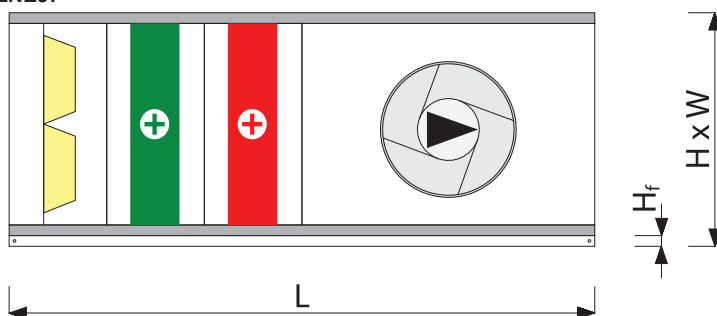


KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 174C/PO/2015

RODZAJ: Nawiewna
ZESTAW: VS-400-R-GH
WIELKOŚĆ: 400
NAWIEW: 40000 m³/h
GRUBOŚĆ IZOLACJI: 40 mm
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 500 Pa
MASA CENTRALI (+/- 10%)*: 1441 Kg
SFP: 1,4 kW/m³/s (EN 13779)
**KLASA EFEKTYWNOŚCI
ENERGETYCZNEJ:**



Obudowa

Bezszykieletowa konstrukcja wykonana z paneli PUR (40mm) obustronnie pokrytych blachą ocynkowaną.
Powierzchnia zewnętrzna pokryta dodatkową powłoką antykorozyjną - poliestr 25 µm
Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy $k = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ (T2 - EN 1886:2007),
Współczynnik mostków ciepła - $k_b = 0,69$ (TB2 - EN 1886:2007)
Wytrzymałość mechaniczna obudowy -2500 Pa ÷ 2500 Pa < 2mm (D1 - EN 1886:2007)
Szczelność obudowy: (-400) Pa - 0,05 l/sm², (+700) Pa - 0,13 l/sm² (L1 - EN 1886:2007)

Komentarz

BLOKI OPCJONALNE STANOWIĄ INTEGRALNĄ CZĘŚĆ CENTRALI BAZOWEJ.
(*) Masa urządzenia netto, z elementami opcjonalnymi, bez automatyki.

Wymiar urządzenia

| Oznaczenie | W | H | Hf | L | hwx |
|-------------|------|------|----|------|-----------|
| wymiaru | 3085 | 1889 | 80 | 2953 | 1669x2945 |
| Wymiar [mm] | | | | | |

Wymiary zewnętrzne ramy znajdują się w DTR

Część nawiewna



Filtr

| | | | |
|-----------------------------|-----------------|--------------------------|---------|
| Nazwa | VS 400 B.FLT G4 | Końcowy spadek ciśnienia | 150 Pa |
| Spadek ciśnienia | 101 Pa | Air velocity on filter | 2,1 m/s |
| Początkowy spadek ciśnienia | 51 Pa | Typ | EU4 |



Wymiennik glikolowy

| | | | |
|-------------------------|--------------|-------------------------------------|-------------|
| Nazwa | VS 400 WCL 8 | Temp. czynnika przed | 6,2 °C |
| Spadek ciśnienia | 164 Pa | Temp. czynnika za | -2,1 °C |
| Prędkość powietrza | 2,5 m/s | Przepływ czynnika | 22,74 m³/h |
| Pow. wlot zima | -18,0 °C | Typ kolektora | R 2x3" |
| Pow. wylot zima | -2,8 °C | Sprawność temperaturowa (zima) | 40 % |
| Pow. wlot lato | 35,0 °C | Sensible efficiency (winter) | 42 % |
| Pow. wylot lato | 35,0 °C | balanced flow | |
| Rodzaj glikolu | Etylenowy | Sprawność temperaturowa (lato) | 0 % |
| Zawartość glikolu | 30 % | Moc całkowita odzysku (lato) | 0 kW |
| Spadek ciś. czynnika | 6,90 kPa | Moc całkowita odzysku (zima) | 203 kW |
| Spadek ciśnienia (zima) | 164 Pa | Moc jawna odzysku (lato) | 0 kW |
| | | Moc jawna odzysku (zima) | 203 kW |

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 174C/PO/2015



Nagrzewnica wodna

| | | | | |
|--------------------|--------------|---------|----------------------|------------|
| Nazwa | VS 400 WCL 2 | | Zawartość glikolu | 0 % |
| Spadek ciśnienia | | 45 Pa | Spadek ciś. czynnika | 10,38 kPa |
| Prędkość powietrza | | 2,3 m/s | Temp. czynnika przed | 80,0 °C |
| Pow. wlot zima | -18,0 °C | 100 % | Temp. czynnika za | 60,0 °C |
| Pow. wylot zima | 22,0 °C | 5 % | Przepływ czynnika | 23,19 m³/h |
| Pow. wlot lato | 35,0 °C | 40 % | Moc grzewcza | 539 kW |
| Pow. wylot lato | 35,0 °C | 40 % | Typ kolektora | R 2x3" |
| Rodzaj glikolu | Etylenowy | | | |



Sekcja wentylatorowa

| | | | | |
|----------------------------|---------------------------------|------------|--|----------------------|
| Wentylator | | | Napięcie znamionowe | 3~400 V |
| Nazwa | VS 100/150 DRCT.DR.FAN 2 v.2 | | Prąd znamionowy | 3x11,2 A |
| | | | Moc znamionowa | 3x5,50 kW |
| Ciśnienie statyczne | | 810 Pa | Pobór mocy elektrycznej | 3x5,55 kW |
| Ciśnienie statyczne (zima) | | 810 Pa | Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty) | 3x5,26 kW |
| Ciśnienie dynamiczne | | 103 Pa | Pobór mocy elektrycznej (zima) | 3x5,55 kW |
| Ciśnienie dyspozycyjne | | 500 Pa | Obroty znamionowe | 1450 1/min |
| Sprawność statyczna | | 66 % | Zespół wentylatorowy | VS 100-150 3 |
| Sprawność całkowita | | 75 % | | DRCT.DR.PLUG.FAN.SET |
| Obroty znamionowe | | 1871 1/min | | 56/5,5/4 |
| Moc na wale | | 3x4,56 kW | | |
| Silnik | VS EL.MTR M 5,5/4 | | Zasilanie przemiennika | 3~400 V |
| Wielkość mechaniczna | | 132 | Częstotliwość | 64,5 Hz |
| Częstotliwość | | 65 Hz | SFPs ** | 1,4 kW/m³/s |
| | | | Designed for wet operating conditions | |

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

Tabela hałasu

| Częst. | | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | 8000 Hz | Lw dB(A) |
|----------------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Wlot | dB(A) | 56,5 | 70 | 76 | 74,3 | 72,6 | 65,1 | 57,5 | 80 |
| Wylot | dB(A) | 61,1 | 74,7 | 80,6 | 80,9 | 79,1 | 74,4 | 68,7 | 85,8 |
| Otoczenie | dB(A) | 51,1 | 61,3 | 60,9 | 59,1 | 59,5 | 45,4 | 36,7 | 66,5 |
| Ciś. akust. ** | dB(A) | 44,1 | 54,3 | 53,9 | 52,1 | 52,5 | 38,4 | 29,7 | 59,5 |

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Opcje

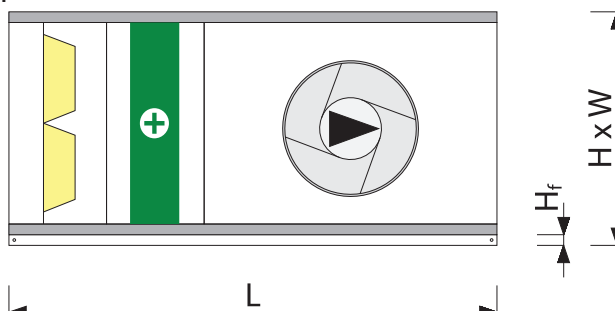
| | | | | |
|-----------------------|-----------------------------|---|----------------------------|--------------------------------|
| Połączenie elastyczne | VS 400 FLX.CNC 2945x1669 | 1 | Oświetlenie | VS 00 INT.LIGHTNG 2 230 VAC |
| Połączenie elastyczne | VS 400 FLX.CNC 2945x1669 | 1 | Wizjer | VS 00 VIEW.FIND 1 |
| Przepustnica | VS 400 A.DAMP 2945x1669 | 1 | Przemiennik częstotliwości | VS 21-150 FC 5,5 v 3 2 |

Centrala dostarczona w paczkach do klienta. Montaż w miejscu posadowienia centrali.

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 174/PO/2015

: AHU 10 + W10.1
RODZAJ: Wywiewna
ZESTAW: VS-150-R-G
WIELKOŚĆ: 150
WYWIEW: 11820 m³/h
GRUBOŚĆ IZOLACJI: 40 mm
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 500 Pa
MASA CENTRALI (+/- 10%)*: 410 Kg
SFP: 1,1 kW/m³/s (EN 13779)
KLASA EFEKTYWNOŚCIA ▲
ENERGETYCZNEJ:



Obudowa

Bezszkielekowa konstrukcja wykonana z paneli PUR (40mm) obustronnie pokrytych blachą ocynkowaną
Powierzchnia zewnętrzna pokryta dodatkową powłoką antykorozyjną - poliester 25 µm
Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy $k = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ (T2 - EN 1886:2007),
Współczynnik mostków ciepła - $k_b = 0,69$ (TB2 - EN 1886:2007)
Wytrzymałość mechaniczna obudowy $-2500 \text{ Pa} \div 2500 \text{ Pa} < 2\text{mm}$ (D1 - EN 1886:2007)
Szczelność obudowy: $(-400) \text{ Pa} - 0,05 \text{ l/sm}^2, (+700) \text{ Pa} - 0,13 \text{ l/sm}^2$ (L1 - EN 1886:2007)

Komentarz

BLOKI OPCJONALNE STANOWIĄ INTEGRALNĄ CZĘŚĆ CENTRALI BAZOWEJ.

(*) Masa urządzenia netto, z elementami opcjonalnymi, bez automatyki.

Wymiar urządzenia

| Oznaczenie | W | H | Hf | L | hwx |
|-------------|------|------|----|------|----------|
| wymiaru | 2085 | 1153 | 80 | 2221 | 933x1945 |
| Wymiar [mm] | | | | | |

Wymiary zewnętrzne ramy znajdują się w DTR

Część wywiewna



Filtr

| | | | |
|-----------------------------|-----------------|--------------------------|---------|
| Nazwa | VS 150 B.FLT G4 | Końcowy spadek ciśnienia | 150 Pa |
| Spadek ciśnienia | 90 Pa | Air velocity on filter | 1,6 m/s |
| Początkowy spadek ciśnienia | 29 Pa | Typ | EU4 |



Wymiennik glikolowy

| | | | |
|-------------------------|--------------|--------------------------------|------------|
| Nazwa | VS 150 WCL 8 | Temp. czynnika przed | -5,4 °C |
| Spadek ciśnienia | 158 Pa | Temp. czynnika za | -0,8 °C |
| Prędkość powietrza | 2,0 m/s | Przepływ czynnika | 24,15 m³/h |
| Pow. wlot zima | 20,0 °C | Typ kolektora | R 3" |
| Pow. wylot zima | -0,4 °C | Sprawność temperaturowa (zima) | 23 % |
| Pow. wlot lato | 25,0 °C | Sprawność temperaturowa (lato) | 0 % |
| Pow. wylot lato | 25,0 °C | Moc całkowita odzysku (lato) | 0 kW |
| Rodzaj glikolu | Etylenowy | Moc całkowita odzysku (zima) | 118 kW |
| Zawartość glikolu | 30 % | Moc jawna odzysku (lato) | 0 kW |
| Spadek ciś. czynnika | 18,24 kPa | Moc jawna odzysku (zima) | 118 kW |
| Spadek ciśnienia (zima) | 158 Pa | | |

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 174/PO/2015



Sekcja wentylatorowa

| | | | |
|----------------------------|---------------------------------|---|--|
| Wentylator | | Napięcie znamionowe | 3~400 V |
| Nazwa | VS 120/150 DRCT.DR.FAN 1 v.2 | Prąd znamionowy | 7,9 A |
| | | Moc znamionowa | 4,00 kW |
| Ciśnienie statyczne | 748 Pa | Pobór mocy elektrycznej | 4,04 kW |
| Ciśnienie statyczne (zima) | 748 Pa | Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty) | 3,74 kW |
| Ciśnienie dynamiczne | 51 Pa | | |
| Ciśnienie dyspozycyjne | 500 Pa | Pobór mocy elektrycznej (zima) | 4,04 kW |
| Sprawność statyczna | 71 % | Obroty znamionowe | 1460 1/min |
| Sprawność całkowita | 76 % | Zespół wentylatorowy | DRCT.DR.PLUG.FAN.SET VS 120/150 63/4/4 IE3 |
| Obroty znamionowe | 1365 1/min | | |
| Moc na wale | 3,47 kW | Zasilanie przemiennika | 3~400 V |
| Silnik | EL.MTR 112M-4/4p _IE3 | Częstotliwość | 46,7 Hz |
| Wielkość mechaniczna | 112 | SFPe ** | 1,1 kW/m³/s |
| Częstotliwość | 47 Hz | Designed for wet operating conditions | |

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

Tabela hałasu

| Częst. | | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | 8000 Hz | Lw dB(A) |
|----------------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Wlot | dB(A) | 52,8 | 66,3 | 72,3 | 71,6 | 67,9 | 59,5 | 51,9 | 76,3 |
| Wylot | dB(A) | 57,4 | 70,9 | 76,9 | 77,1 | 75,4 | 70,7 | 65 | 82,1 |
| Otoczenie | dB(A) | 47,4 | 57,5 | 57,2 | 55,3 | 55,8 | 41,7 | 33 | 62,8 |
| Ciś. akust. ** | dB(A) | 40,4 | 50,5 | 50,2 | 48,3 | 48,8 | 34,7 | 26 | 55,8 |

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Opcje

| | | | | | |
|-----------------------|----------------------|---|---|--------------------------|---|
| Połączenie elastyczne | VS 150/180/300 | 1 | Trójkąt łączący ramy fundamentowej | VS 21-150 | 2 |
| | FLX.CNC 1945x933 | | | CNC.TRGL.BASE.FRM.SET | |
| Połączenie elastyczne | VS 150/180/300 | 1 | | #2 | |
| | FLX.CNC 1945x933 | | Zamykające profile poprzeczne ramy fundamentowej | VS 150/180 | 1 |
| Przepustnica | VS 150/230/300 | 1 | | CLS.TRN.PRF.BASE.FRM.SET | |
| | A.DAMP 1945x933 | | | 2# | |
| Oświetlenie | VS 00 INT.LIGHTNG | 1 | Elementy złączne | VS 16 x M8x20 | 2 |
| | 230 VAC | | Elementy złączne | VS 4 x 40x80 plug | 1 |
| Wizjer | VS 00 VIEW.FIND | 1 | Elementy złączne | VS 4 x DRILL.SCR | 2 |
| Zawias | VS HNG.ASM | 4 | | 5.5x63 | |
| Rama standardowa | VS 21-650 | 1 | Przemiennik częstotliwości | VS 21-150 FC 4 v 2 | 1 |
| | LNG.PRF.BASE.FRM.SET | | | | |
| | 2# | | | | |

Odzysk energii

Regeneracja

Funkcja i zastosowanie

Budowa

Niehigroskopijny i higroskopijny regenerator obrotowy



Typ POWIETRZE – POWIETRZE

układ pionowy: VS 21 ÷ 650

- Pośredni odzysk energii (ciepło jawne) skumulowanej w strumieniu powietrza wywiewanego i jej przekazanie do przeciwnieprądowo przepływającego strumienia powietrza nawiewanego.
- Pośredni odzysk ciepła utajonego (wilgoci) w przypadku, gdy temperatura powierzchni rotora po stronie powietrza wywiewanego jest niższa od temperatury punktu rosy powietrza nawiewanego.
- Odzysk energii bez całkowitej separacji strumieni powietrza nawiewanego i wywiewanego (nieszczelności rzędu 2 ÷ 5%).
- Zastosowanie w zblokowanych centralach nawiewno-wywiewnych.

- Rotor o grubości 200mm, zamontowany na łożyskowym wale, zabudowany w stalowej konstrukcji szkieletowej
- Wypełnienie rotora: spirala zbudowana z układanych naprzemiennie dwóch warstw taśmy aluminiowej płaskiej i falistej o gr. 0,07mm, tworzących kanaliki o średnicy hydraulicznej D=1,6mm
- układ napędowy o zmiennej prędkości obrotowej pozwalający na utrzymywanie maks. sprawności wymiennika oraz regulację stopnia odzysku energii
- Służa czyszcząca, ograniczająca do minimum przedostawanie się „zabrudzonego” powietrza wywiewanego do części nawiewnej centrali
- Uszczelnienie szczotkowe umieszczone na obwodzie rotora oraz na linii podziału stanowiące dodatkowe zabezpieczenie przed przeciekami powietrza

● W przypadku niebezpieczeństwa zamarzania wykrojonej wilgoci na rotorze wymiennika układ automatyki zmniejsza prędkość obrotową, co powoduje ogrzanie oszronionych powierzchni.

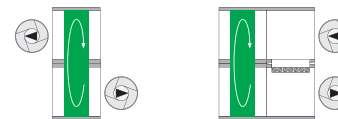
ventus

Parametry pracy

- sprawność do 85% (wartość zależna od różnicy temperatur między strumieniami powietrza, wilgotności oraz od udziału strumienia powietrza) - kategoria wymiennika A wg EN 13053
- szczelność wymiennika dla nominalnych parametrów pracy: 97%
- maks. dopuszczalna prędkość przepływu powietrza: 5,2m/s
- prędkość obrotowa rotora: 10rpm
- żywość łożysk:
- $L_{10} = 50000h / L_{10} = 250000h$ (< VS-120)
- $L_{10} = 25000h / L_{10} = 125000h$ (> VS-120)
- zalecany maks. spadek ciśnienia: 450Pa
- otoczenie pracy: -30÷+70°C

Współpraca wymiennika z zespołem wentylatorowym

Konfiguracja podstawowa Konfiguracja dla układu współpracującego z wewnętrznym blokiem mieszania



Zgodność z normami: EN 308, EN 13053.

Parametry pracy

- sprawność do 75% (wartość zależna od różnicy temperatur między strumieniami powietrza, wilgotności oraz od udziału strumienia powietrza) - kategoria wymiennika B wg EN 13053
- szczelność wymiennika dla nominalnych parametrów pracy: 99,9%
- maks. dopuszczalna prędkość przepływu powietrza: 3,8m/s
- zalecany maks. spadek ciśnienia: 450Pa
- maks. różnica ciśnień pomiędzy strumieniami powietrza nawiewanego i wywiewanego: 1500Pa
- otoczenie pracy: -40÷+80°C

Zgodność z normami: EN 308, EN 13053.

- sprawność do 55% - kategoria wymiennika C wg EN 13053
- maks. dopuszczalna prędkość przepływu powietrza: nagrzewnica: $v=4,4m/s$ chłodnica: $v=3,5m/s$
- maks. ciśnienie robocze czynnika: 1,6MPa=16bar (testowane 21bar)
- min. temperatura czynnika: zależy od stężenia glikolu
- zawartość glikolu: maks. 50%
- straty ciśnienia na wymiennikach / przepływu czynnika: dostępne w danych technicznych (CCOL)

Zgodność z normami: EN 779, EN 13053.

Rekuperacja

Rekuperator krzyżowy



Typ POWIETRZE – POWIETRZE

układ poziomy: VS 10÷15
układ pionowy: VS 21÷650

- Pośredni odzysk energii (ciepło jawne) skumulowanej w strumieniu powietrza wywiewanego i przekazanie jej do powietrza wentylacyjnego, nawiewanego do pomieszczenia.
- Odzysk energii przy bardzo wysokiej separacji strumieni nawiewanego i wywiewanego (99,9%).
- Zastosowanie w zblokowanych centralach nawiewno-wywiewnych.

- Pakiet płyt aluminiowych o gr. 0,12 ÷ 0,2mm poprzecznie tłoczonych, pomiędzy którymi naprzemiennie w układzie "krzyżowym" przepływają strumienie powietrza wentylacyjnego nawiewanego i wywiewanego
- Wewnętrzny kanał by-pass'owy (VS 21÷650) z zamontowaną przepustnicą powietrza, która pozwala na przekierowanie strumienia powietrza poza „okno” wymiennika:
 - wyłączenie funkcji odzysku energii
 - funkcja zabezpieczenia wymiennika przed szronieniem
- Odkraplacz wraz z tacą na skropliny

Układ glikolowy



Typ POWIETRZE – CZYNNIK POŚREDNICZĄCY – POWIETRZE

VS 21÷650

- Pośredni odzysk energii (ciepło jawne) przy całkowitej (100%) separacji strumienia nawiewanego i wywiewanego.
- Układ stosowany w przypadku konieczności oddzielenia (nawet na dostatecznie dużych odległościach) central nawiewnej od wywiewnej.

- Zespół dwóch wymienników - znajdujący się w strumieniu powietrza wywiewanego, który przyjmuje ciepło (chłodnicą) i przekazuje je poprzez czynnik pośredniczący (roztwór wody z glikolem) do wymiennika zamontowanego w strumieniu powietrza nawiewanego (nagrzewnica)
- Budowa wymienników wchodzących w skład układu odzysku odpowiada budowie wymienników wodnych VTS
- Liczba rzędów R: 8
- System instalacji glikolowej wraz z pompą obiegową oraz układem regulacyjnym nie należy do oferty VTS.
- Króćce przyłączeniowe znajdują się po stronie obsługowej centrali.
- Zasilanie wymiennika wykonywane jest odpowiednio do górnego lub dolnego króćca przyłączeniowego, w celu zapewnienia przeciwnieprądowego przepływu czynników - wymiennik uniwersalny typu prawy/lewy.
- Podłączenie zasilania wymienników w układzie współprądowym powoduje obniżenie sprawności układu nawet do 20%.

Materiały dydaktyczne

Sprawność całkowita odzysku energii: (ciepło jawne i utajone)

$$\eta_L = \frac{(h_2 - h_1)}{(h_2 - h_1)}$$

Entalpia i temperatura powietrza nawiewanego:
 h_1 [kJ/kg], t_1 [°C] – przed wymiennikiem
 h_2 [kJ/kg], t_2 [°C] – za wymiennikiem

Sprawność temperaturowa odzysku energii: (ciepło jawne)

$$\eta_t = \frac{(t_2 - t_1)}{(t_2 - t_1)}$$

Entalpia i temperatura powietrza wywiewanego:
 h_1 [kJ/kg], t_1 [°C] – przed wymiennikiem
 h_2 [kJ/kg], t_2 [°C] – za wymiennikiem

