


106884		KLIMOR S.A. B.Krzywoustego 5 81-035 Gdynia 58 783 9999 klimor@klimor.pl www.klimor.pl	Oferta 9115 Ozn. proj. NW5 Klient Obiekt PRZEDSZKOLE Miasto WRĘCZYCA WIELKA Data 2014-05-08	Poz. of. X Ilość 1
V 5.2.16	73110	Opracował: Janusz Dziarkowski Klimor		

Nawiew MCKS011535R-PFCPRWHVF+AD+FC+A			
Wydatek 1494 m³/h	Ciśnienie dysp. 350 Pa		

Przepustnice i króćce wlotowe	1 Pa
--------------------------------------	-------------

Filtr	118 Pa
Spadek ciśnienia powietrza Zestaw filtrów P.FLR EU-5	
obliczeniowy 118 Pa	
filtr czysty 36 Pa	
filtr brudny 200 Pa	
Prędkość w oknie filtra 1,7 m/s	

Wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy	244 Pa
Nawiew	Wywiew
Pow. wlot -20/100 °C/%	Pow. wlot 20/30 °C/%
Pow. wylot 13,2/8,2 °C/%	Pow. wylot -11/96 °C/%
Opory obliczeniowe 244 Pa	Opory obliczeniowe 263 Pa
Prędkość w oknie wym. 2,4 m/s	Prędkość w oknie wym. 2,4 m/s
Moc 18 kW	Sprawność 77,5 %
Sprawność 83 %	Wymiennik CPR1_MCK01


Nagrzewnica wodna	45 Pa
Wymiennik WCL1_MCK01	Króćce R1/2"
Wydatek: 1494 m³/h	Rodzaj czynnika Woda
Powietrze wlot 8,2/8,2 °C/%	Temperatura czynnika 55/40 °C/°C
Powietrze wylot 22/3 °C/%	Przepływ czynnika 0,4 m³/h
Moc 6,9 kW	Spadek ciśnienia 10,7 kPa
Opory przepływu 45 Pa	Pojemność wymiennika 1 dm³
Wsp. obciążenia 0,72	
Prędkość w oknie wym. 2,6 m/s	

Wentylator	
WENTYLATOR VF2_MCK01	
Wydatek 1494 m³/h	Ciś. dynam. 27 Pa
Opory przepływu 350 Pa	Ciś. stat. 758 Pa
Obroty 3215 1/min	Ciś. całk. 785 Pa
Moc na wale 0,45 kW	Sprawność 73 %
Moc obliczeniowa 0,39 kW	
	Moc 0,75 kW
	Obroty 2825 1/min
	Częstotliwość 56 Hz
	SFP 1,09kW/m³/s
	Przetwornik częstotliwości F.CVTR_0,75
	Napięcie prądu x230/3x230V
Hałas 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 dB	
Wlot dB 68,2 65,5 70,4 71 67,6 65 63,4 60,6 76,6	
Wylot dB 71,2 69 75 75,4 77,3 74,7 71 64,5 82,7	

Przepustnice i króćce wylotowe	0 Pa
---------------------------------------	-------------

Wywiew MCKS011535L-PFCPRVF+AD+FC+A			
Wydatek 1494 m³/h	Ciśnienie dysp. 350 Pa		

Przepustnice i króćce wlotowe	0 Pa
--------------------------------------	-------------

106884		KLIMOR S.A. B.Krzywoustego 5 81-035 Gdynia 58 783 9999 klimor@klimor.pl www.klimor.pl	Oferta 9115 Ozn. proj. NW5 Klient Obiekt PRZEDSZKOLE Miasto WRĘCZYCA WIELKA Data 2014-05-08	Poz. of. X Ilość 1
V 5.2.16		73110		
Opracował: Janusz Dziarkowski Klimor				

Filtr			118 Pa
Spadek ciśnienia powietrza			Zestaw filtrów P.FLR EU-5
obliczeniowy	118	Pa	
filtr czysty	36	Pa	
filtr brudny	200	Pa	
Prędkość w oknie filtra	1,7	m/s	

Wentylator									
WENTYLATOR					VF2_MCK01				
Wydatek	1494	m³/h	Ciś. dynam.	27	Pa	Moc	0,75	kW	Napięcie 3x400/50 V/Hz
Opory przepływu	350	Pa	Ciś. stat.	731	Pa	Obroty	2825	1/min	Nat. prądu 1,68 A
Obroty	3174	1/min	Ciś. całkow.	758	Pa	Częstotliwość	55	Hz	Obroty maks. 3800 1/min
Moc na wale	0,43	kW	Sprawność	73,4	%	SFP	1,062	kW/m³/s	Częstotl. maks. 67 Hz
Moc obliczeniowa	0,38	kW	Przetwornik częstotliwości F.CVTR_0,75						
Hałas	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB
Wlot dB	67,8	65,2	69,9	70,5	67,3	64,7	63,2	60,3	76,2
Wylot dB	70,5	68,5	74,6	74,9	77	74,4	70,8	64,2	82,3

Przepustnice i króćce wylotowe	0 Pa
--------------------------------	------

Poziom mocy akustycznej urządzenia

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot nawiewu dB	66,2	63,5	67,4	69	63,6	61	57,4	54,6	73,8
dB(A)	40	47,4	58,8	65,8	63,6	62,2	58,6	53,5	69,8
Wylot nawiewu dB	71,2	69	75	75,4	77,3	74,7	71	64,5	82,7
dB(A)	45	52,9	66,4	72,2	77,3	75,9	72,2	63,4	81,2
Wlot wyciągu dB	66,8	64,2	68,9	69,5	65,3	62,7	61,2	58,3	75
dB(A)	40,6	48,1	60,3	66,3	65,3	63,9	62,4	57,2	71,3
Wylot wyciągu dB	70,5	68,5	74,6	74,9	77	74,4	70,8	64,2	82,3
dB(A)	44,3	52,4	66	71,7	77	75,6	72	63,1	80,9


Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	60,9	58,8	57,8	43,2	45,2	48,6	41,9	21,4	64,4
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *

dB(A)	31	39	45,5	36,3	41,5	46,1	39,4	16,6	50,5
-------	----	----	------	------	------	------	------	------	------

* orientacyjne dane ciśnienia akustycznego (15m2; Q2; T=0,01)

106884		KLIMOR S.A. B.Krzywoustego 5 81-035 Gdynia 58 783 9999 klimor@klimor.pl www.klimor.pl	Oferta 9115 Ozn. proj. NW5 Klient Obiekt PRZEDSZKOLE Miasto WRĘCZYCA WIELKA Data 2014-05-08	Poz. of. X Ilość 1
V 5.2.16		73110		
Opracował: Janusz Dziarkowski Klimor				

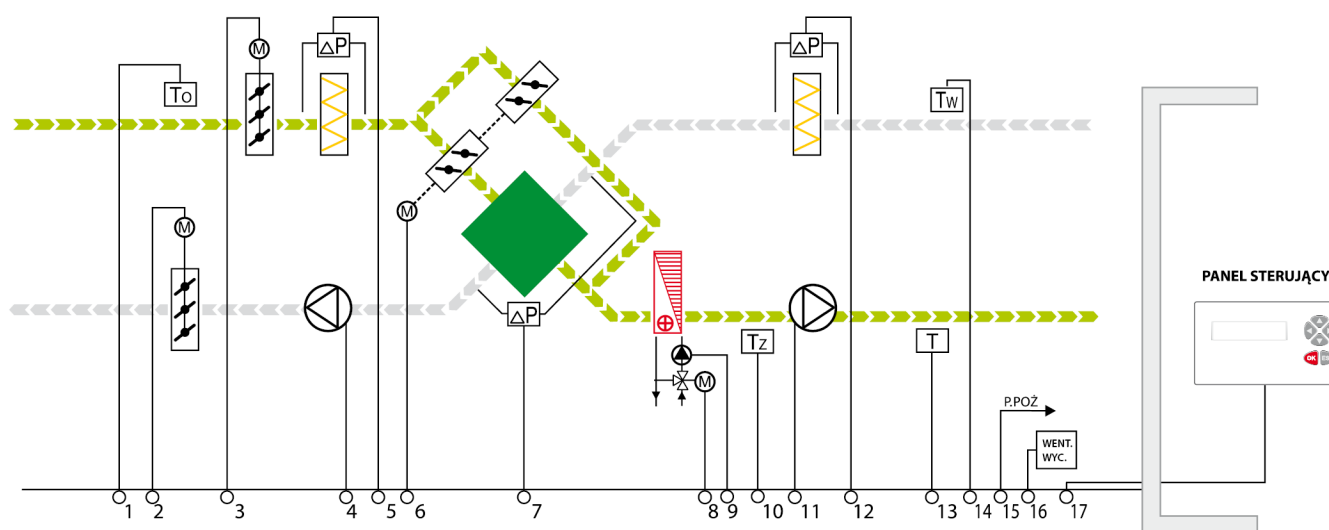
Nawiew MCKS011535R-PFCPRWHVF+AD+FC+A

Wywiew MCKS011535L-PFCPRVF+AD+FC+A

Lista automatyki PRCS 66 EXHAUST.TEMP

Lp	nazwa	typ	ilość
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 przeciwwamrozeniowy	MCK 1-3 A.FROST.THMST 2m	1
5	Zawór trójdrogowy	MCK 3W.VALVE 2,5	1
6	Falownik	MCK 1-14 F.CVTR 0,75	2
7	Sterownica automatyki	CG MCKS NW11-1/400	1
8	Wkładka bezpiecznikowa	1-14 FUSE gG 20A type10x38	1
9	Wkładka bezpiecznikowa	1-14 FUSE gG 20A type10x38	1
10	Siłownik przepustnicy	MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF 5	1
11	Siłownik przepustnicy	MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF/S 4	1
12	Siłownik przepustnicy	MCK A.DPR.ACTUR 0-10V 5	1

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



Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 13, 14	3
02	Presostat	5, 7, 12	3
03	Termostat przeciwwzrostowy	10	1
04	Siłownik przepustnicy ON/OFF ze sprężyną	3	1
05	Siłownik przepustnicy ON/OFF	2	1
06	Siłownik przepustnicy 0-10V	6	1
07	Zawór trójdrogowy nagrzewnicy z siłownikiem 0-10V	8	1
08	Falownik silnika wentylatora – dostarczany luzem	4, 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 kasety sterowniczej.

1. Czujnik temperatury zewnętrznej To (1) zezwala na „gorący start” układu w zależności od temperatury zewnętrznej.
2. Przepustnice otwierają się przy starcie wentylatorów.
3. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury Tw (14) sterującego pracą przepustnic obejścia wymiennika krzyżowego oraz nagrzewnicą wodną. Czujnik temperatury T (13) ogranicza max/min temperaturę nawiewu.
4. Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
5. Zabezpieczenie wymiennika krzyżowego przed zaszronieniem – presostat (7). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy / zaszronienie wymiennika/ powoduje płynne otwarcie przepustnicy obejścia wymiennika krzyżowego.
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 (przebiegiem 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 /RS 485/
- 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

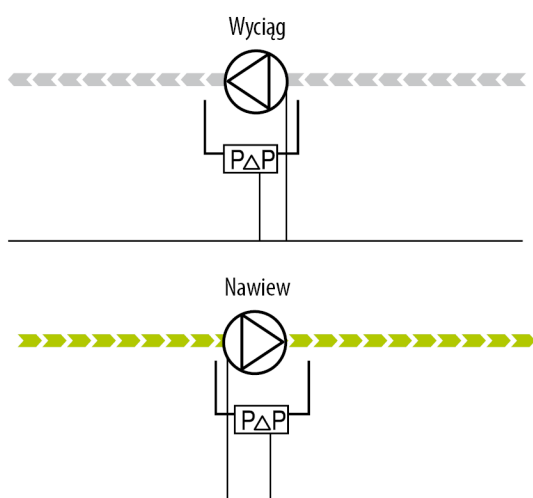
Do modułu zasilającego należy doprowadzić oddzielne zasilanie 3x400V.
16. Moduł sterujący układów chłodniczych CM lub pompy ciepła HPM dostarczany jest okablowany w zakresie podłączenia do układu chłodniczego lub pompy ciepła. Okablowanie i montaż modułu zasilającego może być wykonane przez Klimor, ale 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.

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**