

328328		KLIMOR Sp.k			
		B.Krzywoustego 5	Oferta	025916	Poz. of.
		81-035 Gdynia	Ozn. proj.	C3	
		58 783 9999	Klient	Centrum Symulacji Medycznej	
		klimor@klimor.pl	Obiekt	.	
V 5.3.128	200030	www.klimor.pl	Miasto	Sanok ul. Mickiewicza 21	Data 2018/09/24
Opracował: Czarnecki Radosław 601052218					

Nawiew MCKS058335R-SLPFRRWHWCVFSL+AD+FC+A			
Wydatek 8210 m3/h	Ciśnienie dysp. 350 Pa		

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

Tłumik szumu	22 Pa
---------------------	--------------

Filtr	140 Pa
Spadek ciśnienia powietrza Zestaw filtrów P.FLR M5	
obliczeniowy	140 Pa
filtr czysty	79 Pa
filtr brudny	200 Pa
Prędkość w oknie filtra	2,1 m/s

Wymiennik obrotowy				167 Pa			
Nawiew ZIMA			Wywiew ZIMA				
Pow. wlot	-22/100	°C/%	Pow. wlot	20/40	°C/%		
Pow. wylot	4/64,6	°C/%	Pow. wylot	-15,3/99	°C/%		
Opory obliczeniowe	167	Pa	Opory obliczeniowe	119	Pa		
Prędkość w oknie wym.	3	m/s	Prędkość w oknie wym.	2,1	m/s		
Sprawność	61,9	%	Wymiennik				RR1_MCK05
Moc jawna	67,8	kW	Przetwornik częstotliwości	FAL_0,37	napięcie prądu	1x230/3x230V	
Moc utajona	22,4	kW					
Uwagi							
Obliczenia rotora uwzględniają zmianę sprawności, oporów powietrza oraz pozostałych parametrów energetycznych ze względu na przesłonięcie boczne, jeżeli takie występują.							

Nagrzewnica wodna				71 Pa	
Wymiennik		WCL2_MCK05	Króćce	R1 1/4"	
Wydatek:	8210	m³/h	Rodzaj czynnika	Woda	
Powietrze wlot	-1/64,6	°C/%	Temperatura czynnika	55/35	°C/°C
Powietrze wylot	20/17	°C/%	Przepływ czynnika	2,51	m³/h
Moc	57,8	kW	Spadek ciśnienia	3,3	kPa
Opory przepływu	71	Pa	Pojemność wymiennika	7,62	dm³
Wsp. obciążenia	0,77				
Prędkość w oknie wym.	2,6	m/s			

Chłodnica wodna				152 Pa	
Wymiennik	WCL4b_MCK05		Króćce	R1 1/4"	
Wydatek:	8210	m³/h	Rodzaj czynnika	Woda	
Powietrze wlot	32/55	°C/%	Temperatura czynnika	7/12	°C/°C
Powietrze wylot	24/82,6	°C/%	Przepływ czynnika	5,05	m³/h
Moc	29,44	kW	Spadek ciśnienia	14,7	kPa
Opory przepływu	127	Pa	Ilość skroplin	9,57	kg/h
Wsp. obciążenia	0,38		Pojemność wymiennika	17,64	dm³
Prędkość w oknie wym.	2,6	m/s			

328328	KLIMOR Sp.k					Poz. of.	.
	B.Krzywoustego 5	Oferta	025916				
	81-035 Gdynia	Ozn. proj.	C3				
	58 783 9999	Klient	Centrum Symulacji Medycznej				
	klimor@klimor.pl	Obiekt	.				
	www.klimor.pl	Miasto	Sanok ul. Mickiewicza 21		Data 2018/09/24		
V 5.3.128	200030	Opracował: Czarnecki Radosław 601052218					

Wentylator																
WENTYLATOR					VF1_MCK05											
Wydatek		8210 m³/h			Ciś. dynam.		83 Pa		Moc		4 kW		Napięcie		3x400/50 V/Hz	
Opory przepływu		350 Pa			Ciś. stat.		925 Pa		Obroty		1450 r/min		Nat. prądu		8,13 A	
Obroty		2241 r/min			Ciś. całkow.		1008 Pa		Częstotliwość		77 Hz		Obroty maks.		2485 r/min	
Moc na wale		2,83 kW			Sprawność maks.		81,3 %		SFP		1,352kW/m³/s		Częstotl. maks.		86 Hz	
Moc - filtry czyste		2,66 kW							Przetwornik częstotliwości		F.CVTR		4,00 napięcie prądu		3x400V	
Hałas		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB						
Wlot		dB	68,6	67,2	80,2	74,2	73,9	71,2	68,5	69,2	83					
Wylot		dB	74,2	73,5	84,6	83,2	85,9	78,8	74,8	73,2	90,2					

Tłumik szumu	22 Pa
---------------------	--------------

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

Wywiew MCKS055735L-SLPFVFRSL+AD+FC+A			
Wydatek	5690	m³/h	Ciśnienie dysp. 350 Pa

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

Tłumik szumu	11 Pa
---------------------	--------------

Filtr			119 Pa	
Spadek ciśnienia powietrza			Zestaw filtrów	P.FLR M5
obliczeniowy	119	Pa		
filtr czysty	38	Pa		
filtr brudny	200	Pa		
Prędkość w oknie filtra	1,4	m/s		

Wentylator																
WENTYLATOR					VF1_MCK05											
Wydatek		5690 m³/h			Ciś. dynam.		40 Pa		Moc		2,2 kW		Napięcie		3x400/50 V/Hz	
Opory przepływu		350 Pa			Ciś. stat.		610 Pa		Obroty		1440 r/min		Nat. prądu		4,65 A	
Obroty		1721 r/min			Ciś. całk.		650 Pa		Częstotliwość		60 Hz		Obroty maks.		2050 r/min	
Moc na wale		1,29 kW			Sprawność maks.		79,4 %		SFP		0,822kW/m³/s		Częstotl. maks.		71 Hz	
Moc - filtry czyste		1,12 kW			Przetwornik częstotliwościF.CVTR 2,20 napięcie prądu1x230/3x230V											
Hałas		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB						
Wlot		dB	61,3	64,7	71,8	69,8	69,3	64,3	61	57,8	76,2					
Wylot		dB	68,5	69,7	77,9	77,2	80,4	70,5	66,7	61,6	84,1					

Tłumik szumu	11 Pa
---------------------	--------------

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

328328	KLIMOR Sp.k				Poz. of.
	B.Krzywoustego 5	Oferta	025916		
	81-035 Gdynia	Ozn. proj.	C3		
	58 783 9999	Klient	Centrum Symulacji Medycznej		
	klmor@klmor.pl	Obiekt	.		
V 5.3.128	200030	www.klmor.pl	Miasto	Sanok ul. Mickiewicza 21	Data 2018/09/24
Opracował: Czarnecki Radosław 601052218					

Poziom mocy akustycznej urządzenia

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot nawiewu dB	56,6	52,2	59,2	47,2	35,9	34,2	22,5	27,2	61,8
dB(A)	30,4	36,1	50,6	44	35,9	35,4	23,7	26,1	51,8
Wylot nawiewu dB	69,2	66,5	72,6	65,2	60,9	55,8	51,8	57,2	75,6
dB(A)	43	50,4	64	62	60,9	57	53	56,1	68,2
Wlot wyciągu dB	55,3	56,7	58,8	50,8	42,3	39,3	36	39,8	62,4
dB(A)	29,1	40,6	50,2	47,6	42,3	40,5	37,2	38,7	53,3
Wylot wyciągu dB	61,5	59,7	62,9	56,2	51,4	43,5	37,7	38,6	66,9
dB(A)	35,3	43,6	54,3	53	51,4	44,7	38,9	37,5	58,3

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	62,2	62	65,4	49,2	52	50,4	43,4	27,5	68,5
----	------	----	------	------	----	------	------	------	------

Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *

dB(A)	32,3	42,2	53,1	42,3	48,3	47,9	40,9	22,7	55,8
-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

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

328328		KLIMOR Sp.k B.Krzywoustego 5 81-035 Gdynia 58 783 9999 klimor@klimor.pl www.klimor.pl	Oferta 025916 Ozn. proj. C3 Klient Centrum Symulacji Medycznej Obiekt . Miasto Sanok ul. Mickiewicza 21	Poz. of. . Data 2018/09/24
V 5.3.128	200030	Opracował: Czarnecki Radosław 601052218		

Nawiew MCKS058335R-SLPFRRWHWCVFSL+AD+FC+A

Wywiew MCKS055735L-SLPFVFRSL+AD+FC+A

Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014

1	nazwa producenta		KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.
2	identyfikator modelu		MCKS058335R/MCKS055735L
3	deklarowany typ		SWNM-DSW
4	rodzaj zainstalowanego napędu		układ bezstopniowej regulacji
5	rodzaj UOC		inny
6	sprawność cieplna odzysku ciepła	%	75,4
7	znamionowe natężenie przepływu q _{nom} w SWNM	m ³ /s	2,28 / 1,58
8	efektywny pobór mocy	kW	3,28 / 1,50
9	wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMW _{int}	W/(m ³ /s)	618,3
10	prędkość czołowa	m/s	2,0 / 1,4
11	znamionowe ciśnienie zewnętrzne Δp _{s_ext}	Pa	350 / 350
12	spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne Δp _{s_int}	Pa	245 / 134
13	spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych Δp _{s_add}	Pa	242 / 22
14	sprawność statyczna wentylatorów	%	69,2 / 74,8
15	maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,09
16	efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii)		M5 / ND / ND M5 / ND / ND
17	opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWNM		w systemie automatyki
18	poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę LWA	dB	68,5
19	adres strony internetowej		www.klimor.pl
20	Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014		2018 - TAK

328328		KLIMOR Sp.k	
	B.Krzywoustego 5 81-035 Gdynia 58 783 9999 klimor@klimor.pl www.klimor.pl	Oferta 025916 Ozn. proj. C3 Klient Centrum Symulacji Medycznej Obiekt . Miasto Sanok ul. Mickiewicza 21	Poz. of. . Data 2018/09/24
V 5.3.128	200030		
Opracował: Czarnecki Radosław 601052218			

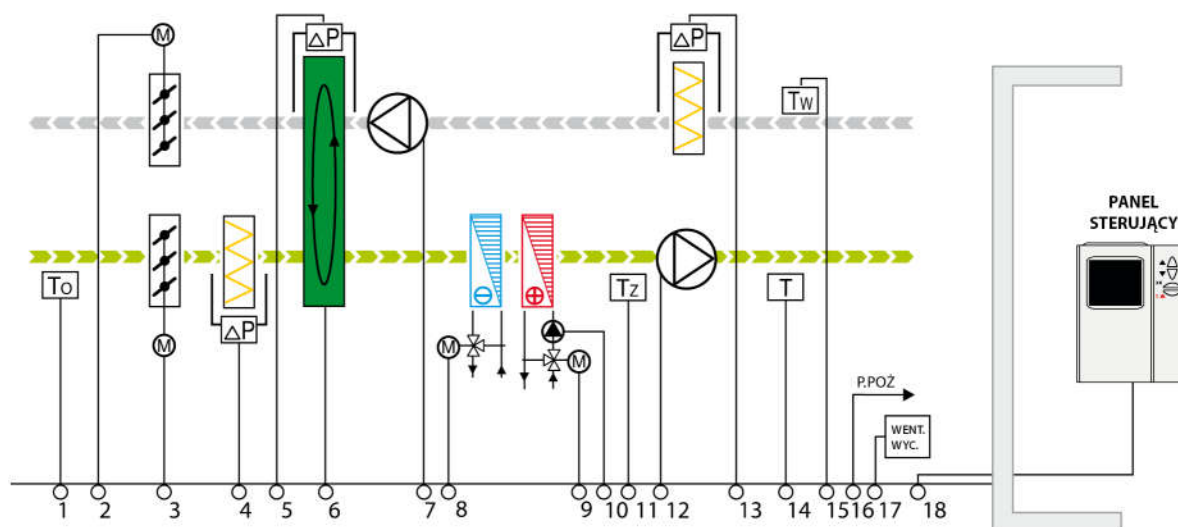
Nawiew MCKS058335R-SLPFRRWHWCVFSL+AD+FC+A

Wywiew MCKS055735L-SLPFVFRSL+AD+FC+A

Lista automatyki RRCS 10 EXHAUST.TEMP

Lp	nazwa	typ	indeks	ilość
1	Czujnik temperatury kanałowy	MCK TEMP.SNR DUCT	99000551007626	3
2	Czujnik temperatury pomieszczeniowy	MCK TEMP.SNR ROOM	99000551007625	1
3	Presostat różnicowy	MCK ALL DFF.PRSS.GG	99000551000264	3
4	Termostat przeciwwamrozeniowy	MCK 4-11 A.FROST.THMST 6m	99000561003353	1
5	Zawór trójdrogowy	MCK 3W.VALVE 16	99000571008484	1
6	Zawór trójdrogowy	MCK 3W.VALVE 10	99000571008483	1
7	Falownik	MCK 1-14 F.CVTR 4	99000531008167	1
8	Falownik	MCK 1-14 F.CVTR 2,2	99000531005262	1
9	Sterownica automatyki	CG.ETH MCKS NW11-1/400 ETH	99000521013527	1
10	Wkładka bezpiecznikowa	MCK 1-14 FUSE gG 20A type10x38	99000581008621	3
11	Wkładka bezpiecznikowa	MCK 1-14 FUSE gG 32A type10x38	99000581008622	1
12	Wkładka bezpiecznikowa	MCK 1-11 FUSE gG 10A type10x38	99000581008619	1
13	Siłownik przepustnicy	MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF 10	99000541003095	1
14	Siłownik przepustnicy	MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF/S 10	99000541004923	1
15	Przetwornik ciśnienia	MCK ALL PRSS.TRR	99000551010687	2

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



Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 14, 15	3
02	Presostat	4, 5, 13	3
03	Termostat przeciwwzrostowy	11	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	9	1
07	Zawór trójdrogowy chłodnicy z siłownikiem 0-10V	8	1
08	Falownik silnika rotora – dostawa luzem	6	1
09	Falownik silnika wentylatora – dostawa luzem	7, 12	2
10	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
11	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 lub pracę chłodnicy w zależności od temperatury zewnętrznej.
2. Otwarcie przepustnic po starcie wentylatorów.
3. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury Tw (15) sterującego pracą wymiennika obrotowego oraz nagrzewnicą i chłodnicą wodną. Czujnik temperatury T (14) 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 (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).

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

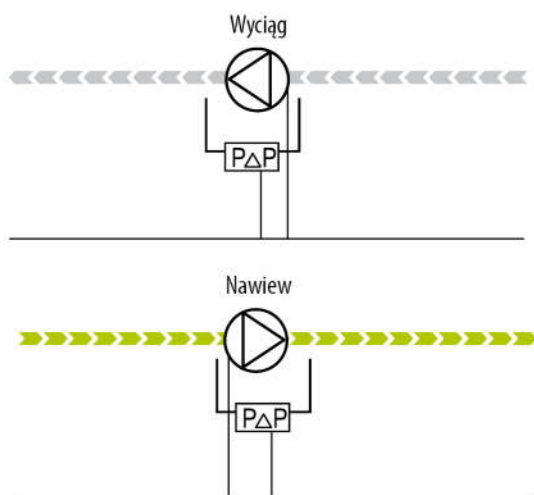
18. Układy chłodnicze CM i pompy ciepła pracują wyłącznie przy maksymalnej wydajności centrali.
19. Układy z nagrzewnicą elektryczną wyposażone są w oddzielny moduł sterujący nagrzewnicą. Zasilanie 3 x 400V, odrębnym przewodem.

- 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, 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

