzucić całe ciśnienie ze zbiornika separatora i jego instalacji rurowej. Otworzyć ręczny zawór odpowietrzający, który znajduje się na górze zbiornika separatora, i pozostawić ten zawór otwarty.
4. Otworzyć zawór odmulający. Poczekać, aż zbiornik całkowicie się opróżni. Gdy separator będzie pusty, zamknąć zawór odmulający i ręczny zawór odpowietrzający.
5. Wyłączyć i zablokować całe zasilanie elektryczne.
6. Opróżnić całą zewnętrzną instalację rurową przed separatorem i za nim.
7. Odkręcić śruby pokrywy filtra wstępnego pompy. Zdjąć pokrywę i oczyścić z okruchów kosz filtra wstępnego pompy. Sprawdzić uszczelkę i ją nasmarować (w razie potrzeby uszczelkę wymienić). Włożyć kosz, założyć pokrywę, następnie przykręcić śruby.



PF-64M

## EKSPLOATACJA W NISKICH TEMPERATURACH

### Informacje o eksploatacji w niskich temperaturach

Gdy separator serii PF-64 jest narażony na działanie temperatur niższych od punktu zamarzania, wymaga zabezpieczenia przed zamarznięciem. Najlepszym sposobem ochrony przed zamarznięciem cieczy w zespole separatora jest zainstalowanie go w pomieszczeniu ogrzewanym. Jeśli instalacja w pomieszczeniu ze względów praktycznych nie jest możliwa, należy zapewnić dogrzewanie. Heat tape and insulation around the liquid filled filter components (and all piping that remains filled with water at filter shut down) must be used to prevent freezing. Zespół separatora należy opróżnić, gdy przez dłuższy czas nie jest używany. Procedury wyłączenia przedstawiono poniżej.



PF-64M

## KONSERWACJA KOMPLEKSOWA

### Konserwacja kompleksowa

Firma BAC prowadzi sprzedaż wszystkich części zamiennych. Przy zamawianiu części zamiennych lub zapasowych należy pamiętać o podaniu numeru seryjnego i numeru modelu urządzenia.

Zalecane jest posiadanie następujących części zapasowych:

1. Zestaw uszczelnienia i uszczelki pompy.
2. Kosz filtra wstępnego. (opcjonalny)
3. Bleed valve and actuator assembly
4. Wymiany pompy
5. Ciśnieniomierze wlotowy i wylotowy

## Uzdatnianie cieczy

Filtracja stanowi skuteczny sposób zmniejszania ilości zawieszonych cząstek stałych w układzie. Niemniej jednak jest tylko jednym z elementów kompletnego programu uzdatniania. Rozpuszczonych ciał stałych nie można usunąć z układu za pomocą filtracji przez materiał filtracyjny. Należy zdawać sobie sprawę, że rozpuszczone ciała stałe ulegają koncentracji i mogą powodować uszkodzenia w układzie. Dlatego zanieczyszczenia unoszące się w powietrzu oraz zanieczyszczenia biologiczne mogą się dostać do układu poprzez sprzęt, w którym stosowana jest filtracja.

## Ograniczanie rozwoju drobnoustrojów

Rozwój śluzu, glonów i innych drobnoustrojów, jeśli nie jest ograniczany, prowadzi do spadku skuteczności układu i może przyczynić się do rozwoju potencjalnie groźnych drobnoustrojów, na przykład z rodzaju Legionella, w układzie wody obiegowej.

Dlatego podczas pierwszego napełniania układu wodą należy zainicjować program uzdatniania specjalnie opracowany pod kątem ograniczania zanieczyszczeń biologicznych, a potem regularnie go realizować zgodnie ze wszystkimi obowiązującymi przepisami (krajowymi i regionalnymi) lub według przyjętych zasad należytego postępowania, takich jak EUROVENT 9-5/6, VDMA Detailsheet 24649 itp.

Usilnie zalecane jest regularne kontrolowanie skażenia bakteriologicznego wody obiegowej (na przykład cotygodniowo testem TAB ze slajdami zanurzeniowymi) i notowanie wszystkich wyników.

## Dezynfekcja chemiczna

1. Środki chemiczne muszą być zgodne pod względem składu chemicznego z materiałami konstrukcji układu chłodniczego.
2. Środki chemiczne należy wprowadzać do wody obiegowej tak, aby nie doszło do miejscowych wysokich stężeń, ponieważ mogą one powodować korozję. Środki chemiczne normalnie podaje się do przewodu wylotowego pompy. Okresowe podawanie środków chemicznych nie zapewnia należytej regulacji jakości wody i nie jest zalecane.

W celu ograniczenia ilości wszystkich potencjalnych zanieczyszczeń należy wdrożyć program uzdatniania chemicznego, który powinien być realizowany przez kompetentnego specjalistę. Takie uzdatnianie należy zacząć jeszcze przed rozruchem układu, a potem regularnie kontynuować.

## Ekspert serwisowy dla urządzeń BAC

Oferujemy dostosowane usługi i rozwiązania dla wież chłodniczych i urządzeń BAC.

- Oryginalne części zamienne i napełnianie - dla wydajnej, bezpiecznej i niezawodnej pracy przez cały rok.
- Rozwiązania serwisowe - konserwacja zapobiegawcza, naprawy, remonty, czyszczenie i dezynfekcja zapewniające niezawodne i bezawaryjne działanie.
- Modernizacje i nowe technologie - oszczędność energii i lepsza konserwacja dzięki modernizacji systemu.
- Rozwiązania do uzdatniania wody – sprzęt do kontroli osadzania się kamienia w trakcie procesu korozyjnego i namnażania się bakterii.

Aby uzyskać dalsze informacje i konkretną pomoc, można skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy BAC pod adresem [www.BACservice.eu](http://www.BACservice.eu)

## Dalsze informacje


### LITERATURA

- Eurovent 9-5 (6) Recommended Code of Practice to keep your Cooling System efficient and safe. Eurovent/Cecomaf, 2002, 30p.
- Guide des Bonnes Pratiques, Legionella et Tours Aéroréfrigérantes. Ministères de l'Emploi et de la Solidarité, Ministère de l'Economie des Finances et de l'Industrie, Ministère de l'Environnement, Juin 2001, 54p.
- Voorkom Legionellose. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. December 2002, 77p.
- Legionnaires' Disease. The Control of Legionella Bacteria in Water Systems. Health & Safety Commission. 2000, 62p.
- Hygienische Anforderungen an raumluftechnische Anlagen. VDI 6022.

### CIEKAWE STRONY INTERNETOWE

Baltimore Aircoil Company	<a href="http://www.BaltimoreAircoil.com">www.BaltimoreAircoil.com</a>
BAC Service website	<a href="http://www.BACservice.eu">www.BACservice.eu</a>
Eurovent	<a href="http://www.eurovent-certification.com">www.eurovent-certification.com</a>
European Working Group on Legionella Infections (EWGLI)	<a href="http://EWGLI">EWGLI</a>
ASHRAE	<a href="http://www.ashrae.org">www.ashrae.org</a>
Uniclimate	<a href="http://www.uniclimate.fr">www.uniclimate.fr</a>
Association des Ingénieurs et techniciens en Climatique, Ventilation et Froid	<a href="http://www.aicvf.org">www.aicvf.org</a>
Health and Safety Executive	<a href="http://www.hse.gov.uk">www.hse.gov.uk</a>

### ORYGINALNA DOKUMENTACJA

 Niniejsza instrukcja została oryginalnie sporządzona w języku angielskim. Tłumaczenia są dla Twojej wygody. W przypadku rozbieżności oryginalny tekst w języku angielskim ma pierwszeństwo przed tłumaczeniem.



A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.



A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a template for writing or data entry.







A series of horizontal dotted lines for writing.

WIEŻE CHŁODNICZE

---

WIEŻE CHŁODNICZE Z OBIEGIEM ZAMKNIĘTYM

---

MAGAZYNUJĄCE ENERGIĘ CHŁODNICZĄ W LODZIE

---

SKRAPLACZE WYPARNE

---

PRODUKTY HYBRYDOWE

---

CZĘŚCI, WYPOSAŻENIE I USŁUGI

BLUE by nature  
GREEN at heart



[www.BaltimoreAircoil.com](http://www.BaltimoreAircoil.com)

[Europe@BaltimoreAircoil.com](mailto:Europe@BaltimoreAircoil.com)

Adres lokalnego przedstawiciela znajdziesz

Industriepark - Zone A, B-2220 Heist-op-den-Berg, Belgium

© Baltimore Aircoil International nv