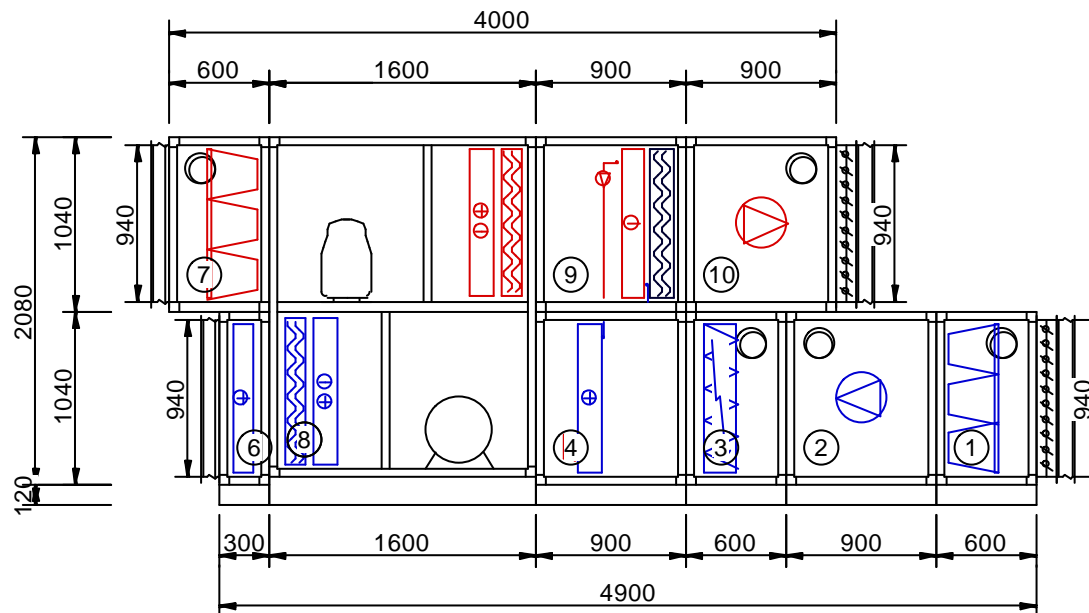
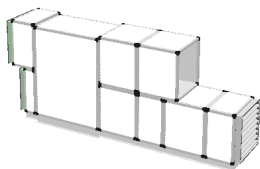
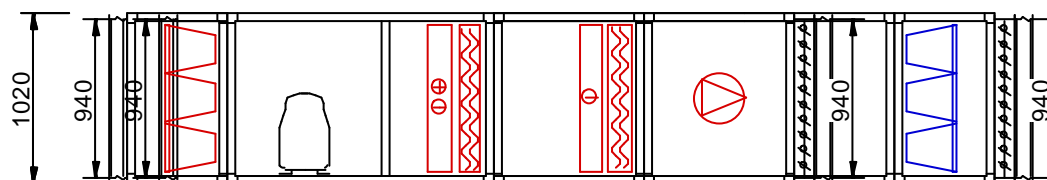


- 3D READY -




Widok z boku  
od strony obsługowej



Widok z góry

Nazwa Sekcji	Masa kg
Sekcja nr 10	126
Sekcja nr 9	199
Sekcja nr 8	138
Sekcja nr 7	61
Sekcja nr 6	63
Sekcja nr 5	554
Sekcja nr 4	322
Sekcja nr 3	106
Sekcja nr 2	125
Sekcja nr 1	83
pozostałe elementy	42
<b>Razem</b>	<b>1819</b>


PTK + AUT!0.klb

Nawiew	Wywiew	Nawiew	MCKH044790L-PFVFEFRGCMWH+AD+FC+A			
Wydatek m³/h		Wywiew	MCKH044340R-PFCMRGVF+AD+FC+A			
4660	4240	206778	KLIMOR			
Ciśnienie dysp. Pa			spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k. Ozn. proj. PTK			Poz. of. 1
900	400		GSM:782800535 Klient			
			bartoszczuk@klimor.pl Obiekt IN VITRO			
			www.klimor.pl Miasto KOPERNIKA, KRAKÓW			Data 2016-11-03
		V 5.3.76 130648	Opracował: Łukasz Bartoszczuk KLIMOR spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k.			



v 5.3.76

130648

206778  V 5.3.76 130648	<b>KLIMOR</b> spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k. GSM:782800535 lbartoszczuk@klimor.pl www.klimor.pl	Oferta <b>6039</b> Ozn. proj. PTK Klient Obiekt IN VITRO Miasto KOPERNIKA, KRAKÓW	Poz. of. <b>1</b>   Data 2016-11-03
Opracował: Łukasz Bartoszczuk KLIMOR spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k.			

<b>Nawiew MCKH044790L-PFVFEFRGCMWH+AD+FC+A</b>			
Wydatek 4660 m3/h	Ciśnienie dysp. 900 Pa		


<b>Przepustnice i króćce wlotowe</b>	<b>1 Pa</b>
--------------------------------------	-------------

<b>Filtr</b>		<b>110 Pa</b>	
Spadek ciśnienia powietrza		Zestaw filtrów B.FLR M5	
obliczeniowy	110 Pa		
filtr czysty	19 Pa		
filtr brudny	200 Pa		
Prędkość w oknie filtra	1,7 m/s		

Wentylator																		
WENTYLATOR											VF1_MCK04							
Wydatek		4660 m³/h				Ciś. dynam.		66 Pa		Moc		3 kW		Napięcie		3x400/50 V/Hz		
Opory przepływu		900 Pa				Ciś. stat.		1479 Pa		Obroty		2880 r/min		Nat. prądu		5,86 A		
Obroty		3196 r/min				Ciś. całk.		1545 Pa		Częstotliwość		55 Hz		Obroty maks.		3320 r/min		
Moc na wale		2,6 kW				Sprawność maks.		77 %		SFP		2,15kW/m³/s		Częstotl. maks.		58 Hz		
Moc obliczeniowa		2,4 kW				Przetwornik częstotliwościF.CVTR_3,00 napięcie prądu											3x400V	
Hałas		63 125 250 500 1000 2000 4000 8000				dB												
Wlot		dB		71,4 68,2 78,6		79 77,6		74 72,3 68,1		84,4								
Wylot		dB		79,2 76,5 83,3		85,5 87 82,6		79,2 74,2		91,7								

<b>Filtr elektrostatyczny</b>		<b>34 Pa</b>	
Spadek ciśnienia powietrza		Zestaw filtrów EF EU-9	
obliczeniowy 34 Pa		Powietrze wlot -20/98 °C/%	
filtr czysty 18 Pa		Napięcie zasilania 230/50 V/Hz	
filtr brudny 50 Pa		Zapotrzebowanie mocy 36 W	
Prędkość w oknie filtra 1,8 m/s			

Odzysk glikolowy			278 Pa		
Nawiew					
Pow. wlot	-20/98	°C/%	Rodzaj czynnika	Glikol etylenowy	
Pow. wylot	-2,4/29	°C/%	Zawartość czynnika	35	%
Opory obliczeniowe	278	Pa	Przepływ czynnika	1,72	m³/h
Prędkość w oknie wym.	2,23	m/s	Opory przepływu wymiennika	63,88	kPa
Moc	27,5	kW	Wys. podnoszenia pompy	133,06	kPa
Sprawność	64,6	%	Objętość czynnika w układzie	88,4	l
Wymiennik RG HE_MCK04					
Układ glikolowy z instalacją hydrauliczną					
Przetwornik częstotliwości FAL_0,75 1x230V					

206778  V 5.3.76 130648	<b>KLIMOR</b> spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k. GSM:782800535 lbartoszczuk@klimor.pl www.klimor.pl	Oferta <b>6039</b> Ozn. proj. PTK Klient Obiekt <b>IN VITRO</b> Miasto <b>KOPERNIKA, KRAKÓW</b>	Poz. of. <b>1</b>   Data 2016-11-03
Opracował: <b>Łukasz Bartoszczuk</b> KLIMOR spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k.			

Moduł Pompy Ciepła				127 Pa	
Nawiew ZIMA			Wywiew ZIMA		
Pow. wlot	-2,4/29	°C/%	Pow. wlot	20/50	°C/%
Pow. wylot	17,7/7,2	°C/%	Pow. wylot	7,2/90	°C/%
Opory obliczeniowe	127	Pa	Opory obliczeniowe	110	Pa
COP	4,4				
Ilość czynnika	17	kg			
wydajność chłodnicza	24,2	kW			
Moc elektryczna	7,2	kW			
Nawiew LATO			Wywiew LATO		
Pow. wlot	35/40	°C/%	Pow. wlot	26/50	°C/%
Pow. wylot	18,5/99,8	°C/%	Pow. wylot	53,1/11,7	°C/%
Opory obliczeniowe	127	Pa	Temperatura parowania	10	°C
EER	3,1		Temperatura skraplania	60	°C
wydajność chłodnicza	29,6	kW			
Moc elektryczna	9,6	kW			
Typ wymiennika nawiew	CDR/EVR 6 CM120 R MCK4		Typ wymiennika wywiew	CDR/EVR 6 CM120 L MCK4	
Dane układu chłodniczego/pompy ciepła					
Typ modułu	HPM.H.BPS120MCK		Obieg 1		
Ilość sprężarek	2		LRA*	66	A
Ilość obiegów	1		MCC**	14,5	A
Typ czynnika chłodniczego	R417a		Ilość czynnika chłodniczego	17	kg
Typ sterowania	Płynna regulacja mocy chłodniczej		Obieg 2		
			LRA*	-	A
			MCC**	-	A
			Ilość czynnika chłodniczego	-	kg
*LRA - prąd rozruchowy dla jednej sprężarki					
**MCC - maksymalny prąd pracy dla jednej sprężarki					
Uwagi					
1. Sprężarki startują sekwencyjnie, nie jest możliwy ich jednoczesny start.					
2. W układach dwu- lub czterosprężarkowych, sprężarki w danym obiegu są identyczne.					


Nagrzewnica wodna				29 Pa	
Wymiennik	WCL1_MCK04		Króćce	R1"	
Wydatek:	4660	m³/h	Rodzaj czynnika	Woda	
Powietrze wlot	12,7/7,2	°C/%	Temperatura czynnika	80/60	°C/°C
Powietrze wylot	24/4	°C/%	Przepływ czynnika	0,77	m³/h
Moc	17,6	kW	Spadek ciśnienia	0,4	kPa
Opory przepływu	29	Pa	Pojemność wymiennika	3,27	dm³
Wsp. obciążenia	0,41				
Prędkość w oknie wym.	2	m/s			

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

<b>Wywiew MCKH044340R-PFCMRGVF+AD+FC+A</b>			
Wydatek 4240 m³/h	Ciśnienie dysp. 400 Pa		

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

Filtr			108 Pa	
Spadek ciśnienia powietrza			Zestaw filtrów	B.FLR M5
obliczeniowy	108	Pa		
filtr czysty	16	Pa		
filtr brudny	200	Pa		
Prędkość w oknie filtra	1,5	m/s		

206778  V 5.3.76 130648	<b>KLIMOR</b> spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k. GSM:782800535 lbartoszczuk@klimor.pl www.klimor.pl	Oferta <b>6039</b> Ozn. proj. PTK Klient Obiekt IN VITRO Miasto KOPERNIKA, KRAKÓW	Poz. of. 1  Data 2016-11-03
Opracował: Łukasz Bartoszczuk KLIMOR spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k.			

Odzysk glikolowy	236 Pa
<b>Wywiew</b> Pow. wlot 7,2/90 °C/% Opory przepływu 236 Pa Prędkość w oknie wym. 2,03 m/s Wymiennik RG HE_MCK04 Rurociągi dodatkowe długość m liczba kolan szt	

Wentylator	
WENTYLATOR VF1_MCK04 Wydatek 4240 m³/h Ciś. dynam. 55 Pa Moc 2,2 kW Napięcie 3x400/50 V/Hz Opory przepływu 400 Pa Ciś. stat. 854 Pa Obroty 2840 r/min Nat. prądu 4,48 A Obroty 2571 r/min Ciś. całk. 909 Pa Częstotliwość 44 Hz Obroty maks. 2990 r/min Moc na wale 1,36 kW Sprawność maks. 78,5 % SFP 1,201kW/m³/s Częstotl. maks. 53 Hz Moc obliczeniowa 1,22 kW Przetwornik częstotliwości F.CVTR_2,20 napięcie prądu 1x230/3x230V Hałas 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 dB Wlot dB 66,1 62,9 75,1 71,2 68,6 67,8 65,6 62,9 78,4 Wylot dB 71,3 69,5 79,5 77,2 80,4 76,1 72 68,3 85,3	

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

Poziom mocy akustycznej urządzenia

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot nawiewu dB	69,4	65,2	75,6	75	72,6	67	63,3	59,1	80,3
dB(A)	43,2	49,1	67	71,8	72,6	68,2	64,5	58	76,9
Wylot nawiewu dB	77,2	74,5	80,3	83,5	83	78,6	71,2	66,2	88,5
dB(A)	51	58,4	71,7	80,3	83	79,8	72,4	65,1	86,4
Wlot wyciągu dB	64,1	59,9	72,1	67,2	63,6	60,8	56,6	53,9	74,7
dB(A)	37,9	43,8	63,5	64	63,6	62	57,8	52,8	69,8
Wylot wyciągu dB	71,3	69,5	79,5	77,2	80,4	76,1	72	68,3	85,3
dB(A)	45,1	53,4	70,9	74	80,4	77,3	73,2	67,2	83,6


Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	66,9	64,3	64,8	51,1	52,9	54,5	48	29,2	70,5
----	------	------	------	------	------	------	----	------	------

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

dB(A)	36,9	44,5	52,5	44,2	49,2	52	45,4	24,4	57,1
-------	------	------	------	------	------	----	------	------	------

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

206778  V 5.3.76 130648	<b>KLIMOR</b> spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k. GSM:782800535 lbartoszczuk@klimor.pl www.klimor.pl	Oferta <b>6039</b> Ozn. proj. PTK Klient Obiekt IN VITRO Miasto KOPERNIKA, KRAKÓW	Poz. of. 1     Data 2016-11-03
Opracował: Łukasz Bartoszczuk KLIMOR spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k.			

**Nawiew MCKH044790L-PFVFEFRGCMWH+AD+FC+A**

**Wywiew MCKH044340R-PFCMRGVF+AD+FC+A**

### Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014

1	nazwa producenta		KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.
2	identyfikator modelu		MCKH044790L/MCKH044340R
3	deklarowany typ		SWNM-DSW
4	rodzaj zainstalowanego napędu		układ bezstopniowej regulacji
5	rodzaj UOC		układ z medium pośredniczącym RG
6	sprawność cieplna odzysku ciepła	%	0,0
7	znamionowe natężenie przepływu q <sub>nom</sub> w SWNM	m <sup>3</sup> /s	1,29 / 1,18
8	efektywny pobór mocy	kW	3,01 / 1,58
9	wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMW <sub>int</sub>	W/(m <sup>3</sup> /s)	0
10	prędkość czołowa	m/s	1,5 / 1,4
11	znamionowe ciśnienie zewnętrzne Δp <sub>s_ext</sub>	Pa	900 / 400
12	spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne Δp <sub>s_int</sub>	Pa	0 / 0
13	spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych Δp <sub>s_add</sub>	Pa	190 / 110
14	sprawność statyczna wentylatorów	%	0,0 / 0,0
15	maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,13
16	efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii)		M5 / D / 1100 F9 / ND / ND M5 / D / 1100
17	opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWNM		w systemie automatyki
18	poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę LWA	dB	70,5
19	adres strony internetowej		www.klimor.pl
20	Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014		2016 - NIE



spółka z ograniczoną  
odpowiedzialnością sp.k.  
GSM:782800535  
lbartoszczuk@klimor.pl  
www.klimor.pl

**KLIMOR**

Oferta **6039**  
Ozn. proj. PTK  
Klient  
Obiekt IN VITRO  
Miasto KOPERNIKA, KRAKÓW

Poz. of. 1

Data 2016-11-03

Opracował: Łukasz Bartoszczuk KLIMOR spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k.

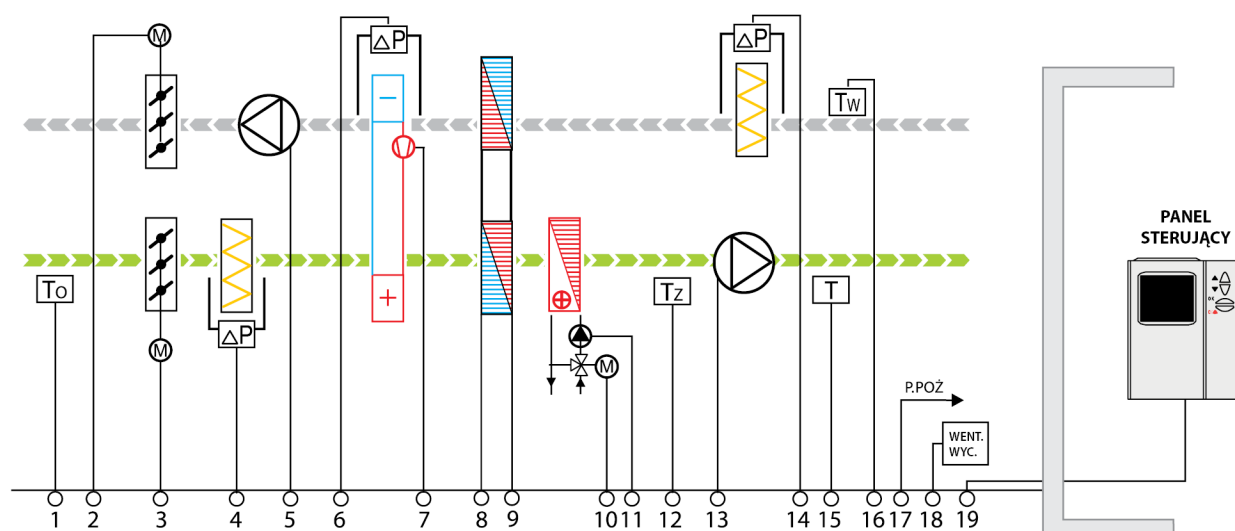
**Nawiew MCKH044790L-PFVFEFRGCMWH+AD+FC+A**

**Wywiew MCKH044340R-PFCMRGVF+AD+FC+A**

### Lista automatyki RGCS 130 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 przeciwwamrozeniowy	MCK 4-11 A.FROST.THMST 6m	1
5	Zawór trójdrogowy	MCK 3W.VALVE 10	1
6	Falownik	MCK 1-14 F.CVTR 3	1
7	Falownik	MCK 1-14 F.CVTR 2,2	1
8	Sterownica automatyki	CG.ETH MCKS NW11-1/400 ETH	1
9	Wkładka bezpiecznikowa	MCK 1-14 FUSE gG 20A type10x38	3
10	Wkładka bezpiecznikowa	MCK 1-14 FUSE gG 32A type10x38	1
11	Wkładka bezpiecznikowa	MCK 1-5 FUSE gG 20A type10x38	1
12	Siłownik przepustnicy	MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF 5	1
13	Siłownik przepustnicy	MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF/S 4	1
14	Przetwornik ciśnienia	MCK ALL PRSS.TRR	2
15	Sterownica siłowa	PWR MDL.120	1

## Układ automatyki z glikolowym odzyskiem ciepła, pompą ciepła HPM i nagrzewnicą wodną



### Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 15, 16	3
02	Presostat	4, 6, 14	3
03	Termostat przeciwwzmożeniowy	12	1
04	Siłownik przepustnicy ON/OFF ze sprężyną	3	1
05	Siłownik przepustnicy ON/OFF	2	1
06	Zawór trójdrowy nagrzewnicy z siłownikiem 0-10V	10	1
07	Pompa układu glikolowego z falownikiem	7	1
08	Falownik silnika wentylatora – dostawa luzem	5, 13	2
09	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
10	Panel zdalnego sterowania	19	1
11	Rozdzielnica sterująca pompą ciepła HPM	8	1 lub 2*
12	Moduł zasilający pompy ciepła HPM zasilany 3x400V	9	1

UWAGA! Pompa obiegowa nagrzewnicy nie wchodzi w zakres dostawy.

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

1. Czujnik temperatury zewnętrznej  $T_o$  (1) zezwala na „gorący start” układu w zależności od temperatury zewnętrznej.
2. Przepustnice otwierają się po starcie wentylatorów.
3. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wodącego czujnika temperatury  $T_w$  (16) sterującego pracą wymiennika glikolowego, pompą ciepła HPM oraz nagrzewnicą wodną. Czujnik temperatury  $T$  (15) ogranicza max/min temperaturę nawiewu. Czujnik temperatury zewnętrznej  $T_o$  (1) decyduje o trybie pracy pompy ciepła HPM (grzanie/chłodzenie).
4. Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
5. Zabezpieczenie wymiennika glikolowego przed zaszronieniem – presostat (6). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy /zaszronienie wymiennika/ powoduje zmniejszenie wydajności instalacji.
6. Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem – termostat  $T_z$  (12). 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 (przemienniki częstotliwości).

8. Sterowanie, zabezpieczenie i sygnalizacja awarii układu pompy ciepła HPM.
9. Ze względu na konfigurację centrala nie realizuje odzysku ciepła.

### 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

\* W zależności od wielkości układu chłodniczego - szczegóły „Ogólne zasady pracy automatyki”.



## 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 zwłóce – 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 zwłóce- 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.

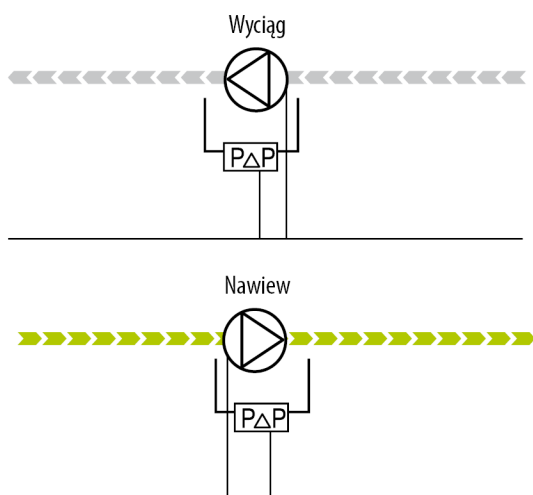


- 20. Układy automatyki mogą być wyposażone wyłącznie w nawilzacze elektrodowe.
- 21. Nawilzacz posiada własną automatykę z algorytmem zabezpieczającym jego prawidłową pracę. Zasady działania zawarte są w dokumentacji nawilzacza. Zasilanie 3x400V 50 Hz oddzielnym przewodem.
- 22. Możliwość współpracy 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

