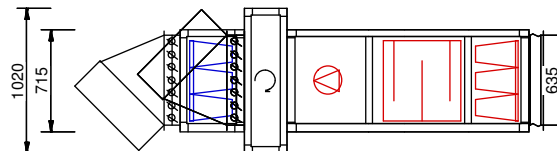


Widok z boku
od strony obsługowej



Widok z góry

C510.kla

| Nazwa Sekcji | Masa kg |
|--------------------|------------|
| Sekcja nr 3 | 228 |
| Sekcja nr 2 | 60 |
| Sekcja nr 1 | 46 |
| pozostałe elementy | 52 |
| Razem | 386 |

Kolana czerpni/wyrzutni poza dostawą centrali.

Uwaga: Centrala w wykonaniu zewnętrznym.

| | | | | | |
|--------------------|--------|--------|---|--|--|
| Nawiew | Wywiew | Nawiew | | | |
| Wydatek m³/h | | Wywiew | | | |
| 2490 | 2310 | 263766 | <div>Ozn. proj. C5</div> <div>Klient</div> <div>Obiekt Szkoła</div> <div>Miasto Kowalewo Pomorskie</div> <div>Data 2017-10-18</div> | | |
| Ciśnienie dysp. Pa | | | | | |
| 350 | 300 | | | | |
| | | | | | |
| V 5.3.119 | | 163262 | Opracował: | | |

| | | | | | |
|------------|--------|------------|--------------------|--|-----------------|
| 263766 | | | | | |
| | | Ozn. proj. | C5 | | |
| | | Klient | | | |
| | | Obiekt | Szkoła | | |
| | | Miasto | Kowalewo Pomorskie | | |
| V 5.3.119 | 163262 | | | | Data 2017-10-18 |
| Opracował: | | | | | |

| | | | |
|-------------------|------------------------|--|--|
| Nawiew | | | |
| Wydatek 2490 m3/h | Ciśnienie dysp. 350 Pa | | |

Uwaga: Centrala w wykonaniu zewnętrznym.

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

| | |
|--|---------------|
| Filtr | 113 Pa |
| Spadek ciśnienia powietrza Zestaw filtrów B.FLR M5 | |
| obliczeniowy 113 Pa | |
| filtr czysty 26 Pa | |
| filtr brudny 200 Pa | |
| Prędkość w oknie filtra 2 m/s | |

| | |
|---|---|
| Wymiennik obrotowy | 141 Pa |
| Nawiew ZIMA | Wywiew ZIMA |
| Pow. wlot -20/100 °C/% | Pow. wlot 20/40 °C/% |
| Pow. wylot 10,6/52 °C/% | Pow. wylot -11,6/99 °C/% |
| Opory obliczeniowe 141 Pa | Opory obliczeniowe 137 Pa |
| Prędkość w oknie wym. 2,6 m/s | Prędkość w oknie wym. 2,4 m/s |
| Sprawność 76,5 % | Wymiennik RRH1_MCK02 |
| Moc jawna 24,6 kW | Przetwornik częstotliwości FAL_0,37onapięcie prądu 1x230/3x230V |
| Moc utajona 8,2 kW | |
| Uwagi Obliczenia rotora uwzględniają zmianę sprawności, oporów powietrza oraz pozostałych parametrów energetycznych ze względu na przesłonięcie boczne, jeżeli takie występują. | |

| | |
|---|----------------------|
| Wentylator | |
| WENTYLATOR | |
| Wydatek 2490 m³/h | Ciś. dynam. 0 Pa |
| Opory przepływu 350 Pa | Ciś. stat. 714 Pa |
| Obroty 2708 r/min | Ciś. całkow. 714 Pa |
| Moc na wale 0,82 kW | Sprawność maks. 64 % |
| Moc - filtry czyste 0,72 kW | SFP 1,041 kW/m³/s |
| Hałas 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 dB | |
| Wlot dB 78,3 75,7 74,9 74,2 70,3 68,4 63,4 60,6 82,6 | |
| Wylot dB 83,3 80,7 79,9 79,2 75,3 73,4 68,4 65,6 87,6 | |

| | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Nagrzewnica wodna | 85 Pa |
| Wymiennik | Króćce R3/4" |
| Wydatek: 2490 m³/h | Rodzaj czynnika Glikol etylenowy |
| Powietrze wlot 10,6/52 °C/% | Zawartość czynnika 35 % |
| Powietrze wylot 20/28 °C/% | Temperatura czynnika 60/40 °C/°C |
| Moc 7,8 kW | Przepływ czynnika 0,37 m³/h |
| Opory przepływu 85 Pa | Spadek ciśnienia 1 kPa |
| Wsp. obciążenia 0,79 | Pojemność wymiennika 2,25 dm³ |
| Prędkość w oknie wym. 2,6 m/s | |

| | |
|---------------------|--------------|
| Tłumik szumu | 20 Pa |
|---------------------|--------------|

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

| | | | | |
|------------|--------------|--------------------|--|-----------------|
| 263766 | | | | |
| | Ozn. proj.C5 | | | |
| | Klient | | | |
| | Obiekt | Szkoła | | |
| | Miasto | Kowalewo Pomorskie | | |
| V 5.3.119 | 163262 | | | Data 2017-10-18 |
| Opracował: | | | | |

Wywiew

| | | | |
|-------------------|------------------------|--|--|
| Wydatek 2310 m3/h | Ciśnienie dysp. 300 Pa | | |
|-------------------|------------------------|--|--|

Uwaga: Centrala w wykonaniu zewnętrznym.

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

| | |
|----------------------------|---------------|
| Filtr | 111 Pa |
| Spadek ciśnienia powietrza | |
| Zestaw filtrów B.FLR M5 | |
| obliczeniowy | 111 Pa |
| filtr czysty | 22 Pa |
| filtr brudny | 200 Pa |
| Prędkość w oknie filtra | 1,8 m/s |

| | |
|---------------------|--------------|
| Tłumik szumu | 17 Pa |
|---------------------|--------------|

| Wentylator | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----|------------|------|------|-----------------|------|---------------|------|---------------|------|------------|--|------------|--|-------------------|--|
| WENTYLATOR | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wydatek | | 2310 m³/h | | | Ciś. dynam. | | 0 Pa | | Moc | | 0,79 kW | | Napięcie | | 380..480 /50 V/Hz | |
| Opory przepływu | | 300 Pa | | | Ciś. stat. | | 565 Pa | | Obroty | | 2700 r/min | | Nat. prądu | | 1,3 A | |
| Obroty | | 2442 r/min | | | Ciś. całk. | | 565 Pa | | Nap.sterujące | | 9,02 V | | | | | |
| Moc na wale | | 0,6 kW | | | Sprawność maks. | | 64 % | | | | | | | | | |
| Moc - filtry czyste | | 0,51 kW | | | SFP | | 0,795 kW/m³/s | | | | | | | | | |
| Hałas | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | dB | | | | | | |
| Wlot | dB | 76,2 | 73,4 | 72,2 | 71,7 | 68 | 65,9 | 60,5 | 57,1 | 80,3 | | | | | | |
| Wylot | dB | 81,2 | 78,4 | 77,2 | 76,7 | 73 | 70,9 | 65,5 | 62,1 | 85,3 | | | | | | |

Poziom mocy akustycznej urządzenia

| | | | | | | | | | |
|------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Częstotliwość Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Suma |
| Wlot nawiewu dB | 74,3 | 69,7 | 68,9 | 67,2 | 61,3 | 57,4 | 48,4 | 44,6 | 77,1 |
| | dB(A) | 48,1 | 53,6 | 60,3 | 64 | 61,3 | 58,6 | 49,6 | 67,8 |
| Wylot nawiewu dB | 77,3 | 72,7 | 65,9 | 60,2 | 48,3 | 48,4 | 41,4 | 45,6 | 78,9 |
| | dB(A) | 51,1 | 56,6 | 57,3 | 57 | 48,3 | 49,6 | 42,6 | 62,6 |
| Wlot wyciągu dB | 69,2 | 63,4 | 57,2 | 49,7 | 38 | 35,9 | 28,5 | 32,1 | 70,5 |
| | dB(A) | 43 | 47,3 | 48,6 | 46,5 | 38 | 37,1 | 29,7 | 53,1 |
| Wylot wyciągu dB | 79,2 | 75,4 | 74,2 | 73,7 | 69 | 66,9 | 59,5 | 55,1 | 82,6 |
| | dB(A) | 53 | 59,3 | 65,6 | 70,5 | 69 | 68,1 | 60,7 | 75 |

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

| | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| dB | 72,4 | 69,7 | 61,8 | 46,1 | 42,3 | 46,3 | 38,2 | 21,2 | 74,5 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *

| | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| dB(A) | 38,7 | 46,1 | 45,7 | 35,5 | 34,8 | 40,1 | 31,9 | 12,6 | 50,2 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

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

| | | | | |
|------------|--------|---------------------------|----------|------------|
| 263766 | | Oferta | Poz. of. | 5 |
| | | Ozn. proj. C5 | | |
| | | Klient | | |
| | | Obiekt Szkoła | | |
| | | Miasto Kowalewo Pomorskie | | |
| V 5.3.119 | 163262 | | Data | 2017-10-18 |
| Opracował: | | | | |

Nawiew

Wywiew

Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014

| | | | |
|----|---|-----------------------|--------------------------------|
| 1 | nazwa producenta | | |
| 2 | identyfikator modelu | | |
| 3 | deklarowany typ | | SWNM-DSW |
| 4 | rodzaj zainstalowanego napędu | | układ bezstopniowej regulacji |
| 5 | rodzaj UOC | | inny |
| 6 | sprawność cieplna odzysku ciepła | % | 78,6 |
| 7 | znamionowe natężenie przepływu q _{nom} w SWNM | m ³ /s | 0,69 / 0,64 |
| 8 | efektywny pobór mocy | kW | 0,95 / 0,70 |
| 9 | wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMW _{int} | W/(m ³ /s) | 657,7 |
| 10 | prędkość czołowa | m/s | 1,8 / 1,6 |
| 11 | znamionowe ciśnienie zewnętrzne Δp _{s_ext} | Pa | 350 / 300 |
| 12 | spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne Δp _{s_int} | Pa | 204 / 159 |
| 13 | spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych Δp _{s_add} | Pa | 105 / 17 |
| 14 | sprawność statyczna wentylatorów | % | 64,0 / 64,0 |
| 15 | maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza | % | 0,08 |
| 16 | efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii) | | M5 / D / 1100 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 | 74,5 |
| 19 | adres strony internetowej | | |
| 20 | Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014 | | 2018 - TAK |

| | | | |
|-----------|--------|---------------------------|-----------------|
| 263766 | | Ozn. proj.C5 | |
| | | Klient | |
| | | Obiekt Szkoła | |
| | | Miasto Kowalewo Pomorskie | |
| V 5.3.119 | 163262 | | Data 2017-10-18 |

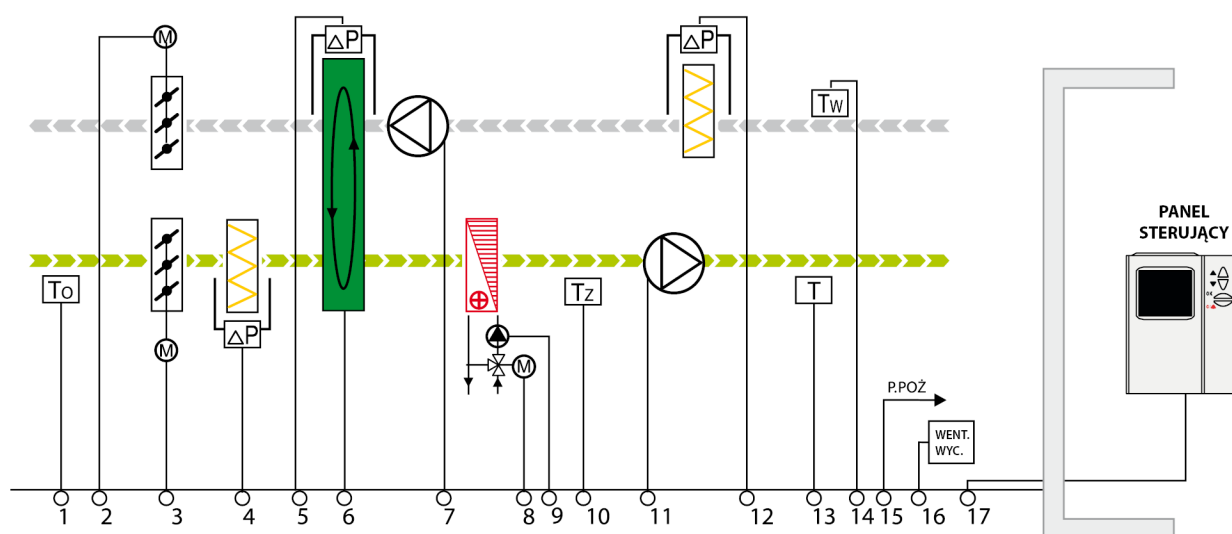
Nawiew

Wywiew

Lista automatyki RRCS 2 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 przeciwwamrożeniowy | MCK 1-3 A.FROST.THMST 2m | 1 |
| 5 | Zawór trójdrogowy | MCK 3W.VALVE 4 | 1 |
| 6 | Sterownica automatyki | CG.ETH MCKS NW11-1/400 ETH OUTSIDE | 1 |
| 7 | Wkładka bezpiecznikowa | MCK 1-14 FUSE gG 32A type10x38 | 1 |
| 8 | Wkładka bezpiecznikowa | MCK 1-14 FUSE gG 32A type10x38 | 1 |
| 9 | Wkładka bezpiecznikowa | MCK 1-11 FUSE gG 10A type10x38 | 1 |
| 10 | Siłownik przepustnicy | MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF 5 | 1 |
| 11 | Siłownik przepustnicy | MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF/S 4 | 1 |

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



Specyfikacja dostawy:

| Lp. | Opis | Pozycja na schemacie | Ilość (szt.) |
|-----|---|----------------------|--------------|
| 01 | Kanałowy czujnik temperatury | 1, 13, 14 | 3 |
| 02 | Presostat | 4, 5, 12 | 3 |
| 03 | Termostat przeciwwzmożeniowy | 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 | Falownik silnika rotora – dostarczany luzem | 6 | 1 |
| 08 | Falownik silnika wentylatora – dostarczany luzem | 7, 11 | 2 |
| 09 | Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V | | 1 |
| 10 | Panel zdalnego sterowania | 17 | 1 |

UWAGA! Pompa obiegowa nagrzewnicy nie wchodzi w zakres dostawy.

Nastawa parametrów pracy centrali z rozdzielnicą lub panelu zdalnego sterowania.

1. Czujnik temperatury zewnętrznej To (1) zezwala na „gorący start” układu w zależności od temperatury zewnętrznej.
2. Otwarcie przepustnic następuje po starcie wentylatorów.
3. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury Tw (14) sterującego pracą wymiennika obrotowego oraz nagrzewnicą wodną. Czujnik temperatury T (13) 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 (10). Spadek temperatury powietrza poniżej nastawy otwiera zawór nagrzewnicy na 100%, zamyka przepustnice, wyłącza silniki oraz powoduje zasygnalizowanie stanu alarmowego. Ponowne uruchomienie układu – po skasowaniu awarii.
7. Regulacja wydajności powietrza (przebiegi 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 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 |

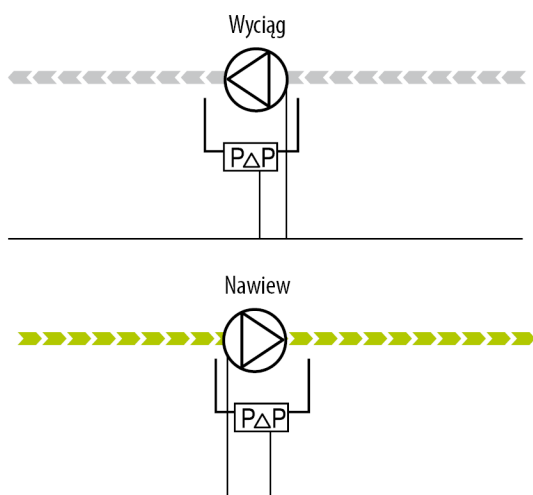
18. Układy chłodnicze CM i pompy ciepła pracują wyłącznie przy maksymalnej wydajności centrali.
19. Układy z nagrzewnicą elektryczną wyposażone są w oddzielny moduł sterujący nagrzewnicą. Zasilanie 3 x 400V, odrębnym przewodem.

- 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

