

**CENTRALA REKUPERACYJNA
Z WYSOKOWYDAJNYM WYMIENNIKIEM PRZECIWPŁĄDOWYM**

ZAKRES WYDAJNOŚCI: 250 – 960 m³/h

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

WSTĘP

Szanowny Kliencie,
LMF pragnie Ci podziękować za wybór jego produktów. Urządzenia wentylacyjne typu HRE z wysokowydajnym wymiennikiem ciepła zostały zaprojektowane i opracowane z myślą o zastosowaniach w budownictwie komercyjnym oraz mieszkalnym. Posiadają najwyższe współczynniki oszczędności energii, są zgodne z Rozporządzeniem nr 1253/2014 dotyczącego wymogów dla systemów wentylacyjnych.

Jednostki te mogą współpracować z tradycyjnymi instalacjami grzewczymi i chłodniczymi lub mogą pracować samodzielnie, jeżeli są wyposażone w odpowiednie akcesoria.

Seria składa się z dwóch jednostek o konfiguracji podwieszanej o wydajności 250 ÷ 960 m³/h.

Urządzenia HRE są przystosowane do pracy w środowiskach wolnych od czynników agresywnych, korozyjnych i wybuchowych, które mogą nieodwracalnie uszkodzić ich elementy i konstrukcje.

Spis treści

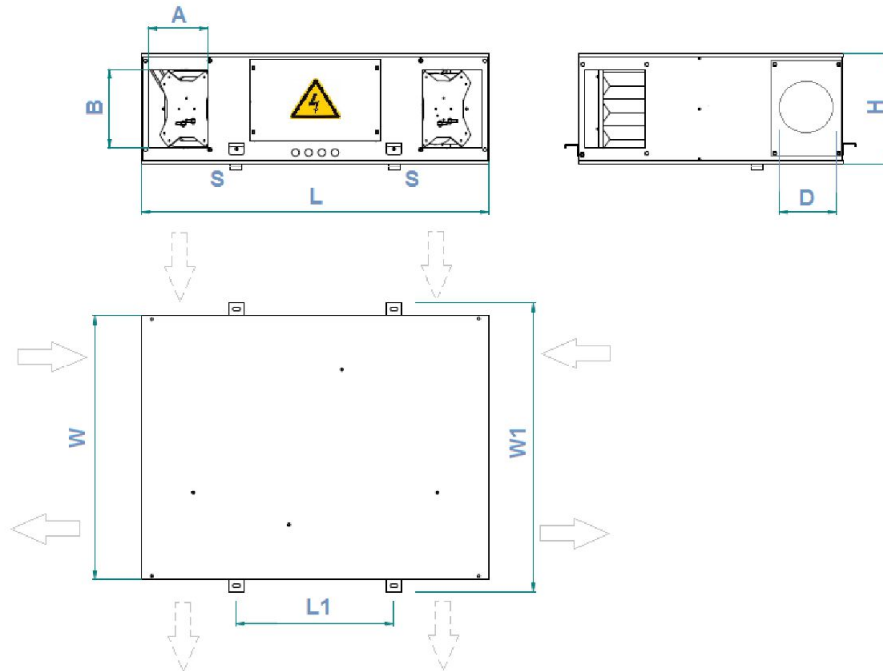
ROZDZIAŁ 1 – WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE	3
1.1 Cechy ogólne	3
1.2 Wymiary	4
1.3 Możliwe konfiguracje.....	4
1.4 Dane techniczne i osiągi	5
1.5 Poziom dźwięku	5
ROZDZIAŁ 2 – AKCESORIA.....	6
2.1 Nagrzewnica elektryczna SKEp/SKEr	6
2.2 Moduł wodny SAF	7
2.3 Zestaw modulowanego zaworu 3-drogowego	7
2.4 Połączenie okrągłe BCC	8
2.5 Czujnik CO ₂ AQS	8
2.6 Filtr wstępny PF	8
2.7 Filtr końcowy o wysokiej skuteczności filtracji FC9	8
ROZDZIAŁ 3 – WYDATKI POWIETRZA.....	9
ROZDZIAŁ 4 – STEROWANIE	11

ROZDZIAŁ 1 – WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE

1.1 Cechy ogólne

- Obudowa z galwanizowanej blachy stalowej izolowana wewnątrz warstwą wykonaną z PE o zamkniętej strukturze komórkowej
- Wysokowydajny (> 75%) przeciwprądowy wymiennik ciepła wykonany z aluminium, z wbudowanym oraz (częściowo) zmotoryzowanym by-passem, dolny odpływ skroplin
- Kompaktowe filtry po stronie świeżego powietrza oraz wywiewu, wykonane z wewnętrznych warstw syntetycznych oraz pośrednich z włókna szklanego, ramy z blachy ocynkowanej. Filtry klasy ISO ePM1 50% na powietrzu świeżym oraz powrotnym. Jako opcja, możliwość dodania filtra ISO ePM1 85% po stronie powietrza świeżego oraz filtra wstępnego ISO Coarse 50% na obu wlotach.
- Wentylatory EC typu plug fan
- Wbudowana skrzynka elektryczna z kompletną automatyką i sterownikiem obsługującym:
 - ręczne sterowanie silnikami wentylatorów EC
 - zdalne sterowanie silnikami wentylatorów EC (za pomocą czujników ciśnienia, temperatury lub jakości powietrza)
 - regulacja zaworów wodnych
 - sterowanie odszranianiem wymiennika
 - włączanie/wyłączanie trybu freecoolingu
 - programowanie tygodniowe
 - zarządzanie systemem alarmów, ostrzeżenie o zabrudzeniu filtrów
 - zdalne włączenie/wyłączenie
 - zdalny tryb lato/zima
 - zarządzanie wentylatorem przez wejście cyfrowe alarmu pożarowego
 - BMS (Modbus RTU- RS485)

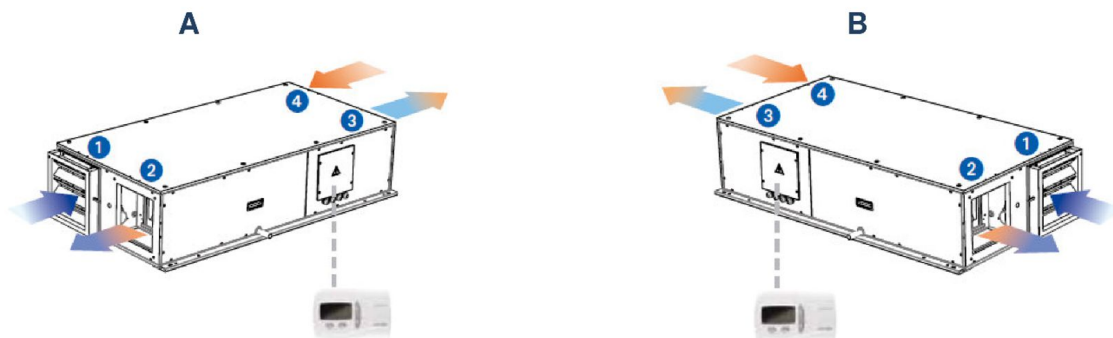
1.2 Wymiary



MODEL		500	1000
L	mm	920	1110
H	mm	300	360
W	mm	700	850
L1	mm	418	435
W1	mm	770	920
A	mm	160	250
B	mm	210	270
S		1/2" M	1/2" M
D (opcja)	mm	160	250
Waga	kg	45	60

1.3 Możliwe konfiguracje

Istnieją dwie możliwe konfiguracje urządzenia
1-3: powietrze świeże/powietrze nawiewane



1.4 Dane techniczne i osiągi

MODEL			500	1000
Wydajność	Nom	m ³ /h	380	650
	Max	m ³ /h	600	960
Poziom mocy akustycznej	Nom	dB(A)	65	65
Ciśnienie dyspozycyjne	Nom	Pa	330	320
DANE ELEKTRYCZNE			500	1000
Pobór mocy	Max	W	340	340
Pobór prądu	Max	A	3.1	2.9
Zasilanie		V-Ph-Hz	230-1-50	
Zgodność z EU 1253/2014			500	1000
Sprawność odzysku (1)		%	75.0	76.2
Limit SFP (1)		W/m ³ /s	1140	1163
Współczynnik SFP (1)		W/m ³ /s	1002	813
LIMITY PRACY			500	1000
Różnica w wydatkach		%	30	
Temperatura powietrza		°C	-24 ÷ 40	

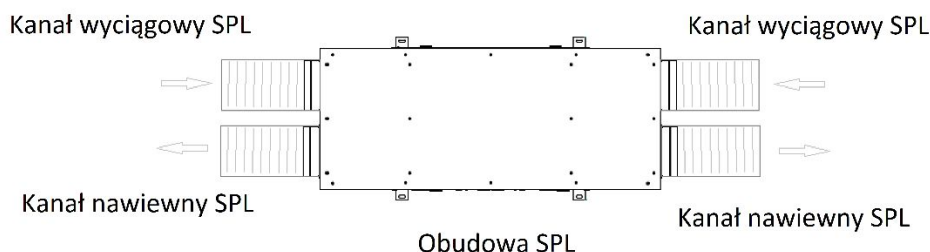
(1) W warunkach suchych: temp zew. 5°C, temp wew. 25°C.

W celu zapobiegania awariom rekuperator należy montować w miejscu suchym, chronionym na działanie opadów atmosferycznych oraz gdzie panują temperatury dodatnie.

1.5 Poziom dźwięku

W odniesieniu do nominalnych warunków pracy i przy zrównoważonym przepływie powietrza w poniższej tabeli przedstawiono poziom mocy akustycznej (SWL) dla każdego pasma oktawowego i ogółem; przedstawiono również poziom ciśnienia akustycznego (SPL) w odległości 1 m, 5 m i 10 m dla powietrza nawiewanego/wywiewanego, świeżego/powrotnego oraz na zewnątrz urządzenia podłączonego do kanałów powietrznych, bez względu na konfigurację kierunku przepływu powietrza.

MODEL	SWL [dB] moc akustyczna na poszczególnych oktawach [Hz]								SWL dB(A)	Ciśnienie akustyczne Kanał nawiewny SPL	Ciśnienie akustyczne Kanał wyciągowy SPL	Ciśnienie akustyczne Na zewnątrz obudowy SPL
										1 m	1 m	1 m
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		dB(A)	dB(A)	dB(A)
500	54	58	61	63	64	63	60	58	69	59	57	42
1000	59	63	66	64	63	60	57	53	68	57	55	40



ROZDZIAŁ 2 – AKCESORIA

2.1 Nagrzewnica elektryczna SKEp/SKEr

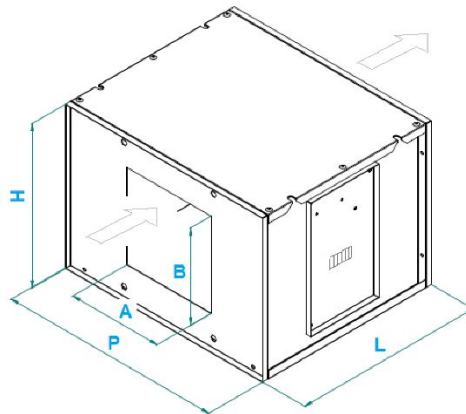
Składa się z grzewczych elementów, umieszczonych w ocynkowanej stalowej ramie do montażu na kanale jako nagrzewnica wstępna lub/i wtórna. Wyposażona jest w oba: ręczny lub automatyczny reset termostatu.

Jako nagrzewnica wstępna (SKEp sterowana przez sygnał on/off na podstawie temperatury powietrza wywiewanego) lub jako nagrzewnica wtórna w celu dogrzania powietrza nawiewanego (SKEr sterowana przez sygnał modulujący na podstawie temperatury powietrza nawiewanego; sekcja dostarczana z czujnikiem NTC).

Niezależne zasilanie oraz zabezpieczenie linii do sekcji nagrzewnicy zapewniane przez instalatora.

MODEL		500	1000
Wydajność	kW	2,0	4,0
ΔT (1)	°C	15,7	18,4
Spadek ciśnienia (1)	Pa	13	10
Wymiary LxPxH	mm	300 x 375 x 270	300 x 430 x 385
Wymiary AxB	mm	160 x 210	250 x 270
Przyłącze okrągłe (opcja)	mm	160	250
Waga	kg	7	10
Zasilanie	V-ph-Hz	230-1-50	

(1) Dla przepływu nominalnego.

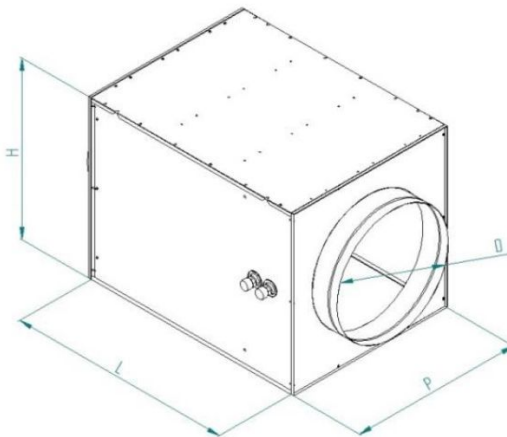


2.2 Moduł wodny SAF

Moduł zewnętrzny 3-rzędowy Cu/Al do podłączenia na kanał nawiewny. Odowiedni do trybu grzania lub chłodzenia. Dolna tacka ociekowa z dolnym odpływem (1/2" F GAS). Sekcja wyposażona w czujnik NTC.

MODEL		500	1000
Całkowita moc chłodnicza (1)	kW	2,38	3,89
Temperatura wyjście (1)	°C	18,7	18,0
Spadek ciśnienia (1)	Pa	50	47
Natężenie przepływu wody (1)	l/h	430	720
Moc grzewcza (2)	kW	3,81	6,53
Temperatura wyjście (2)	°C	44,9	44,3
Wymiary LxWxH	mm	400 x 375 x 270	400 x 430 x 385
Przyłącze okrągłe	mm	160	250
Podłączenia hydrauliczne	GAS	3/4" M	3/4" M
Waga	kg	7	10

- (1) Dla wydatku nominalnego, parametry powietrza wejściowego 28°C 60%, woda 7/12°C
 (2) Dla wydatku nominalnego, parametry powietrza wejściowego 15°C, woda wejście 60°C



2.3 Zestaw modułowanego zaworu 3-drogowego

Zestaw składający się z zaworu 3-drogowego oraz siłownika, przeznaczony do pracy z modułem SAF. Kształtki oraz podłączenie rur po stronie instalatora.

MODEL		500	1000
Ciśnienie nominalne	-	PN16 (ISO7286/EN1333)	
Wysokość podnoszenia	mm	2,5	
Podłączenia hydrauliczne	GAS	3/4" F	
Kvs	m³/h	2,5	4,0
Temperatura wody	°C	+2 ÷ +95 (glic. max 4,0%)	
Zasilanie	V - Hz	24CC – 50/60	
Sterowanie	V	0 ÷ 10	

2.4 Połączenie okrągłe BCC

Pozwala na połączenie jednostki bazowej z okrągłymi kanałami powietrznymi. Generuje dodatkowe opory przepływu równe około 25 Pa.

Ø 160 mm – HRE 500

Ø 250 mm – HRE 1000

2.5 Czujnik CO₂ AQS

Czujnik CO₂, kanałowy, do umieszczenia na kanale powrotnym, pozwala na ciągłą modulację ilości świeżego powietrza w zależności od wymaganego poziomu jakości powietrza.

2.6 Filtr wstępny PF

Filtr wstępny o skuteczności filtracji ISO Coarse 50%, pozwala na wstępną filtrację powietrza przed filtrem głównym, dzięki czemu możliwe jest wydłużenie żywotności tego ostatniego. Możliwy do montażu na obu wlotach. Dzięki włóknie syntetycznym możliwe jest jego czyszczenie (przez kilka cykli przed ostateczną wymianą).

Filtr wstępny generuje dodatkowe opory powietrza zgodnie z poniższą tabelą:

Wydatek nominalny %		25	50	75	100	125
Dodatkowy opór powietrza Pa		20	30	45	50	60

2.7 Filtr końcowy o wysokiej skuteczności filtracji FC9

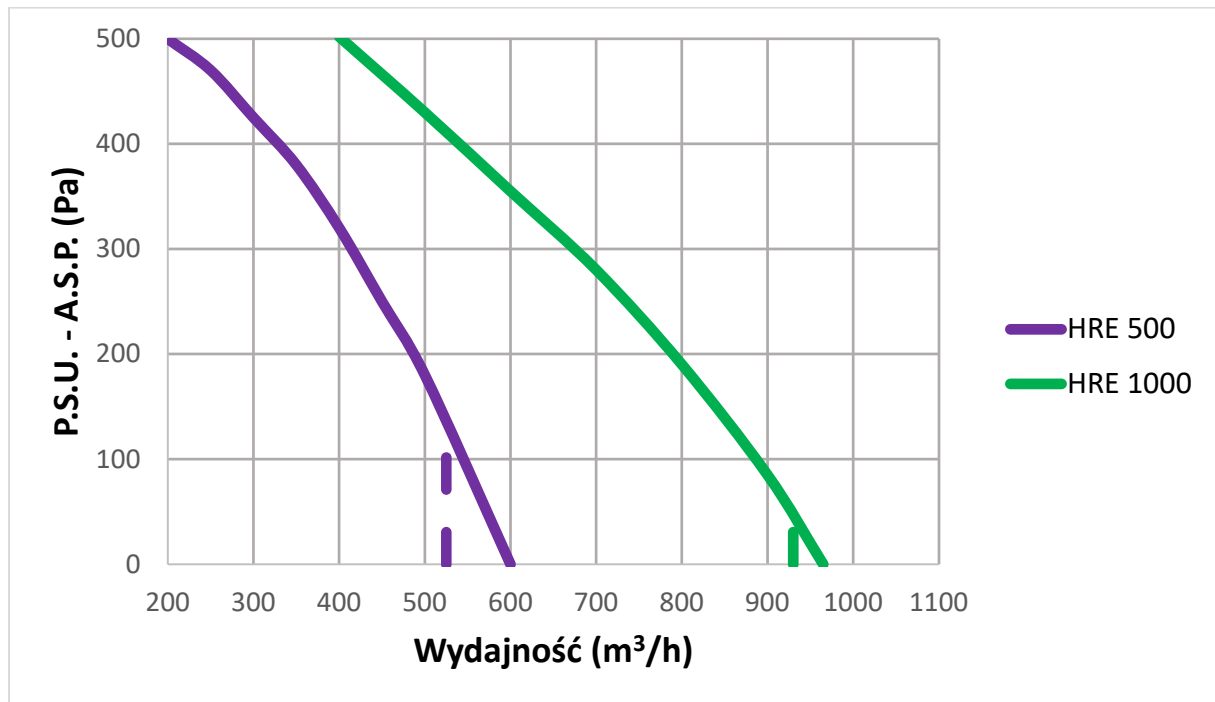
Filtr końcowy o skuteczności filtracji ISO ePM1 85%, pozwala na podwyższenie skuteczności filtracji za filtrem standardowym.

Filtr końcowy generuje dodatkowe opory powietrza zgodnie z poniższą tabelą:

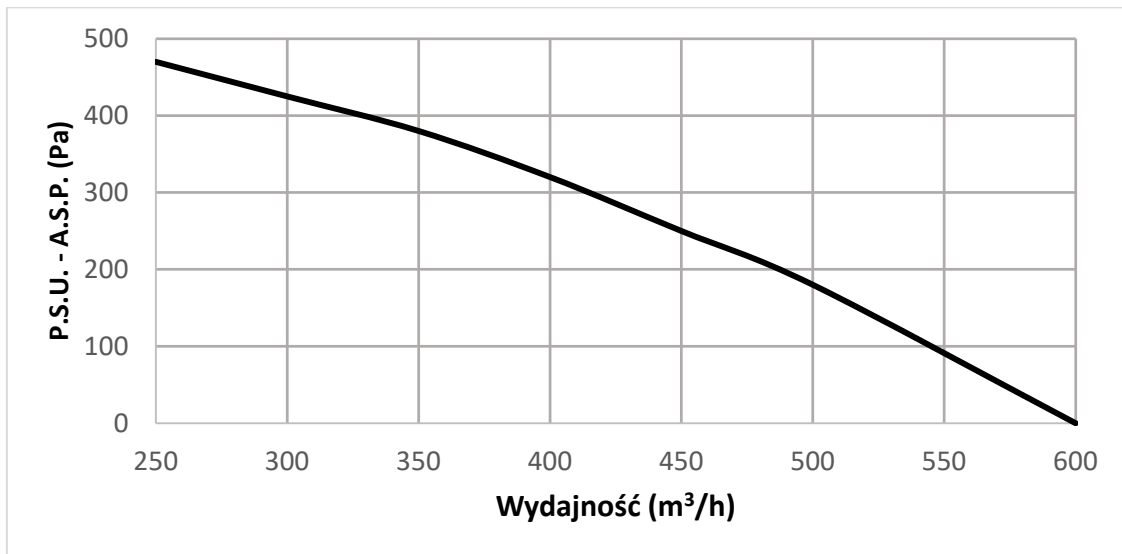
Wydatek nominalny %		25	50	75	100	125
Dodatkowy opór powietrza Pa		35	70	110	150	195

ROZDZIAŁ 3 – WYDATKI POWIETRZA

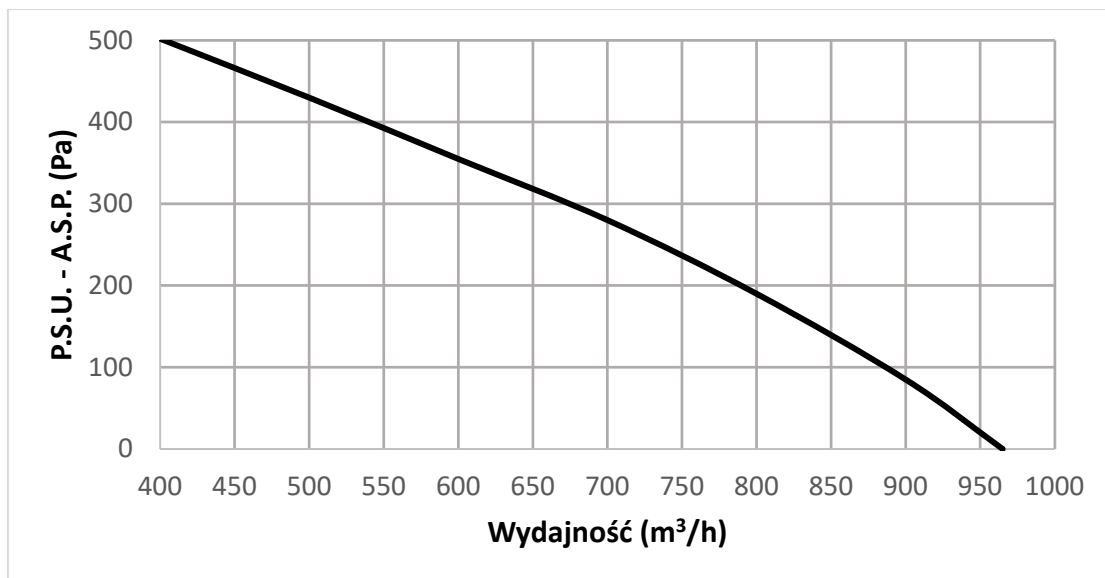
Poniższe krzywe przedstawiają w zależności od modelu maksymalne zewnętrzne ciśnienie statyczne po stronie nawiewnej dostarczane przez jednostkę bazową w całym zakresie natężenia przepływu. Pionowa przerywana linia definiuje górną granicę zakresu pracy, w którym urządzenie jest nadal zgodne z ErP 2018.



HRE 500



HRE 1000



ROZDZIAŁ 4 – STEROWANIE

Składa się ze sterownika, umieszczonego w skrzynce elektrycznej wbudowanej w środkowy panel boczny urządzenia, czujników NTC (świeżego powietrza, powietrza powrotnego, powietrza wyrzutowego i powietrza nawiewanego) oraz zdalnego interfejsu użytkownika do ustawiania i wyświetlania porządkanych parametrów (opcja standardowa).

Elektronika urządzenia pozwala na:

- ręczne sterowanie wentylatorami (poprzez zmianę nastawy % prędkości obrotowej wentylatorów)
- automatyczne sterowanie wentylatorami (poprzez tryb stałego przepływu powietrza za pomocą czujnika DPS lub poprzez temperaturę powietrza nawiewanego lub jakość powietrza w pomieszczeniu dzięki instalacji czujnika AQS)
- modulowana regulacja zaworu wody grzewczej/chłodzącej (w tym przypadku czujnik NTC dostarczony z sekcją SAF należy podłączyć do wbudowanego sterownika w miejsce istniejącego czujnika powietrza nawiewanego)
- ochrona przeciwzamrozeniowa modułu wodnego (dzięki czujnikowi NTC)
- alarm zabrudzonego filtra (przez presostat lub ustawienie czasu serwisowania filtra)
- odszranianie wymiennika ciepła przez włączenie/wyłączenie elektrycznej nagrzewnicy wstępnej lub poprzez zmniejszenie przepływu świeżego powietrza (w obu przypadkach na podstawie temperatury powietrza wylotowego)
- modulowana regulacja elektrycznej nagrzewnicy wtórnej (na podstawie nastawy temperatury nawiewu)
- tryb free-cooling przez modulację napędu (poprzez porównanie temperatury powietrza świeżego z temperaturą nawiewu)
- programowanie tygodniowe z zakresami czasowymi i nastawami temperatury; już wstępnie ustawiony tryb nocny pracy cichej
- zdalne włączanie/wyłączanie
- wyjście trybu ogrzewania/chłodzenia przez styk wolnozmienny
- tryb lato/zima przez zdalne wejście cyfrowe
- sterowanie wentylacją za pomocą wejścia cyfrowego alarmu pożarowego (oba wentylatory wyłączone, oba wentylatory na maksymalnych obrotach, wentylator wyciągowy na maksymalnych obrotach i wentylator nawiewny wyłączony)
- zarządzanie alarmami poprzez wizualizację bieżących alarmów i rejestracja alarmów
- System BMS RS485

W standardzie sterownik naścienny:



Jako opcja wielofunkcyjny sterownik z wyświetlaczem 7" **Climate Control**:



Zalety:

- Jedyne system na rynku dający możliwość obsługi kompletnej **instalacji grzewczo-wentylacyjno-klimatyzacyjnej wraz z systemem zasilania elektrycznego**,
- Jedyne system optymalizujący pracę wszystkich instalacji w obiekcie,
- Możliwość obsługi sieciowej (**Internet**),
- Możliwość współpracy z systemami sterowania budynkowego (**ModBUS, BacNET, KNX**, itp.),
- Nowoczesny design – dopadowanie kolorystyczne (biały lub czarny ekran),
- Intuicyjna obsługa systemu,
- Nadzór nad pracą całego budynku.

