Nasze międzynarodowe referencje

VTS

ventus

VTS

EDYCJA 2013

PL

VTS

ventus

stworzony z potrzeb

EDYCJA
2013

Katalog

Centrale wentylacyjne
i klimatyzacyjne

Biura regionalne VTS Polska Sp. z o.o.:

ul. Francuska 70
40-028 **Katowice**
tel. +48 (12) 296 50 75
fax +48 (12) 296 43 53
- **województwo:**
  dolnośląskie
  opolskie
  śląskie
  małopolskie
  świętokrzyskie
  łódzkie

ul. Palacza 13
60-242 **Poznań**
tel. +48 (61) 664 30 90
fax +48 (61) 664 30 91
- **województwo:**
  wielkopolskie
  kujawsko-pomorskie
  pomorskie
  zachodnio-pomorskie
  lubuskie

Al. Sikorskiego 11
02-758 **Warszawa**
tel. +48 (22) 431 37 00
fax +48 (22) 431 37 14
- **województwo:**
  mazowieckie
  podkarpackie
  lubelskie
  podlaskie
  warmińsko-mazurskie

Infolinia 0 801 222 555
www.vtsgroup.com

You Tube

like us on fb

Parametry klimatyczne

kraj	miasto	wysokość npm [m]	ciśnienie [kPa]	lato			zima		
				temperatura [°C]	entalpia [kJ/kg]	wilgotność wzgl. [%]	temperatura [°C]	entalpia [kJ/kg]	wilgotność wzgl. [%]*
CHINY	Pekin	55	100.67	34.2	64	34	-10.4	-	90
	Szanghaj	7	101.24	34.4	87.3	59	-3.7	-	90
CZECHY	Praga	366	97	30	54.1	34	-12	-	95
	Brno	246	98.4	29	56.2	37	-12	-	95
	Ostrawa	256	98.29	29	53.2	37	-15	-	95
ESTONIA	Tallin	44	100.8	23.5	51.1	59	-22	-20.7	100
KAZACHSTAN	Alma-ata	847	91.56	31.2	54.4	30	-25	-24.4	100
	Astana	348	97.33	31	51.1	26	-35	-35.2	100
LITWA	Wilno	156	99.46	26.1	53.2	48	-23	-21.9	100
	Kłajpeda	10	101.2	23.8	52.2	60	-20	-18.2	100
ŁOTWA	Ryga	3	101.29	24.3	51.1	56	-20	-18.8	100
NIEMCY	Berlin	49	100.74	32	62.9	40	-14	-	90
	Frankfurt	113	99.97	33	65.8	40	-12	-	90
	Hamburg	16	101.13	31	60.4	40	-12	-	90
	Monachium	529	95.13	32	64.5	40	-16	-	90
POLSKA	Warszawa	107	100.05	30	60	45	-20	-18.4	100
	Gdańsk	38	99.68	28	59.9	52	-16	-13.4	100
	Kraków	237	98.51	30	60	45	-20	-18.4	100
	Przemyśl	280	98.01	30	60	45	-20	-18.4	100
	Suwałki	186	99.11	30	60	45	-24	-22.6	100
ROSJA	Moskwa	156	99.46	28.5	54	40	-26	-25.3	100
	St. Petersburg	4	101.28	24.8	51.5	52	-26	-25.3	100
	Samara	44	100.8	29.7	55.3	38	-30	-29	100
	Kazań	116	99.94	27.3	54.8	46	-32	-31.7	100
	Jekaterynburg	237	97	28.7	51.1	34	-35	-34.6	100
	Krasnodar	33	100.93	30.8	63.6	46	-19	-17.6	100
	Rostow	77	100.4	31.9	60.7	38	-32	-20.9	100
	Niżni Nowogród	82	100.34	26.8	54.9	49	-30	29.7	100
	Krasnojarsk	277	98.04	25.9	51.9	46	-40	-40.2	100
	Irkuck	513	95.31	26.9	53.6	45	-37	-37.1	100
	Władywostok	184	99.13	23.4	61.5	81	-24	25.3	100
	Omsk	123	99.86	27.7	53.6	42	-37	-36.8	100
	Perm	172	99.28	26.3	53.2	48	-35	-34.9	100
	Nowosybirsk	177	99.22	28.4	54.8	41	-39	-38.9	100
	Murmańsk	51	100.71	22	42.7	49	-27	-26.6	100
SŁOWACJA	Bratysława	130	99.7	32	58.2	34	-12	-	95
	Koszyce	232	98.57	31	59.8	39	-12	-	95
UKRAINA	Kijów	168	99.32	28.7	56.1	43	-22	-20.7	100
	Donieck	226	98.64	31.8	58.6	34	-25	-24.3	100
	Odessa	35	100.91	28.6	62	53	-18	-18.3	100
	Dniepropietrowsk	142	99.63	31	57.4	36	-23	-22	100
	Lwów	366	97	26.4	57.4	54	-19	-17.6	100
WĘGRY	Budapeszt	185	99.12	32	63.9	40	-15	-	90
ZJEDNOCZONE EMIRATY ARABSKIE	Abu-Dhabi	27	101	46	96.6	30	12	-	70
	Dubaj	5	101.26	46	96.6	30	13	-	70
EUROPA	Bukareszt	91	100.24	33	64.5	38	-13.5	-	90
	Paryż	109	100.02	29.8	60.4	45	-7.8	-	90
	Amsterdam	-2	101.35	28	58.5	50	-7	-	90
	Mińsk	234	98.55	25.9	53.6	51	-25	-24.3	70
	Wiedeń	200	98.95	32	63.6	40	-16	-	90
	Londyn	24	101.04	27.4	53.4	44	-5.6	-	90
ŚWIAT	Amman	773	92.38	42	97.7	40	2	-	70
	Ar-Rijad	612	94.19	47	80.7	18	8	-	50
	Muscat	15	101.14	54	130.8	30	17	-	30
	Kuweit	55	100.67	47	100.6	30	5	-	30
	Bombaj	14	101.16	35	67.7	35	19	-	70
	Delhi	216	98.75	41.7	65	17	8	-	63
	Waszyngton	20	101.08	34.8	75.2	44	-9.3	-	90
	Montreal	82	100.34	28.8	62.6	52	-26.9	-	90
	Doha	42	101.26	46	96.6	30	13	-	70

* wilgotność względna dla okresu zimowego została przyjęta umownie

INDEKS

VTS

Zawsze o jeden krok dalej **2**
VTS Group - Europejski lider w technologii HVAC ... **2**
Wiarygodna marka **3**
Szeroki wybór urządzeń **4**
Różne klimaty, jeden komfort **5**
***VENTUS* - Szeroki wachlarz możliwości** **6**
ClimaCAD On-Line **8**
Nowość w ofercie produktowej VTS **9**

***VENTUS* – CENTRALE WENTYLACYJNE I KLIMATYZACYJNE**

Opis ogólny **12**
Jak dobrać urządzenie? 13
Symbole i oznaczenia 14
Centrale bazowe i funkcje opcjonalne 15
Szybki dobór 16
Nawigacja 20
Centrale bazowe *VENTUS* **21**
Centrale nawiewne 21
Centrale wywiewne 25
Centrale nawiewno-wywiewne 27
Funkcje i elementy opcjonalne 53
Podzespoły **54**
Obudowa 54
Filtry 56
Nagrzewnice 58
Chłodnice 60
Odzysk energii 62
Zespoły wentylatorowe 64
Funkcje i elementy opcjonalne 66

AUTOMATYKA

Elementy automatyki 72
Aplikacje automatyki 80

Wykres psychrometryczny 94

VTS GROUP - EUROPEJSKI LIDER W TECHNOLOGII HVAC

VTS - ZAWSZE O JEDEN KROK DALEJ

4 kontynenty
27 państw
84 biura
350 przedstawicieli techniczno-handlowych

Międzynarodowa korporacja z europejskimi korzeniami

- VTS Group, europejska firma założona w 1989 roku, jest wiodącym dostawcą urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i grzewczych - sprzedała dotychczas ponad 500 000 urządzeń.
- Grupa kapitałowa VTS stanowi łącznie kilkanaście spółek regionalnych, zlokalizowanych na całym świecie, w których zatrudnionych jest ponad 350 przedstawicieli techniczno-handlowych.
- Centrale VENTUS dostarczane są do 27 państw w Europie, na Bliskim Wschodzie oraz w krajach Azji i Pacyfiku. Nasze urządzenia pracują bezawaryjnie w różnych klimatach od -40 C do +70 C.
- W asortymencie firmy znajdują się również wysokiej jakości nagrzewnice wodne VOLCANO oraz kurtyny powietrzne DEFENDER.

Najwyższa jakość w najlepszej cenie

- Całość procesu wytwarzania urządzeń jest realizowna w trzech, specjalnie stworzonych przez firmę Centrach Produkcyjno - Logistycznych zlokalizowanych w Polsce, Chinach oraz Indiach. Produkcja naszych urządzeń odbywa się w oparciu o nowoczesne i bardzo restrykcyjne standardy opracowane przez VTS Group.
- Wszystkie dostarczane do Centrów komponenty i półfabrykaty, przygotowywane są w oparciu o patenty i standardy firmy.
- Ciągły monitoring jakości na wszystkich etapach: projektowania, produkcji oraz montażu urządzeń.
- Powtarzalna, wysoka jakość potwierdzona jest niezależnymi certyfikatami. Program doboru urządzeń VTS certyfikowany przez Eurovent.

Ventus Knowledge Center (centrum szkoleniowe VKC), zlokalizowane w Centrum Produkcjyno-Logistycznym - połączenie nowoczesnego centrum konferencyjnego z show room'em, w którym nasi Klienci mogą na żywo zobaczyć pełną ofertę urządzeń VTS.

WIARYGODNA MARKA

Produkty VTS to urządzenia, których konstrukcja i parametry pracy spełniają szereg wymogów, stawianych przez europejskie normy i potwierdzone są międzynarodowymi certyfikatami Eurovent oraz TÜV.

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
AHU N° 06.08.320
Range: VENTUS VS 10 - VS 650
www.eurovent-certification.com

Eurovent

Potwierdza zgodność parametrów dobieranych central *VENTUS VS10-VS650*, obliczonych za pomocą programu ClimaCAD On-Line (CCOL) z rzeczywistymi parametrami pracy.

TÜV

EN 1886
EN 13053

EN 1886
EN 13053

Dwie najważniejsze normy rynku europejskiego, opisujące parametry i wykonanie central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

ISO 9001, ISO 14001

ISO 9001
ISO 14001

ISO 9001 gwarantuje pełną powtarzalność wszystkich urządzeń VTS. ISO 14001 potwierdza efektywnie działający system zarządzania środowiskowego.

CE

CE

Urządzenia VTS spełniają normy bezpieczeństwa, zgodne z wytycznymi Unii Europejskiej.

SZEROKI WYBÓR URZĄDZEŃ

CENTRALE WENTYLACYJNO-KLIMATYZACYJNE

Centrale stojące
VENTUS VS 21÷650

Centrale podwieszane
VENTUS VS 10÷15

VENTUS ***N-TYPE*** – typoszereg kanałowych central klimatyzacyjnych i wentylacyjnych.

- atrakcyjna cena,
- natychmiastowa dostępność,
- łatwość konfiguracji kolejnośći funkcji na obiekcie,
- wysokosprawne i ciche wentylatory plug-fan z napędem bezpośrednim,
- zgodność z wymogami ERP 2015,
- program doboru N-CAD dostępny on-line.

Firma VTS jest dostawcą podwieszanych, kanałowych i stojących central wentylacyjno-klimatyzacyjnych VENTUS, a także producentem wysokiej jakości kurtyn powietrznych DEFENDER i nagrzewnic VOLCANO, oferowanych pod marką VTS EUROHEAT.

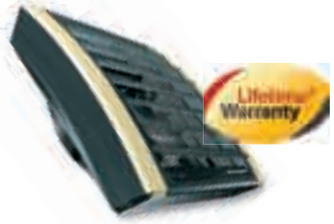
Kurtyny powietrzne
DEFENDER

VTS EUROHEAT

Nowoczesna kurtyna powietrzna, w wysokiej jakości wykonania, która tworzy barierę ochronną przy wejściu do obiektu.

- ochrona przed zimnym powietrzem, kurzem, spalinami, wiatrem, owadami,
- wyjątkowe wzornictwo obudowy i najnowsza technologia,
- trzy rozmiary (1m; 1,5m; 2m) oraz dwie wersje: z nagrzewnicą wodną i elektryczną,
- bezpieczna, bezobsługowa praca,
- niezawodna europejska jakość i atrakcyjna cena,
- dostępność on-line,
- 5 lat gwarancji - w okresie gwarancyjnym wymiana urządzenia na nowe!

Nagrzewnice
VOLCANO



VTS EUROHEAT

Wyjątkowa nagrzewnica wodna, stanowiąca integralną część nowoczesnych instalacji grzewczych.

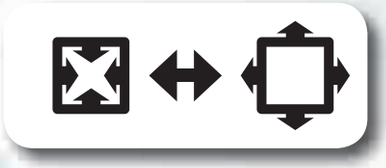
- komfort przebywania w pomieszczeniach o średniej i dużej kubaturze,
- estetyczna obudowa, odporna na działanie wysokiej temperatury,
- szybki, prosty montaż oraz optymalny zasięg strumienia powietrza,
- niezawodna europejska jakość i atrakcyjna cena,
- wszechstronne zastosowanie,
- mała waga urządzenia,
- dostępność on-line,
- 5 lat gwarancji - w okresie gwarancyjnym wymiana urządzenia na nowe!

* Dożywotnia gwarancja na obudowę produktów VTS EUROHEAT.

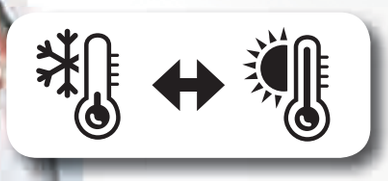
RÓŻNE KLIMATY, JEDEN KOMFORT

Biuro na pustyni w Dubaju, fabryka na subarktycznej Syberii lub centrum handlowe w umiarkowanym klimatycznie Budapeszcie - bez względu na warunki pogodowe, nasze urządzenia działają niezawodnie, zapewniając komfortowe warunki pracy i życia.

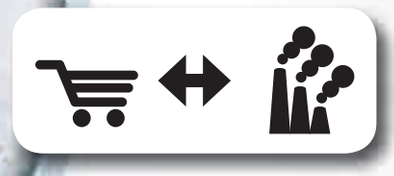
DOSTARCZAMY CENTRALE KLIMATYZACYJNE I WENTYLACYJNE DOPASOWANE IDEALNIE DO:



kubatury budynku
od małych restauracji
do gigantycznych centrów handlowych



warunków klimatycznych
od subarktycznych do tropikalnych



przeznaczenia budynku
obiekty mieszkalne, komercyjne
i przemysłowe

ventus

stworzony z potrzeb

Centrala wentylacyjno-klimatyzacyjna VENTUS powstała przy zastosowaniu najnowszych technologii oraz zaawansowanej inżynierii materiałowej. Wprowadzone rozwiązania konstrukcyjne, bazujące na wiedzy i doświadczeniu firmy, w pełni odzwierciedlają oczekiwania Klientów i stanowią odpowiedź na potrzeby rynku. Dzięki temu firma VTS proponuje urządzenie uniwersalne, niezawodne oraz energooszczędne.

VENTUS - SZEROKI WACHLARZ MOŻLIWOŚCI

MAŁE GABARYTY URZĄDZENIA

- niskie centrale: podwieszane o wysokości od 36cm, a stojące od 53cm,
- adaptacja do pomieszczeń technicznych, użytkowych i kanałów wentylacyjnych.

UNIWERSALNOŚĆ URZĄDZEŃ

- praca w różnych strefach klimatycznych (-40 do +70°C),
- trwałość na lata - panele typu „Sandwich" z pianką poliuretanową,
- rzetelność parametrów potwierdzona certyfikatem Eurovent oraz testami w laboratorium TÜV,
- możliwość dostawy w sekcjach.

ventus

stworzony z potrzeb

ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ

- wentylator typu PLUG z łopatkami wygiętymi do tyłu,
- bezpośredni napęd wentylatora,
- regulacja parametrów punktu pracy wentylatora przez regulację obrotów (częstotliwości prądu zasilającego),
- optymalny dobór elementów funkcjonalnych - dla minimalnych strat przypływu powietrza i mediów,
- optymalne algorytmy sterujące wydajnością centrali.

SPRAWDZONE APLIKACJE AUTOMATYKI

- zdalne sterowanie pracą central,
- kompletne układy w wersji uproszczonej i zaawansowanej, gwarantujące energooszczędną i bezpieczną pracę,
- prosty i czytelny interfejs użytkownika (HMI),
- automatyka otwarta dla systemów nadrzędnego zarządzania (BMS).

BEZSZKIELETOWA OBUDOWA

Obudowa centrali zbudowana z paneli typu „Sandwich" z pianką poliuretanową gwarantuje:

- doskonałe parametry mechaniczne i izolacyjne,
- wysoką klasę szczelności,
- eliminację mostków ciepła.

OPTYMALNY DOBÓR WIELKOŚCI URZĄDZENIA DO KUBATURY BUDYNKU

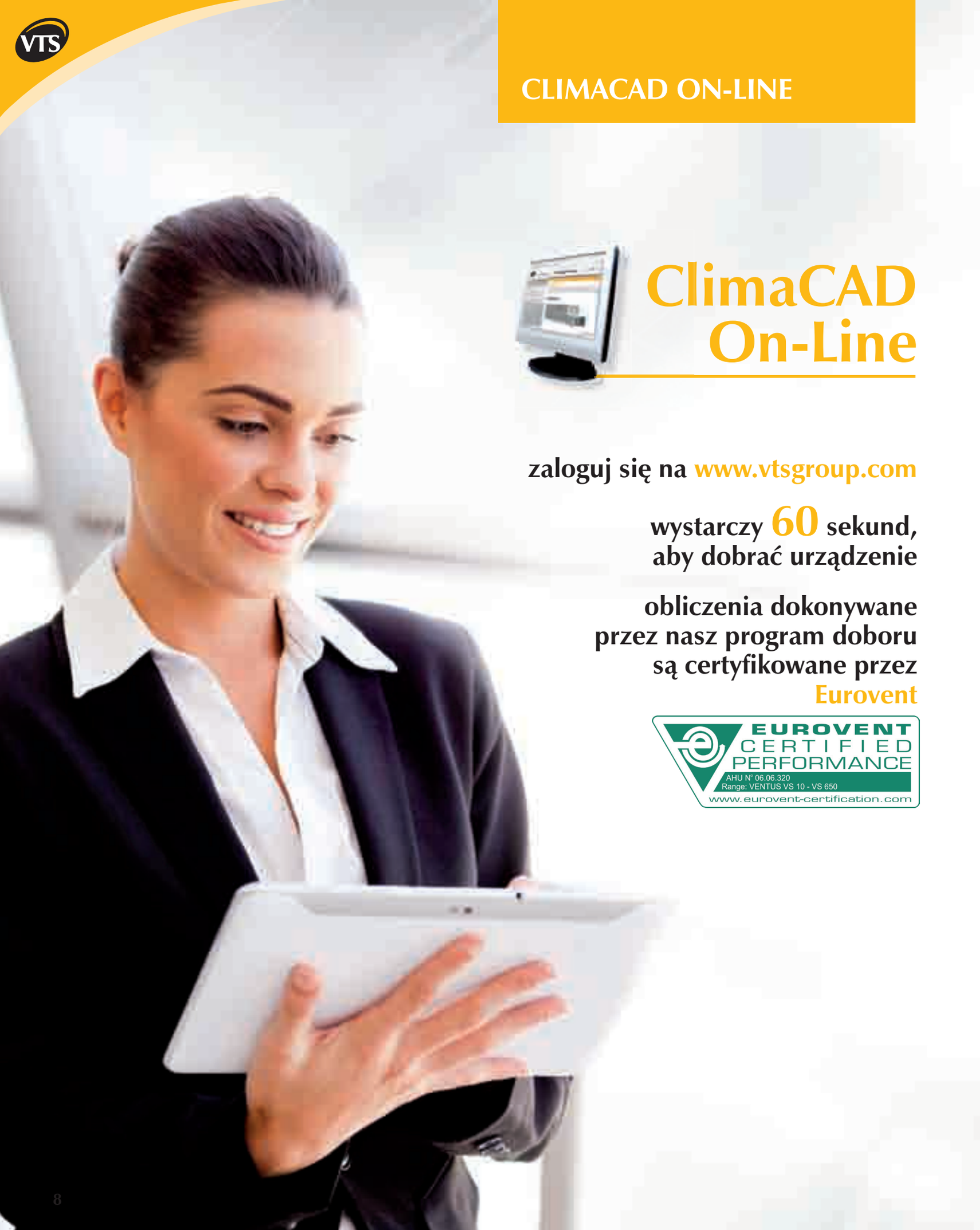
- 16 wielkości urządzeń,
- optymalny dobór wymienników ciepła oraz zespołów wentylatorowych.

CICHA PRACA CENTRALI

- wentylator LOW NOISE dla zagwarantowania najlepszych parametrów akustycznych centrali,
- niskie ciśnienia dynamiczne (prędkości wylotowe powietrza z wentylatorów),
- doskonałe właściwości tłumiące obudowy,
- niskie prędkości przepływu.

ODZYSK ENERGII

- systemy odzysku energii optymalnie dopasowane do każdych warunków klimatycznych,
- sprawność odzysku aż do 85%,
- skuteczna separacja strumieni powietrza zużytego od nawiewanego,
- odzysk ciepła jawnego i utajonego.



ClimaCAD On-Line

zaloguj się na www.vtsgroup.com

wystarczy 60 sekund, aby dobrać urządzenie

obliczenia dokonywane przez nasz program doboru są certyfikowane przez Eurovent

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
AHU N° 06.06.320
Range: VENTUS VS 10 - VS 650
www.eurovent-certification.com

NOWOŚĆ W OFERCIE PRODUKTOWEJ VTS

Typoszereg central VENTUS został rozszerzony o ZŁOŻOWY NAWILŻACZ POWIETRZA, realizujący proces nawilżania adiabatycznego.

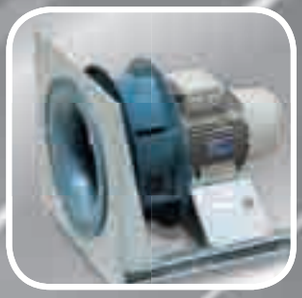
- Szczegółowy opis zastosowania, konstrukcji i parametrów pracy oferowanych nawilżaczy znajduje się na stronach 68 i 69.

- Równolegle z wdrożeniem funkcji nawilżania zaktualizowaliśmy program doboru Clima CAD On-Line, wzbogacając go o funkcję doboru nawilżaczy oraz wyznaczania ich parametrów pracy.

ventus

stworzony z potrzeb

VENTUS - CENTRALE WENTYLACYJNE I KLIMATYZACYJNE



- **Wysoka wydajność**
- **Niski poziom hałasu**
- **Kompaktowe wymiary**

- **Niska masa**
- **Optymalne wymiary**
- **Wysoka sztywność konstrukcji**
- **Łatwy montaż**

Z uwagi na udoskonalania produktu VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania modyfikacji. Niektóre dane techniczne oraz opisy mogą się różnic od stanu faktycznego.
Przed złożeniem zamówienia dane techniczne i parametry pracy urządzeń należy potwierdzić u przedstawiciela VTS.

Opis ogólny **12**
Jak dobrać urządzenie? 13
Symbole i oznaczenia 14
Centrale bazowe i funkcje opcjonalne 15
Szybki dobór 16
Nawigacja 20

Centrale nawiewne
Ogrzewanie 21
Chłodzenie 22
Ogrzewanie, Chłodzenie 23
Ogrzewanie, Chłodzenie, Ogrzewanie 24

Centrale wywiewne
Wentylacja 25
Filtracja, Wentylacja 26

Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik krzyżowy
Wentylacja 27
Ogrzewanie 29
Chłodzenie 32
Ogrzewanie, Chłodzenie 35
Ogrzewanie, Chłodzenie, Ogrzewanie 38

Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik obrotowy
Wentylacja 41
Ogrzewanie 42
Chłodzenie 44
Ogrzewanie, Chłodzenie 46
Ogrzewanie, Chłodzenie, Ogrzewanie 48

Centrale nawiewno-wywiewne: układ glikolowy
Ogrzewanie 50
Ogrzewanie, Chłodzenie 51

Funkcje opcjonalne i akcesoria **53**

Podzespoły **54**

Elementy automatyki **72**

Aplikacje automatyki **80**

VS 21÷650

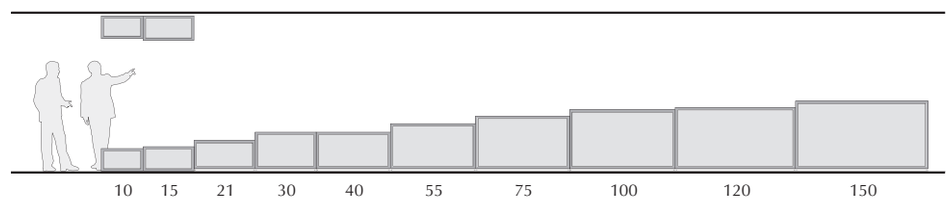
VS 10÷15

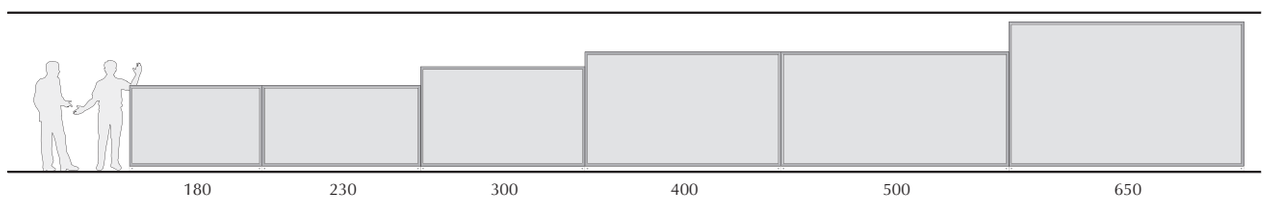
Wydajność:

400 ÷ 100 000 [m³/h]

Funkcje:

Wielkości:



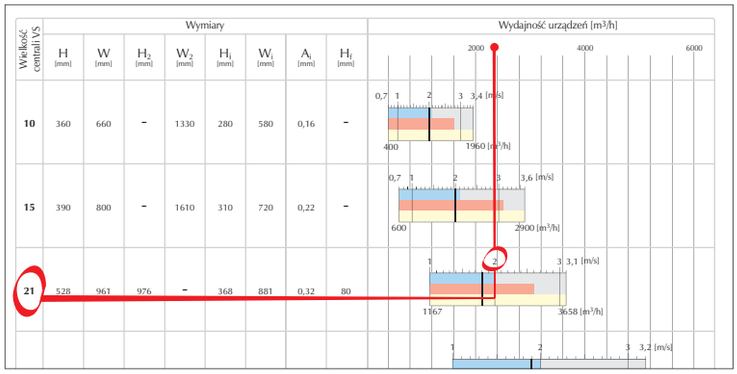


Jak dobrać urządzenie?

1

Rozpocznij od strony **„Szybki dobór” (str. 16-19)**:

- wybierz typ i wielkość centrali;
- sprawdź jakie centrale zapewniają interesującą Cię wydajność;
- wybierz optymalną z nich na podstawie prędkości przepływu powietrza w przekroju centrali, biorąc pod uwagę najistotniejszą dla Ciebie funkcję;
- odczytaj wielkość centrali, np. VS 21.

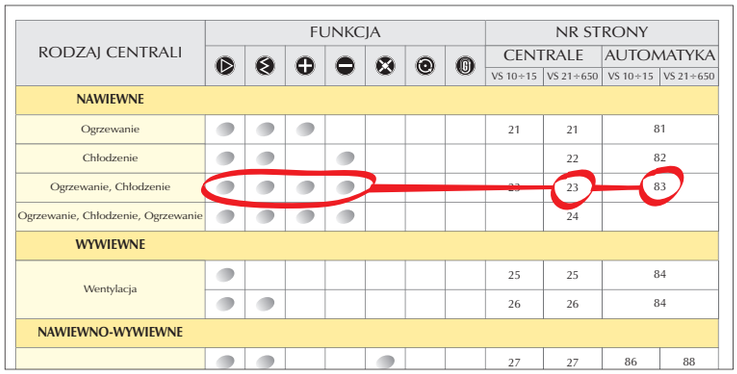


Wielkość centrali VS	Wymiary H [mm]	W [mm]	H_2 [mm]	W_2 [mm]	H_i [mm]	W_i [mm]	A_i [mm]	H_f [mm]
10	360	660	-	1330	280	580	0,16	-
15	390	800	-	1610	310	720	0,22	-
21	528	961	976	-	368	881	0,32	80

2

Na stronie **„Nawigacja” (str. 20)**:

- odszukaj centralę bazową, która zawiera interesujące Cię funkcje oraz przypisaną do niej automatykę;
- przejdź do odpowiedniej strony.

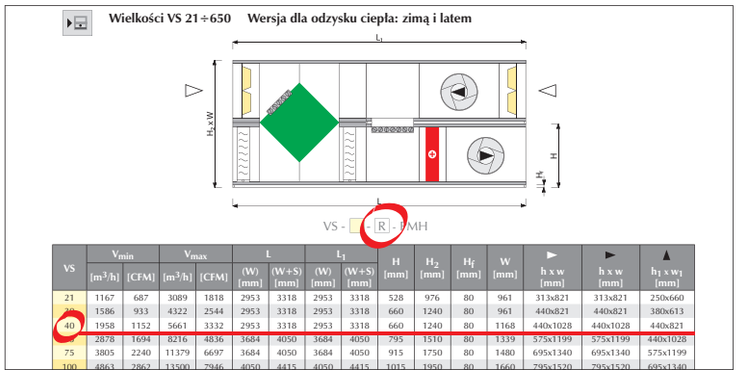


RODZAJ CENTRALI	FUNKCJA							NR STRONY CENTRALE VS 10÷15	CENTRALE VS 21÷650	AUTOMATYKA VS 10÷15	AUTOMATYKA VS 21÷650
NAWIEWNE											
Ogrzewanie	●	●	●					21	21	81	
Chłodzenie	●	●		●					22	82	
Ogrzewanie, Chłodzenie	●	●	●	●				23	23	83	
Ogrzewanie, Chłodzenie, Ogrzewanie	●	●	●	●					24		
WYWIEWNE											
Wentylacja	●							25	25	84	
	●	●						26	26	84	
NAWIEWNO-WYWIEWNE											
	●	●			●			27	27	86	88

3

Na stronie z opisem centrali:

- wybierz stronę wykonania;
- wybierz funkcje opcjonalne i akcesoria;
- odczytaj parametry dla wybranej wielkości centrali bazowej oraz funkcji opcjonalnych (tabele dla funkcji opcjonalnych znajdują się na str. 53).

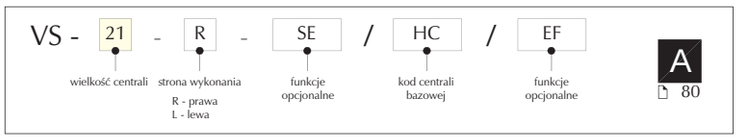


Wielkości VS 21÷650 Wersja dla odzysku ciepła: zimą i latem

VS	V_{min} [m³/h]	V_{min} [CFM]	V_{max} [m³/h]	V_{max} [CFM]	L (W) [mm]	L (W+S) [mm]	L_1 (W) [mm]	L_1 (W+S) [mm]	H [mm]	H_2 [mm]	H_f [mm]	W [mm]	► h x w [mm]	► h x w [mm]	▲ h_1 x w_1 [mm]
21	1167	687	3089	1818	2953	3318	2953	3318	528	976	80	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	2953	3318	2953	3318	660	1240	80	961	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	2953	3318	2953	3318	660	1240	80	1168	440x1028	440x1028	440x821
50	2878	1694	8216	4836	3684	4050	3684	4050	795	1510	80	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	3684	4050	3684	4050	915	1750	80	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13500	7946	4050	4415	4050	4415	1015	1950	80	1660	795x1520	795x1520	695x1340

4

Zapisz kod centrali oraz sprawdź informacje na temat dedykowanej aplikacji automatyki.

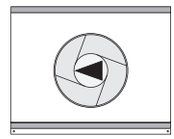


Szczegółowe parametry techniczne dostępne są w programie ClimaCAD On-Line znajdującym się na www.vtsgroup.com. W celu zamówienia wybranego urządzenia skontaktuj się z Doradcą techniczno-handlowym.

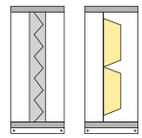
Symbole i oznaczenia

Podstawowe funkcje centrali bazowej

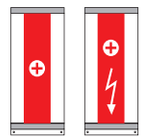
V - wentylator (ang. Ventilator)



F - filtr wstępny (ang. pre - Filter)

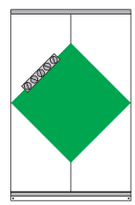


H - nagrzewnica: wodna, elektryczna
(ang. Heater: water, electric)

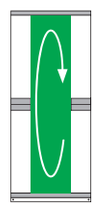


C - chłodnica: wodna, z bezpośrednim odparowaniem (ang. Cooler water, DX)

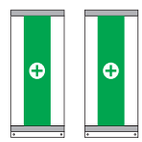
P - rekuperator krzyżowy
(ang. Plate cross-flow recuperator)



R - regenerator obrotowy
(ang. Rotary regenerator



G - układ glikolowy (ang. Glycol system)



Widok centrali

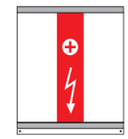
widok z boku: VS 10÷650

widok z góry: VS 10÷15

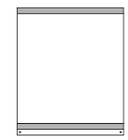
widok z boku: VS 21÷650
(Funkcja dominująca w dolnym module)

Funkcje opcjonalne

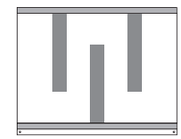
N - elektryczna
nagrzewnica wstępna
(ang. electric pre-Heater)



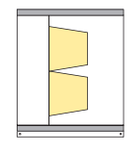
E - pusta sekcja
(ang. Empty section)



S - tłumik (ang. Silencer)

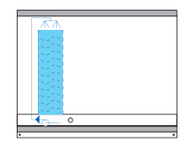


F - filtr „wtórny"
(ang. secondary Filter)



M - komora mieszania
(ang. Mixing box)

W - nawilżanie
(ang. Water)



Akcesoria

FC - połączenie elastyczne
(ang. Flexible Connection)

AD - przepustnica (ang. Air Damper)

Inne

CCOL - ClimaCAD On-Line

kolejność wymienników w centrali
(nagrzewnica, chłodnica)

kolejność wymienników w centrali
(chłodnica, nagrzewnica)

80 symbol strony

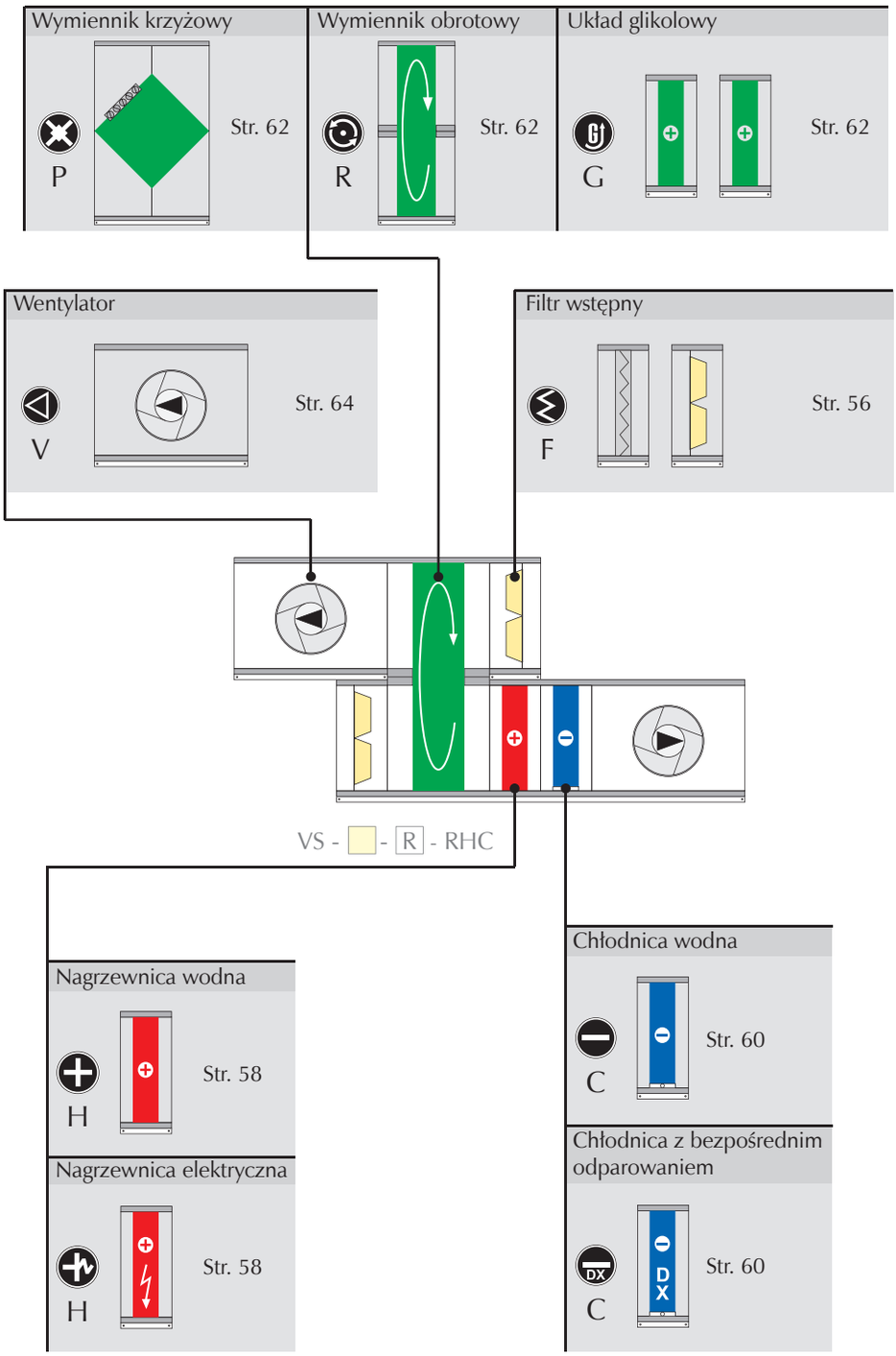
A automatyka

wlot centrali

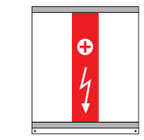
wylot centrali

Centrale bazowe i funkcje opcjonalne

Centrala bazowa



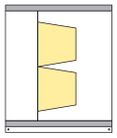
Funkcje opcjonalne



N
Str. 58

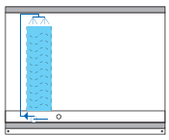
E

S
Str. 66



F
Str. 56

M
Str. 66



W
Str. 68

Akcesoria

FC
Str. 68

AD
Str. 68

Automatyka

A

Str. 80

System kodowania

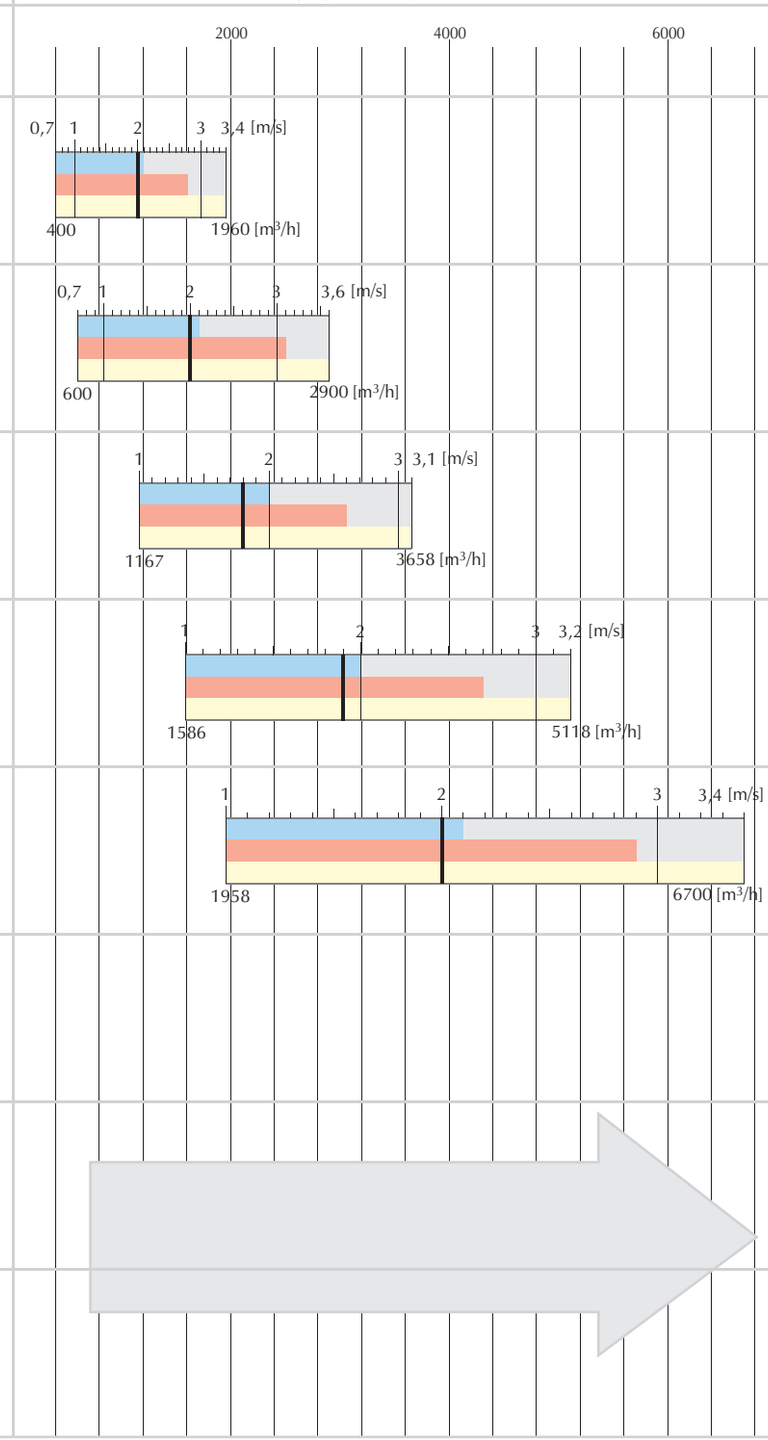
VS - 75 - R - SE / RHC / EF -

- 75 – wielkość centrali
- R – strona wykonania: R - prawa, L - lewa
- SE – funkcje opcjonalne przed centralą bazową
- RHC – kod centrali bazowej
- EF – funkcje opcjonalne za centralą bazową
- T – sposób montażu dla central VS 10-15 (centrala podwieszana); COMPACT – kompaktowa centrala

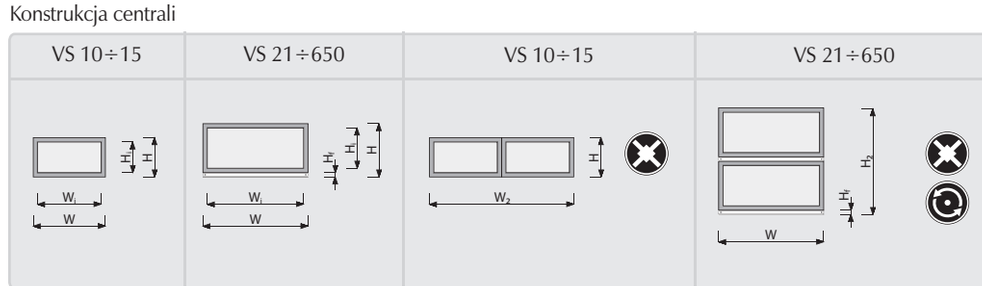
Szybki dobór

Rekomendowany zakres pracy urządzeń

Wielkość centrali VS	Wymiary								Wydajność urządzeń [m³/h]
	H [mm]	W [mm]	H_2 [mm]	W_2 [mm]	H_i [mm]	W_i [mm]	A_i [mm]	H_f [mm]	
10	360	660	-	1330	280	580	0,16	-	0,7 1 2 3 3,4 [m/s] 400 1960 [m³/h]
15	390	800	-	1610	310	720	0,22	-	0,7 1 2 3 3,6 [m/s] 600 2900 [m³/h]
21	528	961	967	-	368	881	0,32	80	1 2 3 3,1 [m/s] 1167 3658 [m³/h]
30	660	961	1240	-	500	881	0,44	80	1 2 3 3,2 [m/s] 1586 5118 [m³/h]
40	660	1168	1240	-	500	1088	0,54	80	1 2 3 3,4 [m/s] 1958 6700 [m³/h]
55	795	1339	1510	-	635	1259	0,80	80	
75	915	1480	1750	-	755	1400	1,06	80	
100	1015	1660	1950	-	855	1580	1,35	80	

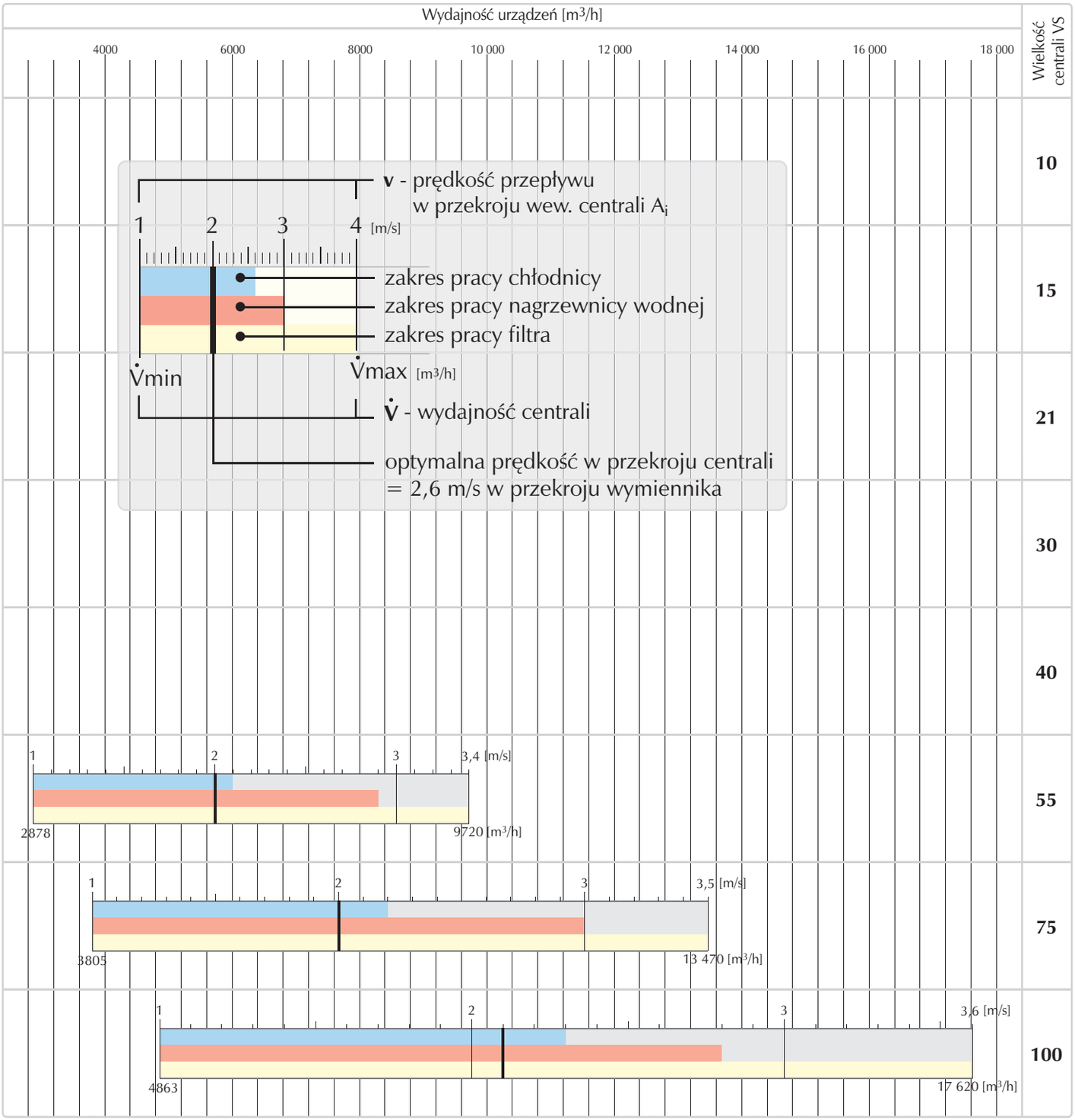


Konstrukcja centrali



Legenda:

H - wysokość centrali,
H_2 - wysokość zintegrowanej centrali
W - szerokość centrali
W_2 - szerokość zintegrowanej centrali
W_i - szerokość przekroju wewnętrznego centrali
H_i - wysokość przekroju wewnętrznego centrali
A_i - powierzchnia przekroju wewnętrznego centrali
H_f - wysokość podpory (rama, stopki)

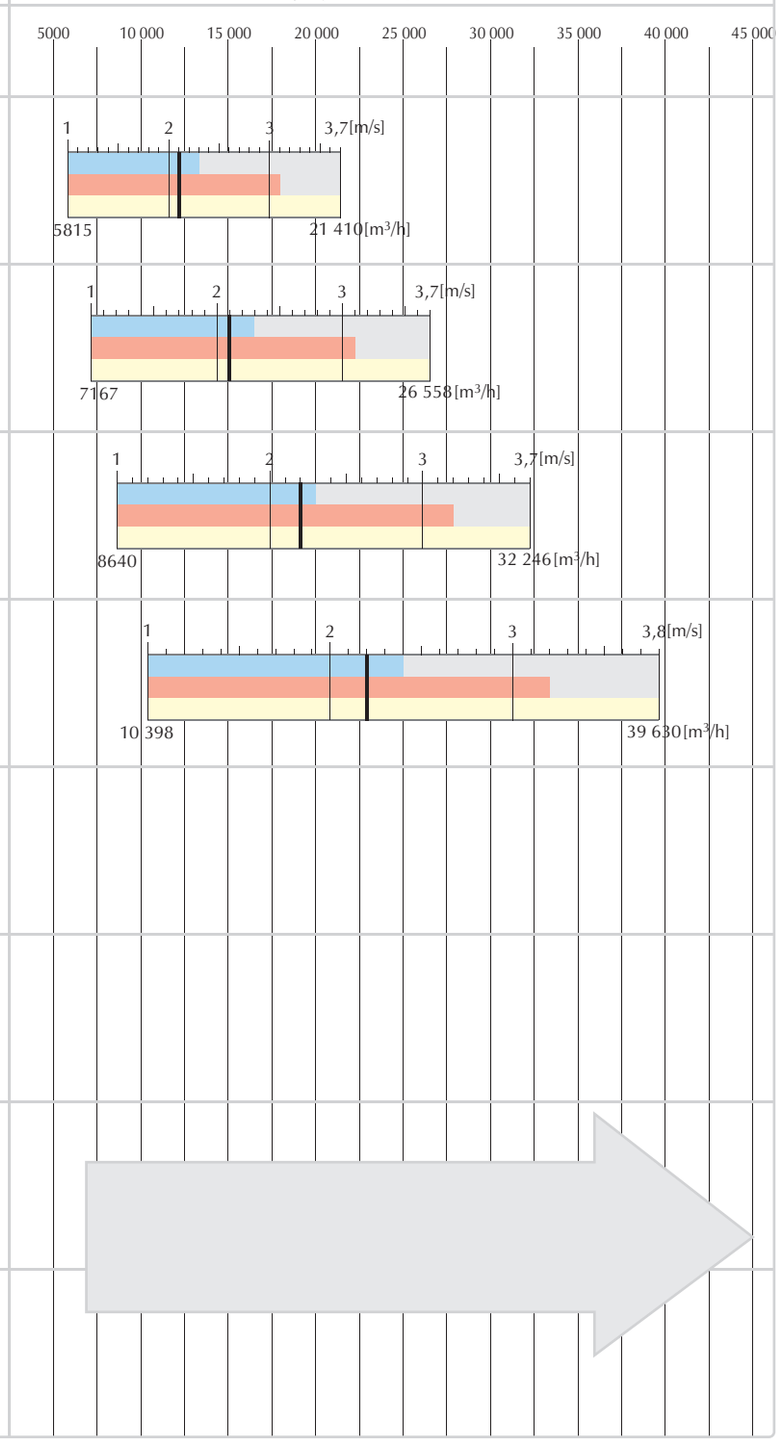


Maksymalne prędkości przepływu powietrza v_{max} [m/s]

funkcje						DX			
prędkość w przekroju centrali	3,6	3,0	3,5	3,6	3,0	3,0	3,6	3,6	3,0
prędkość w przekroju podzespołu	4,3	3,5	4,4	4,5	3,5	3,5	4,5	5,2	4,0

Rekomendowany zakres pracy urządzeń

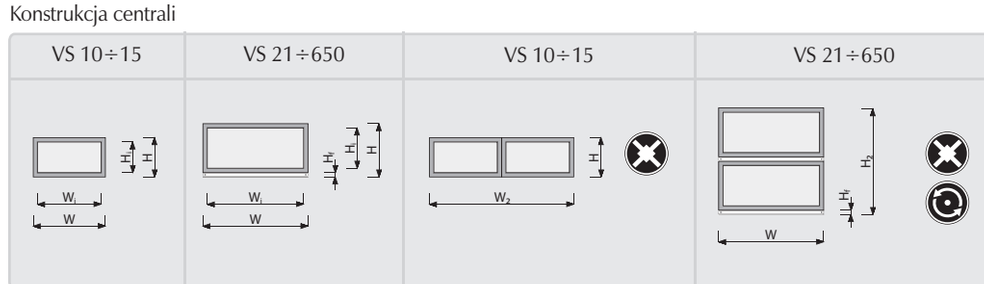
Wielkość centrali VS	Wymiary								Wydajność urządzeń [m³/h]
	H [mm]	W [mm]	H_2 [mm]	W_2 [mm]	H_i [mm]	W_i [mm]	A_i [mm]	H_f [mm]	
120	1052	1891	2024	-	892	1811	1,62	80	1 2 3 3,7[m/s] 5815 21 410[m³/h]
150	1153	2085	2226	-	993	2005	1,99	80	1 2 3 3,7[m/s] 7167 26 558[m³/h]
180	1397	2085	2714	-	1197	2005	2,40	80	1 2 3 3,7[m/s] 8640 32 246[m³/h]
230	1397	2493	2714	-	1197	2413	2,89	80	1 2 3 3,8[m/s] 10 398 39 630[m³/h]
300	1696	2585	3312	-	1496	2505	3,75	80	
400	1929	3085	3778	-	1729	3005	5,20	80	
500	1929	3585	3778	-	1729	3505	6,06	80	
650	2406	3697	4732	-	2206	3617	7,98	80	

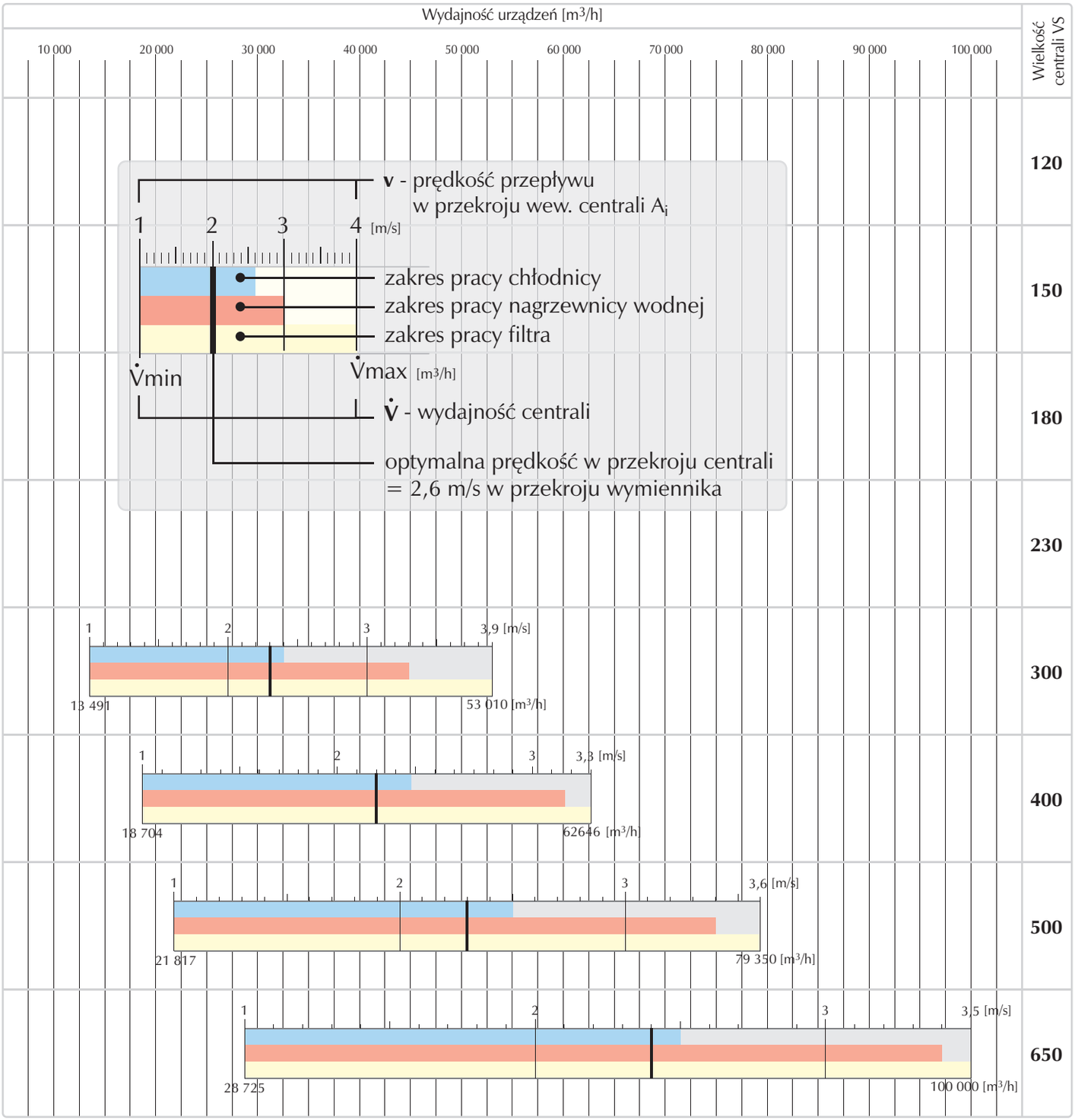


Legenda:

H - wysokość centrali,
H_2 - wysokość zintegrowanej centrali
W - szerokość centrali
W_2 - szerokość zintegrowanej centrali
W_i - szerokość przekroju wewnętrznego centrali
H_i - wysokość przekroju wewnętrznego centrali
A_i - powierzchnia przekroju wewnętrznego centrali
H_f - wysokość podpory (rama, stopki)

Konstrukcja centrali





Maksymalne prędkości przepływu powietrza v_{max} [m/s]

funkcje						DX			
prędkość w przekroju centrali	3,6	3,0	3,5	3,6	3,0	3,0	3,6	3,6	3,0
prędkość w przekroju podzespołu	4,3	3,5	4,4	4,5	3,5	3,5	4,5	5,2	4,0

Nawigacja

ventus

RODZAJ CENTRALI	FUNKCJA							NR STRONY			
								CENTRALE		AUTOMATYKA	
								VS 10÷15	VS 21÷650	VS 10÷15	VS 21÷650
NAWIEWNE											
Ogrzewanie	●	●	●					21	21	81	
Chłodzenie	●	●		●					22	82	
Ogrzewanie, Chłodzenie	●	●	●	●				23	23	83	
Ogrzewanie, Chłodzenie, Ogrzewanie	●	●	●	●					24		
WYWIEWNE											
Wentylacja	●							25	25	84	
	●	●						26	26	84	
NAWIEWNO-WYWIEWNE											
Wentylacja	●	●			●			27	27	86	88
	●	●				●			41	91	
	●	●					●		52	93	
Ogrzewanie	●	●	●		●			29, 31	29, 30, 31	86	88
	●	●	●			●			42, 43	91	
	●	●	●				●		50	93	
Chłodzenie	●	●		●	●				32, 33, 34	87	89
	●	●		●		●			44, 45	92	
Ogrzewanie, Chłodzenie	●	●	●	●	●			35, 37	35, 36, 37	87	89
	●	●	●	●		●			46, 47	92	
	●	●	●	●			●		51		
Ogrzewanie, Chłodzenie, Ogrzewanie	●	●	●	●	●				38, 39, 40		
	●	●	●	●		●			48, 49		

FUNKCJE OPCJONALNE:

* Centrale VS 10÷15 dostępne tylko w wykonaniu wewnętrznym.
** Funkcja opcjonalna dostępna tylko dla central VS 21÷650.
*** Funkcja opcjonalna dostępna dla central VS 10÷650 (centrale VS 10÷15 posiadają funkcję mieszania definiowaną tylko jako komplet dwóch przepustnic).
Konfiguracje wlot/wylot komory pustej E znajdują się na stronie 53.
Konfiguracje wlot/wylot komory mieszania M znajdują się na stronie 53.
Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53.

Parametry V_{MAX} (rekomendowane) są wartościami orientacyjnymi dla:
- VS 10 - wyposażonych w zespół wentylatorowy z silnikiem o parametrach nominalnych n= 2790 obr/min, P=0,55 kW,
- VS 15 - wyposażonych w zespół wentylatorowy z silnikiem o parametrach nominalnych n=2850 obr/min, P=0,75 kW,
- VS 21÷VS 150 - wyposażonych w pojedyncze zespoły wentylatorowe PLUG FUN o napędzie bezpośrednim,
- VS 180÷VS 300 - wyposażonych w podwójne zespoły wentylatorowe PLUG FUN o napędzie bezpośrednim,
- VS 400÷VS 500 - wyposażonych w potrójne zespoły wentylatorowe PLUG FUN o napędzie bezpośrednim,
- VS 650 - wyposażonych w poczwórne zespoły wentylatorowe PLUG FUN o napędzie bezpośrednim,

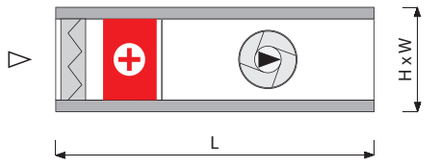
VTS zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian w produkcie.

Szczegółowe parametry dostępne są w programie doboru CLIMA-CAD on-line na stronie www.vtsgroup.com

Centrala bazowa

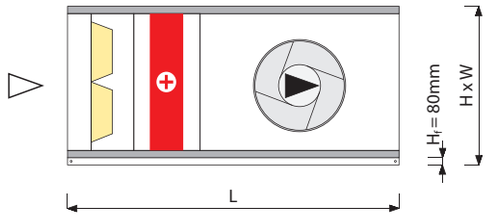
A

Wielkości VS 10÷15 (podwieszana)*



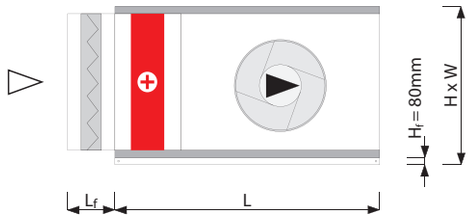
VS - ☐ - R - H - T

Wielkości VS 21÷650



VS - ☐ - R - H

Wielkości VS 21÷150 COMPACT



VS	V_{min}		V_{max}		L [mm]	H [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]	▲ h_1 x w_1 [mm]
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]					
10	436	257	1655	974	758 / 1124*	360	660	220x500	-
15	648	381	2462	1449	758 / 1124*	390	800	250x660	-
21	1167	687	3080	1813	1490	528	961	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	1490	660	961	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	1490	660	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	1856	795	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	1856	915	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13550	7975	2221	1015	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	18079	10641	2221	1052	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	22420	13196	2221	1153	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	27220	16021	2221	1357	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	33460	19694	2221	1357	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	44760	26345	2587	1656	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	60501	35610	2587	1889	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	74350	43761	2587	1889	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	98500	57975	2587	2366	3697	2146x3557	933x3250

* - dla VS-10, VS-15 z nagrzewnicą wodną wynosi L= 758 mm, z nagrzewnicą elektryczną L=1124 mm

VS COMPACT	L_{2R} [mm]	L_{4R} [mm]
10	-	-
15	-	-
21	1124	1124
30	1124	1124
40	1124	1124
55	1124	1490
75	1490	1490
100	1490	1856
120	1490	1856
150	1490	1856
180	1856	1856
230	1856	1856
300	1856	1856
400	1856	1856
500	1856	1856
650	1856	1856

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

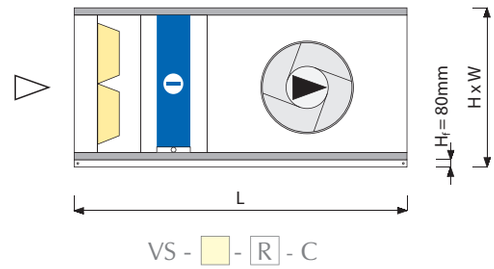
VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

- 15 – wielkość centrali
- R – strona wykonania: R - prawa; L - lewa (opcja dostępna dla central VS 21÷650)
- SE – funkcje opcjonalne przed centralą bazową
- PHCH – kod centrali bazowej
- EF – funkcje opcjonalne za centralą bazową
- ☐ – T – sposób montażu dla central VS 10-15 (centrala podwieszana); COMPACT – kompaktowa centrala

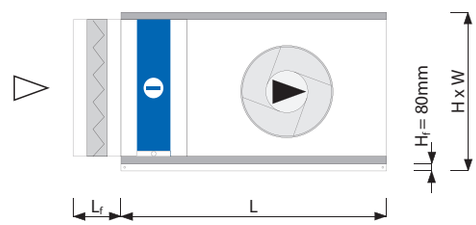
A Centrala bazowa

82

Wielkości VS 21÷650



Wielkości VS 21÷150 COMPACT



VS	Vmin		Vmax		L [mm]	L* [mm]	H [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h_1 x w_1 [mm]
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]						
21	1167	687	2200	1295	1490	1856	528	961	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	1490	1856	660	961	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	1490	1856	660	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	1856	2221	795	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	1856	2221	915	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	2221	2587	1015	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	2221	2587	1052	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	2221	2587	1153	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	2221	2221	1357	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	2221	2221	1357	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	2587	2587	1656	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	2587	2587	1889	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	2587	2587	1889	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	2587	2587	2366	3697	2146x3557	933x3250

L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą

VS COMPACT	L [mm]	L* [mm]	Lf [mm]
21	1124	1490	96
30	1124	1490	96
40	1124	1490	96
55	1490	1856	96
75	1490	1856	96
100	1856	2221	96
120	1856	2221	96
150	1490	2221	96
180	1856	1856	-
230	1856	1856	-
300	2221	2221	-
400	2221	2221	-
500	2221	2221	-
650	2221	2221	-

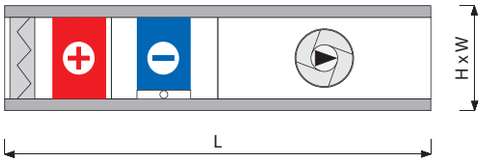
Vmax - Opis parametrów na str. 20

Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

* Centrale VS 10÷15 dostępne tylko w wykonaniu wewnętrznym.
** Funkcja opcjonalna dostępna tylko dla central VS 21÷650.
*** Funkcja opcjonalna dostępna dla central VS 10÷650 (centrale VS 10÷15 posiadają funkcję mieszania definiowaną tylko jako komplet dwóch przepustnic).
Konfiguracje wlot/wylot komory pustej E znajdują się na stronie 53.
Konfiguracje wlot/wylot komory mieszania M znajdują się na stronie 53.
Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53.
Zmiana ustawień nagrzewnicy i chłodnicy względem siebie powoduje zmianę kodu centrali.

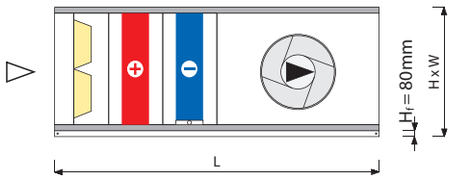
Centrala bazowa

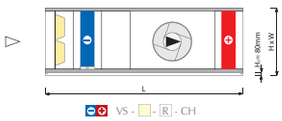
Wielkości VS 10÷15 (podwieszana)*



VS - ☐ - R - HC - T

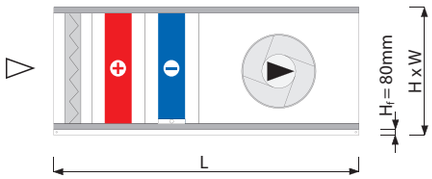
Wielkości VS 21÷650





VS - ☐ - R - HC

Wielkości VS 21÷150 COMPACT



VS - ☐ - R - CH

VS	Vmin [m³/h]	Vmin [CFM]	Vmax [m³/h]	Vmax [CFM]	L [mm]	L* [mm]	H [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h1 x w1 [mm]
10	436	257	1160	683	1124 / 1490*	-	360	660	220x500	-
15	648	381	1740	1024	1124 / 1490*	-	390	800	250x660	-
21	1167	687	2200	1295	1856	2221	528	961	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	1856	2221	660	961	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	1856	2221	660	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	2221	2587	795	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	2221	2587	915	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	2587	2953	1015	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	2587	2953	1052	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	2587	2953	1153	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	2587	2587	1357	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	2587	2587	1357	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	2953	2953	1656	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	2953	2953	1889	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	2953	2953	1889	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	2953	2953	2366	3697	2146x3557	933x3250

VS COMPACT	L [mm]	L* [mm]
10	-	-
15	-	-
21	1490	1490
30	1490	1490
40	1490	1490
55	1856	1856
75	1856	1856
100	2221	2221
120	2221	2221
150	2221	2221
180	2221	2221
230	2221	2221
300	2587	2587
400	2587	2587
500	2587	2587
650	2587	2587

L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą;
1124/1490* - L dla VS-10 z nagrzewnicą wodną wynosi 1124mm, z nagrzewnicą elektryczną 1490mm

Vmax - Opis parametrów na str. 20

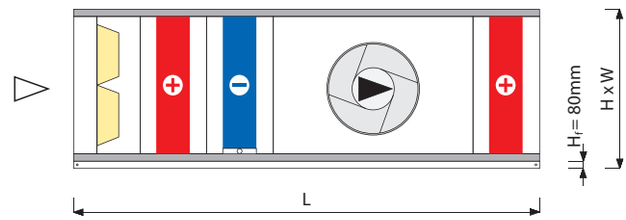
Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

- 15 – wielkość centrali
- R – strona wykonania: R - prawa; L - lewa (opcja dostępna dla central VS 21÷650)
- SE – funkcje opcjonalne przed centralą bazową
- PHCH – kod centrali bazowej
- EF – funkcje opcjonalne za centralą bazową
- ☐ – T – sposób montażu dla central VS 10-15 (centrala podwieszana); COMPACT – kompaktowa centrala

Centrala bazowa

Wielkości VS 21÷650



VS - ☐ - R - HCH

VS	V_{min}		V_{max}		L [mm]	L* [mm]	H [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]					
21	1167	687	2200	1295	2221	2587	528	961	313x821
30	1586	933	3100	1825	2221	2587	660	961	440x821
40	1958	1152	4100	2413	2221	2587	660	1168	440x1028
55	2878	1694	6054	3563	2587	2953	795	1339	575x1199
75	3805	2240	8150	4797	2587	2953	915	1480	695x1340
100	4863	2862	10700	6298	2953	3318	1015	1660	795x1520
120	5815	3423	13300	7828	2953	3318	1052	1891	832x1751
150	7167	4218	16400	9653	2953	3318	1153	2085	933x1945
180	8640	5085	19900	11713	2953	2953	1357	2085	1137x1945
230	10398	6120	24600	14479	2953	2953	1357	2493	1137x2353
300	13491	7941	32900	19364	3318	3318	1656	2585	1436x2445
400	18704	11009	44500	26192	3318	3318	1889	3085	1669x2945
500	21817	12841	54000	31783	3318	3318	1889	3585	1669x3445
650	28725	16907	71400	42025	3318	3318	2366	3697	2146x3557

L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

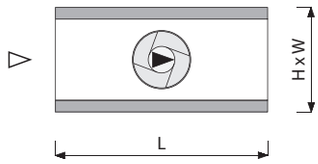
* Centrale VS 10÷15 dostępne tylko w wykonaniu wewnętrznym.
** Funkcja opcjonalna dostępna tylko dla central VS 21÷650.
*** Funkcja opcjonalna dostępna dla central VS 10÷650 (centrale VS 10÷15 posiadają funkcję mieszania definiowaną tylko jako komplet dwóch przepustnic).

Konfiguracje wlot/wylot komory pustej E znajdują się na stronie 53.
Konfiguracje wlot/wylot komory mieszania M znajdują się na stronie 53.
Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53.

Centrala bazowa

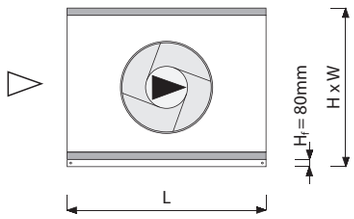
A
84

Wielkości VS 10÷15 (podwieszana)*



VS - ☐ - R - V - T

Wielkości VS 21÷650



VS - ☐ - R - V

VS	Vmin		Vmax		L [mm]	H [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h_1 x w_1 [mm]
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]					
10	400	235	1960	1154	758	360	660	220x500	-
15	600	353	2840	1672	758	390	800	250x660	-
21	1167	687	4814	2833	758	528	961	313x821	250x660
30	1586	933	6580	3873	758	660	961	440x821	380x613
40	1958	1152	8140	4791	758	660	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	12017	7073	1124	795	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	15884	9349	1124	915	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	20346	11975	1490	1015	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	24295	14300	1490	1052	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	30014	17666	1490	1153	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	36231	21325	1490	1357	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	43589	25656	1490	1357	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	56764	33410	1856	1656	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	62646	37068	1856	1889	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	91861	54068	1856	1889	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	100000	58858	1856	2366	3697	2146x3557	933x3250

Vmax - Opis parametrów na str. 20

Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

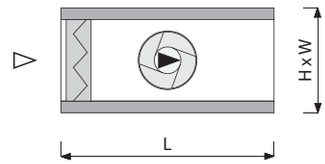
- 15 – wielkość centrali
- R – strona wykonania: R - prawa; L - lewa (opcja dostępna dla central VS 21÷650)
- SE – funkcje opcjonalne przed centralą bazową
- PHCH – kod centrali bazowej
- EF – funkcje opcjonalne za centralą bazową
- ☐ – T – sposób montażu dla central VS 10-15 (centrala podwieszana); COMPACT – kompaktowa centrala

A

84

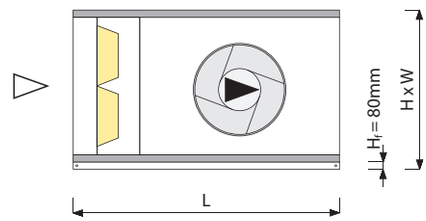
Centrala bazowa

Wielkości VS 10÷15 (podwieszana)*

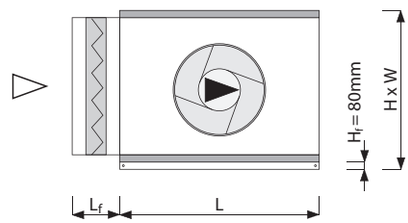


VS - ☐ - R - FV - T

Wielkości VS 21÷650



VS - ☐ - R - FV



VS	Vmin [m³/h]	Vmin [CFM]	Vmax [m³/h]	Vmax [CFM]	L [mm]	H [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]	▲ h1 x w1 [mm]
10	400	235	1960	1154	758	360	660	220x500	-
15	600	353	2840	1672	758	390	800	250x660	-
21	1167	687	3658	2153	1124	528	961	313x821	250x660
30	1586	933	5118	3012	1124	660	961	440x821	380x613
40	1958	1152	6700	3943	1124	660	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	9720	5721	1490	795	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	13470	7928	1490	915	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	17620	10371	1856	1015	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	21410	12601	1856	1052	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	26558	15632	1856	1153	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	32246	18979	1856	1357	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	39630	23325	1856	1357	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	53010	31201	2221	1656	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	62646	36872	2221	1889	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	79350	46704	2221	1889	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	100000	58858	2221	2366	3697	2146x3557	933x3250

VS COMPACT	L [mm]	Lf [mm]
10	-	-
15	-	-
21	758	96
30	758	96
40	758	96
55	1124	96
75	1124	96
100	1490	96
120	1490	96
150	1490	96
180	1490	-
230	1490	-
300	1490	-
400	1490	-
500	1490	-
650	1490	-

Vmax - Opis parametrów na str. 20

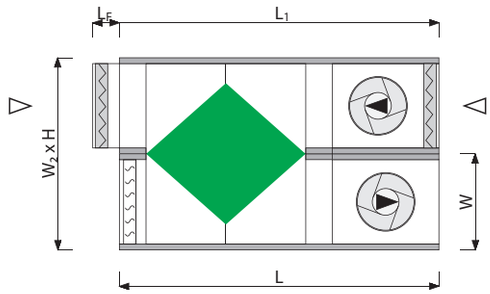
Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

* Centrale VS 10÷15 dostępne tylko w wykonaniu wewnętrznym.
** Funkcja opcjonalna dostępna tylko dla central VS 21÷650.
*** Funkcja opcjonalna dostępna dla central VS 10÷650 (centrale VS 10÷15 posiadają funkcję mieszania definiowaną tylko jako komplet dwóch przepustnic).
Konfiguracje wlot/wylot komory pustej E znajdują się na stronie 53.
Konfiguracje wlot/wylot komory mieszania M znajdują się na stronie 53.
Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53.
Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.

A
86
88

Centrala bazowa

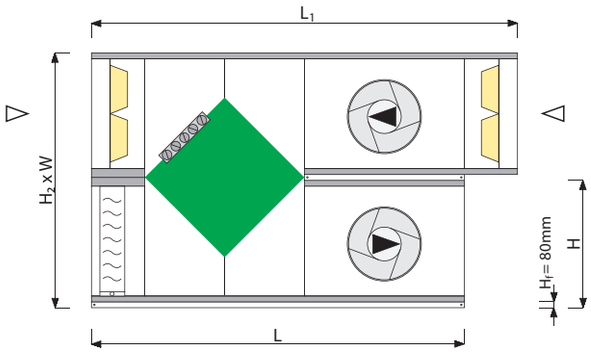
Wielkości VS 10÷15 (podwieszana)*



VS - ☐ - R - P - T

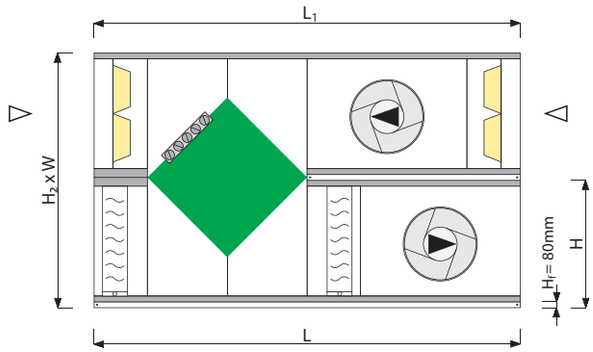
Wielkości VS 21÷650

Wersja dla odzysku ciepła: tylko zimą



VS - ☐ - R - P

Wersja dla odzysku ciepła: zimą i latem



VS - ☐ - R - P

VS	V_{min}		V_{max}		L		L_1	H	H_2	W	W_2	► ►
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	h x w [mm]
10	436	257	1655	974	1883	1883	1883	360	-	660	1330	220x500
15	648	381	2462	1449	2248	2248	2614	390	-	800	1610	250x660
21	1167	687	3089	1818	1856	2221	2221	528	976	961	-	313x821
30	1586	933	4322	2544	1856	2221	2221	660	1240	961	-	440x821
40	1958	1152	5661	3332	1856	2221	2221	660	1240	1168	-	440x1028
55	2878	1694	8216	4836	2587	2953	2953	795	1510	1339	-	575x1199
75	3805	2240	11379	6697	2587	2953	2953	915	1750	1480	-	695x1340
100	4863	2862	13500	7946	2953	3318	3318	1015	1950	1660	-	795x1520
120	5815	3423	18079	10641	2953	3318	3318	1052	2024	1891	-	832x1751
150	7167	4218	22427	13200	3318	3684	3684	1153	2226	2085	-	933x1945
180	8640	5085	27230	16027	3318	3684	3684	1357	2714	2085	-	1137x1945
230	10398	6120	33467	19698	3318	3684	3684	1357	2714	2493	-	1137x2353
300	13491	7941	44767	26349	4415	4781	4781	1656	3312	2585	-	1436x2445
400	18704	11009	60500	35609	4415	4781	4781	1889	3778	3085	-	1669x2945
500	21817	12841	67600	39788	4415	4781	4781	1889	3778	3585	-	1669x3445
650	28725	16907	97200	57210	5147	5513	5513	2366	4732	3697	-	2146x3557

L – długość centrali
(W) – odzysk ciepła tylko zimą
(W+S) – odzysk ciepła zimą i latem
L_F = 95mm

Vmax - Opis parametrów na str. 20

Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

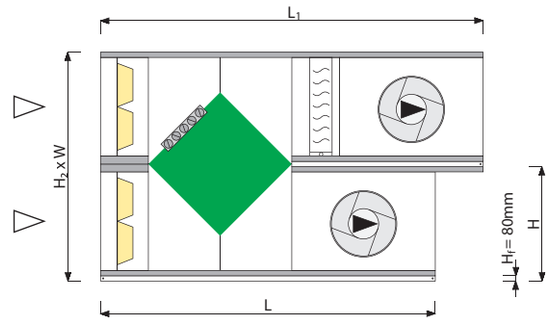
- 15 – wielkość centrali
- R – strona wykonania: R - prawa; L - lewa (opcja dostępna dla central VS 21÷650)
- SE – funkcje opcjonalne przed centralą bazową
- PHCH – kod centrali bazowej
- EF – funkcje opcjonalne za centralą bazową
- ☐ – T – sposób montażu dla central VS 10-15 (centrala podwieszana); COMPACT – kompaktowa centrala

A

Centrala bazowa

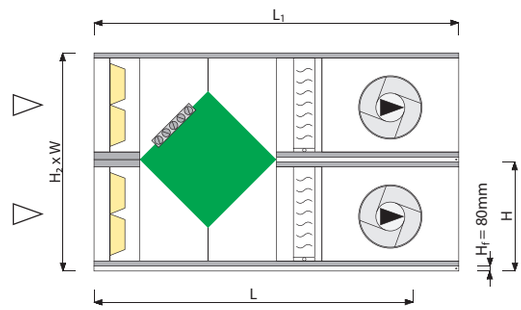
86
88

Wielkości VS 21÷650 Wersja dla odzysku ciepła: tylko zimą



VS - ☐ - R - P

Wielkości VS 21÷650 Wersja dla odzysku ciepła: zimą i latem



VS - ☐ - R - P

VS	V_{min}		V_{max}		L		L_1 [mm]	H [mm]	H_2 [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]	▲ h_1 x w_1 [mm]
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]						
21	1167	687	3089	1818	1856	2221	2221	528	976	961	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	1856	2221	2221	660	1240	961	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	1856	2221	2221	660	1240	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	2587	2953	2953	795	1510	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	2587	2953	2953	915	1750	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13500	7946	2953	3318	3318	1015	1950	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	18079	10641	2953	3318	3318	1052	2024	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	22427	13200	3318	3684	3684	1153	2226	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	27230	16027	3318	3684	3684	1357	2714	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	33467	19698	3318	3684	3684	1357	2714	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	44767	26349	4415	4781	4781	1656	3312	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	60500	35609	4415	4781	4781	1889	3778	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	67600	39788	4415	4781	4781	1889	3778	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	97200	57210	5147	5513	5513	2366	4732	3697	2146x3557	933x3250

L – długość centrali
(W) – odzysk ciepła tylko zimą
(W+S) – odzysk ciepła zimą i latem

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

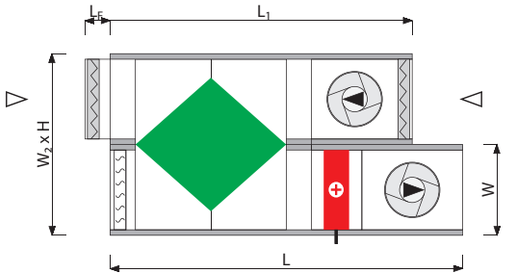
Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

* Centrale VS 10÷15 dostępne tylko w wykonaniu wewnętrznym.
** Funkcja opcjonalna dostępna tylko dla central VS 21÷650.
*** Funkcja opcjonalna dostępna dla central VS 10÷650 (centrale VS 10÷15 posiadają funkcję mieszania definiowaną tylko jako komplet dwóch przepustnic).
Konfiguracje wlot/wylot komory pustej E znajdują się na stronie 53.
Konfiguracje wlot/wylot komory mieszania M znajdują się na stronie 53.
Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53.
Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.

Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik krzyżowy
Ogrzewanie

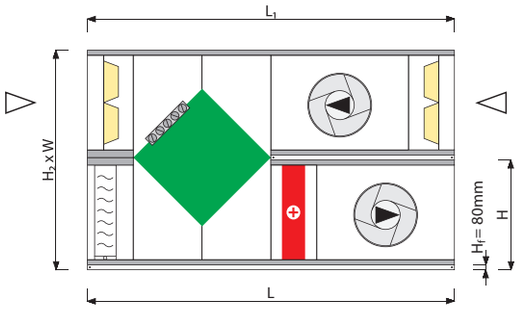
Centrala bazowa

Wielkości VS 10÷15 (podwieszana)*



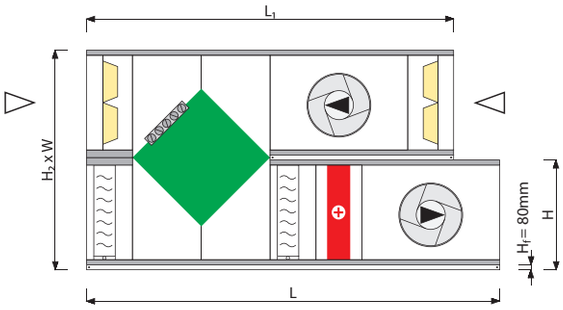
VS - ☐ - R - PH - T

Wielkości VS 21÷650
Wersja dla odzysku ciepła: tylko zimą



VS - ☐ - R - PH

Wersja dla odzysku ciepła: zimą i latem



VS - ☐ - R - PH

VS	V_{min} [m³/h]	V_{min} [CFM]	V_{max} [m³/h]	V_{max} [CFM]	L (W) [mm]	L (W+S) [mm]	L_1 [mm]	H [mm]	H_2 [mm]	W [mm]	W_2 [mm]	► ► h x w [mm]
10	436	257	1655	974	1883/2248*	1883/2248*	1883	360	-	660	1330	220x500
15	648	381	2462	1449	2248/2614*	2248/2614*	2614	390	-	800	1610	250x660
21	1167	687	3089	1818	2221	2587	2221	528	976	961	-	313x821
30	1586	933	4322	2544	2221	2587	2221	660	1240	961	-	440x821
40	1958	1152	5661	3332	2221	2587	2221	660	1240	1168	-	440x1028
55	2878	1694	8216	4836	2953	3318	2953	795	1510	1339	-	575x1199
75	3805	2240	11379	6697	2953	3318	2953	915	1750	1480	-	695x1340
100	4863	2862	13500	7946	3318	3684	3318	1015	1950	1660	-	795x1520
120	5815	3423	18079	10641	3318	3684	3318	1052	2024	1891	-	832x1751
150	7167	4218	22427	13200	3684	4050	3684	1153	2226	2085	-	933x1945
180	8640	5085	27230	16027	3684	4050	3684	1357	2714	2085	-	1137x1945
230	10398	6120	33467	19698	3684	4050	3684	1357	2714	2493	-	1137x2353
300	13491	7941	44767	26349	4781	5147	4781	1656	3312	2585	-	1436x2445
400	18704	11009	60500	35609	4781	5147	4781	1889	3778	3085	-	1669x2945
500	21817	12841	67600	39788	4781	5147	4781	1889	3778	3585	-	1669x3445
650	28725	16907	97200	57210	5513	5878	5513	2366	4732	3697	-	2146x3557

1883/2248* - dla nagrzewnicy wodnej długość L= 1883 mm, dla nagrzewnicy elektrycznej L=2248 mm

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

L – długość centrali
(W) – odzysk ciepła tylko zimą
(W+S) – odzysk ciepła zimą i latem
L_F = 95mm

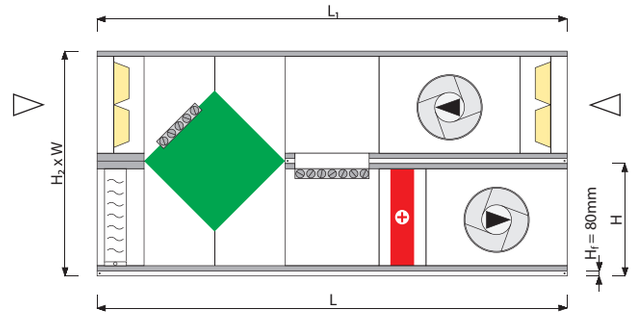
Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

- 15 – wielkość centrali
- R – strona wykonania: R - prawa; L - lewa (opcja dostępna dla central VS 21÷650)
- SE – funkcje opcjonalne przed centralą bazową
- PHCH – kod centrali bazowej
- EF – funkcje opcjonalne za centralą bazową
- ☐ – T – sposób montażu dla central VS 10-15 (centrala podwieszana); COMPACT – kompaktowa centrala

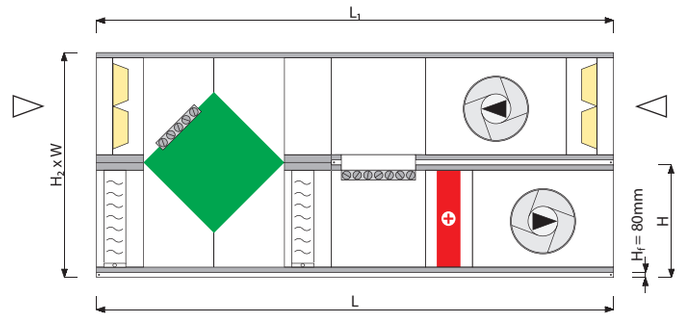
Centrala bazowa

Wielkości VS 21÷650 **Wersja dla odzysku ciepła: tylko zimą**



VS - ☐ - R - PMH

Wielkości VS 21÷650 **Wersja dla odzysku ciepła: zimą i latem**



VS - ☐ - R - PMH

VS	V_{min}		V_{max}		L		L_1		H [mm]	H_2 [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]				
21	1167	687	3089	1818	2953	3318	2953	3318	528	976	961	313x821
30	1586	933	4322	2544	2953	3318	2953	3318	660	1240	961	440x821
40	1958	1152	5661	3332	2953	3318	2953	3318	660	1240	1168	440x1028
55	2878	1694	8216	4836	3684	4050	3684	4050	795	1510	1339	575x1199
75	3805	2240	11379	6697	3684	4050	3684	4050	915	1750	1480	695x1340
100	4863	2862	13500	7946	4050	4415	4050	4415	1015	1950	1660	795x1520
120	5815	3423	18079	10641	4050	4415	4050	4415	1052	2024	1891	832x1751
150	7167	4218	22427	13200	4781	5147	4781	5147	1153	2226	2085	933x1945
180	8640	5085	27230	16027	4781	5147	4781	5147	1357	2714	2085	1137x1945
230	10398	6120	33467	19698	4781	5147	4781	5147	1357	2714	2493	1137x2353
300	13491	7941	44767	26349	5878	6244	5878	6244	1656	3312	2585	1436x2445
400	18704	11009	60500	35609	5878	6244	5878	6244	1889	3778	3085	1669x2945
500	21817	12841	67600	39788	5878	6244	5878	6244	1889	3778	3585	1669x3445
650	28725	16907	97200	57210	6610	6975	6610	6975	2366	4732	3697	2146x3557

L_1 – długość centrali
(W) – odzysk ciepła tylko zimą
(W+S) – odzysk ciepła zimą i latem

Vmax - Opis parametrów na str. 20

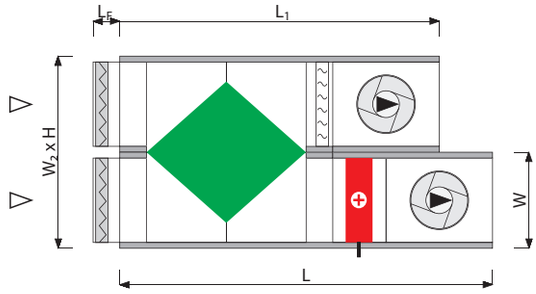
Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

* Centrale VS 10÷15 dostępne tylko w wykonaniu wewnętrznym.
** Funkcja opcjonalna dostępna tylko dla central VS 21÷650.
*** Funkcja opcjonalna dostępna dla central VS 10÷650 (centrale VS 10÷15 posiadają funkcję mieszania definiowaną tylko jako komplet dwóch przepustnic).
Konfiguracje wlot/wylot komory pustej E znajdują się na stronie 53.
Konfiguracje wlot/wylot komory mieszania M znajdują się na stronie 53.
Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53.
Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.

Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik krzyżowy
Ogrzewanie

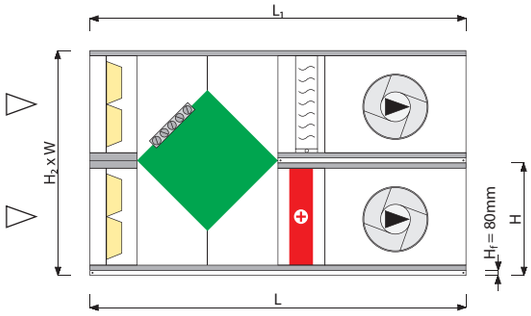
Centrala bazowa

Wielkości VS 10÷15 (podwieszana)*



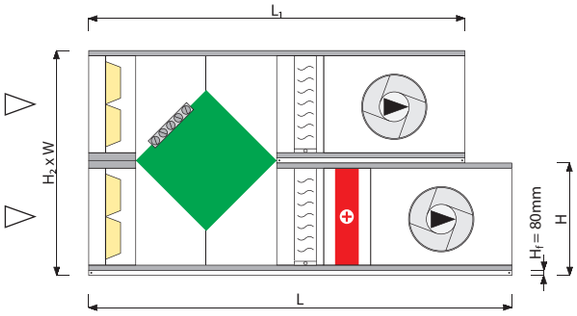
VS - ☐ - R - PH - T

Wielkości VS 21÷650
Wersja dla odzysku ciepła: tylko zimą



VS - ☐ - R - PH

Wersja dla odzysku ciepła: zimą i latem



VS - ☐ - R - PH

VS	V_{min}		V_{max}		L		L_1		H [mm]	H_2 [mm]	W [mm]	W_2 [mm]	► ► h x w [mm]	▲ h_1 x w_1 [mm]
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]						
10	436	257	1655	974	1883/2248*	1883/2248*	1883	1883	360	-	660	1330	220x500	-
15	648	381	2462	1449	2248/2614*	2248/2614*	2248	2248	390	-	800	1610	250x660	-
21	1167	687	3089	1818	2221	2587	2221	2221	528	976	961	-	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	2221	2587	2221	2221	660	1240	961	-	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	2221	2587	2221	2221	660	1240	1168	-	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	2953	3318	2953	2953	795	1510	1339	-	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	2953	3318	2953	2953	915	1750	1480	-	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13500	7946	3318	3684	3318	3318	1015	1950	1660	-	795x1520	695x1340
120	5815	3423	18079	10641	3318	3684	3318	3318	1052	2024	1891	-	832x1751	795x1520
150	7167	4218	22427	13200	3684	4050	3684	3684	1153	2226	2085	-	933x1945	795x1520
180	8640	5085	27230	16027	3684	4050	3684	3684	1357	2714	2085	-	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	33467	19698	3684	4050	3684	3684	1357	2714	2493	-	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	44767	26349	4781	5147	4781	4781	1656	3312	2585	-	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	60500	35609	4781	5147	4781	4781	1889	3778	3085	-	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	67600	39788	4781	5147	4781	4781	1889	3778	3585	-	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	97200	57210	5513	5878	5513	5513	2366	4732	3697	-	2146x3557	933x3250

1883/2249* - dla nagrzewnicy wodnej długość L= 1883 mm, dla nagrzewnicy elektrycznej L=2248 mm

Vmax - Opis parametrów na str. 20

L_1 – długość centrali
(W) – odzysk ciepła tylko zimą
(W+S) – odzysk ciepła zimą i latem
L_F = 95mm

Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

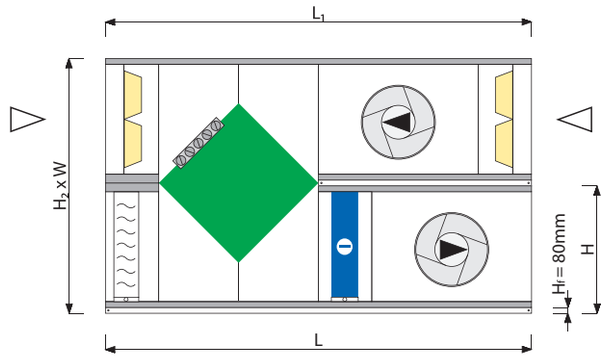
- 15 – wielkość centrali
- R – strona wykonania: R - prawa; L - lewa (opcja dostępna dla central VS 21÷650)
- SE – funkcje opcjonalne przed centralą bazową
- PHCH – kod centrali bazowej
- EF – funkcje opcjonalne za centralą bazową
- ☐ – T – sposób montażu dla central VS 10-15 (centrala podwieszana); COMPACT – kompaktowa centrala

A

Centrala bazowa

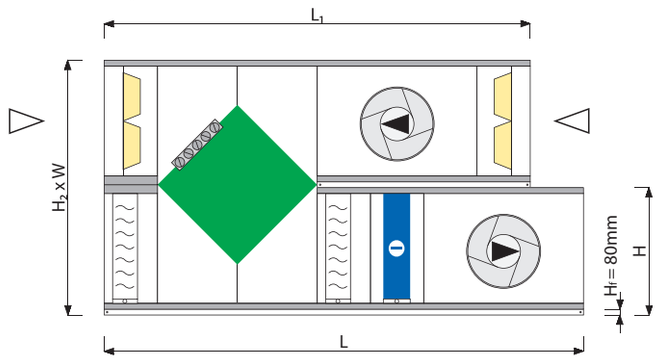
87
89

Wielkości VS 21÷650
Wersja dla odzysku ciepła: tylko zimą



VS - ☐ - R - PC

Wielkości VS 21÷650
Wersja dla odzysku ciepła: zimą i latem



VS - ☐ - R - PC

VS	V_{min}		V_{max}		L		L*		L_1		H [mm]	H_2 [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]				
21	1167	687	2200	1295	2221	2587	2587	2953	2221	2221	528	976	961	313x821
30	1586	933	3100	1825	2221	2587	2587	2953	2221	2221	660	1240	961	440x821
40	1958	1152	4100	2413	2221	2587	2587	2953	2221	2221	660	1240	1168	440x1028
55	2878	1694	6054	3563	2953	3318	3318	3684	2953	2953	795	1510	1339	575x1199
75	3805	2240	8150	4797	2953	3318	3318	3684	2953	2953	915	1750	1480	695x1340
100	4863	2862	10700	6298	3318	3684	3684	4050	3318	3318	1015	1950	1660	795x1520
120	5815	3423	13300	7828	3318	3684	3684	4050	3318	3318	1052	2024	1891	832x1751
150	7167	4218	16400	9653	3684	4050	4050	4415	3684	3684	1153	2226	2085	933x1945
180	8640	5085	19900	11713	3684	4050	3684	4050	3684	3684	1357	2714	2085	1137x1945
230	10398	6120	24600	14479	3684	4050	3684	4050	3684	3684	1357	2714	2493	1137x2353
300	13491	7941	32900	19364	4781	5147	4781	5147	4781	4781	1656	3312	2585	1436x2445
400	18704	11009	44500	26192	4781	5147	4781	5147	4781	4781	1889	3778	3085	1669x2945
500	21817	12841	54000	31783	4781	5147	4781	5147	4781	4781	1889	3778	3585	1669x3445
650	28725	16907	71400	42025	5513	5878	5513	5878	5513	5513	2366	4732	3697	2146x3557

L_1 – długość centrali
(W) – odzysk ciepła tylko zimą
(W+S) – odzysk ciepła zimą i latem
L* długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą

Vmax - Opis parametrów na str. 20

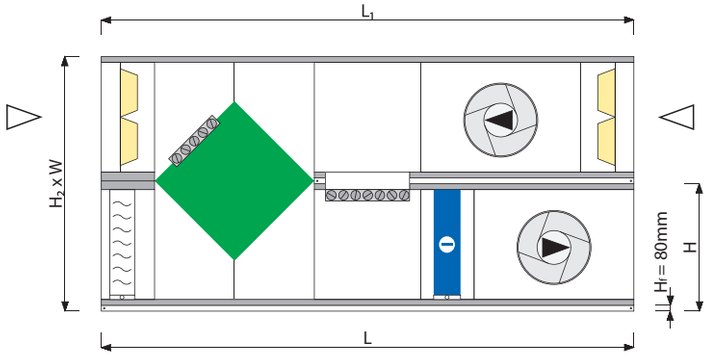
Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

* Centrale VS 10÷15 dostępne tylko w wykonaniu wewnętrznym.
** Funkcja opcjonalna dostępna tylko dla central VS 21÷650.
*** Funkcja opcjonalna dostępna dla central VS 10÷650 (centrale VS 10÷15 posiadają funkcję mieszania definiowaną tylko jako komplet dwóch przepustnic).
Konfiguracje wlot/wylot komory pustej E znajdują się na stronie 53.
Konfiguracje wlot/wylot komory mieszania M znajdują się na stronie 53.
Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53.
Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.

Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik krzyżowy
Komora mieszania, Chłodzenie

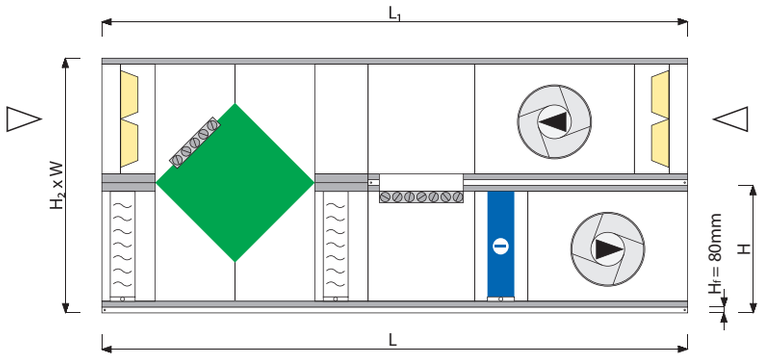
Centrala bazowa

Wielkości VS 21÷650
Wersja dla odzysku ciepła: tylko zimą



VS - ☐ - R - PMC

Wielkości VS 21÷650
Wersja dla odzysku ciepła: zimą i latem



VS - ☐ - R - PMC

VS	V_{min}		V_{max}		L		L*		L_1		H [mm]	H_2 [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]				
21	1167	687	2200	1295	2953	3318	3318	3684	2953	3318	528	976	961	313x821
30	1586	933	3100	1825	2953	3318	3318	3684	2953	3318	660	1240	961	440x821
40	1958	1152	4100	2413	2953	3318	3318	3684	2953	3318	660	1240	1168	440x1028
55	2878	1694	6054	3563	3684	4050	4050	4415	3684	4050	795	1510	1339	575x1199
75	3805	2240	8150	4797	3684	4050	4050	4415	3684	4050	915	1750	1480	695x1340
100	4863	2862	10700	6298	4050	4415	4415	4781	4050	4415	1015	1950	1660	795x1520
120	5815	3423	13300	7828	4050	4415	4415	4781	4050	4415	1052	2024	1891	832x1751
150	7167	4218	16400	9653	4781	5147	5147	5513	4781	5147	1153	2226	2085	933x1945
180	8640	5085	19900	11713	4781	5147	4781	5147	4781	5147	1357	2714	2085	1137x1945
230	10398	6120	24600	14479	4781	5147	4781	5147	4781	5147	1357	2714	2493	1137x2353
300	13491	7941	32900	19364	5878	6244	5878	6244	5878	6244	1656	3312	2585	1436x2445
400	18704	11009	44500	26192	5878	6244	5878	6244	5878	6244	1889	3778	3085	1669x2945
500	21817	12841	54000	31783	5878	6244	5878	6244	5878	6244	1889	3778	3585	1669x3445
650	28725	16907	71400	42025	6610	6975	6610	6975	6610	6975	2366	4732	3697	2146x3557

L_1 – długość centrali
(W) – odzysk ciepła tylko zimą
(W+S) – odzysk ciepła zimą i latem
L* długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

VS - [15] - [R] - [SE] / [PHCH] / [EF] - [ ]

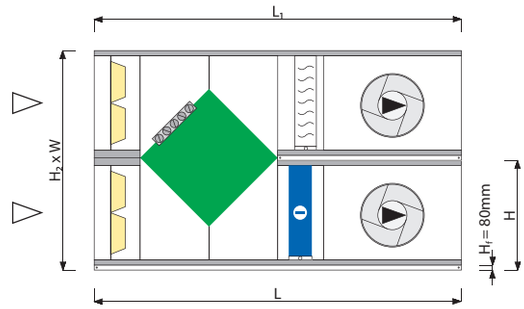
- 15 – wielkość centrali
- R – strona wykonania: R - prawa; L - lewa (opcja dostępna dla central VS 21÷650)
- SE – funkcje opcjonalne przed centralą bazową
- PHCH – kod centrali bazowej
- EF – funkcje opcjonalne za centralą bazową
- [ ] – T – sposób montażu dla central VS 10-15 (centrala podwieszana); COMPACT – kompaktowa centrala

A

Centrala bazowa

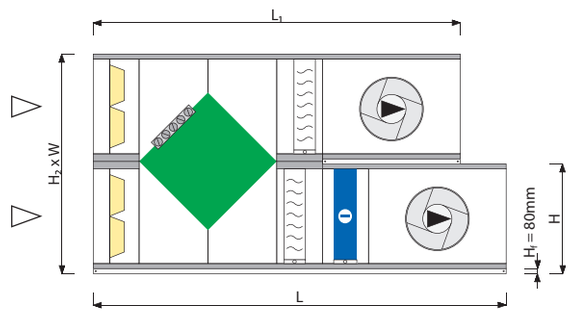
87
89

Wielkości VS 21÷650 Wersja dla odzysku ciepła: tylko zimą



VS - ☐ - R - PC

Wielkości VS 21÷650 Wersja dla odzysku ciepła: zimą i latem



VS - ☐ - R - PC

VS	V_{min}		V_{max}		L		L*		L_1		H [mm]	H_2 [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]	▲ h_1 x w_1 [mm]
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]					
21	1167	687	2200	1295	2221	2587	2587	2953	2221	2221	528	976	961	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	2221	2587	2587	2953	2221	2221	660	1240	961	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	2221	2587	2587	2953	2221	2221	660	1240	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	2953	3318	3318	3684	2953	2953	795	1510	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	2953	3318	3318	3684	2953	2953	915	1750	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	3318	3684	3684	4050	3318	3318	1015	1950	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	3318	3684	3684	4050	3318	3318	1052	2024	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	3684	4050	4050	4415	3684	3684	1153	2226	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	3684	4050	3684	4050	3684	3684	1357	2714	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	3684	4050	3684	4050	3684	3684	1357	2714	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	4781	5147	4781	5147	4781	4781	1656	3312	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	4781	5147	4781	5147	4781	4781	1889	3778	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	4781	5147	4781	5147	4781	4781	1889	3778	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	5513	5878	5513	5878	5513	5513	2366	4732	3697	2146x3557	933x3250

L_1 – długość centrali
(W) – odzysk ciepła tylko zimą
(W+S) – odzysk ciepła zimą i latem
L* długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą

Vmax - Opis parametrów na str. 20

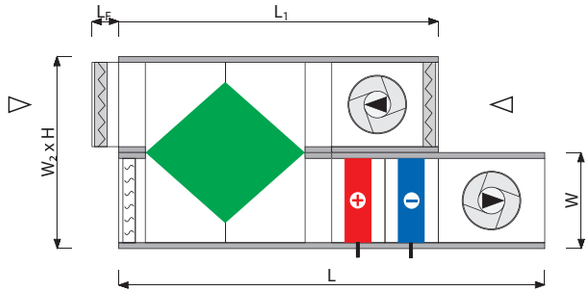
Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

* Centrale VS 10÷15 dostępne tylko w wykonaniu wewnętrznym.
** Funkcja opcjonalna dostępna tylko dla central VS 21÷650.
*** Funkcja opcjonalna dostępna dla central VS 10÷650 (centrale VS 10÷15 posiadają funkcję mieszania definiowaną tylko jako komplet dwóch przepustnic).
Konfiguracje wlot/wylot komory pustej E znajdują się na stronie 53.
Konfiguracje wlot/wylot komory mieszania M znajdują się na stronie 53.
Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53.
Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.
Zmiana ustawień nagrzewnicy i chłodnicy względem siebie powoduje zmianę kodu centrali.

Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik krzyżowy
Ogrzewanie, Chłodzenie

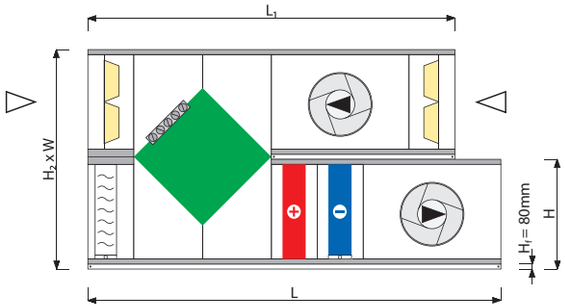
Centrala bazowa

Wielkości VS 10÷15 (podwieszana)*



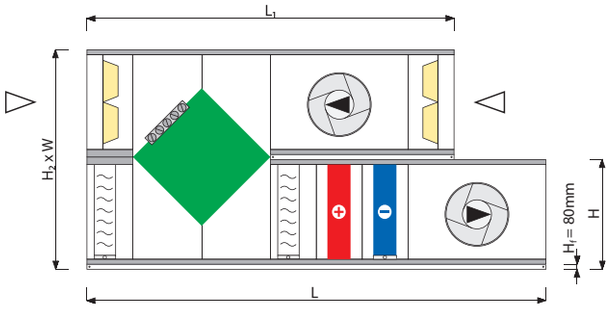
VS - ☐ - R - PHC - T

Wielkości VS 21÷650
Wersja dla odzysku ciepła: tylko zimą



VS - ☐ - R - PHC

Wersja dla odzysku ciepła: zimą i latem



VS - ☐ - R - PHC

VS	Vmin		Vmax		L		L*		L1		H [mm]	H2 [mm]	W [mm]	W2 [mm]	► ► h x w [mm]
	[m3/h]	[CFM]	[m3/h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]					
10	436	257	1160	683	2248	2248	1883	1883	2248	2248	360	-	660	1330	220x500
15	648	381	1740	1024	2980	2980	2248	2248	2248	2248	390	-	800	1610	250x660
21	1167	687	2200	1295	2587	2953	2953	3318	2221	2221	528	976	961	-	313x821
30	1586	933	3100	1825	2587	2953	2953	3318	2221	2221	660	1240	961	-	440x821
40	1958	1152	4100	2413	2587	2953	2953	3318	2221	2221	660	1240	1168	-	440x1028
55	2878	1694	6054	3563	3318	3684	3684	4050	2953	2953	795	1510	1339	-	575x1199
75	3805	2240	8150	4797	3318	3684	3684	4050	2953	2953	915	1750	1480	-	695x1340
100	4863	2862	10700	6298	3684	4050	4050	4415	3318	3318	1015	1950	1660	-	795x1520
120	5815	3423	13300	7828	3684	4050	4050	4415	3318	3318	1052	2024	1891	-	832x1751
150	7167	4218	16400	9653	4050	4415	4415	4781	3684	3684	1153	2226	2085	-	933x1945
180	8640	5085	19900	11713	4050	4415	4050	4415	3684	3684	1357	2714	2085	-	1137x1945
230	10398	6120	24600	14479	4050	4415	4050	4415	3684	3684	1357	2714	2493	-	1137x2353
300	13491	7941	32900	19364	5147	5513	5147	5513	4781	4781	1656	3312	2585	-	1436x2445
400	18704	11009	44500	26192	5147	5513	5147	5513	4781	4781	1889	3778	3085	-	1669x2945
500	21817	12841	54000	31783	5147	5513	5147	5513	4781	4781	1889	3778	3585	-	1669x3445
650	28725	16907	71400	42025	5878	6244	5878	6244	5513	5513	2366	4732	3697	-	2146x3557

L_1 – długość centrali
(W) – odzysk ciepła tylko zimą
(W+S) – odzysk ciepła zimą i latem
L* długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą
L_F = 95mm

Vmax - Opis parametrów na str. 20

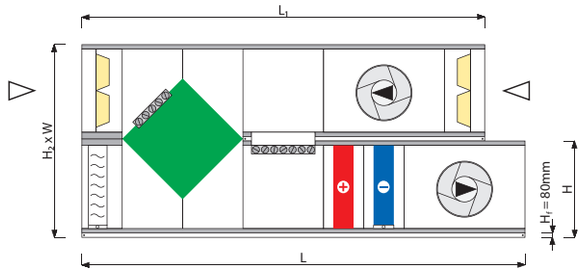
Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

- 15 – wielkość centrali
- R – strona wykonania: R - prawa; L - lewa (opcja dostępna dla central VS 21÷650)
- SE – funkcje opcjonalne przed centralą bazową
- PHCH – kod centrali bazowej
- EF – funkcje opcjonalne za centralą bazową
- ☐ – T – sposób montażu dla central VS 10-15 (centrala podwieszana); COMPACT – kompaktowa centrala

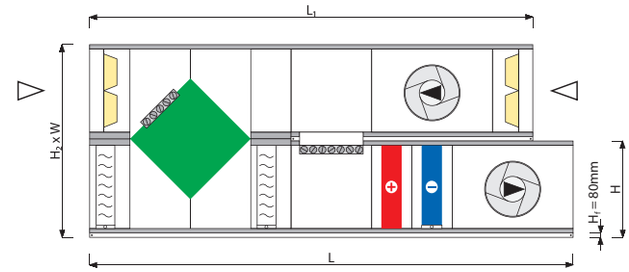
Centrala bazowa

Wielkości VS 21÷650
Wersja dla odzysku ciepła: tylko zimą



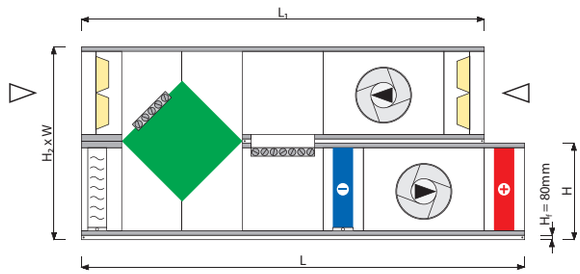
VS - ☐ - R - PMHC - T

Wersja dla odzysku ciepła: zimą i latem



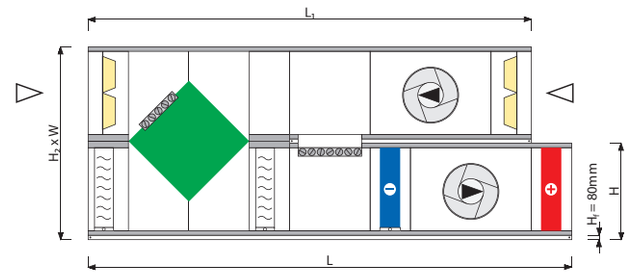
VS - ☐ - R - PMHC - T

Wielkości VS 21÷650
Wersja dla odzysku ciepła: tylko zimą



VS - ☐ - R - PMCH - T

Wersja dla odzysku ciepła: zimą i latem



VS - ☐ - R - PMCH - T

VS	V_{min}		V_{max}		L		L*		L_1		H [mm]	H_2 [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]				
21	1167	687	2200	1295	3318	3684	3684	4050	2953	3318	528	976	961	313x821
30	1586	933	3100	1825	3318	3684	3684	4050	2953	3318	660	1240	961	440x821
40	1958	1152	4100	2413	3318	3684	3684	4050	2953	3318	660	1240	1168	440x1028
55	2878	1694	6054	3563	4050	4415	4415	4781	3684	4050	795	1510	1339	575x1199
75	3805	2240	8150	4797	4050	4415	4415	4781	3684	4050	915	1750	1480	695x1340
100	4863	2862	10700	6298	4415	4781	4781	5147	4050	4415	1015	1950	1660	795x1520
120	5815	3423	13300	7828	4415	4781	4781	5147	4050	4415	1052	2024	1891	832x1751
150	7167	4218	16400	9653	5147	5513	5513	5878	4781	5147	1153	2226	2085	933x1945
180	8640	5085	19900	11713	5147	5513	5147	5513	4781	5147	1357	2714	2085	1137x1945
230	10398	6120	24600	14479	5147	5513	5147	5513	4781	5147	1357	2714	2493	1137x2353
300	13491	7941	32900	19364	6244	6610	6244	6610	5878	6244	1656	3312	2585	1436x2445
400	18704	11009	44500	26192	6244	6610	6244	6610	5878	6244	1889	3778	3085	1669x2945
500	21817	12841	54000	31783	6244	6610	6244	6610	5878	6244	1889	3778	3585	1669x3445
650	28725	16907	71400	42025	6975	7341	6975	7341	6610	6975	2366	4732	3697	2146x3557

L_1 – długość centrali
(W) – odzysk ciepła tylko zimą
(W+S) – odzysk ciepła zimą i latem
L* długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą

Vmax - Opis parametrów na str. 20

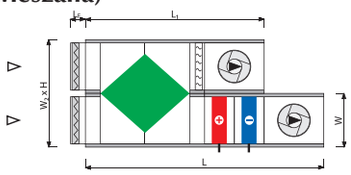
Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

* Centrale VS 10÷15 dostępne tylko w wykonaniu wewnętrznym.
** Funkcja opcjonalna dostępna tylko dla central VS 21÷650.
*** Funkcja opcjonalna dostępna dla central VS 10÷650 (centrale VS 10÷15 posiadają funkcję mieszania definiowaną tylko jako komplet dwóch przepustnic).
Konfiguracje wlot/wylot komory pustej E znajdują się na stronie 53.
Konfiguracje wlot/wylot komory mieszania M znajdują się na stronie 53.
Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53.
Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.
Zmiana ustawień nagrzewnicy i chłodnicy względem siebie powoduje zmianę kodu centrali.

Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik krzyżowy
Ogrzewanie, Chłodzenie

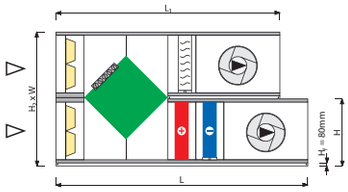
Centrala bazowa

Wielkości VS 10÷15 (podwieszana)*



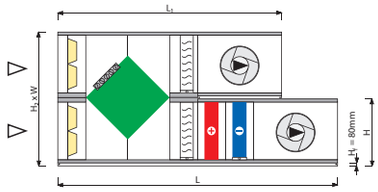
VS - ☐ - R - PHC - T

Wielkości VS 21÷650
Wersja dla odzysku ciepła: tylko zimą



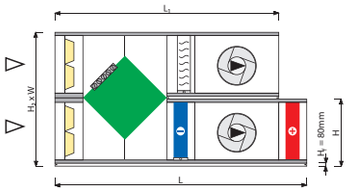
VS - ☐ - R - PHC

Wersja dla odzysku ciepła: zimą i latem



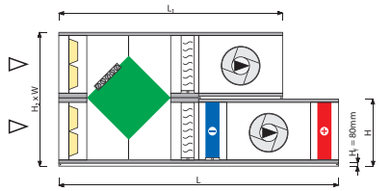
VS - ☐ - R - PHC

Wielkości VS 21÷650
Wersja dla odzysku ciepła: tylko zimą



VS - ☐ - R - PCH

Wersja dla odzysku ciepła: zimą i latem



VS - ☐ - R - PCH

VS	V_{min}		V_{max}		L		L*		L_1		H [mm]	H_2 [mm]	W [mm]	W_2 [mm]	► ► h x w [mm]	▲ h_1 x w_1 [mm]
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]						
10	436	257	1160	683	2248	-	-	-	-	-	360	-	660	1330	220x500	-
15	648	381	1740	1024	2980	-	-	-	-	-	390	-	800	1610	250x660	-
21	1167	687	2200	1295	2587	2953	2953	3318	2221	2221	528	976	961	-	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	2587	2953	2953	3318	2221	2221	660	1240	961	-	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	2587	2953	2953	3318	2221	2221	660	1240	1168	-	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	3318	3684	3684	4050	2953	2953	795	1510	1339	-	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	3318	3684	3684	4050	2953	2953	915	1750	1480	-	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	3684	4050	4050	4415	3318	3318	1015	1950	1660	-	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	3684	4050	4050	4415	3318	3318	1052	2024	1891	-	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	4050	4415	4415	4781	3684	3684	1153	2226	2085	-	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	4050	4415	4050	4415	3684	3684	1357	2714	2085	-	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	4050	4415	4050	4415	3684	3684	1357	2714	2493	-	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	5147	5513	5147	5513	4781	4781	1656	3312	2585	-	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	5147	5513	5147	5513	4781	4781	1889	3778	3085	-	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	5147	5513	5147	5513	4781	4781	1889	3778	3585	-	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	5878	6244	5878	6244	5513	5513	2366	4732	3697	-	2146x3557	933x3250

L_1 – długość centrali
(W) – odzysk ciepła tylko zimą
(W+S) – odzysk ciepła zimą i latem
L* długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą
L_F = 95mm

Vmax - Opis parametrów na str. 20

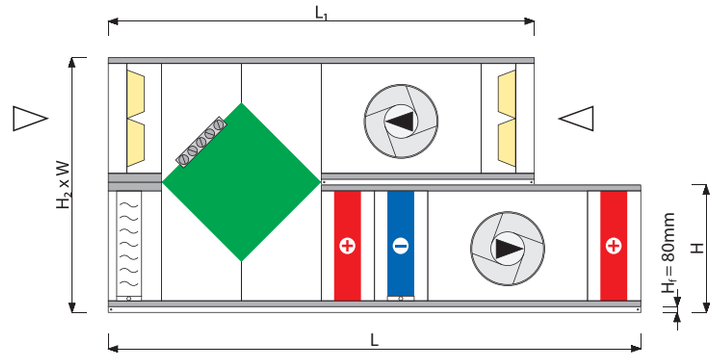
Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

- 15 – wielkość centrali
- R – strona wykonania: R - prawa; L - lewa (opcja dostępna dla central VS 21÷650)
- SE – funkcje opcjonalne przed centralą bazową
- PHCH – kod centrali bazowej
- EF – funkcje opcjonalne za centralą bazową
- ☐ – T – sposób montażu dla central VS 10-15 (centrala podwieszana); COMPACT – kompaktowa centrala

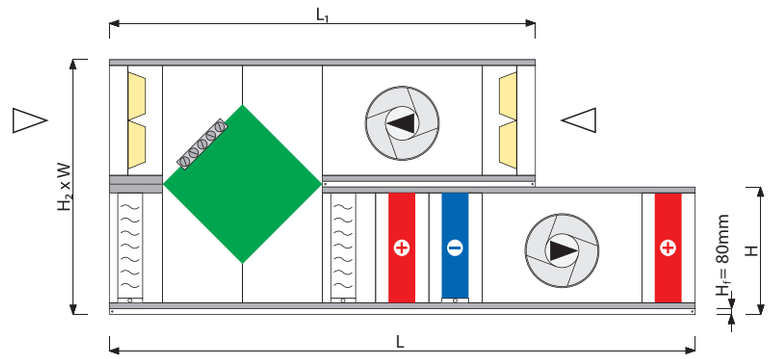
Centrala bazowa

Wielkości VS 21÷650
Wersja dla odzysku ciepła: tylko zimą



VS - ☐ - R - PHCH

Wielkości VS 21÷650
Wersja dla odzysku ciepła: zimą i latem



VS - ☐ - R - PHCH

VS	V_{min}		V_{max}		L		L*		L_1		H_2 [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]			
21	1167	687	2200	1295	4050	4415	4415	4781	2953	3318	976	961	313x821
30	1586	933	3100	1825	4050	4415	4415	4781	2953	3318	1240	961	440x821
40	1958	1152	4100	2413	4050	4415	4415	4781	2953	3318	1240	1168	440x1028
55	2878	1694	6054	3563	5147	5513	5513	5878	3684	4050	1510	1339	575x1199
75	3805	2240	8150	4797	5147	5513	5513	5878	3684	4050	1750	1480	695x1340
100	4863	2862	10700	6298	5878	6244	6244	6610	4050	4415	1950	1660	795x1520
120	5815	3423	13300	7828	5878	6244	6244	6610	4050	4415	2024	1891	832x1751
150	7167	4218	16400	9653	6244	6610	6610	6975	4415	4781	2226	2085	933x1945
180	8640	5085	19900	11713	6244	6610	6244	6610	4415	4781	2714	2085	1137x1945
230	10398	6120	24600	14479	6244	6610	6244	6610	4415	4781	2714	2493	1137x2353
300	13491	7941	32900	19364	7707	8072	7707	8072	5513	5878	3312	2585	1436x2445
400	18704	11009	44500	26192	7707	8072	7707	8072	5513	5878	3778	3085	1669x2945
500	21817	12841	54000	31783	7707	8072	7707	8072	5513	5878	3778	3585	1669x3445
650	28725	16907	71400	42025	8438	8804	8438	8804	6244	6610	4732	3697	2146x3557

L_1 – długość centrali
(W) – odzysk ciepła tylko zimą
(W+S) – odzysk ciepła zimą i latem
L* długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą

Vmax - Opis parametrów na str. 20

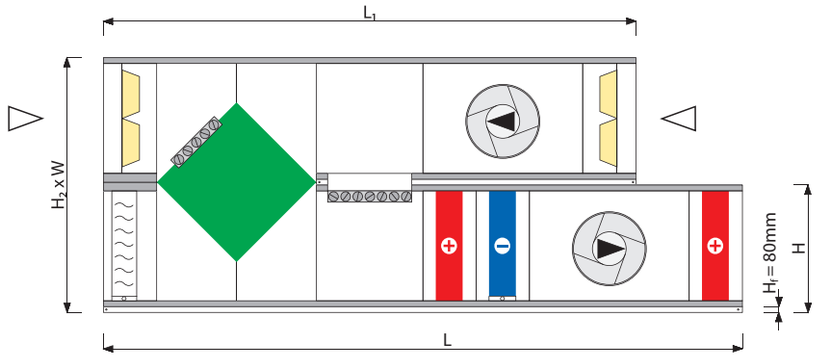
Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

* Centrale VS 10÷15 dostępne tylko w wykonaniu wewnętrznym.
** Funkcja opcjonalna dostępna tylko dla central VS 21÷650.
*** Funkcja opcjonalna dostępna dla central VS 10÷650 (centrale VS 10÷15 posiadają funkcję mieszania definiowaną tylko jako komplet dwóch przepustnic).
Konfiguracje wlot/wylot komory pustej E znajdują się na stronie 53.
Konfiguracje wlot/wylot komory mieszania M znajdują się na stronie 53.
Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53.
Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.

Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik krzyżowy
Komora mieszania, Ogrzewanie, Chłodzenie, Ogrzewanie

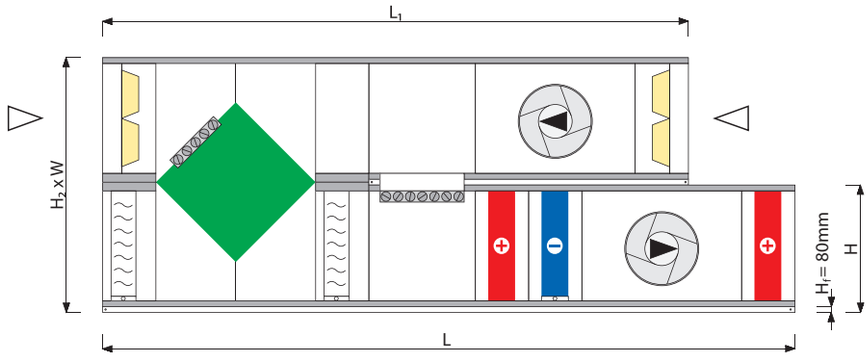
Centrala bazowa

Wielkości VS 21÷650
Wersja dla odzysku ciepła: tylko zimą



VS - ☐ - R - PMHCH

Wielkości VS 21÷650
Wersja dla odzysku ciepła: zimą i latem



VS - ☐ - R - PMHCH

VS	V_{min}		V_{max}		L		L*		L_1		H [mm]	H_2 [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]				
21	1167	687	2200	1295	3684	4050	4050	4415	2953	3318	528	976	961	313x821
30	1586	933	3100	1825	3684	4050	4050	4415	2953	3318	660	1240	961	440x821
40	1958	1152	4100	2413	3684	4050	4050	4415	2953	3318	660	1240	1168	440x1028
55	2878	1694	6054	3563	4415	4781	4781	5147	3684	4050	795	1510	1339	575x1199
75	3805	2240	8150	4797	4415	4781	4781	5147	3684	4050	915	1750	1480	695x1340
100	4863	2862	10700	6298	4781	5147	5147	5513	4050	4415	1015	1950	1660	795x1520
120	5815	3423	13300	7828	4781	5147	5147	5513	4050	4415	1052	2024	1891	832x1751
150	7167	4218	16400	9653	5513	5878	5878	6244	4781	5147	1153	2226	2085	933x1945
180	8640	5085	19900	11713	5513	5878	5513	5878	4781	5147	1357	2714	2085	1137x1945
230	10398	6120	24600	14479	5513	5878	5513	5878	4781	5147	1357	2714	2493	1137x2353
300	13491	7941	32900	19364	6610	6975	6610	6975	5878	6244	1656	3312	2585	1436x2445
400	18704	11009	44500	26192	6610	6975	6610	6975	5878	6244	1889	3778	3085	1669x2945
500	21817	12841	54000	31783	6610	6975	6610	6975	5878	6244	1889	3778	3585	1669x3445
650	28725	16907	71400	42025	7341	7707	7341	7707	6610	6975	2366	4732	3697	2146x3557

L_1 – długość centrali
(W) – odzysk ciepła tylko zimą
(W+S) – odzysk ciepła zimą i latem
L* długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą

Vmax - Opis parametrów na str. 20

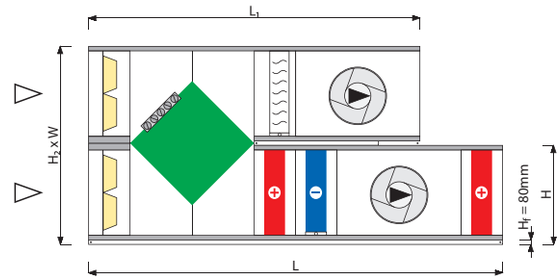
Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

- 15 – wielkość centrali
- R – strona wykonania: R - prawa; L - lewa (opcja dostępna dla central VS 21÷650)
- SE – funkcje opcjonalne przed centralą bazową
- PHCH – kod centrali bazowej
- EF – funkcje opcjonalne za centralą bazową
- ☐ – T – sposób montażu dla central VS 10-15 (centrala podwieszana); COMPACT – kompaktowa centrala

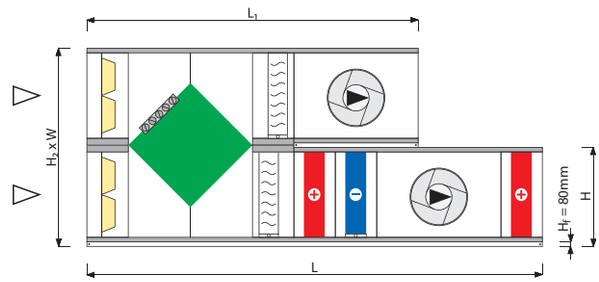
Centrala bazowa

Wielkości VS 21÷650
Wersja dla odzysku ciepła: tylko zimą



VS - ☐ - R - PHCH

Wielkości VS 21÷650
Wersja dla odzysku ciepła: zimą i latem



VS - ☐ - R - PHCH

VS	V_{min}		V_{max}		L		L*		L_1		H [mm]	H_2 [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]	▲ h_1 x w_1 [mm]
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]					
21	1167	687	2200	1295	2953	3318	3318	3684	2221	2221	528	976	961	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	2953	3318	3318	3684	2221	2221	660	1240	961	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	2953	3318	3318	3684	2221	2221	660	1240	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	3684	4050	4050	4415	2953	2953	795	1510	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	3684	4050	4050	4415	2953	2953	915	1750	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	4050	4415	4415	4781	3318	3318	1015	1950	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	4050	4415	4415	4781	3318	3318	1052	2024	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	4415	4781	4781	5147	3684	3684	1153	2226	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	4415	4781	4415	4781	3684	3684	1357	2714	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	4415	4781	4415	4781	3684	3684	1357	2714	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	5513	5878	5513	5878	4781	4781	1656	3312	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	5513	5878	5513	5878	4781	4781	1889	3778	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	5513	5878	5513	5878	4781	4781	1889	3778	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	6244	6610	6244	6610	5513	5513	2366	4732	3697	2146x3557	933x3250

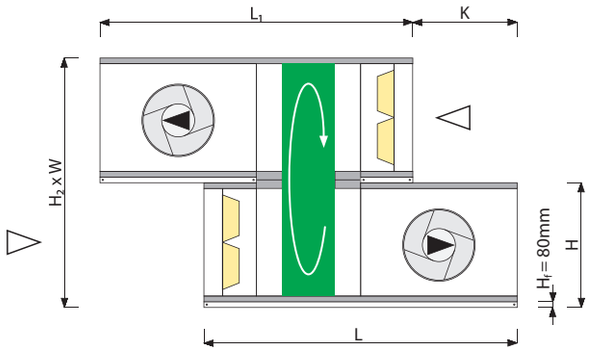
L_1 – długość centrali
(W) – odzysk ciepła tylko zimą
(W+S) – odzysk ciepła zimą i latem
L* długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą

Vmax - Opis parametrów na str. 20

Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

* Centrale VS 10÷15 dostępne tylko w wykonaniu wewnętrznym.
** Funkcja opcjonalna dostępna tylko dla central VS 21÷650.
*** Funkcja opcjonalna dostępna dla central VS 10÷650 (centrale VS 10÷15 posiadają funkcję mieszania definiowaną tylko jako komplet dwóch przepustnic).
Konfiguracje wlot/wylot komory pustej E znajdują się na stronie 53.
Konfiguracje wlot/wylot komory mieszania M znajdują się na stronie 53.
Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53.
Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.

Wielkości VS 21÷650
Wersja dla odzysku ciepła: zimą i latem



VS - ☐ - R - R

VS	Vmin		Vmax		L [mm]	L1 [mm]	K [mm]	H [mm]	H2 [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]	▲ h1 x w1 [mm]
	[m3/h]	[CFM]	[m3/h]	[CFM]								
21	1193	702	3550	2089	1856	1856	366	528	976	961	313x 821	250x660
30	1586	933	4530	2666	1856	1856	366	660	1240	961	440x 821	380x613
40	2099	1235	6700	3943	1856	1856	366	660	1240	1168	440x 1028	440x821
55	2878	1694	9720	5721	2221	2221	731	795	1510	1339	575x 1199	440x1028
75	3805	2240	12519	7368	2221	2221	731	915	1750	1480	695x 1340	575x1199
100	4863	2862	13550	7975	2587	2587	1097	1015	1950	1660	795x 1520	695x1340
120	5985	3523	20748	12212	2587	2587	1097	1052	2024	1891	832x 1751	795x1520
150	7415	4364	25400	14950	2587	2587	1097	1153	2226	2085	933x 1945	795x1520
180	8640	5085	25707	15131	2587	2587	1097	1357	2714	2085	1137x 1945	795x1520
230	10640	6262	36886	21710	2587	2587	1097	1357	2714	2493	1137x 2353	740x1913
300	13491	7941	40081	23591	2953	2953	1463	1656	3312	2585	1436x 2445	933x1945
400	18704	11009	55594	32722	2953	2953	1463	1889	3778	3085	1669x 2945	933x2650
500	22399	13184	77648	45702	2953	2953	1463	1889	3778	3585	1669x 3445	933x3150
650	28725	16907	83241	48994	2953	2953	1463	2366	4732	3697	2146x 3557	933x3250

Vmax - Opis parametrów na str. 20

Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

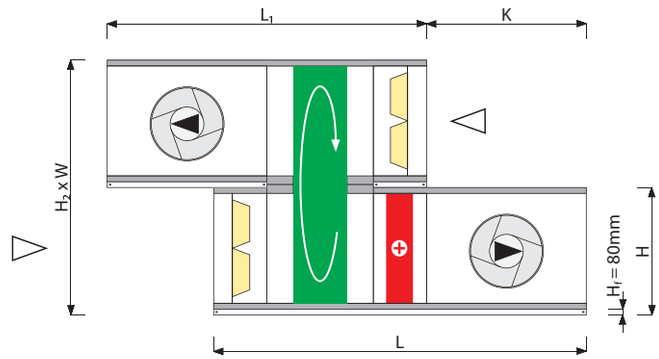
VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

- 15 – wielkość centrali
- R – strona wykonania: R - prawa; L - lewa (opcja dostępna dla central VS 21÷650)
- SE – funkcje opcjonalne przed centralą bazową
- PHCH – kod centrali bazowej
- EF – funkcje opcjonalne za centralą bazową
- ☐ – T – sposób montażu dla central VS 10-15 (centrala podwieszana); COMPACT – kompaktowa centrala

A
91

Centrala bazowa

Wielkości VS 21÷650



VS - ☐ - R - RH

VS	Vmin		Vmax		L [mm]	L1 [mm]	K [mm]	H [mm]	H2 [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]	▲ h1 x w1 [mm]
	[m3/h]	[CFM]	[m3/h]	[CFM]								
21	1193	702	3080	1813	2221	1856	731	528	976	961	313x 821	250x660
30	1586	933	4322	2544	2221	1856	731	660	1240	961	440x 821	380x613
40	2099	1235	5661	3332	2221	1856	731	660	1240	1168	440x 1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	2587	2221	1097	795	1510	1339	575x 1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	2587	2221	1097	915	1750	1480	695x 1340	575x1199
100	4863	2862	13550	7975	2953	2587	1463	1015	1950	1660	795x 1520	695x1340
120	5985	3523	18079	10641	2953	2587	1463	1052	2024	1891	832x 1751	795x1520
150	7415	4364	22420	13196	2953	2587	1463	1153	2226	2085	933x 1945	795x1520
180	8640	5085	25707	15131	2953	2587	1463	1357	2714	2085	1137x 1945	795x1520
230	10640	6262	33460	19694	2953	2587	1463	1357	2714	2493	1137x 2353	740x1913
300	13491	7941	40081	23591	3318	2953	1829	1656	3312	2585	1436x 2445	933x1945
400	18704	11009	55594	32722	3318	2953	1829	1889	3778	3085	1669x 2945	933x2650
500	22399	13184	74350	43761	3318	2953	1829	1889	3778	3585	1669x 3445	933x3150
650	28725	16907	83241	48994	3318	2953	1829	2366	4732	3697	2146x 3557	933x3250

Vmax - Opis parametrów na str. 20

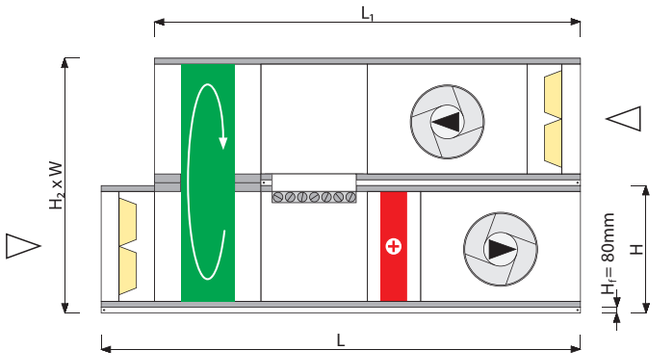
Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

** Funkcja opcjonalna dostępna tylko dla central VS 21÷650.
*** Funkcja opcjonalna dostępna dla central VS 10÷650 (centrale VS 10÷15 posiadają funkcję mieszania definiowaną tylko jako komplet dwóch przepustnic).
Konfiguracje wlot/wylot komory pustej E znajdują się na stronie 53.
Konfiguracje wlot/wylot komory mieszania M znajdują się na stronie 53.
Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53.
Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.

Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik obrotowy
Komora mieszania, Ogrzewanie

Centrala bazowa

Wielkości VS 21÷650



VS - ☐ - R - RMH

VS	Vmin		Vmax		L [mm]	L_1 [mm]	H [mm]	H_2 [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]						
21	1193	702	3080	1813	2953	2587	528	976	961	313x 821
30	1586	933	4322	2544	2953	2587	660	1240	961	440x 821
40	2099	1235	5661	3332	2953	2587	660	1240	1168	440x 1028
55	2878	1694	8216	4836	3318	2953	795	1510	1339	575x 1199
75	3805	2240	11379	6697	3318	2953	915	1750	1480	695x 1340
100	4863	2862	13550	7975	3684	3318	1015	1950	1660	795x 1520
120	5985	3523	18079	10641	3684	3318	1052	2024	1891	832x 1751
150	7415	4364	22420	13196	4050	3684	1153	2226	2085	933x 1945
180	8640	5085	25707	15131	4050	3684	1357	2714	2085	1137x 1945
230	10640	6262	33460	19694	4050	3684	1357	2714	2493	1137x 2353
300	13491	7941	40081	23591	4415	4050	1656	3312	2585	1436x 2445
400	18704	11009	55594	32722	4415	4050	1889	3778	3085	1669x 2945
500	22399	13184	74350	43761	4415	4050	1889	3778	3585	1669x 3445
650	28725	16907	83241	48994	4415	4050	2366	4732	3697	2146x 3557

Vmax - Opis parametrów na str. 20

Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

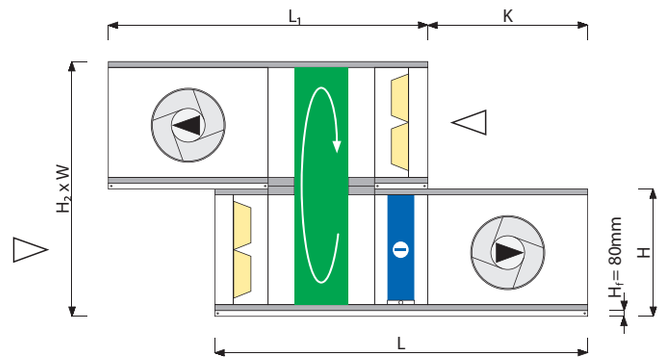
- 15 – wielkość centrali
- R – strona wykonania: R - prawa; L - lewa (opcja dostępna dla central VS 21÷650)
- SE – funkcje opcjonalne przed centralą bazową
- PHCH – kod centrali bazowej
- EF – funkcje opcjonalne za centralą bazową
- ☐ – T – sposób montażu dla central VS 10-15 (centrala podwieszana); COMPACT – kompaktowa centrala

A

92

Centrala bazowa

Wielkości VS 21÷650



VS - ☐ - R - RC

VS	Vmin		Vmax		L [mm]	L* [mm]	L1 [mm]	K [mm]	K* [mm]	H [mm]	H2 [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]	▲ h1 x w1 [mm]
	[m3/h]	[CFM]	[m3/h]	[CFM]										
21	1193	702	2200	1295	2221	2587	1856	731	1097	528	976	961	313x 821	250x660
30	1586	933	3100	1825	2221	2587	1856	731	1097	660	1240	961	440x 821	380x613
40	2099	1235	4100	2413	2221	2587	1856	731	1097	660	1240	1168	440x 1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	2587	2953	2221	1097	1463	795	1510	1339	575x 1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	2587	2953	2221	1097	1463	915	1750	1480	695x 1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	2953	3318	2587	1463	1829	1015	1950	1660	795x 1520	695x1340
120	5985	3523	13300	7828	2953	3318	2587	1463	1829	1052	2024	1891	832x 1751	795x1520
150	7415	4364	16400	9653	2953	3318	2587	1463	1829	1153	2226	2085	933x 1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	2953	2953	2587	1463	1463	1357	2714	2085	1137x 1945	795x1520
230	10640	6262	24600	14479	2953	2953	2587	1463	1463	1357	2714	2493	1137x 2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	3318	3318	2953	1829	1829	1656	3312	2585	1436x 2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	3318	3318	2953	1829	1829	1889	3778	3085	1669x 2945	933x2650
500	22399	13184	54000	31783	3318	3318	2953	1829	1829	1889	3778	3585	1669x 3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	3318	3318	2953	1829	1829	2366	4732	3697	2146x 3557	933x3250

L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą
K* - Odległość K dla zestawów z odkraplaczem

Vmax - Opis parametrów na str. 20

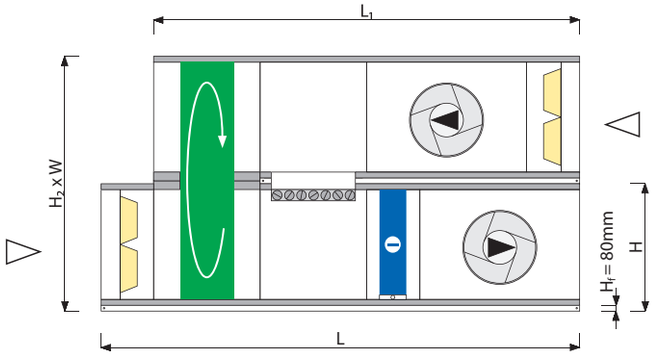
Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

** Funkcja opcjonalna dostępna tylko dla central VS 21÷650.
*** Funkcja opcjonalna dostępna dla central VS 10÷650 (centrale VS 10÷15 posiadają funkcję mieszania definiowaną tylko jako komplet dwóch przepustnic).
Konfiguracje wlot/wylot komory pustej E znajdują się na stronie 53.
Konfiguracje wlot/wylot komory mieszania M znajdują się na stronie 53.
Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53.
Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.

Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik obrotowy
Komora mieszania, Chłodzenie

Centrala bazowa

Wielkości VS 21÷650



VS - ☐ - R - RMC

VS	Vmin [m3/h]	Vmin [CFM]	Vmax [m3/h]	Vmax [CFM]	L [mm]	L* [mm]	L1 [mm]	K* [mm]	H [mm]	H2 [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]
21	1193	702	2200	1295	2953	3318	2587	366	528	976	961	313x 821
30	1586	933	3100	1825	2953	3318	2587	366	660	1240	961	440x 821
40	2099	1235	4100	2413	2953	3318	2587	366	660	1240	1168	440x 1028
55	2878	1694	6054	3563	3318	3684	2953	366	795	1510	1339	575x 1199
75	3805	2240	8150	4797	3318	3684	2953	366	915	1750	1480	695x 1340
100	4863	2862	10700	6298	3684	4050	3318	366	1015	1950	1660	795x 1520
120	5985	3523	13300	7828	3684	4050	3318	366	1052	2024	1891	832x 1751
150	7415	4364	16400	9653	4050	4415	3684	366	1153	2226	2085	933x 1945
180	8640	5085	19900	11713	4050	4050	3684	366	1357	2714	2085	1137x 1945
230	10640	6262	24600	14479	4050	4050	3684	366	1357	2714	2493	1137x 2353
300	13491	7941	32900	19364	4415	4415	4050	366	1656	3312	2585	1436x 2445
400	18704	11009	44500	26192	4415	4415	4050	366	1889	3778	3085	1669x 2945
500	22399	13184	54000	31783	4415	4415	4050	366	1889	3778	3585	1669x 3445
650	28725	16907	71400	42025	4415	4415	4050	366	2366	4732	3697	2146x 3557

L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą
K* - Odległość K dla zestawów z odkraplaczem

Vmax - Opis parametrów na str. 20

Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

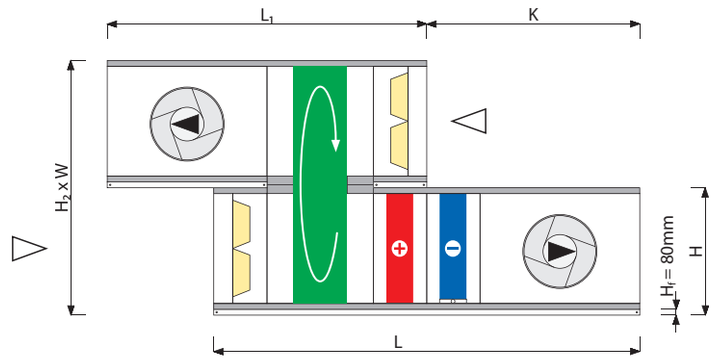
- 15 – wielkość centrali
- R – strona wykonania: R - prawa; L - lewa (opcja dostępna dla central VS 21÷650)
- SE – funkcje opcjonalne przed centralą bazową
- PHCH – kod centrali bazowej
- EF – funkcje opcjonalne za centralą bazową
- ☐ – T – sposób montażu dla central VS 10-15 (centrala podwieszana); COMPACT – kompaktowa centrala

A

92

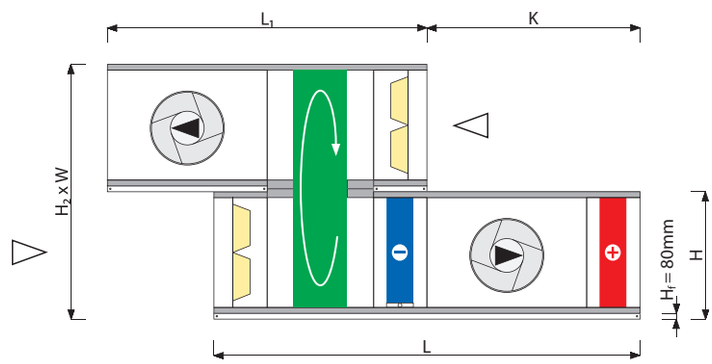
Centrala bazowa

Wielkości VS 21÷650



VS - ☐ - R - RHC

Wielkości VS 21÷650



VS - ☐ - R - RCH

VS	V_{min}		V_{max}		L [mm]	L* [mm]	L_1 [mm]	K [mm]	K* [mm]	H [mm]	H_2 [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]	▲ h_1 x w_1 [mm]
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]										
21	1193	702	2200	1295	2587	2953	1856	1097	1463	528	976	961	313x 821	250x660
30	1586	933	3100	1825	2587	2953	1856	1097	1463	660	1240	961	440x 821	380x613
40	2099	1235	4100	2413	2587	2953	1856	1097	1463	660	1240	1168	440x 1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	2953	3318	2221	1463	1829	795	1510	1339	575x 1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	2953	3318	2221	1463	1829	915	1750	1480	695x 1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	3318	3684	2587	1829	2194	1015	1950	1660	795x 1520	695x1340
120	5985	3523	13300	7828	3318	3684	2587	1829	2194	1052	2024	1891	832x 1751	795x1520
150	7415	4364	16400	9653	3318	3684	2587	1829	2194	1153	2226	2085	933x 1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	3318	3318	2587	1829	1829	1357	2714	2085	1137x 1945	795x1520
230	10640	6262	24600	14479	3318	3318	2587	1829	1829	1357	2714	2493	1137x 2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	3684	3684	2953	2194	2194	1656	3312	2585	1436x 2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	3684	3684	2953	2194	2194	1889	3778	3085	1669x 2945	933x2650
500	22399	13184	54000	31783	3684	3684	2953	2194	2194	1889	3778	3585	1669x 3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	3684	3684	2953	2194	2194	2366	4732	3697	2146x 3557	933x3250

L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą
K* - Odległość K dla zestawów z odkraplaczem

Vmax - Opis parametrów na str. 20

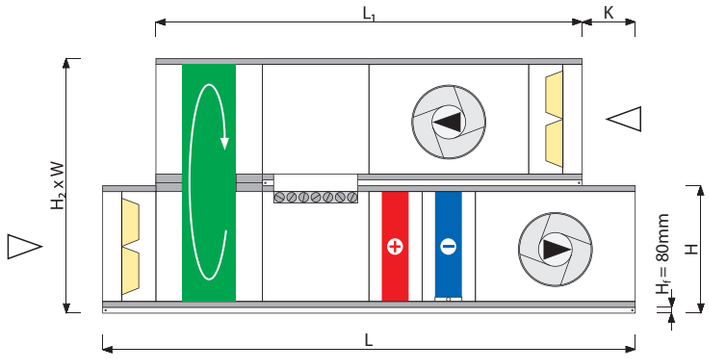
Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

** Funkcja opcjonalna dostępna tylko dla central VS 21÷650.
*** Funkcja opcjonalna dostępna dla central VS 10÷650 (centrale VS 10÷15 posiadają funkcję mieszania definiowaną tylko jako komplet dwóch przepustnic).
Konfiguracje wlot/wylot komory pustej E znajdują się na stronie 53.
Konfiguracje wlot/wylot komory mieszania M znajdują się na stronie 53.
Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53.
Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.
Zmiana ustawień nagrzewnicy i chłodnicy względem siebie powoduje zmianę kodu centrali.

Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik obrotowy
Komora mieszania, Ogrzewanie, Chłodzenie

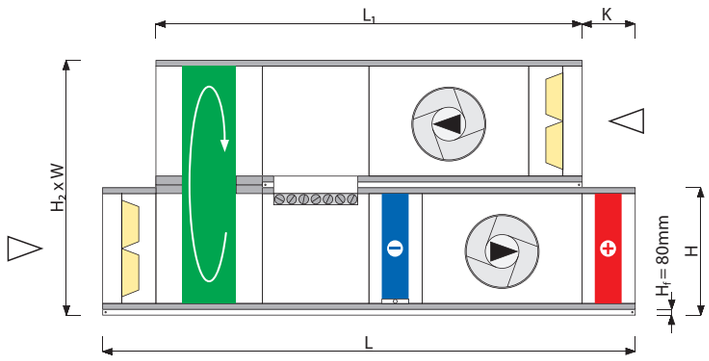
Centrala bazowa

Wielkości VS 21÷650



VS - ☐ - R - RMHC

Wielkości VS 21÷650



VS - ☐ - R - RMCH

VS	V_{min}		V_{max}		L [mm]	L* [mm]	L_1 [mm]	K [mm]	K* [mm]	H [mm]	H_2 [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]									
21	1193	702	2200	1295	3318	3684	2587	366	731	528	976	961	313x 821
30	1586	933	3100	1825	3318	3684	2587	366	731	660	1240	961	440x 821
40	2099	1235	4100	2413	3318	3684	2587	366	731	660	1240	1168	440x 1028
55	2878	1694	6054	3563	3684	4050	2953	366	731	795	1510	1339	575x 1199
75	3805	2240	8150	4797	3684	4050	2953	366	731	915	1750	1480	695x 1340
100	4863	2862	10700	6298	4050	4415	3318	366	731	1015	1950	1660	795x 1520
120	5985	3523	13300	7828	4050	4415	3318	366	731	1052	2024	1891	832x 1751
150	7415	4364	16400	9653	4415	4781	3684	366	731	1153	2226	2085	933x 1945
180	8640	5085	19900	11713	4415	4415	3684	366	731	1357	2714	2085	1137x 1945
230	10640	6262	24600	14479	4415	4415	3684	366	731	1357	2714	2493	1137x 2353
300	13491	7941	32900	19364	4781	4781	4050	366	731	1656	3312	2585	1436x 2445
400	18704	11009	44500	26192	4781	4781	4050	366	731	1889	3778	3085	1669x 2945
500	22399	13184	54000	31783	4781	4781	4050	366	731	1889	3778	3585	1669x 3445
650	28725	16907	71400	42025	4781	4781	4050	366	731	2366	4732	3697	2146x 3557

L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą
K* - Odległość K dla zestawów z odkraplaczem

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

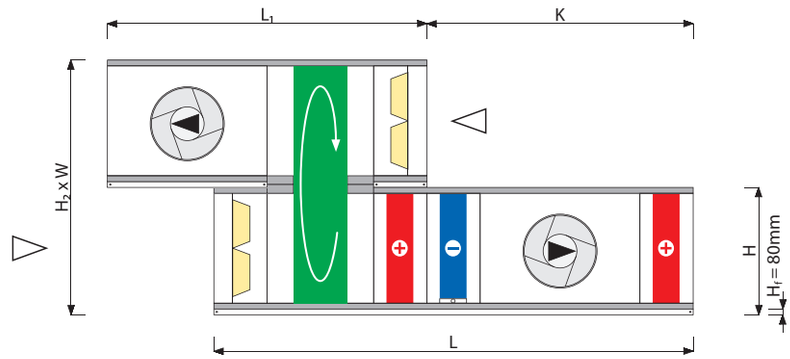
Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

- 15 – wielkość centrali
- R – strona wykonania: R - prawa; L - lewa (opcja dostępna dla central VS 21÷650)
- SE – funkcje opcjonalne przed centralą bazową
- PHCH – kod centrali bazowej
- EF – funkcje opcjonalne za centralą bazową
- ☐ – T – sposób montażu dla central VS 10-15 (centrala podwieszana); COMPACT – kompaktowa centrala

Centrala bazowa

Wielkości VS 21÷650



VS - ☐ - R - RHCH

VS	Vmin		Vmax		L [mm]	L* [mm]	L1 [mm]	K [mm]	K* [mm]	H [mm]	H2 [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]	▲ h1 x w1 [mm]
	[m3/h]	[CFM]	[m3/h]	[CFM]										
21	1193	702	2200	1295	3684	4050	1856	1463	1829	528	976	961	313x 821	250x660
30	1586	933	3100	1825	3684	4050	1856	1463	1829	660	1240	961	440x 821	380x613
40	2099	1235	4100	2413	3684	4050	1856	1463	1829	660	1240	1168	440x 1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	4050	4415	2221	1829	2194	795	1510	1339	575x 1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	4050	4415	2221	1829	2194	915	1750	1480	695x 1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	4415	4781	2587	2194	2560	1015	1950	1660	795x 1520	695x1340
120	5985	3523	13300	7828	4415	4781	2587	2194	2560	1052	2024	1891	832x 1751	795x1520
150	7415	4364	16400	9653	4781	5147	2587	2194	2560	1153	2226	2085	933x 1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	4781	4781	2587	2194	2194	1357	2714	2085	1137x 1945	795x1520
230	10640	6262	24600	14479	4781	4781	2587	2194	2194	1357	2714	2493	1137x 2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	5147	5147	2953	2560	2560	1656	3312	2585	1436x 2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	5147	5147	2953	2560	2560	1889	3778	3085	1669x 2945	933x2650
500	22399	13184	54000	31783	5147	5147	2953	2560	2560	1889	3778	3585	1669x 3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	5147	5147	2953	2560	2560	2366	4732	3697	2146x 3557	933x3250

L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą
K* - Odległość K dla zestawów z odkraplaczem

Vmax - Opis parametrów na str. 20

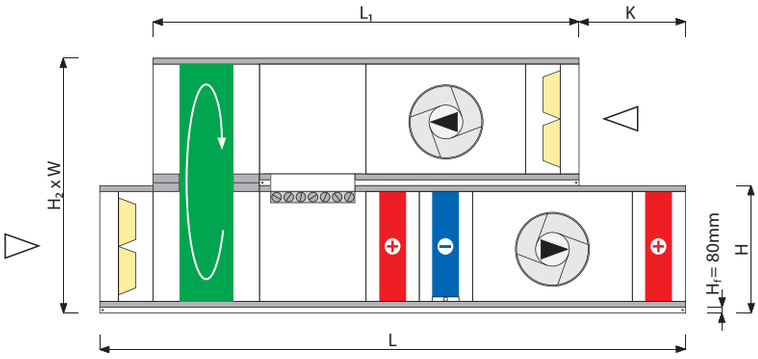
Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

** Funkcja opcjonalna dostępna tylko dla central VS 21÷650.
*** Funkcja opcjonalna dostępna dla central VS 10÷650 (centrale VS 10÷15 posiadają funkcję mieszania definiowaną tylko jako komplet dwóch przepustnic).
Konfiguracje wlot/wylot komory pustej E znajdują się na stronie 53.
Konfiguracje wlot/wylot komory mieszania M znajdują się na stronie 53.
Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53.
Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.

Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik obrotowy
Komora mieszania, Ogrzewanie, Chłodzenie, Ogrzewanie

Centrala bazowa

Wielkości VS 21÷650



VS - ☐ - R - RMHCH

VS	Vmin		Vmax		L [mm]	L* [mm]	L1 [mm]	K [mm]	K* [mm]	H [mm]	H2 [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]
	[m3/h]	[CFM]	[m3/h]	[CFM]									
21	1193	702	2200	1295	3684	4050	2953	731	1097	528	976	961	313x 821
30	1586	933	3100	1825	3684	4050	2953	731	1097	660	1240	961	440x 821
40	2099	1235	4100	2413	3684	4050	2953	731	1097	660	1240	1168	440x 1028
55	2878	1694	6054	3563	4050	4415	3318	731	1097	795	1510	1339	575x 1199
75	3805	2240	8150	4797	4050	4415	3318	731	1097	915	1750	1480	695x 1340
100	4863	2862	10700	6298	4415	4781	3684	731	1097	1015	1950	1660	795x 1520
120	5985	3523	13300	7828	4415	4781	3684	731	1097	1052	2024	1891	832x 1751
150	7415	4364	16400	9653	4781	5147	4050	731	1097	1153	2226	2085	933x 1945
180	8640	5085	19900	11713	4781	4781	4050	731	1097	1357	2714	2085	1137x 1945
230	10640	6262	24600	14479	4781	4781	4050	731	1097	1357	2714	2493	1137x 2353
300	13491	7941	32900	19364	5147	5147	4415	731	1097	1656	3312	2585	1436x 2445
400	18704	11009	44500	26192	5147	5147	4415	731	1097	1889	3778	3085	1669x 2945
500	22399	13184	54000	31783	5147	5147	4415	731	1097	1889	3778	3585	1669x 3445
650	28725	16907	71400	42025	5147	5147	4415	731	1097	2366	4732	3697	2146x 3557

L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą
K* - Odległość K dla zestawów z odkraplaczem

Vmax - Opis parametrów na str. 20

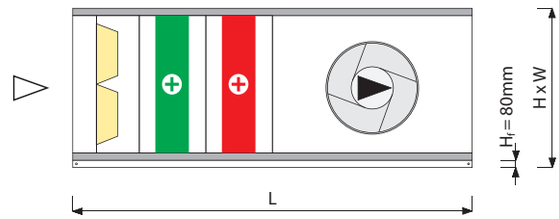
Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

- 15 – wielkość centrali
- R – strona wykonania: R - prawa; L - lewa (opcja dostępna dla central VS 21÷650)
- SE – funkcje opcjonalne przed centralą bazową
- PHCH – kod centrali bazowej
- EF – funkcje opcjonalne za centralą bazową
- ☐ – T – sposób montażu dla central VS 10-15 (centrala podwieszana); COMPACT – kompaktowa centrala

Centrala bazowa

Wielkości VS 21÷650



VS - ☐ - R - GH

VS	V_{min}		V_{max}		L [mm]	H [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]	▲ h_1 x w_1 [mm]
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]					
21	1167	687	3080	1813	1856	528	961	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	1856	660	961	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	1856	660	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	2221	795	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	2221	915	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13550	7975	2587	1015	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	18079	10641	2587	1052	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	22420	13196	2587	1153	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	27220	16021	2587	1357	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	33460	19694	2587	1357	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	44760	26345	2953	1656	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	60501	35610	2953	1889	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	74350	43761	3318	1889	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	98500	57975	3684	2366	3697	2146x3557	933x3250

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

** Funkcja opcjonalna dostępna tylko dla central VS 21÷650.

*** Funkcja opcjonalna dostępna dla central VS 10÷650 (centrale VS 10÷15 posiadają funkcję mieszania definiowaną tylko jako komplet dwóch przepustnic).

Konfiguracje wlot/wylot komory pustej E znajdują się na stronie 53.

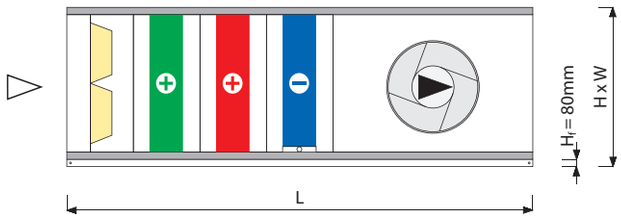
Konfiguracje wlot/wylot komory mieszania M znajdują się na stronie 53.

Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53.

Centrale nawiewno-wywiewne: układ glikolowy
Ogrzewanie, Chłodzenie

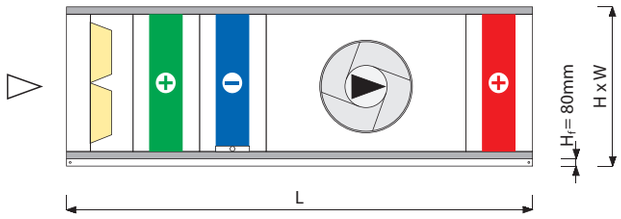
Centrala bazowa

Wielkości VS 21÷650



VS - ☐ - R - GHC

Wielkości VS 21÷650



VS - ☐ - R - GCH

VS	V_{min}		V_{max}		L [mm]	L* [mm]	H [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]	▲ h_1 x w_1 [mm]
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]						
21	1167	687	2200	1295	2221	2587	528	961	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	2221	2587	660	961	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	2221	2587	660	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	2587	2953	795	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	2587	2953	915	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	2953	3318	1015	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	2953	3318	1052	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	2953	3318	1153	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	2953	2953	1357	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	2953	2953	1357	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	3318	3318	1656	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	3318	3318	1889	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	3318	3318	1889	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	3318	3318	2366	3697	2146x3557	933x3250

L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

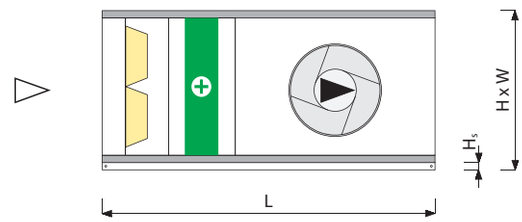
Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

- 15 – wielkość centrali
- R – strona wykonania: R - prawa; L - lewa (opcja dostępna dla central VS 21÷650)
- SE – funkcje opcjonalne przed centralą bazową
- PHCH – kod centrali bazowej
- EF – funkcje opcjonalne za centralą bazową
- ☐ – T – sposób montażu dla central VS 10-15 (centrala podwieszana); COMPACT – kompaktowa centrala

Centrala bazowa

Wielkości VS 21÷650



VS - ☐ - R - G

VS	Vmin		Vmax		L [mm]	H [mm]	W [mm]	► ► h x w [mm]	▲ h1 x w1 [mm]
	[m3/h]	[CFM]	[m3/h]	[CFM]					
21	1167	687	3080	1813	1490	528	961	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	1490	660	961	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	1490	660	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	1856	795	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	1856	915	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13550	7975	2221	1015	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	18079	10641	2221	1052	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	22420	13196	2221	1153	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	27220	16021	2221	1357	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	33460	19694	2221	1357	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	44760	26345	2587	1656	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	60501	35610	2587	1889	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	74350	43761	2587	1889	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	98500	57975	2587	2366	3697	2146x3557	933x3250

* - dla VS-10, VS-15 z nagrzewnicą wodną wynosi L= 758 mm, z nagrzewnicą elektryczną L=1124 mm

Vmax - Opis parametrów na str. 20

Prezentowana długość centrali jest właściwa dla urządzenia wyposażonego w zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim (21÷150 dostarczane w sekcjach)

** Funkcja opcjonalna dostępna tylko dla central VS 21÷650.

*** Funkcja opcjonalna dostępna dla central VS 10÷650 (centrale VS 10÷15 posiadają funkcję mieszania definiowaną tylko jako komplet dwóch przepustnic).

Konfiguracje wlot/wylot komory pustej E znajdują się na stronie 53.
Konfiguracje wlot/wylot komory mieszania M znajdują się na stronie 53.
Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53.

Funkcje i elementy opcjonalne

Funkcje opcjonalne

N - Nagrzewnica wstępna

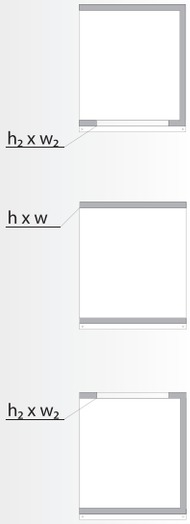
L_H

VS	L_H [mm]	m_H [kg]
10	731	31
15	731	37
21	731	44
30	731	49
40	731	56
55	731	67
75	731	75
100	731	86
120	731	91
150	731	105
180	731	121
230	731	133
300	731	149
400	731	182
500	731	211
650	731	226

E - Komora pusta

L_E

VS	L_E [mm]	►► h x w [mm]	▲▼ h_2 x w_2 [mm]	m_E [kg]
10	731	220x500	-	22
15	731	250x660	-	25
21	731	313x821	220x500	33
30	731	440x821	220x500	36
40	731	440x1028	250x660	40
55	731	575x1199	440x821	47
75	731	695x1340	440x1028	54
100	731	795x1520	575x1199	60
120	731	832x1751	575x1199	65
150*	731/1097	933x1945	795x1520	72/116
180*	731/1097	1137x1945	795x1520	81/132
230*	731/1097	1137x2353	933x1945	89/148
300*	731/1097	1436x2445	933x1945	100/171
400*	731/1097	1669x2945	933x2650	125/217
500*	731/1097	1669x3445	933x3150	136/241
650*	731/1097	2146x3557	933x3250	150/280



S - Tłumik

L_S

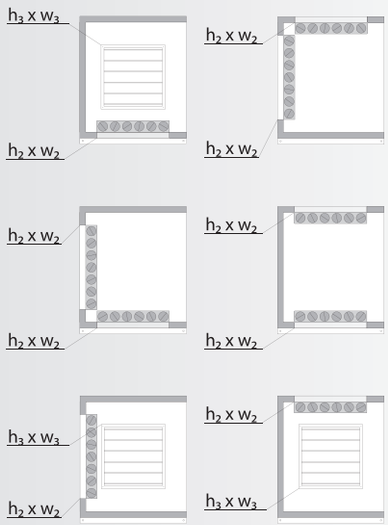
VS	L_S [mm]	m_S [kg]
10	731	26
15	731	31
21	1097	60
30	1097	68
40	1097	79
55	1097	101
75	1097	116
100	1097	141
120	1097	159
150	1097	178
180	1097	205
230	1097	243
300	1463	345
400	1463	510
500	1463	580
650	1463	702

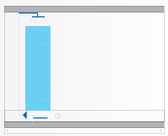
* Długości oraz masy dotyczą odpowiednio sekcji: wlot (wylot) poziomy / wlot (wylot) góra (dół).

M - Komora mieszania

L_M

VS	L_M [mm]	►▲▼ h_2 x w_2 [mm]	⊙ h_3 x w_3 [mm]	m_M [kg]
10	-	-	-	-
15	-	-	-	-
21	731	220x500	213x380	40
30	731	220x500	313x380	43
40	731	250x660	313x380	49
55	731	440x821	413x380	62
75	731	440x1028	413x380	73
100	731	575x1199	613x380	85
120	731	575x1199	613x380	91
150	1097	795x1520	713x740	126
180	1097	795x1520	913x740	155
230	1097	933x1945	913x740	188
300	1097	933x1945	1213x740	202
400	1097	933x2650	1513x740	252
500	1097	933x3150	1513x740	282
650	1097	933x3250	1913x740	304





W - Nawilżacz złożowy

L_W

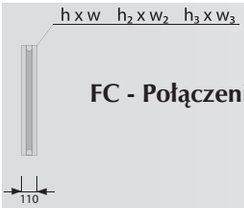
VS	L_W [mm]	m_W [kg]
10	-	-
15	-	-
21	1097	56
30	1097	62
40	1097	69
55	1097	81
75	1097	110
100	1097	122
120	1097	136
150	1097	155
180	1097	171
230	1097	189
300	1097	210
400	1097	253
500	1097	271
650	1097	305

F - Filtr wtórny

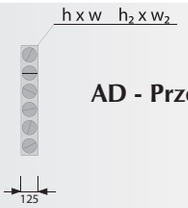
L_F

VS	L_F [mm]	m_F [kg]
10	-	-
15	-	-
21	731	39
30	731	43
40	731	47
55	731	57
75	731	69
100	731	78
120	731	83
150	731	94
180	731	106
230	731	117
300	731	140
400	731	181
500	731	200
650	731	230

Elementy opcjonalne



FC - Połączenie elastyczne



AD - Przepustnica

Obudowa

VENTUS

Konstrukcja: obudowa bezszkieletowa

Funkcja i zastosowanie	Parametry pracy

VS 10÷15

- Konstrukcja bezszkieletowa na bazie paneli typu „sandwich" odpowiednio uformowanych w kształt litery „C" i wzmocnionych wewnętrznym systemem wręg.
- Budowa paneli:
  - materiał zew.: blacha ocynkowana S280GD+Z275 pokryta powłoką antykorozyjną;
  - izolator: pianka poliuretanowa.
- Obudowa wyposażona w system uchwytów umożliwiających podwieszenie centrali.
- Dostęp do centrali od dołu.

Centrala przeznaczona do montażu wewnątrz budynku.

Obudowa:
- Temp. pracy: -40 ÷ +90°C
- Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy k= 0,6 W/m²K **KLASA** T2 wg EN 1886:2007
- Współczynnik wpływu mostków cieplnych: K_b = 0,69 **KLASA** TB2 wg EN 1886:2007
- Wytrzymałość mechaniczna obudowy: -2500 Pa ÷ 2500 Pa < 2mm **KLASA** D1 wg EN 1886:2007
- Szczelność obudowy: -400 Pa - 0,05 l/sm² **KLASA** L1wg EN 1886:2007

  +700 Pa - 0,13 l/sm² **KLASA** L1wg EN 1886:2007

VS 21÷650

- Konstrukcja bezszkieletowa wykonana na bazie paneli typu „sandwich", odpowiednio uformowanych w kształt litery „C" i wzmocnionych wewnętrznym systemem ramowym – stalowym lub z tworzywa konstrukcyjnego
- Budowa paneli:
  - materiał zew.: blacha ocynkowana S280GD+Z275 pokryta powłoką antykorozyjną;
  - izolator: pianka poliuretanowa;
  - materiał wew.: blacha ocynkowana S280GD+Z275.
- Obudowa:
  - VS 21-150 zamocowana jest na stopkach (poliamid) lub opcjonalnie zamocowana na stalowej ramie
  - VS 180-650 zamocowane jest na ramie stalowej pozwalającej na transport lub posadowienie kompletnego urządzenia na posadzce.
- Dostęp do centrali: boczny.

Centrala przeznaczona do montażu wewnątrz i na zewnątrz budynku.

Panele:
- Temp. pracy: -40 ÷ +90°C
- Grubość panelu: 40mm
- Grubość blachy: 0,5mm
- Współczynnik przewodzenia ciepła PPU λ= 0,022 W/mK
- Odporność ogniowa obudowy: materiał niezapalny (NRO)
- Chłonność wilgoci: 0,04%
- Gęstość PPU: ρ= 42kg/m³
- Masa panelu: m= 10kg/m²
- Kolor - RAL 7031

Zabezpieczenie antykorozyjne:
- Masa powłoki galwanicznej 275g/m²
- Materiał / grubość powłoki zabezpieczającej: poliester / 25μm

Zgodność z normami: EN1886.

Dostępność opcji posadowienia central.

		Opcje posadowienia		centrale nawiewne	Centrale wyciągowe	Centrale nawiewno-wyciągowe
centrale 21-150		Podpory nośne	H_f = 80 [mm]	Opcja dostępna dla wszystkich układów	Opcja dostępna dla wszystkich układów	Opcja dostępna dla wszystkich układów
				Możliwość transportu do 3,3 [m].	Możliwość transportu do 3,3 [m].	Brak możliwości transportu
centrale 180-650		Rama fundamentowa - transportowa	H_f = 80 [mm]	Opcja dostępna dla wszystkich układów	Opcja dostępna dla wszystkich układów	Opcja dostępna dla wszystkich układów
				Możliwość transportu układów do 4,4 [m] wyposażonych w jednorodny element wzdłużny ramy	Możliwość transportu układów do 4,4 [m] wyposażonych w jednorodny element wzdłużny ramy	Możliwość transportu układów do 4,4 [m] wyposażonych w jednorodny element wzdłużny ramy oraz w których górna część nie wystaje ponad dolną część centrali
						Brak możliwości transportu dla VS180-650

Zalety

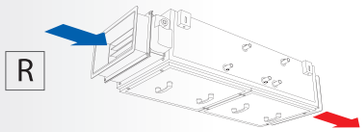
- eliminacja strat energii - brak mostków ciepła
- eliminacja zjawiska wykraplania wilgoci
- wysoka sztywność konstrukcji
- labiryntowe połączenie bloków - brak przecieków powietrza

- eliminacja absorpcji wilgoci
- materiał izolacyjny o bardzo długim okresie starzenia
- gładkie powierzchnie wewnętrzne obudowy - łatwość utrzymania higieny
- lekkie panele inspekcyjne - łatwa obsługa

- wysoka odporność na zewnętrzne warunki atmosferyczne
- wysoka odporność na czynniki mechaniczne

Materiały dydaktyczne

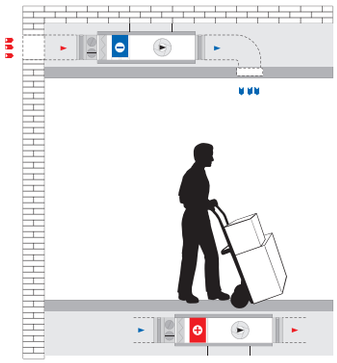
Strona obsługi: VS 10÷15



Prawa strona obsługi

Montaż central: VS 10÷15

Centrale podwieszane VENTUS ze względu na niewielkie gabaryty oraz małą masę doskonale nadają się do montażu w przestrzeniach technicznych budynków (stropy podwieszane, podłogi techniczne) bezpośrednio w ciągach kanałów wentylacyjnych.



Technologia non-skeleton

W konstrukcji central VTS zastosowano nowoczesną technologię “non-skeleton” (ang. bezszkieletowa).
W obudowie wykonanej z jednorodnej płyty warstwowej złożonej w kształt litery “C” zainstalowane są odpowiednie podzespoły realizujące wymagany proces obróbki powietrza. Taki rodzaj konstrukcji w połączeniu z labiryntowym systemem łączenia bloków tworzy doskonale szczelny układ, ideowo odpowiadający konstrukcji “termosu”.
W efekcie została ograniczona do minimum ilość mostków ciepła (eliminacja strat energii i powstawania zjawiska kondensacji wilgoci) oraz zredukowane zostały przecieki powietrza.

Centrale VENTUS - konstrukcja bezszkieletowa

Centrale szkieletowe

Strona obsługi: VS 21÷650

Prawa strona obsługi

Lewa strona obsługi

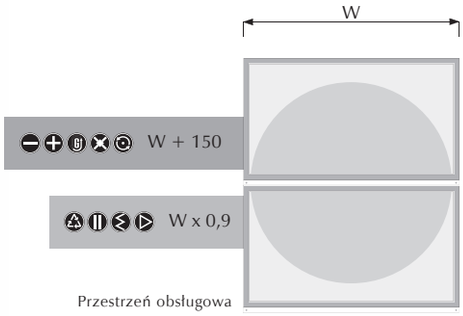
Podłączenie króćców wymienników dla central STANDARD po stronie obsługowej, dla central COMPACT podłączenie króćców po stronie przeciwnej do strony obsługowej.

Miejsce posadowienia

Centrala powinna być usytuowana w miejscu posadowienia w sposób umożliwiający podłączenie instalacji zewnętrznych (kanały wentylacyjne, rurociągi, tory kablowe) nie powodujący kolizji z płytami inspekcyjnymi. Dla prowadzenia sprawnego montażu, eksploatacji i serwisu central należy zachować minimalne odległości między stroną obsługi, a istniejącymi w miejscu montażu stałymi elementami zabudowy (ściany, podpory, rurociągi itp.).

W przestrzeni obsługowej dopuszcza się zamontowanie instalacji, rurociągów i konstrukcji wsporczych jedynie w sposób umożliwiający łatwy demontaż i montaż na czas obsługi serwisowej.

Dla central COMPACT należy uwzględnić odpowiednią przestrzeń po podłączenia wymienników po stronie przeciwnej po stronie obsługi.



Przestrzeń obsługowa

Filtry

Filtry wstępne

Funkcja i zastosowanie	Budowa

Filtry działkowe wstępne

Typ G4

VS 10÷650

- Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne pomieszczeń o przeciętnych wymaganiach czystości powietrza jako filtr ostateczny.
- Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne o wysokich wymaganiach czystości jako filtr wstępny przed filtrami o wyższej skuteczności. Przykłady zastosowań:
  - hotele;
  - restauracje;
  - kina;
  - teatry;
  - domy towarowe;
  - sale koncertowe.

- Plisowana tkanina filtracyjna w osłonie z siatki stalowej zamontowana w ramce o grubości 50 mm
- Tkanina filtracyjna wykonana z materiału z włókien poliestrowych

Montaż: system prowadnic pozwalający na szybką i prostą wymianę filtrów.

Filtry kieszeniowe wstępne

Typ G4/F5

VS 21÷650

- Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne pomieszczeń o przeciętnych wymaganiach czystości powietrza jako filtr ostateczny.
- Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne o wysokich wymaganiach czystości jako filtr wstępny przed filtrami o wyższej skuteczności. Przykłady zastosowań:
  - hotele;
  - restauracje;
  - teatry;
  - domy towarowe;
  - sale koncertowe.

- Kieszenie filtracyjne o dł. 300 mm zamocowane w ramce o grubości 25 mm
- Tkanina filtracyjna wykonana z materiału z włókien poliestrowych
- pionowy układ kieszeni filtracyjnych

Montaż: system prowadnic pozwalający na szybką i prostą wymianę filtrów.

Filtry wtórne

Funkcja i zastosowanie	Budowa

Filtry kieszeniowe wtórne

Typ F7

VS 21÷650

- Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne pomieszczeń o wysokich wymaganiach czystości powietrza jako ostatni stopień filtracji. Przykłady zastosowań:
  - szpitale;
  - apteki;
  - przemysł spożywczy;
  - kabiny lakiernicze;
  - kabiny suszarnicze.

- Kieszenie filtracyjne o dł. 600mm zamocowane w ramce o grubości 25mm
- Tkanina filtracyjna wykonana z materiału z włókien poliestrowych
- Pionowy układ kieszeni filtracyjnych

Montaż: system prowadnic pozwalający na szybką i prostą wymianę filtrów.

Filtry kieszeniowe wtórne

Typ F9

VS 21÷650

- Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne pomieszczeń czystych jako ostatni stopień filtracji.
- Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne pomieszczeń czystych jako filtracja wstępna dla filtrów z węgla aktywowanego. Przykłady zastosowań:
  - produkcja elektroniki,
  - produkcja optyki,
  - sterylne sale operacyjne,
  - pomieszczenia czyste przemysłu farmaceutycznego.

- Kieszenie filtracyjne o dł. 600mm zamocowane w ramce o grubości 25mm
- Tkanina filtracyjna wykonana z materiału z włókien poliestrowych
- Pionowy układ kieszeni filtracyjnych

Montaż: system prowadnic pozwalający na szybką i prostą wymianę filtrów.

Parametry pracy

- średni stopień filtracji A_m=92%
- końcowa różnica ciśnień: Δp=150Pa
- maks. prędkość przepływu powietrza: v=4,2m/s
- szczelność osadzenia filtra **F9 wg EN 1886**
- otoczenie pracy: maks. 70°C / 100%

Zabezpieczenie: dopuszczalny stopień zabrudzenia filtra może być sygnalizowany przez presostat różnicy ciśnień (element opcjonalny).

Zgodność z normami: EN779.

- średni stopień filtracji A_m=90%
- końcowa różnica ciśnień:
  G4 - Δp=150Pa
  F5 - Δp=250Pa
- maks. prędkość przepływu powietrza: v=4,6m/s
- szczelność osadzenia filtra **F9 wg EN 1886**
- otoczenie pracy: maks. 70°C / 100%

Zabezpieczenie: dopuszczalny stopień zabrudzenia filtra może być sygnalizowany przez presostat różnicy ciśnień (element opcjonalny).

Zgodność z normami: EN779.

Parametry pracy

- średni stopień filtracji E_m= 80÷85%
- końcowa różnica ciśnień: Δp=250Pa
- maks. prędkość przepływu powietrza: v=3,6m/s
- szczelność osadzenia filtra **F9 wg EN 1886**
- otoczenie pracy: maks. 70°C / 100%

Zabezpieczenie: dopuszczalny stopień zabrudzenia filtra może być sygnalizowany przez presostat różnicy ciśnień (element opcjonalny).

Zgodność z normami: EN779.

- średni stopień filtracji E_m=90÷95%
- zalecana wymiana filtrów: Δp=350Pa
- maks. prędkość przepływu powietrza: v=3,6m/s
- szczelność osadzenia filtra **F9 wg EN 1886**
- otoczenie pracy: maks. 70°C / 100%

Zabezpieczenie: dopuszczalny stopień zabrudzenia filtra może być sygnalizowany przez presostat różnicy ciśnień (element opcjonalny).

Zgodność z normami: EN779.

Materiały dydaktyczne

Konfiguracje filtrów

- w centralach bazowych:

filtr działkowy G4
dotyczy central VS 10÷650

filtr kieszeniowy G4/F5
dotyczy central VS 21-650

- w funkcjach opcjonalnych – dotyczy central VS 21÷650

filtr działkowy G4

filtr kieszeniowy G4/F5

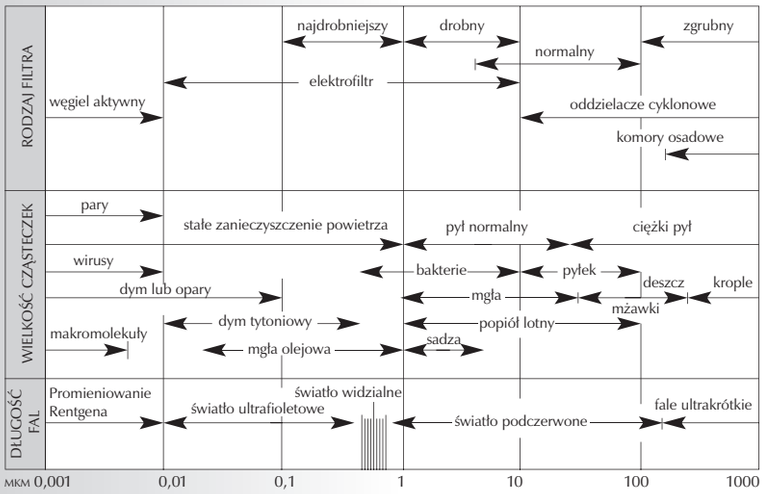
filtr kieszeniowy F7/F9

Wymiary filtrów w funkcjach opcjonalnych znajdziesz na str. 53.

Klasyfikacja stosowanych filtrów

PN-B-76003:1996	KLASA	B_2	C		Q
	Początkowa skuteczność filtracji	>75% (metoda grawimetryczna)	<85% (metoda grawimetryczna)		–
	Średnia skuteczność filtracji	>90% (metoda grawimetryczna)	>95% (metoda grawimetryczna)		>85% (metoda mgły oleju parafinowego)
ASHRAE St.52.2;1999	KLASA	MERV 6,6-7, 7-8, 6-8	MERV 8-9, 9-10	MERV 13-14	MERV 15
EN 779:1992 greenDIN 24184	KLASA	G4	F5	F7	F9
	KLASA	EU4	EU5	EU7	EU9
DIN 24185 EUROVENT 4/5	średnia sprawność dla pyłu atmosferycznego	90%≤A_m	40%≤E_m ≤60%	80%≤E_m ≤90%	95≤E_m
Początkowy opór czystego filtra [Pa]		30-60	50-80	100-200	150-250
Maksymalny dopuszczalny końcowy spadek ciśnienia [Pa]		150	250		350

Wielkości cząstek niektórych rodzajów pyłu w powietrzu



Źródło: RECKNAGEL, SPRENGER

Średnia zawartość pyłu w powietrzu

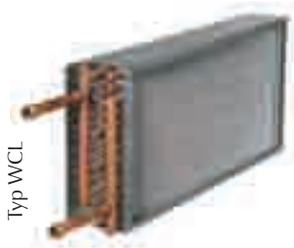
Obszar lub proces technologiczny		Średnie stężenie [mg/m^3]	Najczęściej występująca wielkość cząstek [mm]	Górna granica wielkości cząstek [mm]
Obszary wiejskie	Podczas deszczu	0,05	0,8	4
	Podczas suszy	0,10	2,0	25
Obszar dużego miasta	Okolica mieszkalna	0,10	7,0	60
	Okolica przemysłowa	0,30-0,5	20	100
	Obszary przemysłowe	1,0-3,0	60	1000
	Pomieszczenia mieszkalne	1-2	-	-
	Domy towarowe	2-5	-	-
	Warsztaty	1-10	-	-
	Fabryki cementu	100-200	-	-
	Powietrze kopalń	100-300	-	-
Spaliny kotłów na koks	Ładowanie ręczne	10-50	-	-
	Ładowanie mechaniczne	100-200	-	-
	Spaliny palenisk	1000-15000	-	-

Źródło: RECKNAGEL, SPRENGER

Wymienniki

Nagrzewnice

Nagrzewnica wodna

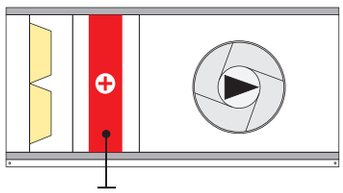


Typ WCL

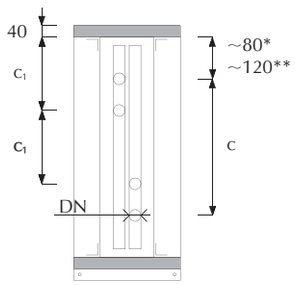
Funkcja i zastosowanie

- Ogrzanie powietrza wentylacyjnego nawiewanego do pomieszczenia.
- Ogrzanie powietrza wentylacyjnego po procesie osuszenia.

Wymiennik stosowany jest w przypadku dostępu do instalacji wody grzewczej (lokalna kotłownia lub sieć miejska).



nagrzewnica wodna



* VS 10÷40
** VS 55÷650

Budowa

- Miedziane rurki z osadzonymi aluminiowymi lamelami (Cu/Al)
- Odległość między lamelami:
  VS 10÷15 - 2,1mm
  VS 21÷650 - 2,5mm
- Grubość lameli: 0,1mm (Al)
- Grubość ścianki rurki: 0,37mm
- Średnica rurki:
  VS 10÷15 – ⅜″
  VS 21÷650 – ½″
- Średnica kolektorów:

VS	DN	Materiał	Połączenie
10,15	20	mosiądz	gwint R3/4″
21 30,40 (≤4R)	25	mosiądz	gwint R1″
30,40 55,75 (≤4R) 100,120,150 (2R)	32	mosiądz	gwint R11/4″
55 (6R,8R) 100,120,150 (4R) 180 (2R)	50	stal	gwint R2″
120 ÷ 650	80	stal	gwint R3″
180 ÷ 400 (8R) 500 ÷ 650 (≥2R)	2x80	stal	gwint 2xR3″

- Liczba rzędów R: 2÷8
- Króćce przyłączeniowe wymiennika posiadają odpowiednio spust i odpowietrznik

Króćce przyłączeniowe znajdują się po stronie obsługowej centrali.
Podłączenie zasilania wymiennika w układzie współprądowym powoduje obniżenie mocy nagrzewnicy do kilkunastu %.
Zasilanie wymiennika wykonywane jest odpowiednio do górnego lub dolnego króćca przyłączeniowego, w celu zapewnienia przeciwprądowego przepływu czynników - wymiennik uniwersalny typu prawy/lewy.

Nagrzewnica elektryczna

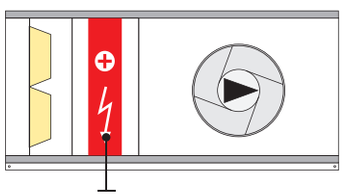
Typ HE

VS 10-650

Funkcja i zastosowanie

- Ogrzanie powietrza wentylacyjnego nawiewanego do pomieszczenia.
- Ogrzanie powietrza wentylacyjnego po procesie osuszenia w okresie letnim.

Wymiennik stosowany jest w przypadku braku możliwości doprowadzenia wody grzewczej oraz dla niedużych mocy grzewczych.



nagrzewnica elektryczna

Budowa

- Zespół oporowych elementów grzejnych wykonanych ze stopu Cr-Ni-Fe o mocy 6KW/400V każdy
- Obudowa: rama wykonana ze stali ocynkowanej
- Listwa zaciskowa
- Nagrzewnica standardowo wyposażona w termostat zabezpieczający przed przegrzaniem

W przypadku kompletacji urządzenia razem z pakietem automatyki nagrzewnica jest standardowo zintegrowana z modułem sterującym.
Podłączenie przewodów do listwy zaciskowej wymiennika wykonuje się od strony obsługowej centrali.
Uzyskanie wymaganej mocy cieplnej może być zrealizowane poprzez układ płynnej regulacji (moduł HE jako opcjonalny element automatyki) lub poprzez regulację stopniową (schemat podłączeń dostępny w instrukcji obsługi.

Parametry pracy

- maks. temp. czynnika: 140°C
- maks. ciśnienie robocze czynnika: 1,6MPa = 16bar (test: 21bar)
- maks. zawartość glikolu: 50%
- moc cieplna: parametr dostępny w danych technicznych urządzenia (CCOL)
- straty ciśnienia po stronie czynnika / przepływ czynnika: parametry dostępne w danych technicznych (CCOL)
- szczeliny powietrzne pomiędzy ramą wymiennika a obudową centrali <2 mm

Zabezpieczenie: dopuszczalna minimalna temperatura powietrza za wymiennikiem jest monitorowana przez termostat przeciwzamrożeniowy (element opcjonalny).

Geometria nagrzewnic wodnych

VS	Odległość		Pojemność wymiennika			
	C [mm]	C_1[mm]	2R [l]	4R [l]	6R [l]	8R [l]
10	115	x	0,70	1,40	2,10	x
15	140	x	1,04	2,08	3,12	x
21	164	x	1,77	3,54	5,31	7,08
30	294	x	2,48	4,96	7,43	9,91
40	294	x	3,25	6,49	9,74	12,98
55	347	x	4,71	9,42	14,14	18,85
75	459	x	6,53	13,05	19,58	26,11
100	554	x	8,54	17,08	25,62	34,15
120	586	x	10,37	20,74	31,11	41,48
150	681	x	12,87	25,74	38,61	51,47
180	872	380	15,62	31,24	46,86	62,47
230	872	379	19,2	38,39	57,59	76,78
300	1189	478	25,69	51,38	77,07	102,76
400	1380	554	34,71	69,42	104,13	138,84
500	1412	553	42,65	85,30	127,95	170,6
650	1888	711	56,79	113,58	170,37	227,16

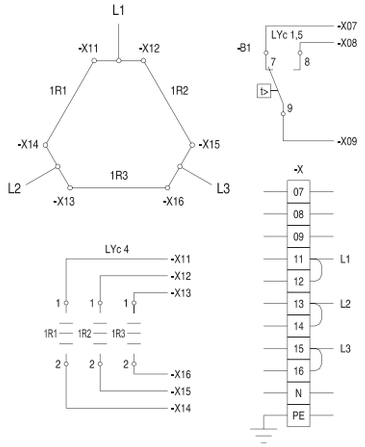
Powierzchnia wymiany znajduje się na stronie 61 w materiałach dydaktycznych.

Zgodność z normami: EN 305, EN 1216, EN 13053.

- maks. dopuszczalna temperatura otoczenia wokół elementów grzejnych: 65°C
- szczeliny powietrzne pomiędzy ramą wymiennika a obudową centrali < 2mm
- elementy grzejne połączone w grupy, każda o mocy 18kW

Zakres mocy grzewczych dla poszczególnych wielkości central

VS	P_{el} [kW]
10	18
15	36
21	36
30	54
40	72
55	90
75	90
100	108
120	108
150	108
180	108
230	108
300	108
400	108
500	212
650	212



rys. schemat połączenia el. grzejnych

Materiały dydaktyczne

Moc cieplna nagrzewnicy wodnej

Moc cieplna nagrzewnicy wodnej dla podgrzania strumienia powietrza V [m³/h] od temperatury w punkcie 1 do temperatury punktu 2 (x=const.)

Moc cieplna nagrzewnicy wodnej (czynnik)

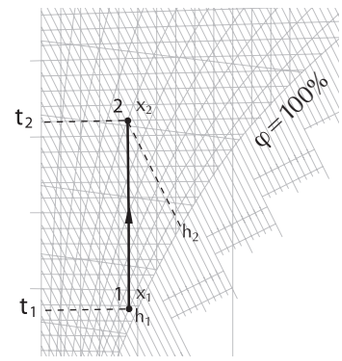
$Q = M_w \cdot c_{pw}(t_{w1}-t_{w2})$ [kW]

t_{w1} [°C] – temp. wody przed nagrzewnicą
t_{w2} [°C] – temp. wody za nagrzewnicą
M_w [kg/s] – strumień wody
c_{pw} = 4,19 kJ/kgK – ciepło właściwe wody

Moc cieplna nagrzewnicy (powietrze)

$Q = V/3600 \cdot \rho_p \cdot c_p(t_2-t_1)$ [kW]*

V [m³/h] – wydajność przepływu powietrza
t_1 [°C] – temp. powietrza przed nagrzewnicą
t_2 [°C] – temp. powietrza za nagrzewnicą
ρ_p [kg/m³] – gęstość powietrza (1,2 kg/m³ dla 20°C)
c_p [kJ/kgK] = 1,005 – ciepło właściwe powietrza suchego
* wartość przybliżona



$t_2>t_1$
$x_2=x_1$

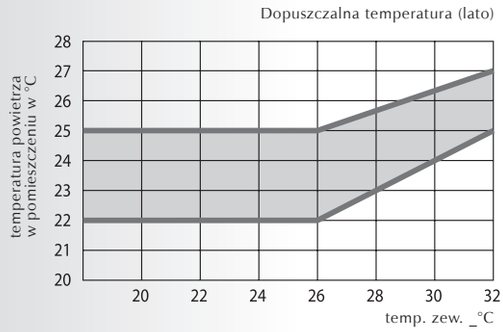
lub/i

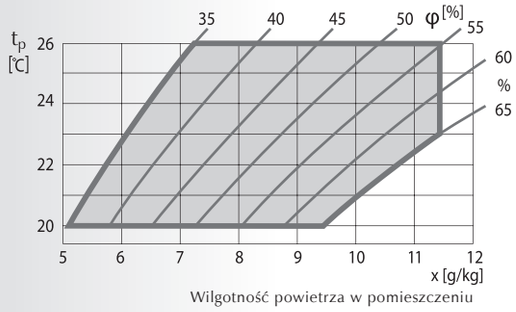
$Q = V/3600 \cdot \rho_p \cdot (h_2-h_1)$ [kW]

V [m³/h] – wydajność przepływu powietrza
h_1 [kJ/kg] – entalpia powietrza przed nagrzewnicą
h_2 [kJ/kg] – entalpia powietrza za nagrzewnicą
ρ_p [kg/m³] – gęstość powietrza (1,2 kg/m³ dla 20°C)

Temperatura i wilgotność w pomieszczeniu

Organizm człowieka stale wydziela energię cieplną, której ilość zależy od fizycznej aktywności. Dla oceny ilości tej energii wykorzystywana jest jednostka o nazwie MET. W stanie spoczynku wyróżnik ten wynosi 58 W z każdego m² powierzchni ciała człowieka. Przypominamy, że „średni" człowiek ma powierzchnię 1,8 m². Ponieważ powietrze wewnętrzne musi odbierać ciepło wytwarzane przez człowieka, dlatego temperatura powietrza wewnętrznego w pomieszczeniu jest parametrem determinującym stan komfortu cieplnego. Najczęściej można przyjąć, że najkorzystniejsza jest temperatura: dla zimy 20-22°C, dla lata 22-24°C. Graniczna wilgotność względna to wartość od 35 do 65% (zobacz wykres).





Źródło: EN ISO 7730, ASHRAE 55.

Wymienniki

Chłodnice

Funkcja i zastosowanie

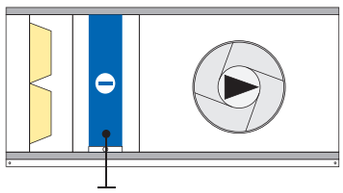
Budowa

Chłodnica wodna

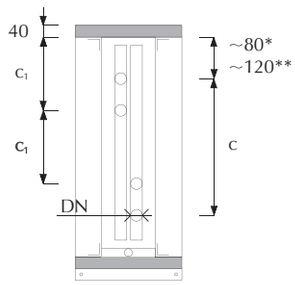
Typ WCL

- Schłodzenie powietrza wentylacyjnego nawiewanego do pomieszczenia.
- Realizacja procesu osuszania powietrza wentylacyjnego w okresie letnim.

Wymiennik stosowany w rozbudowanych systemach klimatyzacyjnych - kilka lub kilkanaście urządzeń zasilanych z jednego źródła „chłodu" (agregat wody lodowej) lub w przypadku zastosowania urządzenia o stosunkowo dużej mocy chłodniczej.



chłodnica wodna



* VS 10÷40
** VS 55÷650

- Miedziane rurki z osadzonymi aluminiowymi lamelami (Cu/Al)
- Odległość między lamelami:
  VS 10÷15 - 2,1mm
  VS 21÷650 - 2,5mm
- Grubość lameli: 0,1mm (Al)
- Grubość ścianki rurki: 0,37mm
- Średnica rurki:
  VS 10÷15 – ⅜"
  VS 21÷650 – ½"
- Średnica kolektorów:

VS	DN	Materiał	Połączenie
10,15	20	mosiądz	gwint R3/4"
21 30,40 (≤4R)	25	mosiądz	gwint R1"
30,40 55,75 (≤4R) 100,120,150 (2R)	32	mosiądz	gwint R11/4"
55 (6R,8R) 100,120,150 (4R) 180 (2R)	50	stal	gwint R2"
120 ÷ 650	80	stal	gwint R3"
180 ÷ 400 (8R) 500 ÷ 650 (≥2R)	2x80	stal	gwint 2xR3"

- Liczba rzędów R: 2÷8
- Taca ociekowa wykonana z blachy nierdzewnej
- Króćce przyłączeniowe wymiennika posiadają odpowiednio spust i odpowietrznik

Króćce przyłączeniowe znajdują się po stronie obsługowej centrali.

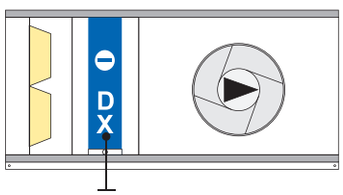
Podłączenie zasilania wymiennika w układzie współprądowym powoduje obniżenie mocy chłodnicy do kilkunastu %.

Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem

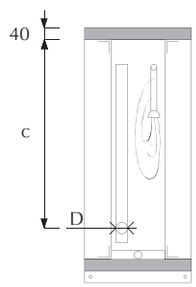
Typ DX

- Schłodzenie powietrza wentylacyjnego nawiewanego do pomieszczenia.
- Realizacja procesu osuszania powietrza wentylacyjnego w okresie letnim.

Wymiennik stosowany dla mniejszych mocy chłodniczych – najczęściej w odniesieniu do chłodnic wodnych (agregat sprężarkowy) w rozwiązaniach „pojedynczych" systemów klimatyzacyjnych.



chłodnica DX



- Miedziane rurki z osadzonymi aluminiowymi lamelami (Cu/Al)
- Taca ociekowa wykonana z blachy nierdzewnej
- Rozwiązanie:
  - wymiennik jednosekcyjny <100kW
  - wymiennik dwusekcyjny (50%/50%) >50kW
- Odległość między lamelami:
  VS 10÷15 - 2,1mm
  VS 21÷650 - 2,5mm
- Grubość lameli: 0,1mm (Al)
- Grubość ścianki rurki: 0,37mm
- Średnica rurki:
  VS 10÷15 – ⅜"
  VS 21÷650 – ½"
- Średnica kolektorów:

VS	D_{in}	D_{out}
10÷30	5/8"	Ø28
40÷650	CCOL	

- Liczba rzędów chłodnicy R: 2÷6

Króćce przyłączeniowe znajdują się po stronie obsługowej centrali.

Parametry pracy

- min. temp. czynnika dla wody lodowej: +2°C
- maks. ciśnienie robocze czynnika: 1,6MPa=16bar (testowane 21bar)
- maks. zawartość glikolu: 50%
- moc chłodnicza: parametr dostępny w danych technicznych (CCOL)
- straty ciśnienia po stronie czynnika i przepływ czynnika: parametry dostępne w danych technicznych (CCOL)
- szczeliny powietrzne pomiędzy ramą wymiennika a obudową centrali < 2mm

Geometria chłodnic wodnych

VS	Odległość		Pojemność wymiennika			
	C [mm]	C_1[mm]	2R [l]	4R [l]	6R [l]	8R [l]
10	115	x	0,70	1,40	2,10	x
15	140	x	1,04	2,08	3,12	x
21	164	x	1,77	3,54	5,31	7,08
30	294	x	2,48	4,96	7,43	9,91
40	294	x	3,25	6,49	9,74	12,98
55	347	x	4,71	9,42	14,14	18,85
75	459	x	6,53	13,05	19,58	26,11
100	554	x	8,54	17,08	25,62	34,15
120	586	x	10,37	20,74	31,11	41,48
150	681	x	12,87	25,74	38,61	51,47
180	872	380	15,62	31,24	46,86	62,47
230	872	379	19,2	38,39	57,59	76,78
300	1189	478	25,69	51,38	77,07	102,76
400	1380	554	34,71	69,42	104,13	138,84
500	1412	553	42,65	85,30	127,95	170,6
650	1888	711	56,79	113,58	170,37	227,16

Zasilanie wymiennika wykonywane jest odpowiednio do górnego lub dolnego króćca przyłączeniowego, w celu zapewnienia przeciwprądowego przepływu czynników - wymiennik uniwersalny typu prawy/lewy.

Zgodność z normami: EN 305, EN 1216, EN 13053.

- min. temperatura odparowania czynnika chłodniczego: +3°C
- maks. ciśnienie robocze czynnika do 2,2MPa=22bar (test: 29bar)
- moc chłodnicza - parametr dostępny w danych technicznych (CCOL)
- szczeliny powietrzne pomiędzy ramą wymiennika a obudową centrali < 2mm

Dobór wymiennika możliwy dla szerokiej gamy czynników chłodniczych (R12, R22, R134a, R407c...).

Geometria chłodnic DX

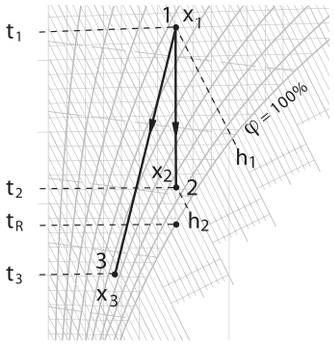
VS	Odległość	Pojemność wymiennika			
	C [mm]	2R [l] 1 sekc./ 2 sekc.	3R [l] 1 sekc./ 2 sekc.	4R [l] 1 sekc./ 2 sekc.	6R [l] 1 sekc./ 2 sekc.
10	195	0,7 / x	1,05 / x	1,40 / x	2,1 / x
15	195	1,04 / x	1,56 / x	2,08 / x	3,12 / x
21	244	1,77 / x	3,54 / x	5,31/ x	7,08 / x
30	374	2,48 / x	4,96 / x	7,43 / x	9,91 / 7,43
40	374	3,25 / x	6,49 / x	9,74 / 6,49	12,98 / 9,74
55	467	4,71 / x	9,42 / 7,07	14,14 / 9,42	18,85 / 21,20
75	586	6,53 / x	13,05 / 9,79	19,58 / 13,05	26,11 / 29,37
100	684	8,54 / 8,54	17,08 / 12,81	25,62 / 17,08	x / 25,62
120	718	10,37 / 10,37	20,74 / 15,56	31,11 / 20,74	x / 31,11
150	817	12,87 / 12,87	25,74 / 19,30	38,61 / 25,74	x / 38,61
180	1017	15,62 / 15,62	31,24 / 23,43	x / 31,24	x / 46,86
230	1021	x / 19,20	x / 28,79	x / 38,39	x / 57,59
300	1315	x / 25,69	x / 38,53	x / 51,38	x / 77,07
400	1543	x / 34,71	x / 52,06	x / 69,42	x / 104,13
500	1538	x / 42,65	x / 63,97	x / 85,30	x / 127,95
650	2014	x / 56,79	x / 85,18	x / 113,58	x / 170,37

1 sekc./2 sekc. – chłodnica odpowiednio jedno-sekcyjna lub dwu-sekcyjna (moc 50/50%).
Zgodność z normami: EN 305, EN 1216, EN 13053.

Materiały dydaktyczne

Powierzchnia wymiany nagrzewnicy/chłodnicy wodnej

VS	2R [m²]	4R [m²]	6R [m²]	8R [m²]
10	5,94	11,87	17,81	x
15	8,83	17,66	26,50	x
21	10,74	21,47	32,21	42,94
30	15,03	30,06	45,09	60,12
40	19,69	39,37	59,06	78,75
55	28,58	57,16	85,73	114,31
75	39,59	79,17	118,76	158,34
100	51,79	103,58	155,37	207,15
120	62,90	125,80	188,71	251,61
150	78,05	156,11	234,16	312,21
180	94,73	189,46	284,19	378,93
230	116,43	232,86	349,29	465,72
300	155,82	311,64	467,46	623,28
400	210,53	421,05	631,58	842,10
500	258,69	517,37	776,06	1034,74
650	344,45	688,90	1033,35	1377,80



t_1 [°C] - temp. powietrza przed chłodnicą
t_2, t_3 [°C] - temp. powietrza za chłodnicą

Moc chłodnicza

Moc chłodnicza dla schłodzenia strumienia powietrza V [m³/h] od temperatury w punkcie 1 do temperatury punktu 2 (x=const.) lub do temperatury punktu 3 (x=var.)

Chłodzenie "suche" (przemiana 1-2)

$Q = V/3600 \cdot \rho_p \cdot (h_1-h_2)$ [kW]; $x_1=x_2$, w=0

V [m³/h] - wydajność przepływu powietrza, h_1 [kJ/kg] – entalpia powietrza przed chłodnicą, h_2, h_3 [kJ/kg] – entalpia powietrza za chłodnicą
ρ_p [kg/m³] – gęstość powietrza (1,2 kg/m³ dla 20°C) $t_2<t_1$ $x_2=x_1$

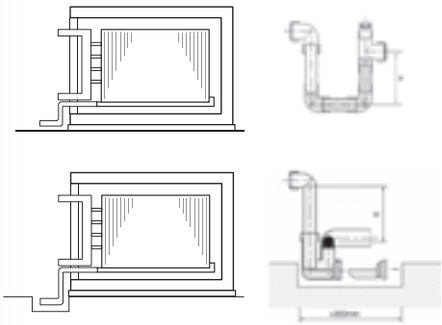
Chłodzenie "mokre" (przemiana 1-3)

$Q = V/3600 \cdot \rho_p \cdot (h_1-h_3)$ [kW]
$W = V/3600 \cdot \rho_p \cdot (x_1-x_3)$ [kg/s]

V [m³/h] - wydajność przepływu powietrza, W [kg/s] - ilość wykroplonej wilgoci x_1 [kg/kg] – zawartość wilgoci przed chłodnicą, x_2, x_3 [kg/kg] – zawartość wilgoci za chłodnicą, h_1 [kJ/kg] – entalpia powietrza przed chłodnicą
h_2, h_3 [kJ/kg] – entalpia powietrza za chłodnicą, ρ_p [kg/m³] – gęstość powietrza (1,2 kg/m³ dla 20°C) $t_3<t_1$ $x_3<x_1$

Powierzchnia wymiany chłodnicy DX

VS	2R [m²]	3R [m²]	4R [m²]	6R [m²]
10	5,94	8,91	11,87	17,81
15	8,83	13,25	17,66	26,50
21	10,84	16,27	21,69	32,53
30	15,18	22,77	30,36	45,54
40	19,89	29,83	39,77	59,66
55	28,87	43,30	57,73	86,60
75	39,98	59,98	79,97	119,95
100	52,31	78,46	104,62	156,93
120	63,53	95,30	127,07	190,60
150	78,84	118,26	157,67	236,51
180	95,68	143,52	191,37	287,05
230	117,60	176,40	235,20	352,80
300	157,38	236,08	314,77	472,15
400	212,64	318,96	425,28	637,92
500	261,28	391,93	522,57	783,85
650	347,91	521,87	695,82	1043,73



VS	Ciśnienie całkowite wentylatora [Pa]	Wysokość robocza H[mm]
1.	<600	60
2.	600-1000	100
3.	1000-1400	140
4.	1400-1800	180
5.	1800-2200	220
6.	2200-2600	240

Odzysk energii

Regeneracja

Niehigroskopijny i higroskopijny regenerator obrotowy

Funkcja i zastosowanie

- Pośredni odzysk energii (ciepło jawne) skumulowanej w strumieniu powietrza wywiewanego i jej przekazanie do przeciwprądowo 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.

Budowa

- Rotor o grubości 200mm, zamontowany na łożyskowanym 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
- Śluza 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 wykroplonej wilgoci na rotorze wymiennika układ automatyki zmniejsza prędkość obrotową, co powoduje ogrzanie oszronionych powierzchni.

Typ POWIETRZE – POWIETRZE

układ pionowy: VS 21÷650

Rekuperacja

Rekuperator krzyżowy

Funkcja i zastosowanie

- 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.

Budowa

- 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

Typ POWIETRZE – POWIETRZE

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

Układ glikolowy

Funkcja i zastosowanie

- 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.

Budowa

- Zespół dwóch wymienników - znajdujący się w strumieniu powietrza wywiewanego, który przejmuje ciepło (chłodnica) 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 przeciwprądowego przepływu czynników - wymiennik uniwersalny typu prawy/lewy.
Podłączenie zasilania wymienników w układzie współprądowym powoduje obniżenie sprawności układu nawet do 20%.

Typ POWIETRZE – CZYNNIK POŚREDNICZĄCY – POWIETRZE

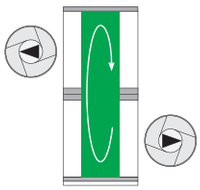
VS 21÷650

Parametry pracy

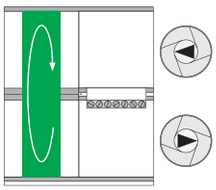
- sprawność do 85% (wartość zależna od różnicy temperatur między strumieniami powietrza, wilgotności oraz od udziału strumieni powietrza) - kategoria wymiennika A wg EN 13053
- szczelność wymiennika dla nominalnych parametrów pracy: 97%
- maks. dopuszczalna prędkość przepływu powietrza: 5,2m/s
- prędkość obrotowa rotora: 10rpm
- żywotność łożysk:
  L_{10}= 50000h / L_{50}=250000h (<VS-120)
  L_{10}= 25000h / L_{50}=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.

Materiały dydaktyczne

Sprawność całkowita odzysku energii: (ciepło jawne i utajone)

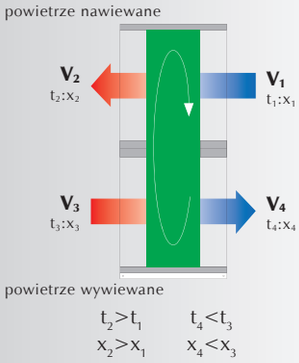
$$\eta_c = \frac{(h_2-h_1)}{(h_3-h_1)}$$

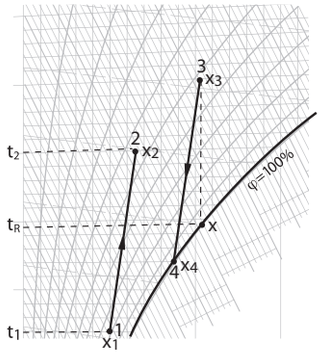
Entalpia i temperatura powietrza nawiewanego:
h_1 [kJ/kg], t_1 [°C] – przed wymiennikiem
h_2 [kJ/kg], t_2 [°C] – za wymiennikiem

Sprawność temperaturowa odzysku energii: (ciepło jawne)

$$\eta_t = \frac{(t_2-t_1)}{(t_3-t_1)}$$

Entalpia i temperatura powietrza wywiewanego:
h_3 [kJ/kg], t_3 [°C] – przed wymiennikiem
h_4 [kJ/kg], t_4 [°C] – za wymiennikiem

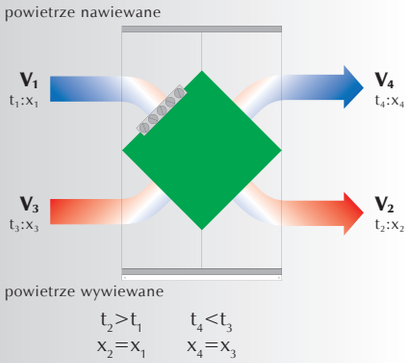


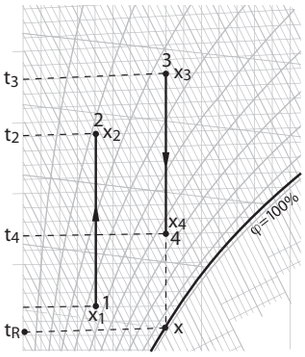


Parametry pracy

- sprawność do 75% (wartość zależna od różnicy temperatur między strumieniami powietrza, wilgotności oraz od udziału strumieni 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

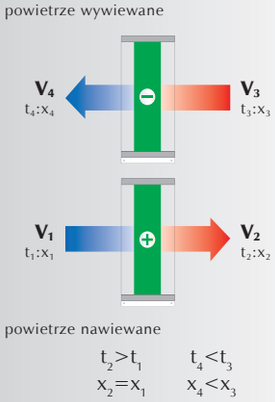
Zgodność z normami: EN 308, EN 13053.

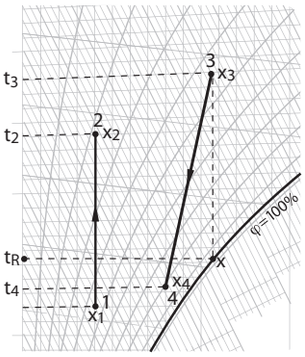




- sprawność do 55% - kategoria wymiennika C wg EN 13053
- maks. dopuszczalna prędkość przepływu powietrza:
  nagrzewnica: v=4,4m/s
  chłodnica: v=3,5m/s
- maks. ciśnienie robocze czynnika: 1,6MPa=16bar (testowane 21bar)
- min. temperatura czynnika: zależy od stężenia glikolu
- zawartość glikolu: maks.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

Zgodność z normami: EN 779, EN 13053.





Zespoły wentylatorowe

ventus

Funkcja i zastosowanie

Zespół wentylatorowy PLUG z napędem bezpośrednim

Typ SWSI

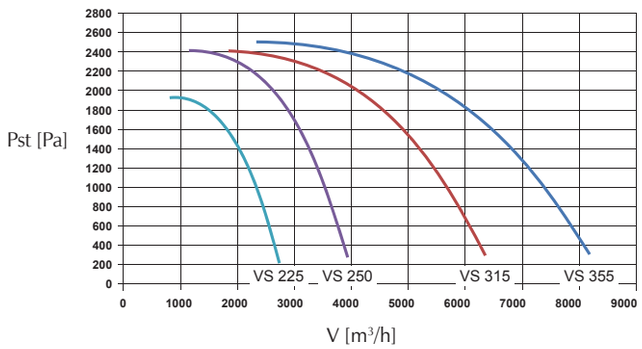
- Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne nisko i średniociśnieniowe o ciśnieniach całkowitych do 2000Pa.
- Wentylator promieniowy bez obudowy jednostronnie ssący typu PLUG z łopatkami zagiętymi do tyłu.
- VS 10 - wyposażonych w zespół wentylatorowy z silnikiem o parametrach nominalnych n= 2790 obr/min, P=0,55 kW.
- VS 15 - wyposażonych w zespół wentylatorowy z silnikiem o parametrach nominalnych n=2850 obr/min, P=0,75 kW.
- VS 21÷VS 150 - wyposażonych w pojedyncze zespoły wentylatorowe o napędzie bezpośrednim.
- VS 180÷VS 300 - wyposażonych w podwójne zespoły wentylatorowe o napędzie bezpośrednim.
- VS 400÷VS 500 - wyposażonych w potrójne zespoły wentylatorowe o napędzie bezpośrednim.
- VS 650 - wyposażonych w poczwórne zespoły wentylatorowe o napędzie bezpośrednim.

Budowa

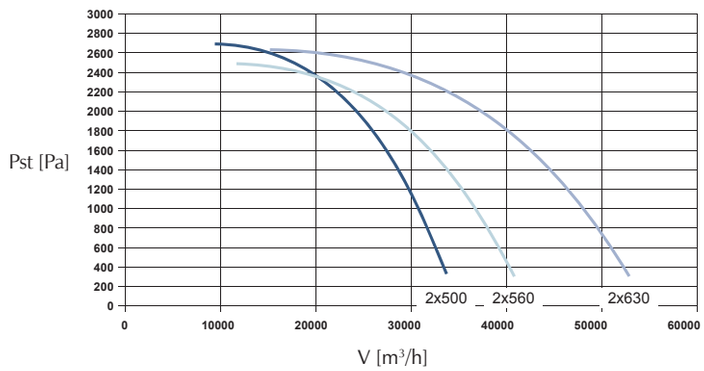
- Zespół wentylatora i silnika umieszczony na wspólnej ramie, odizolowanej od konstrukcji centrali przez wibroizolatory gumowe
- Rodzaj napędu: bezpośredni – wirnik zamontowany na wale silnika
- Silniki typu TEFC (Totally Enclosed Fan Coolled)
- Silniki jednobiegowe dostosowane do standardu IEC
- Przemiennik częstotliwości (standardowy element wyposażenia zespołu wentylatorowego)
- Wirniki wykonane są z tworzywa konstrukcyjnego SAN (styren/akrylonitryl) z 20% dodatkiem włókna szklanego

Maksymalny zakres pracy zespołów wentylatorów

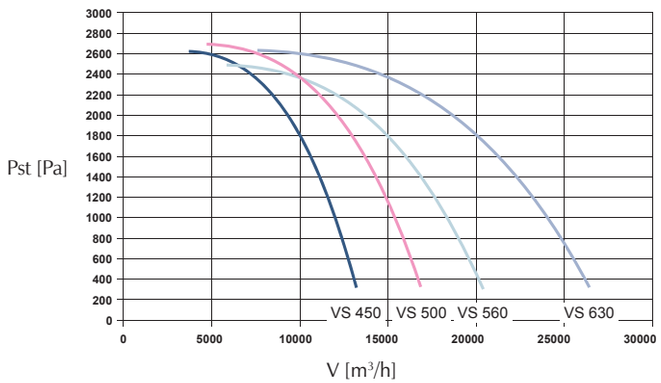
Maksymalny zakres pracy dla wetylatorów PLUG - FAN (225-355)



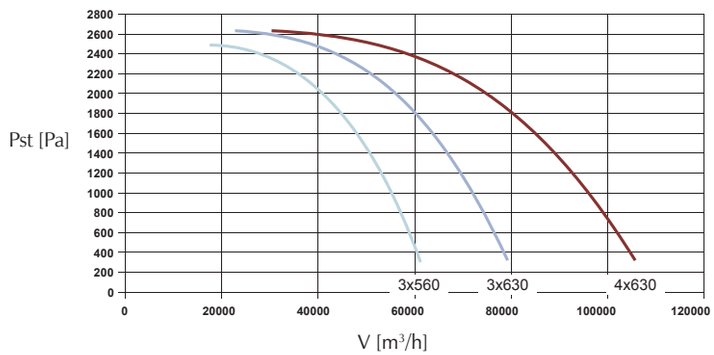
Maksymalny zakres pracy wetylatorów PLUG - FAN w układzie TWINS (500 -630)



Maksymalny zakres pracy dla wetylatorów PLUG - FAN (450 -630)



Maksymalny zakres pracy wetylatorów PLUG - FAN w układzie MULTI (560 -630)



Parametry pracy

- napięcie znamionowe: 3x400V AC
- nom. obroty silnika: 1440rpm, 2860rpm
- typ zabezpieczenia: PTC
- klasa izolacji uzwojeń silnika: F (współpraca z przemiennikiem)
- żywotność łożysk: L_{10}= 20000h / L_{50} = 100000h
- stopień ochrony: IP55
- otoczenie pracy: 60°C

Dane techniczne przemienników częstotliwości: str. 74.
Zabezpieczenie: praca zespołu wentylatorowego może być monitorowana przez presostat różnicy ciśnień (element opcjonalny).

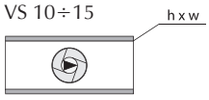
Zgodność z normami: EN 1886, EN 25136, ISO 5801, AMCA standard 210.

Materiały dydaktyczne

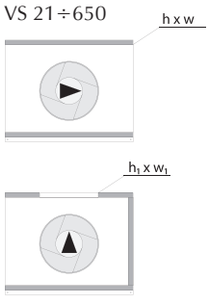
Konfiguracje wylotów z centrali - wentylator promieniowy PLUG

VS	► h x w [mm]	▲ h_1 x w_1 [mm]
10	220x500	-
15	250x660	-
21	313x821	250x660
30	440x821	380x613
40	440x1028	440x821
55	575x1199	440x1028
75	695x1340	575x1199
100	795x1520	695x1340
120	832x1751	795x1520
150	933x1945	795x1520
180	1137x1945	795x1520
230	1137x2353	740x1913
300	1436x2445	933x1945
400	1669x2945	933x2650
500	1669x3445	933x3150
650	2146x3557	933x3250

VS 10÷15



VS 21÷650



Standardowe wielkości wentylatorów PLUG FAN w centralach

Wielkość wirników wentylatorów w opcji wentylatorów PLUG FAN z napędem bezpośrednim

VENTUS	Economic	Low noise
21	250	250
30	315	315
40	355	355
55	400	450
75	450	500
100	500	560
120	560	630
150	560	630
180	2 x 500	2 x 500
230	2 x 560	2 x 560
300	2 x 630	2 x 630
400	3 x 560	3 x 560
500	3 x 630	3 x 630
650	4 x 630	4 x 630

SFP- wspólny wyznacznik sprawności instalacji wentylacyjnej

SFP (ang. Specific Fan Power – Moc Właściwa Wentylatora). Oznacza on stosunek zużycia energii elektrycznej do ilości powietrza doprowadzonego i/lub odprowadzonego przez układ wentylacji mechanicznej w danym przedziale czasu. Jako jedyny parametr uwzględnia on charakterystykę przepływu powietrza przez centralę klimatyzacyjną, jak również przez całą sieć, opisując wszystko jedną wspólną wartością.

$$SFP = \frac{P_{el_nawiew} + P_{el_wywiew}}{\dot{V}_{max}} \ [kW/m^3/s] \text{ lub } [W/m^3/h]$$

Dla central nawiewno – wywiewnych do obliczeń należy zawsze przyjąć większą wartość objętościowego natężenia przepływu powietrza odpowiednio nawiewanego lub wywiewanego.

Badania sprawności energetycznych instalacji wentylacyjnych wykazują, iż optymalnymi liniowymi prędkościami przepływu w przekroju centrali wentylacyjnej są wartości pomiędzy 1,8 a 2,3 m/s.

Zmiana wydajności wentylatora w odniesieniu do zmiany prędkości obrotowej

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{n_2}{n_1}$$

Zmiana spiętrzenia wentylatora w odniesieniu do zmiany prędkości obrotowej

$$\frac{\Delta P_2}{\Delta P_1} = \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2$$

Zapotrzebowanie mocy wentylatora w odniesieniu do zmiany prędkości obrotowej

$$\frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^3$$

Funkcje i elementy opcjonalne

Recyrkulacja

Blok mieszania

Funkcja i zastosowanie

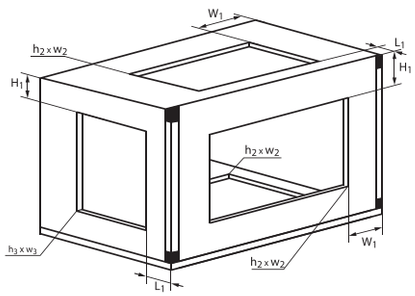
- Bezpośredni odzysk energii (ciepło jawne, ciepło utajone), w wyniku zmieszania dwóch strumieni - powietrza zewnętrznego z częścią powietrza wywiewanego.
- Praca układu w funkcji szybkiego grzania dla central wyposażonych w "wewnętrzną" komorę mieszania.

Niedozwolone jest używanie funkcji recyrkulacji, w przypadku występowania w pomieszczeniu podwyższonej koncentracji substancji szkodliwych.

Funkcja recyrkulacji stanowi element opcjonalny wyposażenia centrali.

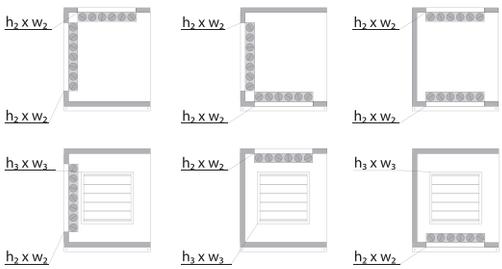
Typ M

VS 21÷650

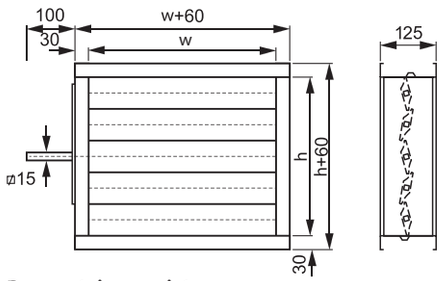


Budowa

- Blok wyposażony w odpowiedni, podwójny układ wlotów / wylotów uzbrojonych w przepustnice powietrza regulujące proporcjonalny udział powietrza zewnętrznego oraz wywiewanego (recyrkulacyjnego)
- Konfiguracje wlotów / wylotów:



Wymiary wlotów/wylotów: str. 53.



Przepustnica powietrza

Tłumienie

Blok tłumienia

Funkcja i zastosowanie

- Redukcja poziomu mocy akustycznej, a w rezultacie poziomu ciśnienia akustycznego (szumu, hałasu) od strony ssącej i tłoczącej centrali wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej, którego źródłem jest zespół wentylatorowy.

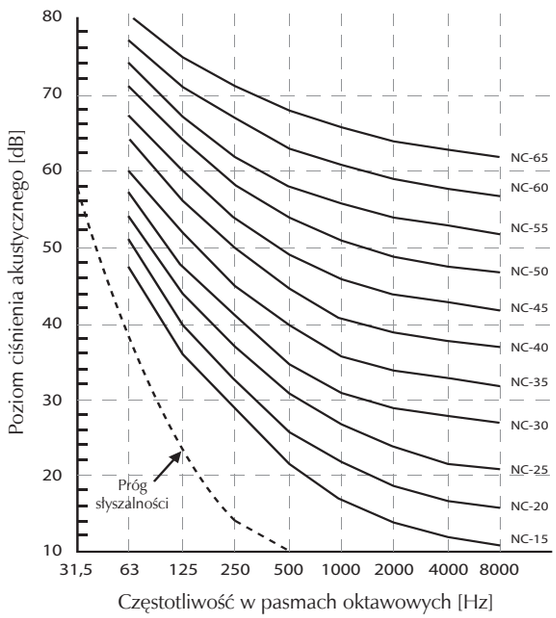
Funkcja tłumienia stanowi element opcjonalny wyposażenia centrali.

Typ SLCR

Budowa

- Wkłady tłumiące (kulisy) o grubości 140mm - wewnętrzne wypełnienie kulisy stanowi dźwiękochłonna i niepalna wełna mineralna o gęstości odpowiednio 60 i 80kg/m³
- Obudowa kulisy: ramka z tworzywa sztucznego
- Powierzchnia zewnętrzna: cienka włóknina („welon"), eliminującą przedostawanie się do strumienia powietrza wentylacyjnego drobin wełny
- Liczba kulis w bloku tłumienia: 2÷13 odpowiednio do wielkości bloku

Rozkład krzywych NC (Noise Criteria)



Parametry pracy

- sprawność do 90% - kategoria wymiennika A wg EN 13053
- temperatura pracy: -40 ÷ +70°C

Zgodność z normami: EN 13053.

Wymiary wlotów i wylotów komory mieszania

VS	wlot (wylot) góra (dół) / czoło				wlot (wylot) boczny		
	h_2xw_2	W1	H1	L1	h_3xw_3	L1	H1
21	220x500	228	112	200	213x380	165	115
30		228	178	200	313x380	165	131
40	250x660	252	163	200		165	131
55	440x821	257	135	200	413x380	165	149
75	440x1028	224	195	200		165	209
100	575x1199	228	200	125	613x380	165	159
120		344	196	125		165	177
150	795x1520	280	137	200	713x740	165	178
180		280	239	200	913x740	165	180
230	933x1945	272	200	125		165	180
300		318	319	125	1213x740	165	179
400	933x2650	215	436	125	1513x740	165	146
500	933x3150	215	436	125		165	146
650	933x3250	220	674	125	1913x740	165	184

Parametry pracy

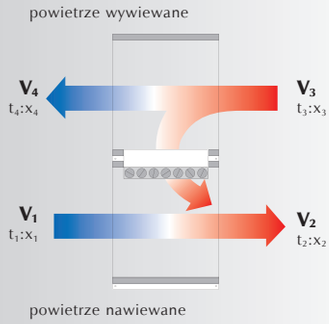
- maks. prędkość przepływu powietrza: v=5m/s
- otoczenie pracy: -40 ÷ +70°C

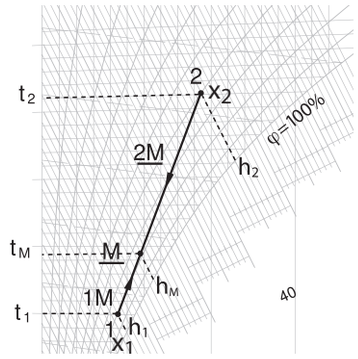
Zgodność z normami: EN ISO 7235:2005.

Wartości tłumienia bloków tłumiących central *VENTUS*

VS	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	Lw[dB]
10	6,3	9,4	15,7	18,8	20,1	20,4	20,0	26,4
15	6,8	10,2	17,0	20,4	21,7	22,0	21,5	28,0
21	10,6	16,0	26,7	32,0	34,1	34,7	33,9	40,0
30	8,7	13,0	21,7	26,1	27,8	28,2	27,6	33,9
40	10,0	15,0	24,9	30,0	32,0	32,5	31,8	37,9
55	9,4	14,1	23,5	28,1	30,0	30,4	29,9	36,0
75	9,0	13,5	22,4	26,9	28,7	29,1	28,6	34,7
100	8,9	13,4	22,3	26,8	28,6	29,1	28,5	34,7
120	9,5	14,3	23,8	28,6	30,5	31,0	30,3	36,5
150	9,5	14,2	23,7	28,5	30,3	30,8	30,2	36,3
180	8,4	12,6	21,0	25,2	26,9	27,3	26,8	33,0
230	9,5	14,2	23,7	28,4	30,3	30,8	30,1	36,3
300	11,4	17,1	28,3	34,0	36,3	36,9	36,0	42,2
400	11,7	17,4	29,0	34,9	37,2	37,8	36,9	43,0
500	12,8	19,3	32,1	38,5	41,1	41,7	40,9	46,9
650	11,2	16,8	28,0	33,6	35,8	36,4	35,7	41,7

Materiały dydaktyczne





$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\overline{2M}}{\overline{1M}} = \frac{h_2 - h_M}{h_M - h_1} = \frac{x_2 - x_M}{x_M - x_1}$$

$$\frac{V_1}{V} = \frac{\overline{2M}}{\overline{12}} \qquad \frac{V_2}{V} = \frac{\overline{1M}}{\overline{12}}$$

t [°C] - temperatura powietrza
w [kg/kg] - zawartość wilgoci w powietrzu
h [kJ/kg] - entalpia powietrza
V [m³/h] - strumień powietrza

Poziom mocy akustycznej

Do obliczeń akustycznych stosuje się poziom mocy akustycznej, który jest wartością obiektywną, charakteryzującą źródło hałasu pod względem akustycznym (nie zależy od odległości od źródła dźwięku oraz rodzaju pomieszczenia).

Poziom ciśnienia akustycznego

Miara ciśnienia akustycznego dźwięku w stosunku do ciśnienia odniesienia wynoszącego
$p_o = 2 \cdot 10^{-5}$ Pa (próg słyszalności):

$L_p = 20 \log (p/p_o)$ [dB]

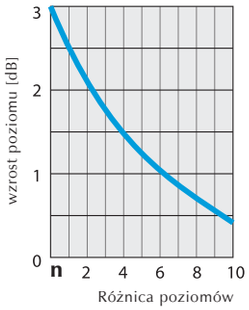
Ciśnienie akustyczne jako wartość odbierana przez ucho ludzkie jest zależna od odległości od źródła dźwięku i rodzaju pomieszczenia, dlatego wartości podawane w danych technicznych urządzeń określają tylko przybliżoną wartość poziomu ciśnienia akustycznego.

Dwa i więcej źródeł dźwięku

Sumowanie poziomu szumu z jednakowych źródeł dźwięku:

$L_s = L + 10 \lg n$ [dB(A)]

gdzie n – ilość źródeł
L_s - sumaryczny poziom dźwięku
L - poziom dźwięku każdego ze źródeł



Dla dwóch źródeł (n=2) o takiej samej mocy akustycznej poziom dźwięku powiększa się o 3 dB(A), przy n=10 wzrost o 10 dB(A).
Przy sumowaniu dwóch źródeł o różnych poziomach dźwięku, należy poziom źródła głośniejszego zwiększyć wg wykresu w zależności od różnicy poziomów pomiędzy nimi. Dla większej ilości źródeł należy sumować po kolei wszystkie źródła dźwięku.

❶ Litera „A" dopisywana przy jednostce poziomu ciśnienia akustycznego [dB(A)] – pokazuje, że przedstawiona wielkość hałasu uwzględnia reakcję ucha środkowego człowieka na dźwięki w różnych częstotliwościach. Wiadomo, że niskie częstotliwości takiego samego ciśnienia akustycznego są przejmowane z większą tolerancją przez człowieka niż wysokie, co określa „krzywa A".

Funkcje i elementy opcjonalne

	Funkcja i zastosowanie	Budowa

Nawilżacz złożowy

- Nawilżanie powietrza nawiewanego do sieci wentylacyjnej
- Poprawa warunków klimatycznych w pomieszczeniach poprzez dostosowanie wilgotności względnej powietrza.

- Złoże nawilżacza wykonane z materiału CELDEK II
- Obudowa nawilżacza wykonana ze stali nierdzewnej
- Układ bezpośredniego zrzutu wody (VS 21-VS 55)
- Układ recyrkulacji wody wspomagany pompą obiegową (VS 75-VS 650)
- Odkraplacz zintegrowany ze złożem nawilżacza (VS 75-VS 650)
- Układ spustowy zabezpieczający przed nadmiernym poziomem wody w wannie
- Zawór pływakowy do napełniania wanny i kontroli ilości wody (VS 75-VS 650)

Przepustnica powietrza

Typ A.DAMP

- Odcięcie przepływu powietrza przez centralę wentylacyjną.
- Regulacja przepływu powietrza przez centralę wentylacyjną.
- Regulacja stopnia mieszania powietrza w układzie central nawiewno-wywiewnej.
- Zabezpieczenie wymiennika krzyżowego – przepustnica typu by-pass.

- Łopatki wykonane w aluminium z zainstalowaną gumową uszczelką
- Rama aluminiowa
- Napęd realizowany przy pomocy kół zębatych z tworzywa sztucznego zamontowanych od wewnętrznej strony ramki przepustnicy
- Przepustnica posiada wyprowadzony trzpień o przekroju kwadratowym, przystosowanym do współpracy z siłownikiem (przepustnice o przekroju większym niż 4 m^2 posiadają dwa trzpienie sprzężone cięgnem)

Montaż:
- na zewnątrz obudowy centrali;
- blok mieszania: wewnątrz obudowy centrali.

Połączenie elastyczne

Typ FLX.CNC

- Zabezpieczenie systemu wentylacyjnego (przewodów) przed przenoszeniem drgań od centrali wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej.
- Kompensacja nieosiowości przewodów wentylacyjnych względem osi centrali.

- Materiał wykonania kołnierza
  - stal ocynkowana o gr. 1 mm i szerokości 30 mm. Odporność ogniowa UL 94HB [ISO 1210]
  - materiał PVC-C odporny na działanie promieniowania UV. Temperatura otoczenia -30°C do +97°C. Odporność ogniowa UL 94HB [ISO 1210]
- Materiał elastyczny: tkanina poliestrowa pokryta PVC. Temperatura otoczenia od -30°C do +70°C
- Pozycja pracy: rozpięcia 110 mm
- PE są wyposażone w przewód uziemiający dla wyrównywania potencjałów elektrycznych

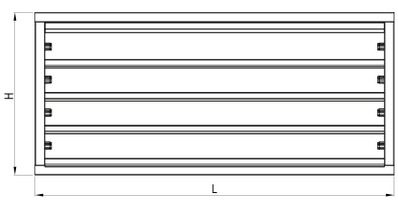
Czerpnia, Wyrzutnia

VS 21÷650

- Zabezpieczenie centrali wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej przed wpływem czynników zewnętrznych (woda, piasek) dla układów pracujących na zewnątrz budynku.

Każdy z podzespołów może występować jako niezależny element.

- Czerpnia: obudowa wykonana z profilu aluminiowego, kierownice czerpni wykonane z ABS
- Wyrzutnia: obudowa wykonana z profilu aluminiowego, kierownice czerpni wykonane z ABS



Oświetlenie

Typ INT.LGHT

VS 21÷650

- Kontrola i obsługa serwisowa centrali.

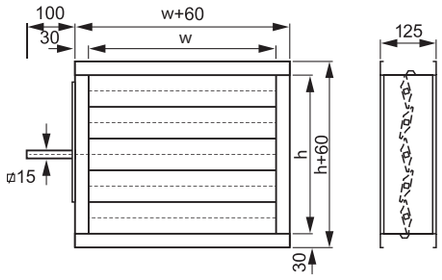
- Obudowa
- Lampa jarzeniowa

Montaż: komora filtra, komora wentylatora.

Parametry pracy

- proces nawilżania powietrza oparty o adiabatyczne odparowanie wody złożu nawilżacza
- maksymalna prędkość przepływu powietrza przez złoże nawilżacza: 3,00 m/s (VS 21-VS 55); 4,00 m/s (VS 75-VS 650)
- ciśnienie wody: 0,15 ÷ 0,75 MPa
- wymogi odnośnie jakości wody zasilającej – woda wodociągowa
- osiągnięcie finalnego punktu temperaturowo-wilgotnościowego powietrza po wtórnym grzaniu z wykorzystaniem nagrzewnicy wstępnej

- nieszczelność za zamkniętą klapą : 50m³/h/m² - przy różnicy ciśnień 100Pa
- otoczenie pracy: -40 ÷ +70 °C



- odporność ciśnieniowa materiału: zgodnie z normą DIN24194
- pozycja pracy: rozpięcie 110mm
- otoczenie pracy: -40 ÷ +70 °C

VS	W	L	H
	[mm]	[mm]	[mm]
21	128	881	373
30	128	881	493
40	128	1088	493
55	128	1259	630
75	128	1400	730
100	128	1580	830
120	128	1810	893
150	128	2002	993
180	128	2002	1193
230	128	2410	1193
300	128	2504	1493
400	128	3003	1730
500	128	3504	1730
650	128	3615	2193

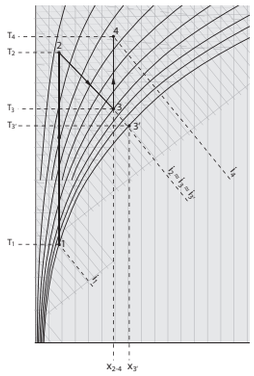
- napięcie zasilania: 230V AC
- moc: 11W
- stopień ochrony: IP54
- otoczenie pracy: 0 ÷ +70°C

Materiały dydaktyczne

Wartości przepływu wody dla nawilżaczy złożowych

Wielkość centrali	Min. napływ bezpieczny dla złoża	Nominalny napływ ze względu na jakość regulacji
VS	l/min	l/min
21	0,54	1,08
30	0,79	1,58
40	0,97	1,95
55	1,49	2,98
75	1,68	3,37
100	2,24	4,47
120	2,71	5,42
150	3,31	6,61
180	4,16	8,32
230	5,03	10,05
300	6,79	13,58
400	9,64	19,28
500	11,27	22,54
650	15,26	30,53

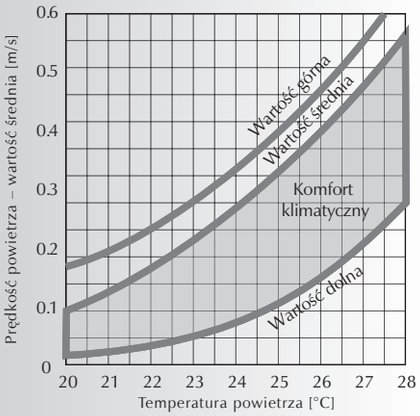
Proces adiabatycznego nawilżania powietrza, zakończony wtórnym grzaniem



Wzór na określenie współczynnika skuteczności nawilżania ε_a jest miarą zbliżenia się stanu powietrza do stanu nasycenia ϕ=100%

$$\varepsilon_a = \frac{x_3 - x_2}{x_{3'} - x_2} \cdot 100\%$$

x_3 – zawartość wilgoci po procesie nawilżania dla punktu 3
x_2 – zawartość wilgoci przed procesem nawilżania dla punktu 2
$x_{3'}$ – zawartość wilgoci dla punktu rosy powietrza o entalpii jak dla punktu 3



Prędkość ruchu powietrza w strefie przebywania ludzi

Zwykle w strefie przebywania ludzi (strefa o wysokości 1,8 m nad podłogą i odstępach 0,15 m od wszystkich powierzchni pomieszczenia) przy temperaturze 24°C zalecana prędkość ruchu powietrza to 0,15 m/s. Przedstawiony wykres pozwala orientacyjnie określić prędkość powietrza w pomie-szczeniu. Dla bardziej dokładnych obliczeń należy korzystać z norm.

Źródło: EN ISO 7730, ASHRAE 55.

Rodzaj pomieszczenia	Krotność wymian powietrza [h⁻¹]
Pomieszczenie gospodarcze	1 ÷ 2
Bank	2 ÷ 3
Pływalnia	3 ÷ 4
Biblioteka, Klasa szkolna	3 ÷ 5
Centrum handlowe, Warsztat mechaniczny	3 ÷ 6
Audytorium, Pomieszcznie biurowe	3 ÷ 8
Kino, Teatr, Garaż, Magazynm Szatnia	4 ÷ 6
Pokój hotelowy, Pomieszczenie biurowe	4 ÷ 8
Serwerownia	5 ÷ 10
Laboratorium fizyczne	5 ÷ 15
Sala konferencyjna, Sklep	6 ÷ 8
Restauracja	8 ÷ 12
Bar, Pralnia	10 ÷ 15
Kuchnia	10 ÷ 30

Obliczanie ilości powietrza wentylacyjnego przy uwzględnieniu wymaganej krotności wymian

$$V = n \cdot V_p \ [m^3/h]$$

V_p – [m³] – kubatura pomieszczenia
n – [h⁻¹] – wymagana krotność wymian w pomieszczeniu

Należy pamiętać, że metoda określania ilości powietrza wentylacyjnego na podstawie krotności wymian, jest metodą uproszczoną, nie uwzględniającą obciążenia cieplnego pomieszczenia, ilości osób czy stężenia zanieczyszczeń. Wartości podane w tabeli (na podstawie DIN 1946, ASHRAE standard) należy traktować jako orientacyjne.

Obliczanie ilości powietrza wentylacyjnego w zależności od ilości osób

$$V = n \cdot V_i \ [m^3/h]$$

V_i - [m³/h] – ilość powietrza świeżego (tzw. minimum higieniczne) przypadające na jedną osobę
n – ilość osób

Zwykle V_i przyjmuje się w granicach od 20 do 60 m³/h na osobę, w zależności od rodzaju pomieszczenia. W każdym przypadku, ilość powietrza obliczona tą metodą jest jednocześnie minimalną ilością powietrza zewnętrznego jaką należy doprowadzić do pomieszczenia.

Źródło: DIN 1946, ASHRAE standard.

automatyka ventus

Stabilna praca, łatwe sterowanie, pełne bezpieczeństwo

Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne ***VENTUS*** to nie tylko same urządzenia. To również zestaw starannie dobranych i zaprogramowanych aplikacji automatyki kontrolno – sterującej, umożliwiających profesjonalne zarządzanie pracą układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Zastosowane algorytmy sterowania zostały opracowane z myślą o minimalizacji kosztów eksploatacji, przy jednoczesnym utrzymaniu wymaganych parametrów dostarczanego powietrza jak również zagwarantowaniu bezawaryjności naszych central.

Do obsługi central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych VENTUS proponujemy dwa rozwiązania naszych aplikacji:

- Automatykę kontrolno – sterującą, opartą na zaawansowanym sterowniku UPC, do zastosowania tam, gdzie specyfika pracy systemu wentylacyjnego wymaga zaawansowanych funkcji automatyki, takich jak lokalna komunikacja zewnętrzna, bądź integracja z systemem BMS.
- Automatykę kontrolno sterującą OPTIMA – przeznaczoną do prostszych zastosowań, wszędzie tam, gdzie oczekujecie Państwo standardowych rozwiązań odnośnie sterowania pracą naszych central.
- Automatykę kontrolno sterującą CG 0-1, będącą wyspecjalizowanym układem do zarządzanie pracą samodzielnych central wywiewnych w oparciu o zewnętrzne sygnały sterujące

Zestaw interfejsów użytkownika, dedykowany dla każdego z rozwiązań, zapewni niespotykaną dotąd wygodę w posługiwaniu się naszymi aplikacjami i uprości zarządzanie parametrami powietrza.

Automatyka

Elementy automatyki **72**

Aplikacje automatyki **80**

Centrale nawiewne

Ogrzewanie: AS-1, AS-65 81

Chłodzenie: AS-4, AS-68 82

Ogrzewanie, Chłodzenie: AS-5, AS-69 83

Centrale wywiewne

Wentylacja: AE-0 84

Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik krzyżowy

Wentylacja: AP-0 (VS 10÷15) 86

Ogrzewanie: AP-1 (VS 10÷15) 86

Chłodzenie: AP-4 (VS 10÷15) 87

Ogrzewanie, Chłodzenie: AP-5 (VS 10÷15) 87

Wentylacja: AP-32 (VS 21÷650) 88

Ogrzewanie: AP-33 (VS 21÷650) 88

Chłodzenie: AP-36 (VS 21÷650) 89

Ogrzewanie, Chłodzenie: AP-37 (VS 21÷650) 89

Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik obrotowy

Wentylacja: AR-0 91

Ogrzewanie: AR-1 91

Chłodzenie: AR-4 92

Ogrzewanie, Chłodzenie: AR-5 92

Centrale nawiewno-wywiewne: odzysk glikolowy

Wentylacja: AG-1 93

Ogrzewanie: AG-257 93

Elementy automatyki

	Funkcja i zastosowanie	Budowa
Kanałowy czujnik temperatury	● Pomiar temperatury powietrza nawiewanego, wywiewanego lub zewnętrznego. ● Zabezpieczenie maksymalnej i minimalnej temperatury powietrza nawiewanego. ● Ochrona przed szronieniem układu odzysku energii poprzez pomiar temperatury powietrza wywiewanego za odzyskiem	● Rezystancyjny element pomiarowy zamontowany w aluminiowej sondzie bagnetowej o długości 25cm
Pomieszczeniowy czujnik temperatury	● Przeznaczony dla aplikacji automatyki opartych na sterowniku UPC ● Pomiar temperatury wewnątrz pomieszczenia.	● Rezystancyjny element pomiarowy zamontowany na płytce drukowanej w obudowie z tworzywa sztucznego
Presostat różnicowy	● Kontrola stanu zabrudzenia filtrów w centrali poprzez pomiar różnicy ciśnienia statycznego przed i za wkładem filtracyjnym. ● Kontrola pracy zespołu wentylatora z napędem pasowym – sygnalizacja o braku spiętrzenia statycznego wentylatora poprzez pomiar różnicy ciśnień po stronie ssącej i tłocznej wentylatora. ● Kontrola pracy zespołu wentylatorowego z napędem bezpośrednim, w przypadku występowania nagrzewnicy elektrycznej.	● Membrana sprzężona z układem mechanicznym, która na skutek przekroczenia zadanej dopuszczalnej różnicy ciśnień ulega odkształceniu i powoduje odpowiednio przełączenie styków elektrycznych (sygnał zabrudzenia filtrów lub praca zespołu wentylatorowego) ● Materiał wykonania obudowy: ABS
Termostat po stronie powietrza	**Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przez zamarzaniem** ● Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamrożeniem na podstawie pomiaru minimalnej dopuszczalnej temperatury powietrza za wymiennikiem. ● W przypadku spadku temperatury powietrza poniżej dopuszczalnej sygnał z termostatu powoduje zatrzymanie wentylatorów centrali, zamknięcie zewnętrzny przepustnic powietrza oraz ustawienie zaworu regulacyjnego nagrzewnicy na maksymalny przepływ czynnika grzewczego. ● Trwałe przełączenie centrali w stan alarmowy w sytuacji trzykrotnego zabezpieczenia centrali w ciągu jednej godziny **Regulacja pracy wstępnej nagrzewnicy elektrycznej** ● Sterowanie załączaniem i wyłączaniem wstępnej nagrzewnicy elektrycznej wyposażonej w układ sterowania MHE. ● W chwili spadku temperatury powietrza za nagrzewnicą poniżej ustalonej wartości sygnał termostatu powoduje załączenie modułu regulacyjnego MHE i podgrzanie powietrza zewnętrznego	● Element pomiarowy: kapilara o długości odpowiednio 2m dla VS 10÷40 6m dla VS 55÷650 wypełniona czynnikiem chłodniczym. ● Termostat wyposażony jest w śruby regulacyjne umożliwiające odpowiednio nastawę dopuszczalnej min. temperatury pracy oraz temperatury ponownego załączenia układu (histereza) ● Obudowa: tworzywo sztuczne ❗ ***Montaż termostatu wykonywany jest zawsze na pierwszej nagrzewnicy wodnej zamontowanej w centrali.*** ❗ ***W przypadku zastosowania termostatu do sterowania pracą wstępnej elektrycznej nagrzewnicy powietrza, nie należy go instalować (zarówno samego urządzenia jak i kapilary) w bezpośrednim sąsiedztwie nagrzewnicy.***
Termostat zabezpieczający przez przegrzaniem	● Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed nadmiernym wzrostem temperatury powyżej dopuszczalnej – wyłączenie pracy nagrzewnicy i zezwolenie na automatyczne załączeni po obniżeniu temperatury o wartość histerezy ❗ ***Element stanowi standardowe wyposażenie nagrzewnicy elektrycznej.***	● Element bimetaliczny zamontowany wewnątrz metalowej obudowy

Parametry pracy

- zakres pomiaru: -50 ÷ +90 °C
- wilgotność powietrza: 5 ÷ 100 %
- dokładność pomiaru: ±0,5K
- element pomiarowy: NTC 10k (UPC), PT 1000 (OPTIMA)
- sygnał wyjściowy: rezystancyjny
- długość przewodów: maks. 100m
- stopień ochrony: IP67

Podłączenie czujnika do szafy sterującej wykonywane jest przy użyciu przewodu ekranowanego.

- zakres pomiaru: -20 ÷ +70 °C
- wilgotność powietrza: 5 ÷ 95 % bez kondensacji
- dokładność pomiaru: ±0,5K
- element pomiarowy: NTC 10k (UPC)
- sygnał wyjściowy: rezystancyjny
- długość przewodów: maks. 100m
- stopień ochrony: IP20

Podłączenie czujnika do szafy sterującej wykonywane jest przy użyciu przewodu ekranowanego.

- pomiar: 30÷500Pa (filtry klasy G4÷F9)
- znamionowe napięcie pracy: 250V AC (Imax=3A)
- sygnał wyjściowy: styk beznapięciowy odpowiednio NO lub NZ
- ilość załączeń: 1 mln cykli (w temp. 60°C)
- stopień ochrony: IP54
- otoczenie pracy: -20°C ÷ +60°C

- pomiar: -18 ÷ +15°C
- wartość nastawy sygnału przeciwzamrożeniowego: +5°C (producent)
- wartość histerezy: 1,7 ÷ 12K
- znamionowe napięcie pracy:
  30 V DC
  230 V AC
- sygnał wyjściowy: beznapięciowy (styk przełączalny)
- stopień ochrony: IP 44

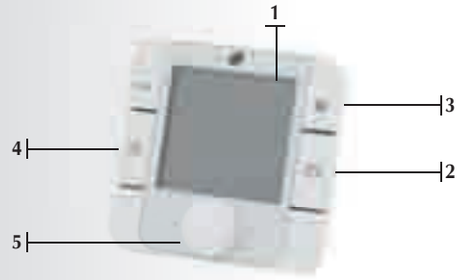
W przypadku zastosowania termostatu do ochrony nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem, kapilara powinna być montowana w obszarze występowania najniższych temperatur czynnika zasilającego wymiennik.

W przypadku zastosowania termostatu do sterowania pracą wstępnej elektrycznej nagrzewnicy powietrza, nie należy go instalowad (zarówno samego urządzenia jak i kapilary) w bezpośrednim sąsiedztwie nagrzewnicy.

- wartość temperatury sygnalizującej stan przegrzania: 65°C
- wartość temperatury ponownego załączenia: 45°C
- sygnał wyjściowy: beznapięciowy (styk przełączalny)
- znamionowe napięcie pracy:
  20V DC
  230V AC

HMI BASIC UPC

OPIS



1. **Wyświetlacz LCD:** Wskazuje rzeczywistą temperaturę w pomieszczeniu lub na głównym czujniku regulacji oraz wybraną nastawę, tryb pracy, prędkość wentylatora, czas i dzień tygodnia.
2. **Przycisk Wł./Wył.:** (wymusza zatrzymanie centrali lub umożliwia wybór trybu pracy)
3. **Przycisk wentylatora:** Przycisk do ustawiania trybu pracy wentylatora
4. **Przycisk zegara:** Wprowadzanie trybu Auto. Sterownik będzie pracował zgodnie z harmonogramem z ustawień Kalendarza.
5. **Przycisk obrotowy push&roll (gałka):** Szybki, intuicyjny i łatwy do wprowadzania wartości, zmiany nastaw, akceptowania nowych wartości.

Funkcje HMI Basic:

- Pomiar i wyświetlanie temperatury w pomieszczeniu
- Zmiana i wyświetlanie wartości zadanej temperatury
- Wskazanie aktualnej prędkości nastawy wentylatora lub trybu automatycznego z możliwością zmiany trybu
- Zmiana wcześniej zdefiniowanych trybów pracy centrali:

Niski – niższy tryb ekonomiczny; szeroki przedział nieczułości w regulacji temperatury, niskie obroty wentylatora

Ekono – wyższy tryb ekonomiczny; zawężona strefa nieczułości w regulacji temperatury, wyższe obroty wentylatora

Komfot – tryb komfortu; użycie najdokładniejszej sfery nieczułości, najwyższe obroty wentylatora

- Wewnętrzny kalendarz interfejsu – jako alternatywny dla głównego kalendarza sterownika uPC
- Informacja o wystąpieniu stanu alarmowego (kody alarmów dostępne są w dokumentacji techniczno-ruchowej sterownic central nawiewno-wywiewnych)

Elementy automatyki

	Funkcja i zastosowanie	Budowa

Detektor tlenku węgla (CO)

- Kontrola zawartości tlenku węgla (czadu) w powietrzu w pomieszczeniach zamkniętych. Zmiana stężenia CO powyżej wartości dopuszczalnej uaktywnia wyjścia sterujące wymuszające zmianę prędkości obrotowej wentylatora.

Opcjonalny element wyposażenia układu automatyki.

- Element pomiarowy wraz z układem mikroprocesorowym zamontowany w wysokoudarowej obudowie
- Obudowa: tworzywo sztuczne

Siłownik elektryczny przepustnicy powietrza ON-OFF i 0-10 V

Typ ON – OFF; 0 - 10V

- Otwarcie lub odcięcie przepływu powietrza w centrali: siłownik typu ON/OFF.
- Regulacja stopnia zmieszania powietrza zewnętrznego i wywiewanego z pomieszczenia (recyrkulacja): siłownik typu 0-10V.
- Regulacja stopnia otwarcia przepustnicy „by-pass'u" wymienników krzyżowych – zabezpieczenie wymiennika przed szronieniem (VS 21÷650): siłownik typu 0-10V.

- Układ mechaniczny z silnikiem elektrycznym zamontowany w obudowie z tworzywa sztucznego
- Siłownik przystosowany do montażu z trzpieniem kwadratowym o boku 10÷16mm lub okrągłym Ø 10÷20mm

Dla central wyposażonych w nagrzewnicę wodną siłownik przepustnicy powietrza posiada wbudowaną sprężynę „powrotną" – zamknięcie przepustnicy powietrza przy braku napięcia zasilającego.

Moduł sterujący nagrzewnicy elektrycznej – typ MHE

Typ MHE VS 10÷650

- Zasilanie, zabezpieczenie i płynna regulacja mocy elektrycznej (cieplnej) wielostopniowych nagrzewnic elektrycznych za pomocą sygnału PWM (z ang. Pulse Width Modulation).
- Moc nagrzewnicy regulowana jest poprzez naprzemienne załączanie i wyłączanie pierwszego stopnia grzania wyposażonego w przekaźniki półprzewodnikowe. Kolejne stopnie grzania załączane są poprzez styczniki w chwili, gdy pierwszy stopień grzania osiągnie maksymalną moc. Po załączeniu kolejnego stopnia nagrzewnicy, moc pierwszego stopnia spada do minimum.

- Rozłącznik główny – rozłączenie zasilania nagrzewnicy elektrycznej
- Moduł regulacyjny
- Zespół styczników – załączanie obwodów grzałek
- Zespół wyłączników instalacyjnych – zabezpieczenie przewodów instalacji oraz odbiorników do niej przyłączonych przed skutkami zwarć i przeciążeń

Moduł sterujący jest zintegrowany fabrycznie z nagrzewnicą elektryczną – brak możliwości kompletacji modułu jako niezależnego elementu automatyki.

Zawór trójdrogowy z siłownikiem elektrycznym

- Regulacja temperatury czynnika przepływającego przez wymiennik wodny - nagrzewnica. Regulacja jakościowa, gwarantująca utrzymanie stałego przepływu czynnika zasilającego wymiennik przy jego zmiennej temperaturze zasilania.
- Regulacja przepływu masowego czynnika zasilającego wymiennik przy zachowaniu stałej temperatury zasilającej – chłodnica (montaż zaworu na instalacji powrotnej czynnika z wymiennika).
- Wymagana jest współpraca zaworu z pompą obiegową w celu zminimalizowania zagrożenia zamarzania czynnika w wymienniku (nagrzewnica).

Siłownik:
- Układ mechaniczny z silnikiem elektrycznym, zamontowany w obudowie z tworzywa sztucznego, umożliwiający płynną zmianę otwarcia zaworu

Zawór:
- Korpus: mosiądz / stal
- Element regulacyjny zaworu: Kula / grzybek
- Materiał wykonania elementu regulacyjnego zaworu: stal nierdzewna
- Rodzaj przyłącza: **Gwintowane**
  DN15 dla k_{vs}=2,5; 4,0
  DN20 dla k_{vs}=6,3
  DN25 dla k_{vs}=10;
  DN32 dla k_{vs}=16
  DN50 dla k_{vs}=25; 40
  DN50 dla k_{vs}=58
- Rodzaj przyłącza: **Kołnierzowe**
  DN80 dla k_{vs}=100

Serwisowy wyłącznik zasilania

- Rozłączenie zasilania nagrzewnic elektrycznych central VS 10 (18 kW) oraz VS 15 (36 kW)

- Obudowa wykonana z tworzywa sztucznego
- Wspólny rozłącznik dla trzech faz zasilania nagrzewnicy

Parametry pracy

- napięcie zasilania: 230V AC
- sygnał wyjściowy: 12V DC / maks.0,1A beznapięciowy (styk przełączalny)
- pobór mocy: 5W
- stopień ochrony: IP 40
- otoczenie pracy: -10 ÷ +40°C

- rodzaj regulacji:
  - dwupunktowy
  - płynny 0-100%
- napięcie zasilania: 24 V AC/DC
- sygnał wejściowy:
  - ON/OFF
  - 0 - 10 V DC
- moment obrotowy: 16 Nm
- kąt obrotu: 90°
- czas otwarcia: ON/OFF: 80÷120s (sprężyna 10s)
  0-10V: 80÷90s (sprężyna 10s)
- ilości cykli: 60 000
- maks. powierzchnia przepustnicy: 4 m²
- stopień ochrony: IP54
- otoczenie pracy: -20 ÷ +50°C

Podłączenie czujnika do szafy sterującej wykonywane jest przy użyciu przewodu ekranowanego.

- zakres regulacji 0÷100%
- znamionowe napięcie pracy: 3*400V/50Hz
- napięcie zasilania obwodów sterowniczych: 24V AC
- sygnał wejściowy:
- cyfrowy 3x 24V DC
- sygnał wyjściowy:
- cyfrowy 6x 24V DC
- PWM 1x 24V DC
- otoczenie pracy: 0÷50°C

Siłownik

- zakres regulacji: 0 - 100%
- napięcie zasilania: 24V AC/DC
- sygnał wejściowy: 0-10V DC
- nominalny moment obrotowy: 5-20Nm dla k_{vs}=2,5÷58
- nominalna siła nacisku: 1800N dla k_{vs}=100
- kąt obrotu: 90°
- stopień ochrony: IP54
- otoczenie pracy: -20 ÷ +50°C

Zawór

- charakterystyka pracy: stałoprocentowa / proporcjonalna
- k_{vs}: 2,5 / 4,0 / 6,3 / 10 / 16 / 25 / 40 / 58 / 100
- spadek ciśnienia
  - Δ ρmax = 200 kPa kvs ≤ 25
  - Δ ρmax = 240 kPa kvs > 25
- temperatura medium:
  k_{vs}= 2,5÷58: -10 ÷ 120°C
  k_{vs}= 100: 5 ÷ 120°C
- maksymalna zawartość glikolu w medium: 50%
- otoczenie pracy: -20 ÷ +50°C

- Stopień ochrony IP 65
- Maksymalne obciążenie prądowe: 100A
- Wymiary: 200x150x100mm

HMI ADVANCED UPC

1. Wyświetlacz LCD:
Wyświetla dostępne parametry i aktualne wartości

2. Struktura głównego menu:
Ekran główny z najważniejszymi statusami i nastawami.
- Tryb pracy HMI - wykorzystywany do ustawiania głównego trybu pracy z HMI
- Tryb pracy - wskazuje aktualny status centrali klimatyzacyjnej wynikający z ustawień HMI, alarmów, zewnętrznych sygnałów kontrolnych, itp.
- Nastawa temp HMI – używana do wprowadzenia nastawy temperatury głównej HMI.
- Temperatura aktualna - wskazanie głównej temperatury mierzonej.

Drugi ekran statusu głównego.
- Wentylatory – wskazuje aktualny stan i prędkość wentylatorów
- Przepustnice – wskazuje aktualny stan i otwarcie przepustnic
- Regulator – wskazuje stan i wyjście głównego regulatora dla funkcji grzania/chłodzenia
- Odzysk – wskazuje aktualny stan odzysku energii

Wartość podświetlona przez kursor jest wartością aktualnie edytowaną. Wartość parametru nie podświetlona kursorem jest wartością w trybie do odczytu.

3. Przyciski funkcyjne:
DZWONEK
- Przejście do strony obsługi alarmów

PRG
- Szybkie przejście do strony głównej Kalendarza
- Na stronach kalendarza szybkie usuwanie nastaw
- Przytrzymanie przycisku na stronie ALARMY powoduje kasowanie błędów

ESC
- Przejście do poprzedniej strony lub pozostawienie zmiany parametru

Strzałka w górę
- Przechodzenie w górę przez ekrany menu (gdy kursor pozostaje w górnym lewym rogu)
- Podnoszenie wartości parametru

ENTER
- Przesunięcie kursora na ekranie - skoki kursora do następnego parametru dostępnego do zmiany. Parametry tylko do odczytu nie są zaznaczone kursorem.
- Potwierdzenie wprowadzonych wartości
- Wejście do pod-menu, z poziomu menu głównego:
  - Parametry
  - Kalendarz
  - Alarmy
  - Ustawienia
  - Serwis

Strzałka w dół
- Przechodzenie w dół przez ekrany menu (gdy kursor pozostaje w górnym lewym rogu)
- Obniżanie wartości parametru

Elementy automatyki

	Funkcja i zastosowanie	Budowa

Przemiennik częstotliwości

- Płynna regulacja wydajności powietrza centrali wentylacyjnej poprzez proporcjonalną zmianę prędkości obrotowej zespołu silnik-wentylator.
- Utrzymywanie stałych parametrów pracy centrali przy zmiennych oporach przepływu powietrza przez instalację.
- Zabezpieczenie maksymalnej wartości prądu silnika
- Sterowanie rozruchem wentylatora z jednoczesnym zabezpieczeniem maksymalnej pracy prądu rozruchowego
- Współpraca z zewnętrznymi sygnałami analogowymi i binarnymi
- Odczyt i zmiana parametrów pracy zespołu wentylatorowego

Przemiennik przeznaczony tylko dla central VS 10÷650, wyposażonych w zespoły wentylatorowe z napędem bezpośrednim.

- Układ elektroniczny pozwalający na zmianę częstotliwości napięcia silnika oraz utrzymanie optymalnej zależności U/f
- Układ zamontowany jest w obudowie z tworzywa sztucznego
- Wentylator zapewniający wewnętrzne chłodzenie układów przemiennika
- Panel operacyjny pozwalający na wpisanie parametrów pracy falownika

Uproszczony interfejs użytkownika HMI Basic

- Pomiar temperatury powietrza w pomieszczeniu.
- Zadawanie i odczyt podstawowych parametrów pracy centrali wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej:
  - parametry powietrza;
  - zmiana wydajności;
  - zmiana trybu pracy;
  - stany awarii.
- Niezależny kalendarz
- Domyślna funkcja gałki – nastawa temperatury powietrza

Opcjonalny element wyposażenia układu automatyki.

- Układ elektroniczny z termistorowym elementem (NTC) pomiarowym zamontowanym w obudowie wykonanej z tworzywa sztucznego
- Wyświetlacz ciekłokrystaliczny
- Panel operacyjny
- Gałka ułatwiająca nastawę parametrów

Zaawansowany interfejs użytkownika HMI Advanced

- Zadawanie i odczyt zaawansowanych parametrów pracy centrali wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej.
- Zdalne programowanie przemienników częstotliwości
- Obsługa i kasowanie błędów operacyjnych centrali poprzez pełny opis tekstowy
- Obsługa głównego kalendarza sterownika
- Konfiguracja wejść i wyjść uniwersalnych sterownika

Opcjonalny element wyposażenia układu automatyki.

- Układ elektroniczny zamontowany w obudowie z tworzywa sztucznego
- Czytelny tekstowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny
- Przewód komunikacyjny (standardowo 3m) do podłączenia do sterownicy ze złączem RJ 11

Uproszczony interfejs użytkownika HMI OPTIMA

- Współpraca ze sterownicami OPTIMA
- Pomiar temperatury powietrza w pomieszczeniu.
- Zadawanie i odczyt podstawowych parametrów pracy centrali wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej:
  - parametry powietrza;
  - zmiana wydajności;
  - zmiana trybu pracy;
  - stany awarii.

Opcjonalny element wyposażenia układu automatyki.

- Układ elektroniczny zamontowany w obudowie z tworzywa sztucznego
- Wewnętrzny czujnik temperatury zabudowany w cyfrowym układzie scalony
- Czytelny tekstowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny
- Zestaw przycisków nawigacyjnych umieszczonych na przedniej ścianie panelu

Parametry pracy

- zakres regulacji: 20 ÷ 100 Hz
- napięcie zasilania: 1- i 3- fazowe 200 ÷ 240V AC 3- fazowe 380 ÷ 480V AC
- nominalna częstotliwość zasilania: 48 ÷ 63 Hz
- podłączenia sterujące (programowalne):
  - 5 wejść binarnych (LG SV..iC5, Danfoss MicroDrive); 8 wejść binarnych (LG SV..iG5A)
  - 1 wejście analogowe 0..10V (LG); 0/4..20mA (Danfoss MicroDrive)
  - 1 wyjście przekaźnikowe ze stykiem przełącznym
  - 1 wyjście binarne tranzystorowe (LG SV..iC5, LG SV..iG5A)
  - 1 wyjście analogowe 0/4..20mA (Danfoss MicroDrive)
- komunikacja Modbus RTU po magistrali RS485
- podłączenie silnika: 3- fazowe
- otoczenie pracy: 0 ÷ 40°C
- stopień ochrony: IP20
- wymuszone chłodzenie wbudowanym wentylatorem

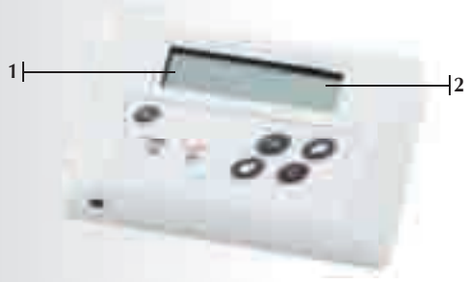
Prezentowane parametry są właściwe dla przykładowo wybranych modeli przemienników częstotliwości.
Rodzaj i model zastosowanego w centralach klimatyzacyjnych przemiennika częstotliwości należy każdorazowo potwierdzić u przedstawiciela handlowego VTS.
Falowniki spełniają Dyrektywę EMC 89/336/EEC (nie są wymagane RFI filtry dla Drugiego Środowiska).

- Zasilanie
- Bezpośrednio ze sterownicy 24VAC (-15..+10%) lub 22..35 VDC
- Pomiar temperatury: 0 ÷ 40°C
- Dokładność pomiaru: ±0,5K
- Komunikacja ze sterownicą po protokole Modbus RTU
- Długość przewodu komunikacyjnego: maks. 500m
- stopień ochrony: IP30
- otoczenie pracy: -10 ÷ +60°C / φ<90%, bez kondensacji

- Zasilanie: bezpośrednio ze sterownika UPC
- port komunikacji: port szeregowy, standard RS485
- Długość przewodu komunikacyjnego: maks. 1200m
- połączenie 1:1
- stopień ochrony: IP31
- otoczenie pracy: -20 ÷ +60°C / φ<85%, bez kondensacji

- Napięcie zasilania: 24 VDC
- Zasilanie: Bezpośrednio ze sterownicy
- Pomiar temperatury: 0 ÷ 50°C
- Wilgotność powietrza: φ<85%, bez kondensacji
- Dokładność pomiaru: ±0,5K
- Czas reakcji: 30 sekund
- Komunikacja ze sterownicą po magistrali RS 485, Modbus RTU
- stopień ochrony: IP30

HMI OPTIMA



1. Wyświetlacz LCD:
Wyświetla dostępne parametry i aktualne wartości

2. Struktura głównego menu:
Stan centrali – wskazuje aktualny stan układu wentylacji i układu sterowania
- Wyłączona - normalne, nie awaryjne zatrzymanie centrali
- Załączona - praca układu, załączone wentylatory oraz funkcje grzania / chłodzenia / odzysku ciepła, zgodnie z aktualnym stanem układu i zapotrzebowaniem
- Stan alarmowy - układ w stanie alarmu
- Stop awaria - układ zatrzymany przez alarm
- Wstępne grzanie – wstępne wygrzanie nagrzewnicy wodnej w celu uniknięcia pobudzenia alarmu przeciwzamrożeniowego w czasie uruchomienia
- Tryb serwisowy - układ zatrzymany i gotowy do nastawienia podstawowych parametrów, jak kod aplikacji automatyki
- Szybkie grzanie - specjalny tryb recyrkulacji umożliwiający szybkie podgrzanie pomieszczeń z maksymalną możliwą recyrkulacją
- Wybieg - specjalny tryb zatrzymywania układu wyposażonego w nagrzewnicę elektryczną lub chłodnicę z bezpośrednim odparowaniem; opóźnia zatrzymanie wentylatorów aby uzyskać bezpieczne warunki dla wymienników ciepła

Tryb pracy – główna nastawa trybu pracy z HMI OPTIMA
- Stop – układ wyłączony
- I bieg – układ pracuje, wentylatory nastawione na I bieg (mała wydajność)
- II bieg – układ pracuje, wentylatory nastawione na II bieg (duża wydajność)
- Czuwanie – układ zatrzymany w celu oszczędzania energii, jednak gotowy do automatycznego rozruchu, aby utrzymać temperaturę pomieszczeń w zaprogramowanym zakresie
- Kalendarz – układ pracuje automatycznie, zgodnie z programem zegara czasu rzeczywistego

Nastawa temperatury – nastawa temperatury dla regulatora
- Dolny limit: 5°C
- Górny limit: 35°C
- Domyślna: 22°C

Odczyt temp. – aktualna wartość zmierzona przez główny czujnik temperatury
PARAMETRY – łącze do odczytów głównych parametrów pracy
KALENDARZ – łącze do nastaw trybu automatycznego
USTAWIENIA – łącze do szczegółowych nastaw sterownika
MENU SERWISOWE – łącze do podstawowych ustawień sterownika, jak np. kod aplikacji, używane w Trybie Serwisowym sterownika

Elementy automatyki

	Funkcja i zastosowanie	Budowa
Sterownica central nawiewnych, wywiewnych oraz nawiewno – wywiewnych VS UPC		
	• Regulacja, kontrola, zabezpieczenie parametrów pracy centrali wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej – praca, temperatura, wydajność powietrza, stany awarii. • Praca centrali klimatyzacyjnej według kalendarza z możliwością podziału na „strefy" czasowe. • Zdalne zarządzanie pracą centrali przy pomocy zewnętrznych elementów komunikacyjnych – interfejs użytkownika HMI Basic lub HMI Advanced. • Współpraca z „układami" zewnętrznymi w zakresie: - sygnał startu; - sygnał p.poż; - układ START/STOP. • Wejście analogowe do podłączenia przylgowego czujnika temperatury powrotnej z nagrzewnicy (standard NTC 10)	• Zespół rozłączników bezpiecznikowych zasilających przemienniki częstotliwości • Sterownik • Rozłącznik główny zasilania • Obudowa z tworzywa PC (poliwęglan) o wymiarach: 450mm x 640 mm x 170 mm ***Przedstawione wymiary dotyczą największej sterownicy.***
Sterownica CG OPTIMA		
	• Obsługa central wyposażonych w wentylatory typu „PLUG" z napędem bezpośrednim, zasilane z przemienników częstotliwości • Zabezpieczanie i sterowanie nawiewnych i nawiewno wywiewnych central klimatyzacyjnych, wyposażonych w: - dwa zespoły wentylatorowe z przemiennikami częstotliwości - dwie przepustnice powietrza - chłodnicę albo nagrzewnicę - układ odzysku ciepła • Wejście analogowe do podłączenia przylgowego czujnika temperatury powrotnej z nagrzewnicy (standard PT 1000)	• Zespół rozłączników bezpiecznikowych zasilających przemienniki częstotliwości • Sterownik • Rozłącznik główny zasilania • Obudowa z tworzywa PC (poliwęglan) o wymiarach: 240x400x130 mm ***Przedstawione wymiary dotyczą największej sterownicy.***
Sterownica central wywiewnych CG 0-1		
	• Regulacja, kontrola, zabezpieczenie parametrów pracy centrali wentylacyjnej - praca, stany awarii. • Współpraca z „układami" zewnętrznymi w zakresie: - sygnał startu; - sygnał p.poż; - układ START/STOP; - detektor CO. • Współpraca z przemiennikami częstotliwości w konfiguracji 3 predefiniowanych prędkości obrotowych wentylatora.	• Zespół elementów zabezpieczających pracę silników • Rozłącznik główny • Panel sterująco-kontrolny z zadajnikiem prędkości obrotowej • Obudowa z tworzywa PC (poliwęglan) o wymiarach: 460x340x170mm
Sterownica nawilżacza		
	• Kontrola pracy nawilżacza złożowego • Zabezpieczenie pompy nawilżacza przez pracą na sucho (VS 75-VS 650) • Cykliczna wymiana wody w wannie poprzez okresowe otwarcie zaworu spustowego – ochrona przed wzrostem zanieczyszczeń stałych na skutek odparowania ***Sterownica pełni jedynie rolę kontroli stanu pracy nawilżacza. Układ ten nie jest służy do regulacji parametrów temperaturowo - wilgotnościowych powietrza nawiewanego***	• Stopień ochrony: IP 42 • Elektrozawór wodny do zasilania złoża wymiennika w wodę zainstalowany wewnątrz sterownicy (VS 21- VS 55) • Zestaw przekaźników sterujących pozycją zaworów głównych nawilżacza w trybie pełnego otwarcia i zamknięcia (VS 75-VS 650).

Parametry pracy

- napięcie zasilania : 3x400V lub 1x230V AC
- częstotliwość: 50Hz – + 1Hz
- napięcie zasilania obwodów sterowniczych: 24V AC
- zasilanie bądź sygnał załączenia pompy małego obiegu w układzie regulacji jakościowej nagrzewnicy wodnej, 1x230 VAC, Max 10 Amp

Sterownik

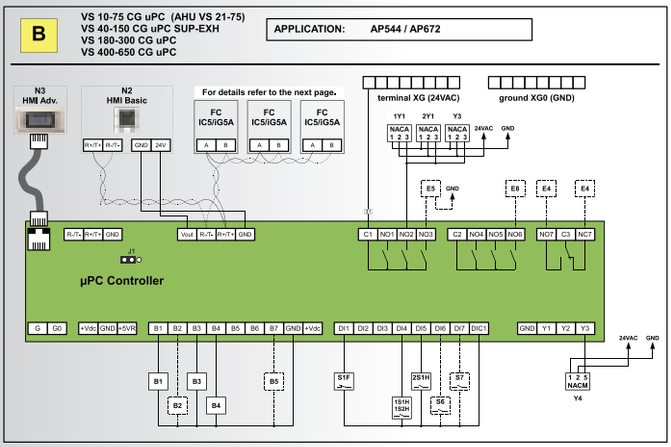
- Komunikacja z przemiennikami częstotliwości i interfejsem HMI Basic
  - magistrala RS-485
  - protokół komunikacyjny Modbus RTU
- Komunikacja zewnętrzna z wykorzystaniem binarnych i analogowych wejść / wyjść uniwersalnych
- komunikacja 1:1 z HMI Advanced
- Komunikacja z BMS po protokole Modbus TCP/IP (opcjonalny)

- napięcie zasilania : 3x400V lub 1x230V AC
- częstotliwość: 50Hz – + 1Hz
- napięcie zasilania obwodów sterowniczych: 24V AC
- zasilanie bądź sygnał załączenia pompy małego obiegu w układzie regulacji jakościowej nagrzewnicy wodnej, 1x230 VAC, max 10A

- napięcie zasilania : 3x400V lub 1x230V AC
- częstotliwość: 50Hz – + 1Hz
- napięcie zasilania obwodów sterowniczych: 24V AC
- stopień ochrony: IP54
- otoczenie pracy: 0 ÷ 50°C

- zasilanie sterownicy ~230 VAC

Przykład podłączeń do sterownika UPC



N3 HMI Adv. – podłączenie zaawansowanego interfejsu użytkownika HMI ADVANCED UPC

N2 HMI Basic – podłączenie uproszczonego interfejsu użytkownika HMI BASIC UPC

FC IC5/iG5A – podłączenia komunikacji ModBUS RTU przemienników częstotliwości

Terminal XG (24VAC) – wyprowadzenie zasilania dla siłowników przepustnic i zaworów trójdrogowych

Ground XG0 9GND0 – masa zasilania siłowników przepustnic i zaworów trójdrogowych

1Y1, 2Y1, Y3 – podłączenia komunikacji siłowników przepustnic powietrza

E5, E8 / E4 – potwierdzenie startu centrali / alarmu centrali

B1 / B2 / B3 / B4 – podłączenie czujników temperatury powietrza nawiewanego / pomieszczeniowego lub wywiewanego / zewnętrznego / za układem odzysku

B5 – podłączenie wielofunkcyjnego analogowego sygnału odniesienia

S1F – podłączenie przekaźnika alarmu pożarowego

1S1H, 1S2H / 2S1H – Presostat kontroli stanu zabrudzenia filtrów na nawiewie / wywiewie

S6 / S7 – przełącznik wielofunkcyjny / opcjonalny przełącznik wielofunkcyjny

Y3 – podłączenie komunikacji siłownika przepustnicy recyrkulacji

Wymiary sterownic

UPC	VS 10÷75 CG UPC	VS 40÷150 CG UPC SUP	VS 40÷150 CG UPC SUP-EXH	VS 180÷300 CG UPC	VS 400÷650 CG UPC
Zasilanie	1*230 VAC	3*400 V AC	3*400 V AC	3*400 V AC	3*400 V AC
Przeznaczenie	VS 10÷75 Nawiew, Nawiew-Wywiew	VS 40÷150 Nawiew	VS 40÷150 Nawiew, Nawiew-Wywiew VS 180÷300 Nawiew	VS 180÷300 Nawiew, Nawiew-wywiew VS 650 Nawiew	VS 400÷650 Nawiew-Wywiew
Maks. Liczba wentylatorów	2	1	2	4	8
Zakres mocy nominalych silników	do 2,2 kW	3÷11 kW	do 11 kW	3÷11 kW	3÷11 kW
Wymiary	335x400x165	335x400x165	335x400x165	335x550x170	640x450x170

CG 0-1	VS 21÷150 CG 0-1	VS 180÷300 CG 0-1	VS 400÷650 CG 0-1
Zasilanie	1*230 lub 3*400 V AC	3*400 V AC	3*400 V AC
Przeznaczenie	VS 10÷75 Wywiew	VS 180÷300 Wywiew	VS 400÷650 Wywiew
Maks. Liczba wentylatorów	1	2	4
Zakres mocy nominalych silników	do 11 kW	3÷11 kW	3÷11 kW
Wymiary	315x380x170	315x380x170	315x380x170

OPTIMA	VS 10÷75 CG OPTIMA	VS 40÷150 CG OPTIMA SUP	CG OPTIMA SUP-EXH
Zasilanie	1*230 V AC	3*400 V AC	3*400 V AC
Przeznaczenie	VS 10÷75 Nawiew, Nawiew-Wywiew	VS 40÷150 Nawiew	VS 40÷150 Nawiew-Wywiew
Maks. Liczba wentylatorów	2	1	2
Zakres mocy nominalych silników	do 2,2 kW	3÷11 kW	do 11 kW
Wymiary	285x235x115	315x380x170	315x380x170

AS - Aplikacje dla central nawiewnych

Aplikacje przeznaczone dla central **VS 21-650 wyposażonych w przemienniki częstotliwości

Kod Aplikacji	Dostępność funkcji w poszczególnych aplikacjach									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
*AS 1	●									
*AS 2		●								
*AS 4			●							
AS 5	●		●							
AS 6		●	●							
*AS 8				●						
AS 9	●			●						
AS 10		●		●						
*AS 16					●					
*AS 65	●						●			
*AS 66		●					●			
*AS 68			●				●			
AS 69	●		●				●			
AS 70		●	●				●			
*AS 72				●			●			
AS 73	●			●			●			
AS 74		●		●			●			
*AS 80					●		●			
AS 193	●						●	●		
AS 194		●					●	●		
*AS 196			●				●	●		
AS 197	●		●				●	●		
AS 198		●	●				●	●		
*AS 200				●			●	●		
AS 201	●			●			●	●		
AS 202		●		●			●	●		
*AS 208					●		●	●		
AS 257	●								●	
AS 258		●							●	
AS 261	●		●						●	
AS 262		●	●						●	
AS 265	●			●					●	
AS 266		●		●					●	

Aplikacje przeznaczone dla central VS 10-15

Kod Aplikacji	Dostępność funkcji w poszczególnych aplikacjach									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
AS 1	●									
AS 2		●								
AS 4			●							
AS 5	●		●							
AS 6		●	●							
AS 8				●						
AS 9	●			●						
AS 10		●		●						
AS 16					●					
AS 65	●						●			
AS 66		●					●			
AS 68			●				●			
AS 69	●		●				●			
AS 70		●	●				●			
AS 72				●			●			
AS 73	●			●			●			
AS 74		●		●			●			
AS 80					●		●			
AS 193	●						●	●		
AS 194		●					●	●		
AS 196			●				●	●		
AS 197	●		●				●	●		
AS 198		●	●				●	●		
AS 200				●			●	●		
AS 201	●			●			●	●		
AS 202		●		●			●	●		
AS 208					●		●	●		

Oznaczenie aplikacji automatyki:

* - aplikacja dostępna zarówno dla automatyki UPC oraz OPTIMA

brak gwiazdki - aplikacja dostęna wyłącznie dla automatyki UPC

** - maksymalny rozmiar centrali obsługiwany automatyką OPTIMA: VS 150

AS - aplikacja automatyki dla central nawiewnych,

AD - aplikacja automatyki dla central nawiewno-wywiewnych,

AG - aplikacja automatyki dla central nawiewno-wywiewnych z odzyskiem glikolowym,

AP - aplikacja automatyki dla central nawiewno-wywiewnych z rekuperatorem krzyżowym,

AR - aplikacja automatyki dla central nawiewno-wywiewnych z regeneratorem obrotowym,

AE - aplikacja automatyki dla central wywiewnych (nie współpracujących z centralami nawiewnymi)

Oznaczenia:

HW - nagrzewnica wodna,

HE - nagrzewnica elektryczna,

CW - chłodnica wodna,

DX - chłodnica z bezpośrednim odparowaniem czynnika

CW/HW - rewersyjna praca wymiennika wodnego (grzanie – chłodzenie),

PRC.BPS - obsługa by-passu wymiennika krzyżowego,

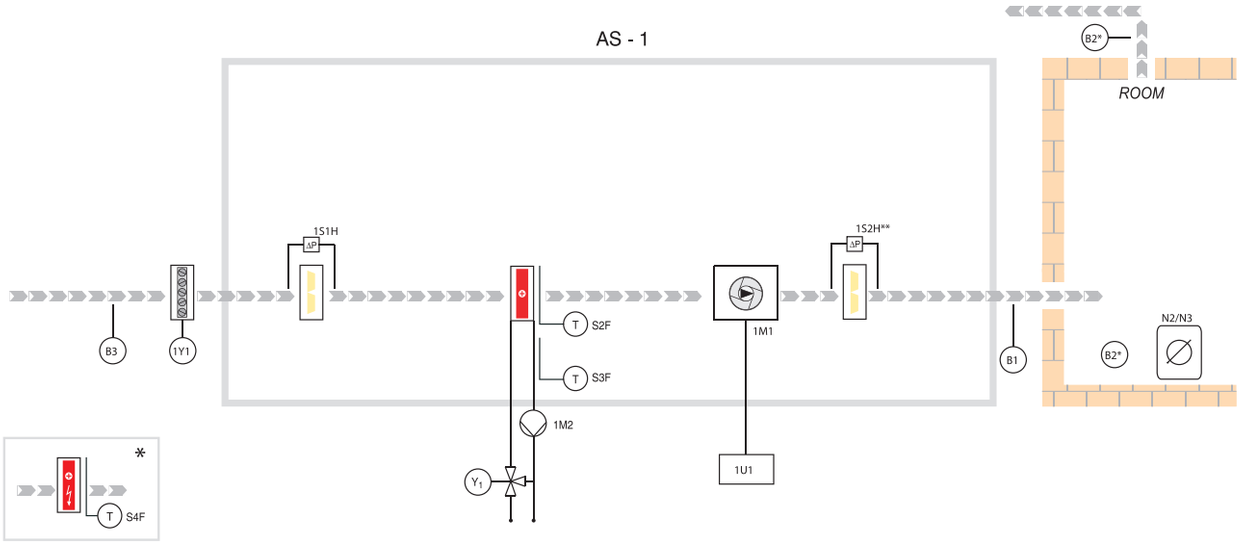
MIX.CMBR - komora mieszania

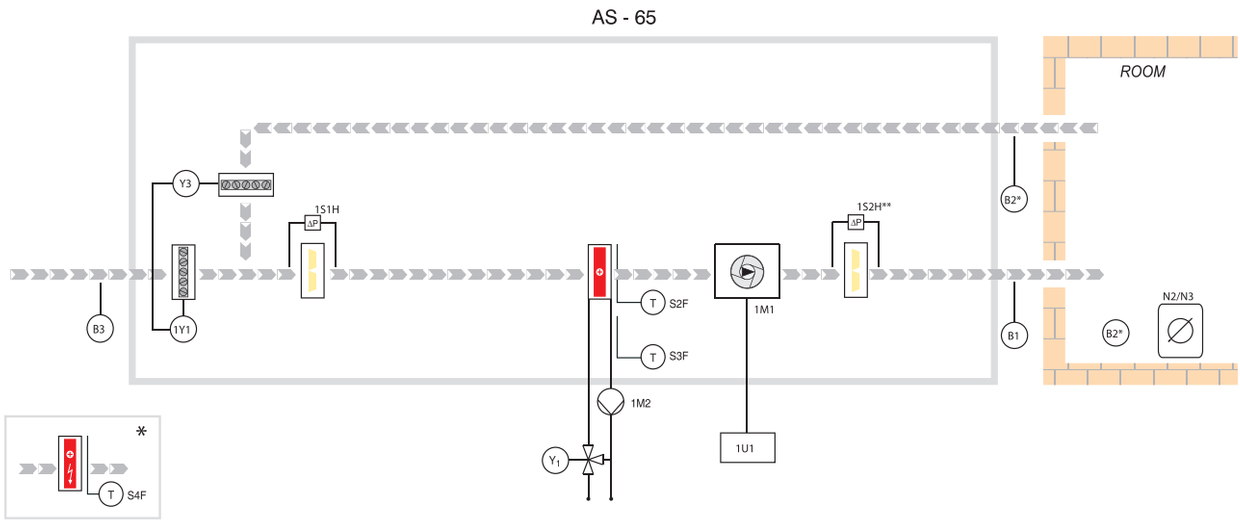
SUMM.ER - odzysk chłodu,

PHT.HW - wodna nagrzewnica wstępna (preheating),

FAST.HTG - funkcja szybkiego grzania

Aplikacje automatyki AS-1, AS-65
Centrale nawiewne





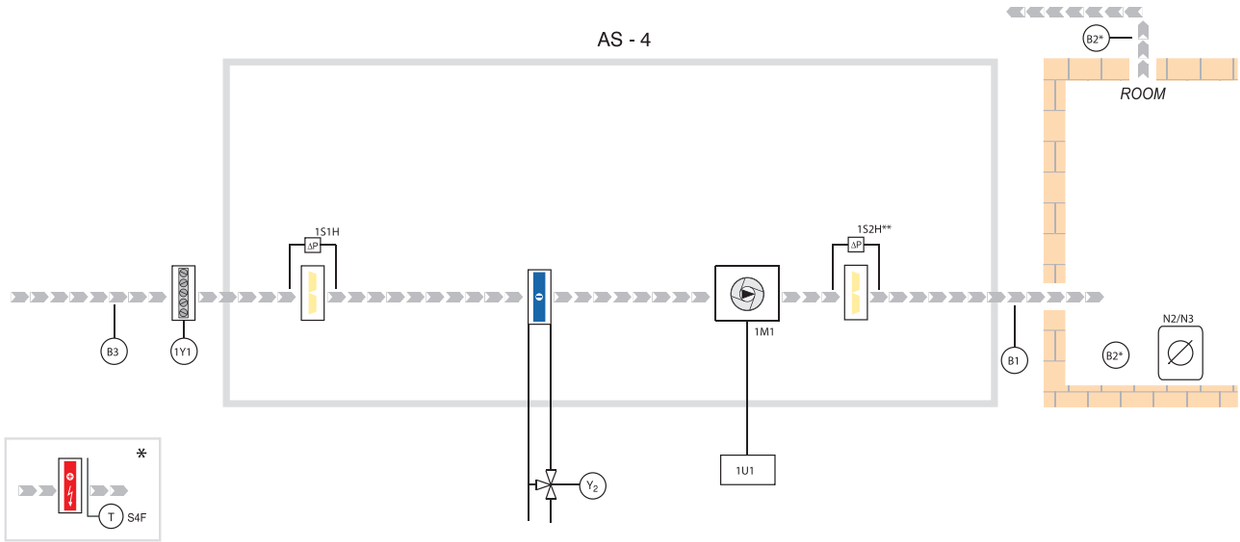
Regulacja
- Regulacja temperatury wewnątrz pomieszczenia (CG UPC, OPTIMA), opcjonalnie temperatury powietrza nawiewanego (CG UPC, OPTIMA) lub wywiewanego (CG UPC).
- Regulacja stopnia odzysku energii – pierwszy stopień grzania/chłodzenia.
- Regulacja wydajności powietrza (przemiennik częstotliwości dla VS 10-15 oraz VS 21-650, wyposażonych w zespoły wentylatorowe z napędem bezpośrednim, z silnikami o mocy znamionowej do 11 kW.
- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy (PRACA, CZUWANIE, STOP).
- Funkcja CZUWANIE – utrzymywanie minimalnej, zadanej temperatury wewnątrz pomieszczenia.
- * Wstępne podgrzanie powietrza zewnętrznego.

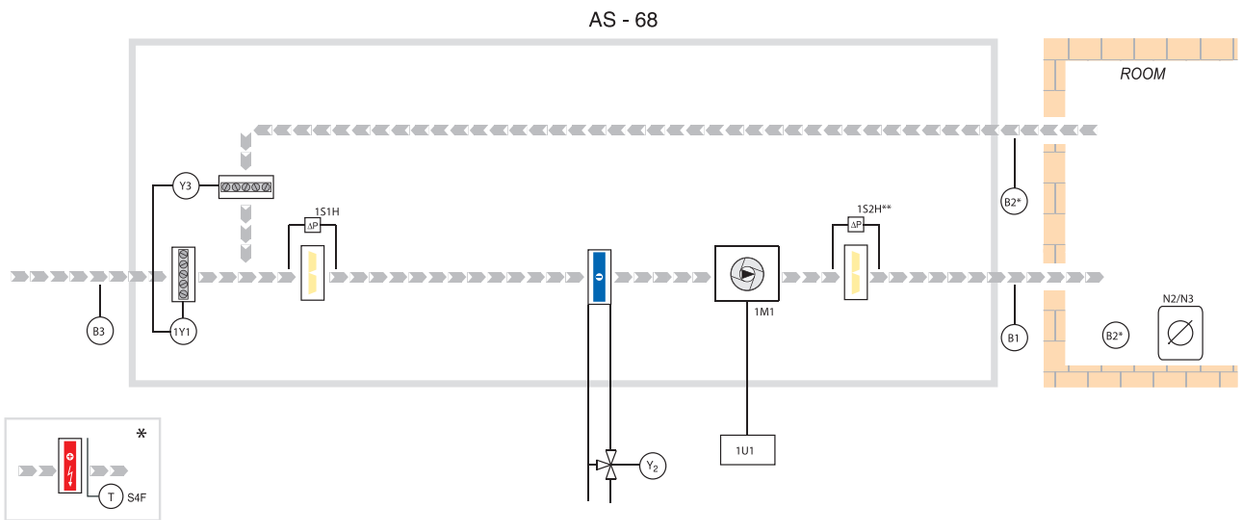
Informacja
- Informacja o temperaturze powietrza zewnętrznego, nawiewanego, wywiewanego oraz temperaturze wewnątrz pomieszczenia.
- Informacja o stanie zabrudzenia filtra.
- Informacja o stanach alarmowych.
- Status wyjść i wejść cyfrowych i analogowych.

Zabezpieczenie
- Ograniczanie dopuszczalnej temperatury powietrza nawiewanego.
- Zabezpieczenie zespołu wentylatorowego – funkcja aktywna w przypadku:
  - zastosowania nagrzewnicy elektrycznej w centrali.
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem.
- Opcja zabezpieczenia minimalnej i maksymalnej temperatury czynnika powracającego z nagrzewnicy wodnej z wykorzystaniem opcjonalnego czujnika przylgowego w standardzie NTC 10 (UPC) lub PT 1000 (OPTIMA).

- Schematy aplikacji automatyki przygotowane zostały w oparciu o wymienniki wodne.
- Ilość presostatów filtrów występujących w aplikacji zależy od zastosowanych konfiguracji filtrów (str. 57).
- Opcjonalny przylgowy czujnik temperatury wody powrotnej nie należy do oferty firmy VTS.

Aplikacje automatyki AS-4, AS-68
Centrale nawiewne





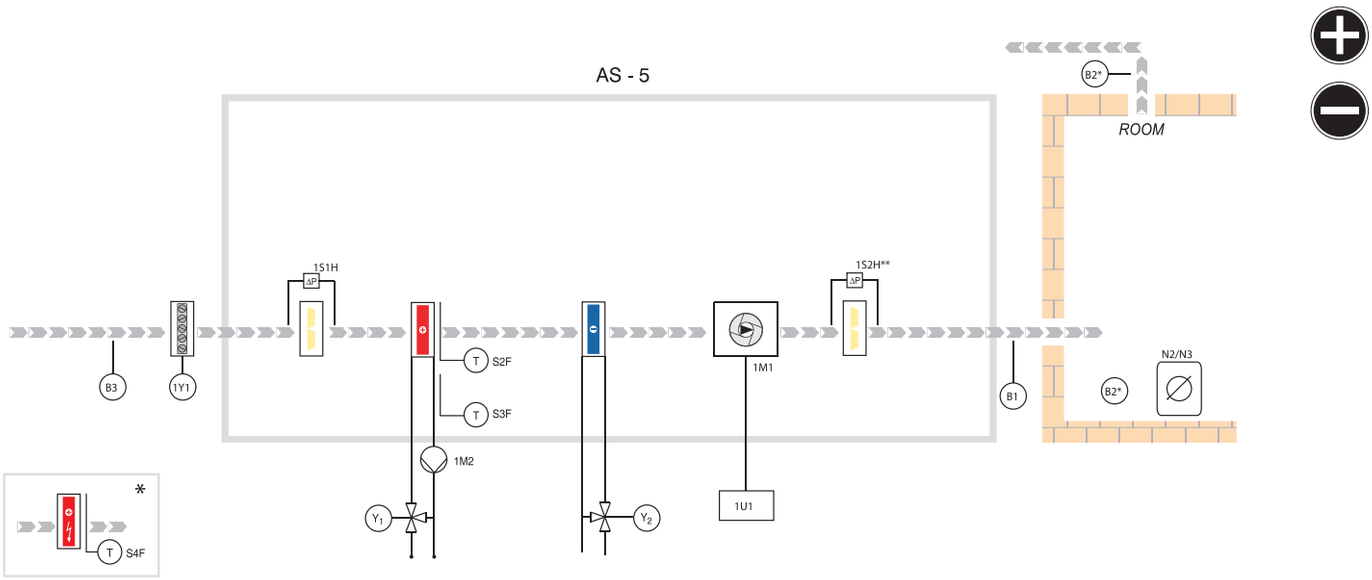
Regulacja
- Regulacja temperatury wewnątrz pomieszczenia (CG UPC, OPTIMA), opcjonalnie temperatury powietrza nawiewanego (CG UPC, OPTIMA) lub wywiewanego (CG UPC).
- Regulacja stopnia odzysku energii – pierwszy stopień grzania/chłodzenia.
- Regulacja wydajności powietrza (przemiennik częstotliwości dla VS 10-15 oraz VS 21-650, wyposażonych w zespoły wentylatorowe z napędem bezpośrednim, z silnikami o mocy znamionowej do 11 kW.
- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy (PRACA, CZUWANIE, STOP).
- Funkcja CZUWANIE – utrzymywanie minimalnej, zadanej temperatury wewnątrz pomieszczenia.
- * Wstępne podgrzanie powietrza zewnętrznego.

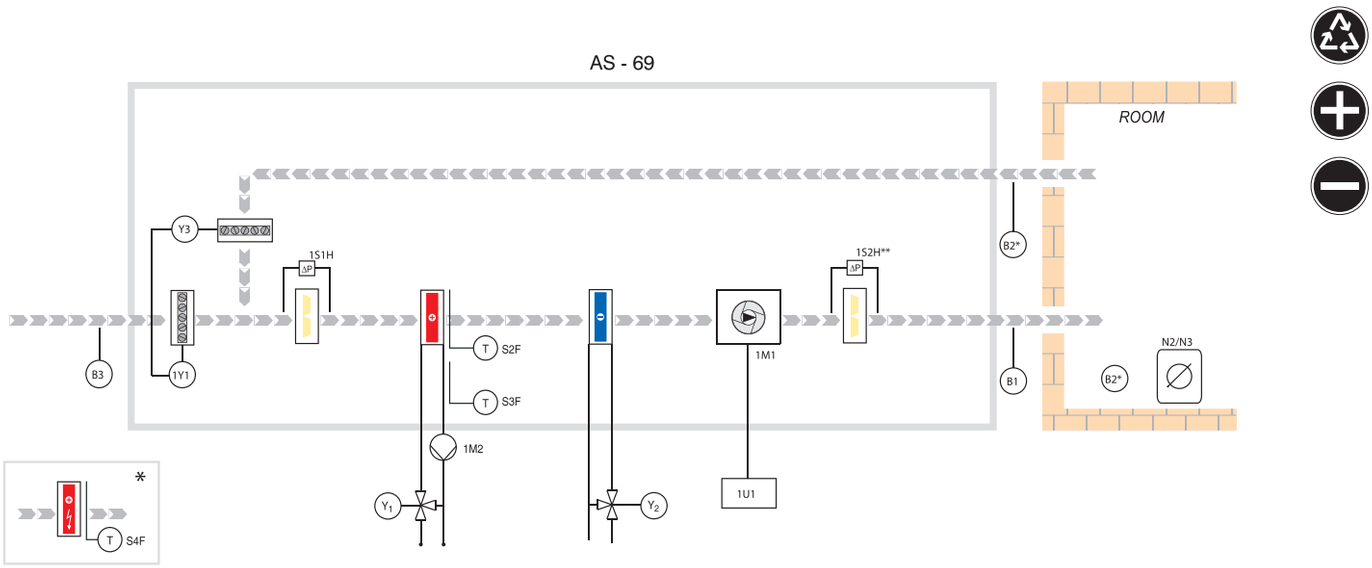
Informacja
- Informacja o temperaturze powietrza zewnętrznego, nawiewanego, wywiewanego oraz temperaturze wewnątrz pomieszczenia.
- Informacja o stanie zabrudzenia filtra.
- Informacja o stanach alarmowych.
- Status wyjść i wejść cyfrowych i analogowych.

Zabezpieczenie
- Ograniczanie dopuszczalnej temperatury powietrza nawiewanego.
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem.
- Opcja zabezpieczenia minimalnej i maksymalnej temperatury czynnika powracającego z nagrzewnicy wodnej z wykorzystaniem opcjonalnego czujnika przylgowego w standardzie NTC 10 (UPC) lub PT 1000 (OPTIMA).

- ! Schematy aplikacji automatyki przygotowane zostały w oparciu o wymienniki wodne.
- ! Ilość presostatów filtrów występujących w aplikacji zależy od zastosowanych konfiguracji filtrów (str. 57).
- ! Opcjonalny przylgowy czujnik temperatury wody powrotnej nie należy do oferty firmy VTS.

Aplikacje automatyki AS-5, AS-69
Centrale nawiewne



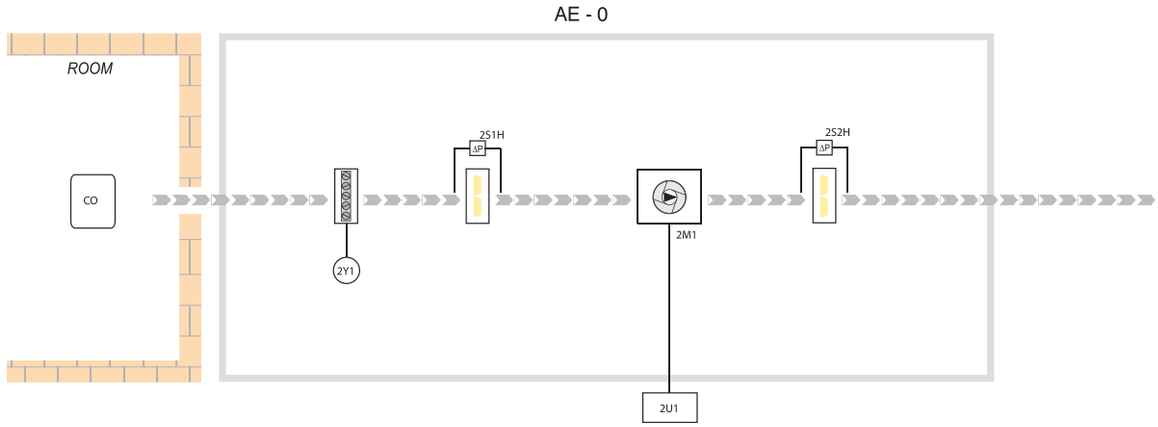


Regulacja
- Regulacja temperatury wewnątrz pomieszczenia (CG UPC, OPTIMA), opcjonalnie temperatury powietrza nawiewanego (CG UPC, OPTIMA) lub wywiewanego (CG UPC).
- Regulacja stopnia odzysku energii – pierwszy stopień grzania/chłodzenia.
- Regulacja wydajności powietrza (przemiennik częstotliwości dla VS 10-15 oraz VS 21-650, wyposażonych w zespoły wentylatorowe z napędem bezpośrednim, z silnikami o mocy znamionowej do 11 kW.
- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy (PRACA, CZUWANIE, STOP).
- Funkcja CZUWANIE – utrzymywanie minimalnej, zadanej temperatury wewnątrz pomieszczenia.
- *Wstępne podgrzanie powietrza zewnętrznego .

Informacja
- Informacja o temperaturze powietrza zewnętrznego, nawiewanego, wywiewanego oraz temperaturze wewnątrz pomieszczenia.
- Informacja o stanie zabrudzenia filtra.
- Informacja o stanach alarmowych.
- Status wyjść i wejść cyfrowych i analogowych.

Zabezpieczenie
- Ograniczanie dopuszczalnej temperatury powietrza nawiewanego.
- Zabezpieczenie zespołu wentylatorowego – funkcja aktywna w przypadku:
  - zastosowania nagrzewnicy elektrycznej w centrali.
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem.
- Opcja zabezpieczenia minimalnej i maksymalnej temperatury czynnika powracającego z nagrzewnicy wodnej z wykorzystaniem opcjonalnego czujnika przylgowego w standardzie NTC 10 (UPC) lub PT 1000 (OPTIMA).

- ! Schematy aplikacji automatyki przygotowane zostały w oparciu o wymienniki wodne.
- ! Ilość presostatów filtrów występujących w aplikacji zależy od zastosowanych konfiguracji filtrów (str. 57).
- ! Opcjonalny przylgowy czujnik temperatury wody powrotnej nie należy do oferty firmy VTS.



Regulacja

- Regulacja wydajności powietrza (przemiennik częstotliwości dla VS 10-15 oraz VS 21-650, wyposażonych w zespoły wentylatorowe z napędem bezpośrednim, z silnikami o mocy znamionowej do 11 kW.
- Regulacja wydajności powietrza w zależności od stopnia stężenia CO.

Informacja

- Informacja o temperaturze powietrza zewnętrznego, nawiewanego, wywiewanego oraz temperaturze wewnątrz pomieszczenia.
- Informacja o stanie zabrudzenia filtra.
- Informacja o stanach alarmowych.
- Status wyjść i wejść cyfrowych i analogowych.

Zabezpieczenie

- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem.

! Ilość presostatów filtrów występujących w aplikacji zależy od zastosowanych konfiguracji filtrów (str. 57).

AP - aplikacje automatyki dla central nawiewno - wywiewnych wyposażonych w rekuperatory krzyżowe

Aplikacje przeznaczone dla central VS **21-650 wyposażonych w przemienniki częstotliwości

Kod Aplikacji	Dostępność funkcji w poszczególnych aplikacjach									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
*AP 32						●				
*AP 33	●					●				
*AP 34		●				●				
*AP 36			●			●				
AP 37	●		●			●				
AP 38		●	●			●				
*AP 40				●		●				
AP 41	●			●		●				
AP 42		●		●		●				
*AP 48					●	●				
AP 160						●		●		
AP 161	●					●		●		
AP 162		●				●		●		
*AP 164			●			●		●		
AP 165	●		●			●		●		
AP 166		●	●			●		●		
*AP 168				●		●		●		
AP 169	●			●		●		●		
AP 170		●		●		●		●		
*AP 176					●	●		●		
AP 288						●			●	
AP 289	●					●			●	
AP 290		●				●			●	
AP 292			●			●			●	
AP 296				●		●			●	
AP 297	●			●		●			●	
AP 298		●		●		●			●	
AP 416						●		●	●	
AP 417	●					●		●	●	
AP 418		●				●		●	●	
AP 420			●			●		●	●	
AP 424				●		●		●	●	
AP 425	●			●		●		●	●	
AP 426		●		●		●		●	●	

Kod Aplikacji	Dostępność funkcji w poszczególnych aplikacjach									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
AP 544						●				●
AP 545	●					●				●
AP 546		●				●				●
AP 548			●			●				●
AP 549	●		●			●				●
AP 550		●	●			●				●
AP 552				●		●				●
AP 553	●			●		●				●
AP 554		●		●		●				●
AP 560					●	●				●
AP 672						●		●		●
AP 673	●					●		●		●
AP 674		●				●		●		●
AP 676			●			●		●		●
AP 677	●		●			●		●		●
AP 678		●	●			●		●		●
AP 680				●		●		●		●
AP 681	●			●		●		●		●
AP 682		●		●		●		●		●
AP 688					●	●		●		●
AP 800						●			●	●
AP 801	●					●			●	●
AP 802		●				●			●	●
AP 804			●			●			●	●
AP 808				●		●			●	●
AP 809	●			●		●		●	●	●
AP 810		●		●		●		●	●	●
AP 928						●		●	●	●
AP 929	●					●		●	●	●
AP 930		●				●		●	●	●
AP 932			●			●		●	●	●
AP 936				●		●		●	●	●
AP 937	●			●		●		●	●	●
AP 938		●		●		●		●	●	●

Aplikacje przeznaczone dla central VS 10-15

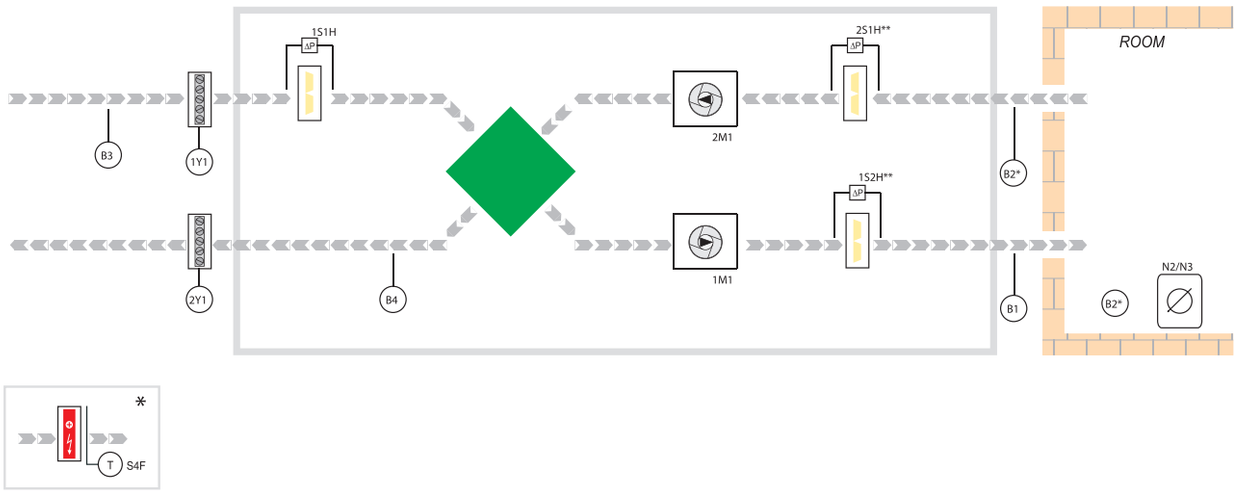
Kod Aplikacji	Dostępność funkcji w poszczególnych aplikacjach									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
*AP 0										
*AP 1	●									
*AP 2		●								
*AP 4			●							
AP 5	●		●							
AP 6		●	●							
*AP 8				●						
AP 9	●			●						
AP 10		●		●						
*AP 16					●					

Kod Aplikacji	Dostępność funkcji w poszczególnych aplikacjach									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
AP 128								●		
AP 129	●							●		
AP 130		●						●		
AP 132			●					●		
AP 133	●		●					●		
AP 134		●	●					●		
AP 136				●				●		
AP 137	●			●				●		
AP 138		●		●				●		
AP 144					●			●		

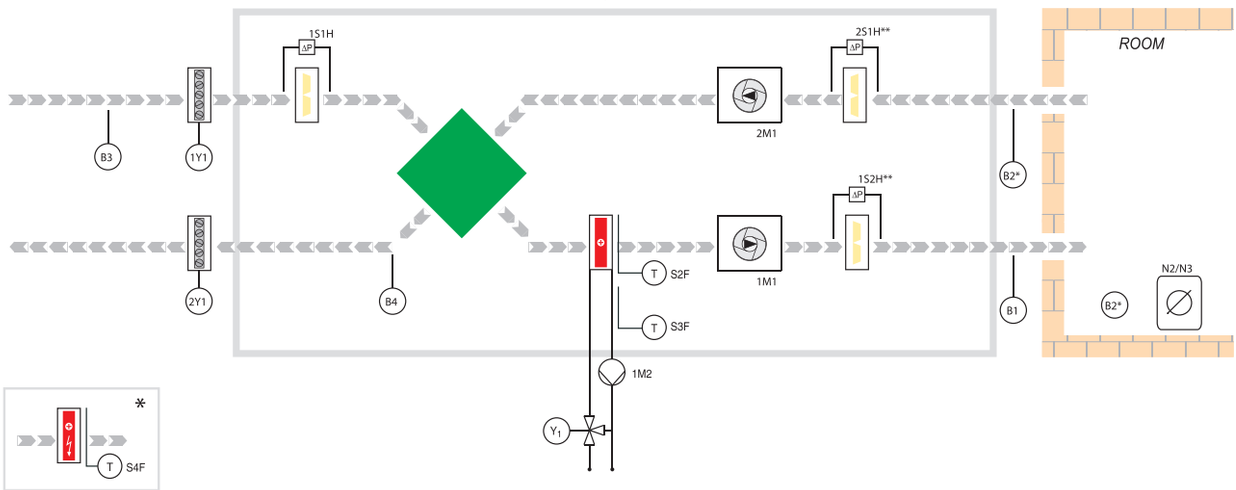
Aplikacje automatyki AP-0, AP-1

Centrale nawiewno – wywiewne: wymiennik krzyżowy

AP - 0 (VS 10÷15)



AP - 1 (VS 10÷15)



Regulacja

- Regulacja temperatury wewnątrz pomieszczenia (CG UPC, OPTIMA), opcjonalnie temperatury powietrza nawiewanego (CG UPC, OPTIMA) lub wywiewanego (CG UPC).
- Regulacja stopnia odzysku energii – pierwszy stopień grzania/chłodzenia.
- Regulacja wydajności powietrza (przemiennik częstotliwości dla VS 10-15 oraz VS 21-650, wyposażonych w zespoły wentylatorowe z napędem bezpośrednim, z silnikami o mocy znamionowej do 11 kW.
- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy (PRACA, CZUWANIE, STOP).
- Funkcja CZUWANIE – utrzymywanie minimalnej, zadanej temperatury wewnątrz pomieszczenia.
- * Wstępne podgrzanie powietrza zewnętrznego.

Informacja

- Informacja o temperaturze powietrza zewnętrznego, nawiewanego, wywiewanego oraz temperaturze wewnątrz pomieszczenia.
- Informacja o stanie zabrudzenia filtra.
- Informacja o stanach alarmowych.
- Status wyjść i wejść cyfrowych i analogowych.

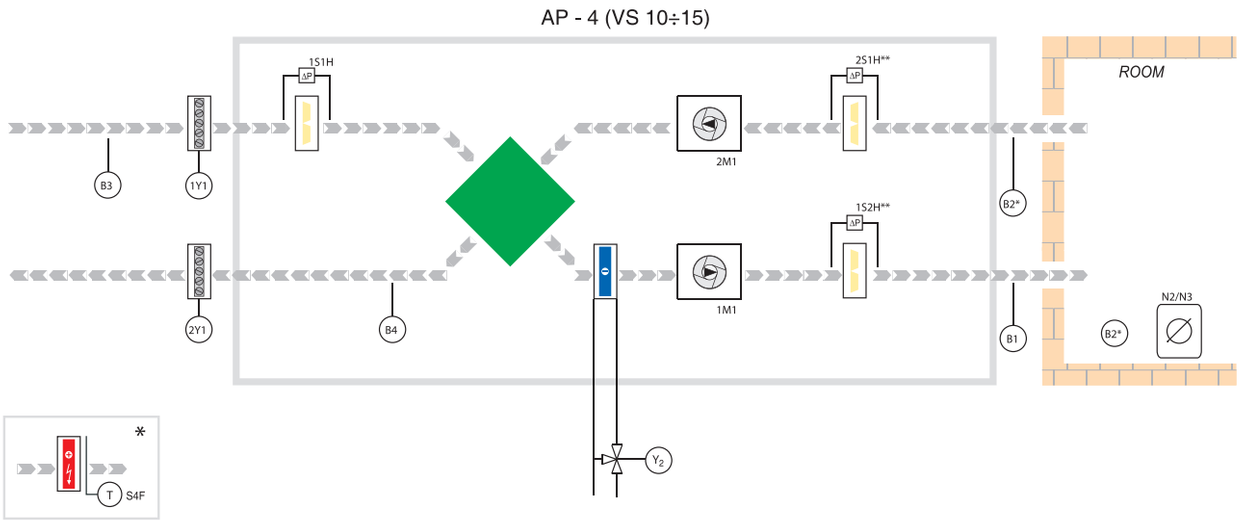
Zabezpieczenie

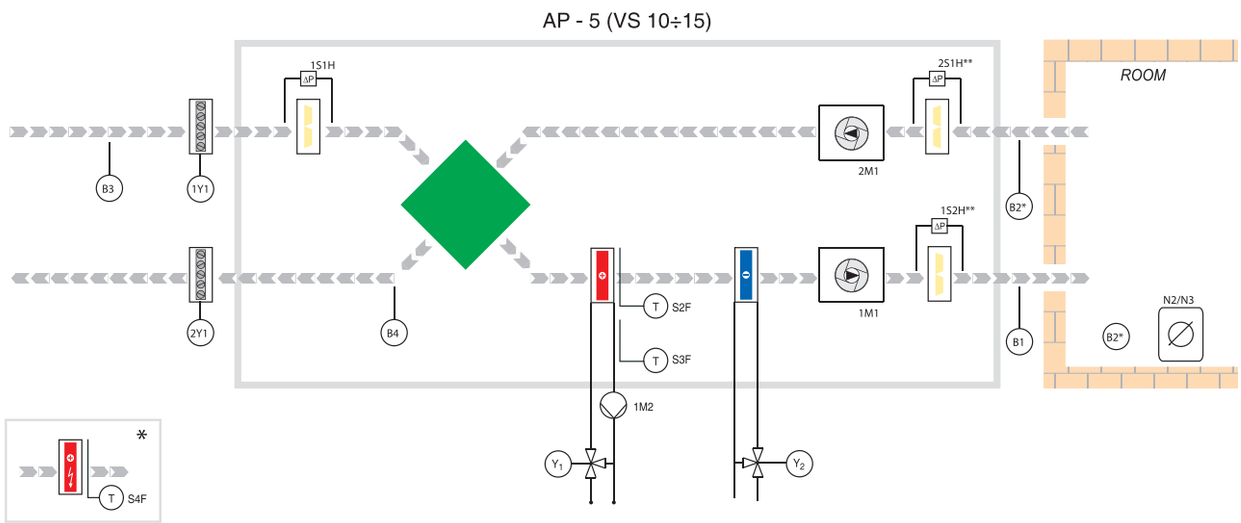
- Ograniczanie dopuszczalnej temperatury powietrza nawiewanego.
- Zabezpieczenie zespołu wentylatorowego – funkcja aktywna w przypadku:
  - zastosowania nagrzewnicy elektrycznej w centrali.
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem.
- Zabezpieczenie funkcji odzysku energii przed szronieniem.
- Opcja zabezpieczenia minimalnej i maksymalnej temperatury czynnika powracającego z nagrzewnicy wodnej z wykorzystaniem opcjonalnego czujnika przylgowego w standardzie NTC 10 (UPC) lub PT 1000 (OPTIMA).

- ❗ Schematy aplikacji automatyki przygotowane zostały w oparciu o wymienniki wodne.
- ❗ Ilość presostatów filtrów występujących w aplikacji zależy od zastosowanych konfiguracji filtrów (str. 57).
- ❗ Opcjonalny przylgowy czujnik temperatury wody powrotnej nie należy do oferty firmy VTS.

Aplikacje automatyki AP-4, AP-5

Centrale nawiewno – wywiewne: wymiennik krzyżowy





Regulacja

- Regulacja temperatury wewnątrz pomieszczenia (CG UPC, OPTIMA), opcjonalnie temperatury powietrza nawiewanego (CG UPC, OPTIMA) lub wywiewanego (CG UPC).
- Regulacja stopnia odzysku energii – pierwszy stopień grzania/chłodzenia.
- Regulacja wydajności powietrza (przemiennik częstotliwości dla VS 10-15 oraz VS 21-650, wyposażonych w zespoły wentylatorowe z napędem bezpośrednim, z silnikami o mocy znamionowej do 11 kW.
- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy (PRACA, CZUWANIE, STOP).
- Funkcja CZUWANIE – utrzymywanie minimalnej, zadanej temperatury wewnątrz pomieszczenia.
- * Wstępne podgrzanie powietrza zewnętrznego.

Informacja

- Informacja o temperaturze powietrza zewnętrznego, nawiewanego, wywiewanego oraz temperaturze wewnątrz pomieszczenia.
- Informacja o stanie zabrudzenia filtra.
- Informacja o stanach alarmowych.
- Status wyjść i wejść cyfrowych i analogowych.

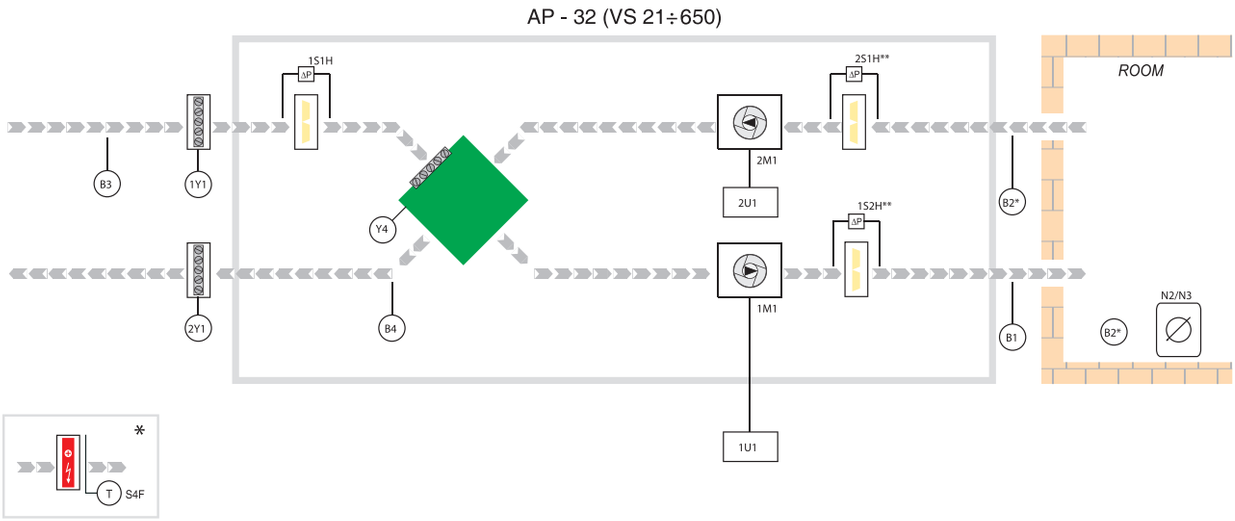
Zabezpieczenie

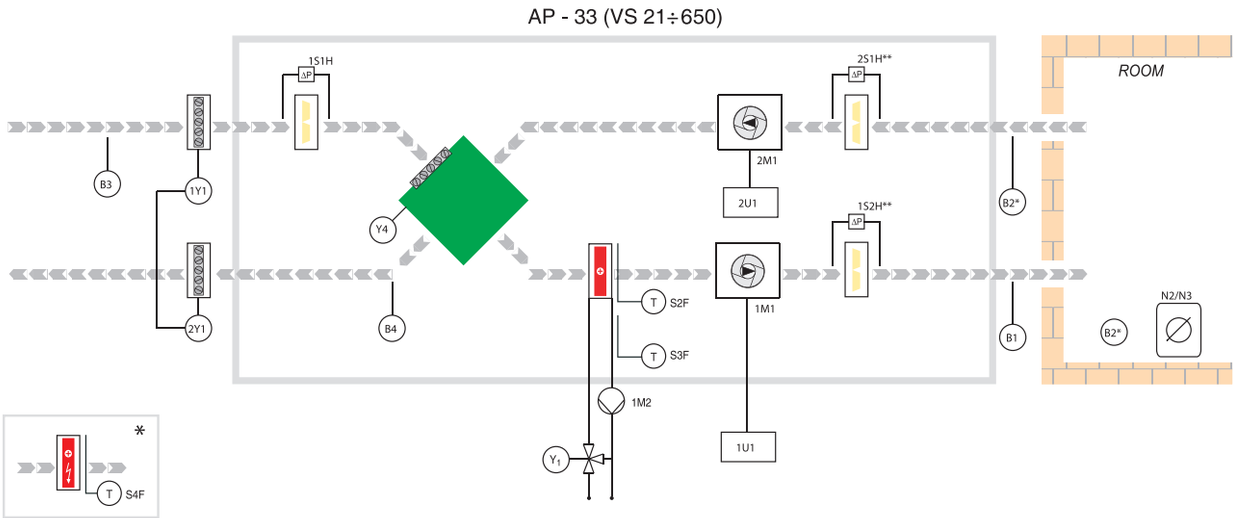
- Ograniczanie dopuszczalnej temperatury powietrza nawiewanego.
- Zabezpieczenie zespołu wentylatorowego – funkcja aktywna w przypadku:
  - zastosowania nagrzewnicy elektrycznej w centrali.
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem.
- Zabezpieczenie funkcji odzysku energii przed szronieniem.
- Opcja zabezpieczenia minimalnej i maksymalnej temperatury czynnika powracającego z nagrzewnicy wodnej z wykorzystaniem opcjonalnego czujnika przylgowego w standardzie NTC 10 (UPC) lub PT 1000 (OPTIMA).

- ! Schematy aplikacji automatyki przygotowane zostały w oparciu o wymienniki wodne.
- ! Ilość presostatów filtrów występujących w aplikacji zależy od zastosowanych konfiguracji filtrów (str. 57).
- ! Opcjonalny przylgowy czujnik temperatury wody powrotnej nie należy do oferty firmy VTS.

Aplikacje automatyki AP-32, AP-33

Centrale nawiewno – wywiewne: wymiennik krzyżowy





Regulacja

- Regulacja temperatury wewnątrz pomieszczenia (CG UPC, OPTIMA), opcjonalnie temperatury powietrza nawiewanego (CG UPC, OPTIMA) lub wywiewanego (CG UPC).
- Regulacja stopnia odzysku energii – pierwszy stopień grzania/chłodzenia.
- Regulacja wydajności powietrza (przemiennik częstotliwości dla VS 10-15 oraz VS 21-650, wyposażonych w zespoły wentylatorowe z napędem bezpośrednim, z silnikami o mocy znamionowej do 11 kW.
- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy (PRACA, CZUWANIE, STOP).
- Funkcja CZUWANIE – utrzymywanie minimalnej, zadanej temperatury wewnątrz pomieszczenia.
- * Wstępne podgrzanie powietrza zewnętrznego.

Informacja

- Informacja o temperaturze powietrza zewnętrznego, nawiewanego, wywiewanego oraz temperaturze wewnątrz pomieszczenia.
- Informacja o stanie zabrudzenia filtra.
- Informacja o stanach alarmowych.
- Status wyjść i wejść cyfrowych i analogowych.

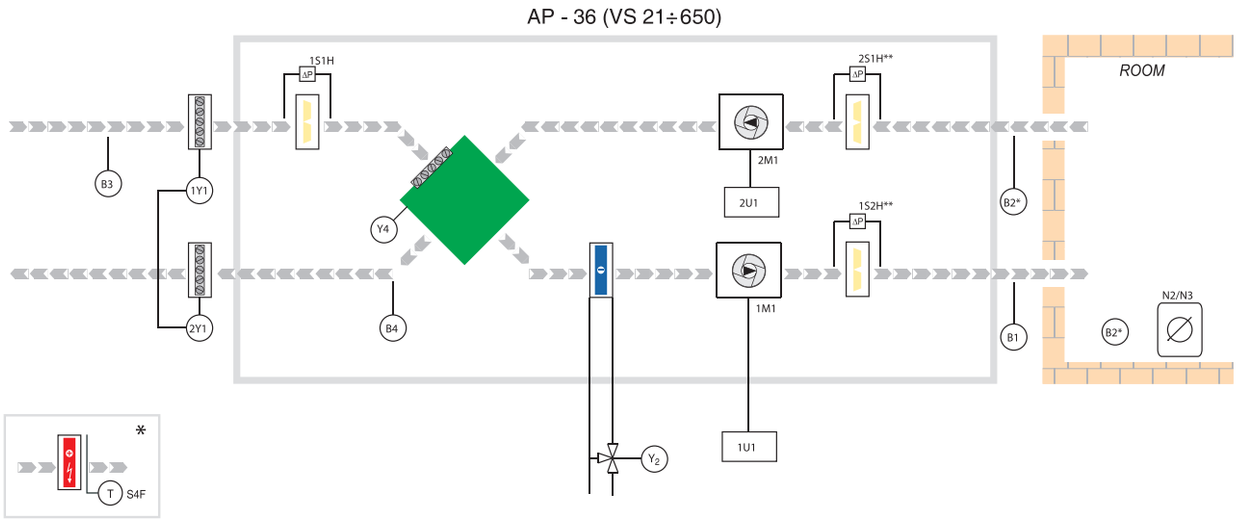
Zabezpieczenie

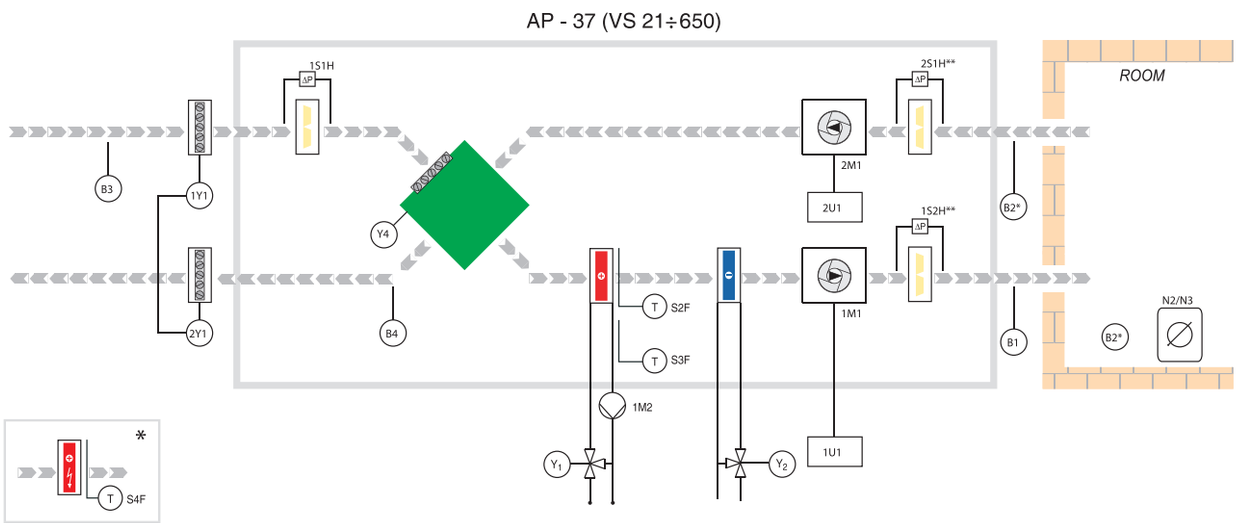
- Ograniczanie dopuszczalnej temperatury powietrza nawiewanego.
- Zabezpieczenie zespołu wentylatorowego – funkcja aktywna w przypadku: - zastosowania nagrzewnicy elektrycznej w centrali.
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem.
- Zabezpieczenie funkcji odzysku energii przed szronieniem.
- Opcja zabezpieczenia minimalnej i maksymalnej temperatury czynnika powracającego z nagrzewnicy wodnej z wykorzystaniem opcjonalnego czujnika przylgowego w standardzie NTC 10 (UPC) lub PT 1000 (OPTIMA).

- Schematy aplikacji automatyki przygotowane zostały w oparciu o wymienniki wodne.
- Ilość presostatów filtrów występujących w aplikacji zależy od zastosowanych konfiguracji filtrów (str. 57).
- Opcjonalny przylgowy czujnik temperatury wody powrotnej nie należy do oferty firmy VTS.

Aplikacje automatyki AP-36, AP-37

Centrale nawiewno – wywiewne: wymiennik krzyżowy





Regulacja

- Regulacja temperatury wewnątrz pomieszczenia (CG UPC, OPTIMA), opcjonalnie temperatury powietrza nawiewanego (CG UPC, OPTIMA) lub wywiewanego (CG UPC).
- Regulacja stopnia odzysku energii – pierwszy stopień grzania/chłodzenia.
- Regulacja wydajności powietrza (przemiennik częstotliwości dla VS 10-15 oraz VS 21-650, wyposażonych w zespoły wentylatorowe z napędem bezpośrednim, z silnikami o mocy znamionowej do 11 kW.
- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy (PRACA, CZUWANIE, STOP).
- Funkcja CZUWANIE – utrzymywanie minimalnej, zadanej temperatury wewnątrz pomieszczenia.
- *Wstępne podgrzanie powietrza zewnętrznego.

Informacja

- Informacja o temperaturze powietrza zewnętrznego, nawiewanego, wywiewanego oraz temperaturze wewnątrz pomieszczenia.
- Informacja o stanie zabrudzenia filtra.
- Informacja o stanach alarmowych.
- Status wyjść i wejść cyfrowych i analogowych .

Zabezpieczenie

- Ograniczanie dopuszczalnej temperatury powietrza nawiewanego.
- Zabezpieczenie zespołu wentylatorowego – funkcja aktywna w przypadku:
  - zastosowania nagrzewnicy elektrycznej w centrali.
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem.
- Zabezpieczenie funkcji odzysku energii przed szronieniem.
- Opcja zabezpieczenia minimalnej i maksymalnej temperatury czynnika powracającego z nagrzewnicy wodnej z wykorzystaniem opcjonalnego czujnika przylgowego w standardzie NTC 10 (UPC) lub PT 1000 (OPTIMA).

- ! Schematy aplikacji automatyki przygotowane zostały w oparciu o wymienniki wodne.
- ! Ilość presostatów filtrów występujących w aplikacji zależy od zastosowanych konfiguracji filtrów (str. 57).
- ! Opcjonalny przylgowy czujnik temperatury wody powrotnej nie należy do oferty firmy VTS.

AR - aplikacje automatyki dla central nawiewno - wywiewnych wyposażonych w regeneratory obrotowe

ventus

Aplikacje przeznaczone dla central **VS 21-650 wyposażonych w przemienniki częstotliwości

Kod Aplikacji	Dostępność funkcji w poszczególnych aplikacjach									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
*AR 0										
*AR 1	●									
*AR 2		●								
*AR 4			●							
AR 5	●		●							
AR 6		●	●							
*AR 8				●						
AR 9	●			●						
AR 10		●		●						
*AR 16					●					
AR 128								●		
AR 129	●							●		
AR 130		●						●		
*AR 132			●					●		
AR 133	●		●					●		
AR 134		●	●					●		
*AR 136				●				●		
AR 137	●			●				●		
AR 138		●		●				●		
*AR 144					●			●		
AR 256									●	
AR 257	●								●	
AR 258		●							●	
AR 260			●						●	
AR 261	●		●						●	
AR 262		●	●						●	
AR 264				●					●	
AR 265	●			●					●	
AR 266		●		●					●	
AR 384								●	●	
AR 385	●							●	●	
AR 386		●						●	●	
AR 388			●					●	●	
AR 389	●		●					●	●	
AR 390		●	●					●	●	
AR 392				●				●	●	
AR 393	●			●				●	●	
AR 394		●		●				●	●	

Kod Aplikacji	Dostępność funkcji w poszczególnych aplikacjach									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
AR 512										●
AR 513	●									●
AR 514		●								●
AR 516			●							●
AR 517	●		●							●
AR 518		●	●							●
AR 520				●						●
AR 521	●			●						●
AR 522		●		●						●
AR 528					●					●
AR 640								●		●
AR 641	●							●		●
AR 642		●						●		●
AR 644			●					●		●
AR 645	●		●					●		●
AR 646		●	●					●		●
AR 648				●				●		●
AR 649	●			●				●		●
AR 650		●		●				●		●
AR 656					●			●		●
AR 768									●	●
AR 769	●								●	●
AR 770		●							●	●
AR 772			●						●	●
AR 773	●		●						●	●
AR 774		●	●						●	●
AR 776				●					●	●
AR 777	●			●					●	●
AR 778		●		●					●	●
AR 896								●	●	●
AR 897	●							●	●	●
AR 898		●						●	●	●
AR 900			●					●	●	●
AR 901	●		●					●	●	●
AR 902		●	●					●	●	●
AR 904				●				●	●	●
AR 905	●			●				●	●	●
AR 906		●		●				●	●	●

AG - aplikacje automatyki dla zestawów central nawiewno - wywiewnych wyposażonych w glikolowy system odzysku energii

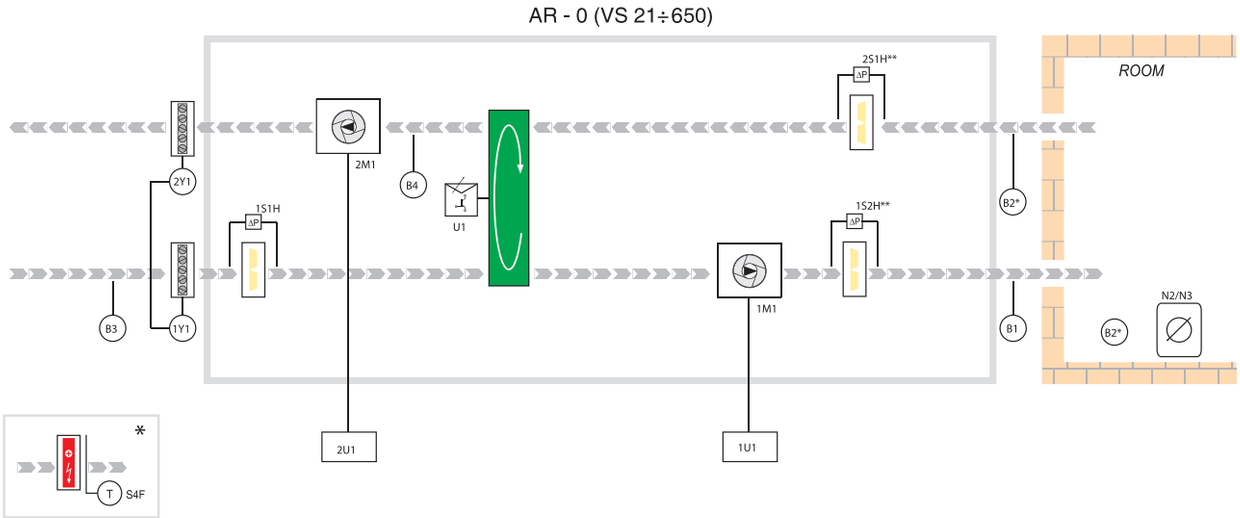
Aplikacje przeznaczone dla central VS 21-650 wyposażonych w przemienniki częstotliwości

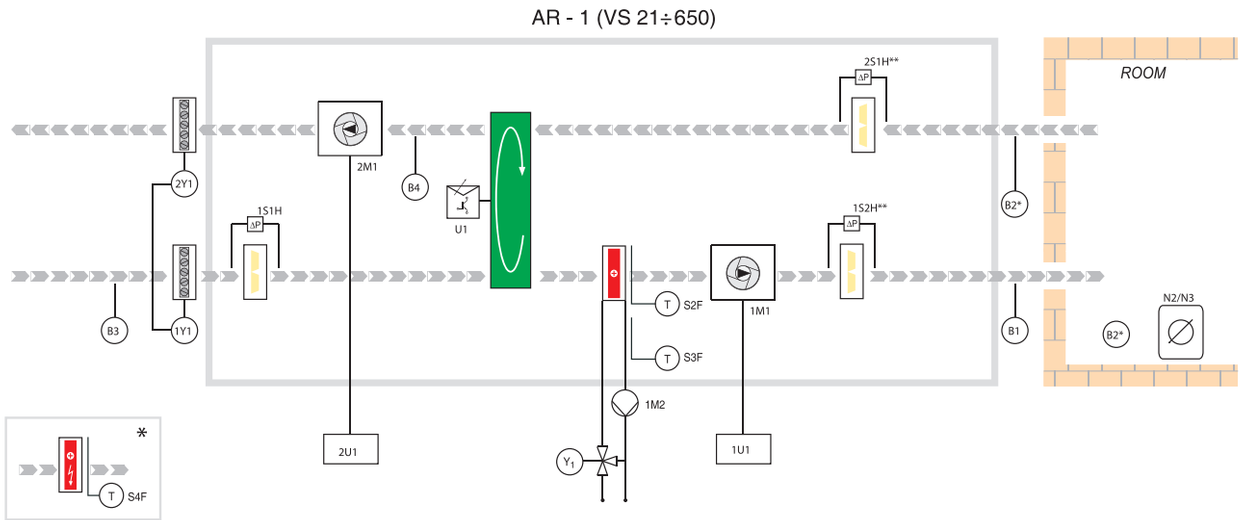
Kod Aplikacji	Dostępność funkcji w poszczególnych aplikacjach									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
AG 1	●									
AG 2		●								
AG 5	●		●							
AG 6		●	●							
AG 9	●			●						
AG 10		●		●						
AG 129	●							●		
AG 130		●						●		
AG 133	●		●					●		
AG 134		●	●					●		

Kod Aplikacji	Dostępność funkcji w poszczególnych aplikacjach									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
AG 137	●			●				●		
AG 138		●		●				●		
AG 257	●								●	
AG 258		●							●	
AG 265	●			●					●	
AG 266		●		●					●	
AG 385	●							●	●	
AG 386		●						●	●	
AG 393	●			●				●	●	
AG 394		●		●				●	●	

Aplikacje automatyki AR-0, AR-1

Centrale nawiewno – wywiewne: wymiennik obrotowy





Regulacja

- Regulacja temperatury wewnątrz pomieszczenia (CG UPC, OPTIMA), opcjonalnie temperatury powietrza nawiewanego (CG UPC, OPTIMA) lub wywiewanego (CG UPC).
- Regulacja stopnia odzysku energii – pierwszy stopień grzania/chłodzenia.
- Regulacja wydajności powietrza (przemiennik częstotliwości dla VS 10-15 oraz VS 21-650, wyposażonych w zespoły wentylatorowe z napędem bezpośrednim, z silnikami o mocy znamionowej do 11 kW.
- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy (PRACA, CZUWANIE, STOP).
- Funkcja CZUWANIE – utrzymywanie minimalnej, zadanej temperatury wewnątrz pomieszczenia.
- *Wstępne podgrzanie powietrza zewnętrznego.

Informacja

- Informacja o temperaturze powietrza zewnętrznego, nawiewanego, wywiewanego oraz temperaturze wewnątrz pomieszczenia.
- Informacja o stanie zabrudzenia filtra.
- Informacja o stanach alarmowych.
- Status wyjść i wejść cyfrowych i analogowych.

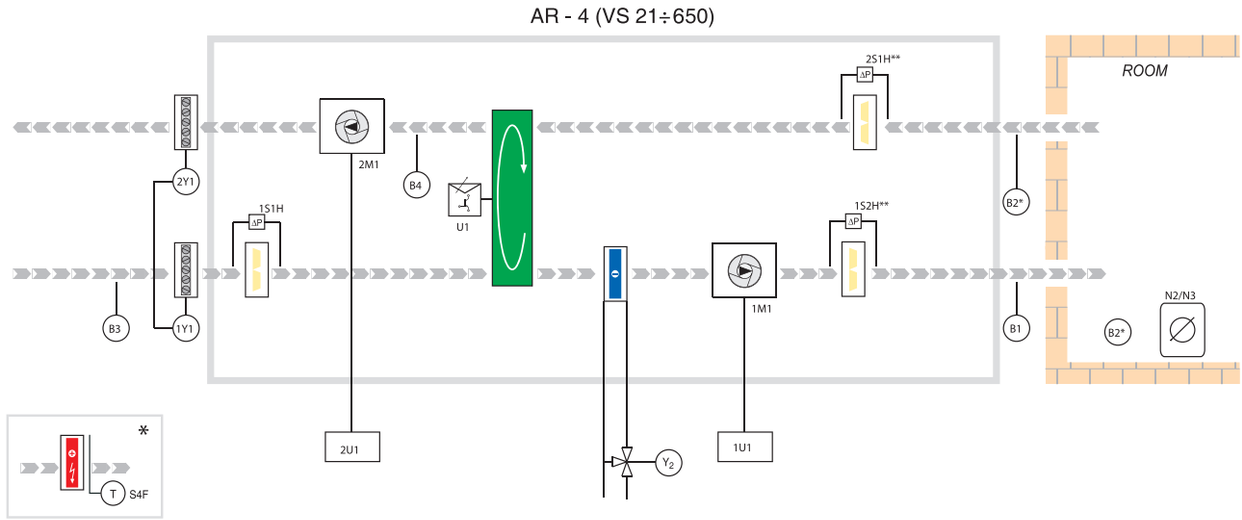
Zabezpieczenie

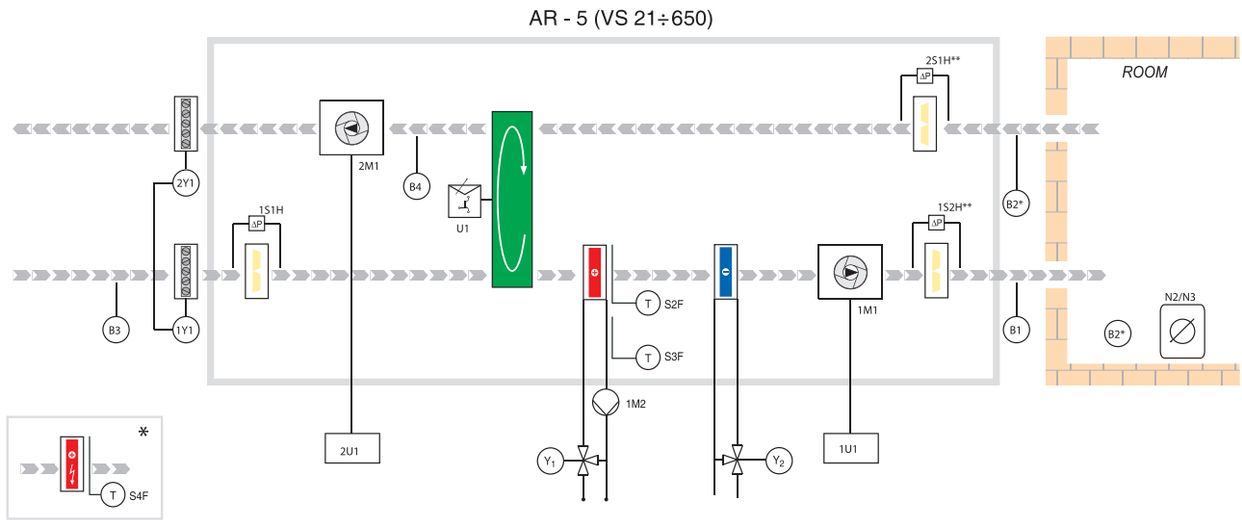
- Ograniczanie dopuszczalnej temperatury powietrza nawiewanego.
- Zabezpieczenie zespołu wentylatorowego – funkcja aktywna w przypadku:
  - zastosowania nagrzewnicy elektrycznej w centrali.
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem.
- Zabezpieczenie funkcji odzysku energii przed szronieniem.
- Opcja zabezpieczenia minimalnej i maksymalnej temperatury czynnika powracającego z nagrzewnicy wodnej z wykorzystaniem opcjonalnego czujnika przylgowego w standardzie NTC 10 (UPC) lub PT 1000 (OPTIMA).

- ! Schematy aplikacji automatyki przygotowane zostały w oparciu o wymienniki wodne.
- ! Ilość presostatów filtrów występujących w aplikacji zależy od zastosowanych konfiguracji filtrów (str. 57).
- ! Opcjonalny przylgowy czujnik temperatury wody powrotnej nie należy do oferty firmy VTS.

Aplikacje automatyki AR-4, AR-5

Centrale nawiewno – wywiewne: wymiennik obrotowy





Regulacja

- Regulacja temperatury wewnątrz pomieszczenia (CG UPC, OPTIMA), opcjonalnie temperatury powietrza nawiewanego (CG UPC, OPTIMA) lub wywiewanego (CG UPC).
- Regulacja stopnia odzysku energii – pierwszy stopień grzania/chłodzenia.
- Regulacja wydajności powietrza (przemiennik częstotliwości dla VS 10-15 oraz VS 21-650, wyposażonych w zespoły wentylatorowe z napędem bezpośrednim, z silnikami o mocy znamionowej do 11 kW.
- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy (PRACA, CZUWANIE, STOP).
- Funkcja CZUWANIE – utrzymywanie minimalnej, zadanej temperatury wewnątrz pomieszczenia.
- *Wstępne podgrzanie powietrza zewnętrznego.

Informacja

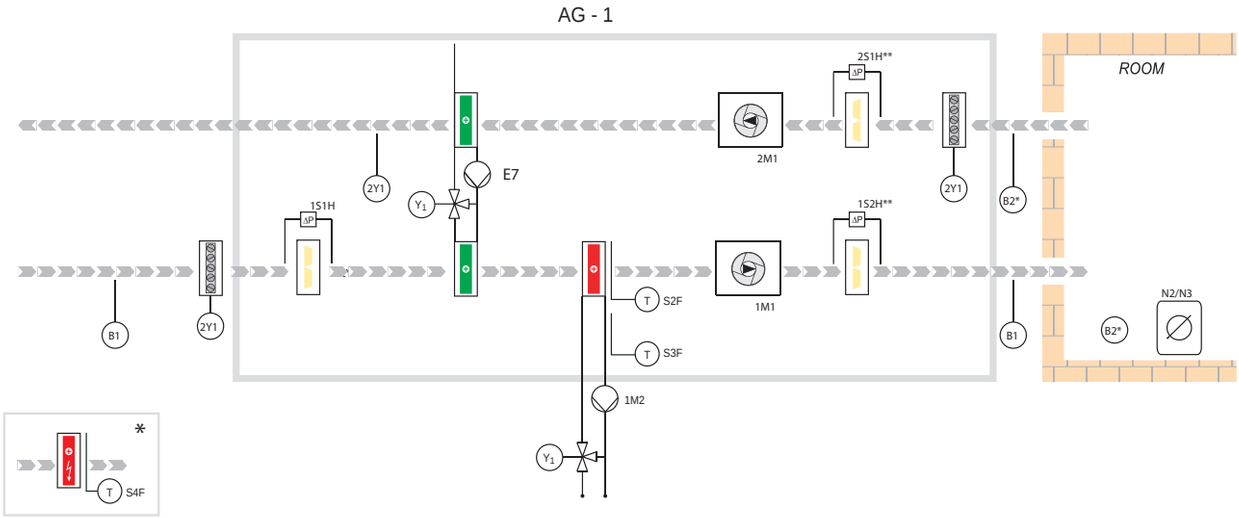
- Informacja o temperaturze powietrza zewnętrznego, nawiewanego, wywiewanego oraz temperaturze wewnątrz pomieszczenia.
- Informacja o stanie zabrudzenia filtra.
- Informacja o stanach alarmowych.
- Status wyjść i wejść cyfrowych i analogowych.

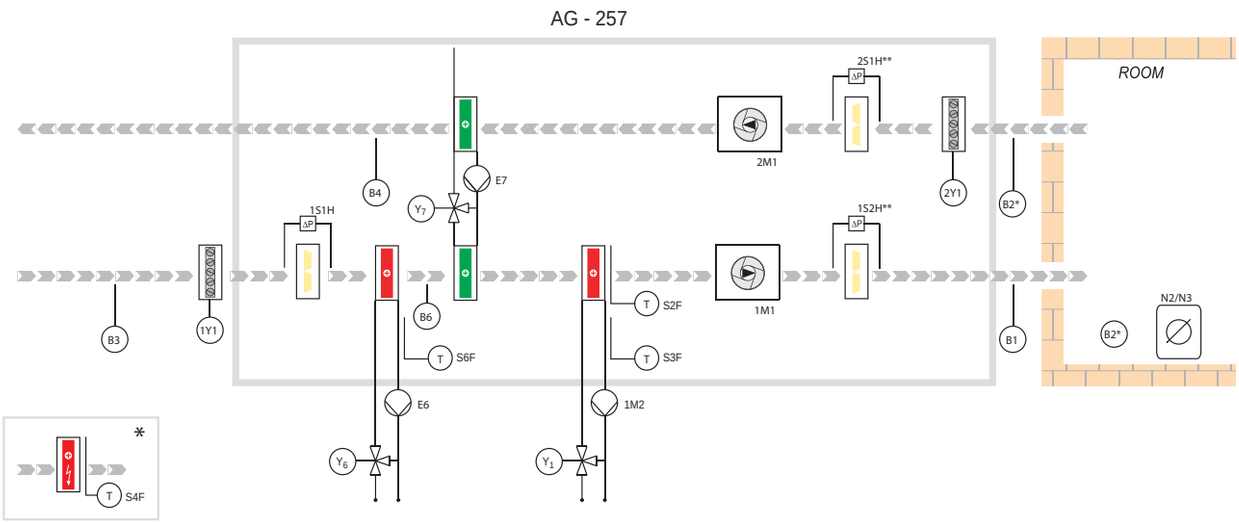
Zabezpieczenie

- Ograniczanie dopuszczalnej temperatury powietrza nawiewanego.
- Zabezpieczenie zespołu wentylatorowego – funkcja aktywna w przypadku:
  - zastosowania nagrzewnicy elektrycznej w centrali.
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem.
- Zabezpieczenie funkcji odzysku energii przed szronieniem.
- Opcja zabezpieczenia minimalnej i maksymalnej temperatury czynnika powracającego z nagrzewnicy wodnej z wykorzystaniem opcjonalnego czujnika przylgowego w standardzie NTC 10 (UPC) lub PT 1000 (OPTIMA).

- Schematy aplikacji automatyki przygotowane zostały w oparciu o wymienniki wodne.
- Ilość presostatów filtrów występujących w aplikacji zależy od zastosowanych konfiguracji filtrów (str. 57).
- Opcjonalny przylgowy czujnik temperatury wody powrotnej nie należy do oferty firmy VTS.

Aplikacje automatyki
Centrale nawiewno – wywiewne: odzysk glikolowy



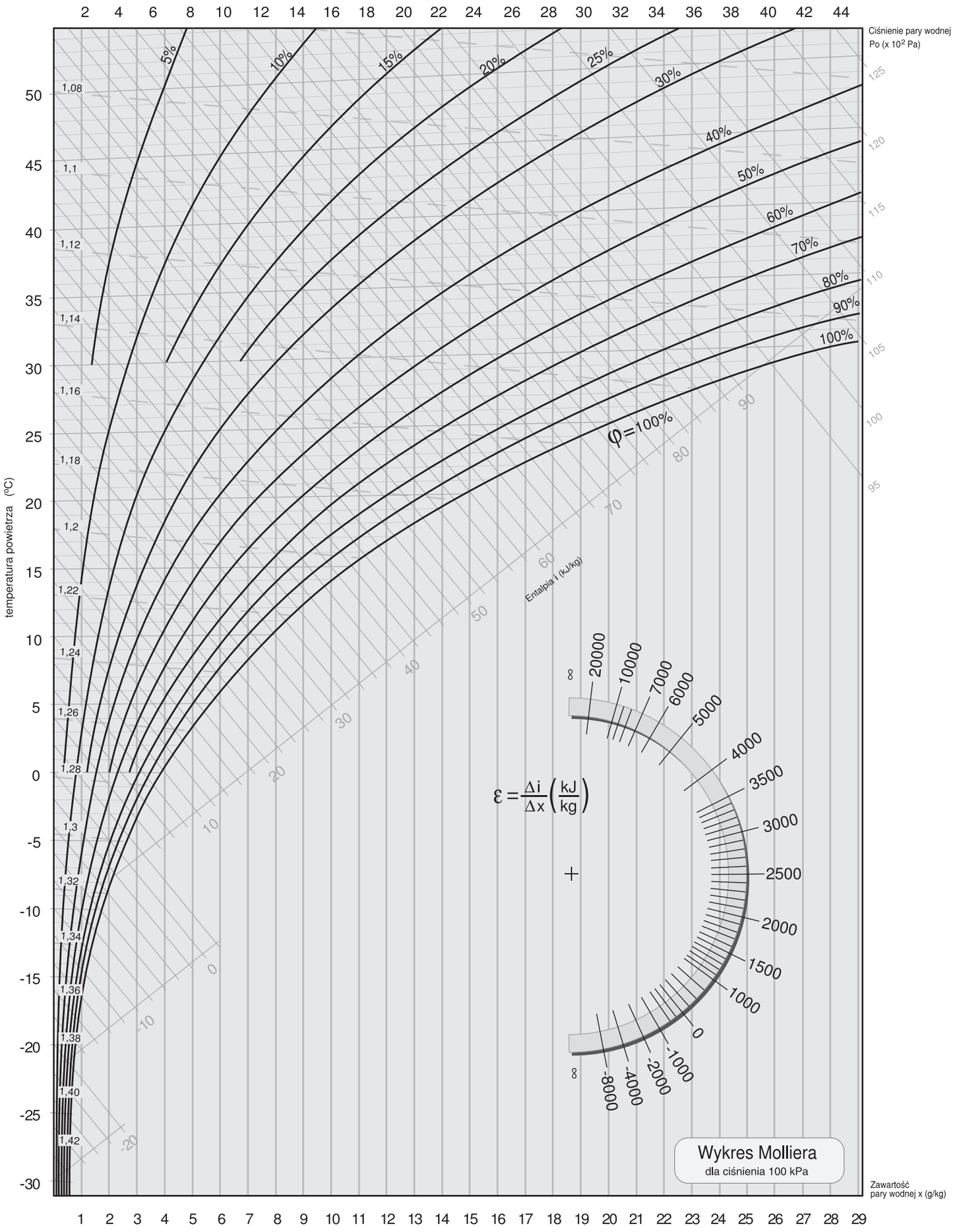


Regulacja
- Regulacja temperatury wewnątrz pomieszczenia (CG UPC, OPTIMA), opcjonalnie temperatury powietrza nawiewanego (CG UPC, OPTIMA) lub wywiewanego (CG UPC).
- Regulacja stopnia odzysku energii – pierwszy stopień grzania/chłodzenia.
- Regulacja wydajności powietrza (przemiennik częstotliwości dla VS 10-15 oraz VS 21-650, wyposażonych w zespoły wentylatorowe z napędem bezpośrednim, z silnikami o mocy znamionowej do 11 kW.
- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy (PRACA, CZUWANIE, STOP).
- Funkcja CZUWANIE – utrzymywanie minimalnej, zadanej temperatury wewnątrz pomieszczenia.
- * Wstępne podgrzanie powietrza zewnętrznego.

Informacja
- Informacja o temperaturze powietrza zewnętrznego, nawiewanego, wywiewanego oraz temperaturze wewnątrz pomieszczenia.
- Informacja o stanie zabrudzenia filtra.
- Informacja o stanach alarmowych.
- Status wyjść i wejść cyfrowych i analogowych.

Zabezpieczenie
- Ograniczanie dopuszczalnej temperatury powietrza nawiewanego.
- Zabezpieczenie zespołu wentylatorowego – funkcja aktywna w przypadku:
  - zastosowania nagrzewnicy elektrycznej w centrali.
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem.
- Zabezpieczenie funkcji odzysku energii przed szronieniem.
- Opcja zabezpieczenia minimalnej i maksymalnej temperatury czynnika powracającego z nagrzewnicy wodnej z wykorzystaniem opcjonalnego czujnika przylgowego w standardzie NTC 10 (UPC) lub PT 1000 (OPTIMA).

- Schematy aplikacji automatyki przygotowane zostały w oparciu o wymienniki wodne.
- Ilość presostatów filtrów występujących w aplikacji zależy od zastosowanych konfiguracji filtrów (str. 57).
- Opcjonalny przylgowy czujnik temperatury wody powrotnej nie należy do oferty firmy VTS.

Wykres psychrometryczny

ventus