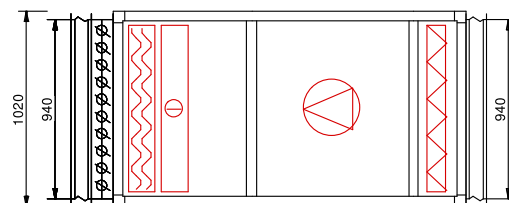
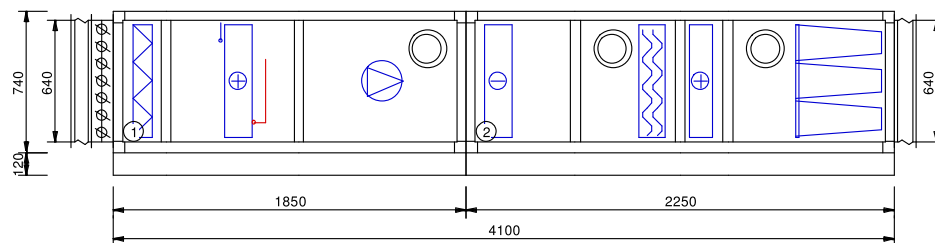
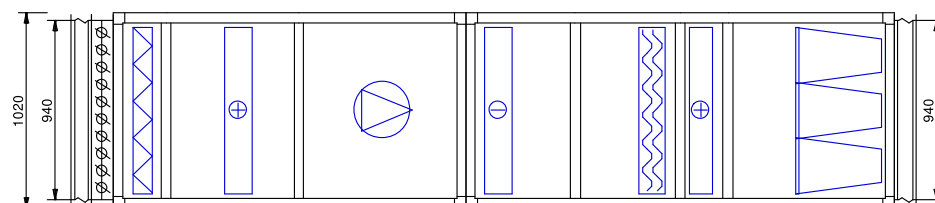


Widok z boku
od strony obsługowej



Widok z góry



Nawiew	Wywiew
Wydatek m ³ /h	
2650	2100
Ciśnienie dysp. Pa	
300	300
Masa orientacyjna kg	
od / do 898 / 1203	

Oferta Poz. of. -
Ozn. proj. L N1W1
Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ
Obiekt APTEKA
Miasto POZNAŃ
Data 2017-08-18

	Oferta	Poz. of.	-
	Ozn. proj. L N1W1		
	Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ		
	Obiekt APTEKA		
	Miasto POZNAŃ	Data	2017-08-18

Nawiew			
Wydatek 2650 m3/h	Ciśnienie dysp. 300 Pa		

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

Filtr	200 Pa
Spadek ciśnienia powietrza	Zestaw filtrów P.FLR M5
obliczeniowy 200 Pa	
filtr czysty 33 Pa	
filtr brudny 200 Pa	
Prędkość w oknie filtra 1,3 m/s	

Odzysk glikolowy	166 Pa
Nawiew	
Pow. wlot -18/100 °C/%	Rodzaj czynnika Glikol etylenowy
Pow. wylot 2,3/26 °C/%	Zawartość czynnika 35 %
Opory obliczeniowe 166 Pa	Przepływ czynnika 0,91 m³/h
Prędkość w oknie wym. 1,94 m/s	Opory przepływu wymiennika 64,71 kPa
Moc 18 kW	Wys. podnoszenia pompy 130,86 kPa
Sprawność 53,3 %	Objętość czynnika w układzie 45 l
Wymiennik RG LE_MCK03	
Układ glikolowy z instalacją hydrauliczną	
Przetwornik częstotliwości FAL_0,75 1x230V	
Uwagi	Sprawność układu odzysku ciepła dla równych wydatków na nawiewie i wywiewie (Vn=Vw=2650 m3/h): 64,3 %.

Wentylator	
WENTYLATOR VF2_MCK03	
Wydatek 2650 m³/h	Ciś. dynam. 21 Pa
Opory przepływu 300 Pa	Ciś. stat. 960 Pa
Obroty 2429 r/min	Ciś. całkow. 981 Pa
Moc na wale 1,05 kW	Sprawność maks. 69,1 %
Moc obliczeniowa 0,63 kW	
Hałas 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 dB	
Wlot dB 74,8 72 79,3 73,7 67,9 67,9 65,9 61 82,4	
Wylot dB 79,5 77,1 83,8 78,8 80 75,5 71,1 66,1 87,8	
Moc 1,5 kW	Napięcie 3x400/50 V/Hz
Obroty 1400 r/min	Nat. prądu 3,39 A
Częstotliwość 84 Hz	Obroty maks. 2650 r/min
SFP 0,992kW/m³/s	Częstotl. maks. 94 Hz
Przetwornik częstotliwości F.CVTR_1,50	napięcie prądu 1x230/3x230V

Chłodnica DX (Wymiennik jednosekcyjny)	36 Pa
Wymiennik	Króćce 12/22
Wydatek: 2650 m³/h	Rodzaj czynnika R410A
Powietrze wlot 32/45 °C/%	Temperatura parowania 7 °C
Powietrze wylot 26/61,3 °C/%	Temperatura skraplania 55 °C
Moc 6,63 kW	Ilość skroplin 1,65 kg/h
Opory przepływu 36 Pa	Pojemność wymiennika 3,22 dm³
Wsp. obciążenia 0,48	
Prędkość w oknie wym. 1,8 m/s	

Odkraplacz	13 Pa
-------------------	--------------

		Oferta	Poz. of.	-
		Ozn. proj.L N1W1		
		Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ		
		Obiekt APTEKA		
		Miasto POZNAŃ	Data	2017-08-18

Nagrzewnica wodna				45 Pa	
Wymiennik	WCL2_MCK03		Króćce	R1"	
Wydatek:	2650	m³/h	Rodzaj czynnika	Woda	
Powietrze wlot	-2,7/26	°C/%	Temperatura czynnika	80/60	°C/°C
Powietrze wylot	20/6	°C/%	Przepływ czynnika	0,89	m³/h
Moc	20,2	kW	Spadek ciśnienia	0,9	kPa
Opory przepływu	45	Pa	Pojemność wymiennika	3,69	dm³
Wsp. obciążenia	0,37				
Prędkość w oknie wym.	1,7	m/s			

Filtr				200 Pa	
Spadek ciśnienia powietrza			Zestaw filtrów	B.FLR F7	
obliczeniowy	200	Pa			
filtr czysty	32	Pa			
filtr brudny	200	Pa			
Prędkość w oknie filtra	1,4	m/s			

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

Wywiew			
Wydatek	2100 m³/h	Ciśnienie dysp.	300 Pa

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

Filtr				200 Pa	
Spadek ciśnienia powietrza			Zestaw filtrów	P.FLR M5	
obliczeniowy	200	Pa			
filtr czysty	21	Pa			
filtr brudny	200	Pa			
Prędkość w oknie filtra	1,1	m/s			

Wentylator													
WENTYLATOR										VF2_MCK03			
Wydatek	2100	m³/h		Ciś. dynam.		13	Pa	Moc	1,5	kW	Napięcie	3x400/50	V/Hz
Opory przepływu	300	Pa		Ciś. stat.		612	Pa	Obroty	1400	r/min	Nat. prądu	3,39	A
Obroty	1948	r/min		Ciś. całk.		625	Pa	Częstotliwość	67	Hz	Obroty maks.	2650	r/min
Moc na wale	0,53	kW		Sprawność maks.		69,3	%	SFP	0,735	kW/m³/s	Częstotl. maks.	94	Hz
Moc obliczeniowa	0,37	kW		Przetwornik częstotliwości F.CVTR_1,50 napięcie prądu 1x230/3x230V									
Hałas	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB				
Wlot	dB	71,2	70,5	71,7	68,1	62,5	62,6	60,3	54,1	77			
Wylot	dB	74,5	76,3	76,8	72,7	73,8	69,5	65,1	60,2	82,4			

Odzysk glikolowy				112 Pa	
Wywiew					
Pow. wlot	20/40	°C/%	Rurociągi dodatkowe		
Opory przepływu	112	Pa	długość	m	
Prędkość w oknie wym.	1,54	m/s	liczba kolan	szt	
Wymiennik	RG LE_MCK03				

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

	Oferta	Poz. of.	-
	Ozn. proj. L N1W1		
	Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ		
	Obiekt APTEKA		
	Miasto POZNAŃ	Data 2017-08-18	

Poziom mocy akustycznej urządzenia - Nawiew

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot nawiewu dB	70,8	69	76,3	69,7	61,9	58,9	54,9	50	78,7
dB(A)	44,6	52,9	67,7	66,5	61,9	60,1	56,1	48,9	71,3
Wylot nawiewu dB	73,5	71,1	75,8	68,8	62	50,5	32,1	20,1	79,2
dB(A)	47,3	55	67,2	65,6	62	51,7	33,3	19	70,4

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	66,5	64,1	63,8	43,8	45	46,5	39,1	20,1	69,8
----	------	------	------	------	----	------	------	------	------

Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *

dB(A)	36,6	44,3	51,5	36,9	41,3	44	36,6	15,3	53,4
-------	------	------	------	------	------	----	------	------	------

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

Poziom mocy akustycznej urządzenia - Wywiew

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot wyciągu dB	70,2	69,5	70,7	67,1	60,5	60,6	58,3	52,1	76
dB(A)	44	53,4	62,1	63,9	60,5	61,8	59,5	51	69
Wylot wyciągu dB	71,5	74,3	74,8	69,7	69,8	62,5	56,1	51,2	79,7
dB(A)	45,3	58,2	66,2	66,5	69,8	63,7	57,3	50,1	73,4

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	61,5	63,3	56,8	37,7	38,8	40,5	33,1	14,2	66,1
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *

dB(A)	31,6	43,5	44,5	30,8	35,1	38	30,6	9,4	48,1
-------	------	------	------	------	------	----	------	-----	------

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

Dodatkowy opis centrali

OBUDOWA

- konstrukcja - szkielet 50mm, aluminium anodowane
- rama wsporcza - H=120mm, blacha pokryta powłoką ochronną ZM250
- izolacja - niepalna wełna mineralna (klasa A1)
- panele - blacha hutniczo pokryta powłoką poliestru

WYPOSAŻENIE

- wentylatory AC + FC (falowniki)
 - (dobór na pełne zabrudzenie filtrów tkaninowych wg PN-EN 13053)
 - sekcja z oknem rewizyjnym i oświetleniem
- odkraplacz zabudowany w odrębnej sekcji
 - sekcja z oknem rewizyjnym i oświetleniem
- filtr dokładny F7, kieszenie 500mm
 - sekcja z oknem rewizyjnym i oświetleniem po stronie brudnej
- elementy wężła GOC w elementach bez instalacji, bez izolacji

AUTOMATYKA:

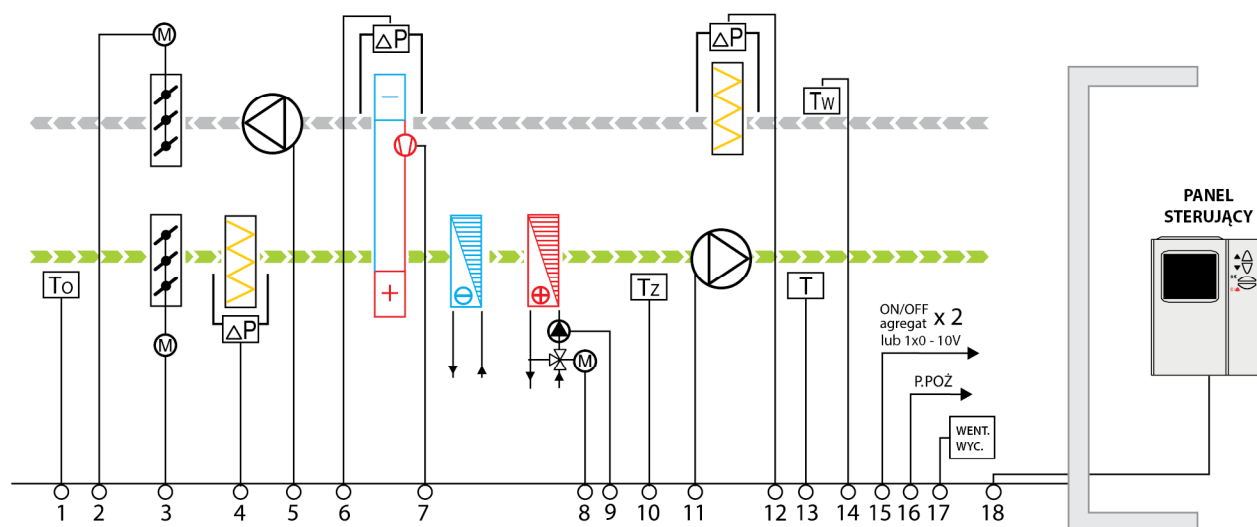
- wg schematu + funkcje dodatkowe:
 - utrzymanie stałego ciśnienia do współpracy z regulatorami VAV /
 - utrzymanie stałego przepływu CAV
 - współpraca z agregatem sprężarkowym OUT 0-10V + OUT 0/I
 - komunikacja ETH z poziomu przeglądarki internetowej
 - (wymagane podłączenie sieci Internet RJ45)

	Oferta Ozn. proj.L N1W1 Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ Obiekt APTEKA Miasto POZNAŃ	Poz. of. - Data 2017-08-18

Lista automatyki

Lp	nazwa	typ	
1	Czujnik temperatury kanałowy	TEMP.SNR DUCT	3
2	Czujnik temperatury pomieszczeniowy	TEMP.SNR ROOM	1
3	Presostat różnicowy	ALL DFF.PRSS.GG	4
4	Termostat przeciwwamrozeniowy	1-3 A.FROST.THMST 2m	1
5	Zawór trójdrogowy	3W.VALVE 10	1
6	Falownik	1-14 F.CVTR 1,5	2
7	Sterownica automatyki	CG.ETH NW11-1/400 ETH	1
8	Wkładka bezpiecznikowa	1-14 FUSE gG 32A type10x38	1
9	Wkładka bezpiecznikowa	1-14 FUSE gG 32A type10x38	1
10	Wkładka bezpiecznikowa	1-5 FUSE gG 20A type10x38	1
11	Siłownik przepustnicy	A.DPR.ACTUR ON-OFF 5	1
12	Siłownik przepustnicy	A.DPR.ACTUR ON-OFF/S 4	1
13	Przetwornik ciśnienia	ALL PRSS.TRR	2

Układ automatyki zespołu nawiewno-wywiewnego z glikolowym odzyskiem ciepła, nagrzewnicą wodną i chłodnicą DX



Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 13, 14	3
02	Presostat	4, 6, 12	3
03	Termostat przeciwwzrostowy	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	Pompa układu glikolowego z falownikiem	7	1
08	Falownik silnika wentylatora – dostawa luzem	5, 11	2
09	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
10	Panel zdalnego sterowania	18	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 oraz na pracę chłodnicy DX w zależności od temperatury zewnętrznej.
2. Przepustnice otwierają się po starcie wentylatorów.
3. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury Tw (14) sterującego pracą wymiennika glikolowego oraz nagrzewnicą wodną i chłodnicą DX. Czujnik temperatury T (13) ogranicza max/min temperaturę nawiewu.
4. Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
5. Zabezpieczenie wymiennika glikolowego przed zasraniem – presostat (6). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy /zasrzenie wymiennika/ powoduje zmniejszenie wydajności instalacji.
6. Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem – termostat Tz (11). 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).

8. Sterowanie chłodnicy DX (15):

- 2 sygnały on-off
- lub
- 1 sygnał 0-10 V

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 nastawionej 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 nastawionej 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.

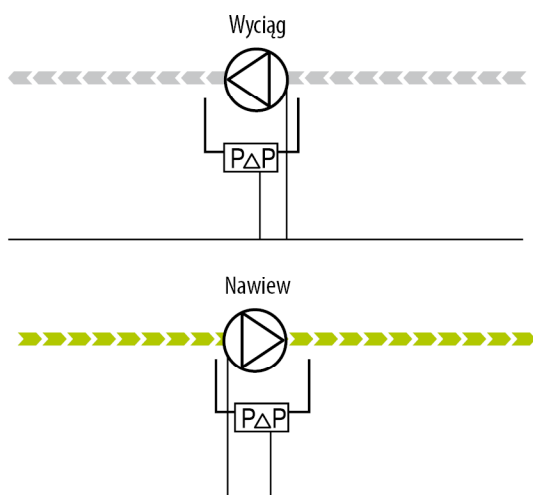
22. Możliwość współpracy z BMS w protokołach Modbus RTU lub BACnet MS/TP.

23. Możliwość komunikacji przez ETHERNET – odrębny typoszereg sterownic, niewymiennych z rozwiązaniem standardowym.

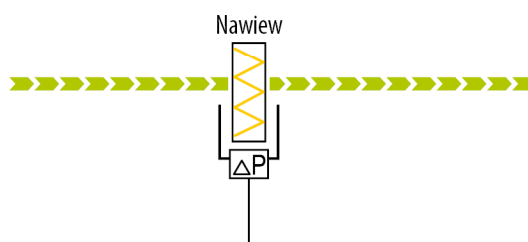
Schematy dodatkowego wyposażenia:

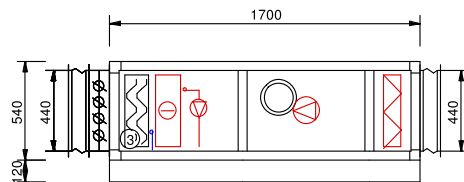
Układ utrzymania stałego wydatku powietrza

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.

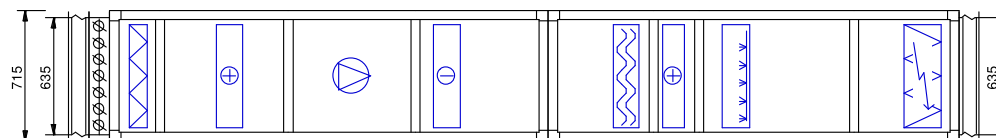
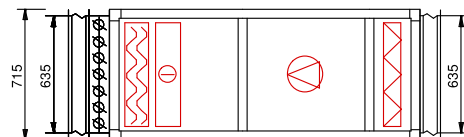
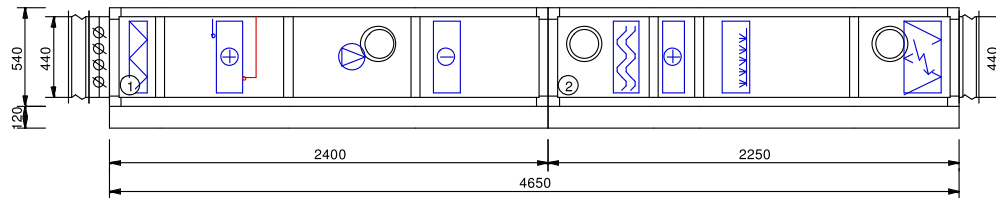


Sygnalizacja zabrudzenia filtra dodatkowego





Widok z boku
od strony obsługowej



Widok z góry

Nawiew	Wywiew		
Wydatek m ³ /h			
1150	1150	Oferta	
Ciśnienie dysp. Pa		Poz. of. -	
300	300	Ozn. proj. L N2W2	
Masa orientacyjna kg		Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ	
od / do 746 / 876		Obiekt APTEKA	
		Miasto POZNAŃ	
		Data 2017-08-18	

	Oferta	Poz. of.	-
	Ozn. proj. L N2W2		
	Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ		
	Obiekt APTEKA		
	Miasto POZNAŃ	Data	2017-08-18

Nawiew			
Wydatek 1150 m3/h	Ciśnienie dysp. 300 Pa		

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

Filtr	200 Pa
Spadek ciśnienia powietrza	Zestaw filtrów P.FLR M5
obliczeniowy 200 Pa	
filtr czysty 32 Pa	
filtr brudny 200 Pa	
Prędkość w oknie filtra 1,3 m/s	

Odzysk glikolowy	236 Pa
Nawiew	
Pow. wlot -18/100 °C/%	Rodzaj czynnika Glikol etylenowy
Pow. wylot 4/23 °C/%	Zawartość czynnika 35 %
Opory obliczeniowe 236 Pa	Przepływ czynnika 0,4 m³/h
Prędkość w oknie wym. 2,38 m/s	Opory przepływu wymiennika 20,96 kPa
Moc 8,5 kW	Wys. podnoszenia pompy 44,61 kPa
Sprawność 57,9 %	Objętość czynnika w układzie 18,8 l
Wymiennik RG LE_MCK01	
Układ glikolowy z instalacją hydrauliczną	
Przetwornik częstotliwości FAL_0,75 1x230V	

Wentylator																
WENTYLATOR					VF1_MCK01											
Wydatek		1150 m³/h			Ciś. dynam.		30 Pa		Moc		0,75 kW		Napięcie		3x400/50 V/Hz	
Opory przepływu		300 Pa			Ciś. stat.		1067 Pa		Obroty		2825 r/min		Nat. prądu		1,68 A	
Obroty		4122 r/min			Ciś. całk.		1097 Pa		Częstotliwość		72 Hz		Obroty maks.		4600 r/min	
Moc na wale		0,52 kW			Sprawność maks.		67,8 %		SFP		1,488kW/m³/s		Częstotl. maks.		81 Hz	
Moc obliczeniowa		0,41 kW			Przetwornik częstotliwościF.CVTR_0,75 napięcie prądu1x230/3x230V											
Hałas		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB						
Wlot dB		69,7	67,6	68,7	73,9	72,6	68,8	69,4	66,9	79,4						
Wylot dB		71	72,1	73,6	78	81,3	80,6	75,7	71,9	86,2						

Chłodnica DX (Wymiennik jednosekcyjny)	198 Pa
Wymiennik	Króćce 22/28
Wydatek: 1150 m³/h	Rodzaj czynnika R410A
Powietrze wlot 32/45 °C/%	Temperatura parowania 7 °C
Powietrze wylot 11/95,2 °C/%	Temperatura skraplania 55 °C
Moc 13,76 kW	Ilość kropli 7,81 kg/h
Opory przepływu 198 Pa	Pojemność wymiennika 6,05 dm³
Wsp. obciążenia 0,93	
Prędkość w oknie wym. 2,1 m/s	

Odkraplacz	17 Pa
-------------------	--------------

		Oferta	Poz. of.	-
		Ozn. proj. L N2W2		
		Klient	SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ	
		Obiekt	APTEKA	
		Miasto	POZNAŃ	
			Data	2017-08-18

Nagrzewnica wodna				58 Pa	
ZIMA		Króćce		R3/4"	
Wymiennik	WCL2_MCK01		Rodzaj czynnika	Woda	
Wydatek:	1150	m³/h	Temperatura czynnika	80/60	°C/°C
Powietrze wlot	-1/23	°C/%	Przepływ czynnika	0,36	m³/h
Powietrze wylot	20/6	°C/%	Spadek ciśnienia	0,4	kPa
Moc	8,1	kW	Pojemność wymiennika	1,38	dm³
Opory przepływu	58	Pa			
Wsp. obciążenia	0,38				
Prędkość w oknie wym.	2	m/s			
LATO					
Powietrze wlot	11/95,2	°C/%	Wsp. obciążenia	0,76	
Powietrze wylot	22/47	°C/%	Prędkość w oknie wym.	2	m/s
Moc	4,2	kW	Temperatura czynnika	80/60	°C/°C
Opory przepływu	58	Pa	Przepływ czynnika	0,2	m³/h
			Spadek ciśnienia	0,2	kPa

Nawilżacz				8 Pa	
Nawilżacz parowy z wytwornicą pary		Typ		SH1_15_MCK01	
Powietrze wlot	20/6	°C/%	Zapotrzebowanie pary	10,9	kg/h
Powietrze wylot	20/60	°C/%	Pobór mocy	12,18	kW
			napięcie prądu	3x400V/50Hz	
			Prąd nominalny	16,5	A

Filtr elektrostatyczny				50 Pa	
Spadek ciśnienia powietrza		Zestaw filtrów		EF EU-9	
obliczeniowy	50	Pa	Powietrze wlot	20/60	°C/%
filtr czysty	17	Pa	Napięcie zasilania	230/50	V/Hz
filtr brudny	50	Pa	Zapotrzebowanie mocy	36	W
Prędkość w oknie filtra	1,8	m/s			

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

Wywiew			
Wydatek	1150 m³/h	Ciśnienie dysp.	300 Pa

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

Filtr				200 Pa	
Spadek ciśnienia powietrza		Zestaw filtrów		P.FLR M5	
obliczeniowy	200	Pa			
filtr czysty	32	Pa			
filtr brudny	200	Pa			
Prędkość w oknie filtra	1,3	m/s			

Wentylator					
WENTYLATOR		VF1_MCK01			
Wydatek	1150 m³/h	Ciś. dynam.	30 Pa	Moc	0,75 kW
Opory przepływu	300 Pa	Ciś. stat.	733 Pa	Obroty	2825 r/min
Obroty	3557 r/min	Ciś. całkow.	763 Pa	Częstotliwość	62 Hz
Moc na wale	0,35 kW	Sprawność maks.	69,8 %	SFP	0,944kW/m³/s
Moc obliczeniowa	0,26 kW			Przetwornik częstotliwości	F.CVTR_0,75 napięcie prądu 1x230/3x230V
Hałas	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000				
Wlot	dB 65,4 63,1 63,8 68,9 68,8 65,6 65,6 62,9				
Wylot	dB 66,8 66,2 68,1 72,4 76,7 76,6 71,8 67,5				

	Oferta Ozn. proj. L N2W2 Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ Obiekt APTEKA Miasto POZNAŃ	Poz. of. - Data 2017-08-18
--	---	---

Odzysk glikolowy				233 Pa	
Wywiew					
Pow. wlot	20/40	°C/%	Rurociągi dodatkowe		
Opory przepływu	233	Pa	długość		m
Prędkość w oknie wym.	2,38	m/s	liczba kolan		szt
Wymiennik	RG LE_MCK01				

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

Poziom mocy akustycznej urządzenia - Nawiew

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot nawiewu dB	65,7	64,6	65,7	69,9	66,6	59,8	58,4	55,9	74,3
dB(A)	39,5	48,5	57,1	66,7	66,6	61	59,6	54,8	70,9
Wylot nawiewu dB	67	68,1	68,6	73	74,3	72,6	60,7	54,9	79,3
dB(A)	40,8	52	60	69,8	74,3	73,8	61,9	53,8	78

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	58	59,1	53,6	43	46,3	51,6	43,7	25,9	62,8
----	----	------	------	----	------	------	------	------	------

Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *

dB(A)	28,1	39,3	41,3	36,1	42,6	49,1	41,2	21,1	51,4
-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

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

Poziom mocy akustycznej urządzenia - Wywiew

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot wyciągu dB	64,4	62,1	62,8	67,9	66,8	63,6	63,6	60,9	73,6
dB(A)	38,2	46	54,2	64,7	66,8	64,8	64,8	59,8	71,8
Wylot wyciągu dB	63,8	64,2	66,1	69,4	72,7	69,6	62,8	58,5	76,8
dB(A)	37,6	48,1	57,5	66,2	72,7	70,8	64	57,4	75,9

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	53,8	53,2	48,1	37,4	41,7	47,6	39,8	21,5	57,8
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *

dB(A)	23,9	33,4	35,8	30,5	38	45,1	37,3	16,7	47,1
-------	------	------	------	------	----	------	------	------	------

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

Dodatkowy opis centrali

OBUDOWA

- konstrukcja - szkielet 50mm, aluminium anodowane
- rama wsporcza - H=120mm, blacha pokryta powłoką ochronną ZM250
- izolacja - niepalna wełna mineralna (klasa A1)
- panele - blacha hutniczo pokryta powłoką poliestru

WYPOSAŻENIE

- wentylatory AC + FC (falowniki)
 - (dobór na pełne zabrudzenie filtrów tkaninowych wg PN-EN 13053)
 - sekcja z oknem rewizyjnym i oświetleniem
- odkraplacz zabudowany w odrębnej sekcji
 - sekcja z oknem rewizyjnym i oświetleniem
- nawilżacz parowy (wytwornica, dystrybucja 3m od wytwornicy)
- filtr elektrostatyczny wielokrotnego użytku F9
 - (pełne zabrudzenie 50Pa)
 - sekcja z oknem rewizyjnym i oświetleniem

	Oferta	Poz. of.	-
	Ozn. proj. L N2W2		
	Klient	SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ	
	Obiekt	APTEKA	
	Miasto	POZNAŃ	
		Data 2017-08-18	

- elementy węzła GOC w elementach bez instalacji, bez izolacji

AUTOMATYKA:

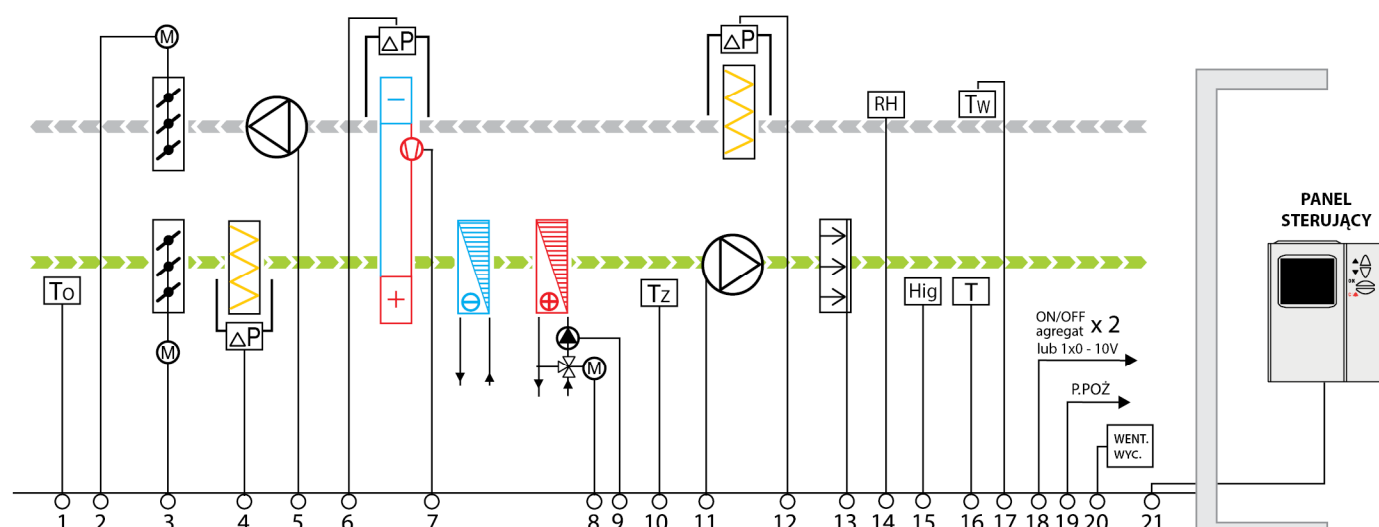
- wg schematu + funkcje dodatkowe:
- utrzymanie stałego ciśnienia do współpracy z regulatorami VAV /
utrzymanie stałego przepływu CAV
- współpraca z agregatem sprężarkowym OUT 0-10V + OUT 0/I
- komunikacja ETH z poziomu przeglądarki internetowej
(wymagane podłączenie sieci Internet RJ45)
- kontrola wilgotności (lato - osuszanie / zima - nawilżanie)

	Oferta	Poz. of.	-
	Ozn. proj.L N2W2		
	Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ		
	Obiekt APTEKA		
	Miasto POZNAŃ	Data	2017-08-18

Lista automatyki

Lp	nazwa	typ	
1	Czujnik temperatury kanałowy	TEMP.SNR DUCT	3
2	Czujnik temperatury pomieszczeniowy	TEMP.SNR ROOM	1
3	Presostat różnicowy	ALL DFF.PRSS.GG	3
4	Termostat przeciwwamrozeniowy	1-3 A.FROST.THMST 2m	1
5	Zawór trójdrogowy	3W.VALVE 6,3	1
6	Falownik	1-14 F.CVTR 0,75	2
7	Sterownica automatyki	CG.ETH NW11-1/400 ETH	1
8	Wkładka bezpiecznikowa	1-14 FUSE gG 20A type10x38	1
9	Wkładka bezpiecznikowa	1-14 FUSE gG 20A type10x38	1
10	Wkładka bezpiecznikowa	1-5 FUSE gG 20A type10x38	1
11	Siłownik przepustnicy	A.DPR.ACTUR ON-OFF 5	1
12	Siłownik przepustnicy	A.DPR.ACTUR ON-OFF/S 4	1
13	Przetwornik ciśnienia	ALL PRSS.TRR	2
14	Czujnik wilgotności	ALL HUM.SNR	1
15	Higrostat	ALL HIGRST	1

Układ automatyki zespołu nawiewno-wywiewnego z glikolowym odzyskiem ciepła, nagrzewnicą wodną, chłodnicą DX i nawilżaczem



Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 16, 17	3
02	Presostat	4, 6, 12	3
03	Termostat przeciwwzamrozeniowy	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	Pompa układu glikolowego z falownikiem	7	1
08	Falownik silnika wentylatora – dostawa luzem	5, 11	2
09	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
10	Panel zdalnego sterowania	21	1
11	Nawilżacz elektrodowy zasilany 3x400V	13	1
12	Przetwornik wilgotności	14	1
13	Higrostat	15	1

UWAGA! Pompa obiegowa nagrzewnicy nie wchodzi w zakres dostawy.

Nastawa parametrów pracy centrali z rozdzielnicą lub panelem zdalnego sterowania.

1. Czujnik temperatury zewnętrznej To (1) zezwala na „gorący start” układu oraz na pracę chłodnicy DX w zależności od temperatury zewnętrznej.
2. Przepustnice otwierają się po starcie wentylatorów.
3. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wodącego czujnika temperatury Tw (17) sterującego pracą wymiennika glikolowego oraz nagrzewnicą wodną i chłodnicą DX. Czujnik temperatury T (16) ogranicza max/min temperaturę nawiewu.
4. Regulacja wilgotności powietrza nawiewanego przy pomocy przetwornika wilgotności RH (14) sterującego nawilżaczem elektrodowym. Higrostat Hig (15) ogranicza maksymalną wilgotność nawiewu.
5. Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
6. Zabezpieczenie wymiennika glikolowego przed zasrzeniem – presostat (6). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy /zasrzenie wymiennika/ powoduje zmniejszenie wydajności instalacji.
7. 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.

8. Regulacja wydajności powietrza (przebiegi częstotliwości).
9. Sterowanie chłodnicy DX (18):
 - 2 sygnały on-off
 - lub
 - 1 sygnał 0-10 V

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
- Zasilanie nawilżacza 3x400V 50 Hz odrębnym przewodem

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

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego

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 nastawionej 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 nastawionej 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 chłodziłnicze i pompy ciepła występują w poniższych wariantach:
 - układy tylko chłodziące – 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 chłodziłniczego 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 chłodziłniczego lub pompy ciepła
 - moduł zasilający układ chłodziłniczy lub pompę ciepła

Do modułu zasilającego należy doprowadzić oddzielne zasilanie 3x400V.
16. Moduł sterujący układów chłodziłniczych CM lub pompy ciepła HPM dostarczany jest okablowany w zakresie podłączenia do układu chłodziłniczego 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 chłodziłniczego/pompy ciepła przedstawia tabela.

Typ układu chłodziłniczego			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 chłodziłnicze 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.

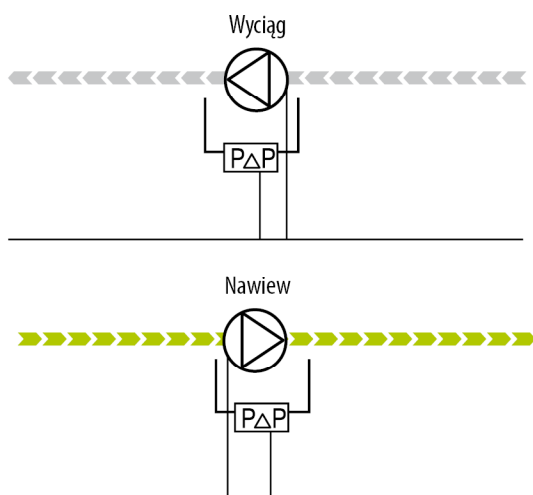
22. Możliwość współpracy z BMS w protokołach Modbus RTU lub BACnet MS/TP.

23. Możliwość komunikacji przez ETHERNET – odrębny typoszereg sterownic, niewymiennych z rozwiązaniem standardowym.

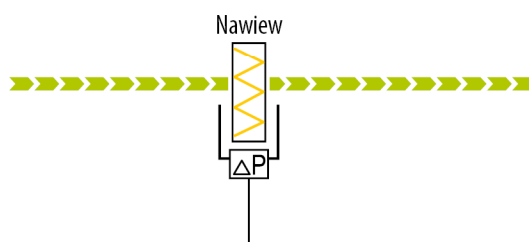
Schematy dodatkowego wyposażenia:

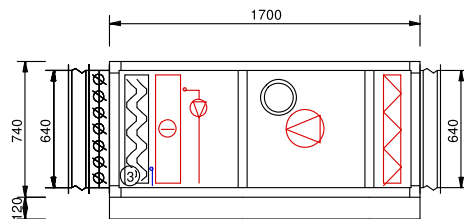
Układ utrzymania stałego wydatku powietrza

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.

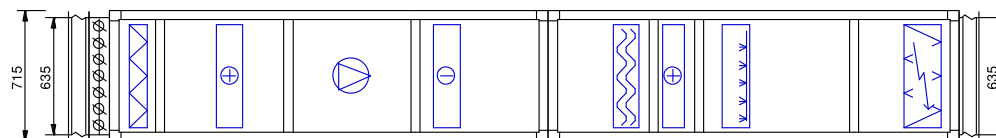
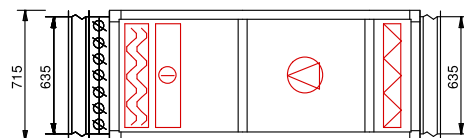
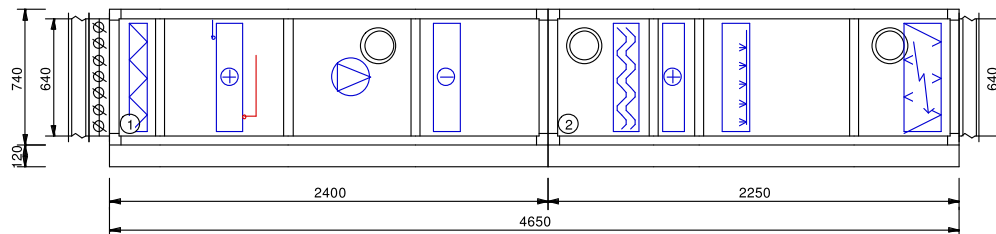


Sygnalizacja zabrudzenia filtra dodatkowego





Widok z boku
od strony obsługowej



Widok z góry

Nawiew	Wywiew		
Wydatek m ³ /h			
1900	1600		
Ciśnienie dysp. Pa			
550	300		
Masa orientacyjna kg			
od / do 850 / 1046			
		Oferta	Poz. of. -
		Ozn. proj. L N3W3	
		Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ	
		Obiekt APTEKA	
		Miasto POZNAŃ	Data 2017-08-18

	Oferta	Poz. of.	-
	Ozn. proj. L N3W3		
	Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ		
	Obiekt APTEKA		
	Miasto POZNAŃ	Data	2017-08-18

Nawiew			
Wydatek 1900 m3/h	Ciśnienie dysp. 550 Pa		

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

Filtr	200 Pa
Spadek ciśnienia powietrza	Zestaw filtrów P.FLR M5
obliczeniowy 200 Pa	
filtr czysty 37 Pa	
filtr brudny 200 Pa	
Prędkość w oknie filtra 1,4 m/s	

Odzysk glikolowy	224 Pa
Nawiew	
Pow. wlot -18/100 °C/%	Rodzaj czynnika Glikol etylenowy
Pow. wylot 0,8/29 °C/%	Zawartość czynnika 35 %
Opory obliczeniowe 224 Pa	Przepływ czynnika 0,72 m³/h
Prędkość w oknie wym. 2,31 m/s	Opory przepływu wymiennika 31,26 kPa
Moc 12 kW	Wys. podnoszenia pompy 65,57 kPa
Sprawność 49,6 %	Objętość czynnika w układzie 30,6 l
Wymiennik RG LE_MCK02	
Układ glikolowy z instalacją hydrauliczną	
Przetwornik częstotliwości FAL_0,75 1x230V	
Uwagi	Sprawność układu odzysku ciepła dla równych wydatków na nawiewie i wywiewie (Vn=Vw=1900 m3/h): 59,6 %.

Wentylator	
WENTYLATOR VF1_MCK02a	
Wydatek 1900 m³/h	Ciś. dynam. 28 Pa
Opory przepływu 550 Pa	Ciś. stat. 1296 Pa
Obroty 3570 r/min	Ciś. całkow. 1324 Pa
Moc na wale 1,03 kW	Sprawność maks. 67,8 %
Moc obliczeniowa 0,85 kW	
Hałas 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 dB	
Wlot dB 77,1 73,3 76,5 79 72,6 71,4 69,4 65,3 83,8	
Wylot dB 81,6 79,4 82,2 83,9 82,9 81 76 70,1 90,1	

Chłodnica DX (Wymiennik jednosekcyjny)	190 Pa
Wymiennik	Króćce 22/35
Wydatek: 1900 m³/h	Rodzaj czynnika R410A
Powietrze wlot 32/45 °C/%	Temperatura parowania 7 °C
Powietrze wylot 11/95,2 °C/%	Temperatura skraplania 55 °C
Moc 22,73 kW	Ilość skroplin 12,9 kg/h
Opory przepływu 190 Pa	Pojemność wymiennika 10,42 dm³
Wsp. obciążenia 0,93	
Prędkość w oknie wym. 2,1 m/s	

Odkraplacz	17 Pa
-------------------	--------------

		Oferta	Poz. of.	-
		Ozn. proj. L N3W3		
		Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ		
		Obiekt APTEKA		
		Miasto POZNAŃ	Data	2017-08-18

Nagrzewnica wodna				55 Pa	
ZIMA		Króćce		R3/4"	
Wymiennik	WCL2_MCK02		Rodzaj czynnika	Woda	
Wydatek:	1900	m³/h	Temperatura czynnika	80/60	°C/°C
Powietrze wlot	-4,2/29	°C/%	Przepływ czynnika	0,79	m³/h
Powietrze wylot	24/5	°C/%	Spadek ciśnienia	1,8	kPa
Moc	17,9	kW	Pojemność wymiennika	2,37	dm³
Opory przepływu	55	Pa			
Wsp. obciążenia	0,48				
Prędkość w oknie wym.	2	m/s			
LATO					
Powietrze wlot	11/95,2	°C/%	Wsp. obciążenia	0,89	
Powietrze wylot	16/69	°C/%	Prędkość w oknie wym.	2	m/s
Moc	3,2	kW	Temperatura czynnika	80/60	°C/°C
Opory przepływu	55,4	Pa	Przepływ czynnika	0,1	m³/h
			Spadek ciśnienia	0,0	kPa

Nawilżacz				10 Pa	
Nawilżacz parowy z wytwornicą pary		Typ		SH1_20_MCK02	
Powietrze wlot	24/5	°C/%	Zapotrzebowanie pary	19,1	kg/h
Powietrze wylot	24/50	°C/%	Pobór mocy	16,07	kW
			napięcie prądu	3x400V/50Hz	
			Prąd nominalny	22	A

Filtr elektrostatyczny				50 Pa	
Spadek ciśnienia powietrza		Zestaw filtrów		EF EU-9	
obliczeniowy	50	Pa	Powietrze wlot	24/50	°C/%
filtr czysty	12	Pa	Napięcie zasilania	230/50	V/Hz
filtr brudny	50	Pa	Zapotrzebowanie mocy	36	W
Prędkość w oknie filtra	1,5	m/s			

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

Wywiew			
Wydatek	1600 m³/h	Ciśnienie dysp.	300 Pa

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

Filtr				200 Pa	
Spadek ciśnienia powietrza		Zestaw filtrów		P.FLR M5	
obliczeniowy	200	Pa			
filtr czysty	26	Pa			
filtr brudny	200	Pa			
Prędkość w oknie filtra	1,2	m/s			

Wentylator					
WENTYLATOR		VF1_MCK02a			
Wydatek	1600 m³/h	Ciś. dynam.	20 Pa	Moc	0,75 kW
Opory przepływu	300 Pa	Ciś. stat.	667 Pa	Obroty	2825 r/min
Obroty	2636 r/min	Ciś. całkow.	687 Pa	Częstotliwość	46 Hz
Moc na wale	0,44 kW	Sprawność maks.	69,7 %	SFP	0,887kW/m³/s
Moc obliczeniowa	0,34 kW			Przetwornik częstotliwości	F.CVTR_0,75 napięcie prądu 1x230/3x230V
Hałas	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000				
Wlot	dB 65,9 64,8 69,3 68,2 65,6 64,1 61,5 57,5				
Wylot	dB 69,2 67,9 75 73,1 74,6 71,8 67,7 61,2				

	Oferta Ozn. proj. L N3W3 Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ Obiekt APTEKA Miasto POZNAŃ	Poz. of. - Data 2017-08-18
--	---	---

Odzysk glikolowy				167 Pa	
Wywiew					
Pow. wlot	20/40	°C/%	Rurociągi dodatkowe		
Opory przepływu	167	Pa	długość		m
Prędkość w oknie wym.	1,95	m/s	liczba kolan		szt
Wymiennik	RG LE_MCK02				

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

Poziom mocy akustycznej urządzenia - Nawiew

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot nawiewu dB	73,1	70,3	73,5	75	66,6	62,4	58,4	54,3	79,7
dB(A)	46,9	54,2	64,9	71,8	66,6	63,6	59,6	53,2	74,2
Wylot nawiewu dB	77,6	75,4	77,2	78,9	75,9	73	61	53,1	84,5
dB(A)	51,4	59,3	68,6	75,7	75,9	74,2	62,2	52	80,5

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	68,6	66,4	62,2	48,9	47,9	52	44	24,1	71,3
----	------	------	------	------	------	----	----	------	------

Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *

dB(A)	38,7	46,6	49,9	42	44,2	49,5	41,5	19,3	54,7
-------	------	------	------	----	------	------	------	------	------

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

Poziom mocy akustycznej urządzenia - Wywiew

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot wyciągu dB	64,9	63,8	68,3	67,2	63,6	62,1	59,5	55,5	73,6
dB(A)	38,7	47,7	59,7	64	63,6	63,3	60,7	54,4	69,7
Wylot wyciągu dB	66,2	65,9	73	70,1	70,6	64,8	58,7	52,2	77,3
dB(A)	40	49,8	64,4	66,9	70,6	66	59,9	51,1	73,9

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	56,2	54,9	55	38,1	39,6	42,8	35,7	15,2	60,3
----	------	------	----	------	------	------	------	------	------

Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *

dB(A)	26,3	35,1	42,7	31,2	35,9	40,3	33,2	10,4	46,1
-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

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

Dodatkowy opis centrali

OBUDOWA

- konstrukcja - szkielet 50mm, aluminium anodowane
- rama wsporcza - H=120mm, blacha pokryta powłoką ochronną ZM250
- izolacja - niepalna wełna mineralna (klasa A1)
- panele - blacha hutniczo pokryta powłoką poliestru

WYPOSAŻENIE

- wentylatory AC + FC (falowniki)
 - (dobór na pełne zabrudzenie filtrów tkaninowych wg PN-EN 13053)
 - sekcja z oknem rewizyjnym i oświetleniem
- odkraplacz zabudowany w odrębnej sekcji
 - sekcja z oknem rewizyjnym i oświetleniem
- nawilżacz parowy (wytwornica, dystrybucja 3m od wytwornicy)
- filtr elektrostatyczny wielokrotnego użytku F9
 - (pełne zabrudzenie 50Pa)
 - sekcja z oknem rewizyjnym i oświetleniem

	Oferta	Poz. of.	-
	Ozn. proj. L N3W3		
	Klient	SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ	
	Obiekt	APTEKA	
	Miasto	POZNAŃ	
		Data 2017-08-18	

- elementy węzła GOC w elementach bez instalacji, bez izolacji

AUTOMATYKA:

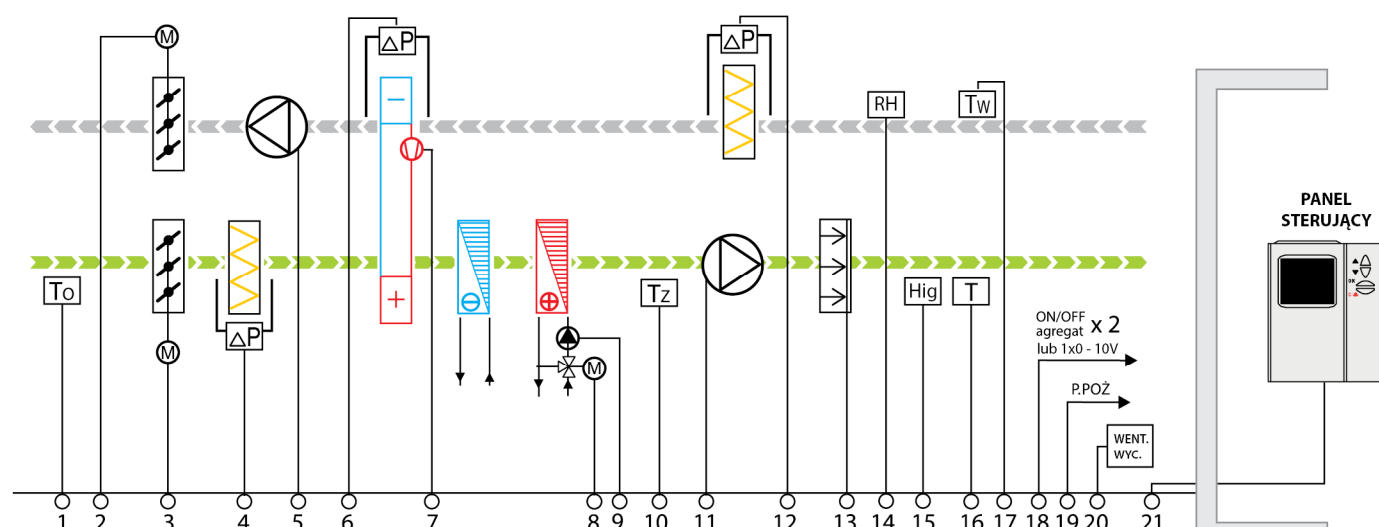
- wg schematu + funkcje dodatkowe:
- utrzymanie stałego ciśnienia do współpracy z regulatorami VAV /
utrzymanie stałego przepływu CAV
- współpraca z agregatem sprężarkowym OUT 0-10V + OUT 0/I
- komunikacja ETH z poziomu przeglądarki internetowej
(wymagane podłączenie sieci Internet RJ45)
- kontrola wilgotności (lato - osuszanie / zima - nawilżanie)

	Oferta	Poz. of.	-
	Ozn. proj.L N3W3		
	Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ		
	Obiekt APTEKA		
	Miasto POZNAŃ	Data	2017-08-18

Lista automatyki

Lp	nazwa	typ	
1	Czujnik temperatury kanałowy	TEMP.SNR DUCT	3
2	Czujnik temperatury pomieszczeniowy	TEMP.SNR ROOM	1
3	Presostat różnicowy	ALL DFF.PRSS.GG	3
4	Termostat przeciwwamrozeniowy	1-3 A.FROST.THMST 2m	1
5	Zawór trójdrogowy	3W.VALVE 6,3	1
6	Falownik	1-14 F.CVTR 1,5	1
7	Falownik	1-14 F.CVTR 0,75	1
8	Sterownica automatyki	CG.ETH NW11-1/400 ETH	1
9	Wkładka bezpiecznikowa	1-14 FUSE gG 32A type10x38	1
10	Wkładka bezpiecznikowa	1-14 FUSE gG 20A type10x38	1
11	Wkładka bezpiecznikowa	1-5 FUSE gG 20A type10x38	1
12	Siłownik przepustnicy	A.DPR.ACTUR ON-OFF 5	1
13	Siłownik przepustnicy	A.DPR.ACTUR ON-OFF/S 4	1
14	Przetwornik ciśnienia	ALL PRSS.TRR	2
15	Czujnik wilgotności	ALL HUM.SNR	1
16	Higrostat	ALL HIGRST	1

Układ automatyki zespołu nawiewno-wywiewnego z glikolowym odzyskiem ciepła, nagrzewnicą wodną, chłodnicą DX i nawilżaczem



Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 16, 17	3
02	Presostat	4, 6, 12	3
03	Termostat przeciwwzamrozeniowy	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	Pompa układu glikolowego z falownikiem	7	1
08	Falownik silnika wentylatora – dostawa luzem	5, 11	2
09	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
10	Panel zdalnego sterowania	21	1
11	Nawilżacz elektrodowy zasilany 3x400V	13	1
12	Przetwornik wilgotności	14	1
13	Higrostat	15	1

UWAGA! Pompa obiegowa nagrzewnicy nie wchodzi w zakres dostawy.

Nastawa parametrów pracy centrali z rozdzielnicą lub panelem zdalnego sterowania.

1. Czujnik temperatury zewnętrznej To (1) zezwala na „gorący start” układu oraz na pracę chłodnicy DX w zależności od temperatury zewnętrznej.
2. Przepustnice otwierają się po starcie wentylatorów.
3. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wodącego czujnika temperatury Tw (17) sterującego pracą wymiennika glikolowego oraz nagrzewnicą wodną i chłodnicą DX. Czujnik temperatury T (16) ogranicza max/min temperaturę nawiewu.
4. Regulacja wilgotności powietrza nawiewanego przy pomocy przetwornika wilgotności RH (14) sterującego nawilżaczem elektrodowym. Higrostat Hlg (15) ogranicza maksymalną wilgotność nawiewu.
5. Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
6. Zabezpieczenie wymiennika glikolowego przed zasrzeniem – presostat (6). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy /zasrzenie wymiennika/ powoduje zmniejszenie wydajności instalacji.
7. 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.

8. Regulacja wydajności powietrza (przebiegiem częstotliwości).
9. Sterowanie chłodnicy DX (18):
 - 2 sygnały on-off
 - lub
 - 1 sygnał 0-10 V

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
- Zasilanie nawilżacza 3x400V 50 Hz odrębnym przewodem

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

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego

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 nastawionej 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 nastawionej 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 chłodziłnicze i pompy ciepła występują w poniższych wariantach:
 - układy tylko chłodziące – 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 chłodziłniczego 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 chłodziłniczego lub pompy ciepła
 - moduł zasilający układ chłodziłniczy lub pompę ciepła

Do modułu zasilającego należy doprowadzić oddzielne zasilanie 3x400V.
16. Moduł sterujący układów chłodziłniczych CM lub pompy ciepła HPM dostarczany jest okablowany w zakresie podłączenia do układu chłodziłniczego 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 chłodziłniczego/pompy ciepła przedstawia tabela.

Typ układu chłodziłniczego			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 chłodziłnicze 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.

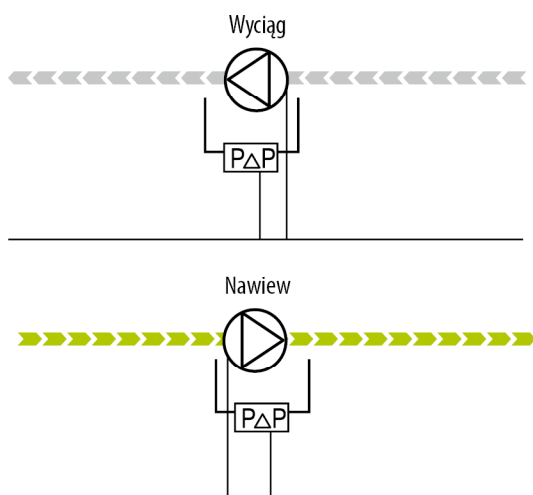
22. Możliwość współpracy z BMS w protokołach Modbus RTU lub BACnet MS/TP.

23. Możliwość komunikacji przez ETHERNET – odrębny typoszereg sterownic, niewymiennych 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

