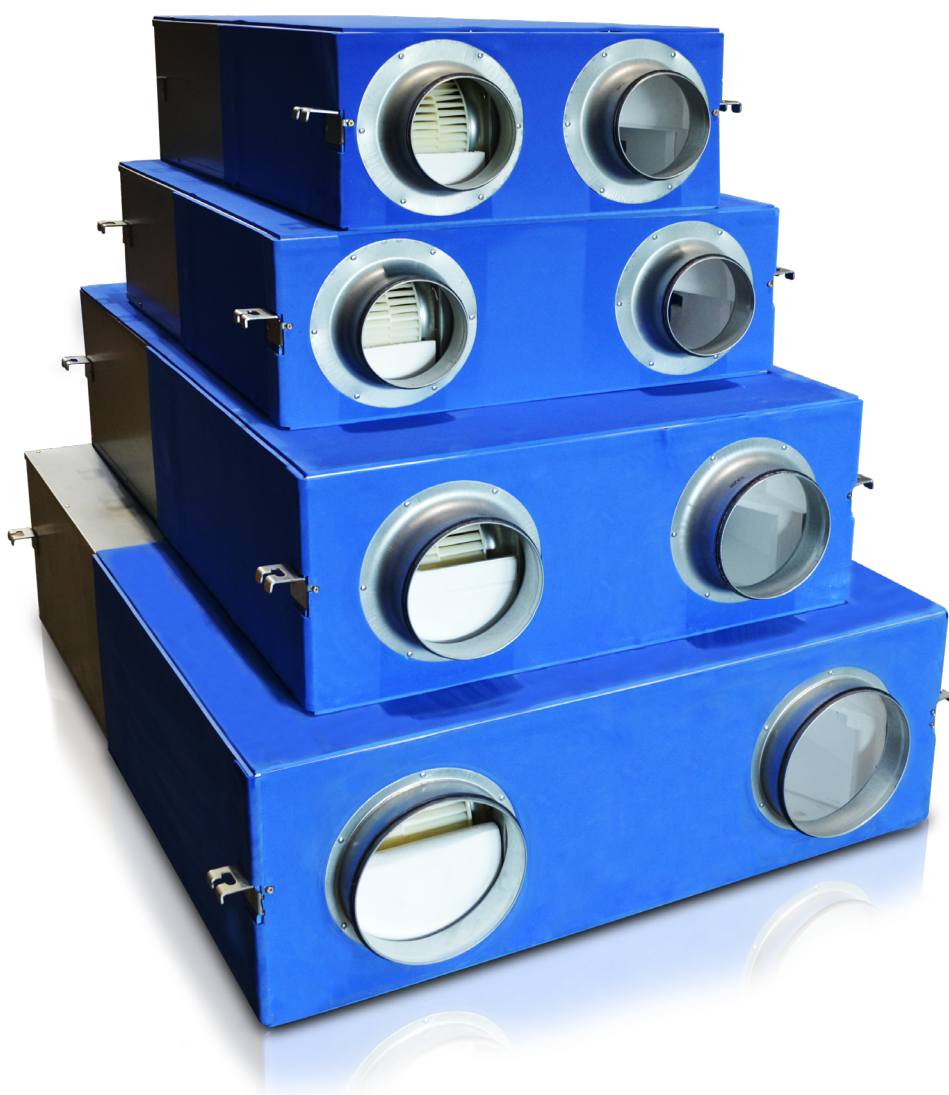


# **Rekuperatory z odzyskiem ciepła i wilgoci HRU-ERGO**

**USER MANUAL**

## **Heat and energy recovery ventilators HRU-ERGO**



**HRU-ERGO-250**

**HRU-ERGO-350**

**HRU-ERGO-500**

**HRU-ERGO-650**

**HRU-ERGO-800**

**HRU-ERGO-1000**

# Spis treści / Contents

Wersja polska	3-35
English version	36-70
1. Bezpieczeństwo	
2. Instalacja	3
2.1 Zalecenia i ograniczenia instalacji	4
2.2. Schemat przykładowej instalacji	5
2.3 Wymiary	6
2.4 Montaż	7
2.5 Instalacja elektryczna	7
2.6 Montaż kanałów	8
3. Panel sterowania	8
3.1 Wyświetlacz LCD	9
3.2 Przyciski	9
3.3 Pierwsze uruchomienie	10
3.4. Instrukcja obsługi panelu sterowania	10
4. Akcesoria zewnętrzne	12
4.1 Nagrzewnice	12
4.2 Czujniki CO <sub>2</sub> i wilgotności	14
4.3 Możliwości podłączenia	15
5. Szczegółowe algorytmy działania	16
5.1 Działanie by-pass'u	16
5.2 Działanie nagrzewnic	17
5.3 Działanie odszraniania	18
6. Zdalne sterowanie - adresowanie ModBus	18
7. Konserwacja i serwis	20
7.1 Czyszczenie filtra	20
7.2 Konserwacja wymiennika	20
8. Rozwiązywanie problemów	20
9. Specyfikacja techniczna	21
10. Wykresy	22
11. Klasa energetyczna	23
12. Schematy	24
13. Karta produktu zgodna z rozporządzeniem UE NR 1254/2014	25

# Instrukcja obsługi

# HRU-ERGO

## 1. Bezpieczeństwo

Zapoznaj się z zasadami bezpieczeństwa przed przystąpieniem do instalacji, dopilnuj żeby urządzenie zostało zainstalowane prawidłowo. Prosimy stosować się do zaleceń zawartych w poniższej instrukcji, w celu uniknięcia uszkodzeń ciała i strat materialnych.

Zwróć szczególną uwagę na akapity z następującymi symbolami:



**UWAGA!** Zachowaj szczególną ostrożność, niestosowanie się do zaleceń grozi uszkodzeniami ciała, mienia lub śmiercią!



**STOP!** Czynność niedopuszczalna!



**WAŻNE!** Ważna informacja!

### Ogólne zasady bezpieczeństwa



- Instalacja powinna być wykonywana wyłącznie przez wykwalifikowanych instalatorów.
- Przy instalacji urządzenia należy ściśle kierować się zaleceniami niniejszej instrukcji. Niewłaściwa instalacja może się przyczynić do uszczerbku na zdrowiu lub do nieprawidłowego działania urządzenia.
- Przy wykonywaniu prac naprawczych lub konserwacyjnych należy odłączyć zasilanie urządzenia w celu uniknięcia porażenia prądem.
- Siatka przeciw ptakom lub podobne rozwiązanie musi zostać zainstalowane na kanałach wychodzących na zewnątrz.
- Sprawdź przed montażem, czy wewnątrz kanałów nie znajdują się luźne przedmioty lub inne zatory.
- Kanał czerpny powinien znajdować się w odpowiedniej odległości od miejsca odprowadzenia gazów spalinowych lub miejsc gdzie znajdują się niebezpieczne opary.
- Instalacja elektryczna musi być zgodna z obowiązującymi przepisami oraz wskazaniem niniejszego podręcznika.
- Nieodpowiednio dobrane przewody elektryczne o złych parametrach grożą porażeniem oraz pożarem.
- Wykonaj prawidłowe uziemienie. Złe uziemienie może być przyczyną porażenia prądem.
- Przewód zasilający oraz pozostałe przewody muszą być odpowiednio i stabilnie podłączone przez wykwalifikowaną osobę. Niewłaściwe przyłączenie grozi przegrzaniem, pożarem lub zmniejszeniem wydajności urządzenia.
- Izolacja pomiędzy metalowym kanałem a ścianą jest konieczna, jeśli kanał przechodzi przez jakiegokolwiek elementy metalowe, płyty lub siatki w budynkach drewnianych, aby uniknąć porażenia prądem lub nieszczelności.
- Akcesoria montażowe muszą być odpowiednio zamocowane, aby urządzenie nie spadło, oraz aby zapobiec pożarowi oraz porażeniom.

## Ogólne zasady bezpieczeństwa



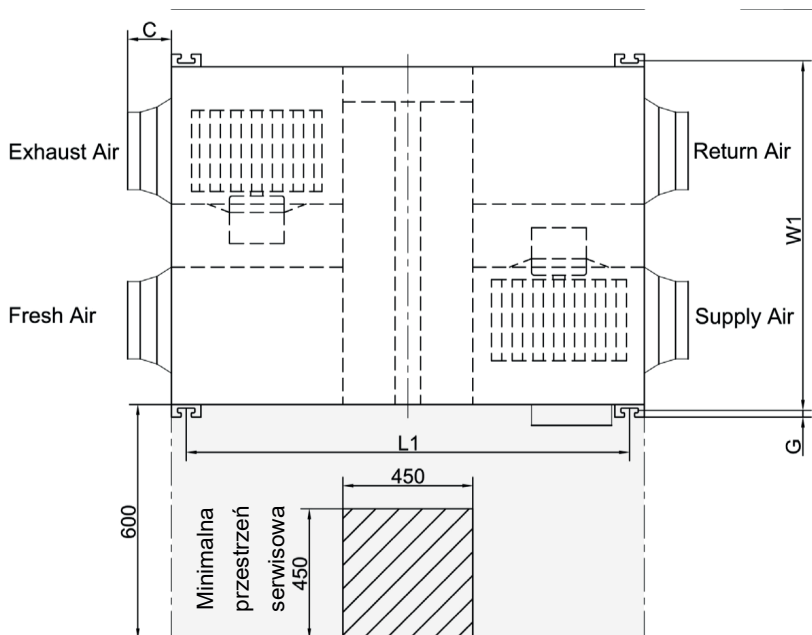
- Kanał znajdujący się na zewnątrz należy zainstalować za spadkiem, aby przeciwdziałać dostaniu się wody deszczowej.
- Nie wolno instalować urządzenia w miejscach wilgotnych, np. łaźniach. Grozi to porażeniem elektrycznym i pożarem.
- Nie wolno instalować urządzenia w miejscu, gdzie istnieje ryzyko wycieku łatwopalnych gazów. Stanowi to zagrożenie pożarowe.
- Użytkowanie w środowisku kwasowym lub zasadowym może spowodować zatrucie lub pożar.
- W celu uniknięcia kondensacji kanały zewnętrzne należy zaizolować, w niektórych sytuacjach dotyczy to także kanałów wewnątrz budynku.
- Pokrywa puszkii elektrycznej musi być domknięta i dociśnięta, aby nie dostał się do niej kurz oraz brud. Nadmierne zabrudzenie lub zapylenie może spowodować przegrzanie styków i pożar lub porażenie.
- Nie należy wykorzystywać urządzenia jako wyciągu kuchennego. Może to spowodować blokadę wymiennika ciepła, filtrów i w konsekwencji doprowadzić do pożaru.
- Nie wolno instalować systemu w bezpośredniej bliskości ognia, może to spowodować przegrzanie i pożar.
- Należy zagwarantować odpowiednie napięcie zasilające, w przeciwnym wypadku grozi to pożarem.

## 2. Instalacja



### 2.1 Zlecenia i ograniczenia instalacji

- Podczas składowania rekuperator powinien pozostać zapakowany w celu uniknięcia zanieczyszczenia.
- Miejsce montażu powinno zapewnić minimalną przestrzeń serwisową:

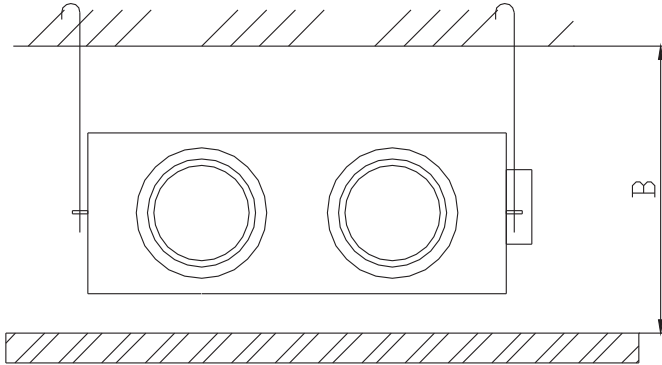


Rys 1. Przestrzeń serwisowa.

# Instrukcja obsługi

## HRU-ERGO

- Podczas montażu zachowaj minimalną przestrzeń między stropem a sufitem podwieszanym:



Rys 2. Minimalna odległość między stropem a sufitem.

Model	Minimalna odległość między stropem a sufitem B [mm]
HRU-ERGO-250	320
HRU-ERGO-350	320
HRU-ERGO-500	320
HRU-ERGO-650	390
HRU-ERGO-800	440
HRU-ERGO-1000	440

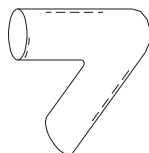
Tabela 1. Minimalna odległość między stropem a sufitem.

- Jeśli wymagają tego przepisy pożarowe, zainstaluj klapy p.poż. na przegrodach ogniowych.
- Temperatura otoczenia nie może przekraczać 40°C, a samo urządzenie nie może być wystawione na bezpośrednie oddziaływanie ognia.
- Zachowaj odstęp min 1m pomiędzy wlotem a wylotem powietrza z centrali.
- Jeśli wyposażysz układ w zewnętrzną nagrzewnicę, dopilnuj żeby uruchamiała się razem z centralą – podłącz do odpowiednich styków sterujących zgodnie z dalszą częścią instrukcji.

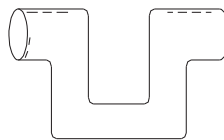


### Zabrania się:

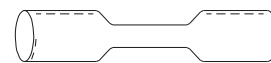
1. Instalacji urządzenia w pobliżu kotłów czy kanałów spalinowych.
2. Montażu przewodów wentylacyjnych unikaj zagięć pod kątem ostrym, zaburza to przepływ powietrza, wydajność centrali i może powodować głośną pracę.



zbyt duże zagięcie



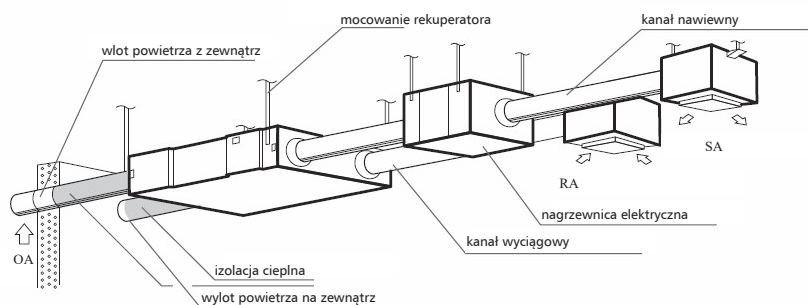
wiele zagięć



zwężenia średnicy

Rys 3. Zagięć z oryginalnej instrukcji.

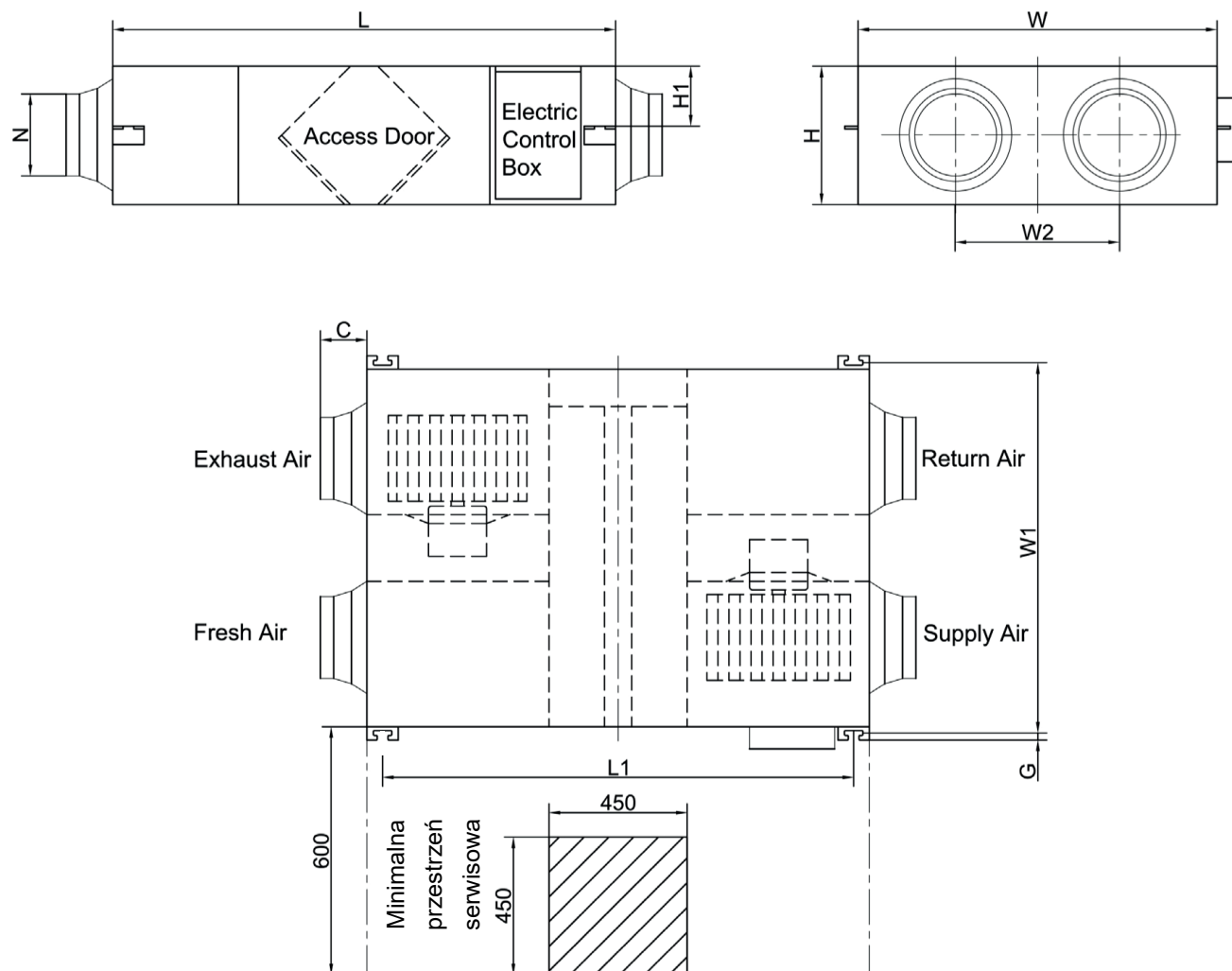
## 2.2 Schemat przykładowej instalacji



Rys 4. Przykładowa instalacja wentylacyjna z rekuperatorem.

# HRU-ERGO

## 2.3 Wymiary



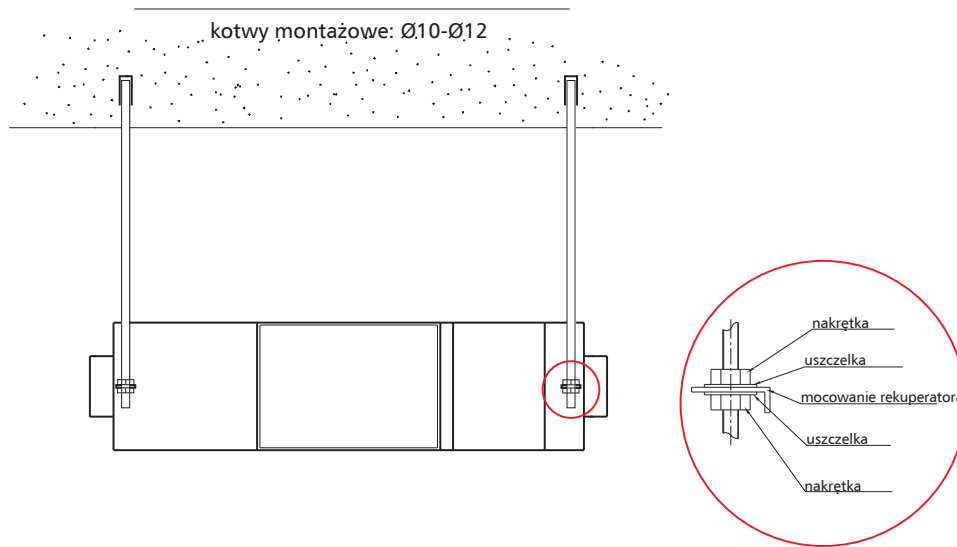
Model	L [mm]	W [mm]	H [mm]	C [mm]	L1 [mm]	W1 [mm]	W2 [mm]	H1 [mm]	G [mm]	N [mm]
HRU-ERGO-250	882	599	270	100	810	657	315	111	19	144
HRU-ERGO-350	882	804	270	100	810	860	480	111	19	144
HRU-ERGO-500	962	904	270	107	890	960	500	111	19	194
HRU-ERGO-650	1222	884	340	107	1150	940	480	146	19	194
HRU-ERGO-800	1322	884	388	85	1250	940	428	170	19	242
HRU-ERGO-1000	1322	1134	388	85	1250	1190	678	170	19	242

Tabela 2. Wymiary rekuperatora.

## HRU-ERGO

### 2.4 Montaż

- Przygotuj elementy montażowe - tuleje kotwiące, pręt gwintowany, nakrętki i podkładki (wszystkie elementy montażowe znajdziesz na naszej stronie [www.alnor.com.pl](http://www.alnor.com.pl) ).
- Rekuperator przeznaczony jest do montażu poziomego, dopuszczalne jest obrócenie jednostki o 180° w poziomie.
- Dopilnuj, żeby wszystkie elementy zawiesi były prawidłowo zakotwiczone, dokręcone i zamocowane równolegle, żeby uniknąć uszkodzeń urządzenia lub nadmiernych wibracji.



Rys 5. Schemat montażu rekuperatora.

### 2.5 Instalacja elektryczna



Należy odciąć zasilanie przed rozpoczęciem prac instalacyjnych lub konserwacyjnych aby uniknąć porażenia prądem. Specyfikacje techniczne przewodów muszą być zgodne z wymaganiami, w przeciwnym razie grozi to awarią urządzenia, porażeniem prądem lub pożarem.

Urządzenie zasilane jest prądem 1 fazowym 230V/50Hz.

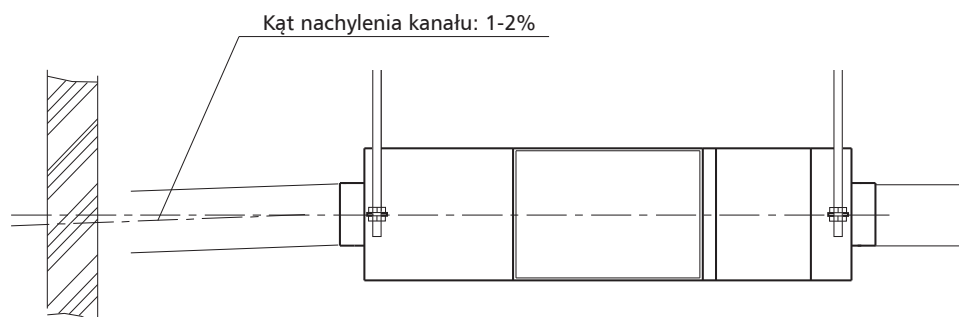
Otwórz pokrywę puszkii elektrycznej i podłącz 2 przewody do zacisków (L/N), następnie podłącz przewód panelu sterowania do listwy zgodnie z diagramem instalacji kablowej (patrz schemat nr 2 w dziale 14. Schematy).

Model	Zasilanie	Przewód zasilający	Przewód zasilający do sterownika	Model panelu sterowania
HRU-ERGO-250	230V/1faza/50Hz	2x1.5mm <sup>2</sup>	2x0.5mm <sup>2</sup>	HRU-CONTR
HRU-ERGO-350	230V/1faza/50Hz	2x1.5mm <sup>2</sup>	2x0.5mm <sup>2</sup>	HRU-CONTR
HRU-ERGO-500	230V/1faza/50Hz	2x1.5mm <sup>2</sup>	2x0.5mm <sup>2</sup>	HRU-CONTR
HRU-ERGO-650	230V/1faza/50Hz	2x1.5mm <sup>2</sup>	2x0.5mm <sup>2</sup>	HRU-CONTR
HRU-ERGO-800	230V/1faza/50Hz	2x1.5mm <sup>2</sup>	2x0.5mm <sup>2</sup>	HRU-CONTR
HRU-ERGO-1000	230V/1faza/50Hz	2x1.5mm <sup>2</sup>	2x0.5mm <sup>2</sup>	HRU-CONTR

Tabela 3. Grubość przewodów instalacyjnych.

## 2.6 Montaż kanałów

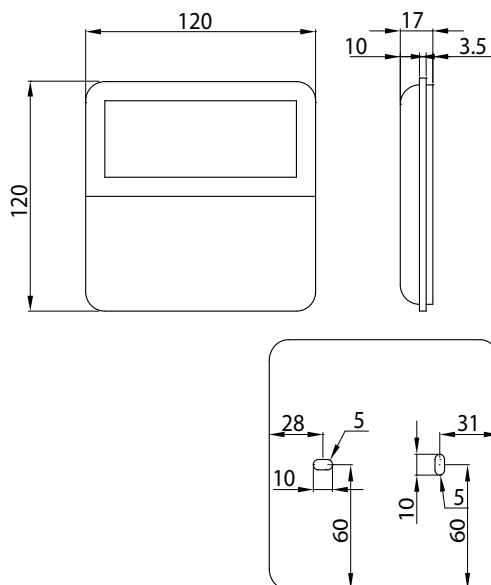
1. Połączenie króćców przyłączeniowych rekuperatora oraz kanałów należy zabezpieczyć taśmą lub uszczelką aby zapobiec wyciekom powietrza,
2. Kanały czerpne i wyrzutowe powinny być zamontowane ze spadkiem 1-2% na zewnątrz, żeby uniknąć napływu wody lub innych zanieczyszczeń (rys nr 6),
3. Kanały czerpne i wyrzutowe powinny być zaizolowane w celu uniknięcia kondensacji.



Rys 6. Schemat montażu kanałów z rekuperatorem.

## 3. Panel sterowania

Kontroler HRU-CONTR jest elementem standardowego wyposażenia za pomocą którego możliwe jest sterowanie pracą rekuperatora. Umożliwia m.in. programowanie zegara tygodniowego. Połączony jest z rekuperatorem za pomocą przewodu o standardowej długości 5 metrów. Panel można zamontować na ścianie. W razie potrzeby, można użyć dłuższego przewodu.



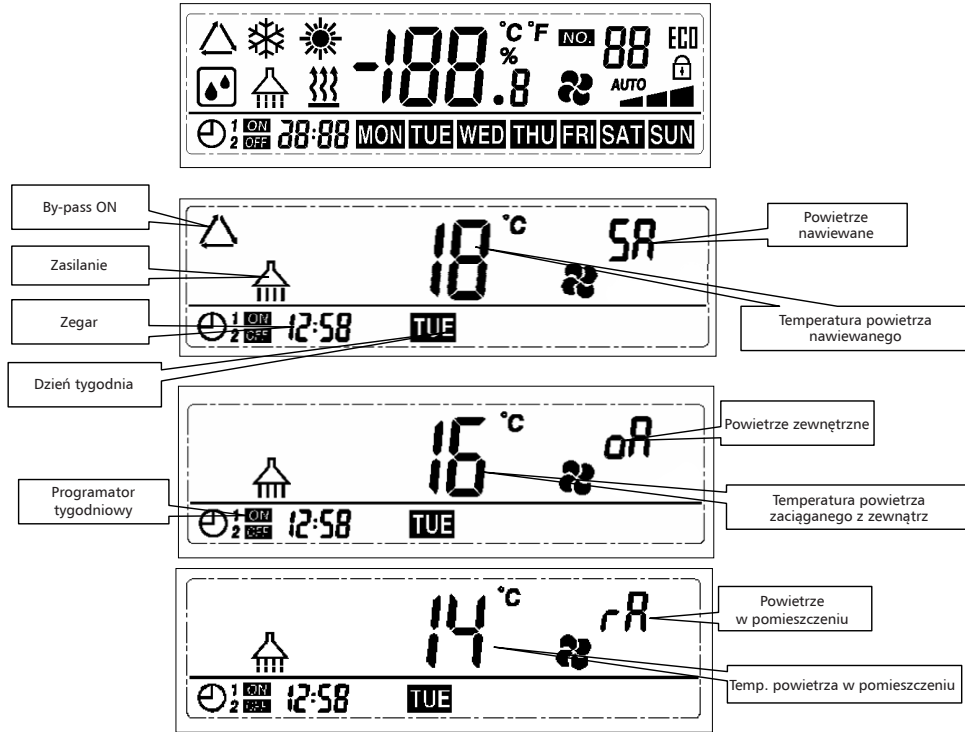
Rys 6. Przykładowe zdjęcie i wymiary kontroler HRU-CONTR.



# Instrukcja obsługi

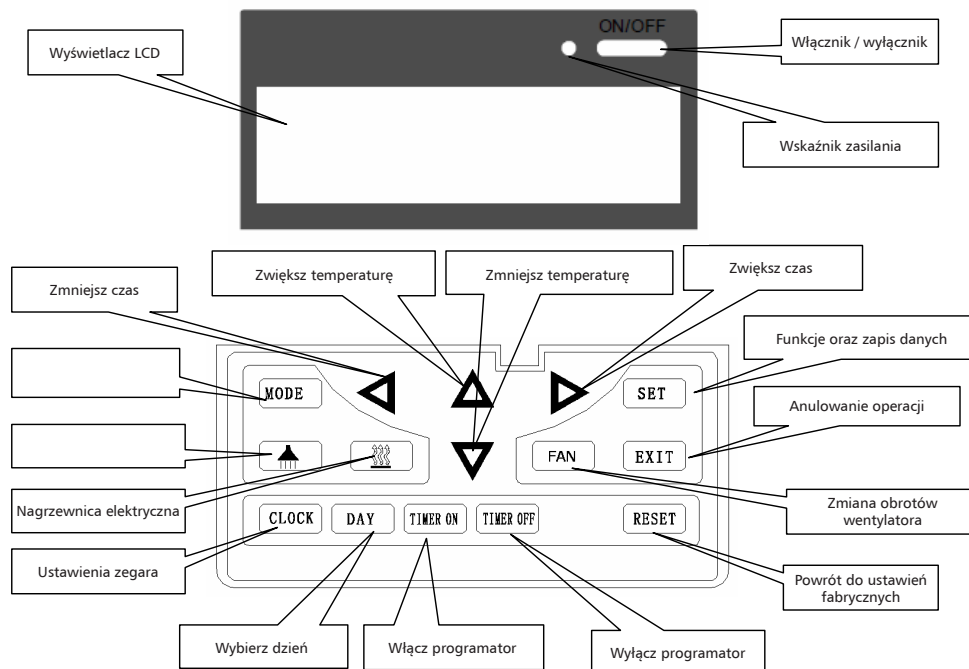
# HRU-ERGO

### 3.1 Wyświetlacz LCD



Rys 7. Opis wyświetlacza LCD.

### 3.2 Przyciski



Rys 8. Opis przycisków funkcyjnych sterownika.

# HRU-ERGO

### 3.3 Pierwsze uruchomienie



Sprawdź poprawność podłączenia przewodów elektrycznych przed przystąpieniem do uruchomienia!

1. W celu uruchomienia naciśnij przycisk **ON/OFF**, zielona lamka kontrolna sygnalizuje pracę urządzenia.
2. Sprawdź ustawienia fabryczne urządzenia. Naciśnij przycisk **MODE** przez 6 sekund aby wejść do menu ustawień parametrów, zostanie wyświetlony numer parametru. Naciśnij **SET** aby przejść do parametru nr. 21 (wybór modelu rekuperatora - pełna lista parametrów znajduje się na stronie 11), potem naciśnij **MODE** aby zmodyfikować wartość parametru. Domyślna wartość kodu będzie migać w prawym rogu, użyj przycisków **UP** i **DOWN** aby ustawić poprawny kod urządzenia zgodnie z tabelą poniżej i zatwierdź przyciskiem **SET**. Na koniec naciśnij **EXIT**.

Model	Kod
HRU-ERGO-250	5
HRU-ERGO-300	4
HRU-ERGO-500	3
HRU-ERGO-650	0
HRU-ERGO-800	1
HRU-ERGO-1000	2

Tabela 4. Kody określające model rekuperatora.

3. Następnie sprawdź tryby pracy i prędkości wentylatorów. Naciśnij **MODE**, żeby przełączyć pomiędzy trybami **rA** (return Air - powietrze w pomieszczeniu, wywiewane), **oA** (outdoor Air - powietrze zewnętrzne), **SA** (Supply Air - powietrze nawiewane do pomieszczenia) i zweryfikuj czy odpowiadające im temperatury są poprawne. Naciśnij kilkakrotnie **FAN** aby zmienić prędkość wentylatorów w trybie **rA** i **SA**, wybierając pomiędzy 10 dostępnymi prędkościami. Aby wrócić do głównego menu naciśnij **EXIT**.
4. Sprawdź tryb pracy bypass'u. Domyślna temperatura pracy bypass'u to 19-21°C (możliwa zmiana przez użytkownika). Jeżeli wskazania temperatury zewnętrznej **oA** mieszczą się w tym zakresie, by-pass zostanie załączony i odpowiednia ikona pojawi się na wyświetlaczu (patrz Rys. nr 7).

### 3.4 Instrukcja obsługi panelu sterowania

1. **ON/OFF**: naciśnij, aby włączyć urządzenie. Zielona lampka kontrolna oznacza pracę urządzenia.
2. **MODE**: naciśnij, aby przełączyć między trybami **oA** (powietrze zewnętrzne) /**rA** (Powietrze powrotne) /**SA** (powietrze nawiewane)
3. **FAN**: naciśnij wielokrotnie w trybie **oA** i **rA** w celu zmiany prędkości wentylatora w 10-stopnowej skali
4. **CLOCK**: Zegar posiada funkcję podtrzymania w przypadku braku zasilania. W celu ustawienia czasu naciśnij **CLOCK**, dwukropki przestanie migać, naciśnij **CLOCK** ponownie. Ustaw wartość godziny przy pomocy **<>**, zatwierdź **CLOCK**, ustaw wartość minut analogicznie, zatwierdź **SET** lub naciśnij **EXIT** żeby anulować operację.
5. **DAY**: wybór dnia, naciśnij **DAY** i użyj przycisków **<>** żeby wybrać dzień, zatwierdź poprzez **SET** lub naciśnij **EXIT** żeby anulować operację.
6. **TIMER**: zegar tygodniowy
  - 6.1. Ustawianie czasu załączenia: naciśnij **TIMER ON** kilkakrotnie żeby wybrać godzinę>minutę>zegar wyłączony („--:--”). Użyj strzałek **<>** żeby ustawić żądany czas. Każdy dzień może mieć zaprogramowane 2 czasy, wybierz między „1” a „2” naciskając **MODE**. Naciśnij **DAY** żeby ustawić kolejny dzień. Zapisz dane naciskając **SET** lub wybierz **EXIT** żeby anulować operację. Przy ikonie zegara pojawi się symbol **ON**.
  - 6.2. Ustawienie czasu wyłączenia: naciśnij **TIMER OFF** i postępuj analogicznie do pkt. 6.1. Przy ikonie zegara pojawi się symbol **OFF**.

# Instrukcja obsługi


## HRU-ERGO

7. Aby sprawdzić ustawienia zegara czasowego, naciśnij DAY i przełącz <> kolejne dni. Naciskając TIMER ON lub TIMER OFF możesz wyświetlić dokładny czas.
8. Tryb zegara tygodniowego odczyta bieżący czas i załączy /wyłączy automatycznie urządzenie zgodnie z zaprogramowanymi wartościami. Użytkownik może w każdej chwili włączyć lub wyłączyć centralę manualnie naciskając ON/OFF.
9. Tabela parametrów

Nr	Zawartość	Zakres	Wartość dom.	Jednostka	Pozycja zapisu
00	Zasilanie	0 - brak 1 - jest	1		główna jednostka sterująca
01	Nagrzewnica elektryczna	0 - brak 1 - jest	0		główna jednostka sterująca
02	Temperatura otwarcia obejścia X	5-30	19	°C	główna jednostka sterująca
03	Zakres temperatury otwarcia obejścia Y	2-15	3	°C	główna jednostka sterująca
04	Interwał odladzania	15-99	30	Minute	główna jednostka sterująca
05	Temperatura wejściowa odladzania	-9-5	- 1	°C	główna jednostka sterująca
06	Czas odladzania	2-20	10	Minute	główna jednostka sterująca
07	Czujnik CO2	28-C8 (392-1960PPM)	66 (1000PPM)	PPM	główna jednostka sterująca
08	ModBus adres	1-16	1		główna jednostka sterująca
21	Model rekuperatora	0-7			główna jednostka sterująca
23	Sterowanie prędkością wentylatora	0: 2 prędkości 1: 3 prędkości 2: 10 prędkości (DC)	2		
24	Ustawienia wielofunkcyjne	0: Reserved 1: Alarm filtra 2: Zegar tygodniowy	0		
25	Ustawienie alarmu filtra	0: 45 dni 1: 60 dni 2: 90 dni 3: 180 dni	0		główna jednostka sterująca

Tabela 5. Kody ustawień fabrycznych

10. Sterowanie temperaturą możliwe jest po podłączeniu zewnętrznej nagrzewnicy elektrycznej (złącza LD3 i LD4). W trybie wyświetlacza SA (powietrze nawiewane) ustaw żądaną temperaturę za pomocą +/-  
Jeśli rzeczywista temperatura nawiewanego powietrza będzie niższa niż zadana wartość, załączy się nagrzewnica według poniższego algorytmu:
  - 10.1. Jeśli różnica zadanej temperatury i SA = 0°C -5°C załączy się 1 stopień grzania
  - 10.2. Jeśli różnica zadanej temperatury i SA >5°C załączy się 1 i 2 stopień grzania
 Szczegółowy algorytm pracy nagrzewnicy opisany jest w dziale 7.2 Nagrzewnice.

11. Instrukcja ustawiania parametrów:
- 11.1. Aby wejść do trybu ustawiania parametrów centrali naciśnij i przytrzymaj MODE przez 6 sekund
  - 11.2. Aktualna wartość parametru z zakresu 00-25 zostanie wyświetlona na środku ekranu, naciśnij SET aby przełączyć numer parametru. W celu edycji naciśnij MODE, klawiszami up/down ustaw żadaną wartość i zatwierdź SET.
12. Działanie bypass'u:  
By-pass otwiera się jeśli temperatura zewnętrzna jest równa lub wyższa niż nastawa X i mniejsza niż X+Y. Szczegółowy algorytm działania by-passu opisany jest w paragrafie 5.1. **Działanie by-pass'u.**
13. Tryb odszraniania:  
Kiedy temperatura na wymienniku jest niższa niż -1 °C (próg odszraniania, możliwa zmiana) przez 1 minutę i przerwa od ostatniego odmrażania jest dłuższa niż 30 min (możliwa zmiana) wentylator wywiewny zacznie pracować na najwyższym biegu a wentylator nawiewny się zatrzyma. Proces trwa, dopóki temperatura na wymienniku (EA) nie wzrośnie o 15 °C powyżej progu odszraniania lub póki nie minie 10 min. (możliwa zmiana). Szczegółowy algorytm odszraniania opisany jest w rozdziale 5.3 **Działanie odszraniania.**
14. Alarm zabrudzenia filtrów:  
Aby skonfigurować alarm zabrudzenia filtra zmodyfikuj parametr 25 (alarm co 45-180 dni). Alarm zabrudzenia filtra sygnalizuje ikonka  na wyświetlaczu. W celu skasowania (zresetowania) alarmu ustaw parametr 24 na wartość 1.
15. Tabela błędów. Naciśnij krótko SET aby sprawdzić kod błędu i porównaj go z tabelą poniżej

Kod błędu	Błąd
E1	Błąd czujnika świeżego powietrza SA
E2	Błąd pamięci EEPROM
E3	Błąd czujnika powietrza w pomieszczeniu RA
E4	Błąd czujnika powietrza wyrzucanego EA
E5	Błąd komunikacji
E6	Zarezerwowany
E7	Błąd wentylatora wyciągowego
E8	Błąd wentylatora nawiewanego

Tabela 6. Wykaz kodów błędów.

## 4. Akcesoria zewnętrzne

### 4.1 Nagrzewnice

Centrale rekuperacyjne HRU-ERGO pozwalają na podłączenie zewnętrznej nagrzewnicy powietrza. Nagrzewnice, ze względu na funkcje w układzie wentylacyjnym, dzielimy na: wstępne i wtórne.

**Nagrzewnica wstępna** montowana jest na kanele czerpnym rekuperatora (dopływ świeżego powietrza z zewnątrz) i odpowiada za wstępne podgrzanie powietrza dostarczanego do urządzenia. Ma to na celu ochronę przed zamarznięciem lub odmrożeniem wymiennika przy bardzo niskich temperaturach zewnętrznych i nie wpływa na temperaturę w pomieszczeniu. Standardowo centrala HRU-ERGO posiada automatyczną funkcję zabezpieczającą przed zamarzaniem, polegającą na okresowej zmianie prędkości wentylatorów.

**Nagrzewnica wtórna** montowana jest na kanale nawiewnym (świeże powietrze nawiewne do pomieszczenia) w celu dodatkowego podgrzania temperatury nawiewu. Po podłączeniu nagrzewnicy do centrali HRU-ERGO mamy możliwość zadania temperatury w pomieszczeniu, kiedy uznamy, że sam odzysk nie jest wystarczający dla naszego komfortu.

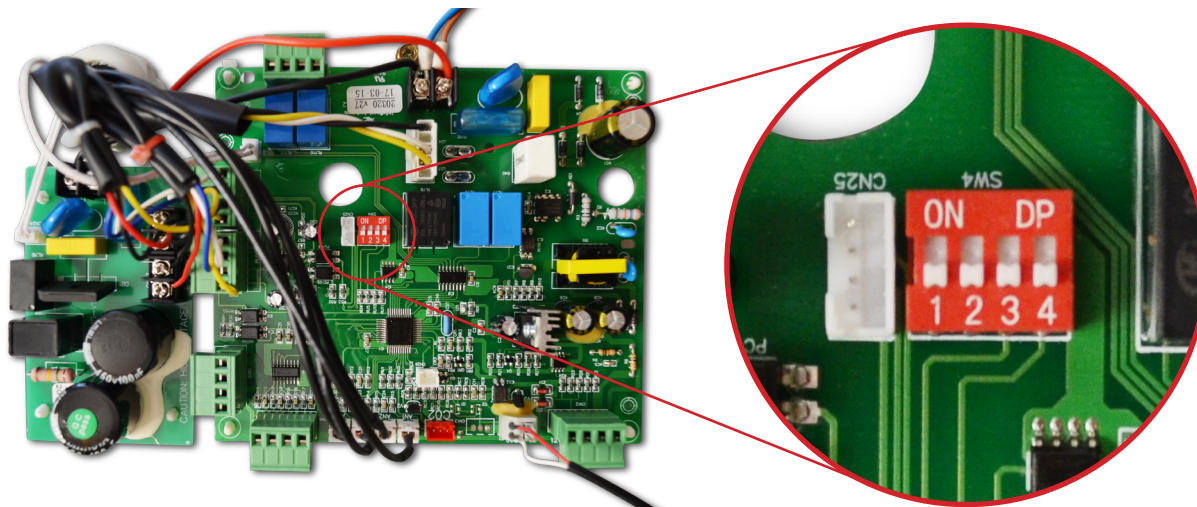


Automatyka centrali HRU-ERGO pozwala na sterowanie jedną nagrzewnicą – wstępną lub wtórną.

# Instrukcja obsługi

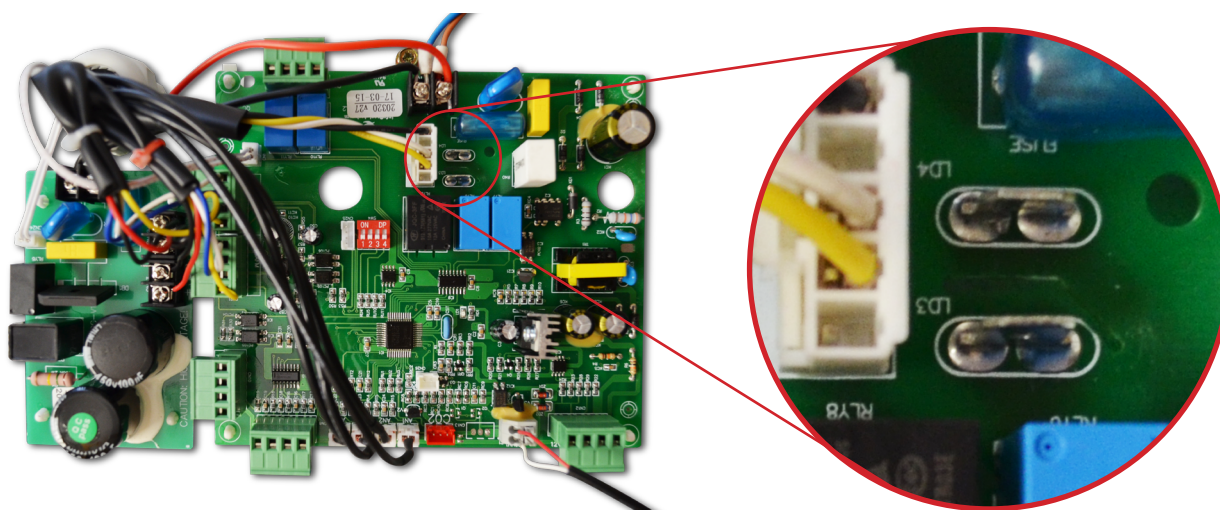
## HRU-ERGO

W celu podłączenia wstępnej nagrzewnicy elektrycznej ustaw przełącznik SW4 w pozycji 1 na „ON”.



Rys. 9. Lokalizacja przełącznika SW4 na płycie głównej.

Następnie podłącz styk LD4 do przekaźnika nagrzewnicy (patrz schemat nr 2 w dziale 12. Schematy). Sygnał sterujący 230V.



Rys. 10. Lokalizacja styków LD3 i LD4 na płycie głównej.

W celu podłączenia wtórnej nagrzewnicy elektrycznej ustaw przełącznik SW4 w pozycji 1 na „OFF” (ustawienie domyślne). Podłącz nagrzewnicę 2-stopniową do styków LD3 i LD4 (patrz schemat nr 3 w dziale 12. Schematy). Sygnał sterujący 230V.

Do centrali HRU-ERGO można również podłączyć nagrzewnice wodne. W takim przypadku sygnał ze styków LD3 i LD4 steruje pracą siłownika na zaworze odcinającym zamontowanym przed nagrzewnicą.

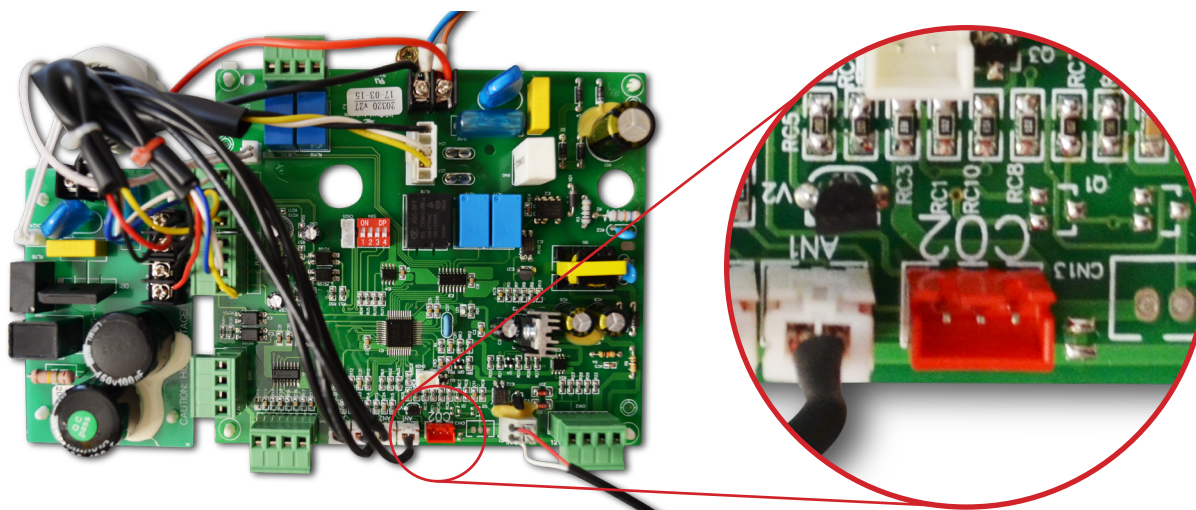


Szczegółowy algorytm pracy nagrzewnic opisany jest w dziale 5.2. **Działanie nagrzewnic**  
Sprawdź parametry techniczne nagrzewnic ALNOR na [www.alnor.com.pl](http://www.alnor.com.pl)

# HRU-ERGO

## 4.2 Czujniki CO<sub>2</sub> i wilgotności

Rekuperator HRU-ERGO posiada funkcję sterownia poprzez zewnętrzne czujniki CO<sub>2</sub> lub wilgotności. W celu aktywacji czujnika CO<sub>2</sub> ustaw przełącznik SW4 na pozycji 4 na „OFF” (domyślne ustawienie) oraz podłącz czujnik do styku „CO2” na głównej płycie sterującej (patrz schemat nr 4 w dziale 12. Schematy).

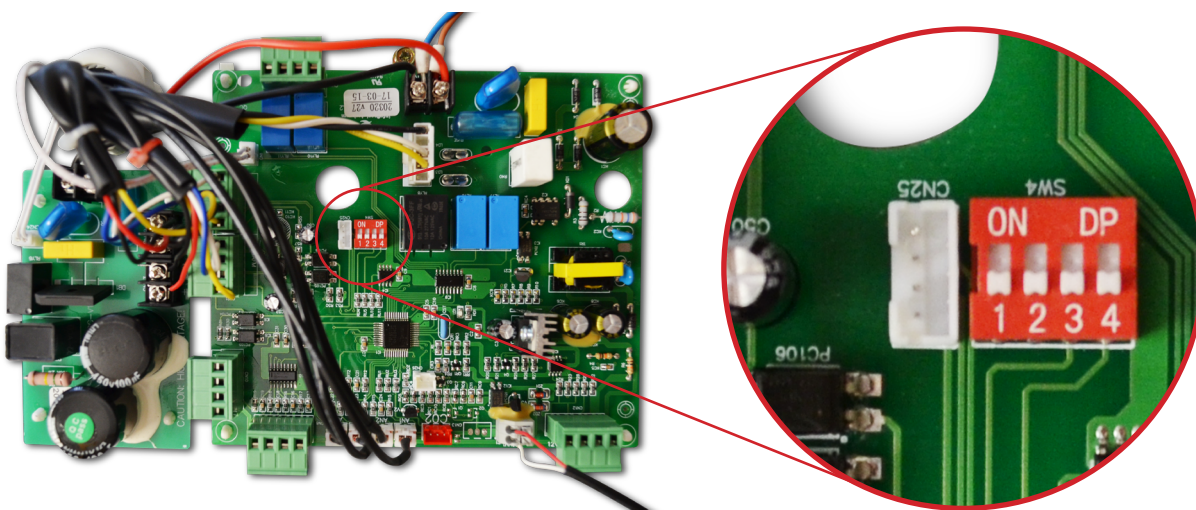


Rys. 11. Lokalizacja wejścia CO2 na płycie głównej.

W celu aktywacji czujnika wilgotności i temperatury ustaw przełącznik SW4 w pozycji 4 na „ON” oraz podłącz czujnik do styku „CN25” (patrz schemat nr 5 w dziale 12. Schematy).



Czujnik CO<sub>2</sub> i HUM działają jedynie w połączeniu z panelem dotykowym HRU-CONT-TPAD

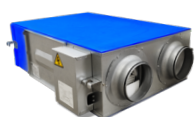


Rys. 12. Lokalizacja styku CN25 na płycie głównej - do podłączenia czujnika wilgotności.

# Instrukcja obsługi

# HRU-ERGO

## 4.3 Możliwości podłączenia

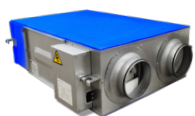


+



Rekuperator HRU ERGO

Kontroler  
HRU-CONTR-TPAD



+

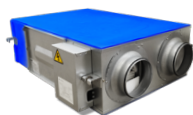


Rekuperator HRU ERGO

Nagrzewnica HDE-CO2

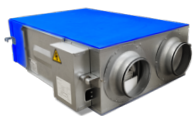


+

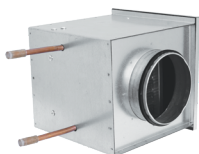


Nagrzewnica wstępna  
HDE-CO1

Rekuperator HRU ERGO



+



+



+

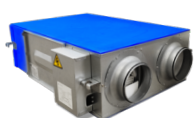


Rekuperator HRU ERGO

Nagrzewnica wodna  
HDW

Zawór 2d CQ215Q-J

Siłownik CQ230A



+



+



+

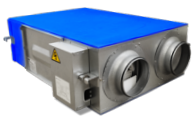


Rekuperator HRU ERGO

Nagrzewnica wodna HDW

Zawór 3d R3..xx-B..

Siłownik TRY230



+



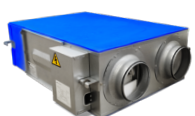
+



Rekuperator HRU ERGO

Sterownik  
HRU-CONTR-TPAD

Czujnik CO<sub>2</sub>



+



+



Rekuperator HRU ERGO

Sterownik  
HRU-CONTR-TPAD

Czujnik wilgotności

**5. Szczegółowe algorytmy działania****5.1 Działanie by-pass'u**

Rys. 13. By-pass otwarty / by-pass zamknięty.

By-pass to funkcja, która włącza omińnięcie wymiennika w przypadku małej różnicy temperatur powietrza wywiewanego i nawiewanego. Domyślna temperatura pracy by-pass'u to 19-21 °C. By-pass załączy się dopiero gdy:

- warunek I: temperatura powietrza nawiewanego i wywiewanego mieści się w zakresie 19-21 °C
- warunek II: różnica temperatur pomiędzy powietrzem nie wyniesie więcej jak +3 °C.

W celu zmiany parametrów pracy by-pass'u na inne niż domyślne, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją:

1. Naciśnij przycisk **MODE** dłużej niż 6 sekund
2. Teraz jest możliwe ustawianie parametrów:

Nr	Zawartość	Zakres	Wartość domyślna	Pozycja zapisu
00	brak funkcji			główna jednostka sterująca
01	Nagrzewnica elektryczna	0 - brak 1 - jest	0	główna jednostka sterująca
02	Temperatura otwarcia by-pass'u X	5-30	19	główna jednostka sterująca
03	Zakres temperatury otwarcia by-pass'u Y	2-15	3	główna jednostka sterująca
04	Interwał odszraniania	15-99	30	główna jednostka sterująca
05	Temperatura wejściowa odszraniania	-9-5	- 1	główna jednostka sterująca
06	Czas odszraniania	2-20	10	główna jednostka sterująca
07	Różnica temperatury otwarcia drugiej nagrzewnicy elektrycznej	2-7	5	główna jednostka sterująca

Tabela 7. Ustawienia głównych parametrów

3. Naciśnij przycisk **SET** aby wybrać parametr 02 następnie przycisk **MODE** żeby ustawić wartość.
4. Strzałkami **GÓRA / DÓŁ** ustaw temperaturę otwarcia by-pass'u (np. X=26 °C).
5. Naciśnij przycisk **SET** aby zaakceptować.
6. Pomnownie naciśnij przycisk **SET** aby przejść do parametru 03.
7. Naciśnij przycisk **MODE** żeby ustawić wartość (domyślnie 3). Jest to wartość dodana do parametru 02 określająca przedział : np. od 19 °C do 19+3 °C
8. Zatwierdź **SET**.
9. Na koniec naciśnij przycisk **EXIT** aby wyjść.
10. W rezultacie by-pass otworzy się w warunkach, gdy temperatura zewnętrzna **oA** jest równa lub wyższa temperaturze 26 °C oraz niższa niż 29 °C.



# Instrukcja obsługi

# HRU-ERGO

## ALGORYTM DZIAŁANIA BY-PASS'u

oA - temperatura z zewnątrz

X - temperatura otwarcia by-pass'u

Y - zakres temperatury otwarcia by-pass'u

Warunki:

1.  $oA < X$  lub  $oA > X+Y$  - by-pass zamknięty
2.  $X \leq oA \leq X+Y$  - by-pass otwarty

Przykład 1:

oA = 22 °C (latem)

Warunki:

1.  $oA < X$  lub  $oA > X+Y$
2.  $X \leq oA \leq X+Y$

X = 19 oraz Y = 3 (parametry X oraz Y należy ustawić w kontrolerze)

1.  $22 < 19$  lub  $22 > 19+3$  warunek niespełniony
2.  $19 \leq 22 \leq 19+3$  warunek spełniony

**Efekt: by-pass otwarty**

Przykład 2:

oA = 10 °C (zimą)

Warunki:

1.  $oA < X$  lub  $oA > X+Y$
2.  $X \leq oA \leq X+Y$

X = 19 oraz Y = 3 (parametry X oraz Y należy ustawić w kontrolerze)

1.  $10 < 19$  lub  $10 > 19+3$  warunek spełniony
2.  $19 \leq 10 \leq 19+3$  warunek niespełniony

**Efekt: by-pass by-pass zamknięty**

### 5.2 Działanie nagrzewnic

1. W ustawieniach parametrów należy aktywować nagrzewnicę elektryczną, czyli należy przytrzymać przycisk **MODE** przez 6 sekund i następnie przyciskiem **SET** wybieramy parametr 01 - nagrzewnica elektryczna. Klikamy przycisk **MODE** żeby edytować parametr 01. Przyciskami **GÓRA - DÓŁ** zmieniamy wartość z „0” na „1” i zatwierdzamy przyciskiem **SET**.

2. Naciśnij na kontrolerze przycisk **⏏** w celu włączenia nagrzewnicy elektrycznej.

3. Przyciskami **GÓRA - DÓŁ** wybieramy wartość temperatury poniżej której ma załączać się nagrzewnica elektryczna.

4. Istnieje możliwość podłączenia dwóch nagrzewnic elektrycznych.

5. Schemat działania:

Jeśli różnica między temperaturą ustawioną przez użytkownika ( $T_N$ ) a temperaturą powietrza nawiewanego ( $T_{SA}$ ) wynosi 0-5 °C załącza się pierwsza nagrzewnica/pierwszy stopień grzania (aktywuje się styk LD3)

Jeśli powyższa różnica wynosi powyżej 5 °C załącza się druga nagrzewnica/drugi stopień grzania (aktywuje się styk LD4)

1 stopień grzania:  $0^\circ\text{C} < T_N - T_{SA} < 5^\circ\text{C}$

2 stopień grzania:  $T_N - T_{SA} > 5^\circ\text{C}$

Brak grzania:  $T_{SA} \geq T_N$

**5.3 Działanie odszraniania**

W celu modyfikacji domyślnych parametrów funkcji odszraniania należy przytrzymać przycisk **MODE** przez 6 sekund i następnie przyciskiem **SET** wybrać parametr „04” lub „05” lub „06”. Następnie kliknij przycisk **MODE** żeby edytować parametr „04” lub „05” lub „06”. Przyciskami **GÓRA - DÓŁ** zmieniamy wartości i zatwierdzamy przyciskiem **SET**.

Nr	Zawartość	Zakres	Wartość domyślna	Pozycja zapisu
04	Interwał odszraniania	15-99	30	główna jednostka sterująca
05	Temperatura wejściowa odszraniania	-9-5	- 1	główna jednostka sterująca
06	Czas odszraniania	2-20	10	główna jednostka sterująca

Tabela 8. Wybrane ustawienia główne odszraniania

Przykład ustawień:

Parametr 4: 25	Przerwy pomiędzy odszranianiem wynoszą po 25 minut.
Parametr 5: -5	System odszraniania zacznie działać przy temperaturze oA < -5 °C.
Parametr 6: 10	System odszraniania będzie działał przez 10 minut lub do ogrzania wymiennika do temp 10 °C*.

\*Domyślnie ustawiony jest drugi warunek na ogrzanie wymiennika oA+15 °C czyli od temperatury zadanej (-5 °C), system odszraniania będzie działał 10 minut lub do momentu aż wymiennik osiągnie temperaturę +10 °C.

**6. Zdalne sterowanie - adresowanie ModBus**

Nr	Zawartość	Zakres	Wartość dom.	Pozycja zapisu
00	Nie użyteczny			Główna jednostka sterująca
01	Nie użyteczny			Główna jednostka sterująca
02	Temperatura otwarcia obejścia X	5-30	19	Główna jednostka sterująca
03	Zakres temperatury otwarcia obejścia Y	2-15	3	Główna jednostka sterująca
04	Interwał odladzania	15-99	30	Główna jednostka sterująca
05	Temperatura wejściowa odladzania	-9-5	- 1	Główna jednostka sterująca
06	Czas odladzania	2-20	10	Główna jednostka sterująca
07	Czujnik CO2	28-C8 (392-1960ppm)	66 (1000ppm)	Główna jednostka sterująca
08	Adres ModBus	1		Główna jednostka sterująca
09	Rekuperator ON/OFF	0-OFF 1-ON		Główna jednostka sterująca

# Instrukcja obsługi


## HRU-ERGO

Nr	Zawartość	Zakres	Wartość dom.	Pozycja zapisu
10	Wentylator nawiewny	Prędkości: 0=stop, 2=prędkość 1, 3=prękość 2, 5=prędkość 3, 8=prędkość 4, 9=prędkość 5, 10=prędkość 6, 11=prędkość 7, 12=prędkość 8, 13=prędkość 9, 14= prędkość 10		Główna jednostka sterująca
11	Wentylator wyciągowy	Prędkości: 0=stop, 2=prędkość 1, 3=prękość 2, 5=prędkość 3, 8=prędkość 4, 9=prędkość 5, 10=prędkość 6, 11=prędkość 7, 12=prędkość 8, 13=prędkość 9, 14= prędkość 10		Główna jednostka sterująca
12	Zużyte powietrze wyciągane z pomieszczeń RA	Wartość obserwowana		Główna jednostka sterująca
13	Świeże powietrze zaciągane z zewnątrz OA	Wartość obserwowana		Główna jednostka sterująca
14	Zużyte powietrze wyrzucane na zewnątrz EA	Wartość obserwowana		Główna jednostka sterująca
15	Temperatura odladzania	Wartość obserwowana		Główna jednostka sterująca
16	Zewnętrzny sygnał ON/OFF	Wartość zapytania		Główna jednostka sterująca
17	Sygnał ON/OFF czujnika CO2	Wartość zapytania		Główna jednostka sterująca
18	Sygnał pożaru/Sygnał bypassu/ Sygnał odladzania	Wartość zapytania: B0-1 - alarm pożarowy ON B1-1 - Bypass ON B2-1 - Bypass OFF B3-1 - odladzanie		Główna jednostka sterująca
19	Nagrzewnica elektryczna			Główna jednostka sterująca
20	Wyświetlacz błędów	Wartość zapytania B2-OA - błąd temp. OA B5-EEPROM - błąd pamięci B4-RA - błąd temp. RA B3-Fr - błąd odladzania		Główna jednostka sterująca
21	Model rekuperatora			
22	Model odladzania			

Tabela 9. Adresowanie ModBus.

## 7. Konserwacja i serwis

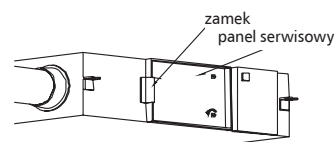
Przed rozpoczęciem instalacji lub konserwacji należy wyłączyć zasilanie, aby uniknąć porażenia prądem lub innego urazu. Specyfikacja przewodów elektrycznych musi spełniać obowiązujące przepisy, w przeciwnym razie istnieje ryzyko awarii, pożaru lub porażenia prądem.

Należy używać filtrów dostarczonych z urządzeniem. Brak filtra lub jego uszkodzenie grozi awarią lub obniżeniem wydajności pracy z powodu akumulacji brudu i kurzu. Należy wymienić lub oczyścić filtr gdy pojawi się alarm zabrudzenia filtra  lubi jeśli wydajność systemu zmniejszy się odczuwalnie z powodu zabrudzenia lub zapylenia.

Częstotliwość działań konserwacyjnych zależy od wielu czynników, środowiska, czasu pracy urządzenia, itp.

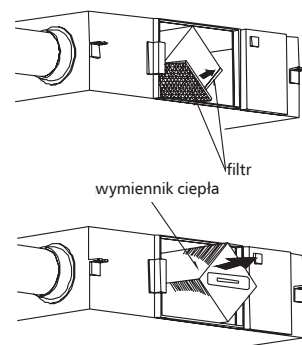
### 7.1 Czyszczenie filtra

1. Otwórz panel serwisowy.
2. Usuń zabrudzony filtr.
3. Oczyść filtr z kurzu i brudu. W przypadku dużych zabrudzeń należy oczyścić go w wodzie z lekkim detergentem.
4. Umieść suchy filtr z powrotem w urządzeniu i zamknij panel serwisowy.
5. Wymień filtr na nowy, jeśli jest bardzo zabrudzony lub uszkodzony.



### 7.2 Konserwacja wymiennika

1. Otwórz panel serwisowy.
2. Usuń filtr.
3. Wyjmij wymiennik z urządzenia.
4. Oczyść ostrożnie wymiennik z brudu i kurzu.
5. Zainstaluj z powrotem wymiennik i filtr



Zaleca się konserwację wymiennika co 3 lata!

Rys. 14. Konserwacja filtra i wymiennika

## 8. Rozwiązywanie problemów

Zanim skontaktujesz się z serwisem, zlecamy własnoręczną identyfikację usterki przy pomocy tabeli:

Kod błędu	Błąd
E1	Błąd czujnika świeżego powietrza SA
E2	Błąd pamięci EEPROM
E3	Błąd czujnika powietrza w pomieszczeniu RA
E4	Błąd czujnika powietrza wyrzucanego EA
E5	Błąd komunikacji
E6	Zarezerwowany
E7	Błąd wentylatora wyciągowego
E8	Błąd wentylatora nawiewanego

Tabela 10. Wykaz kodów błędów.

# Instrukcja obsługi

## HRU-ERGO

Problem	Możliwy powód	Rozwiązanie
Przepływ powietrza w pomieszczeniu spada zauważalnie po pewnym okresie czasu	Filtr zabrudzony lub zapyłony	Wymień lub wyczyść filtr
Hałas z kanału instalacji	Poluzowanie mocowania kanału	Popraw połączenia i mocowania
Urządzenie nie działa	1. Brak zasilania 2. Odłączony bezpiecznik	1. Upewnij się, że urządzenie jest właściwie zasilane 2. Włącz bezpiecznik

Tabela 11. Przykładowe rozwiązania problemów.

## 9. Specyfikacja techniczna

Model	Przepływ powietrza [m <sup>3</sup> /h]	Efektywność entalpii [%]		Efektywność odzysku temp. [%]	Poziom hałasu [dB]	Napięcie [V]	Moc [W]	Masa [kg]
		Lato	Zima					
HRU-ERGO-250	250	70	63	75	34.5	230	46	29
HRU-ERGO-350	350	69	66	75	37.5	230	60	37
HRU-ERGO-500	500	67	62	75	39	230	51	43
HRU-ERGO-650	650	68	62	75	39.5	230	78	64
HRU-ERGO-800	800	71	65	75	42	230	186	71
HRU-ERGO-1000	1000	71	65	75	43	230	243	83

Tabela 12. Właściwości techniczne rekuperatorów HRU-ERGO.

Model	Kabel zasilający	Sterowanie		Model wentylatora	Prędkości wentylatora (nawiew i wywiew)	Bypass letni	Odszranianie	Sterowanie jakością powietrza (CO <sub>2</sub> )
		Standard	(BMS) Modbus					
HRU-ERGO-250	2x 1,5mm <sup>2</sup>	Tak programator tygodniowy	Tak	DC	10 prędkości	Tak możliwa regulacja	Tak możliwa regulacja	Dostępny kontroler na życzenie
HRU-ERGO-350								
HRU-ERGO-500								
HRU-ERGO-650								
HRU-ERGO-800								
HRU-ERGO-1000								

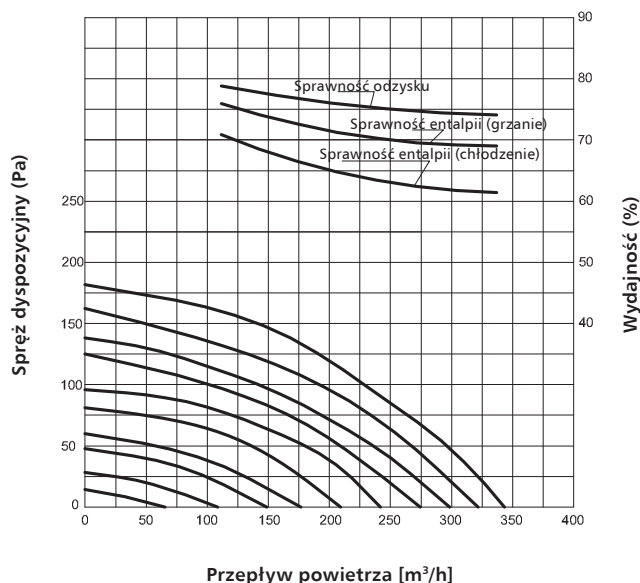
Tabela 13. Właściwości techniczne rekuperatorów HRU-ERGO.

# Instrukcja obsługi

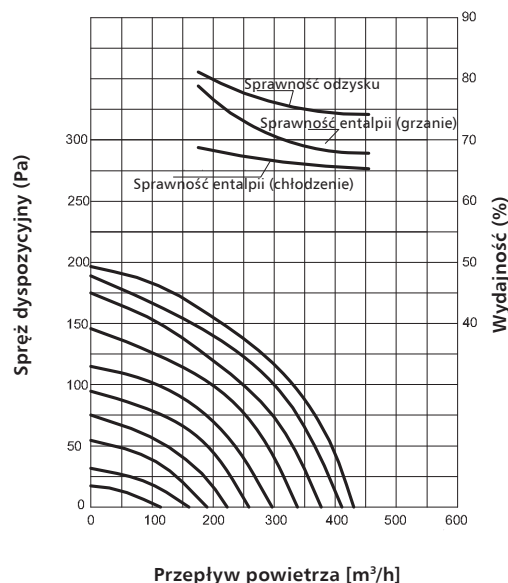
# HRU-ERGO

## 10. Wykresy

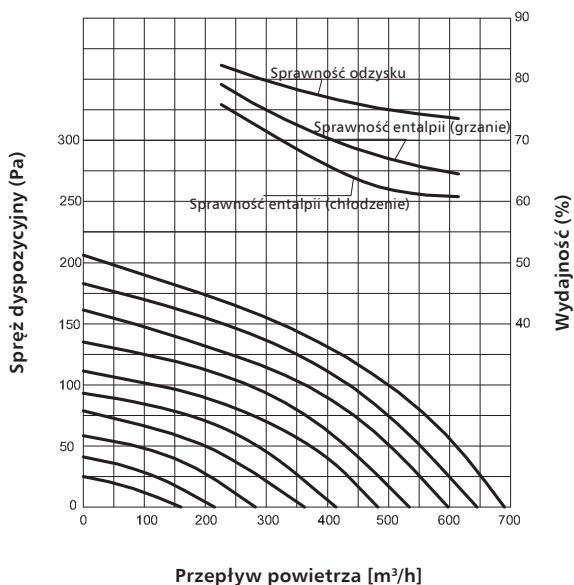
HRU-ERGO-250



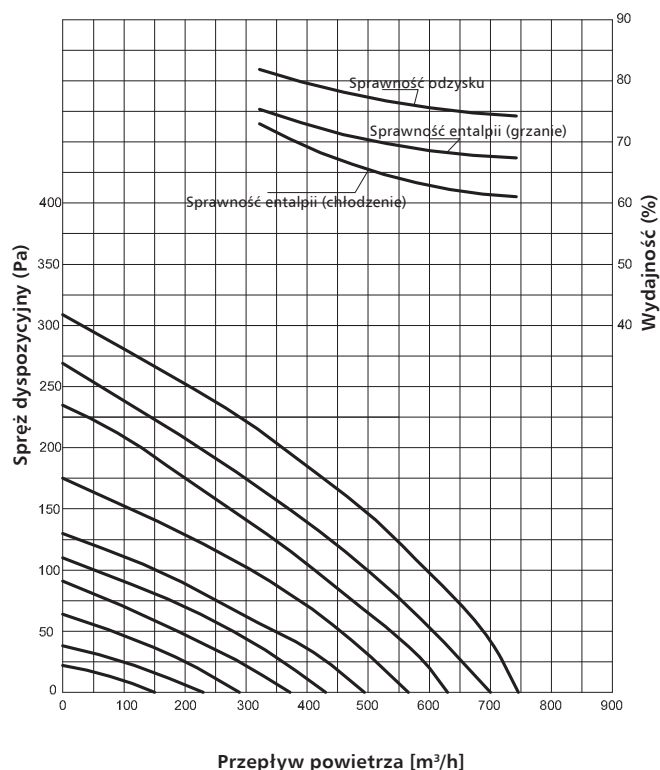
HRU-ERGO-350



HRU-ERGO-500

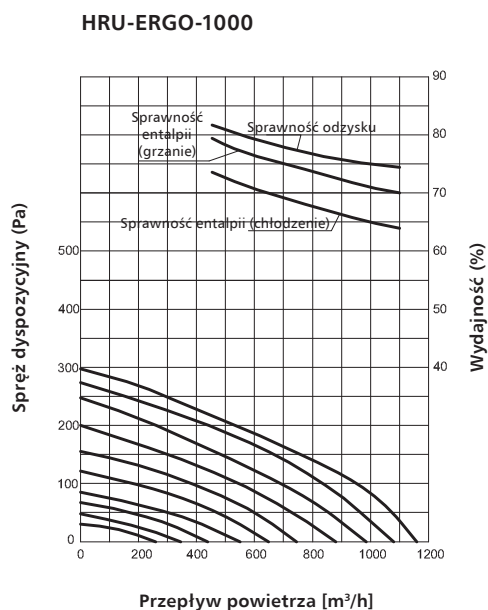
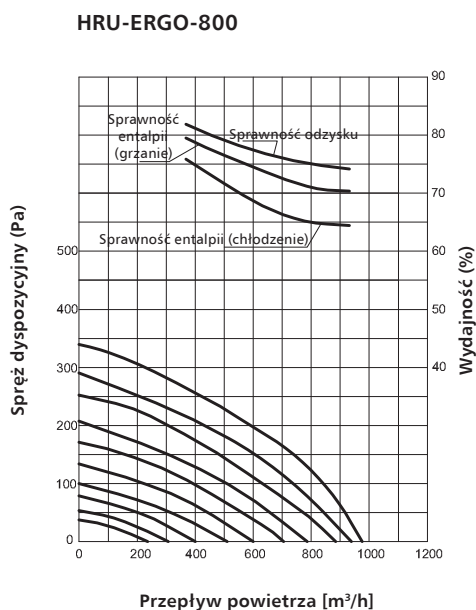


HRU-ERGO-650



# Instrukcja obsługi

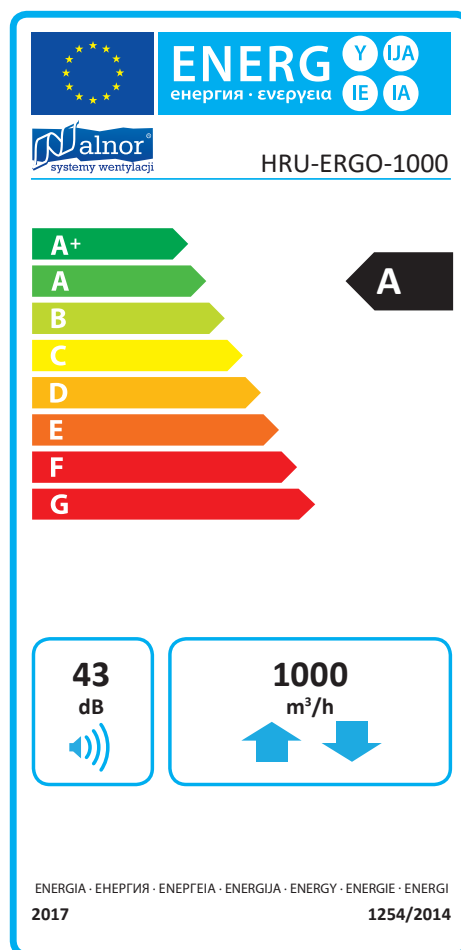
## HRU-ERGO



## 11. Klasa energetyczna

Model	Poziom hałasu [dB]	Przepływ powietrza [m³/h]	Klasa energetyczna
HRU-ERGO-250	35	250	A
HRU-ERGO-350	38	350	A
HRU-ERGO-500	39	500	A
HRU-ERGO-650	40	650	A
HRU-ERGO-800	42	800	A
HRU-ERGO-1000	43	1000	A

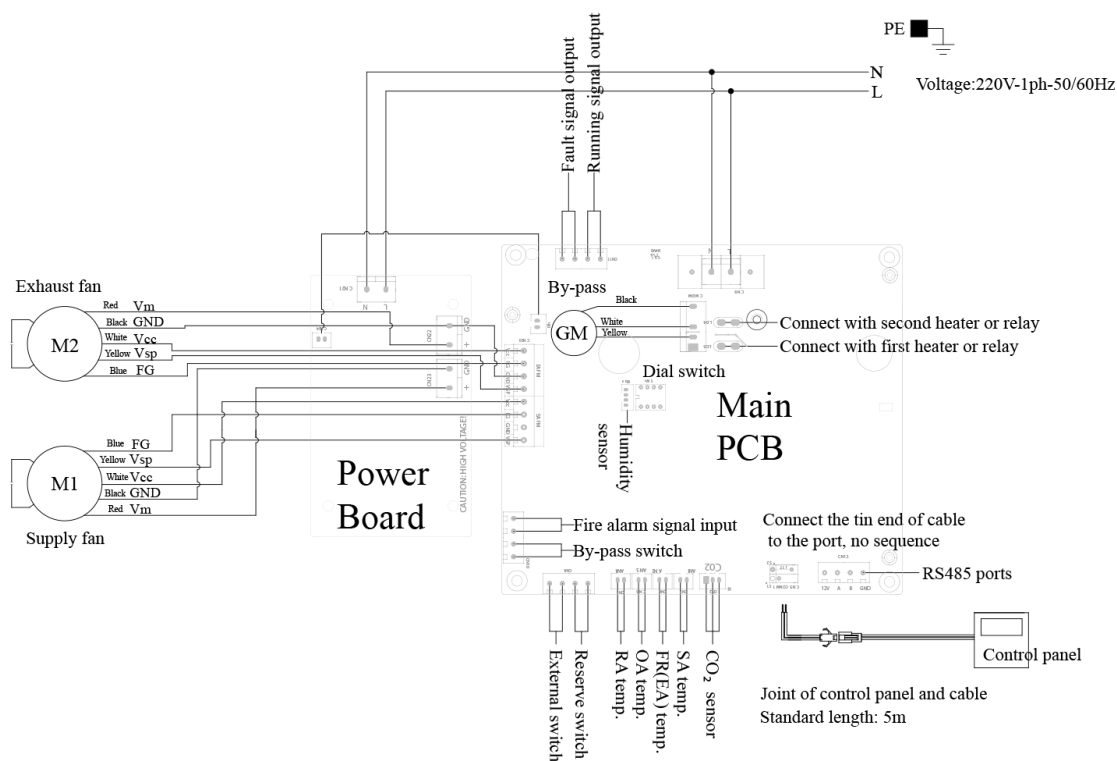
Tabela 14. Klasy energetyczne ekuperatorów.



# Instrukcja obsługi

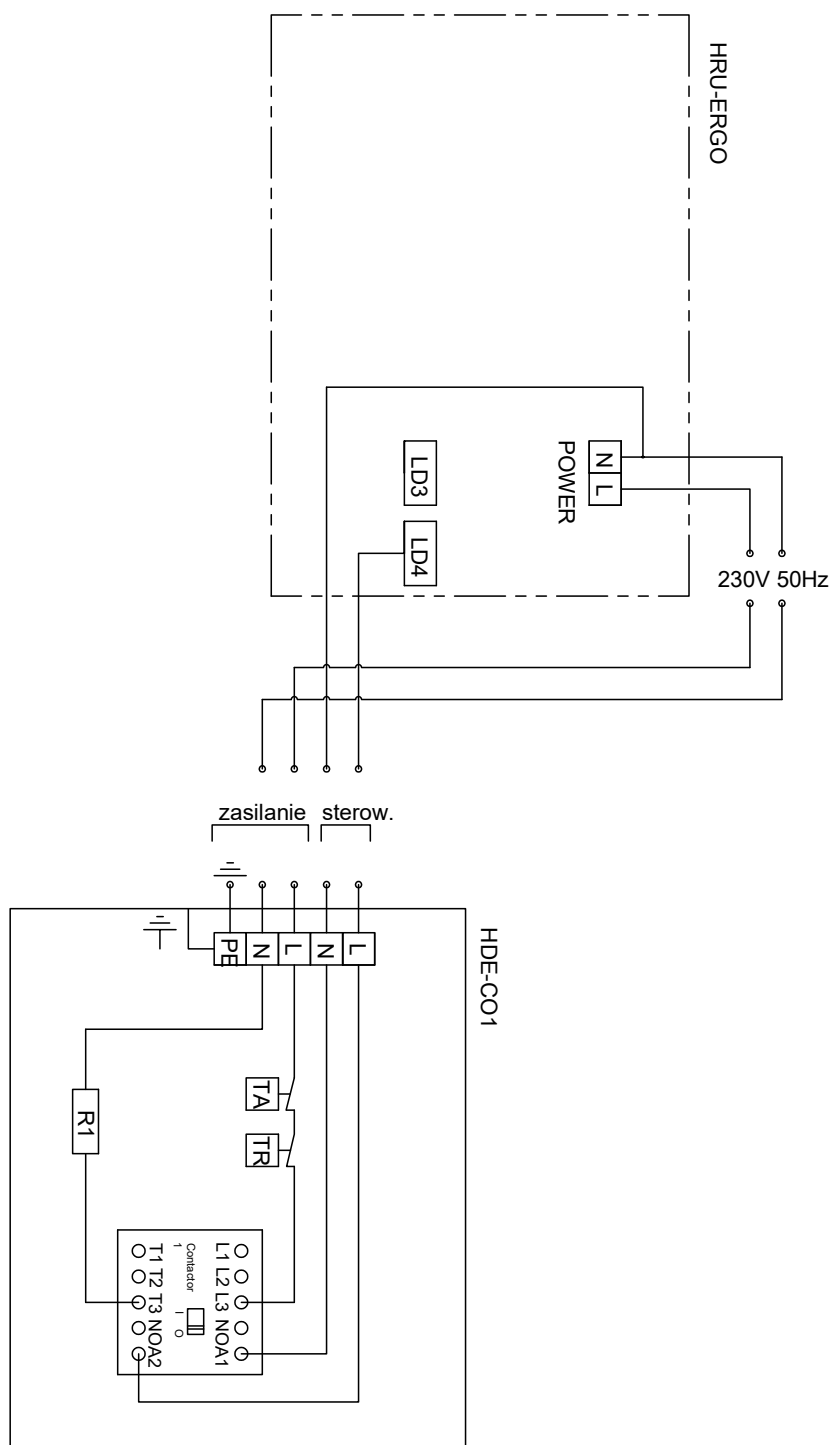
# HRU-ERGO

## 12. Schematy



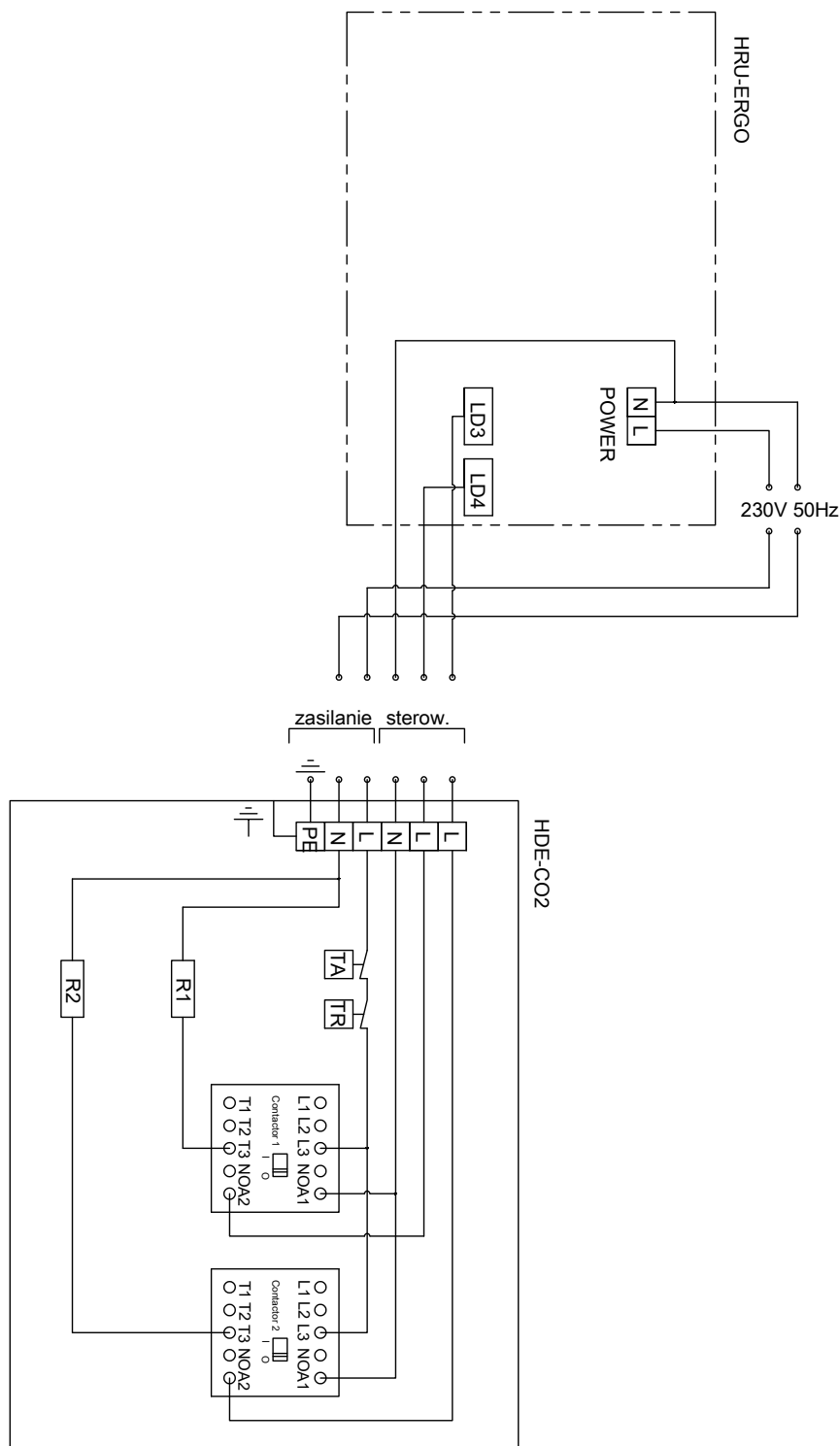
Schemat 1. Schemat płyty głównej.





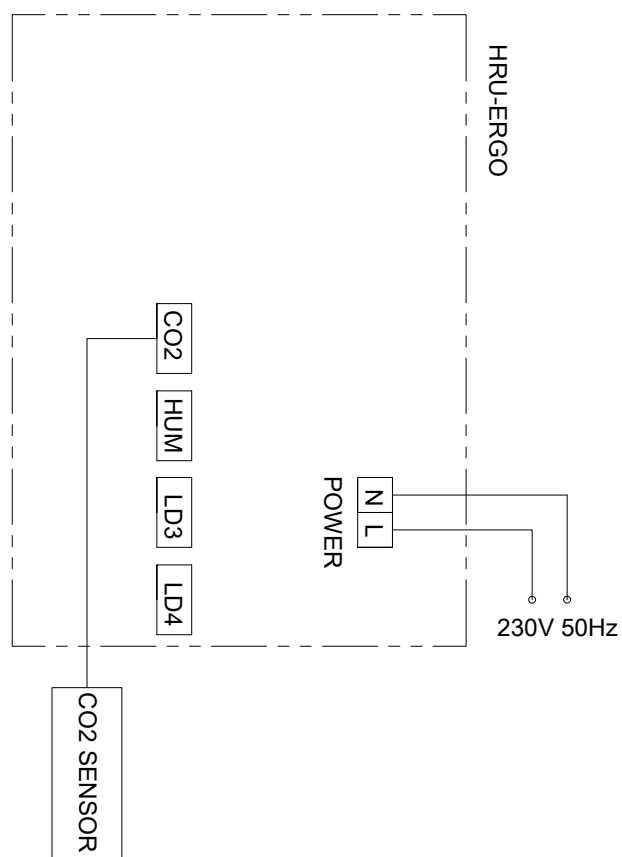
Schemat 2. Schemat podłączenia nagrzewnicy wstępnej.

# HRU-ERGO



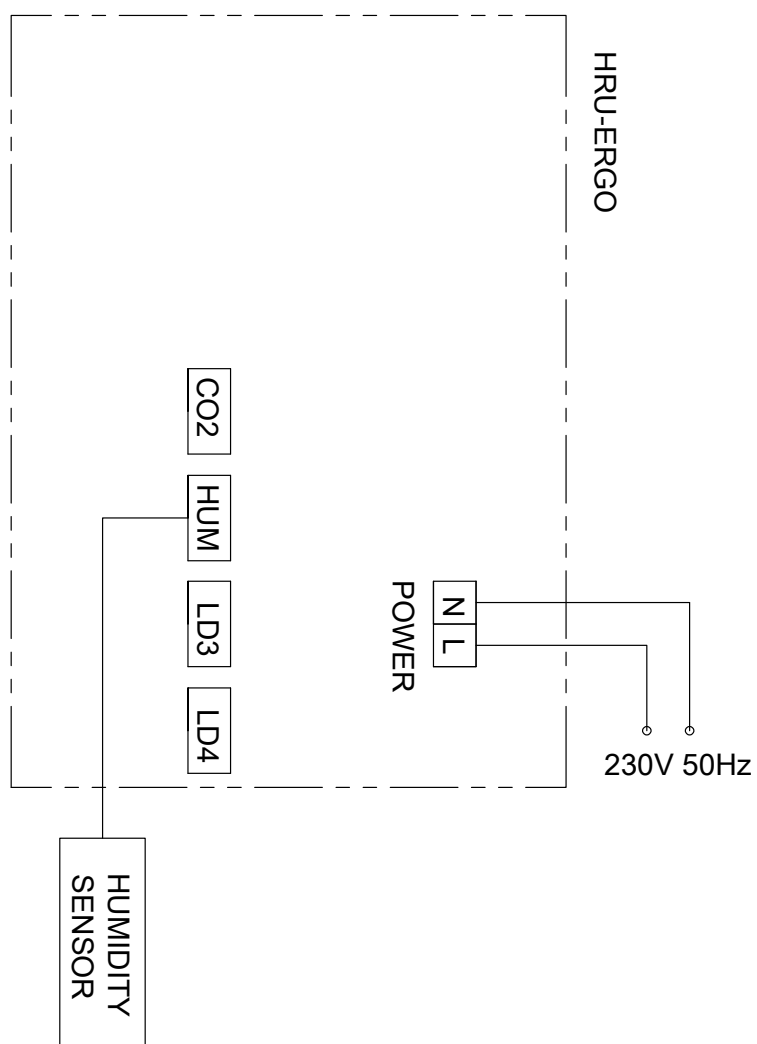
Schemat 3. Schemat podłączenia nagrzewnicy wtórnej.

# HRU-ERGO



Schemat 4. Schemat podłączenia czujnika dwutlenku węgla.

# HRU-ERGO



Schemat 5. Schemat podłączenia czujnika wilgotności.

# Instrukcja obsługi

## HRU-ERGO

### 13. Karta produktu zgodna z rozporządzeniem UE NR 1254/2014

Nazwa dostawcy	ALNOR Systemy Wentylacji Sp. z o.o.		
Model	HRU-ERGO-250		
JZE (SEC) Klimat umiarkowany	kWh/m <sup>2</sup> /rok	<b>-35,79</b>	<b>A</b>
JZE (SEC) Klimat ciepły	kWh/m <sup>2</sup> /rok	-13,54	E
JZE (SEC) Klimat chłodny	kWh/m <sup>2</sup> /rok	-70,05	A+
Typ urządzenia	DSW – Dwukierunkowy System Wentylacyjny		
Typ napędu	Wielobiegowy		
Rodzaj układu odzysku ciepła	Rekuperator przeponowy		
Sprawność cieplna	%	75	
Maksymalna wartość natężenia przepływu	m <sup>3</sup> /h	250	
Maksymalny pobór mocy	W	46	
Poziom mocy akustycznej Lwa	dB(A)	35	
Wartość odniesienia natężenia przepływu	m <sup>3</sup> /s	0,069	
Wartość odniesienia różnicy ciśnień	Pa	85	
JPM (SPI)	kW/(m <sup>3</sup> /h)	0,000184	
Czynnik rodzaju sterowania (CRS) i typ sterowania	0,95 sterowanie czasowe		
Współczynnik maksymalnego wewnętrznego przecieku	%	6	
Współczynnik maksymalnego zewnętrznego przecieku	%	2,8	
Stopień mieszania bezkanałowych DSW	nie dotyczy		
Sposób sygnalizacji konieczności wymiany filtra	Na wyświetlaczu sterownika		
Instrukcja instalowania krętek wlotu/wylotu JSW	nie dotyczy		
Adres strony internetowej	www.alnor.com.pl		
Podatność przepływu powietrza na zmiany ciśnienia przy ciśnieniu + 20 Pa i - 20 Pa dla systemów bezkanałowych	nie dotyczy		
Szczelność między wnętrzem i obszarem na zewnątrz budynku w m <sup>3</sup> /h dla systemów bezkanałowych	m <sup>3</sup> /h	nie dotyczy	
Roczne zużycie energii elektrycznej (RZE) klimat umiarkowany	kWh/rok	2,53	
Roczne zużycie energii elektrycznej (RZE) klimat ciepły	kWh/rok	2,08	
Roczne zużycie energii elektrycznej (RZE) klimat chłodny	kWh/rok	7,90	
Roczne oszczędności w ogrzewaniu (ROO) klimat umiarkowany	kWh/rok	41,44	
Roczne oszczędności w ogrzewaniu (ROO) klimat ciepły	kWh/rok	18,74	
Roczne oszczędności w ogrzewaniu (ROO) klimat chłodny	kWh/rok	81,07	

**HRU-ERGO**

Nazwa dostawcy	ALNOR Systemy Wentylacji Sp. z o.o.		
Model	HRU-ERGO-350		
JZE (SEC) Klimat umiarkowany	kWh/m <sup>2</sup> /rok	<b>-36,14</b>	<b>A</b>
JZE (SEC) Klimat ciepły	kWh/m <sup>2</sup> /rok	-13,89	E
JZE (SEC) Klimat chłodny	kWh/m <sup>2</sup> /rok	-70,40	A+
Typ urządzenia	DSW – Dwukierunkowy System Wentylacyjny		
Typ napędu	Wielobiegowy		
Rodzaj układu odzysku ciepła	Rekuperator przeponowy		
Sprawność cieplna	%	75	
Maksymalna wartość natężenia przepływu	m <sup>3</sup> /h	350	
Maksymalny pobór mocy	W	60	
Poziom mocy akustycznej Lwa	dB(A)	38	
Wartość odniesienia natężenia przepływu	m <sup>3</sup> /s	0,097	
Wartość odniesienia różnicy ciśnień	Pa	90	
JPM (SPI)	kW/(m <sup>3</sup> /h)	0,000171	
Czynnik rodzaju sterowania (CRS) i typ sterowania	0,95 sterowanie czasowe		
Współczynnik maksymalnego wewnętrznego przecieku	%	6	
Współczynnik maksymalnego zewnętrznego przecieku	%	2,8	
Stopień mieszania bezkanałowych DSW	nie dotyczy		
Sposób sygnalizacji konieczności wymiany filtra	Na wyświetlaczu sterownika		
Instrukcja instalowania krętek wlotu/wylotu JSW	nie dotyczy		
Adres strony internetowej	www.alnor.com.pl		
Podatność przepływu powietrza na zmiany ciśnienia przy ciśnieniu + 20 Pa i – 20 Pa dla systemów bezkanałowych	nie dotyczy		
Szczelność między wnętrzem i obszarem na zewnątrz budynku w m <sup>3</sup> /h dla systemów bezkanałowych	m <sup>3</sup> /h	nie dotyczy	
Roczne zużycie energii elektrycznej (RZE) klimat umiarkowany	kWh/rok	2,39	
Roczne zużycie energii elektrycznej (RZE) klimat ciepły	kWh/rok	1,94	
Roczne zużycie energii elektrycznej (RZE) klimat chłodny	kWh/rok	7,76	
Roczne oszczędności w ogrzewaniu (ROO) klimat umiarkowany	kWh/rok	41,44	
Roczne oszczędności w ogrzewaniu (ROO) klimat ciepły	kWh/rok	18,74	
Roczne oszczędności w ogrzewaniu (ROO) klimat chłodny	kWh/rok	81,07	

# Instrukcja obsługi

## HRU-ERGO

Nazwa dostawcy	ALNOR Systemy Wentylacji Sp. z o.o.		
Model	HRU-ERGO-350		
JZE (SEC) Klimat umiarkowany	kWh/m <sup>2</sup> /rok	<b>-36,14</b>	<b>A</b>
JZE (SEC) Klimat ciepły	kWh/m <sup>2</sup> /rok	-13,89	E
JZE (SEC) Klimat chłodny	kWh/m <sup>2</sup> /rok	-70,40	A+
Typ urządzenia	DSW – Dwukierunkowy System Wentylacyjny		
Typ napędu	Wielobiegowy		
Rodzaj układu odzysku ciepła	Rekuperator przeponowy		
Sprawność cieplna	%	75	
Maksymalna wartość natężenia przepływu	m <sup>3</sup> /h	350	
Maksymalny pobór mocy	W	60	
Poziom mocy akustycznej Lwa	dB(A)	38	
Wartość odniesienia natężenia przepływu	m <sup>3</sup> /s	0,097	
Wartość odniesienia różnicy ciśnień	Pa	90	
JPM (SPI)	kW/(m <sup>3</sup> /h)	0,000171	
Czynnik rodzaju sterowania (CRS) i typ sterowania	0,95 sterowanie czasowe		
sterowanie czasowe	%	6	
Współczynnik maksymalnego wewnętrzne przecieku	%	6	
Współczynnik maksymalnego zewnętrznego przecieku	%	2,8	
Stopień mieszania bezkanałowych DSW	nie dotyczy		
Sposób sygnalizacji konieczności wymiany filtra	Na wyświetlaczu sterownika		
Instrukcja instalowania kratki wlotu/wylotu JSW	nie dotyczy		
Adres strony internetowej	www.alnor.com.pl		
Podatność przepływu powietrza na zmiany ciśnienia przy ciśnieniu + 20 Pa i – 20 Pa dla systemów bezkanałowych	nie dotyczy		
Szczelność między wnętrzem i obszarem na zewnątrz budynku w m <sup>3</sup> /h dla systemów bezkanałowych	m <sup>3</sup> /h	nie dotyczy	
Roczne zużycie energii elektrycznej (RZE) klimat umiarkowany	kWh/rok	2,39	
Roczne zużycie energii elektrycznej (RZE) klimat ciepły	kWh/rok	1,94	
Roczne zużycie energii elektrycznej (RZE) klimat chłodny	kWh/rok	7,76	
Roczne oszczędności w ogrzewaniu (ROO) klimat umiarkowany	kWh/rok	41,44	
Roczne oszczędności w ogrzewaniu (ROO) klimat ciepły	kWh/rok	18,74	
Roczne oszczędności w ogrzewaniu (ROO) klimat chłodny	kWh/rok	81,07	

# Instrukcja obsługi

## HRU-ERGO

Nazwa dostawcy	ALNOR Systemy Wentylacji Sp. z o.o.		
Model	HRU-ERGO-500		
JZE (SEC) Klimat umiarkowany	kWh/m <sup>2</sup> /rok	<b>-36,01</b>	<b>A</b>
JZE (SEC) Klimat ciepły	kWh/m <sup>2</sup> /rok	-13,76	E
JZE (SEC) Klimat chłodny	kWh/m <sup>2</sup> /rok	-70,27	A+
Typ urządzenia	DSW – Dwukierunkowy System Wentylacyjny		
Typ napędu	Wielobiegowy		
Rodzaj układu odzysku ciepła	Rekuperator przeponowy		
Sprawność cieplna	%	75	
Maksymalna wartość natężenia przepływu	m <sup>3</sup> /h	500	
Maksymalny pobór mocy	W	88	
Poziom mocy akustycznej Lwa	dB(A)	39	
Wartość odniesienia natężenia przepływu	m <sup>3</sup> /s	0,138	
Wartość odniesienia różnicy ciśnień	Pa	100	
JPM (SPI)	kW/(m <sup>3</sup> /h)	0,000176	
Czynnik rodzaju sterowania (CRS) i typ sterowania	0,95 sterowanie czasowe		
Współczynnik maksymalnego wewnętrznego przecieku	%	6	
Współczynnik maksymalnego zewnętrznego przecieku	%	2,8	
Stopień mieszania bezkanałowych DSW	nie dotyczy		
Sposób sygnalizacji konieczności wymiany filtra	Na wyświetlaczu sterownika		
Instrukcja instalowania krętek wlotu/wylotu JSW	nie dotyczy		
Adres strony internetowej	www.alnor.com.pl		
Podatność przepływu powietrza na zmiany ciśnienia przy ciśnieniu + 20 Pa i – 20 Pa dla systemów bezkanałowych	nie dotyczy		
Szczelność między wnętrzem i obszarem na zewnątrz budynku w m <sup>3</sup> /h dla systemów bezkanałowych	m <sup>3</sup> /h	nie dotyczy	
Roczne zużycie energii elektrycznej (RZE) klimat umiarkowany	kWh/rok	2,44	
Roczne zużycie energii elektrycznej (RZE) klimat ciepły	kWh/rok	1,99	
Roczne zużycie energii elektrycznej (RZE) klimat chłodny	kWh/rok	7,81	
Roczne oszczędności w ogrzewaniu (ROO) klimat umiarkowany	kWh/rok	41,44	
Roczne oszczędności w ogrzewaniu (ROO) klimat ciepły	kWh/rok	18,74	
Roczne oszczędności w ogrzewaniu (ROO) klimat chłodny	kWh/rok	81,07	



# Instrukcja obsługi

## HRU-ERGO

Nazwa dostawcy	ALNOR Systemy Wentylacji Sp. z o.o.		
Model	HRU-ERGO-650		
JZE (SEC) Klimat umiarkowany	kWh/m <sup>2</sup> /rok	<b>-36,03</b>	<b>A</b>
JZE (SEC) Klimat ciepły	kWh/m <sup>2</sup> /rok	-13,78	E
JZE (SEC) Klimat chłodny	kWh/m <sup>2</sup> /rok	-70,29	A+
Typ urządzenia	DSW – Dwukierunkowy System Wentylacyjny		
Typ napędu	Wielobiegowy		
Rodzaj układu odzysku ciepła	Rekuperator przeponowy		
Sprawność cieplna	%	75	
Maksymalna wartość natężenia przepływu	m <sup>3</sup> /h	650	
Maksymalny pobór mocy	W	114	
Poziom mocy akustycznej Lwa	dB(A)	40	
Wartość odniesienia natężenia przepływu	m <sup>3</sup> /s	0,180	
Wartość odniesienia różnicy ciśnień	Pa	85	
JPM (SPI)	kW/(m <sup>3</sup> /h)	0,000175	
Czynnik rodzaju sterowania (CRS) i typ sterowania	0,95 sterowanie czasowe		
Współczynnik maksymalnego wewnętrznego przecieku	%	6	
Współczynnik maksymalnego zewnętrznego przecieku	%	2,8	
Stopień mieszania bezkanałowych DSW	nie dotyczy		
Sposób sygnalizacji konieczności wymiany filtra	Na wyświetlaczu sterownika		
Instrukcja instalowania krętek wlotu/wylotu JSW	nie dotyczy		
Adres strony internetowej	www.alnor.com.pl		
Podatność przepływu powietrza na zmiany ciśnienia przy ciśnieniu + 20 Pa i – 20 Pa dla systemów bezkanałowych	nie dotyczy		
Szczelność między wnętrzem i obszarem na zewnątrz budynku w m <sup>3</sup> /h dla systemów bezkanałowych	m <sup>3</sup> /h	nie dotyczy	
Roczne zużycie energii elektrycznej (RZE) klimat umiarkowany	kWh/rok	2,43	
Roczne zużycie energii elektrycznej (RZE) klimat ciepły	kWh/rok	1,98	
Roczne zużycie energii elektrycznej (RZE) klimat chłodny	kWh/rok	7,80	
Roczne oszczędności w ogrzewaniu (ROO) klimat umiarkowany	kWh/rok	41,44	
Roczne oszczędności w ogrzewaniu (ROO) klimat ciepły	kWh/rok	18,74	
Roczne oszczędności w ogrzewaniu (ROO) klimat chłodny	kWh/rok	81,07	

**HRU-ERGO**

Nazwa dostawcy	ALNOR Systemy Wentylacji Sp. z o.o.		
Model	HRU-ERGO-800		
JZE (SEC) Klimat umiarkowany	kWh/m <sup>2</sup> /rok	<b>-34,42</b>	<b>A</b>
JZE (SEC) Klimat ciepły	kWh/m <sup>2</sup> /rok	-12,17	E
JZE (SEC) Klimat chłodny	kWh/m <sup>2</sup> /rok	-68,67	A+
Typ urządzenia	DSW – Dwukierunkowy System Wentylacyjny		
Typ napędu	Wielobiegowy		
Rodzaj układu odzysku ciepła	Rekuperator przeponowy		
Sprawność cieplna	%	75	
Maksymalna wartość natężenia przepływu	m <sup>3</sup> /h	800	
Maksymalny pobór mocy	W	186	
Poziom mocy akustycznej Lwa	dB(A)	42	
Wartość odniesienia natężenia przepływu	m <sup>3</sup> /s	0,222	
Wartość odniesienia różnicy ciśnień	Pa	130	
JPM (SPI)	kW/(m <sup>3</sup> /h)	0,000233	
Czynnik rodzaju sterowania (CRS) i typ sterowania	0,95 sterowanie czasowe		
Współczynnik maksymalnego wewnętrznego przecieku	%	6	
Współczynnik maksymalnego zewnętrznego przecieku	%	2,8	
Stopień mieszania bezkanałowych DSW	nie dotyczy		
Sposób sygnalizacji konieczności wymiany filtra	Na wyświetlaczu sterownika		
Instrukcja instalowania krętek wlotu/wylotu JSW	nie dotyczy		
Adres strony internetowej	www.alnor.com.pl		
Podatność przepływu powietrza na zmiany ciśnienia przy ciśnieniu + 20 Pa i – 20 Pa dla systemów bezkanałowych	nie dotyczy		
Szczelność między wnętrzem i obszarem na zewnątrz budynku w m <sup>3</sup> /h dla systemów bezkanałowych	m <sup>3</sup> /h	nie dotyczy	
Roczne zużycie energii elektrycznej (RZE) klimat umiarkowany	kWh/rok	3,08	
Roczne zużycie energii elektrycznej (RZE) klimat ciepły	kWh/rok	2,63	
Roczne zużycie energii elektrycznej (RZE) klimat chłodny	kWh/rok	8,45	
Roczne oszczędności w ogrzewaniu (ROO) klimat umiarkowany	kWh/rok	41,44	
Roczne oszczędności w ogrzewaniu (ROO) klimat ciepły	kWh/rok	18,74	
Roczne oszczędności w ogrzewaniu (ROO) klimat chłodny	kWh/rok	81,07	

# Instrukcja obsługi

## HRU-ERGO

Nazwa dostawcy	ALNOR Systemy Wentylacji Sp. z o.o.		
Model	HRU-ERGO-1000		
JZE (SEC) Klimat umiarkowany	kWh/m <sup>2</sup> /rok	<b>-34,38</b>	<b>A</b>
JZE (SEC) Klimat ciepły	kWh/m <sup>2</sup> /rok	-11,87	E
JZE (SEC) Klimat chłodny	kWh/m <sup>2</sup> /rok	-68,38	A+
Typ urządzenia	DSW – Dwukierunkowy System Wentylacyjny		
Typ napędu	Wielobiegowy		
Rodzaj układu odzysku ciepła	Rekuperator przeponowy		
Sprawność cieplna	%	75	
Maksymalna wartość natężenia przepływu	m <sup>3</sup> /h	1000	
Maksymalny pobór mocy	W	243	
Poziom mocy akustycznej Lwa	dB(A)	43	
Wartość odniesienia natężenia przepływu	m <sup>3</sup> /s	0,278	
Wartość odniesienia różnicy ciśnień	Pa	110	
JPM (SPI)	kW/(m <sup>3</sup> /h)	0,000243	
Czynnik rodzaju sterowania (CRS) i typ sterowania	0,95 sterowanie czasowe		
Współczynnik maksymalnego wewnętrznego przecieku	%	6	
Współczynnik maksymalnego zewnętrznego przecieku	%	2,8	
Stopień mieszania bezkanałowych DSW	nie dotyczy		
Sposób sygnalizacji konieczności wymiany filtra	Na wyświetlaczu sterownika		
Instrukcja instalowania krętek wlotu/wylotu JSW	nie dotyczy		
Adres strony internetowej	www.alnor.com.pl		
Podatność przepływu powietrza na zmiany ciśnienia przy ciśnieniu + 20 Pa i – 20 Pa dla systemów bezkanałowych	nie dotyczy		
Szczelność między wnętrzem i obszarem na zewnątrz budynku w m <sup>3</sup> /h dla systemów bezkanałowych	m <sup>3</sup> /h	nie dotyczy	
Roczne zużycie energii elektrycznej (RZE) klimat umiarkowany	kWh/rok	3,20	
Roczne zużycie energii elektrycznej (RZE) klimat ciepły	kWh/rok	2,75	
Roczne zużycie energii elektrycznej (RZE) klimat chłodny	kWh/rok	8,57	
Roczne oszczędności w ogrzewaniu (ROO) klimat umiarkowany	kWh/rok	41,44	
Roczne oszczędności w ogrzewaniu (ROO) klimat ciepły	kWh/rok	18,74	
Roczne oszczędności w ogrzewaniu (ROO) klimat chłodny	kWh/rok	81,07	