

Kolana czerpni/wyrzutni poza dostawą centrali.
Uwaga: Centrala w wykonaniu zewnętrznym.

Nawiew	Wywiew	Nawiew	MCKH022535R-SLPFCPRWHVFWCDSSL+AD+FC+O+A			
Wydatek m³/h		Wywiew	MCKH021635L-SLPFCPRVFSL+AD+FC+O+A			
2470	1600	346930	KLIMOR			
Ciśnienie dysp. Pa			B.Krzywoustego 5	Oferta	019188	Poz. of. 1
350			81-035 Gdynia	Ozn. proj. NW2		
			58 783 9999	Klient		
			klimor@klimor.pl	Obiekt	Hospicjum	
			www.klimor.pl	Miasto	Toruń	Data 2019-01-21
		V 5.3.138	210329	Opracował:	Bobkowska Anita	Klimor

346930	KLIMOR			Poz. of.	1
	B.Krzywoustego 5	Oferta	019188		
	81-035 Gdynia	Ozn. proj.	NW2		
	58 783 9999	Klient			
	klimor@klimor.pl	Obiekt	Hospicjum		
V 5.3.138	210329	www.klimor.pl	Miasto	Toruń	Data 2019-01-21
Opracował: Bobkowska Anita Klimor					

Nawiew MCKH022535R-SLPFCPRWHVFWCDSSL+AD+FC+O+A			
Wydatek 2470 m3/h	Ciśnienie dysp. 350 Pa		

Uwaga: Centrala w wykonaniu zewnętrznym.

Przepustnice i króćce wlotowe	5 Pa
--------------------------------------	-------------

Tłumik szumu	19 Pa
---------------------	--------------

Filtr	131 Pa
Spadek ciśnienia powietrza Zestaw filtrów P.FLR M5	
obliczeniowy	131 Pa
filtr czysty	62 Pa
filtr brudny	200 Pa
Prędkość w oknie filtra	1,9 m/s

Wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy	270 Pa
Nawiew	Wywiew
Pow. wlot -20/100 °C/%	Pow. wlot 20/40 °C/%
Pow. wylot 6,6/12,8 °C/%	Pow. wylot -15,2/96,9 °C/%
Opory obliczeniowe 270 Pa	Opory obliczeniowe 154 Pa
Prędkość w oknie wym. 2,1 m/s	Prędkość w oknie wym. 1,3 m/s
Moc 23,8 kW	Wymiennik CPR1_MCK02
Sprawność 66,4 %	

Nagrzewnica wodna	84 Pa
Wymiennik WCL2_MCK02	Króćce R3/4"
Wydatek: 2470 m³/h	Rodzaj czynnika Glikol etylenowy
Powietrze wlot 1,6/12,8 °C/%	Zawartość czynnika 40 %
Powietrze wylot 20/4 °C/%	Temperatura czynnika 60/45 °C/°C
Moc 15,2 kW	Przepływ czynnika 0,97 m³/h
Opory przepływu 84 Pa	Spadek ciśnienia 3,1 kPa
Wsp. obciążenia 0,67	Pojemność wymiennika 2,37 dm³
Prędkość w oknie wym. 2,6 m/s	

Wentylator	
WENTYLATOR VF1_MCK02a	
Wydatek 2470 m³/h	Ciś. dynam. 47 Pa
Opory przepływu 350 Pa	Ciś. stat. 975 Pa
Obroty 3366 r/min	Ciś. całkow. 1022 Pa
Moc na wale 0,93 kW	Sprawność maks. 75,7 %
Moc - filtry czyste 0,86 kW	
Hałas 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 dB	
Wlot dB 69,4 66,8 71 74,8 70,7 69,4 67 63,3 79,2	
Wylot dB 72,6 71,3 75,9 79,4 81,2 78,7 73,4 67,8 85,9	

Chłodnica DX (Wymiennik jednosekcyjny)	71 Pa
Wymiennik DX2_MCK02	Króćce 12/12
Wydatek: 2470 m³/h	Rodzaj czynnika R410A
Powietrze wlot 30/45 °C/%	Temperatura parowania 5 °C
Powietrze wylot 25/58,3 °C/%	Temperatura skraplania 55 °C
Moc 5,05 kW	Ilość skroplin 1,16 kg/h
Opory przepływu 71 Pa	Pojemność wymiennika 2,1 dm³
Wsp. obciążenia 0,56	
Prędkość w oknie wym. 2,7 m/s	

346930		KLIMOR		Poz. of.	1
		B.Krzywoustego 5	Oferta 019188		
		81-035 Gdynia	Ozn. proj. NW2		
		58 783 9999	Klient		
		klimor@klimor.pl	Obiekt Hospicjum		
		www.klimor.pl	Miasto Toruń		
V 5.3.138	210329			Data	2019-01-21
Opracował: Bobkowska Anita Klimor					

Odkraplacz	26 Pa
-------------------	--------------

Tłumik szumu	19 Pa
---------------------	--------------

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

Wywiew MCKH021635L-SLPFCPRVFSL+AD+FC+O+A

Wydatek 1600 m ³ /h	Ciśnienie dysp. 350 Pa	
--------------------------------	------------------------	--

Uwaga: Centrala w wykonaniu zewnętrznym.

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

Tłumik szumu	8 Pa
---------------------	-------------

Filtr	113 Pa
--------------	---------------

Spadek ciśnienia powietrza		Zestaw filtrów P.FLR M5	
obliczeniowy	113 Pa		
filtr czysty	26 Pa		
filtr brudny	200 Pa		
Prędkość w oknie filtra	1,2 m/s		

Wentylator	
-------------------	--

WENTYLATOR		VF1_MCK02a	
Wydatek	1600 m ³ /h	Ciś. dynam.	20 Pa
Opory przepływu	350 Pa	Ciś. stat.	634 Pa
Obroty	2585 r/min	Ciś. całk.	654 Pa
Moc na wale	0,42 kW	Sprawność maks.	69,5 %
Moc - filtry czyste	0,37 kW		
		Przetwornik częstotliwości F.CVTR_0,75 napięcie prądu 1x230/3x230V	
Hałas	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	dB	
Wlot dB	65 64,1 68,7 67,6 65,3 63,8 61 57	74,2	
Wylot dB	68,1 67,2 74,4 72,6 74,1 71,4 67,2 60,7	80,1	

Tłumik szumu	8 Pa
---------------------	-------------

Przepustnice i króćce wylotowe	1 Pa
---------------------------------------	-------------

Poziom mocy akustycznej urządzenia

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot nawiewu dB	60,4	55,8	53	50,8	36,7	35,4	30	32,3	62,6
dB(A)	34,2	39,7	44,4	47,6	36,7	36,6	31,2	31,2	50,4
Wylot nawiewu dB	64,6	61,3	60,9	57,4	51,2	49,7	39,4	38,8	68
dB(A)	38,4	45,2	52,3	54,2	51,2	50,9	40,6	37,7	58,7
Wlot wyciągu dB	56	53,1	51,7	43,6	31,3	29,8	24	26	58,9
dB(A)	29,8	37	43,1	40,4	31,3	31	25,2	24,9	46,1
Wylot wyciągu dB	63,1	60,2	62,4	54,6	49,1	48,4	44,2	44,7	67,3
dB(A)	36,9	44,1	53,8	51,4	49,1	49,6	45,4	43,6	58,1

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	60,9	59,7	58,2	45,2	47	50,4	42,3	22,6	64,8
----	------	------	------	------	----	------	------	------	------

Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *

dB(A)	27,3	36,2	42,2	34,6	39,5	44,2	36,1	14	48
-------	------	------	------	------	------	------	------	----	----

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

346930		KLIMOR	
	B.Krzywoustego 5 81-035 Gdynia 58 783 9999 klimor@klimor.pl www.klimor.pl	Oferta 019188 Ozn. proj. NW2 Klient Obiekt Hospicjum Miasto Toruń	Poz. of. 1 Data 2019-01-21
V 5.3.138	210329		
Opracował: Bobkowska Anita Klimor			

Nawiew MCKH022535R-SLPFCPRWHVFWCDSSL+AD+FC+O+A

Wywiew MCKH021635L-SLPFCPRVFSL+AD+FC+O+A

Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014

1	nazwa producenta		KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
2	identyfikator modelu		MCKH022535R/MCKH021635L
3	deklarowany typ		SWNM-DSW
4	rodzaj zainstalowanego napędu		układ bezstopniowej regulacji
5	rodzaj UOC		inny
6	sprawność cieplna odzysku ciepła	%	81,7
7	znamionowe natężenie przepływu q _{nom} w SWNM	m ³ /s	0,69 / 0,44
8	efektywny pobór mocy	kW	1,08 / 0,49
9	wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMW _{int}	W/(m ³ /s)	816,6
10	prędkość czołowa	m/s	1,7 / 1,1
11	znamionowe ciśnienie zewnętrzne Δp _{s_ext}	Pa	350 / 350
12	spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne Δp _{s_int}	Pa	332 / 165
13	spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych Δp _{s_add}	Pa	193 / 16
14	sprawność statyczna wentylatorów	%	73,4 / 65,5
15	maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,14
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	64,8
19	adres strony internetowej		www.klimor.pl
20	Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014		2018 - TAK

346930		KLIMOR		Poz. of.	1
		B.Krzywoustego 5 81-035 Gdynia 58 783 9999 klimor@klimor.pl www.klimor.pl	Oferta 019188 Ozn. proj. NW2 Klient Obiekt Hospicjum Miasto Toruń		
V 5.3.138	210329			Data	2019-01-21
Opracował: Bobkowska Anita Klimor					

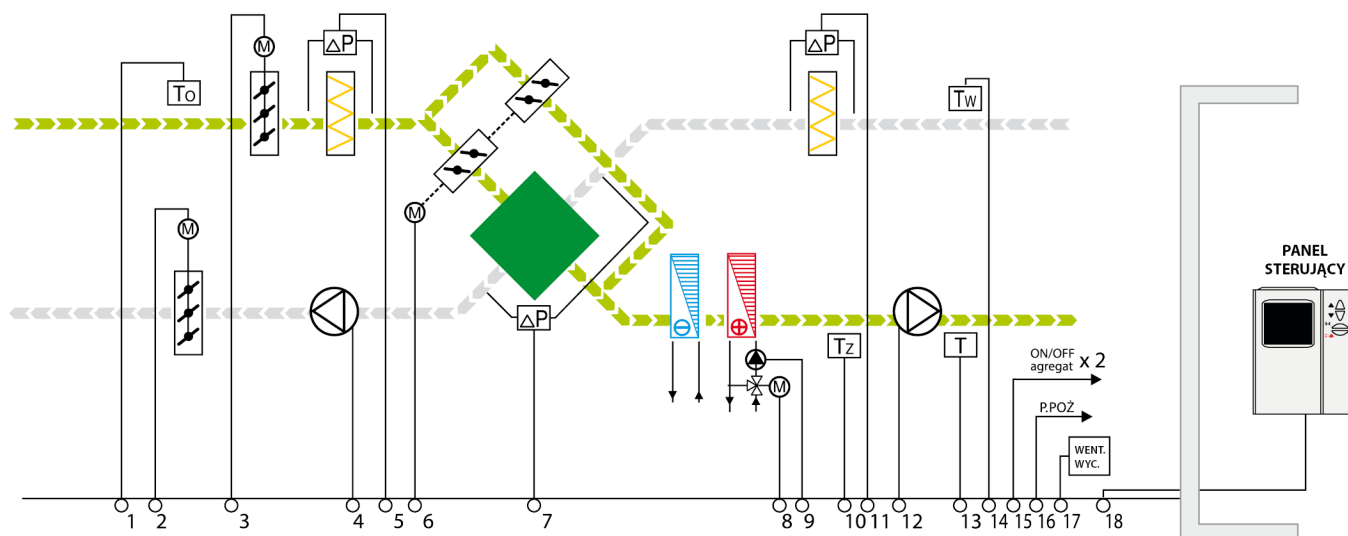
Nawiew MCKH022535R-SLPFCPRWHVFWCDSSL+AD+FC+O+A

Wywiew MCKH021635L-SLPFCPRVFSL+AD+FC+O+A

Lista automatyki PRCS 70 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 przeciwwamrożeniowy	MCK 1-3 A.FROST.THMST 2m	99000561003352	1
5	Zawór trójdrogowy	MCK 3W.VALVE 6,3	99000571008482	1
6	Falownik	MCK 1-14 F.CVTR 1,5	99000531008161	1
7	Falownik	MCK 1-14 F.CVTR 0,75	99000531008160	1
8	Sterownica automatyki	CG MCKS NW11-1/400	99000521007915	1
9	Wkładka bezpiecznikowa	MCK 1-14 FUSE gG 32A type10x38	99000581008622	1
10	Wkładka bezpiecznikowa	MCK 1-14 FUSE gG 20A type10x38	99000581008621	1
11	Siłownik przepustnicy	MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF 5	99000541003087	1
12	Siłownik przepustnicy	MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF/S 4	99000541003082	1
13	Siłownik przepustnicy	MCK A.DPR.ACTUR 0-10V 5	99000541003089	1

Układ automatyki zespołu nawiewno-wywiewnego z krzyżowym wymiennikiem 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	5, 7, 11	3
03	Termostat przeciwwzmożeniowy	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, 12	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.

- Czujnik temperatury zewnętrznej To (1) zezwala na „gorący start” układu oraz na pracę chłodnicy DX w zależności od temperatury zewnętrznej.
- Przepustnice otwierają się po starcie wentylatorów.
- Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury Tw (14) sterującego pracą przepustnic obejścia wymiennika krzyżowego oraz nagrzewnicą wodną i chłodnicą DX. Czujnik temperatury T (13) ogranicza max/min temperaturę nawiewu.
- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
- Zabezpieczenie wymiennika krzyżowego przed zeszronieniem – presostat (7). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy / zaszronienie wymiennika/ powoduje płynne otwarcie przepustnicy obejścia wymiennika krzyżowego.
- 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.
- Regulacja wydajności powietrza (przebiegiem częstotliwości).
- Sygnały (15) umożliwiają załączenie do 2 agregatów chłodniczych.

Właściwości dodatkowe układu:

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

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

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego
- Utrzymanie stałego wydatku

Ogólne zasady pracy automatyki:

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

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

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

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

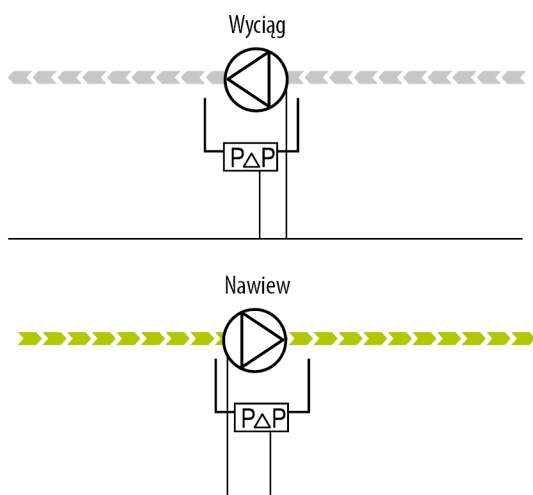
18. Układy chłodnicze CM i pompy ciepła pracują wyłącznie przy maksymalnej wydajności centrali.
19. Układy z nagrzewnicą elektryczną wyposażone są w oddzielny moduł sterujący nagrzewnicą. Zasilanie 3 x 400V, odrębnym przewodem.

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

Schematy dodatkowego wyposażenia:

Układ utrzymania stałego wydatku powietrza

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



Sygnalizacja zabrudzenia filtra dodatkowego

