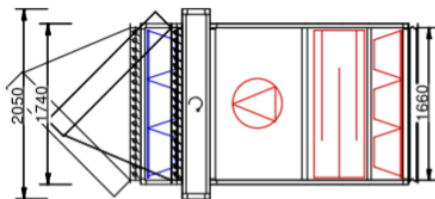


Widok z boku  
od strony obsługowej



Widok z góry

C110.kla

Nazwa Sekcji	Masa kg
Sekcja nr 3	622
Sekcja nr 2	297
Sekcja nr 1	101
pozostałe elementy	145
<b>Razem</b>	<b>1165</b>

Kolana czerpni/wyrzutni poza dostawą centrali.

Uwaga: Centrala w wykonaniu zewnętrznym.

Nawiew	Wywiew		
Wydatek m³/h			
9240	6930	263761	Ozn. proj. C1 Klient Obiekt Szkoła Miasto Kowalewo Pomorskie Data 2017-10-18
Ciśnienie dysp. Pa			
350	300		
V 5.3.119		163258	

263761			
	Ozn. proj.C1		
	Klient		
	Obiekt    Szkoła		
	Miasto    Kowalewo Pomorskie		
V 5.3.119	163258		
Opracował:			

<b>Nawiew</b>			
Wydatek 9240 m3/h	Ciśnienie dysp. 350 Pa		

Uwaga: Centrala w wykonaniu zewnętrznym.

<b>Przepustnice i króćce wlotowe</b>	<b>4 Pa</b>
--------------------------------------	-------------

<b>Filtr</b>	<b>113 Pa</b>
Spadek ciśnienia powietrza Zestaw filtrów B.FLR M5	
obliczeniowy 113 Pa	
filtr czysty 26 Pa	
filtr brudny 200 Pa	
Prędkość w oknie filtra 2 m/s	

<b>Wymiennik obrotowy</b>	<b>105 Pa</b>
<b>Nawiew ZIMA</b>	<b>Wywiew ZIMA</b>
Pow. wlot -20/100 °C/%	Pow. wlot 20/40 °C/%
Pow. wylot 9/59,1 °C/%	Pow. wylot -17,9/99 °C/%
Opory obliczeniowe 105 Pa	Opory obliczeniowe 81 Pa
Prędkość w oknie wym. 2 m/s	Prędkość w oknie wym. 1,5 m/s
Sprawność 72,4 %	Wymiennik RRH1_MCK06
Moc jawna 88,5 kW	Przetwornik częstotliwości FAL_0,37onapięcie prądu 1x230/3x230V
Moc utajona 28,8 kW	
Uwagi Obliczenia rotora uwzględniają zmianę sprawności, oporów powietrza oraz pozostałych parametrów energetycznych ze względu na przesłonięcie boczne, jeżeli takie występują.	

<b>Wentylator</b>	
WENTYLATOR VF5_MCK06 EC	
Wydatek 9240 m³/h	Ciś. dynam. 0 Pa
Opory przepływu 350 Pa	Ciś. stat. 638 Pa
Obroty 1705 r/min	Ciś. całkow. 638 Pa
Moc na wale 2,52 kW	Sprawność maks. 70 %
Moc - filtry czyste 2,2 kW	SFP 0,857 kW/m³/s
Hałas 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 dB	
Wlot dB 62,8 77,1 75,2 70,6 73,1 73 79,8 66,7 83,8	
Wylot dB 67,2 78,8 76,6 77,9 87,2 78,5 81,8 70,9 89,8	

<b>Nagrzewnica wodna</b>	<b>51 Pa</b>
Wymiennik WCL2_MCK06	Króćce R1 1/4"
Wydatek: 9240 m³/h	Rodzaj czynnika Glikol etylenowy
Powietrze wlot 9/59,1 °C/%	Zawartość czynnika 35 %
Powietrze wylot 20/29 °C/%	Temperatura czynnika 60/40 °C/°C
Moc 34 kW	Przepływ czynnika 1,59 m³/h
Opory przepływu 51 Pa	Spadek ciśnienia 1,7 kPa
Wsp. obciążenia 0,44	Pojemność wymiennika 9,85 dm³
Prędkość w oknie wym. 2,1 m/s	

<b>Tłumik szumu</b>	<b>15 Pa</b>
---------------------	--------------

<b>Przepustnice i króćce wylotowe</b>	<b>0 Pa</b>
---------------------------------------	-------------

263761				
	Ozn. proj. C1			
	Klient			
	Obiekt Szkoła			
	Miasto Kowalewo Pomorskie			
V 5.3.119	163258	Data 2017-10-18		
Opracował:				

## Wywiew

Wydatek 6930 m3/h	Ciśnienie dysp. 300 Pa		
-------------------	------------------------	--	--

Uwaga: Centrala w wykonaniu zewnętrznym.

<b>Przepustnice i króćce wlotowe</b>	<b>0 Pa</b>
--------------------------------------	-------------

<b>Filtr</b>	<b>107 Pa</b>
Spadek ciśnienia powietrza Zestaw filtrów B.FLR M5	
obliczeniowy 107 Pa	
filtr czysty 14 Pa	
filtr brudny 200 Pa	
Prędkość w oknie filtra 1,5 m/s	

<b>Tłumik szumu</b>	<b>9 Pa</b>
---------------------	-------------

Wentylator																	
WENTYLATOR					VF5_MCK06 EC												
Wydatek		6930 m³/h			Ciś. dynam.			0 Pa		Moc		5,7 kW		Napięcie		380..480 /50 V/Hz	
Opory przepływu		300 Pa			Ciś. stat.			497 Pa		Obroty		2250 r/min		Nat. prądu		9 A	
Obroty		1409 r/min			Ciś. całk.			497 Pa		Nap.sterujące		5,23 V					
Moc na wale		1,52 kW			Sprawność maks.			67 %									
Moc - filtry czyste		1,24 kW			SFP			0,644 kW/m³/s									
Hałas		63 125 250 500 1000 2000 4000 8000			dB												
Wlot dB		63,4 72,7 70,7 65,8 69,5 71,1 68,9 60,9 78,3															
Wylot dB		66,5 74,3 72,8 76,2 76,3 74,5 72,3 65 82,6															

## Poziom mocy akustycznej urządzenia

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot nawiewu dB	58,8	71,1	69,2	63,6	64,1	62	64,8	50,7	75
dB(A)	32,6	55	60,6	60,4	64,1	63,2	66	49,6	70,5
Wylot nawiewu dB	61,2	70,8	62,6	58,9	60,2	53,5	54,8	50,9	72,5
dB(A)	35	54,7	54	55,7	60,2	54,7	56	49,8	64,4
Wlot wyciągu dB	56,4	62,7	55,7	43,8	39,5	41,1	36,9	35,9	64,4
dB(A)	30,2	46,6	47,1	40,6	39,5	42,3	38,1	34,8	51,6
Wylot wyciągu dB	64,5	71,3	69,8	73,2	72,3	70,5	66,3	58	79
dB(A)	38,3	55,2	61,2	70	72,3	71,7	67,5	56,9	76,9

## Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	56,9	67,1	58,1	45,1	52,5	51	50,3	25,9	68,3
----	------	------	------	------	------	----	------	------	------

## Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m \*

dB(A)	23,2	43,6	42	34,5	45,1	44,7	44	17,3	51,1
-------	------	------	----	------	------	------	----	------	------

\* orientacyjne dane ciśnienia akustycznego (200m2; Q2; T=0,01)

263761		Ozn. proj.C1 Klient Obiekt Szkoła Miasto Kowalewo Pomorskie	Data 2017-10-18
V 5.3.119	163258		
Opracował:			

**Nawiew**

**Wywiew**

### Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014

1	nazwa producenta		
2	identyfikator modelu		
3	deklarowany typ		SWNM-DSW
4	rodzaj zainstalowanego napędu		układ bezstopniowej regulacji
5	rodzaj UOC		inny
6	sprawność cieplna odzysku ciepła	%	82,5
7	znamionowe natężenie przepływu q <sub>nom</sub> w SWNM	m <sup>3</sup> /s	2,57 / 1,93
8	efektywny pobór mocy	kW	2,92 / 1,76
9	wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMW <sub>int</sub>	W/(m <sup>3</sup> /s)	440,4
10	prędkość czołowa	m/s	1,7 / 1,2
11	znamionowe ciśnienie zewnętrzne Δp <sub>s_ext</sub>	Pa	350 / 300
12	spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne Δp <sub>s_int</sub>	Pa	169 / 95
13	spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych Δp <sub>s_add</sub>	Pa	66 / 9
14	sprawność statyczna wentylatorów	%	71,0 / 67,0
15	maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,07
16	efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii)		M5 / D / 1100 M5 / D / 1100
17	opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWF		w systemie automatyki
18	poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę LWA	dB	68,3
19	adres strony internetowej		
20	Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014		2018 - TAK

263761			
	Ozn. proj.C1		
	Klient		
	Obiekt Szkoła		
	Miasto Kowalewo Pomorskie		
V 5.3.119	163258		Data 2017-10-18
Opracował:			

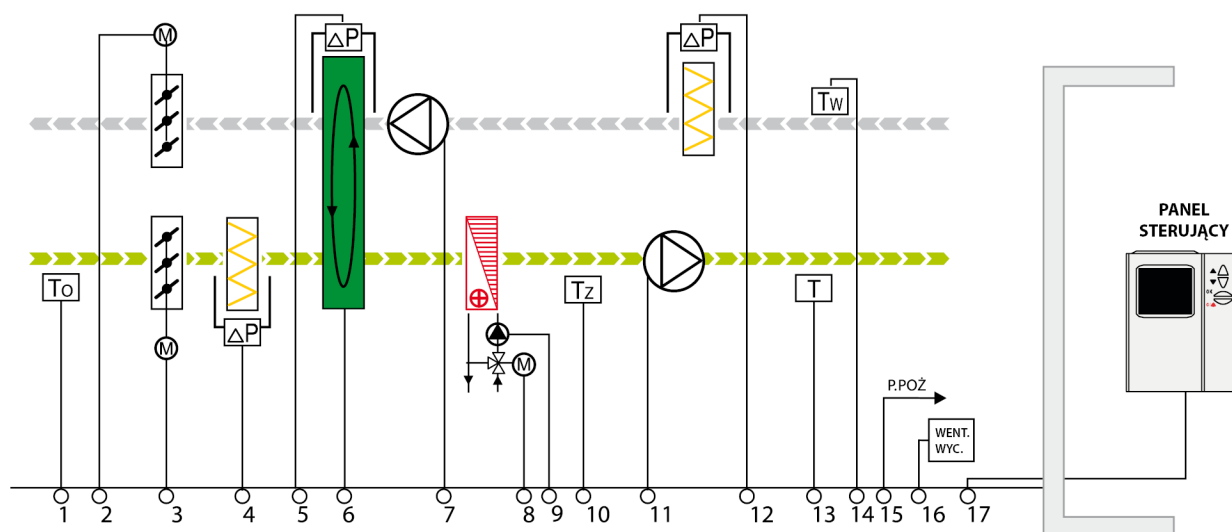
**Nawiew**

**Wywiew**

### Lista automatyki RRCS 2 EXHAUST.TEMP

Lp	nazwa	typ	
1	Czujnik temperatury kanałowy	MCK TEMP.SNR DUCT	3
2	Czujnik temperatury pomieszczeniowy	MCK TEMP.SNR ROOM	1
3	Presostat różnicowy	MCK ALL DFF.PRSS.GG	3
4	Termostat przeciwwamrożeniowy	MCK 4-11 A.FROST.THMST 6m	1
5	Zawór trójdrogowy	MCK 3W.VALVE 10	1
6	Sterownica automatyki	CG MCKS NW11-1/400 TW/OUTSIDE / MCK.01	1
7	Wkładka bezpiecznikowa	MCK 1-14 FUSE gG 32A type10x38	3
8	Wkładka bezpiecznikowa	MCK 1-14 FUSE gG 32A type10x38	3
9	Wkładka bezpiecznikowa	MCK 1-11 FUSE gG 10A type10x38	1
10	Siłownik przepustnicy	MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF 10	1
11	Siłownik przepustnicy	MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF/S 10	1

## Układ automatyki zespołu nawiewno-wywiewnego z obrotowym wymiennikiem ciepła i nagrzewnicą wodną



### Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 13, 14	3
02	Presostat	4, 5, 12	3
03	Termostat przeciwwzmożeniowy	10	1
04	Siłownik przepustnicy ON/OFF ze sprężyną	3	1
05	Siłownik przepustnicy ON/OFF	2	1
06	Zawór trójdrogowy nagrzewnicy z siłownikiem 0-10V	8	1
07	Falownik silnika rotora – dostarczany luzem	6	1
08	Falownik silnika wentylatora – dostarczany luzem	7, 11	2
09	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
10	Panel zdalnego sterowania	17	1

UWAGA! Pompa obiegowa nagrzewnicy nie wchodzi w zakres dostawy.

### Nastawa parametrów pracy centrali z rozdzielnicą lub panelu zdalnego sterowania.

1. Czujnik temperatury zewnętrznej To (1) zezwala na „gorący start” układu w zależności od temperatury zewnętrznej.
2. Otwarcie przepustnic następuje po starcie wentylatorów.
3. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury Tw (14) sterującego pracą wymiennika obrotowego oraz nagrzewnicą wodną. Czujnik temperatury T (13) ogranicza max/min temperaturę nawiewu.
4. Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
5. Zabezpieczenie wymiennika obrotowego przed zaszronieniem – presostat (5). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy / zaszronienie wymiennika/ powoduje płynną zmianę obrotów wymiennika obrotowego.
6. Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem – termostat Tz (10). Spadek temperatury powietrza poniżej nastawy otwiera zawór nagrzewnicy na 100%, zamyka przepustnice, wyłącza silniki oraz powoduje zasygnalizowanie stanu alarmowego. Ponowne uruchomienie układu – po skasowaniu awarii.
7. Regulacja wydajności powietrza (przebiegi częstotliwości).

### Właściwości dodatkowe układu:

- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy
- Informacje o stanach alarmowych
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem
- Możliwość pracy w protokole komunikacyjnym MODBUS RTU lub BACnet MS/TP
- Komunikacja przez ETHERNET – patrz pkt 23 str. 9
- Zasilanie pompy obiegowej nagrzewnicy o mocy do 500W i napięciu 1X230V 50 Hz

OPCJE – patrz rozdział „OGÓLNE ZASADY PRACY AUTOMATYKI” z katalogu AUTOMATYKI.

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego
- Utrzymanie stałego wydatku

## Ogólne zasady pracy automatyki:

1. Sterowanie wszystkimi funkcjami układu central nawiewnych odbywa się ze sterownicy lub z panelu sterowniczego zamontowanego poza sterownicą.
2. Praca wymienników w kaskadzie: w pierwszej kolejności załącza się recyrkulacja lub wymiennik ciepła a następnie nagrzewnica/chłodziła.
3. W przypadku układów z nagrzewnicą wodną, w okresie grzewczym zdefiniowanym temperaturą zewnętrzną, realizowany jest tzw „gorący start” układu. Po załączeniu centrali w pierwszej kolejności otwiera się na 100% zawór nagrzewnicy wodnej i uruchamiana jest pompa cyrkulacyjna. Po ustawionej zwłoce – załączają się wentylatory i zaczynają się otwierać przepustnice.
4. W przypadku układów z nagrzewnicami elektrycznymi i gazowymi, w pierwszej kolejności wyłącza się nagrzewnica, a po ustawionej zwłoce- wentylatory i zaczynają się zamykać przepustnice.
5. Układy z nagrzewnicą wodną wyposażone są w przepustnicę nawiewu z siłownikiem ze sprężyną zwrotną.
6. Układy z nagrzewnicami i/lub chłodziłkami wodnymi wyposażone są w zawory trójdrogowe mieszające. Sposób montażu węzła zasilającego nagrzewnice/chłodziłnice winien być identyczny z rozwiązaniami przedstawionymi na odpowiednich schematach automatyki.
7. Po zaniku napięcia lub awaryjnym wyłączeniu zasilania, układ central nawiewnych zapamiętuje ostatni (poprzedzający wyłączenie) algorytm pracy. Po przywróceniu zasilania AUTOMATYCZNIE POWRACA DO PRACY NA POPRZEDNICH NASTAWACH.
8. Sterowanie temperaturą w oparciu o wybierany w menu sterownika czujnik wiodący, którym może być:
  - a) czujnik temperatury nawiewu
  - b) czujnik temperatury pomieszczeniowy
  - c) czujnik temperatury wyciągu

Ze względu na algorytm sterowania i możliwość oszczędności energii, każdy układ nawiewny z komorą mieszania oraz układ nawiewno-wywiewny z recyrkulacją i/lub odzyskiem ciepła, musi być wyposażony w czujnik temperatury wywiewu – niezależnie od wyboru czujnika wiodącego. Przy wyborze czujnika pomieszczeniowego jako czujnika wiodącego, zaleca się stosowanie również czujnika temperatury nawiewu.
9. Każdy układ automatyki central nawiewnych wyposażony jest w styk bezpotencjałowy do współbieżnego sterowania dodatkowym wentylatorem wyciągowym.
10. Układy z chłodziłą DX wyposażone są w dwa styki bezpotencjałowe, umożliwiające sterowanie chłodziłą dwustopniową.
11. Każdy układ automatyki central nawiewnych może być dodatkowo wyposażony w:
  - a) układ utrzymania stałego wydatku powietrza – dodatkowe (jeden dla układów SCS i dwa dla pozostałych) przetworniki ciśnienia;
  - b) sygnalizację zabrudzenia filtra dodatkowego – dodatkowy presostat;
  - c) układ utrzymania stałego wydatku i sygnalizację zabrudzenia filtra dodatkowego.
12. W każdym układzie wyposażonym w nagrzewnicę gazową – moduł gazowy posiada własną automatykę z algorytmem, zabezpieczającą jego prawidłową pracę. Zasady działania zawarte są w dokumentacji modułu. Moduł zasilany 230V, osobnym przewodem.
13. Centrale wyciągowe – dwubiegowe z możliwością sterowania sygnałem z czujników CO/LPG.
14. Układy chłodnicze i pompy ciepła występują w poniższych wariantach:
  - układy tylko chłodzące – układ CM sterowany włącz/wyłącz
  - pompa ciepła – układ HPM sterowany włącz/wyłącz
  - pompa ciepła – układ HPM.H.BPS – sterowany płynnie
15. Automatyka układu pompy ciepła HPM lub układu chłodniczego CM składa się z jednej lub dwóch rozdzielnic sterujących (patrz tabela w punkcie 17) oraz jednego modułu zasilającego. Na automatykę składają się:
  - rozdzielnica sterująca ze sterownikiem PLC zawierającym algorytm pracy układu chłodniczego lub pompy ciepła
  - moduł zasilający układ chłodniczy lub pompę ciepła

Do modułu zasilającego należy doprowadzić oddzielne zasilanie 3x400V.
16. Moduł sterujący układów chłodniczych CM lub pompy ciepła HPM dostarczany jest okablowany w zakresie podłączenia do układu chłodniczego lub pompy ciepła. Okablowanie i montaż modułu zasilającego może być wykonane przez Klimor, ale jest dodatkowo płatne.
17. Liczbę rozdzielnic sterujących wymaganą dla danego układu chłodniczego/pompy ciepła przedstawia tabela.

Typ układu chłodniczego			Ilość rozdzielnic sterujących
HPM40	CM40	HPM.H.BPS40	1
HPM60	CM60	HPM.H.BPS60	1
HPM80	CM80	HPM.H.BPS80	1
HPM120	CM120	HPM.H.BPS120	1
HPM160	CM160	HPM.H.BPS160	1
HPM200	CM200	HPM.H.BPS200	1
HPM250	CM250	HPM.H.BPS250	1
HPM300	-	-	1
HPM350	-	-	2
HPM450	-	-	2
HPM550	-	-	2
HPM650	-	-	2
HPM800	-	-	2
HPM1000	-	-	2

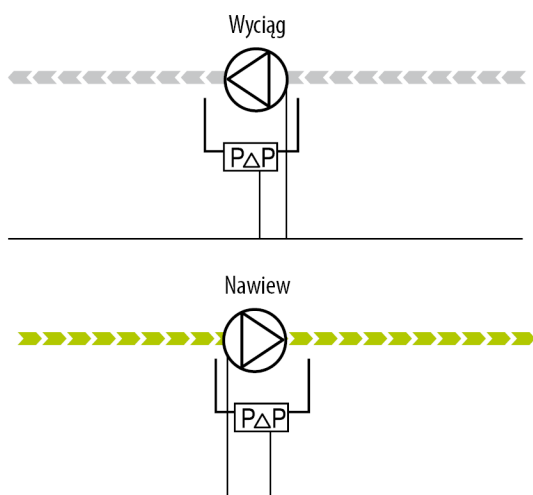
18. Układy chłodnicze CM i pompy ciepła pracują wyłącznie przy maksymalnej wydajności centrali.
19. Układy z nagrzewnicą elektryczną wyposażone są w oddzielny moduł sterujący nagrzewnicą. Zasilanie 3 x 400V, odrębnym przewodem.

- 20. Układy automatyki mogą być wyposażone wyłącznie w nawilzacze elektrodowe.
- 21. Nawilzacz posiada własną automatykę z algorytmem zabezpieczającym jego prawidłową pracę. Zasady działania zawarte są w dokumentacji nawilzacza. Zasilanie 3x400V 50 Hz oddzielnym przewodem.
- 22. Możliwość współpracy z BMS w protokołach Modbus RTU lub BACnet MS/TP.
- 23. Możliwość komunikacji przez ETHERNET – odrębny typoszereg sterownic, niewymienionych z rozwiązaniem standardowym.

### Schematy dodatkowego wyposażenia:

#### Układ utrzymania stałego wydatku powietrza

Utrzymanie stałego wydatku wentylatora (lub wentylatorów w układach nawiewno-wyciągowych). Przetwornik ciśnienia reguluje poprzez falownik obroty silnika wentylatora, utrzymując stałą wielkość ciśnienia, niezależnie od zmiany oporów przepływu powietrza.



#### Sygnalizacja zabrudzenia filtra dodatkowego

