



Rekuperator  
**TITANIUM 400**

# Instrukcja obsługi i instalacji

Instrukcja dla użytkownika i instalatora



Wydanie 2, 24 października 2018



## Spis treści

1. Wstęp – czym jest rekuperator BOE i w jakim celu się go stosuje.....	2
2. Dane techniczne .....	2
2.1. Parametry techniczne i dane według dyrektywy ErP .....	2
2.2. Rysunki wymiarowe .....	5
2.3. Konstrukcja centrali BOE.....	5
2.3.1. Obudowa .....	6
2.3.2. Wymiennik ciepła, filtry, odpływ kondensatu .....	6
2.3.3. Wentylatory .....	6
2.3.4. Obejście odzysku ciepła by-pass .....	6
2.3.5. Zabezpieczenie antyzamrożeniowe .....	6
2.3.6. Układ zasilania i sterowania .....	6
3. Uruchomienie urządzenia .....	6
3.1. Usytuowanie rekuperatora .....	7
3.2. Podłączenie do instalacji wentylacyjnej .....	7
3.3. Instalacja odpływu kondensatu.....	7
3.3.1. Poziomowanie urządzenia .....	7
3.3.2. Montaż odpływu kondensatu .....	7
3.3.3. Montaż syfonu .....	8
3.4. Montaż panelu operatorskiego .....	8
3.5. Podłączenie do instalacji elektrycznej .....	8
4. Czynności serwisowe i okresowe przeglądy .....	8
4.1. Wymiana filtrów .....	8
4.2. Kontrola odpływu skroplin .....	9
4.3. Czyszczenie wymiennika ciepła .....	10
4.4. Diagnoza awarii .....	10

## 1. Wstęp – czym jest rekuperator BOE i w jakim celu się go stosuje

Rekuperator BOE jest urządzeniem wentylacyjnym z odzyskiem ciepła przeznaczonym do stosowania w budynkach. Centralę wentylacyjną wyposażono w wentylatory EC, wymiennik ciepła, obejście odzysku ciepła „by-pass”, zabezpieczenie antyzamrozeniowe, syfon do odpływu skroplin oraz sterownik wraz z panelem operatorskim. Urządzenie jest przeznaczone do stosowania w budynkach mieszkalnych (np. domach jednorodzinnych) oraz innych, w którym przebywają ludzie (biurach, budynkach użyteczności publicznej, itp.).

### **UWAGA!**

- 1. Zabrania się stosowania urządzenia do wentylacji pomieszczeń o wysokim stopniu zabrudzenia powietrza,**
- 2. Zabrania się stosowania centrali do wentylacji powietrza zanieczyszczonego toksycznymi i/lub żrącymi substancjami,**
- 3. Zabrania się obsługi urządzenia przez dzieci.**

## 2. Dane techniczne

Poniżej przedstawiono dane techniczne i rysunki wymiarowe centrali BOE. Należy zaznaczyć, że urządzenie spełnia wymogi dyrektywy Ekoprojekt na rok 2018 (ErP 2018).

### 2.1. Parametry techniczne i dane według dyrektywy ErP

Model	BOE Titanium 400
Klasa energetyczna	A
Rodzaj wymiennika ciepła	krzyżowo-przeciwprądowy, tworzywowy
Sprawność cieplna odzysku ciepła	Powyżej 90%
Natężenie przepływu powietrza (100 Pa, 60% obrotów)	400 m <sup>3</sup> /h
Maksymalne ciśnienie	730 Pa
Napięcie zasilania	230V 50Hz
Pobór mocy urządzenia (bez nagrzewnicy)	5 – 250 W
Nagrzewnica wstępna	Sterowana, maks. 800 W
Średnica króćców	200
Klasa filtra nawiewnego	G3+M5
Klasa filtra wywiewnego	G4
Wymiary (wysokość/szerokość/głębokość)	755x795x593
Waga urządzenia	
Obudowa	Blacha stalowa lakierowana proszkowo
Grubość izolacji	30 mm
Temperatura pomieszczenia technicznego	Min. +7°C

<b>PARAMETRY ZGODNE Z DYREKTYWĄ EKOPROJEKT (SWM)</b>			
Nazwa dostawcy	Procogaz HVAC Sp. z o.o.		
Identyfikator modelu	<b>BOE Titanium 400</b>		
Jednostkowe zużycie energii JZE [kWh/(m <sup>2</sup> /rok)]	Strefa klimatyczna chłodna	Strefa klimatyczna umiarkowana	Strefa klimatyczna ciepła
	-75,0	-38,1	-14,3
Klasa energetyczna	A+	A	E
Typ	Dwukierunkowy, nawiewno-wywiewny		
Rodzaj napędu zainstalowany	Układ bezstopniowej regulacji prędkości		
Rodzaj układu odzysku ciepła	Przeponowy		
Sprawność cieplna odzysku ciepła [%]	Powyżej 90 *		
	84,2 **		
Maksymalna wartość natężenia przepływu [m <sup>3</sup> /h]	400		
Pobór mocy napędu wentylatora przy maksymalnym natężeniu przepływu [W]	80		
Poziom mocy akustycznej [dB(A)]	56		
Wartość odniesienia natężenia przepływu [m <sup>3</sup> /s]	0,08		
Wartość odniesienia różnicy ciśnienia [Pa]	50		
Jednostkowy pobór mocy JPM [W/(m <sup>3</sup> /h)]	0,2		
Czynnik rodzaju sterowania CRS i typ sterowania	0,95; sterowanie czasowe		
Deklarowana wartość maksymalnych wewnętrznych i zewnętrznych przecieków powietrza [%]	max. 2%		
Wizualne ostrzeżenie o konieczności wymiany filtra	Komunikat sterownika na panelu pomieszczeniowym		
Adres strony internetowej z instrukcjami montażu/demontażu	www.procogaz.com		
Roczne zużycie energii elektrycznej RZE [kWh/rok]	Strefa klimatyczna chłodna	Strefa klimatyczna umiarkowana	Strefa klimatyczna ciepła
	808,1	271,1	226,1
Roczne oszczędności w ogrzewaniu ROO [kWh/rok]	5021,0	2566,6	1160,6

\* Maksymalna sprawność osiągnięta przez układ odzysku ciepła

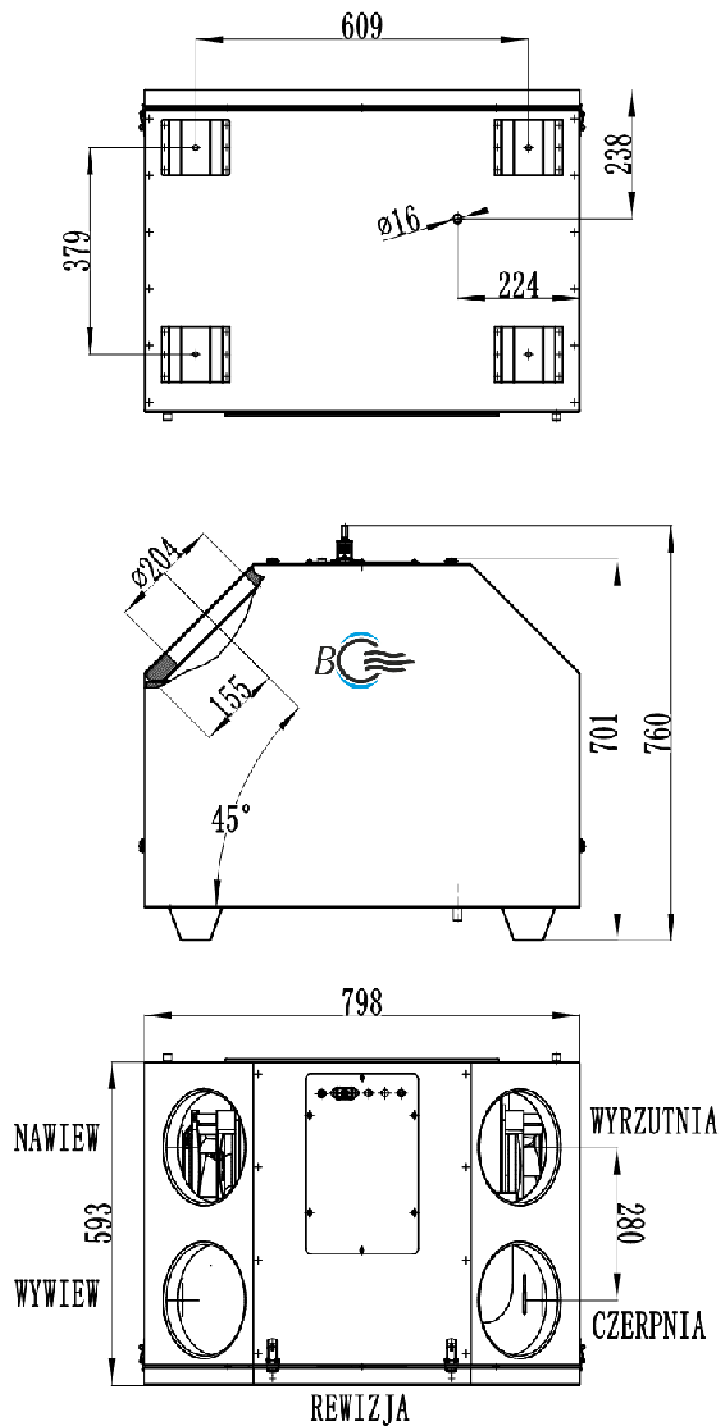
\*\*Sprawność cieplna odzysku ciepła [%] wg rozporządzenia Komisji UE nr 1254/2014 dla  $\Delta T=13^{\circ}\text{C}$  bez wykrapiania

PARAMETRY ZGODNE Z DYREKTYWĄ EKOPROJEKT (SWNM)			
Nazwa dostawcy	Procogaz HVAC Sp. z o.o.		
Identyfikator modelu	<b>BOE Titanium 400</b>		
Jednostkowe zużycie energii JZE [kWh/(m <sup>2</sup> /rok)]	Strefa klimatyczna chłodna	Strefa klimatyczna umiarkowana	Strefa klimatyczna ciepła
	-75,0	-38,1	-14,3
Klasa energetyczna	A+	A	E
Typ	Dwukierunkowy, nawiewno-wywiewny		
Rodzaj napędu zainstalowany	Układ bezstopniowej regulacji prędkości		
Rodzaj układu odzysku ciepła	Przeponowy		
Sprawność cieplna odzysku ciepła [%]	Powyżej 90 *		
	84,2 **		
Znamionowe natężenie przepływu [m <sup>3</sup> /s]	0,111		
Efektywny pobór mocy przy znamionowym natężeniu przepływu [kW]	0,08		
Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora części pełniących funkcje wentylacyjne JMW_int [W/m <sup>3</sup> /s]	514		
Prędkość czołowa dla znamionowego natężenia przepływu [m/s]	3,54		
Znamionowe ciśnienie zewnętrzne	50		
Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne [Pa]	167		
Sprawność statyczna wentylatorów [%]	56		
Deklarowana wartość maksymalnych wewnętrznych i zewnętrznych przecieków powietrza [%]	max. 2%		
Klasa efektywności energetycznej filtrów	E		
Wizualne ostrzeżenie o konieczności wymiany filtra	Komunikat sterownika na panelu pomieszczeniowym		
Poziom mocy akustycznej [dB(A)]	56		
Adres strony internetowej z instrukcjami montażu/demontażu	www.procogaz.com		

\* Maksymalna sprawność osiągnięta przez układ odzysku ciepła

\*\*Sprawność cieplna odzysku ciepła [%] wg rozporządzenia Komisji UE nr 1254/2014 dla  $\Delta T=13^{\circ}C$  bez wykraplania

## 2.2. Rysunki wymiarowe



## 2.3. Konstrukcja centrali BOE

Elementy złożeniowe centrali	
1. Obudowa zewnętrzna lakierowana proszkowo	6. Wentylatory EC - nawiewny i wywiewny
2. Izolacja	7. By-pass z siłownikiem obrotowym
3. Obudowa wewnętrzna z blachy ocynkowanej	8. Układ antyzamrozeniowy
4. Wymiennik ciepła	9. Układ zasilania i sterowania
5. Zespół filtrów	10. Zewnętrzny panel operatorski

### 2.3.1. Obudowa

Obudowa centrali BOE składa się z obudowy zewnętrznej z blachy stalowej lakierowanej proszkowo oraz obudowy wewnętrznej z blachy ocynkowanej. Pomiędzy nimi znajduje się 30 mm warstwa izolacji, skutecznie separująca wnętrze centrali od parametrów powietrza w pomieszczeniu.

### 2.3.2. Wymiennik ciepła, filtry, odpływ kondensatu

We wnętrzu centrali znajduje się tworzywowy wymiennik ciepła wysokiej jakości (odzysk ciepła do 95%). Wymiennik po obu stronach zabezpieczono filtrami, aby uniknąć zabrudzenia wewnątrz wymiennika. Po stronie wywiewu zamontowano tacę ociekową na skropliny.

### 2.3.3. Wentylatory

Centralę wyposażono w wysokosprawne, energooszczędne wentylatory z silnikami komutowanymi elektronicznie (EC) renomowanego producenta. Cały rekuperator, a w tym wymiennik i wentylatory, spełniają wymogi dyrektywy Ekoprojekt na rok 2018 (ErP 2018).

### 2.3.4. Obejście odzysku ciepła by-pass

Rekuperator BOE zawiera szczelne, regulowane, 100% obejście odzysku ciepła (w przeciwieństwie do innych producentów na rynku). Oznacza to pełne obejście wymiennika - zamknięcie kanału powietrza przechodzącego przez wymiennik w momencie otwarcia by-passu. Niektórzy producenci na rynku stosują rozwiązanie niepełne, tj. otwarcie by-passu bez odcięcia przepływu powietrza przez wymiennik. W efekcie część powietrza w dalszym ciągu jest kierowana na wymiennik, co skutkuje stratami ciepła zimą oraz niepożądanym nagrzewaniem powietrza w okresie letnim. Kłapy by-passu są napędzane siłownikiem obrotowym.

### 2.3.5. Zabezpieczenie antyzamrozeniowe

Zabezpieczenie antyzamrozeniowe centrali składa się z nagrzewnicy wstępnej, regulatora mocy i systemu sterującego. Specjalnie dobrany algorytm pozwala na uniknięcie zamarznięcia wymiennika w zależności od temperatury panującej na zewnątrz budynku oraz temperatury wewnątrz urządzenia (po odzysku ciepła).

### 2.3.6. Układ zasilania i sterowania

Układ sterujący wraz z przyłączem elektrycznym zabudowano w górnej części centrali pod pokrywą maskującą. Połączenie jednostki centralnej wraz z panelem operatorskim należy wykonać poprzez przewód sterujący 4x0,25 mm<sup>2</sup>. Układ sterujący umożliwi wyregulowanie pracy urządzenia zgodnie z zapotrzebowaniem użytkowników. Układ obsługuje również dodatkowe urządzenia zewnętrzne, np. przepustnicę gruntowego wymiennika ciepła (GWC), dodatkową nagrzewnicę lub chłodnicę powietrza oraz pozwala na współpracę z systemem zarządzania budynkiem (ang. BMS). Sterowanie urządzeniem może odbywać się również poprzez aplikację mobilną bądź poprzez Internet (patrz instrukcja sterownika).

## 3. Uruchomienie urządzenia

Wszelkie prace instalacyjne oraz związane z uruchomieniem powinny być wykonane przez osoby wykwalifikowane i z odpowiednimi uprawnieniami. Producent nie ponosi odpowiedzialności za błędy popełnione podczas instalacji urządzenia.

#### **UWAGA!**

- 1. Zabrania się stosowania urządzenia do osuszania budynku podczas budowy lub remontu!**
- 2. Zabrania się uruchamiania i pracy urządzenia bez zainstalowanych filtrów!**

### 3.1. Usytuowanie rekuperatora

Rekuperator BOE przeznaczony jest do pracy w pomieszczeniu technicznym wewnątrz budynku, nieprzeznaczonym do stałego przebywania ludzi (budynek mieszkalny, budynek użyteczności publicznej, biurze, warsztacie, itp.). Pomieszczenie powinno być wyizolowane od warunków atmosferycznych panujących na zewnątrz. Temperatura w pomieszczeniu nie może spaść poniżej 7°C w ciągu całego roku. Zaleca się umiejscowienie urządzenia w pomieszczeniu ogrzewanym. W pomieszczeniu należy zapewnić możliwość przyłączenia urządzenia do jednofazowej instalacji elektrycznej 230V 50 Hz, instalacji kanalizacyjnej celem odprowadzenia kondensatu oraz zapewnić swobodny dostęp do centrali celem zdemontowania płyty rewizyjnej i wymiany filtrów.

### 3.2. Podłączenie do instalacji wentylacyjnej

Centralę wentylacyjną należy podłączyć do instalacji nawiewno-wywiewnej, wykonanej przez wykwalifikowanego instalatora zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. Minimalna grubość izolacji powinna wynosić 30 mm (dla materiału o  $\lambda=0,035$  W/mK), odradza się podłączenie urządzenia do instalacji bez izolacji. Producent zaleca stosowanie tłumików akustycznych po stronie nawiewu i wyciągu.

Producent sugeruje wykonanie instalacji wentylacyjnej zgodnie z „Wytycznymi dla instalacji wentylacyjnej z odzyskiem ciepła (systemu rekuperacji) w domach jednorodzinnych”, opublikowanymi przez Stowarzyszenie Polska Wentylacja.

#### **UWAGA!**

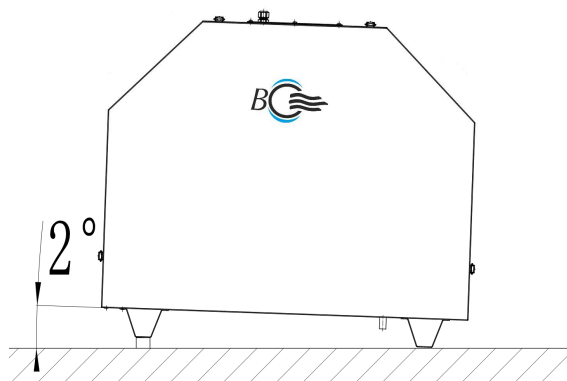
**Należy stosować czepnię zabezpieczoną siatką metalową o wielkości oczka  $\leq 10$ mm.**

### 3.3. Instalacja odpływu kondensatu

Ze względu na możliwość wystąpienia wykroplenia kondensatu na ściankach wymiennika, należy umożliwić podłączenie odpływu skroplin centrali do instalacji kanalizacyjnej lub innej odprowadzającej skropliny.

#### 3.3.1. Poziomowanie urządzenia

Centralę BOE należy ustawić na podłożu poziomo lub z pochylem nie większym niż 2° w kierunku prawej strony, patrząc od frontu urządzenia. Zapewni to prawidłowy odpływ kondensatu z centrali.



#### 3.3.2. Montaż odpływu kondensatu

Centrala BOE wyposażona jest w króciec odpływu skroplin z tacy ociekowej (wanny). Króciec ten znajduje się w spodniej ścianie urządzenia i przystosowany jest do zamocowania węża do wody o średnicy wewnętrznej  $\varnothing 16$  mm. Wąż nasunięty na króciec odpływu należy zabezpieczyć opaską zaciskową.



**UWAGA!**

**Nie wolno dopuścić do załamania węża odpływu.**

### 3.3.3. Montaż syfonu

Na odcinku odpływu pomiędzy króćcem skroplin a przyłączem instalacji kanalizacyjnej należy wykonać zasyfonowanie. Syfon powinien być odpowiednio dobrany, aby nie nastąpiło cofnięcie kondensatu i przedostanie się powietrza z kanalizacji do wnętrza centrali. Podczas instalacji syfonu należy stosować się do instrukcji producenta.

### 3.4. Montaż panelu operatorskiego

Panel operatorski należy zamontować w widocznym i dostępnym miejscu na ścianie wewnętrznej budynku. Pełny opis sterownika i panelu znajduje się w instrukcji sterownika.

### 3.5. Podłączenie do instalacji elektrycznej

Centrala BOE przystosowana jest do zasilania z jednofazowej sieci energetycznej o napięciu 230V 50Hz. Zaleca się wyodrębnienie osobnego obwodu zasilania urządzenia z rozdzielniczy elektrycznej oraz zabezpieczenie obwodu wyłącznikiem nadprądowym i/lub różnicowo-prądowym. Aby uruchomić urządzenie, należy wykonać przewód zasilający połączony z wtyczką żeńską IEC oraz umieścić wtyczkę w gnieździe IEC znajdującym się w górnej części obudowy centrali wentylacyjnej. Następnie należy połączyć przewód zasilający z instalacją elektryczną 230V 50Hz.

**UWAGA!**

**Zabrania się podłączania urządzenia do zasilania ze zdjętą płytą rewizyjną!**

## 4. Czynności serwisowe i okresowe przeglądy

**UWAGA!**

**Przed wykonaniem jakiegokolwiek czynności serwisowej należy odłączyć urządzenie od zasilania sieci energetycznej (należy wykonać widoczną przerwę w obwodzie zasilania)!**

Centrala wentylacyjna jest urządzeniem pracującym w trybie ciągłym i powinna być poddana okresowym przeglądom, przynajmniej 1 raz w ciągu roku. Podczas przeglądu należy wizualnie sprawdzić stan zabrudzenia filtrów oraz wnętrza centrali, sprawdzić jakość połączeń z instalacją wentylacji oraz drożność i szczelność odpływu skroplin. W przypadku wystąpienia wewnątrz centrali zabrudzeń, należy je usunąć przy użyciu wilgotnej ściereczki. Zabrania się stosowania detergentów wewnątrz urządzenia oraz polewania części urządzenia wodą lub innym płynem.

### 4.1. Wymiana filtrów

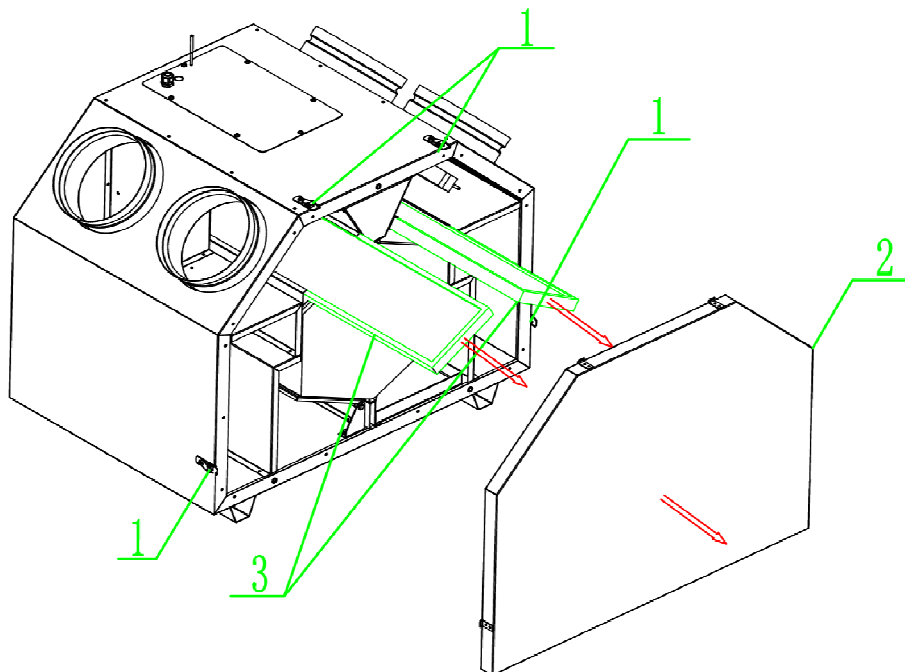
Centrala standardowo wyposażona jest w filtry nawiewu oraz wywiewu. Układ sterujący centrali wyposażony jest w sygnalizator konieczności wymiany filtra – stosowny komunikat zostaje wyświetlony na panelu operatorskim.

**UWAGA!**

**Regularna wymiana filtrów ma wpływ na ekonomię pracy urządzenia – oszczędność energii. Nieregularne wymienianie filtrów może spowodować zaburzenia w wentylacji budynku oraz może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia.**

Aby dokonać wymiany filtrów, należy wykonać poniższe kroki.

1. Odłączyć urządzenie od zasilania sieci elektrycznej.
2. Odbezpieczyć zamki napinające rewizję (1).
3. Zdjąć płytę rewizyjną centrali (2).
4. Usunąć zabrudzone filtry (3).



5. Wyjąć nowe filtry z opakowania, wizualnie sprawdzić stan filtrów (sprawdzić, czy filtr nie uległ uszkodzeniu mechanicznemu w trakcie transportu).
6. Umieścić nowe filtry w miejsce zużytych, zwracając uwagę na kierunek przepływu powietrza (strzałka na ramce filtra). Strzałka ma być skierowana w stronę wymiennika.
7. Zamontować ponownie płytę rewizyjną centrali i uruchomić urządzenie.

#### **UWAGA!**

1. W czasie montażu należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić materiału filtracyjnego. Zabrania się stosowania filtrów innych niż przeznaczone do tego urządzenia przez producenta.
2. Producent odradza wyłączenia centrali lub ustawiania zerowej prędkości wentylatorów na okres dłuższy niż 24 godziny. W przypadku zaistnienia takiej sytuacji producent zaleca wymianę filtrów na nowe ze względu na możliwość rozwoju pleśni na powierzchni filtra.
3. Producent zaleca regularną wymianę filtrów. Ma ona duże znaczenie dla utrzymania zakładanej wydajności systemu oraz jego efektywności energetycznej.

## **4.2. Kontrola odpływu skroplin**

Aby dokonać kontroli drożności odpływu skroplin, należy zdemontować opaskę zaciskową z węża na króćcu i sprawdzić wizualnie jego stan. Nie należy dopuścić do wyschnięcia syfonu (w okresach letnich należy uzupełniać w nim wodę). Wyschnięcie syfonu może spowodować przedostanie się powietrza z kanalizacji do wnętrza centrali.

### 4.3. Czyszczenie wymiennika ciepła

Czyszczenie wymiennika ciepła może zostać wykonane jedynie przez serwis Producenta i tylko w wyjątkowych sytuacjach (np. silnego zabrudzenia wymiennika powodującego jego niedrożność).

### 4.4. Diagnoza awarii

Przed wezwaniem serwisu należy sprawdzić możliwość samodzielnego rozwiązania problemów z urządzeniem. Poniżej zestawiono listę typowych problemów z urządzeniem oraz możliwości ich rozwiązania.

PROBLEM / AWARIA	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE
Wyraźny spadek wydajności wentylacji. Zbyt mały przepływ powietrza.	Zabrudzenie filtrów – kurz i brud zwiększył opór włókniny filtracyjnej	Wymiana filtrów powietrza
	lub	lub
	nieszczelna instalacja	znalezienie nieszczelności i uszczelnienie instalacji
Hałas pochodzący od wentylatorów	Nieszczelna instalacja	Uszczelnienie instalacji
Urządzenie nie uruchamia się	Brak zasilania	Podłączyć zasilanie
	lub	lub
	zużyty (spalony) bezpiecznik	sprawdzić stan bezpiecznika na obudowie zewnętrznej i przy układzie automatyki pod pokrywą maskującą układ
Spadek wydajności nawiewu mimo wymiany filtrów	Zabrudzona czerpnia zewnętrzna	Sprawdzić stan czerpni zewnętrznej. Oczyszczyć z zabrudzeń (liści, itp.)
	lub	lub
	Zablokowane anemostaty	sprawdzić i udrożnić anemostaty (nawiewniki i wywiewniki w pomieszczeniach)
Wyciek kondensatu	Odptyw kondensatu jest zatkany (np. syfon)	Udrożnić odpływ (np. syfon)
	lub	lub
	wąż odpływu kondensatu jest uszkodzony	wymienić wąż odpływu bądź uszczelnić odpływ

Wersja z dn. 22.10.2018 r.