

VENTUS



Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne



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 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	78

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



VS 21÷650



VS 10÷15

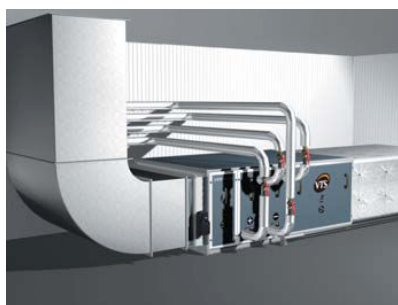
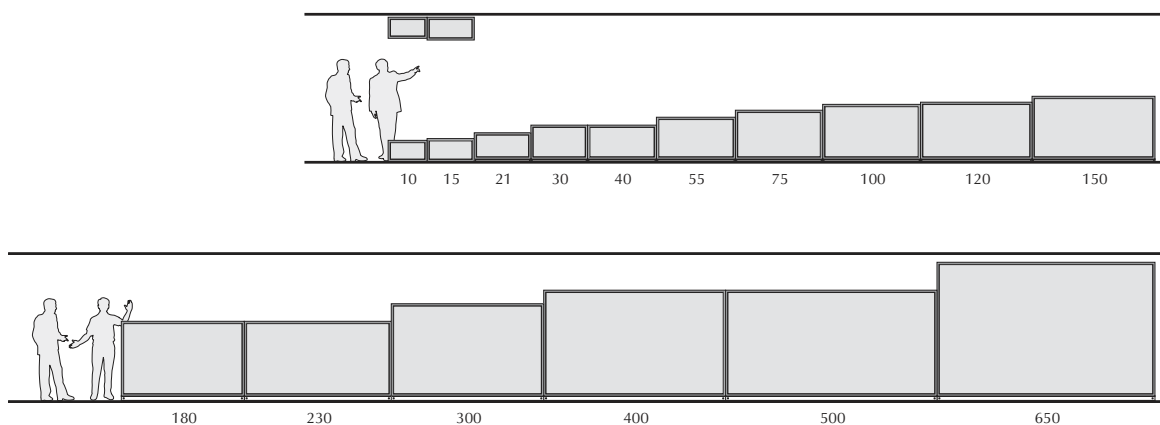
Wydajność:

400 ÷ 100 000 [m³/h]

Funkcje:



Wielkości:

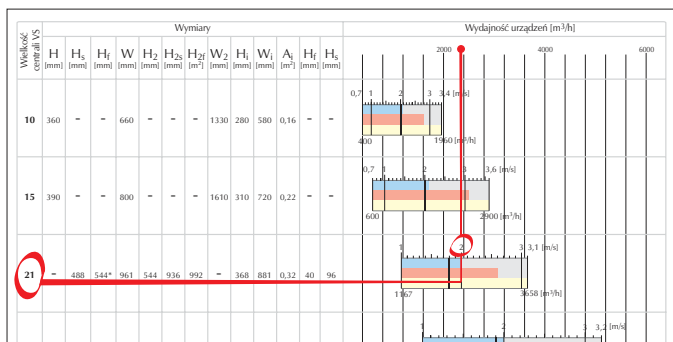


Jak dobrać urządzenie?

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.



2

Na stronie „Nawigacja” (str. 20):

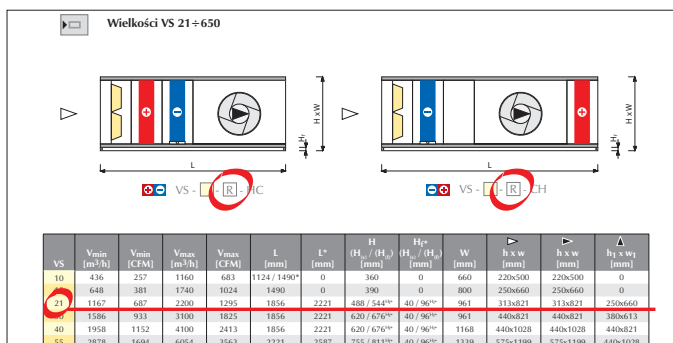
- odszukaj centralę bazową, która zawiera interesujące Cię funkcje oraz przypisaną do niej automatykę;
- przejdź do odpowiedniej strony.

RODZAJ CENTRALI	FUNKCJA				NR STRONY			
	▶	⊗	+	-	CENTRALE	AUTOMATYKA		
					VS 10+15	VS 21+650	VS 10+15	VS 21+650
NAWIEWNE								
Ogrzewanie	●	●	●	●	21	21	78	
Chłodzenie	●	●	●	●	22	22	79	
Ogrzewanie, Chłodzenie	●	●	●	●	23	23	80	
Ogrzewanie, Chłodzenie, Ogrzewanie	●	●	●	●	24			
WYWIEWNE								
Wentylacja	●	●	●	●	25	25	81	
	●	●	●	●	26	26	81	
NAWIEWNO-WYWIEWNE								
	●	●	●	●	27	27	82	84

3

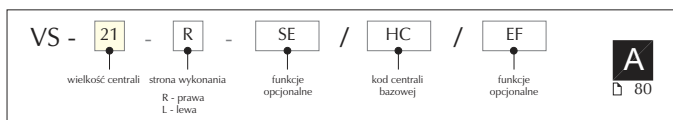
Na stronie z opisem centrali:

- 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 oraz na zakładce).



4

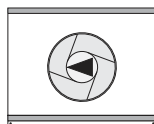
Zapisz kod centrali oraz sprawdź informacje na temat dedykowanej aplikacji automatyki.



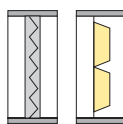
- ! Szczegółowe parametry techniczne dostępne są w programie ClimaCAD On-Line znajdującym się na www.vtsgroup.com. W celu zamówienia wybranego urządzenia skontaktuj się z Doradcą techniczno-handlowym.


Podstawowe funkcje centrali bazowej

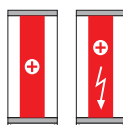
 **V** - wentylator (ang. Ventilator)




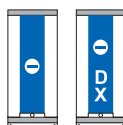
 **F** - filtr wstępny (ang. pre - Filter)




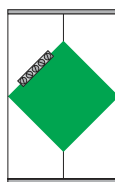
 **H** - nagrzewnica: wodna, elektryczna
(ang. Heater: water, electric)



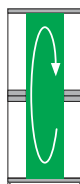
 **C** - chłodnica: wodna, z bezpośrednim odparowaniem (ang. Cooler water, DX)



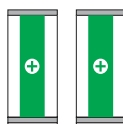
 **P** - rekuperator krzyżowy
(ang. Plate cross-flow recuperator)




 **R** - regenerator obrotowy
(ang. Rotary regenerator)




 **G** - układ glikolowy (ang. Glycol system)




Widok centrali

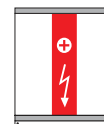
 widok z boku: VS 10÷650


 widok z góry: VS 10÷15

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

Funkcje opcjonalne

 **H** - elektryczna nagrzewnica wstępna
(ang. electric pre-Heater)




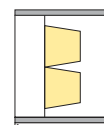
 **E** - pusta sekcja
(ang. Empty section)




 **S** - tłumik (ang. Silencer)



 **F** - filtr „wtórny”
(ang. secondary Filter)



 **M** - komora mieszania
(ang. Mixing box)



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

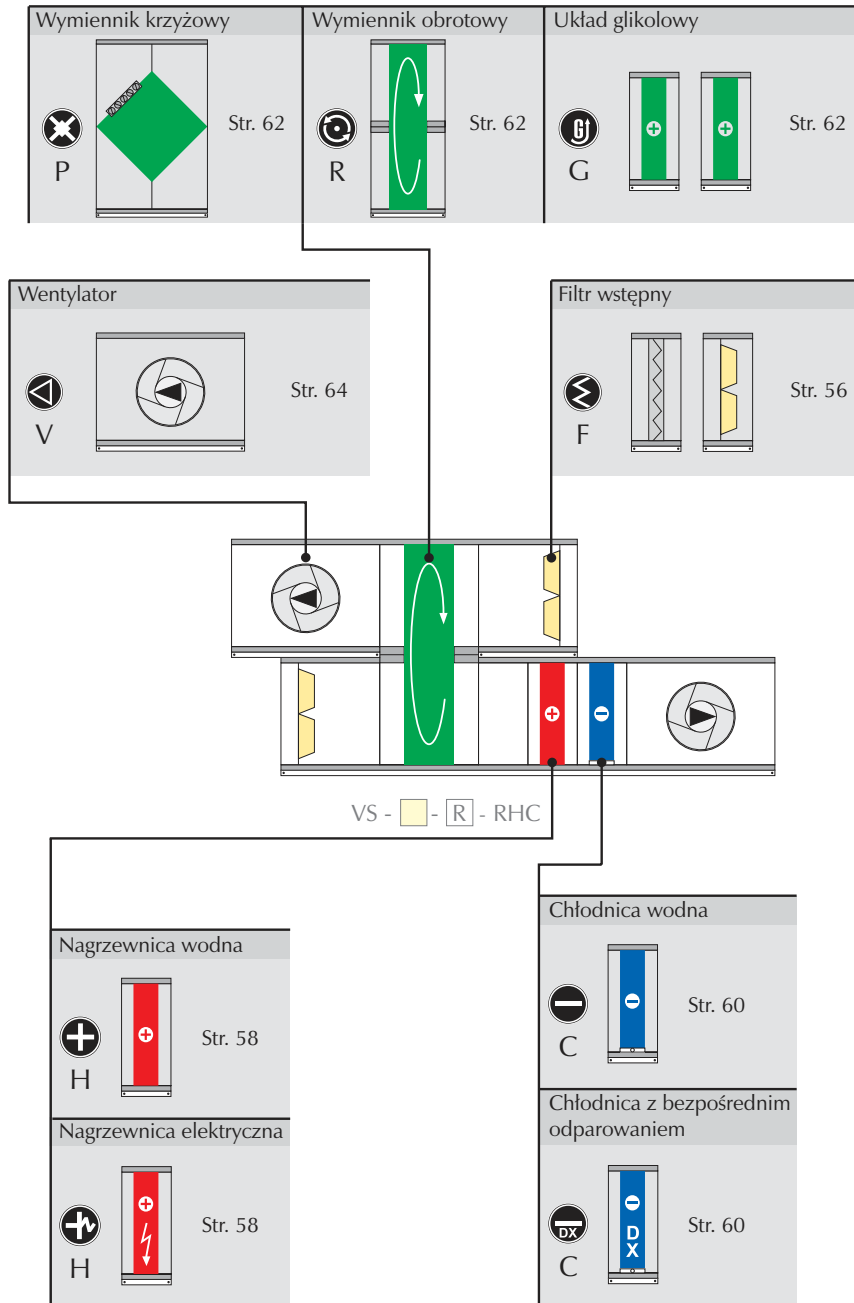
 **A** automatyka

 wlot centrali

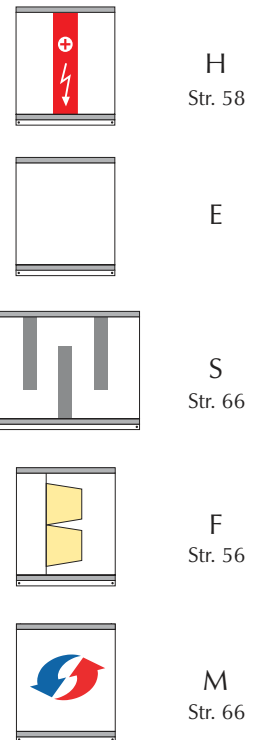
 wylot centrali

Centrale bazowe i funkcje opcjonalne

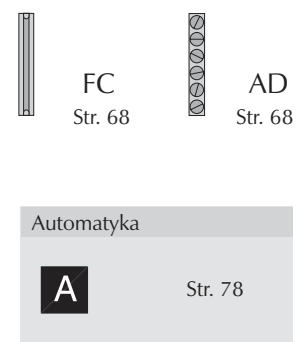
Centrala bazowa



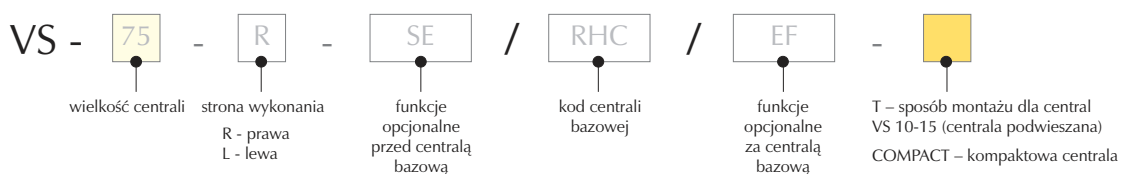
Funkcje opcjonalne



Akcesoria



System kodowania

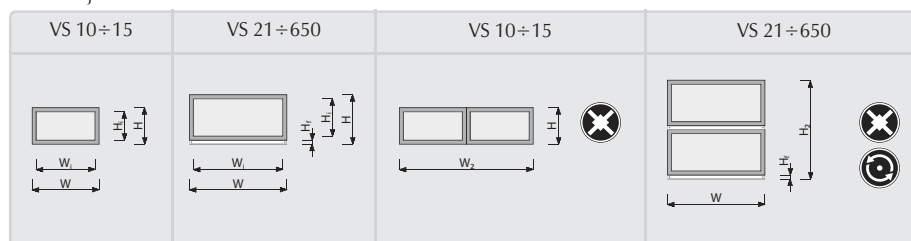


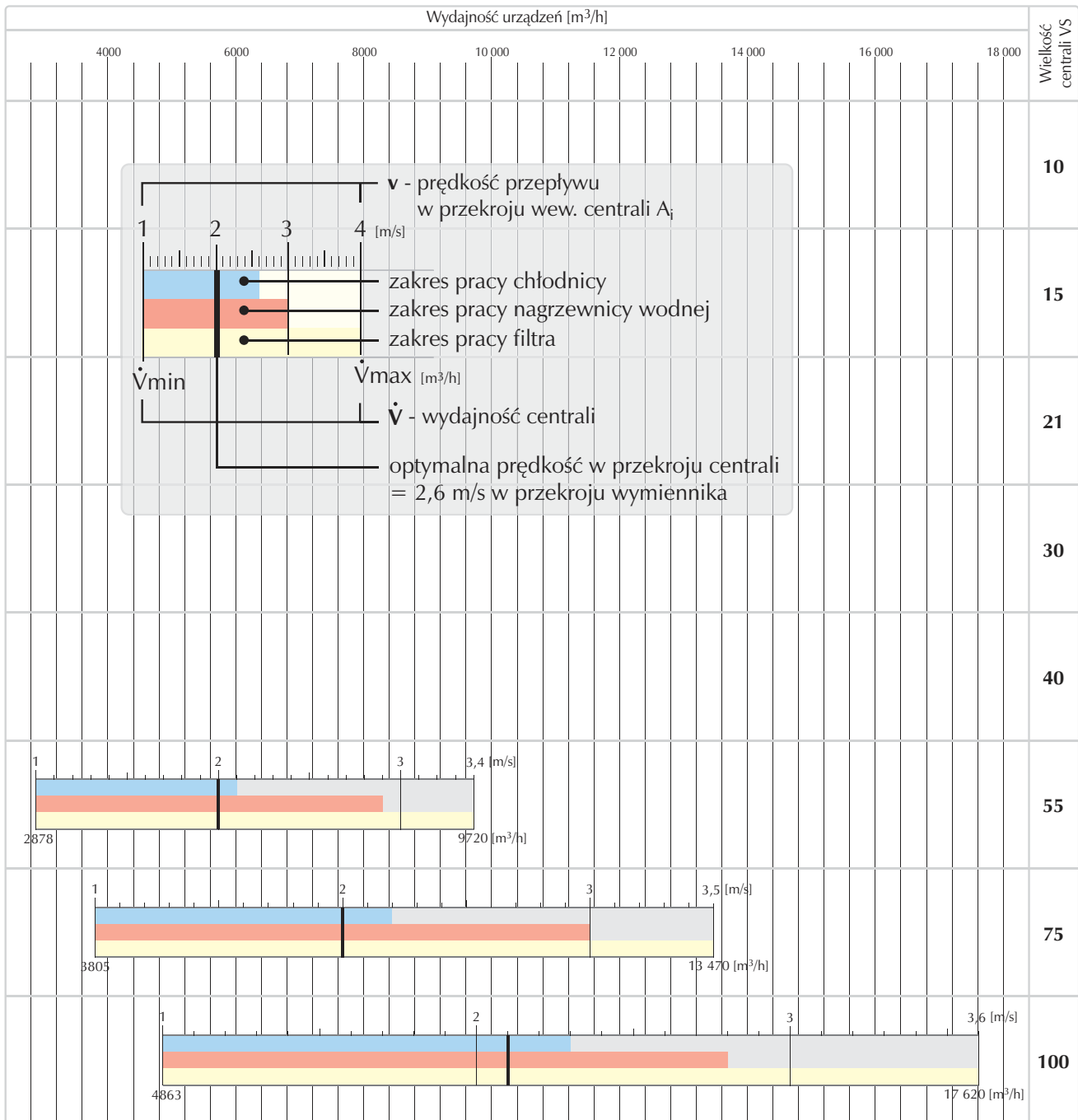
Wielkość centrali VS	Wymiary												Wydajność urządzeń [m³/h]			
	H [mm]	H _s [mm]	H _f [mm]	W [mm]	H ₂ [mm]	H _{2s} [mm]	H _{2f} [mm]	W ₂ [mm]	H _i [mm]	W _i [mm]	A _i [m²]	H _f [mm]	H _s [mm]	2000	4000	6000
10	360	-	-	660	-	-	-	1330	280	580	0,16	-	-			
15	390	-	-	800	-	-	-	1610	310	720	0,22	-	-			
21	-	488	544*	961	544	936	992	-	368	881	0,32	40	96			
30	-	620	676*	961	676	1200	1256	-	500	881	0,44	40	96			
40	-	620	676*	1161	676	1200	1256	-	500	1088	0,54	40	96			
55	-	755	811*	1339	811	1470	1526	-	635	1259	0,80	40	96			
75	-	875	931*	1480	931	1710	1766	-	755	1400	1,06	40	96			
100	-	975	1031*	1660	1031	1910	1966	-	855	1580	1,35	40	96			

* - opcja dostępna na życzenie

- Legenda:
- H - wysokość centrali
 - H_(s) - wysokość centrali wyposażonej w stopki
 - H_(f) - wysokość centrali wyposażonej w ramę
 - W - szerokość centrali
 - H₂ - wysokość zintegrowanej centrali
 - H_{2s} - wysokość zintegrowanej centrali wyposażonej w stopki
 - H_{2f} - wysokość zintegrowanej centrali wyposażonej w ramę
 - W₂ - szerokość zintegrowanej centrali
 - H_i - wysokość przekroju wew. centrali
 - W_i - szerokość przekroju wew. centrali
 - A_i - przekrój „okna” wew. centrali
 - H_f - wysokość ramy centrali
 - H_s - wysokość stopki

Konstrukcja centrali





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

funkcje								
prędkość w przekroju centrali	3,6	3,0	3,0	3,6	2,3	2,3	3,6	3,6
prędkość w przekroju podzespołu	4,3	3,5	3,8	4,5	2,8	2,8	4,5	5,2

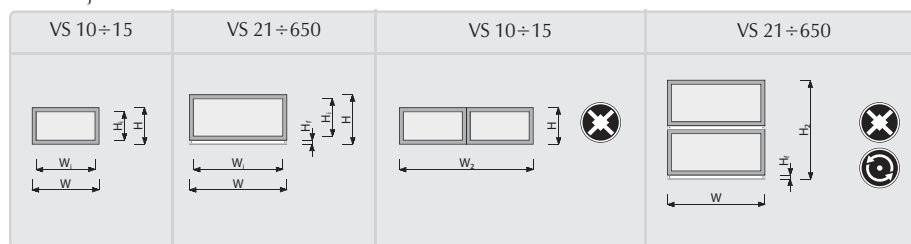
Wielkość centrali VS	Wymiary											Wydajność urządzeń [m ³ /h]											
	H [mm]	H _s [mm]	H _f [mm]	W [mm]	H ₂ [mm]	H _{2s} [mm]	H _{2f} [mm]	W ₂ [mm]	H _i [mm]	W _i [mm]	A _i [m ²]	H _f [mm]	H _s [mm]	5000	10 000	15 000	20 000	25 000	30 000	35 000	40 000	45 000	
120	-	1 012	1068*	1891	1068	1984	2040	-	892	1811	1,62	40	96										
150	-	1 113	1169*	2085	1169	2186	2242	-	993	2005	1,99	40	96										
180	-	-	1357	2085	1357	-	2714	-	1197	2005	2,40	-	80										
230	-	-	1357	2493	1357	-	2714	-	1197	2413	2,89	-	80										
300	-	-	1656	2585	1656	-	3312	-	1496	2505	3,75	-	80										
400	-	-	1889	3085	1889	-	3778	-	1729	3005	5,20	-	80										
500	-	-	1889	3585	1889	-	3778	-	1729	3505	6,06	-	80										
650	-	-	2366	3697	2366	-	4732	-	2206	3617	7,98	-	80										

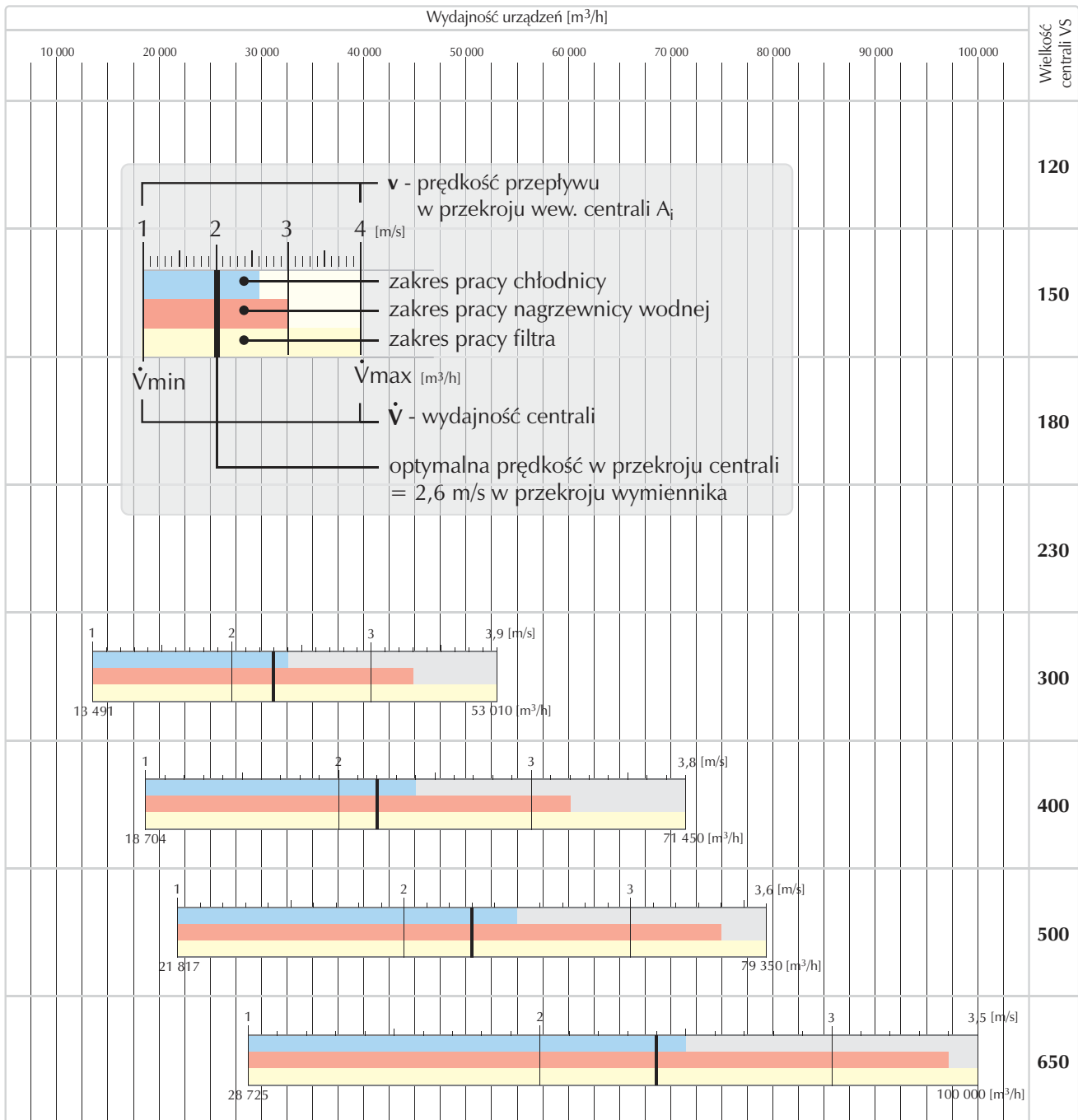
* - opcja dostępna na życzenie

- H - wysokość centrali
 H_(s) - wysokość centrali wyposażonej w stopki
 H_(f) - wysokość centrali wyposażonej w ramę
 W - szerokość centrali
 H₂ - wysokość zintegrowanej centrali
 H_{2s} - wysokość zintegrowanej centrali wyposażonej w stopki
 H_{2f} - wysokość zintegrowanej centrali wyposażonej w ramę
 W₂ - szerokość zintegrowanej centrali
 H_i - wysokość przekroju wew. centrali
 W_i - szerokość przekroju wew. centrali
 A_i - przekrój „okna” wew. centrali
 H_f - wysokość ramy centrali
 H_s - wysokość stopki

Legenda:

Konstrukcja centrali





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

funkcje								
prędkość w przekroju centrali	3,6	3,0	3,0	3,6	2,3	2,3	3,6	3,6
prędkość w przekroju podzespołu	4,3	3,5	3,8	4,5	2,8	2,8	4,5	5,2

RODZAJ CENTRALI	FUNKCJA							NR STRONY			
								CENTRALE		AUTOMATYKA	
								VS 10÷15	VS 21÷650	VS 10÷15	VS 21÷650
NAWIEWNE											
Ogrzewanie	●	●	●					21	21	78	
Chłodzenie	●	●		●					22	79	
Ogrzewanie, Chłodzenie	●	●	●	●				23	23	80	
Ogrzewanie, Chłodzenie, Ogrzewanie	●	●	●	●					24		
WYWIEWNE											
Wentylacja	●							25	25	81	
	●	●						26	26	81	
NAWIEWNO-WYWIEWNE											
Wentylacja	●	●			●			27	27	82	84
	●	●				●			41	86	
	●	●					●		52		
Ogrzewanie	●	●	●		●			29, 31	29, 30, 31	82	84
	●	●	●			●			42, 43	86	
	●	●	●				●		50		
Chłodzenie	●	●		●	●				32, 33, 34	83	85
	●	●		●		●			44, 45	87	
Ogrzewanie, Chłodzenie	●	●	●	●	●			35, 37	35, 36, 37	83	85
	●	●	●	●		●			46, 47	87	
	●	●	●	●			●		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 oraz na zakładce.

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

● Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.

Parametry V_{max} podane są dla:

VS 10 – wyposażonych w zespół wentylatorowy z silnikiem o parametrach $n=2600$ obr/min, $P=0,9$ kW,

VS 15 – wyposażonych w zespół wentylatorowy z silnikiem o parametrach $n=1470$ obr/min, $P=1,5$ kW,

VS 21÷VS 150 – wyposażonych w zespoły wentylatorowe o napędzie bezpośrednim

VS 180÷VS 300 – wyposażonych w zespoły wentylatorowe o napędzie pasowym, dla central wyposażonych w wentylatory z napędami bezpośrednimi wartość V_{max} należy traktować jako wartość orientacyjną

VS 400÷VS 650 – wyposażonych w zespoły wentylatorowe o napędzie pasowym

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

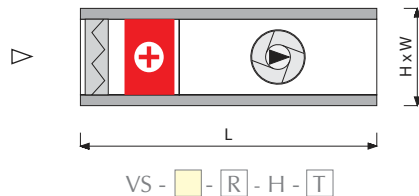
Centrale nawiewne

Ogrzewanie

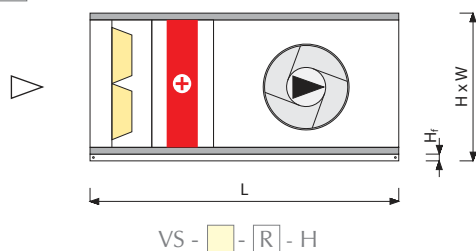
A
78

Centrala bazowa

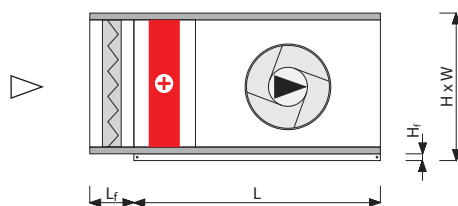
Wielkości VS 10 ÷ 15 (podwieszana)*



Wielkości VS 21 ÷ 650



Wielkości VS 21 ÷ 150 COMPACT



NEW

VS	L [mm]	L _{2R} [mm]	L _f [mm]
21	1124	1124	92
30	1124	1124	92
40	1124	1124	92
55	1490	1124	92
75	1490	1490	92
100	1856	1490	92
120	1856	1490	92
150	1856	1490	92

VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	H (H ₀ / H ₀) [mm]	H _f (H ₀ / H ₀) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
10	436	257	1655	974	758 / 1124*	360	0	660	220x500	220x500	0
15	648	381	2462	1449	1124 / 758 [□]	390	0	800	250x660	250x660	0
21	1167	687	3080	1813	1490	488 / 544 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	1490	620 / 676 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	1490	620 / 676 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	1856	755 / 811 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	1856	875 / 931 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13550	7975	2221	975/1031 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	18079	10641	2221	1012 / 1068 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	22420	13196	2221	1113 / 1169 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	27220	16021	2221	/ 1357	/ 80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	33460	19694	2221	/ 1357	/ 80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	44760	26345	2587	/ 1656	/ 80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	60501	35610	2587	/ 1889	/ 80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	74350	43761	2953	/ 1889	/ 80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	98500	57975	3318	/ 2366	/ 80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

758/1124* - dla VS 10 z nagrzewnicą wodną wynosi 758 mm, z nagrzewnicą elektryczną 1124

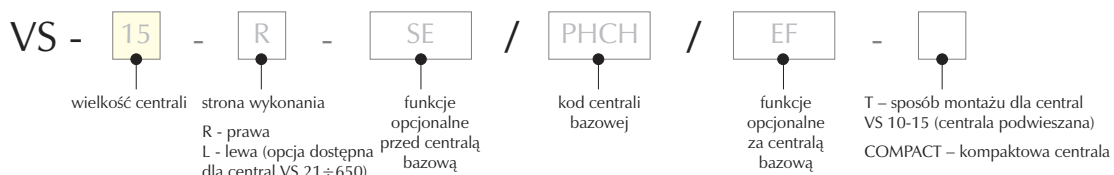
H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54

L_{2R} - Długość centrali wyposażonej w wymiennik dwurzędowy

□ - długość VS 15 - dla wentylatora opcjonalnego (niskiego ciśnienia) oraz nagrzewnicy wodnej

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

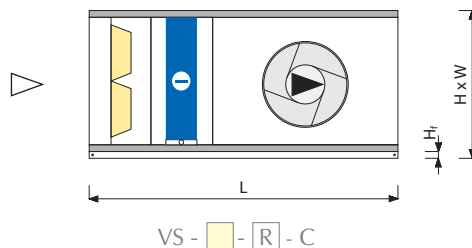
Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu



A
79

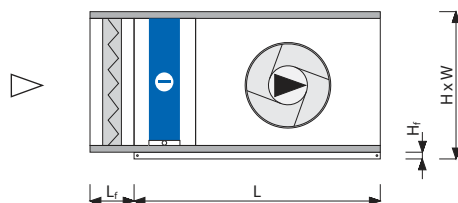
Centrala bazowa

Wielkości VS 21 ÷ 650



Wielkości VS 21 ÷ 150 COMPACT

NEW



VS	L [mm]	L* [mm]	Lf [mm]
21	1124	1490	92
30	1124	1490	92
40	1124	1490	92
55	1490	1856	92
75	1490	1856	92
100	1856	2221	92
120	1856	2221	92
150	1856	2221	92

VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L* [mm]	H (H ₀ / (H ₀)) [mm]	H _f * (H ₀ / (H ₀)) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
21	1167	687	2200	1295	1490	1856	488 / 544 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	1490	1856	620 / 676 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	1490	1856	620 / 676 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	1856	2221	755 / 811 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	1856	2221	875 / 931 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	2221	2587	975/1031 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	2221	2587	1012 / 1068 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	2221	2587	1113 / 1169 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	2221	2221	/ 1357	/ 80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	2221	2221	/ 1357	/ 80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	2587	2587	/ 1656	/ 80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	2587	2587	/ 1889	/ 80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	2953	2953	/ 1889	/ 80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	71400	42025	3318	3318	/ 2366	/ 80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą
H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu

* 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 oraz na zakładce.

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

● Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.

⊞ ⊞ Zmiana ustawień nagrzewnicy i chłodnicy względem siebie powoduje zmianę kodu centrali.

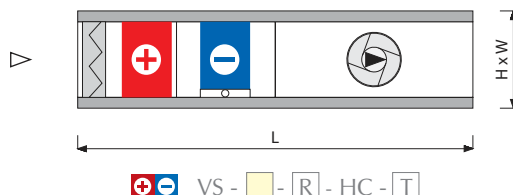
Centrale nawiewne

Ogrzewanie, Chłodzenie

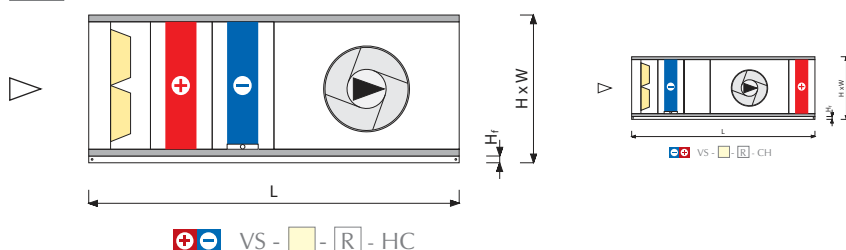
A
80

Centrala bazowa

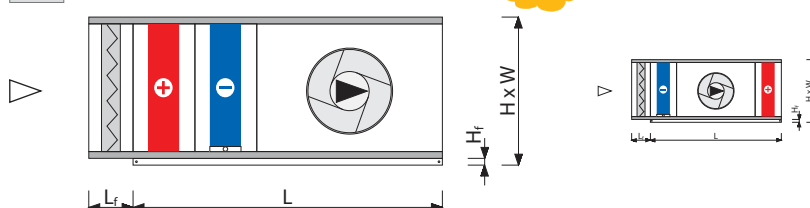
Wielkości VS 10 ÷ 15 (podwieszana)*



Wielkości VS 21 ÷ 650



Wielkości VS 21 ÷ 150 COMPACT



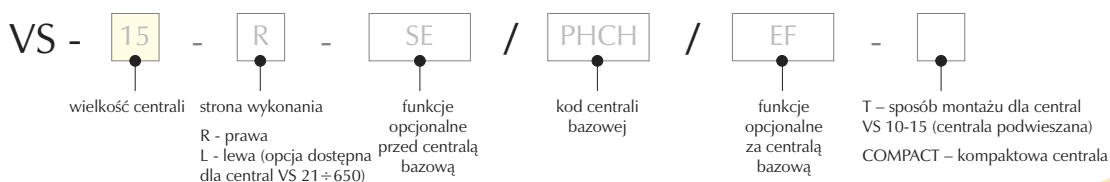
VS	L [mm]	L* [mm]	Lf [mm]
21	1490	1856	92
30	1490	1856	92
40	1490	1856	92
55	1856	2221	92
75	1856	2221	92
100	2221	2587	92
120	2221	2587	92
150	2221	2587	92

VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L* [mm]	H (H ₀) / (H ₀) [mm]	H _f * (H ₀) / (H ₀) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
10	436	257	1160	683	1124 / 1490*	0	360	0	660	220x500	220x500	0
15	648	381	1740	1024	1490	0	390	0	800	250x660	250x660	0
21	1167	687	2200	1295	1856	2221	488 / 544 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	1856	2221	620 / 676 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	1856	2221	620 / 676 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	2221	2587	755 / 811 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	2221	2587	875 / 931 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	2587	2953	975 / 1031 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	2587	2953	1012 / 1068 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	2587	2953	1113 / 1169 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	2587	2587	/ 1357	80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	2587	2587	/ 1357	80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	2953	2953	/ 1656	80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	2953	2953	/ 1889	80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	3318	3318	/ 1889	80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	71400	42025	3684	3684	/ 2366	80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

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
H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54

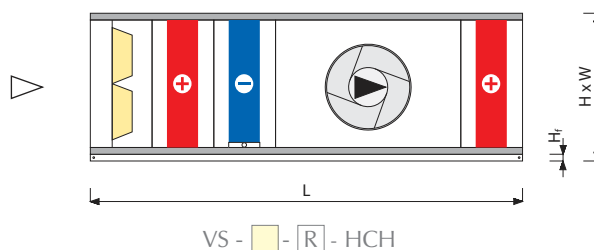
V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu



Centrala bazowa

Wielkości VS 21 ÷ 650



VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L* [mm]	H (H ₀) / (H ₀) [mm]	H _f * (H ₀) / (H ₀) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
21	1167	687	2200	1295	2221	2587	488 / 544 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	2221	2587	620 / 676 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	2221	2587	620 / 676 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	2587	2953	755 / 811 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	2587	2953	875 / 931 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	2953	3318	975/1031 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	2953	3318	1012 / 1068 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	2953	3318	1113 / 1169 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	2953	2953	/ 1357	/ 80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	2953	2953	/ 1357	/ 80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	3318	3318	/ 1656	/ 80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	3318	3318	/ 1889	/ 80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	3684	3684	/ 1889	/ 80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	71400	42025	4050	4050	/ 2366	/ 80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą
H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu

* 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).

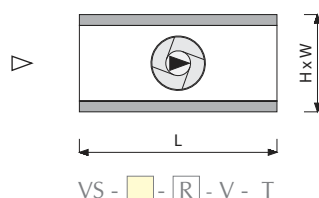
- Konfiguracje wlot/wylot komory pustej E znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.
- Konfiguracje wlot/wylot komory mieszania M znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.
- Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.

Centrale wywiewne Wentylacja

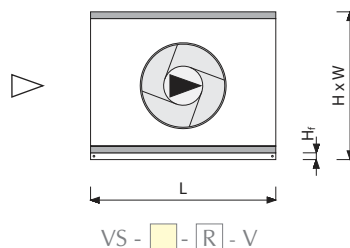
Centrala bazowa

A
81

Wielkości VS 10÷15 (podwieszana)*



Wielkości VS 21÷650

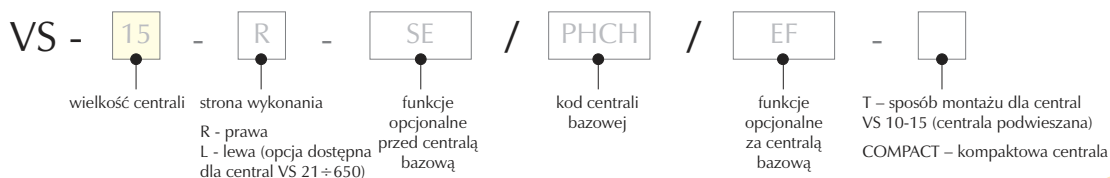


VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	H (H _(s) / (H ₀)) [mm]	H _F * (H _(s) / (H ₀)) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
10	400	235	1960	1154	758	360	0	660	220x500	220x500	0
15	600	353	2840	1672	758	390	0	800	250x660	250x660	0
21	1167	687	4814	2833	758	488 / 544 ^{H_F*}	40 / 96 ^{H_F*}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	6580	3873	758	620 / 676 ^{H_F*}	40 / 96 ^{H_F*}	961	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	8140	4791	758	620 / 676 ^{H_F*}	40 / 96 ^{H_F*}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	12017	7073	1124	755 / 811 ^{H_F*}	40 / 96 ^{H_F*}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	15884	9349	1124	875 / 931 ^{H_F*}	40 / 96 ^{H_F*}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	20346	11975	1490	975 / 1031 ^{H_F*}	40 / 96 ^{H_F*}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	24295	14300	1490	1012 / 1068 ^{H_F*}	40 / 96 ^{H_F*}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	30014	17666	1490	1113 / 1169 ^{H_F*}	40 / 96 ^{H_F*}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	36231	21325	1490	/ 1357	/ 80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	43589	25656	1490	/ 1357	/ 80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	56764	33410	1856	/ 1656	/ 80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	78677	46308	1856	/ 1889	/ 80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	91861	54068	2221	/ 1889	/ 80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	100000	58858	2587	/ 2366	/ 80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

H_F* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

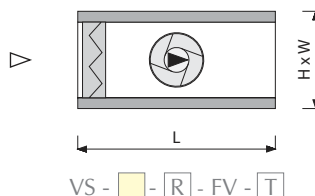
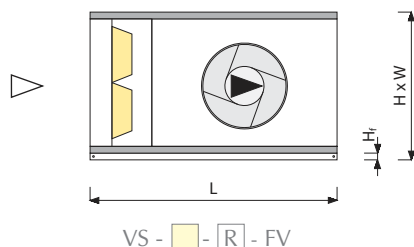
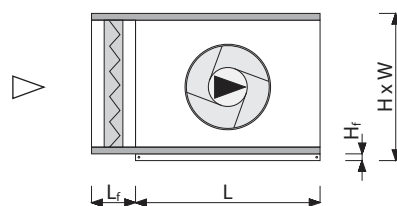
Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu



A

81

Centrala bazowa

Wielkości VS 10 ÷ 15 (podwieszana)*

Wielkości VS 21 ÷ 650

Wielkości VS 21 ÷ 150 COMPACT


VS	L [mm]	L _f [mm]
21	758	92
30	758	92
40	758	92
55	1124	92
75	1124	92
100	1490	92
120	1490	92
150	1490	92

VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	H (H ₀) / (H ₀) [mm]	H _f * (H ₀) / (H ₀) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
10	400	235	1960	1154	758	360	0	660	220x500	220x500	0
15	600	353	2840	1672	1124/758 [□]	390	0	800	250x660	250x660	0
21	1167	687	3658	2153	1124	488 / 544 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	5118	3012	1124	620 / 676 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	6700	3943	1124	620 / 676 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	9720	5721	1490	755 / 811 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	13470	7928	1490	875 / 931 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	17620	10371	1856	975/1031 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	21410	12601	1856	1012 / 1068 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	26558	15632	1856	1113 / 1169 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	32246	18979	1856	/ 1357	/ 80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	39630	23325	1856	/ 1357	/ 80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	53010	31201	2221	/ 1656	/ 80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	71450	42054	2221	/ 1889	/ 80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	79350	46704	2587	/ 1889	/ 80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	100000	58858	2953	/ 2366	/ 80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54
 □ - długość VS 15 - dla wentylatora opcjonalnego (niskiego ciśnienia)

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu

- * 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 oraz na zakładce.
- ☛ Konfiguracje wlot/wylot komory mieszania M znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.
- ☛ Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.
- ☛ Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.

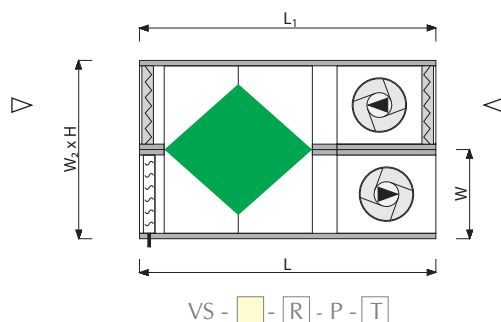
Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik krzyżowy Wentylacja

Centrala bazowa

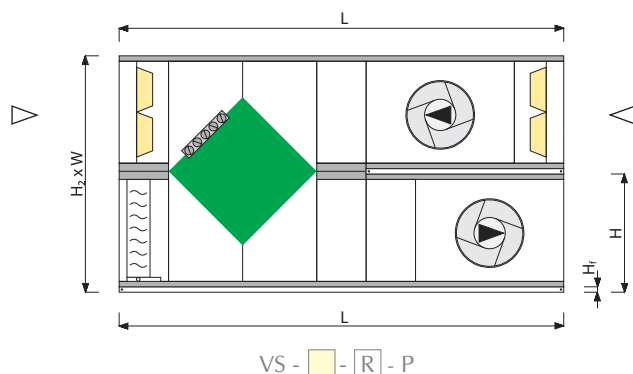


Wielkości VS 10 ÷ 15 (podwieszana)*

A
82
84



Wielkości VS 21 ÷ 650

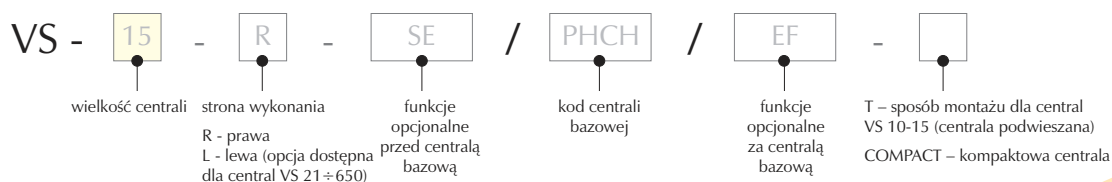


VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L ₁ [mm]	H (H _s) / (H ₀) [mm]	H ₂ (H _{2s} / H ₂₀) [mm]	H _f * (H _s) / (H ₀) [mm]	W [mm]	W ₂ [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
10	436	257	1655	974	1883	1883	360	0	0	660	1330	220x500	220x500	0
15	648	381	2462	1449	2248	2614	390	0	0	800	1610	250x660	250x660	0
21	1167	687	3089	1818	2587	2587	488 / 544 ^{H*}	936 / 992 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	0	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	2587	2587	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	0	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	2587	2587	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1168	0	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	3318	3318	755 / 811 ^{H*}	1470 / 1526 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1339	0	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	3318	3318	875 / 931 ^{H*}	1710 / 1766 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1480	0	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13500	7946	3684	3684	975 / 1031 ^{H*}	1910 / 1966 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1660	0	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	18079	10641	3684	3684	1012 / 1068 ^{H*}	1984 / 2040 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1891	0	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	22427	13200	4050	4050	1113 / 1169 ^{H*}	2186 / 2242 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	2085	0	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	27230	16027	4050	4050	/ 1357	/ 2714	/ 80	2085	0	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	33467	19698	4050	4050	/ 1357	/ 2714	/ 80	2493	0	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	44767	26349	5147	5147	/ 1656	/ 3312	/ 80	2585	0	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	60500	35609	5147	5147	/ 1889	/ 3778	/ 80	3085	0	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	67600	39788	5513	5513	/ 1889	/ 3778	/ 80	3585	0	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	97200	57210	6610	6610	/ 2366	/ 4732	/ 80	3697	0	2146x3557	2146x3557	1520x3250

H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu

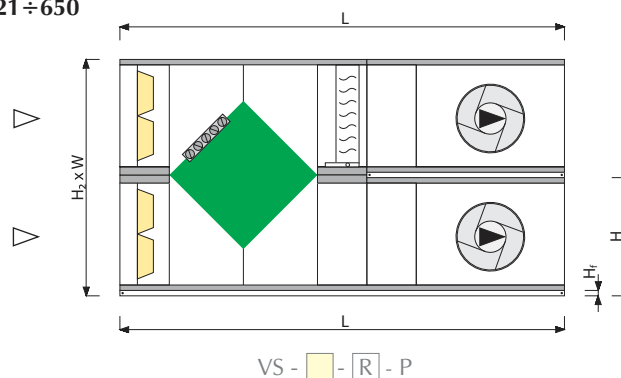


A
82
84

Centrala bazowa



Wielkości VS 21 ÷ 650



VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L ₁ [mm]	H (H ₁₅ / (H ₁₀)) [mm]	H ₂ (H ₂₅ / H ₂₀) [mm]	H _F * (H ₁₅ / (H ₁₀)) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
21	1167	687	3089	1818	2587	2587	488 / 544 ^{H*}	936 / 992 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	2587	2587	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	2587	2587	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	3318	3318	755 / 811 ^{H*}	1470 / 1526 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	3318	3318	875 / 931 ^{H*}	1710 / 1766 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13500	7946	3684	3684	975/1031 ^{H*}	1910/1966 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	18079	10641	3684	3684	1012 / 1068 ^{H*}	1984 / 2040 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	22427	13200	4050	4050	1113 / 1169 ^{H*}	2186 / 2242 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	27230	16027	4050	4050	/ 1357	/ 2714	80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	33467	19698	4050	4050	/ 1357	/ 2714	80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	44767	26349	5147	5147	/ 1656	/ 3312	80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	60500	35609	5147	5147	/ 1889	/ 3778	80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	67600	39788	5513	5513	/ 1889	/ 3778	80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	97200	57210	6610	6610	/ 2366	/ 4732	80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

H_F* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu

* 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 oraz na zakładce.
- Konfiguracje wlot/wylot komory mieszania M znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.
- Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.
- ☒ ☒ Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.

Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik krzyżowy

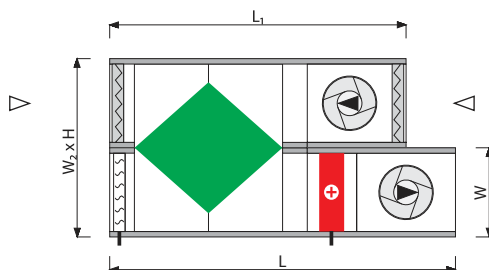
Ogrzewanie

Centrala bazowa



Wielkości VS 10÷15 (podwieszana)*

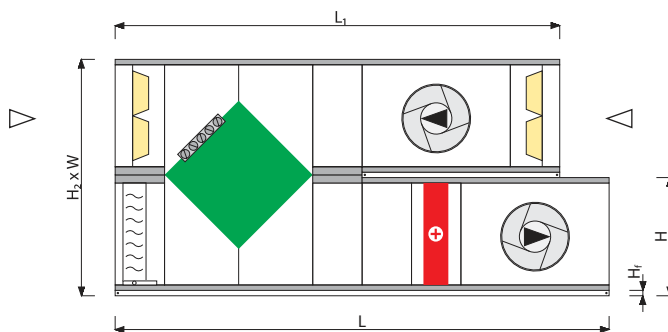
A
82
84



VS - [] - [R] - PH - [T]



Wielkości VS 21÷650



VS - [] - [R] - PH

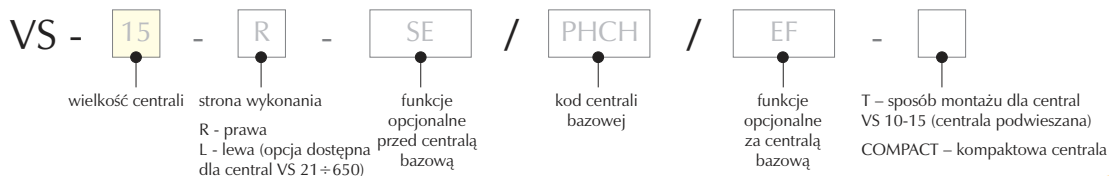
VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L ₁ [mm]	H (H ₁ / (H ₀)) [mm]	H ₂ (H _{2s} / H _{2t}) [mm]	H _f * (H ₁ / (H ₀)) [mm]	W [mm]	W ₂ [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
10	436	257	1655	974	1883/2248*	1883	360	0	0	660	1330	220x500	220x500	0
15	648	381	2462	1449	2614	2614	390	0	0	800	1610	250x660	250x660	0
21	1167	687	3089	1818	2953	2587	488 / 544 ^{Ht}	936 / 992 ^{Ht}	40 / 96 ^{Ht}	961	0	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	2953	2587	620 / 676 ^{Ht}	1200 / 1256 ^{Ht}	40 / 96 ^{Ht}	961	0	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	2953	2587	620 / 676 ^{Ht}	1200 / 1256 ^{Ht}	40 / 96 ^{Ht}	1168	0	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	3684	3318	755 / 811 ^{Ht}	1470 / 1526 ^{Ht}	40 / 96 ^{Ht}	1339	0	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	3684	3318	875 / 931 ^{Ht}	1710 / 1766 ^{Ht}	40 / 96 ^{Ht}	1480	0	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13500	7946	4050	3684	975/1031 ^{Ht}	1910/1966 ^{Ht}	40 / 96 ^{Ht}	1660	0	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	18079	10641	4050	3684	1012 / 1068 ^{Ht}	1984 / 2040 ^{Ht}	40 / 96 ^{Ht}	1891	0	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	22427	13200	4415	4050	1113 / 1169 ^{Ht}	2186 / 2242 ^{Ht}	40 / 96 ^{Ht}	2085	0	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	27230	16027	4415	4050	/ 1357	/ 2714	/ 80	2085	0	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	33467	19698	4415	4050	/ 1357	/ 2714	/ 80	2493	0	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	44767	26349	5513	5147	/ 1656	/ 3312	/ 80	2585	0	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	60500	35609	5513	5147	/ 1889	/ 3778	/ 80	3085	0	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	67600	39788	5878	5513	/ 1889	/ 3778	/ 80	3585	0	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	97200	57210	6975	6610	/ 2366	/ 4732	/ 80	3697	0	2146x3557	2146x3557	1520x3250

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

H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

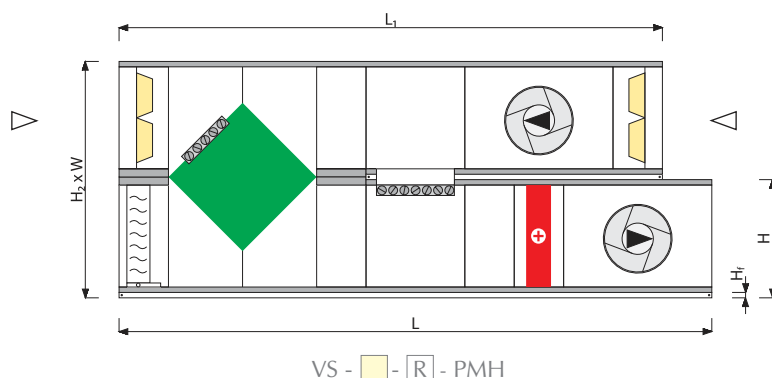
Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu



Centrala bazowa



Wielkości VS 21 ÷ 650



VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L ₁ [mm]	H (H ₁₅ / H ₁₀) [mm]	H ₂ (H ₂₅ / H ₂₀) [mm]	H _f * (H ₁₅ / H ₁₀) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
21	1167	687	3089	1818	3684	3318	488 / 544 ^{H*}	936 / 992 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	3684	3318	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	3684	3318	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	4415	4050	755 / 811 ^{H*}	1470 / 1526 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	4415	4050	875 / 931 ^{H*}	1710 / 1766 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13500	7946	4781	4415	975 / 1031 ^{H*}	1910 / 1966 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	18079	10641	4781	4415	1012 / 1068 ^{H*}	1984 / 2040 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	22427	13200	5513	5147	1113 / 1169 ^{H*}	2186 / 2242 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	27230	16027	5513	5147	/ 1357	/ 2714	/ 80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	33467	19698	5513	5147	/ 1357	/ 2714	/ 80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	44767	26349	6610	6244	/ 1656	/ 3312	/ 80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	60500	35609	6610	6244	/ 1889	/ 3778	/ 80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	67600	39788	6975	6610	/ 1889	/ 3778	/ 80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	97200	57210	8072	7707	/ 2366	/ 4732	/ 80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu

* 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 oraz na zakładce.

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

☛ Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.

☛ Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.

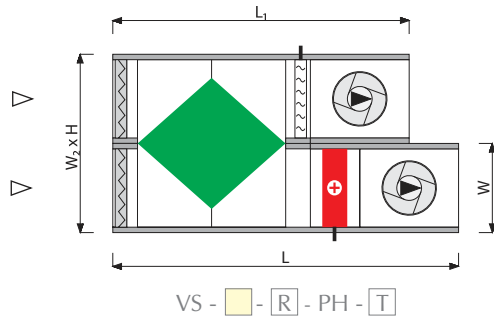
Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik krzyżowy Ogrzewanie

Centrala bazowa

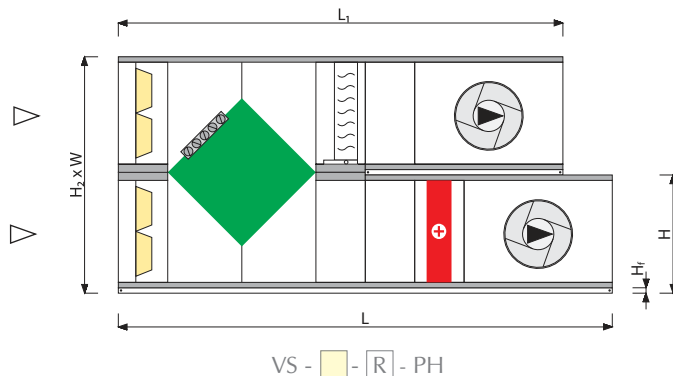


Wielkości VS 10÷15 (podwieszana)*

A
82
84



Wielkości VS 21÷650



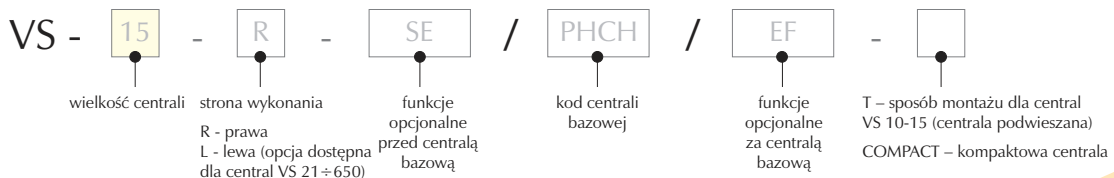
VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L ₁ [mm]	H (H ₀ / (H ₀)) [mm]	H ₂ (H _{2s} / H _{2d}) [mm]	H _F * (H _{2s} / H _{2d}) [mm]	W [mm]	W ₂ [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
10	436	257	1655	974	1883/2248*	1883	360	0	0	660	1330	220x500	220x500	0
15	648	381	2462	1449	2614	2248	390	0	0	800	1610	250x660	250x660	0
21	1167	687	3089	1818	2953	2587	488 / 544 ^{H1}	936 / 992 ^{H2}	40 / 96 ^{Hf}	961	0	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	2953	2587	620 / 676 ^{H1}	1200 / 1256 ^{H2}	40 / 96 ^{Hf}	961	0	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	2953	2587	620 / 676 ^{H1}	1200 / 1256 ^{H2}	40 / 96 ^{Hf}	1168	0	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	3684	3318	755 / 811 ^{H1}	1470 / 1526 ^{H2}	40 / 96 ^{Hf}	1339	0	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	3684	3318	875 / 931 ^{H1}	1710 / 1766 ^{H2}	40 / 96 ^{Hf}	1480	0	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13500	7946	4050	3684	975/1031 ^{H1}	1910/1966 ^{H2}	40 / 96 ^{Hf}	1660	0	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	18079	10641	4050	3684	1012 / 1068 ^{H1}	1984 / 2040 ^{H2}	40 / 96 ^{Hf}	1891	0	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	22427	13200	4415	4050	1113 / 1169 ^{H1}	2186 / 2242 ^{H2}	40 / 96 ^{Hf}	2085	0	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	27230	16027	4415	4050	/ 1357	/ 2714	/ 80	2085	0	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	33467	19698	4415	4050	/ 1357	/ 2714	/ 80	2493	0	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	44767	26349	5513	5147	/ 1656	/ 3312	/ 80	2585	0	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	60500	35609	5513	5147	/ 1889	/ 3778	/ 80	3085	0	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	67600	39788	5878	5513	/ 1889	/ 3778	/ 80	3585	0	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	97200	57210	6975	6610	/ 2366	/ 4732	/ 80	3697	0	2146x3557	2146x3557	1520x3250

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

H_F* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

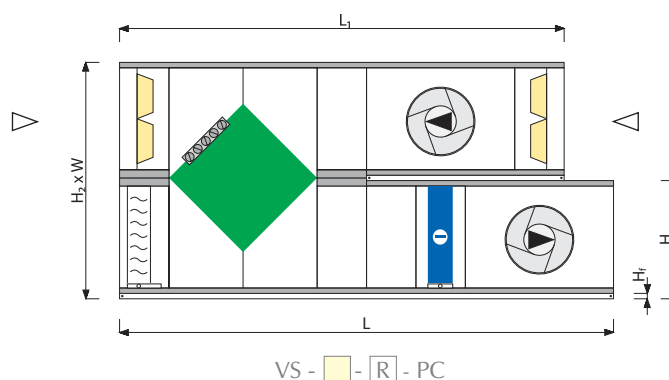
V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu



A
Centrala bazowa

 ▢ 83
 ▢ 85

Wielkości VS 21 ÷ 650


VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L* [mm]	L ₁ [mm]	H (H _s) / (H ₀) [mm]	H ₂ (H _{2s} / H _{2t}) [mm]	H _f * (H _s) / (H ₀) [mm]	W [mm]	▶ h x w [mm]	▶ h x w [mm]	▲ h ₁ x w ₁ [mm]
21	1167	687	2200	1295	2953	3318	2587	488 / 544 ^{Hr}	936 / 992 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	961	▶ 313x821	▶ 313x821	▲ 250x660
30	1586	933	3100	1825	2953	3318	2587	620 / 676 ^{Hr}	1200 / 1256 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	961	▶ 440x821	▶ 440x821	▲ 380x613
40	1958	1152	4100	2413	2953	3318	2587	620 / 676 ^{Hr}	1200 / 1256 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	1168	▶ 440x1028	▶ 440x1028	▲ 440x821
55	2878	1694	6054	3563	3684	4050	3318	755 / 811 ^{Hr}	1470 / 1526 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	1339	▶ 575x1199	▶ 575x1199	▲ 440x1028
75	3805	2240	8150	4797	3684	4050	3318	875 / 931 ^{Hr}	1710 / 1766 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	1480	▶ 695x1340	▶ 695x1340	▲ 575x1199
100	4863	2862	10700	6298	4050	4415	3684	975/1031 ^{Hr}	1910/1966 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	1660	▶ 795x1520	▶ 795x1520	▲ 695x1340
120	5815	3423	13300	7828	4050	4415	3684	1012 / 1068 ^{Hr}	1984 / 2040 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	1891	▶ 832x1751	▶ 832x1751	▲ 795x1520
150	7167	4218	16400	9653	4415	4781	4050	1113 / 1169 ^{Hr}	2186 / 2242 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	2085	▶ 933x1945	▶ 933x1945	▲ 795x1520
180	8640	5085	19900	11713	4415	4415	4050	/ 1357	/ 2714	/ 80	2085	▶ 1137x1945	▶ 1137x1945	▲ 795x1520
230	10398	6120	24600	14479	4415	4415	4050	/ 1357	/ 2714	/ 80	2493	▶ 1137x2353	▶ 1137x2353	▲ 740x1913
300	13491	7941	32900	19364	5513	5513	5147	/ 1656	/ 3312	/ 80	2585	▶ 1436x2445	▶ 1436x2445	▲ 933x1945
400	18704	11009	44500	26192	5513	5513	5147	/ 1889	/ 3778	/ 80	3085	▶ 1669x2945	▶ 1669x2945	▲ 933x2650
500	21817	12841	54000	31783	5878	5878	5513	/ 1889	/ 3778	/ 80	3585	▶ 1669x3445	▶ 1669x3445	▲ 1199x3150
650	28725	16907	71400	42025	6975	6975	6610	/ 2366	/ 4732	/ 80	3697	▶ 2146x3557	▶ 2146x3557	▲ 1520x3250

L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą
 H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu

* 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 oraz na zakładce.
- Konfiguracje wlot/wylot komory mieszania M znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.
- Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.
- ▣ Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.

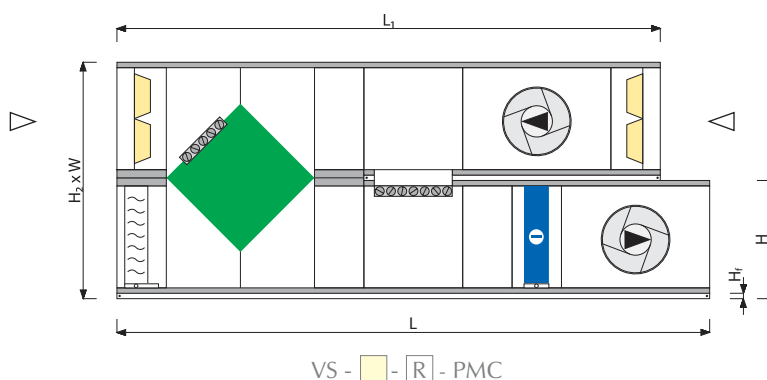
Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik krzyżowy

Komora mieszania, Chłodzenie

Centrala bazowa



Wielkości VS 21 ÷ 650

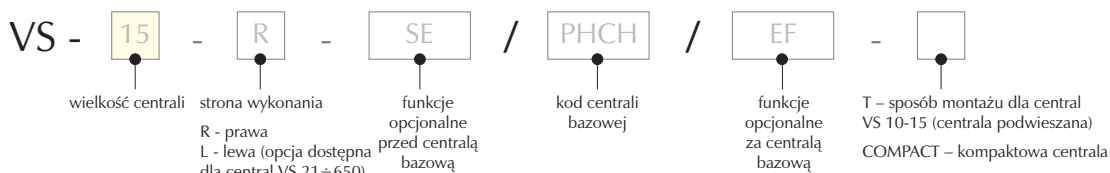


VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L* [mm]	L ₁ [mm]	H (H ₀ / (H ₀)) [mm]	H ₂ (H _{2s} / H _{2l}) [mm]	H _f * (H _f / (H ₀)) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
21	1167	687	2200	1295	3684	4050	3318	488 / 544 ^{H*}	936 / 992 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	3684	4050	3318	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	3684	4050	3318	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	4415	4781	4050	755 / 811 ^{H*}	1470 / 1526 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	4415	4781	4050	875 / 931 ^{H*}	1710 / 1766 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	4781	5147	4415	975/1031 ^{H*}	1910/1966 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	4781	5147	4415	1012 / 1068 ^{H*}	1984 / 2040 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	5513	5878	5147	1113 / 1169 ^{H*}	2186 / 2242 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	5513	5513	5147	/ 1357	/ 2714	/ 80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	5513	5513	5147	/ 1357	/ 2714	/ 80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	6610	6610	6244	/ 1656	/ 3312	/ 80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	6610	6610	6244	/ 1889	/ 3778	/ 80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	6975	6975	6610	/ 1889	/ 3778	/ 80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	71400	42025	8072	8072	7707	/ 2366	/ 4732	/ 80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą
H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu

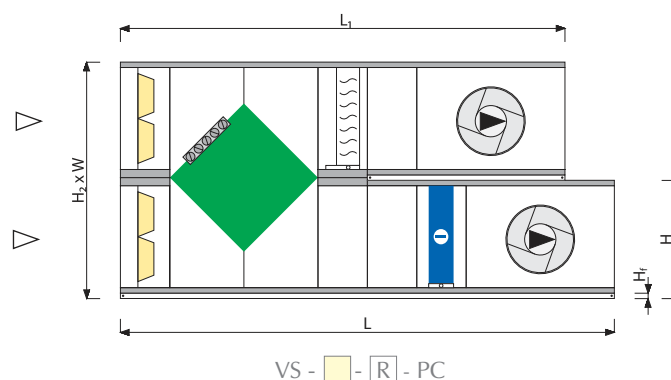


A
83
85

Centrala bazowa



Wielkości VS 21 ÷ 650



VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L* [mm]	L ₁ [mm]	H (H _b) / (H ₀) [mm]	H ₂ (H _{2s} / H _{2t}) [mm]	H _f * (H _b) / (H ₀) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
21	1167	687	2200	1295	2953	3318	2587	488 / 544 ^{H*}	936 / 992 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	2953	3318	2587	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	2953	3318	2587	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	3684	4050	3318	755 / 811 ^{H*}	1470 / 1526 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	3684	4050	3318	875 / 931 ^{H*}	1710 / 1766 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	4050	4415	3684	975/1031 ^{H*}	1910/1966 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	4050	4415	3684	1012 / 1068 ^{H*}	1984 / 2040 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	4415	4781	4050	1113 / 1169 ^{H*}	2186 / 2242 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	4415	4415	4050	/ 1357	/ 2714	/ 80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	4415	4415	4050	/ 1357	/ 2714	/ 80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	5513	5513	5147	/ 1656	/ 3312	/ 80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	5513	5513	5147	/ 1889	/ 3778	/ 80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	5878	5878	5513	/ 1889	/ 3778	/ 80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	71400	42025	6975	6975	6610	/ 2366	/ 4732	/ 80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą
H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu

* 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 oraz na zakładce.

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

☑ Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.

☑ Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.

☑ Zmiana ustawień nagrzewnicy i chłodnicy względem siebie powoduje zmianę kodu centrali.

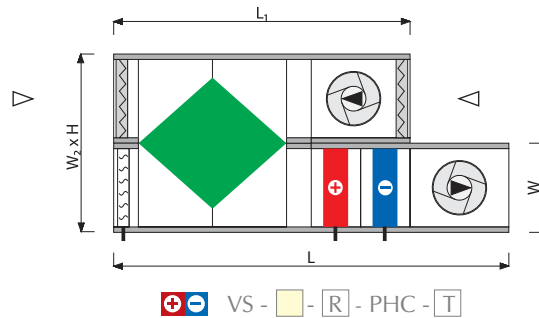
Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik krzyżowy

Ogrzewanie, Chłodzenie

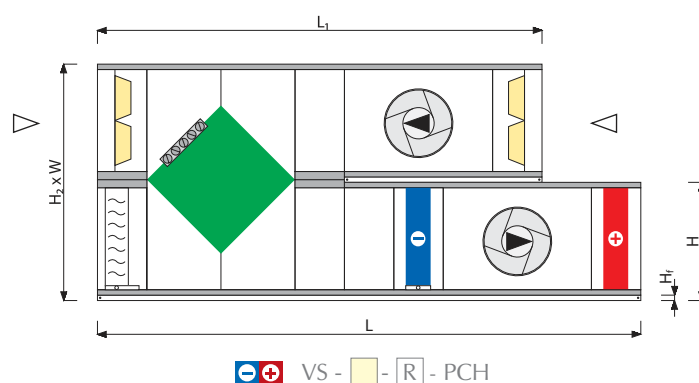
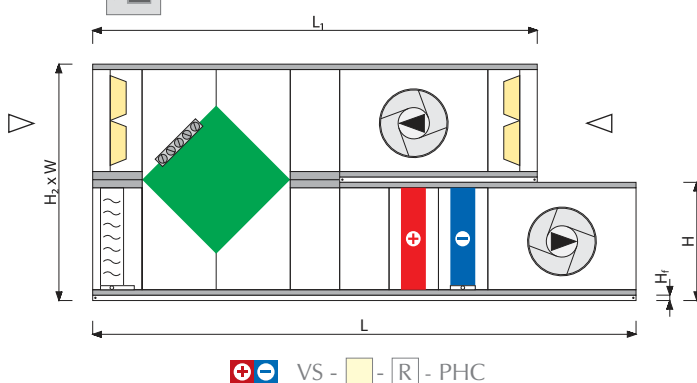
Centrala bazowa

Wielkości VS 10÷15 (podwieszana)*

A
83
85



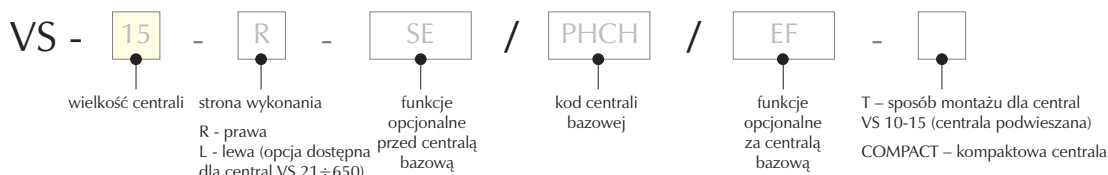
Wielkości VS 21÷650



VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L* [mm]	L ₁ [mm]	H (H ₁₀ / H ₁₀) [mm]	H ₂ (H ₂₀ / H ₂₀) [mm]	H _f * (H ₁₀ / H ₁₀) [mm]	W [mm]	W ₂ [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
10	436	257	1160	683	2248/2614*	0	1883	360	0	0	660	1330	220x500	220x500	0
15	648	381	1740	1024	2980	0	2614	390	0	0	800	1610	250x660	250x660	0
21	1167	687	2200	1295	3318	3684	2587	488 / 544 ^{H*}	936 / 992 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	0	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	3318	3684	2587	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	0	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	3318	3684	2587	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1168	0	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	4050	4415	3318	755 / 811 ^{H*}	1470 / 1526 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1339	0	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	4050	4415	3318	875 / 931 ^{H*}	1710 / 1766 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1480	0	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	4415	4781	3684	975/1031 ^{H*}	1910/1966 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1660	0	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	4415	4781	3684	1012 / 1068 ^{H*}	1984 / 2040 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1891	0	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	4781	5147	4050	1113 / 1169 ^{H*}	2186 / 2242 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	2085	0	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	4781	4781	4050	/ 1357	/ 2714	/ 80	2085	0	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	4781	4781	4050	/ 1357	/ 2714	/ 80	2493	0	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	5878	5878	5147	/ 1656	/ 3312	/ 80	2585	0	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	5878	5878	5147	/ 1889	/ 3778	/ 80	3085	0	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	6244	6244	5513	/ 1889	/ 3778	/ 80	3585	0	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	71400	42025	7341	7341	6610	/ 2366	/ 4732	/ 80	3697	0	2146x3557	2146x3557	1520x3250

L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą
2248/2614* - dla nagrzewnicy wodnej długość L= 2248 mm, dla nagrzewnicy elektrycznej L=2614 mm
H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

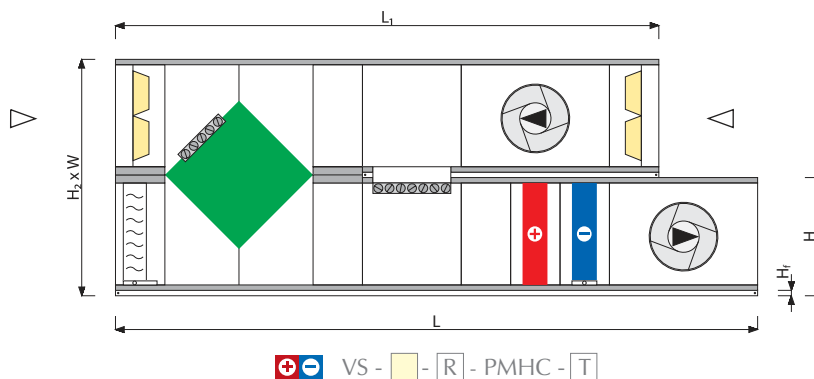
Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu



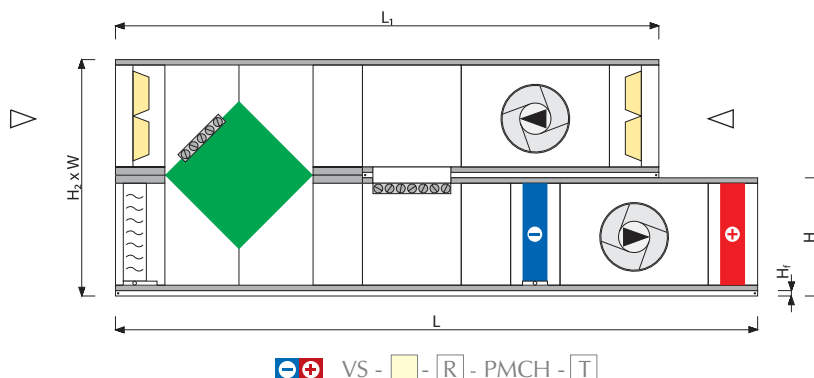
Centrala bazowa



Wielkości VS 21 ÷ 650



Wielkości VS 21 ÷ 650



VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L* [mm]	L ₁ [mm]	H (H ₀) / (H ₀) [mm]	H ₂ (H _{2s} / H _{2t}) [mm]	H _f * (H ₀) / (H ₀) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
21	1167	687	2200	1295	4050	4415	3318	488 / 544 ^{H*}	936 / 992 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	4050	4415	3318	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	4050	4415	3318	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	4781	5147	4050	755 / 811 ^{H*}	1470 / 1526 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	4781	5147	4050	875 / 931 ^{H*}	1710 / 1766 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	5147	5513	4415	975/1031 ^{H*}	1910/1966 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	5147	5513	4415	1012 / 1068 ^{H*}	1984 / 2040 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	5878	6244	5147	1113 / 1169 ^{H*}	2186 / 2242 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	5878	5878	5147	/ 1357	/ 2714	/ 80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	5878	5878	5147	/ 1357	/ 2714	/ 80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	6975	6975	6244	/ 1656	/ 3312	/ 80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	6975	6975	6244	/ 1889	/ 3778	/ 80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	7341	7341	6610	/ 1889	/ 3778	/ 80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	71400	42025	8438	8438	7707	/ 2366	/ 4732	/ 80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą
H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu

* 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 oraz na zakładce.

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

☛ Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.

☛ Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.

☛ Zmiana ustawień nagrzewnicy i chłodnicy względem siebie powoduje zmianę kodu centrali.

Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik krzyżowy

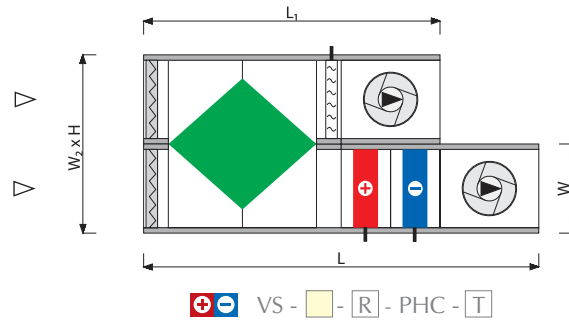
Ogrzewanie, Chłodzenie

Centrala bazowa

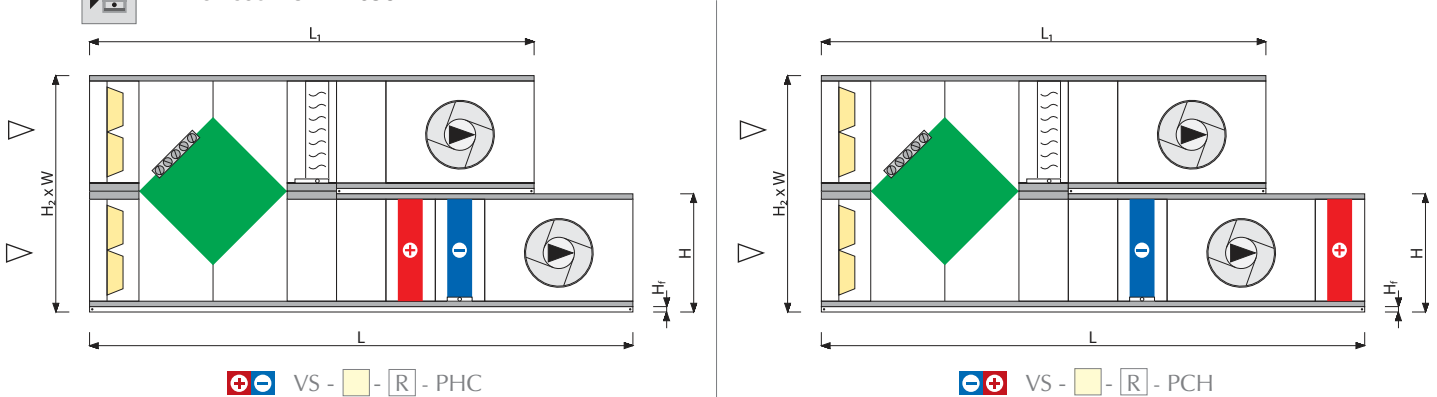


Wielkości VS 10 ÷ 15 (podwieszana)*

A
83
85



Wielkości VS 21 ÷ 650



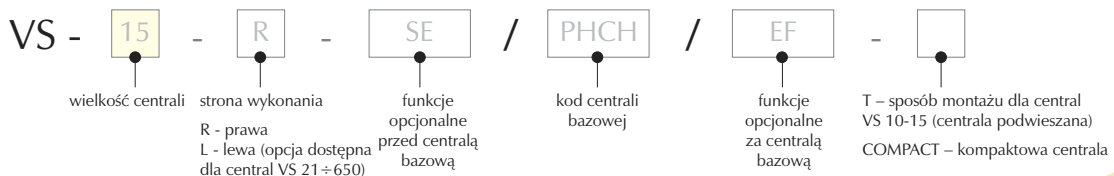
VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L* [mm]	L ₁ [mm]	H (H ₀) / (H ₀) [mm]	H ₂ (H _{2s} / H _{2t}) [mm]	H _f * (H ₀) / (H ₀) [mm]	W [mm]	W ₂ [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
10	436	257	1160	683	2248	0	2248	360	0	0	660	1330	220x500	220x500	0
15	648	381	1740	1024	2980	0	2248	390	0	0	800	1610	250x660	250x660	0
21	1167	687	2200	1295	3318	3684	2587	488 / 544 ^{Hr}	936 / 992 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	961	0	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	3318	3684	2587	620 / 676 ^{Hr}	1200 / 1256 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	961	0	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	3318	3684	2587	620 / 676 ^{Hr}	1200 / 1256 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	1168	0	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	4050	4415	3318	755 / 811 ^{Hr}	1470 / 1526 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	1339	0	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	4050	4415	3318	875 / 931 ^{Hr}	1710 / 1766 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	1480	0	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	4415	4781	3684	975 / 1031 ^{Hr}	1910 / 1966 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	1660	0	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	4415	4781	3684	1012 / 1068 ^{Hr}	1984 / 2040 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	1891	0	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	4781	5147	4050	1113 / 1169 ^{Hr}	2186 / 2242 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	2085	0	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	4781	4781	4050	/ 1357	/ 2714	/ 80	2085	0	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	4781	4781	4050	/ 1357	/ 2714	/ 80	2493	0	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	5878	5878	5147	/ 1656	/ 3312	/ 80	2585	0	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	5878	5878	5147	/ 1889	/ 3778	/ 80	3085	0	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	6244	6244	5513	/ 1889	/ 3778	/ 80	3585	0	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	71400	42025	7341	7341	6610	/ 2366	/ 4732	/ 80	3697	0	2146x3557	2146x3557	1520x3250

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

H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

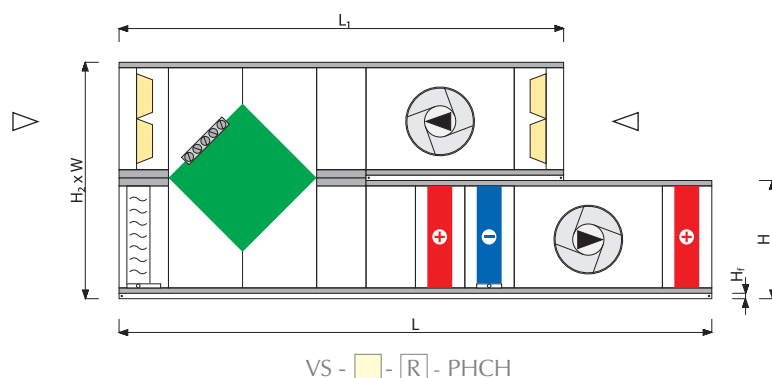
Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu



Centrala bazowa



Wielkości VS 21 ÷ 650



VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L* [mm]	L ₁ [mm]	H (H _s) / (H ₀) [mm]	H ₂ (H _{2s} / H _{2t}) [mm]	H _f * (H _s) / (H ₀) [mm]	W [mm]	▶ h x w [mm]	▶ h x w [mm]	▲ h ₁ x w ₁ [mm]
21	1167	687	2200	1295	3684	4050	2587	488 / 544 ^{Hr}	936 / 992 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	961	▶ 313x821	▶ 313x821	▲ 250x660
30	1586	933	3100	1825	3684	4050	2587	620 / 676 ^{Hr}	1200 / 1256 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	961	▶ 440x821	▶ 440x821	▲ 380x613
40	1958	1152	4100	2413	3684	4050	2587	620 / 676 ^{Hr}	1200 / 1256 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	1168	▶ 440x1028	▶ 440x1028	▲ 440x821
55	2878	1694	6054	3563	4415	4781	3318	755 / 811 ^{Hr}	1470 / 1526 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	1339	▶ 575x1199	▶ 575x1199	▲ 440x1028
75	3805	2240	8150	4797	4415	4781	3318	875 / 931 ^{Hr}	1710 / 1766 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	1480	▶ 695x1340	▶ 695x1340	▲ 575x1199
100	4863	2862	10700	6298	4781	5147	3684	975/1031 ^{Hr}	1910/1966 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	1660	▶ 795x1520	▶ 795x1520	▲ 695x1340
120	5815	3423	13300	7828	4781	5147	3684	1012 / 1068 ^{Hr}	1984 / 2040 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	1891	▶ 832x1751	▶ 832x1751	▲ 795x1520
150	7167	4218	16400	9653	5147	5513	4050	1113 / 1169 ^{Hr}	2186 / 2242 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	2085	▶ 933x1945	▶ 933x1945	▲ 795x1520
180	8640	5085	19900	11713	5147	5147	4050	/ 1357	/ 2714	/ 80	2085	▶ 1137x1945	▶ 1137x1945	▲ 795x1520
230	10398	6120	24600	14479	5147	5147	4050	/ 1357	/ 2714	/ 80	2493	▶ 1137x2353	▶ 1137x2353	▲ 740x1913
300	13491	7941	32900	19364	6244	6244	5147	/ 1656	/ 3312	/ 80	2585	▶ 1436x2445	▶ 1436x2445	▲ 933x1945
400	18704	11009	44500	26192	6244	6244	5147	/ 1889	/ 3778	/ 80	3085	▶ 1669x2945	▶ 1669x2945	▲ 933x2650
500	21817	12841	54000	31783	6610	6610	5513	/ 1889	/ 3778	/ 80	3585	▶ 1669x3445	▶ 1669x3445	▲ 1199x3150
650	28725	16907	71400	42025	7707	7707	6610	/ 2366	/ 4732	/ 80	3697	▶ 2146x3557	▶ 2146x3557	▲ 1520x3250

L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą
H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu

* 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 oraz na zakładce.

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

☛ Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.

☛ ☛ Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.

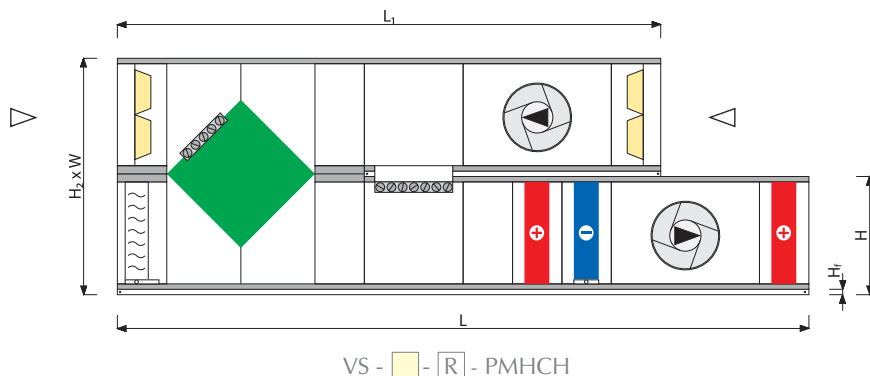
Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik krzyżowy

Komora mieszania, Ogrzewanie, Chłodzenie, Ogrzewanie

Centrala bazowa



Wielkości VS 21 ÷ 650

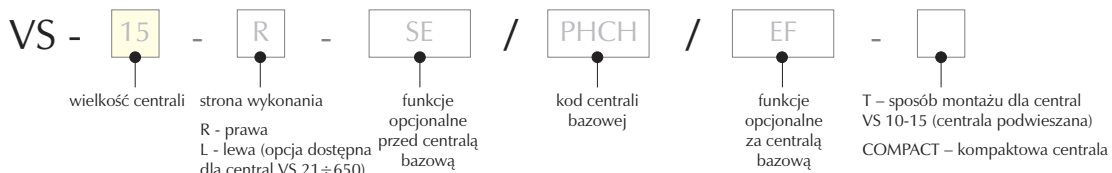


VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L* [mm]	L ₁ [mm]	H (H _s / (H ₀)) [mm]	H ₂ (H _{2s} / H _{2t}) [mm]	H _f * (H _s / (H ₀)) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
21	1167	687	2200	1295	4415	4781	3318	488 / 544 ^{H1*}	936 / 992 ^{H2*}	40 / 96 ^{H3*}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	4415	4781	3318	620 / 676 ^{H1*}	1200 / 1256 ^{H2*}	40 / 96 ^{H3*}	961	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	4415	4781	3318	620 / 676 ^{H1*}	1200 / 1256 ^{H2*}	40 / 96 ^{H3*}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	5147	5513	4050	755 / 811 ^{H1*}	1470 / 1526 ^{H2*}	40 / 96 ^{H3*}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	5147	5513	4050	875 / 931 ^{H1*}	1710 / 1766 ^{H2*}	40 / 96 ^{H3*}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	5513	5878	4415	975/1031 ^{H1*}	1910/1966 ^{H2*}	40 / 96 ^{H3*}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	5513	5878	4415	1012 / 1068 ^{H1*}	1984 / 2040 ^{H2*}	40 / 96 ^{H3*}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	6244	6610	5147	1113 / 1169 ^{H1*}	2186 / 2242 ^{H2*}	40 / 96 ^{H3*}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	6244	6244	5147	/ 1357	/ 2714	/ 80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	6244	6244	5147	/ 1357	/ 2714	/ 80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	7341	7341	6244	/ 1656	/ 3312	/ 80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	7341	7341	6244	/ 1889	/ 3778	/ 80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	7707	7707	6610	/ 1889	/ 3778	/ 80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	71400	42025	8804	8804	7707	/ 2366	/ 4732	/ 80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą
H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

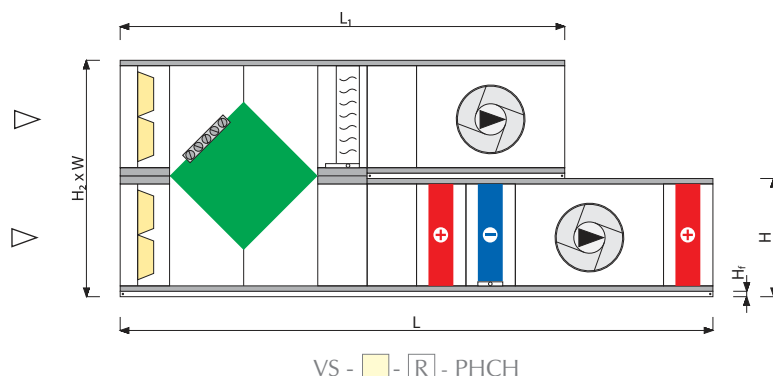
Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu



Centrala bazowa



Wielkości VS 21 ÷ 650



VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L* [mm]	L ₁ [mm]	H (H _s) / (H ₀) [mm]	H ₂ (H _{2s} / H _{2i}) [mm]	H _f * (H _s) / (H ₀) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
21	1167	687	2200	1295	3684	4050	2587	488 / 544 ^{H*}	936 / 992 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	3684	4050	2587	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	3684	4050	2587	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	4415	4781	3318	755 / 811 ^{H*}	1470 / 1526 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	4415	4781	3318	875 / 931 ^{H*}	1710 / 1766 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	4781	5147	3684	975/1031 ^{H*}	1910/1966 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	4781	5147	3684	1012 / 1068 ^{H*}	1984 / 2040 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	5147	5513	4050	1113 / 1169 ^{H*}	2186 / 2242 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	5147	5147	4050	/ 1357	/ 2714	/ 80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	5147	5147	4050	/ 1357	/ 2714	/ 80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	6244	6244	5147	/ 1656	/ 3312	/ 80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	6244	6244	5147	/ 1889	/ 3778	/ 80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	6610	6610	5513	/ 1889	/ 3778	/ 80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	71400	42025	7707	7707	6610	/ 2366	/ 4732	/ 80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą
H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu

* 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 oraz na zakładce.

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

☛ Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.

☛ Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.

Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik obrotowy

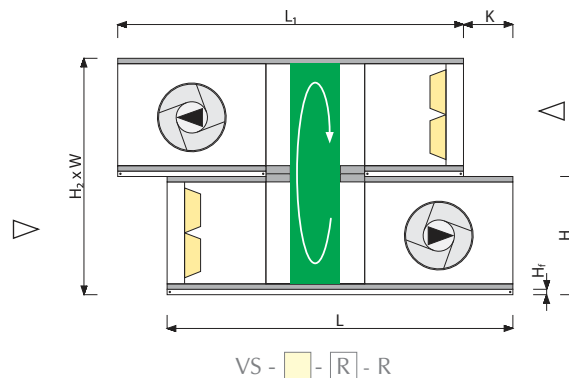
Wentylacja

Centrala bazowa

A
86



Wielkości VS 21 ÷ 650



VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L ₁ [mm]	K [mm]	H (H ₀₁ / (H ₀₁)) [mm]	H ₂ (H ₂₁ / H ₂₁) [mm]	H _f * (H ₀₁ / (H ₀₁)) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
21	1193	702	3550	2089	2221	2221	0	488 / 544 ^{H*}	936 / 992 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	4530	2666	2221	2221	0	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	440x821	440x821	380x613
40	2099	1235	6700	3943	2221	2221	0	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	9720	5721	2587	2587	366	755 / 811 ^{H*}	1470 / 1526 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	12519	7368	2587	2587	366	875 / 931 ^{H*}	1710 / 1766 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13550	7975	2953	2953	731	975/1031 ^{H*}	1910/1966 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5985	3523	20748	12212	2953	2953	731	1012 / 1068 ^{H*}	1984 / 2040 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7415	4364	25400	14950	2953	2953	731	1113 / 1169 ^{H*}	2186 / 2242 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	25707	15131	2953	2953	731	/ 1357	/ 2714	/ 80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10640	6262	36886	21710	2953	2953	731	/ 1357	/ 2714	/ 80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	40081	23591	3318	3318	1097	/ 1656	/ 3312	/ 80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	55594	32722	3318	3318	1097	/ 1889	/ 3778	/ 80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	22399	13184	77648	45702	3684	3684	1463	/ 1889	/ 3778	/ 80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	83241	48994	4050	4050	1829	/ 2366	/ 4732	/ 80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

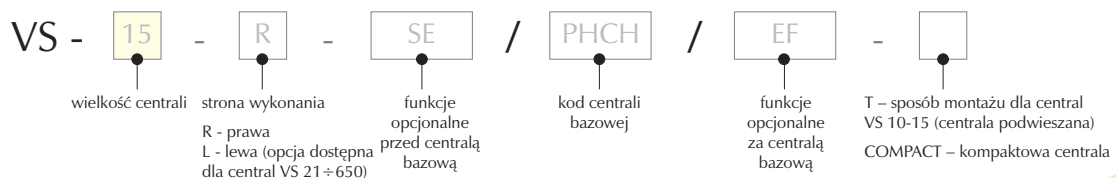
L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą

K* - Odległość K dla zestawów z odkraplaczem

H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

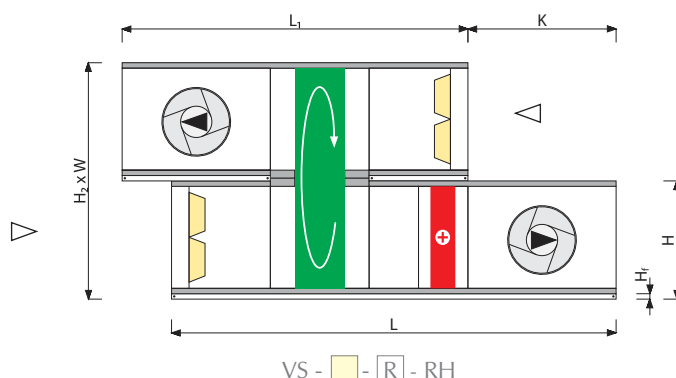
Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu



A Centrala bazowa

86

Wielkości VS 21 ÷ 650



VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L ₁ [mm]	K [mm]	H (H ₀₁ / (H ₀)) [mm]	H ₂ (H _{2c} / H _{2d}) [mm]	H _F * (H ₀₁ / (H ₀)) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
21	1193	702	3080	1813	2953	2221	731	488 / 544 ^{H1*}	936 / 992 ^{H2*}	40 / 96 ^{H3*}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	2953	2221	731	620 / 676 ^{H1*}	1200 / 1256 ^{H2*}	40 / 96 ^{H3*}	961	440x821	440x821	380x613
40	2099	1235	5661	3332	2953	2221	731	620 / 676 ^{H1*}	1200 / 1256 ^{H2*}	40 / 96 ^{H3*}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	3318	2587	1097	755 / 811 ^{H1*}	1470 / 1526 ^{H2*}	40 / 96 ^{H3*}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	3318	2587	1097	875 / 931 ^{H1*}	1710 / 1766 ^{H2*}	40 / 96 ^{H3*}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13550	7975	3684	2953	1463	975/1031 ^{H1*}	1910/1966 ^{H2*}	40 / 96 ^{H3*}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5985	3523	18079	10641	3684	2953	1463	1012 / 1068 ^{H1*}	1984 / 2040 ^{H2*}	40 / 96 ^{H3*}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7415	4364	22420	13196	3684	2953	1463	1113 / 1169 ^{H1*}	2186 / 2242 ^{H2*}	40 / 96 ^{H3*}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	25707	15131	3684	2953	1463	/ 1357	/ 2714	/ 80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10640	6262	33460	19694	3684	2953	1463	/ 1357	/ 2714	/ 80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	40081	23591	4050	3318	1829	/ 1656	/ 3312	/ 80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	55594	32722	4050	3318	1829	/ 1889	/ 3778	/ 80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	22399	13184	74350	43761	4415	3684	2194	/ 1889	/ 3778	/ 80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	83241	48994	4781	4050	2560	/ 2366	/ 4732	/ 80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

H_F* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu

** 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 oraz na zakładce.

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

● Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.

☒ ☒ Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.

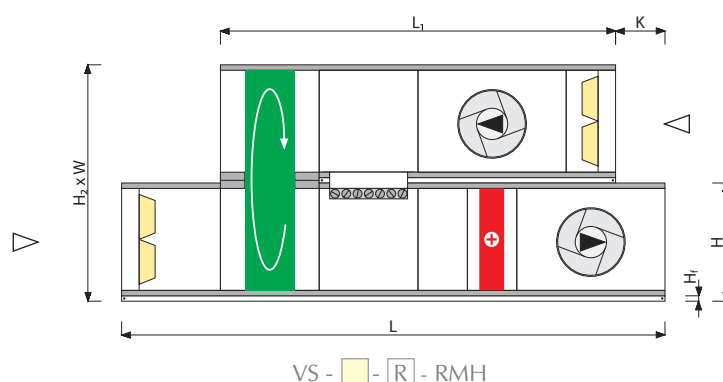
Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik obrotowy

Komora mieszania, Ogrzewanie

Centrala bazowa



Wielkości VS 21 ÷ 650

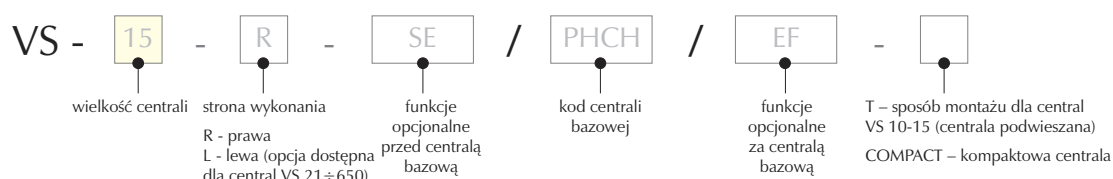


VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L ₁ [mm]	K [mm]	H (H ₀ / (H ₀)) [mm]	H ₂ (H _{2s} / H _{2t}) [mm]	H _f * (H ₀ / (H ₀)) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
21	1193	702	3080	1813	3684	2587	366	488 / 544 ^{Hf}	936 / 992 ^{Hf}	40 / 96 ^{Hf}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	3684	2587	366	620 / 676 ^{Hf}	1200 / 1256 ^{Hf}	40 / 96 ^{Hf}	961	440x821	440x821	380x613
40	2099	1235	5661	3332	3684	2587	366	620 / 676 ^{Hf}	1200 / 1256 ^{Hf}	40 / 96 ^{Hf}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	4050	2953	366	755 / 811 ^{Hf}	1470 / 1526 ^{Hf}	40 / 96 ^{Hf}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	4050	2953	366	875 / 931 ^{Hf}	1710 / 1766 ^{Hf}	40 / 96 ^{Hf}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13550	7975	4415	3318	366	975/1031 ^{Hf}	1910/1966 ^{Hf}	40 / 96 ^{Hf}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5985	3523	18079	10641	4415	3318	366	1012 / 1068 ^{Hf}	1984 / 2040 ^{Hf}	40 / 96 ^{Hf}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7415	4364	22420	13196	4781	3684	366	1113 / 1169 ^{Hf}	2186 / 2242 ^{Hf}	40 / 96 ^{Hf}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	25707	15131	4781	3684	366	/ 1357	/ 2714	/ 80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10640	6262	33460	19694	4781	3684	366	/ 1357	/ 2714	/ 80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	40081	23591	5147	4050	366	/ 1656	/ 3312	/ 80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	55594	32722	5147	4050	366	/ 1889	/ 3778	/ 80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	22399	13184	74350	43761	5513	4415	366	/ 1889	/ 3778	/ 80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	83241	48994	5878	4781	366	/ 2366	/ 4732	/ 80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

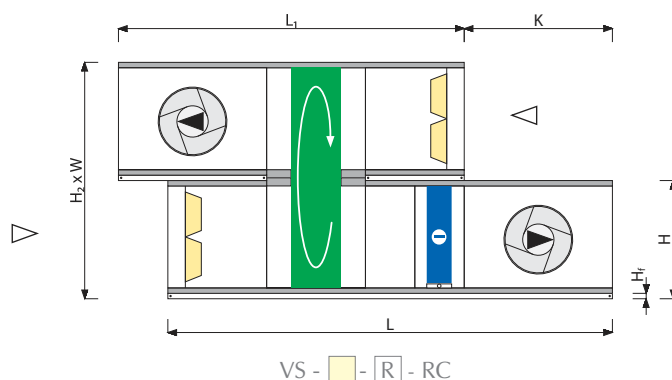
Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu



A Centrala bazowa

87

Wielkości VS 21 ÷ 650



VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L* [mm]	L ₁ [mm]	K [mm]	K* [mm]	H (H ₀ / (H ₀)) [mm]	H ₂ (H _{2s} / H _{2t}) [mm]	H _f * (H ₀ / (H ₀)) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
21	1193	702	2200	1295	2953	3318	2221	731	1097	488 / 544 ^{H*}	936 / 992 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	2953	3318	2221	731	1097	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	440x821	440x821	380x613
40	2099	1235	4100	2413	2953	3318	2221	731	1097	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	3318	3684	2587	1097	1463	755 / 811 ^{H*}	1470 / 1526 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	3318	3684	2587	1097	1463	875 / 931 ^{H*}	1710 / 1766 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	3684	4050	2953	1463	1829	975 / 1031 ^{H*}	1910 / 1966 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5985	3523	13300	7828	3684	4050	2953	1463	1829	1012 / 1068 ^{H*}	1984 / 2040 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7415	4364	16400	9653	3684	4050	2953	1463	1829	1113 / 1169 ^{H*}	2186 / 2242 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11173	3684	3684	2953	1463	0	/ 1357	/ 2714	/ 80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10640	6262	24600	14479	3684	3684	2953	1463	0	/ 1357	/ 2714	/ 80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	4050	4050	3318	1829	0	/ 1656	/ 3312	/ 80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	4050	4050	3318	1829	0	/ 1889	/ 3778	/ 80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	22399	13184	54000	31783	4415	4415	3684	2194	0	/ 1889	/ 3778	/ 80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	71400	42025	4781	4781	4050	2560	0	/ 2366	/ 4732	/ 80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

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

K* - Odległość K dla zestawów z odkraplaczem

H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu

** 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 oraz na zakładce.

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

☛ Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.

☛ ☛ Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.

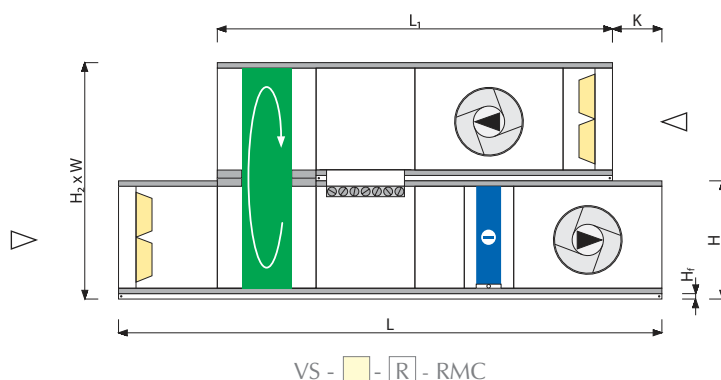
Centrala nawiewno-wywiewna: wymiennik obrotowy

Komora mieszania, Chłodzenie

Centrala bazowa



Wielkości VS 21 ÷ 650



VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L* [mm]	L ₁ [mm]	K [mm]	K* [mm]	H [mm]	H ₂ [mm]	H _f * (H _o) / (H _o) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
21	1193	702	2200	1295	3684	4050	2587	366	731	488 / 544 ^{H*}	936 / 992 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	3684	4050	2587	366	731	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	440x821	440x821	380x613
40	2099	1235	4100	2413	3684	4050	2587	366	731	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	4050	4415	2953	366	731	755 / 811 ^{H*}	1470 / 1526 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	4050	4415	2953	366	731	875 / 931 ^{H*}	1710 / 1766 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	4415	4781	3318	366	731	975/1031 ^{H*}	1910/1966 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5985	3523	13300	7828	4415	4781	3318	366	731	1012 / 1068 ^{H*}	1984 / 2040 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7415	4364	16400	9653	4781	5147	3684	366	731	1113 / 1169 ^{H*}	2186 / 2242 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	4781	4781	3684	366	0	/ 1357	/ 2714	80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10640	6262	24600	14479	4781	4781	3684	366	0	/ 1357	/ 2714	80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	5147	5147	4050	366	0	/ 1656	/ 3312	80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	5147	5147	4050	366	0	/ 1889	/ 3778	80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	22399	13184	54000	31783	5513	5513	4415	366	0	/ 1889	/ 3778	80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	71400	42025	5878	5878	4781	366	0	/ 2366	/ 4732	80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

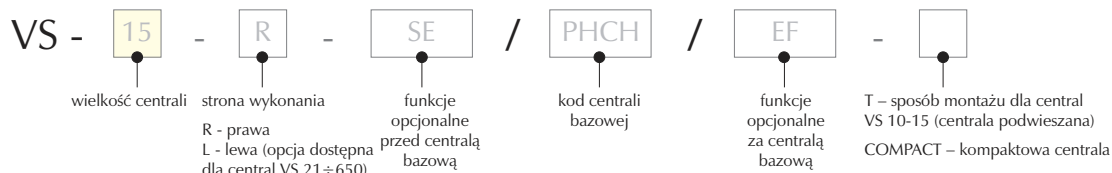
L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą

K* - Odległość K dla zestawów z odkraplaczem

H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu

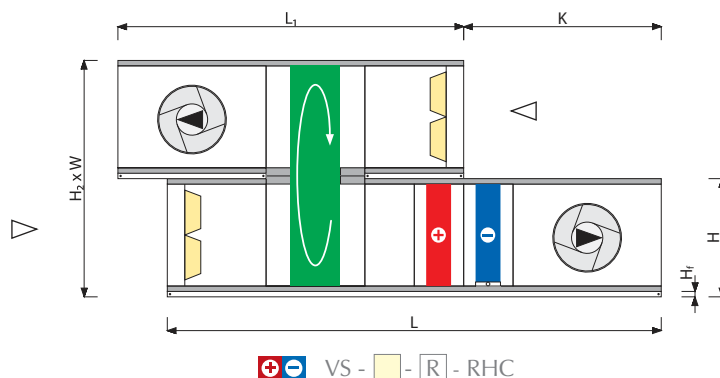


A
87

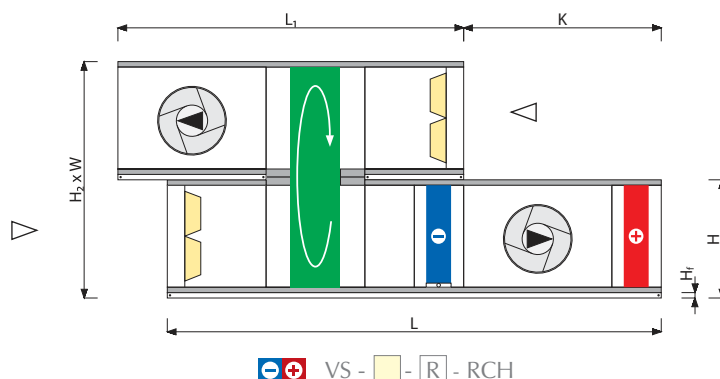
Centrala bazowa



Wielkości VS 21 ÷ 650



Wielkości VS 21 ÷ 650



VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L* [mm]	L ₁ [mm]	K [mm]	K* [mm]	H (H ₀ / H ₀) [mm]	H ₂ (H _{2s} / H _{2t}) [mm]	H _f * (H ₀ / H ₀) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
21	1193	702	2200	1295	3318	3684	2221	1097	1463	488 / 544 ^{H*}	936 / 992 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	3318	3684	2221	1097	1463	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	440x821	440x821	380x613
40	2099	1235	4100	2413	3318	3684	2221	1097	1463	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	3684	4050	2587	1463	1829	755 / 811 ^{H*}	1470 / 1526 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	3684	4050	2587	1463	1829	875 / 931 ^{H*}	1710 / 1766 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	4050	4415	2953	1829	2194	975 / 1031 ^{H*}	1910 / 1966 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5985	3523	13300	7828	4050	4415	2953	1829	2194	1012 / 1068 ^{H*}	1984 / 2040 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7415	4364	16400	9653	4050	4415	2953	1829	2194	1113 / 1169 ^{H*}	2186 / 2242 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	4050	4050	2953	1829	0	/ 1357	/ 2714	80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10640	6262	24600	14479	4050	4050	2953	1829	0	/ 1357	/ 2714	80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	4415	4415	3318	2194	0	/ 1656	/ 3312	80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	4415	4415	3318	2194	0	/ 1889	/ 3778	80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	22399	13184	54000	31783	4781	4781	3684	2560	0	/ 1889	/ 3778	80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	71400	42025	5147	5147	4050	2926	0	/ 2366	/ 4732	80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

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

K* - Odległość K dla zestawów z odkraplaczem

H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu

** 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 oraz na zakładce.

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

● Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.

☒ ☒ Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.

⊕ ⊖ Zmiana ustawień nagrzewnicy i chłodnicy względem siebie powoduje zmianę kodu centrali.

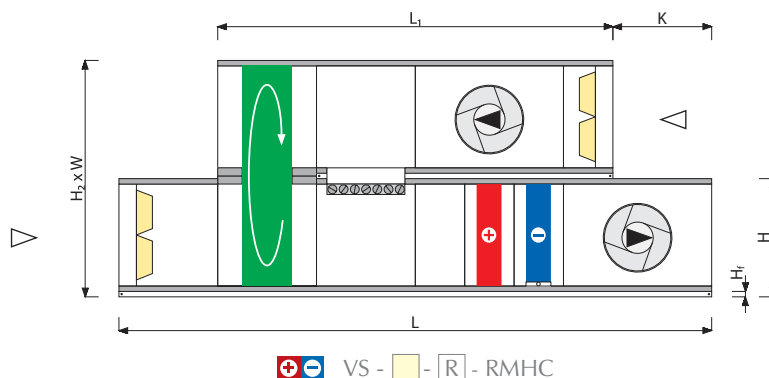
Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik obrotowy

Komora mieszania, Ogrzewanie, Chłodzenie

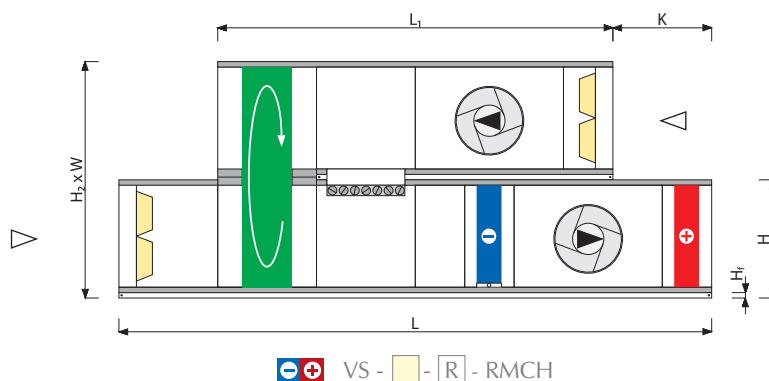
Centrala bazowa



Wielkości VS 21 ÷ 650



Wielkości VS 21 ÷ 650



VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L* [mm]	L ₁ [mm]	K [mm]	K* [mm]	H (H ₀ / (H ₀)) [mm]	H ₂ (H _{2s} / H _{2t}) [mm]	H _f * (H ₀ / (H ₀)) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
21	1193	702	2200	1295	4050	4415	2587	731	1097	488 / 544 ^{H*}	936 / 992 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	4050	4415	2587	731	1097	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	440x821	440x821	380x613
40	2099	1235	4100	2413	4050	4415	2587	731	1097	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	4415	4781	2953	731	1097	755 / 811 ^{H*}	1470 / 1526 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	4415	4781	2953	731	1097	875 / 931 ^{H*}	1710 / 1766 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	4781	5147	3318	731	1097	975 / 1031 ^{H*}	1910 / 1966 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5985	3523	13300	7828	4781	5147	3318	731	1097	1012 / 1068 ^{H*}	1984 / 2040 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7415	4364	16400	9653	5147	5513	3684	731	1097	1113 / 1169 ^{H*}	2186 / 2242 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	5147	5147	3684	731	0	/ 1357	/ 2714	80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10640	6262	24600	14479	5147	5147	3684	731	0	/ 1357	/ 2714	80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	5513	5513	4050	731	0	/ 1656	/ 3312	80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	5513	5513	4050	731	0	/ 1889	/ 3778	80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	22399	13184	54000	31783	5878	5878	4415	731	0	/ 1889	/ 3778	80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	71400	42025	6244	6244	4781	731	0	/ 2366	/ 4732	80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

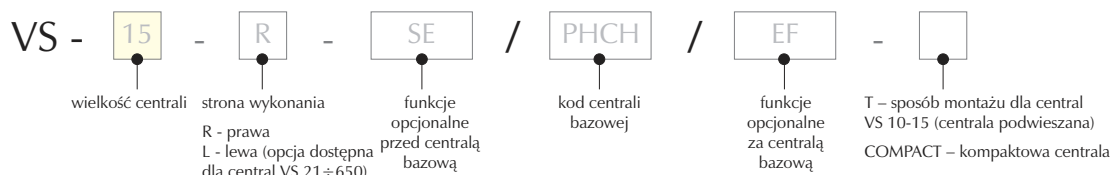
L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą

K* - Odległość K dla zestawów z odkraplaczem

H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

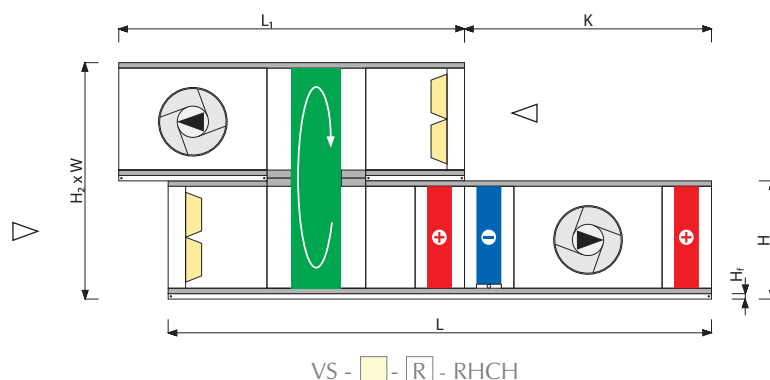
Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu



Centrala bazowa



Wielkości VS 21 ÷ 650



VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L* [mm]	L ₁ [mm]	K [mm]	K* [mm]	H (H ₀) / (H ₀) [mm]	H ₂ (H _{2s} / H _{2s}) [mm]	H _f * (H ₀) / (H ₀) [mm]	W [mm]	▶ h x w [mm]	▶ h x w [mm]	▲ h ₁ x w ₁ [mm]
21	1193	702	2200	1295	3684	4050	2221	1463	1829	488 / 544 ^{H*}	936 / 992 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	3684	4050	2221	1463	1829	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	440x821	440x821	380x613
40	2099	1235	4100	2413	3684	4050	2221	1463	1829	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	4050	4415	2587	1463	1829	755 / 811 ^{H*}	1470 / 1526 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	4050	4415	2587	1463	1829	875 / 931 ^{H*}	1710 / 1766 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	4415	4781	2953	1463	1829	975/1031 ^{H*}	1910/1966 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5985	3523	13300	7828	4415	4781	2953	1463	1829	1012 / 1068 ^{H*}	1984 / 2040 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7415	4364	16400	9653	4415	4781	2953	1463	1829	1113 / 1169 ^{H*}	2186 / 2242 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	4415	4415	2953	1463	0	/ 1357	/ 2714	80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10640	6262	24600	14479	4415	4415	2953	1463	0	/ 1357	/ 2714	80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	4781	4781	3318	1463	0	/ 1656	/ 3312	80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	4781	4781	3318	1463	0	/ 1889	/ 3778	80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	22399	13184	54000	31783	5147	5147	3684	1463	0	/ 1889	/ 3778	80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	71400	42025	5513	5513	4050	1463	0	/ 2366	/ 4732	80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

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

K* - Odległość K dla zestawów z odkraplaczem

H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu

** 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 oraz na zakładce.

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

● Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.

☑ ☑ Umieszczenie priorytetowej funkcji obróbki powietrza.

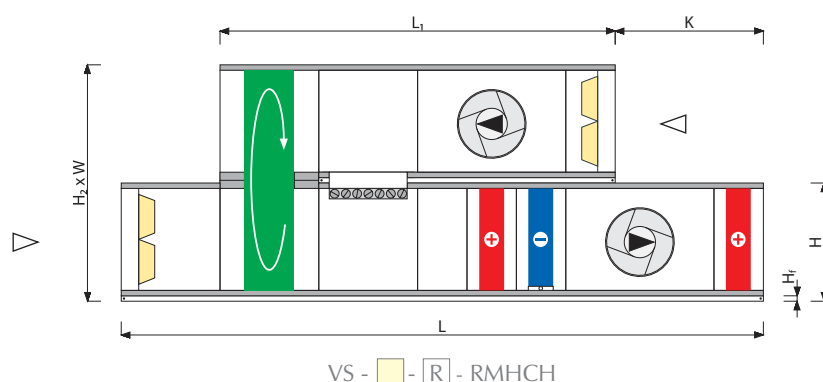
Centrale nawiewno-wywiewne: wymiennik obrotowy

Komora mieszania, Ogrzewanie, Chłodzenie, Ogrzewanie

Centrala bazowa



Wielkości VS 21 ÷ 650



VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L*	L ₁ [mm]	K [mm]	K*	H (H ₀₁ / (H ₀₁)) [mm]	H ₂ (H _{2s} / H _{2t}) [mm]	H _f * (H ₀₁ / (H ₀₁)) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
21	1193	702	2200	1295	4415	4781	2587	1097	1463	488 / 544 ^{H*}	936 / 992 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	4415	4781	2587	1097	1463	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	440x821	440x821	380x613
40	2099	1235	4100	2413	4415	4781	2587	1097	1463	620 / 676 ^{H*}	1200 / 1256 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	4781	5147	2953	1097	1463	755 / 811 ^{H*}	1470 / 1526 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	4781	5147	2953	1097	1463	875 / 931 ^{H*}	1710 / 1766 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	5147	5513	3318	1097	1463	975/1031 ^{H*}	1910/1966 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5985	3523	13300	7828	5147	5513	3318	1097	1463	1012 / 1068 ^{H*}	1984 / 2040 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7415	4364	16400	9653	5513	5878	3684	1097	1463	1113 / 1169 ^{H*}	2186 / 2242 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	5513	5513	3684	1097	0	/ 1357	/ 2714	80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10640	6262	24600	14479	5513	5513	3684	1097	0	/ 1357	/ 2714	80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	5878	5878	4050	1097	0	/ 1656	/ 3312	80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	5878	5878	4050	1097	0	/ 1889	/ 3778	80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	22399	13184	54000	31783	6244	6244	4415	1097	0	/ 1889	/ 3778	80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	71400	42025	6610	6610	4781	1097	0	/ 2366	/ 4732	80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

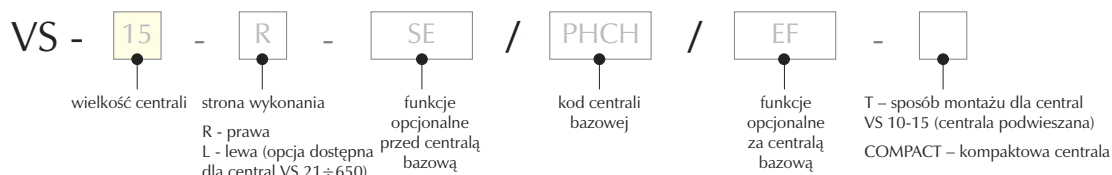
L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą

K* - Odległość K dla zestawów z odkraplaczem

H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

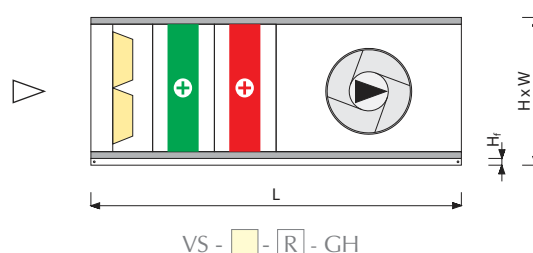
Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu



Centrala bazowa



Wielkości VS 21 ÷ 650



VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	H (H ₁₅ / (H ₀)) [mm]	H _f * (H ₁₅ / (H ₀)) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
21	1167	687	3080	1813	1856	488 / 544 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	660	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	1856	620 / 676 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	800	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	1856	620 / 676 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	2221	755 / 811 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	2221	875 / 931 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1168	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13550	7975	2587	975/1031 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1339	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	18079	10641	2587	1012 / 1068 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1480	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	22420	13196	2587	1113 / 1169 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1660	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	27220	16021	2587	/ 1357	80	1891	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	33460	19694	2587	/ 1357	80	2085	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	44760	26345	2953	/ 1656	80	2085	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	60501	35610	2953	/ 1889	80	2493	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	74350	43761	3318	/ 1889	80	2585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	98500	57975	3684	/ 2366	80	3085	2146x3557	2146x3557	1520x3250

H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu

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

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

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

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

● Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.

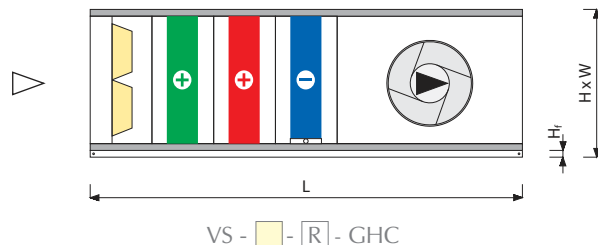
Centrale nawiewno-wywiewne: układ glikolowy

Ogrzewanie, Chłodzenie

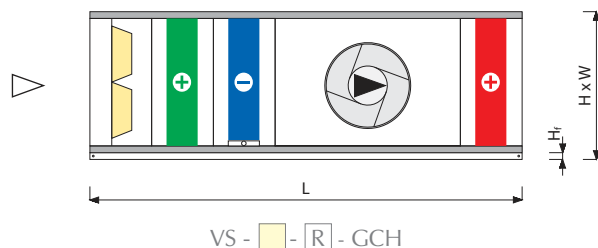
Centrala bazowa



Wielkości VS 10 ÷ 15 (podwieszana)*



Wielkości VS 21 ÷ 650



VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	L* [mm]	H (H ₁₅ / (H ₁₀)) [mm]	H _f * (H ₁₅ / (H ₁₀)) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
21	1167	687	2200	1295	2221	2587	488 / 544 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	2221	2587	620 / 676 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	961	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	2221	2587	620 / 676 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	2587	2953	755 / 811 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	2587	2953	875 / 931 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	2953	3318	975/1031 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	2953	3318	1012 / 1068 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	2953	3318	1113 / 1169 ^{Hr}	40 / 96 ^{Hr}	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	2953	2953	/ 1357	80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	2953	2953	/ 1357	80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	3318	3318	/ 1656	80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	3318	3318	/ 1889	80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	3684	3684	/ 1889	80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	71400	42025	4050	4050	/ 2366	80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

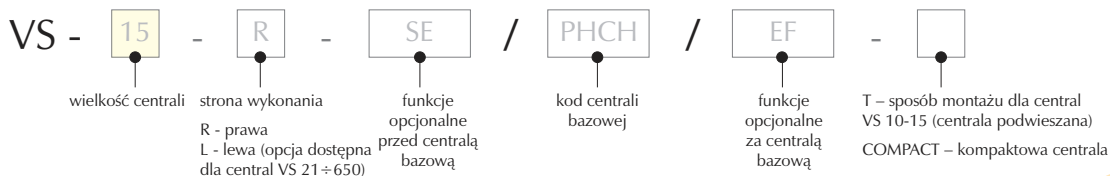
L* - Długość strony nawiewnej w konfiguracji z odkraplaczem za chłodnicą

K* - Odległość K dla zestawów z odkraplaczem

H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

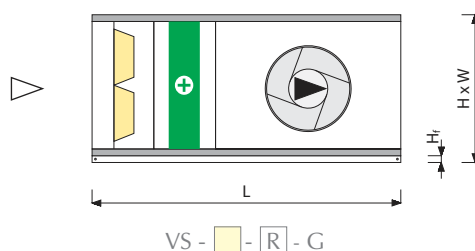
Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu



Centrala bazowa



Wielkości VS 21 ÷ 650



VS	V _{min} [m ³ /h]	V _{min} [CFM]	V _{max} * [m ³ /h]	V _{max} * [CFM]	L [mm]	H (H _s / (H ₀)) [mm]	H _f * (H _s / (H ₀)) [mm]	W [mm]	▶ h x w [mm]	▶ h x w [mm]	▲ h ₁ x w ₁ [mm]
21	1167	687	3080	1813	1490	488 / 544 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	660	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	1490	620 / 676 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	800	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	1490	620 / 676 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	1856	755 / 811 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	961	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	1856	875 / 931 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1168	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13550	7975	2221	975/1031 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1339	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	18079	10641	2221	1012 / 1068 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1480	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	22420	13196	2221	1113 / 1169 ^{H*}	40 / 96 ^{H*}	1660	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	27220	16021	2221	/ 1357	80	1891	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	33460	19694	2221	/ 1357	80	2085	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	44760	26345	2587	/ 1656	80	2085	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	60501	35610	2587	/ 1889	80	2493	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	74350	43761	2953	/ 1889	80	2585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	98500	57975	3318	/ 2366	80	3085	2146x3557	2146x3557	1520x3250

H_f* - Opcja dostępna zgodnie z uwagami na stronie 54.

V_{max} - Opis parametrów na str. 20

Zestawienie funkcji opcjonalnych dostępne na wewnętrznej okładce katalogu

** 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).

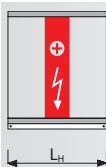
● Konfiguracje wlot/wylot komory pustej E znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.

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

● Wymiary funkcji opcjonalnych znajdują się na stronie 53 oraz na zakładce.

Funkcje opcjonalne i akcesoria

Funkcje opcjonalne



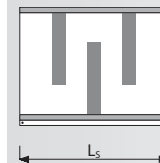
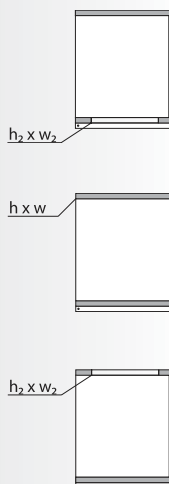
H - Nagrzewnica wstępna

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	94
150	731	105
180	731	121
230	731	133
300	731	149
400	731	182
500	-	-
650	-	-



E - Komora pusta

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

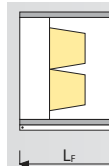
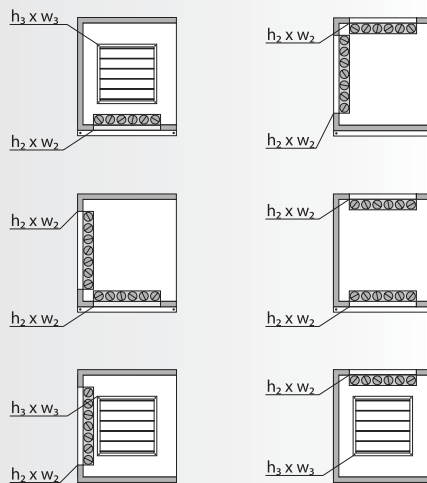
VS	L _S [mm]	m _S [kg]
10	731	26
15	731	31
21	1097	60
30	1097	68
40	1097	79
55	1097	101
75	1097	116
100	1097	141
120	1097	159
150	1097	178
180	1097	205
230	1097	243
300	1463	345
400	1463	510
500	1463	580
650	1463	702

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



M - Komora mieszania

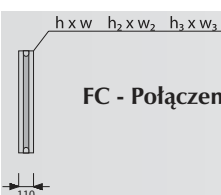
VS	L _M [mm]	▶▶ h ₂ x w ₂ [mm]	⊕ h ₃ x w ₃ [mm]	m _M [kg]
10	-	-	-	-
15	-	-	-	-
21	731	220x500	213x380	40
30	731	220x500	313x380	43
40	731	250x660	313x380	49
55	731	440x821	413x380	62
75	731	440x1028	413x380	73
100	731	575x1199	613x380	85
120	731	575x1199	613x380	91
150	1097	795x1520	713x740	126
180	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



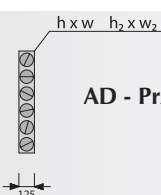
F - Filtr wtórny

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

Akcesoria



FC - Połączenie elastyczne



AD - Przepustnica

Konstrukcja: obudowa bezszkieletowa

VS 10 ÷ 15

VS 21 ÷ 650


- Konstrukcja bezszkieletowa na bazie paneli typu „sandwich” odpowiednio uformowanych w kształt litery „C” i wzmocnionych wewnętrznym systemem wręg.

- Budowa paneli:
 - materiałzew.: 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.**

- 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:
 - materiałzew.: blacha ocynkowana S280GD+Z275 pokryta powłoką antykorozyjną;
 - izolator: pianka poliuretanowa;
 - materiałwew.: 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.**

Obudowa:

- temp. pracy: $-40 \div +90^{\circ}\text{C}$
- współczynnik przenikania ciepła dla obudowy $K = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ **KLASA T2** wg EN 1886:2007
- współczynnik wpływu mostków cieplnych: $K_b = 0,62$ **KLASA TB2** wg EN 1886:2007
- wytrzymałość mechaniczna obudowy: $-2500 \text{ Pa} \div 2500 \text{ Pa} < 2 \text{ mm}$ **KLASA D1** wg EN 1886:2007
- szczelność obudowy: $-400 \text{ Pa} - 0,05 \text{ l/sm}^2$ **KLASA L1** wg EN 1886:2007
- $+700 \text{ Pa} - 0,11 \text{ l/sm}^2$ **KLASA L1** wg EN 1886:2007

Panele:

- temp. pracy: $-40 \div +90^{\circ}\text{C}$
- grubość panelu: 40mm
- grubość blachy: 0,5mm
- współczynnik przewodzenia ciepła PPU $\lambda = 0,022 \text{ W/mK}$
- odporność ogniowa obudowy: materiał niezapalny (NRO)
- chłonność wilgoci: 0,04%
- gęstość PPU: $\rho = 42 \text{ kg/m}^3$
- masa panelu: $m = 10 \text{ kg/m}^2$

Zabezpieczenie antykorozyjne:

- masa powłoki galwanicznej 275g/m²
- materiał / grubość powłoki zabezpieczającej: poliester / 25μm

- **Zgodność z normami: EN1886.**

Dostępność opcji posadowienia central.

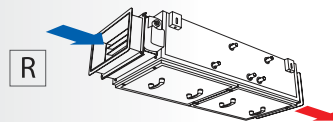
	Opcje posadowienia		centrale nawiewne	Centrale wyciągowe	Centrale nawiewno-wyciągowe
centrale VS 21-150		Podpory nośne Hs = 40 [mm]	Opcja dostępna dla wszystkich układów Możliwość transportu do 3,3 [m].	Opcja dostępna dla wszystkich układów Możliwość transportu do 3,3 [m].	Opcja dostępna dla wszystkich układów Brak możliwości transportu
		Rama fundamentowa - transportowa Hf = 40 [mm]	Opcja dostępna dla wszystkich układów Możliwość transportu układów do 4,4 [m] wyposażonych w jednorodny element wzdłużny ramy	Opcja dostępna dla wszystkich układów Możliwość transportu układów do 4,4 [m] wyposażonych w jednorodny element wzdłużny ramy	Opcja dostępna dla wszystkich układów Możliwość transportu układów do 4,4 [m] wyposażonych w jednorodny element wzdłużny ramy oraz w których górna część nie wystaje ponad dolną część centrali
		Rama transportowa Hf = 96 [mm]	Opcja dostępna dla wszystkich układów o długości całkowitej 4,8 - 9,2 [m] Możliwość transportu wszystkich układów.	Opcja dostępna dla wszystkich układów o długości całkowitej 4,8 - 9,2 [m] Możliwość transportu wszystkich układów.	Opcja dostępna dla wszystkich układów o długości całkowitej 4,8 - 9,2 [m], w których górna część centrali nie wystaje ponad jej dolną część Możliwość transportu central, w których górna część nie wystaje ponad dolną część centrali
VS 180-650		Rama fundamentowa Hf = 80 [mm]	Opcja dostępna dla wszystkich układów. Możliwość transportu układów do 4,4 [m] wyposażonych w jednorodny element wzdłużny ramy	Opcja dostępna dla wszystkich układów. Możliwość transportu układów do 4,4 [m] wyposażonych w jednorodny element wzdłużny ramy	Opcja dostępna dla wszystkich układów. Brak możliwości transportu

Zalety

- eliminacja strat energii - brak mostków ciepła
 - eliminacja zjawiska wykrapłania 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

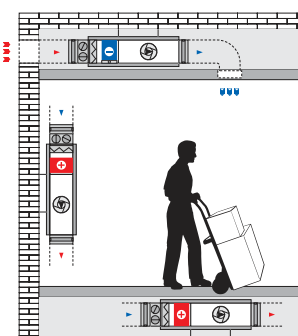


Prawa strona obsługi

Montaż central: VS 10 ÷ 15

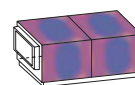
Centrale podwieszane VENTUS ze względu na niewielkie gabaryty oraz małą masę doskonale nadają się do montażu w przestrzeniach technicznych budynków (stropy podwieszane, podłogi techniczne) bezpośrednio w ciągach kanałów wentylacyjnych.

Dopuszczalny jest również montaż central VS 10 ÷ 15 w układzie pionowym przy określonych podzespłach do obróbki powietrza (filtr, wentylator, nagrzewnica wodna, tłumik).

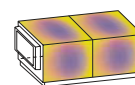


Technologia non-skeleton

W konstrukcji central VTS zastosowano nowoczesną technologię "non-skeleton" (ang. bezszkieletowa). W budowie wykonanej z jednorodnej płyty warstwowej złożonej w kształt litery "C" zainstalowane są odpowiednie podzespły realizujące wymagany proces obróbki powietrza. Taki rodzaj konstrukcji w połączeniu z labiryntowym systemem łączenia bloków tworzy doskonale szczelny układ, idealnie 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



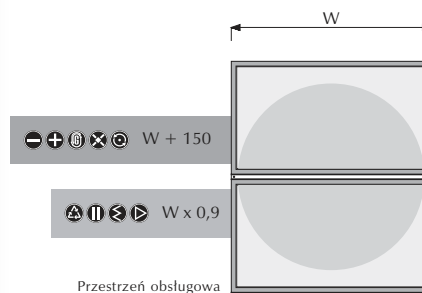
Podłączenie króćców wymienników dla central STANDARD po stronie obsługowej, dla central COMPACT podłączenie króćców po stronie przeciwnej do strony obsługowej.

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 podłączeniu wymienników po stronie przeciwnej do strony obsługi.



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 metalowej 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 metalowej 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 metalowej 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 metalowej 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: $\Delta p = 150\text{Pa}$
- maks. prędkość przepływu powietrza: $v = 4,2\text{m/s}$
- szczelność osadzenia filtra **F9 wg EN 1886**
- otoczenie pracy: maks. $70^\circ\text{C} / 100\%$

● **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 - $\Delta p = 150\text{Pa}$
F5 - $\Delta p = 250\text{Pa}$
- maks. prędkość przepływu powietrza: $v = 4,6\text{m/s}$
- szczelność osadzenia filtra **F9 wg EN 1886**
- otoczenie pracy: maks. $70^\circ\text{C} / 100\%$

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

Zgodność z normami: EN779.

Parametry pracy

- średni stopień filtracji $E_m = 80 \div 85\%$
- końcowa różnica ciśnień: $\Delta p = 250\text{Pa}$
- maks. prędkość przepływu powietrza: $v = 3,6\text{m/s}$
- szczelność osadzenia filtra **F9 wg EN 1886**
- otoczenie pracy: maks. $70^\circ\text{C} / 100\%$

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

Zgodność z normami: EN779.

- średni stopień filtracji $E_m = 90 \div 95\%$
- zalecana wymiana filtrów: $\Delta p = 350\text{Pa}$
- maks. prędkość przepływu powietrza: $v = 3,6\text{m/s}$
- szczelność osadzenia filtra **F9 wg EN 1886**
- otoczenie pracy: maks. $70^\circ\text{C} / 100\%$

● **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:



- w funkcjach opcjonalnych – dotyczy central VS 21÷650

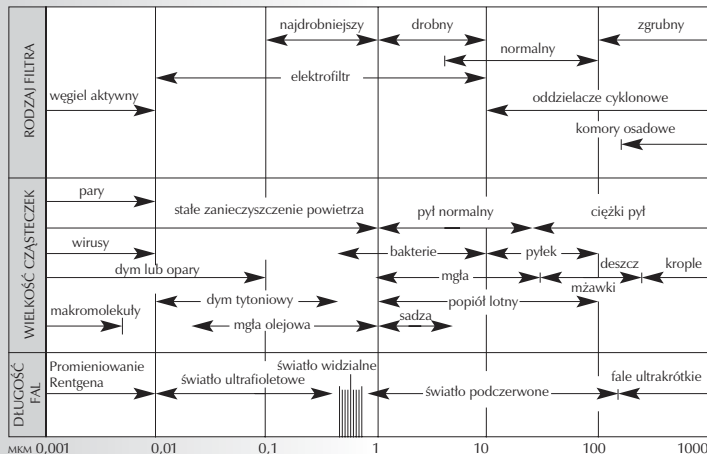


Wymiary filtrów w funkcjach opcjonalnych znajdziesz na str. 53 oraz na zakładce z funkcjami opcjonalnymi.

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 [µm]	Górna granica wielkości cząstek [µm]
Obszary wiejskie	Podczas deszczu	0,05	0,8
	Podczas suszy	0,10	2,0
Obszar dużego miasta	Okolica mieszkalna	0,10	7,0
	Okolica przemysłowa	0,30-0,5	20
	Obszary przemysłowe	1,0-3,0	60
	Pomieszczenia mieszkalne	1-2	-
	Domy towarowe	2-5	-
	Warsztaty	1-10	-
	Fabryki cementu	100-200	-
Spaliny kotłów na koks	Powietrze kopalń	100-300	-
	Ładowanie ręczne	10-50	-
	Ładowanie mechaniczne	100-200	-
	Spaliny palenisk	1000-15000	-

Źródło: RECKNAGEL, SPRENGER

Wymienniki

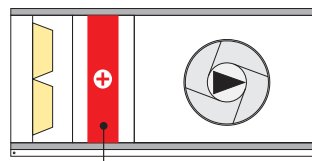
Nagrzewnice

Nagrzewnica wodna

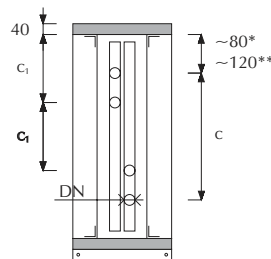


Typ WCL

- 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

- 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 - 3/8"
VS 21 ÷ 650 - 1/2"
- 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 R1 1/4"
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 przeciwpądowego przepływu czynników - wymiennik uniwersalny typu prawy/lewy.**

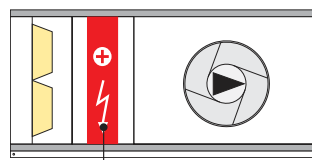
Nagrzewnica elektryczna



Typ HE

VS 10 ÷ 400

- 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

- 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 150°C (automatyka: 140°C)
- maks. ciśnienie robocze czynnika: 1,6MPa = 16bar (test: 21bar)
- maks. dopuszczalna prędkość przepływu powietrza: $v=3,8\text{m/s}$
- 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

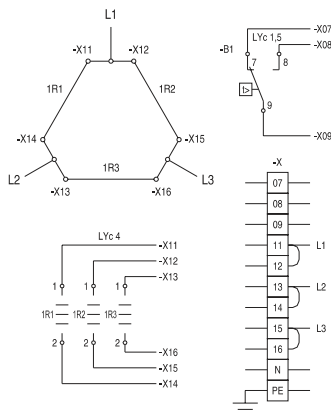
● **Powierzchnia wymiany znajduje się na stronie 61 w materiałach dydaktycznych.**

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

- dopuszczalna prędkość przepływu powietrza: $v=4,5\text{m/s}$
- maks. dopuszczalna temperatura otoczenia wokół elementów grzejnych: 65°C
- szczeliny powietrzne pomiędzy ramą wymiennika a obudową centrali <2 mm
- 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	x
650	x



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 ($x=\text{const.}$)

Moc cieplna nagrzewnicy wodnej (czynnik)

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

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)

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

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

lub/i

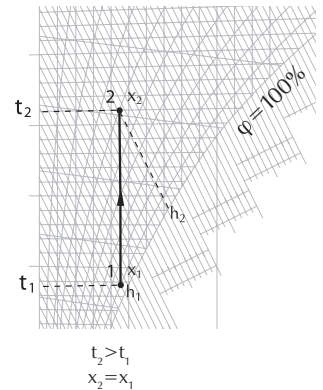
$$Q = V/3600 \cdot \rho_p \cdot (h_2 - h_1) \text{ [kW]}$$

V [m³/h] – wydajność przepływu powietrza

h_1 [kJ/kg] – entalpia powietrza przed nagrzewnicą

h_2 [kJ/kg] – entalpia powietrza za nagrzewnicą

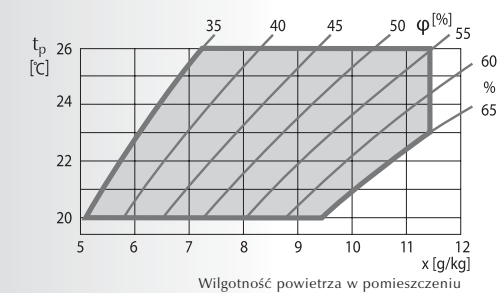
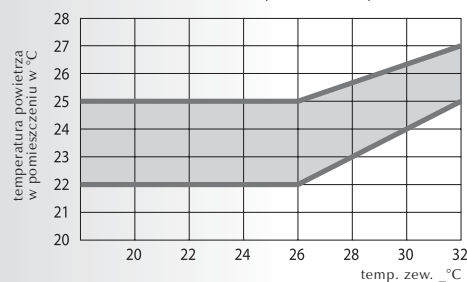
ρ_p [kg/m³] – gęstość powietrza (1,2 kg/m³ dla 20°C)



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).

Dopuszczalna temperatura (lato)



Źródło: EN ISO 7730, ASHRAE 55.

Chłodnice

Funkcja i zastosowanie

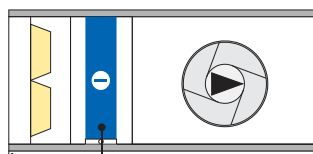
Budowa

Chłodnica wodna

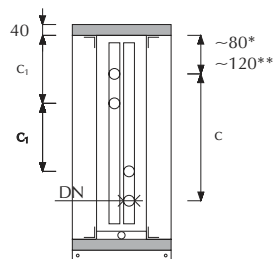


Typ WCCL

- 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 - 3/8"
VS 21 ÷ 650 - 1/2"
- 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 R1 1/4"
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 odpowietznik

● **Króćce przyłączeniowe znajdują się po stronie obsługowej centrali.**

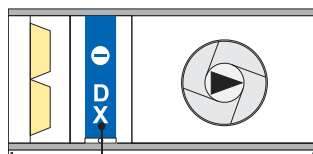
● **Podłączenie zasilania wymiennika w układzie współprądowym powoduje obniżenie mocy chłodniczej do kilkunastu %.**

Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem

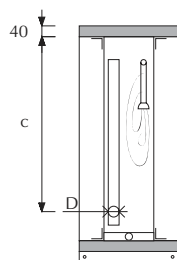


Typ DX

- Schłodzenie powietrza wentylacyjnego nawiewanego do pomieszczenia.
- Realizacja procesu osuszania powietrza wentylacyjnego w okresie letnim.
- **Wymiennik stosowany dla mniejszych mocy chłodniczych – najczęściej w odniesieniu do chłodziw 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 - 3/8"
VS 21 ÷ 650 - 1/2"
- 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%
- maks. dopuszczalna prędkość przepływu powietrza: $v=2,8\text{m/s}$
- 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 chłodziaczy wodnych

VS	Odległość		Pojemność wymiennika			
	C [mm]	C _i [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 końca przyłączeniowego, w celu zapewnienia przeciwwądnego 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)
- maks. dopuszczalna prędkość przepływu powietrza: $v=2,8\text{m/s}$
- 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 chłodziacza DX

VS	Odległość C [mm]	Pojemność wymiennika			
		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

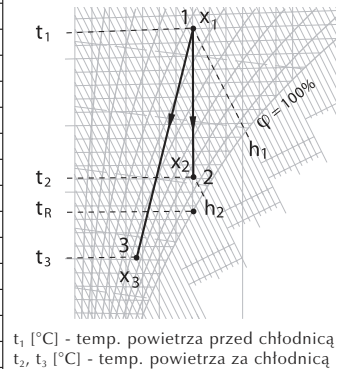
● **1 sekc./2 sekc. - chłodziacz odpowiednio jedno-sekcyjna lub dwu-sekcyjna (moc 50/50%).**

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

Materiały dydaktyczne

Powierzchnia wymiany nagrzewnicy/chłodziacza wodnej

VS	2R [m ²]	4R [m ²]	6R [m ²]	8R [m ²]
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



t₁ [°C] - temp. powietrza przed chłodziaczem
t₂, t₃ [°C] - temp. powietrza za chłodziaczem

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)

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

V [m³/h] - wydajność przepływu powietrza, h₁ [kJ/kg] - entalpia powietrza przed chłodziaczem, h₂ [kJ/kg] - entalpia powietrza za chłodziaczem
ρ_p [kg/m³] - gęstość powietrza (1,2 kg/m³ dla 20°C) t₂ < t₁ x₂ = x₁

Chłodzenie "mokre" (przemiana 1-3)

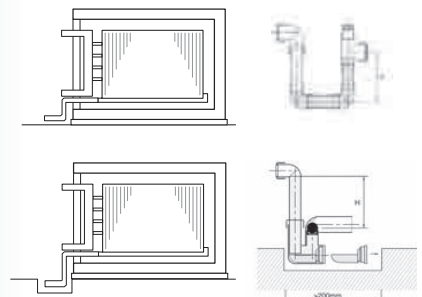
$$Q = V/3600 \cdot \rho_p \cdot (h_1 - h_3) \text{ [kW]}$$

$$W = V/3600 \cdot \rho_p \cdot (x_1 - x_3) \text{ [kg/s]}$$

V [m³/h] - wydajność przepływu powietrza, W [kg/s] - ilość wykroplonej wilgoci
x₁ [kg/kg] - zawartość wilgoci przed chłodziaczem, x₂, x₃ [kg/kg] - zawartość wilgoci za chłodziaczem, h₁ [kJ/kg] - entalpia powietrza przed chłodziaczem
h₂, h₃ [kJ/kg] - entalpia powietrza za chłodziaczem, ρ_p [kg/m³] - gęstość powietrza (1,2 kg/m³ dla 20°C) t₃ < t₁ x₃ < x₁

Powierzchnia wymiany chłodziacza DX

VS	2R [m ²]	3R [m ²]	4R [m ²]	6R [m ²]
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

Funkcja i zastosowanie

Budowa

Regenerator obrotowy niehigroskopijny



Typ POWIETRZE – POWIETRZE



układ pionowy: VS 21 ÷ 650

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

- 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 $D=1,6\text{mm}$
- 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 wykrojonej wilgoci na rotorze wymiennika układ automatyki zmniejsza prędkość obrotową, co powoduje ogrzanie oszronionych powierzchni.**

Rekuperacja

Funkcja i zastosowanie

Budowa

Rekuperator krzyżowy



Typ POWIETRZE – POWIETRZE



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

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

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

Układ glikolowy



Typ POWIETRZE – CZYNNIK POŚREDNICZĄCY – POWIETRZE



VS 21 ÷ 650

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

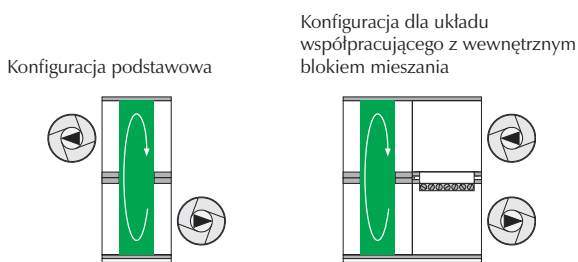
- zespół dwóch wymienników - znajdujący się w strumieniu powietrza wywiewanego, który przejmuje ciepło (chłodnicą) i przekazuje je poprzez czynnik pośredniczący (roztwór wody z glikolem) do wymiennika zamontowanego w strumieniu powietrza nawiewanego (nagrzewnica)
- budowa wymienników wchodzących w skład układu odzysku odpowiada budowie wymienników wodnych VTS
- liczba rzędów R: 8

- **System instalacji glikolowej wraz z pompą obiegową oraz układem regulacyjnym nie należy do oferty VTS.**
- **Króćce przyłączeniowe znajdują się po stronie obsługowej centrali.**
- **Zasilanie wymiennika wykonywane jest odpowiednio do górnego lub dolnego króćca przyłączeniowego, w celu zapewnienia przeciwnieprądowego przepływu czynników - wymiennik uniwersalny typu prawy/lewy.**
- **Podłączenie zasilania wymienników w układzie współprądowym powoduje obniżenie sprawności układu nawet do 20%.**

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: $-30 \div 70^{\circ}C$

Współpraca wymiennika z zespołem wentylatorowym



Zgodność z normami: EN 308, EN 13053.

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: $-40 \div 80^{\circ}C$

Zgodność z normami: EN 308, EN 13053.

- sprawność do 55% - kategoria wymiennika C wg EN 13053
- maks. dopuszczalna prędkość przepływu powietrza:
 nagrzewnica: $v = 3,8m/s$
 chłodnica: $v = 2,8m/s$
- 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.

Materiały dydaktyczne

Sprawność całkowita odzysku energii: (ciepło jawne i utajone)

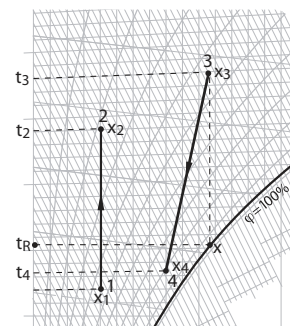
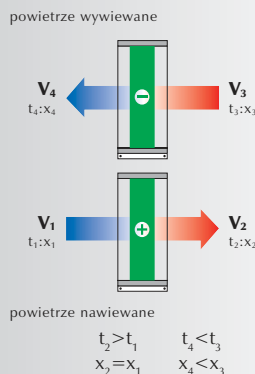
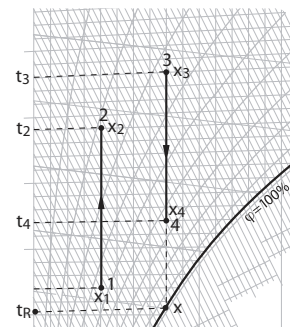
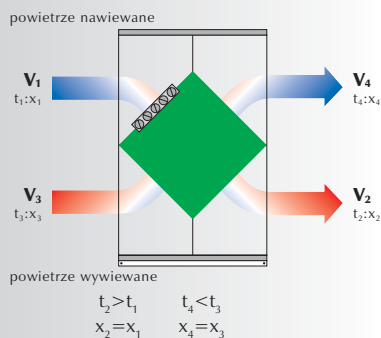
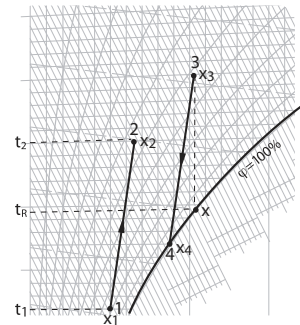
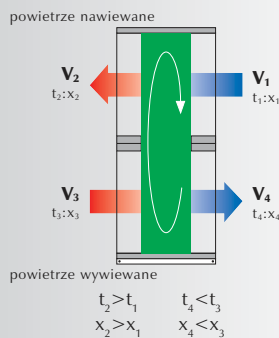
$$\eta_c = \frac{(h_2 - h_1)}{(h_3 - h_1)}$$

Entalpia i temperatura powietrza nawiewanego:
 h_1 [kJ/kg], t_1 [$^{\circ}C$] – przed wymiennikiem
 h_2 [kJ/kg], t_2 [$^{\circ}C$] – 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 [$^{\circ}C$] – przed wymiennikiem
 h_4 [kJ/kg], t_4 [$^{\circ}C$] – za wymiennikiem



Funkcja i zastosowanie

Budowa

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.

Dla central VS 21 – 150 oraz VS 180 – 300 – w układach twins

- 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 Cooled)
- silniki jednobiegowe dostosowane do standardu IEC
- przemiennik częstotliwości (standardowy element wyposażenia zespołu wentylatorowego)
- wirniki wykonane są z tworzywa konstrukcyjnego SAN (styren/akrylonitryl)

Zespół wentylatorowy PLUG z napędem pasowym



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 400-650, (VS 180-300 - jako opcja)

- zespół wirnika (wentylatora) i silnika umieszczony na wspólnej ramie odizolowanej od konstrukcji centrali przez wibroizolatory gumowe
- rodzaj napędu: pośredni – przekładnia pasowa
- koła pasowe typu Taper-lock osadzone na tulejach ułatwiających regulację, montaż i demontaż oraz pozwalających na stosowanie dużej różnorodności kół pasowych (tzw. przełożeń)
- silnik typu TEFC (Totally Enclosed Fan Cooled)
- silnik jednobiegowy, dostosowany do standardu IEC

Zespół wentylatorowy 230V



Typ DWDI



VS 10

- Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne nisko i średniociśnieniowe o ciśnieniach całkowitych do 750Pa.
- Wentylator promieniowy dwustronnie ssący z łopatkami zagiętymi do przodu.

- zintegrowany zespół wentylatora i silnika umieszczony na wspólnym wale napędowym
- zespół odizolowany od konstrukcji centrali przez wibroizolatory gumowe
- rodzaj napędu: bezpośredni
- silnik typu TEFC (Totally Enclosed Fan Cooled)
- silnik jednobiegowy, dostosowany do standardu IEC
- regulator obrotów (standardowy element wyposażenia zespołu wentylatorowego)

Typ DWDI



jako opcja

- Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne nisko i średniociśnieniowe o ciśnieniach całkowitych do 450Pa.
- Wentylator promieniowy dwustronnie ssący z łopatkami zagiętymi do przodu.

- zintegrowany zespół wentylatora i silnika umieszczony na wspólnym wale napędowym
- zespół odizolowany od konstrukcji centrali przez wibroizolatory gumowe
- rodzaj napędu: bezpośredni
- silnik typu TEFC (Totally Enclosed Fan Cooled)
- silnik trójbiegowy, dostosowany do standardu IEC

Zespół wentylatorowy VS15



Typ SWSI



VS 15

- Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne niskociśnieniowe o średnich ciśnieniach całkowitych do 800Pa.
- Wentylator promieniowy bez obudowy jednostronnie ssący z łopatkami zagiętymi do przodu.

- zintegrowany zespół wentylatora i silnika umieszczony na wspólnym wale napędowym
- zespół odizolowany od konstrukcji centrali przez wibroizolatory gumowe
- rodzaj napędu: bezpośredni
- silnik typu TEFC (Totally Enclosed Fan Cooled)
- silnik jednobiegowy, dostosowany do standardu IEC
- regulator obrotów (opcjonalny element wyposażenia zespołu wentylatorowego)

Typ DWDI



jako opcja

- Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne nisko i średniociśnieniowe o ciśnieniach całkowitych do 450Pa.
- Wentylator promieniowy dwustronnie ssący z łopatkami zagiętymi do przodu.

- zintegrowany zespół wentylatora i silnika umieszczony na wspólnym wale napędowym
- zespół odizolowany od konstrukcji centrali przez wibroizolatory gumowe
- rodzaj napędu: bezpośredni
- silnik typu TEFC (Totally Enclosed Fan Cooled)
- silnik trójbiegowy, dostosowany do standardu IEC

Parametry pracy

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

- **Dane techniczne przełączników 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.

- napięcie znamionowe: 3x400V AC
- nom. obroty silnika: 1460rpm, 2860rpm
- typ zabezpieczenia: PTC
- klasa izolacji uzwojeń silnika: F (współpraca z przełącznikiem)
- żywotność łożysk: $L_{10} = 20000h / L_{50} = 100000h$
- stopień ochrony: IP55
- otoczenie pracy: 60°C

- **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.

- napięcie znamionowe: 1x230V AC (In=7,17A)
- nom. obroty silnika: 2600rpm
- nom. moc silnika: $P=0,9kW$
- klasa izolacji uzwojeń silnika: F
- żywotność łożysk: $L_{10} = 20000h / L_{50} = 100000h$
- stopień ochrony: IP20
- otoczenie pracy: 60°C

- **Dane techniczne regulatora obrotów: str. 76.**

- napięcie znamionowe: 1x230V AC (In=2,4 A)
- nom. obroty silnika: 1600 rpm
- nom. moc silnika: $P=0,25 kW$
- żywotność łożysk: $L_{10} = 20000h / L_{50} = 100000h$
- stopień ochrony: IP20
- otoczenie pracy: 40°C

- napięcie znamionowe: 1x230V AC (In=6,36A)
- nom. obroty silnika: 1470rpm
- nom. moc silnika: $P=1,5kW$
- typ zabezpieczenia: TK
- klasa izolacji uzwojeń silnika: F
- żywotność łożysk: $L_{10} = 20000h / L_{50} = 100000h$
- stopień ochrony: IP65
- otoczenie pracy: 60°C

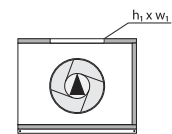
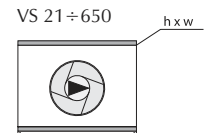
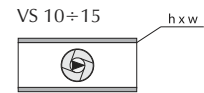
- **Dane techniczne regulatora obrotów: str. 76.**

- napięcie znamionowe: 2x230V AC (In=2,4)
- nom. obroty silnika: 1600rpm
- nom. moc silnika: $P=2x0,25kW$
- typ zabezpieczenia: TK
- żywotność łożysk: $L_{10} = 20000h / L_{50} = 100000h$
- stopień ochrony: IP20
- otoczenie pracy: 40°C

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	1199x3150
650	2146x3557	1520x3250



SFP- wspólny wskaźnik sprawności instalacji wentylacyjnej

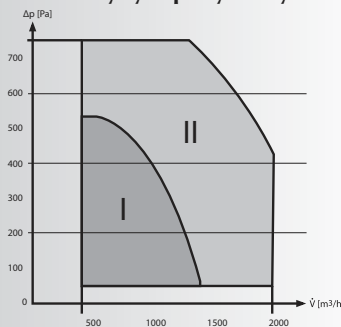
SFP (ang. Specific Fan Power – Moc Właściwa Wentylatora). Oznacza on stosunek zużycia energii elektrycznej do ilości powietrza doprowadzonego i/lub odprowadzonego przez układ wentylacji mechanicznej w danym przedziale czasu. Jako jedyny parametr uwzględnia on charakterystykę przepływu powietrza przez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

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

Dla centrali 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.

Charakterystyka pracy wentylatora VS 10



Zmiana wydajności wentylatora w odniesieniu do zmiany prędkości obrotowej

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

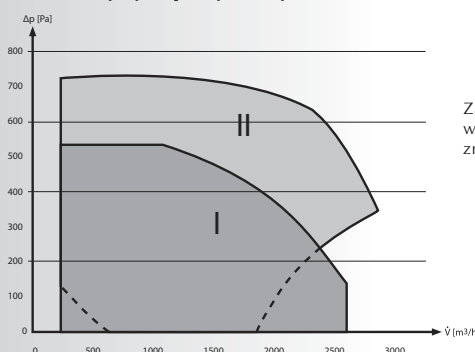
Zmiana ciśnienia wentylatora w odniesieniu do zmiany prędkości obrotowej

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

Zapotrzebowanie mocy wentylatora w odniesieniu do zmiany prędkości obrotowej

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

Charakterystyka pracy wentylatora VS - 15



Blok mieszania, blok tłumienia

Recykulacja

Funkcja i zastosowanie

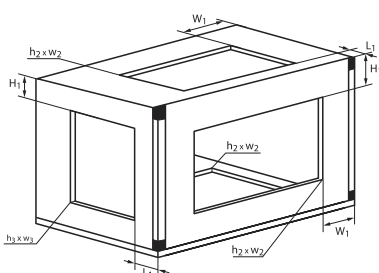
Budowa

Blok mieszania

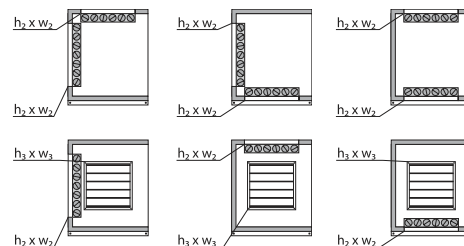


VS 21 ÷ 650

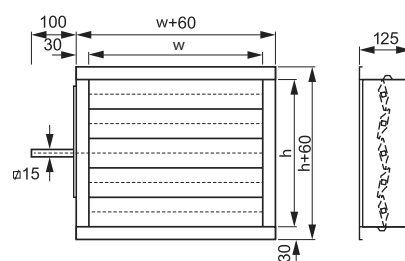
- Bezpośredni odzysk energii (ciepło jawne, ciepło utajone), w wyniku zmieszania dwóch strumieni - powietrza zewnętrznego z częścią powietrza wywiewanego.
- Praca układu w funkcji szybkiego grzania dla central wyposażonych w "wewnętrzną" komorę mieszania.
- **Niedozwolone jest używanie funkcji recykulacji, w przypadku występowania w pomieszczeniu podwyższonej koncentracji substancji szkodliwych.**
- **Funkcja recykulacji stanowi element opcjonalny wyposażenia centrali.**



- blok wyposażony w odpowiedni, podwójny układ wlotów / wylotów uzbrojonych w przepustnice powietrza regulujące proporcjonalny udział powietrza zewnętrznego oraz wywiewanego (recykulacyjnego)
- konfiguracje wlotów / wylotów:



- **Wymiary wlotów/wylotów: str. 53 lub zakładka.**



Przepustnica powietrza

Tłumienie

Funkcja i zastosowanie

Budowa

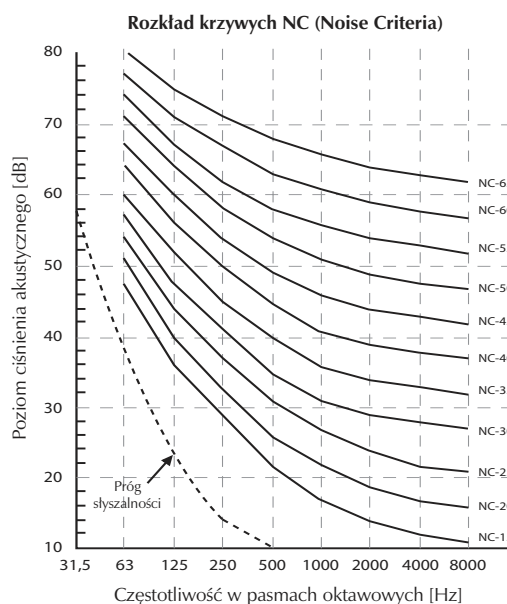
Blok tłumienia



Typ SLCR

- 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.**

- 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 włókna („welon”), eliminująca przedostawanie się do strumienia powietrza wentylacyjnego drobin wełny
- liczba kulisy w bloku tłumienia: 2 ÷ 13 odpowiednio do wielkości bloku



Parametry pracy

- sprawność do 90% - kategoria wymiennika A wg EN 13053
- temperatura pracy: $-40 \div +70^{\circ}\text{C}$

Zgodność z normami: EN 13053.

Wymiary wlotów i wylotów komory mieszania

VS	wlot (wylot) góra (dół) / czoło			wlot (wylot) boczny			
	h_{xw_1}	W1	H1	L1	h_{xw_2}	L1	H1
21	220x500	228	112	165	213x380	165	115
30		228	178	165		165	131
40	250x660	252	163	165	313x380	165	131
55	440x821	257	135	165		165	149
75	440x1028	224	195	165	413x380	165	209
100	575x1199	228	178	125		165	159
120		656	196	125	165	177	
150	795x1520	280	137	165	713x740	165	178
180		280	239	165		165	180
230	933x1945	272	170	125	913x740	165	180
300		318	319	125		1213x740	165
400	933x2650	215	436	125	1513x740	165	146
500	933x3150	215	436	125		165	146
650	933x3250	650	674	125	1913x740	165	184

Parametry pracy

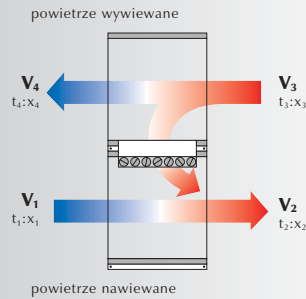
- maks. prędkość przepływu powietrza: $v=5\text{m/s}$
- otoczenie pracy: $-40 \div +70^{\circ}\text{C}$

Zgodność z normami: EN ISO 7235:2005.

Wartości tłumienia bloków tłumiących central VENTUS

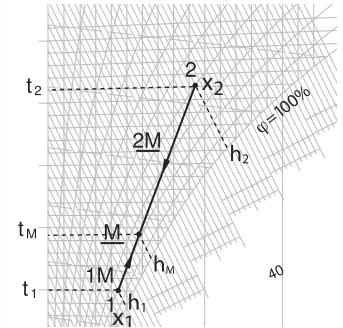
VS	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	Lw[dB]
10	6,3	9,4	15,7	18,8	20,1	20,4	20,0	26,4
15	6,8	10,2	17,0	20,4	21,7	22,0	21,5	28,0
21	10,6	16,0	26,7	32,0	34,1	34,7	33,9	40,0
30	8,7	13,0	21,7	26,1	27,8	28,2	27,6	33,9
40	10,0	15,0	24,9	30,0	32,0	32,5	31,8	37,9
55	9,4	14,1	23,5	28,1	30,0	30,4	29,9	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



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

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



t [$^{\circ}\text{C}$] - temperatura powietrza
 w [kg/kg] - zawartość wilgoci w powietrzu
 h [kJ/kg] - entalpia powietrza
 V [m^3/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 $p_0 = 2 \cdot 10^{-5} \text{ Pa}$ (próg słyszalności):

$$L_p = 20 \log(p/p_0) \text{ [dB]}$$

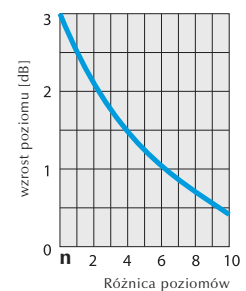
Ciśnienie akustyczne jako wartość odbierana przez ucho ludzkie jest zależna od odległości od źródła dźwięku i rodzaju pomieszczenia, dlatego wartości podawane w danych technicznych urządzeń określają tylko przybliżoną wartość poziomu ciśnienia akustycznego.

Dwa i więcej źródeł dźwięku

Sumowanie poziomu szumu z jednakowych źródeł dźwięku:

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

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.

● 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”.

Funkcja i zastosowanie

Budowa

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.

- aluminiowe łopatki zabezpieczone na krawędzi uszczelnkami z miękkiego tworzywa sztucznego
- rama aluminiowa
- napęd realizowany przy pomocy kół zębatach 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 m² posiadają dwa trzpienie sprzężone ciągnem)

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

Połączenie elastyczne



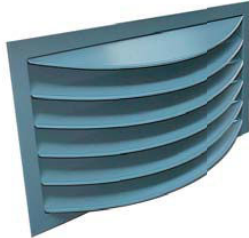
Typ FLX.CNC



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

- kołnierz: tworzywo PVC-C z dodatkiem stabilizatora UV. Temperatura otoczenia: od -30°C do 97°C. Odporność ogniowa 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

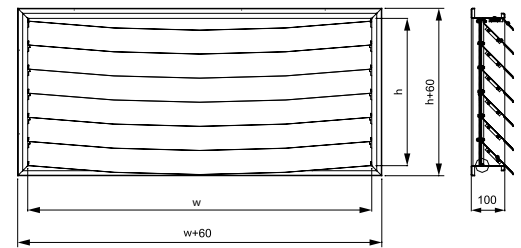
Czerpnia, Wyrzutnia, Okapnik



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: blacha ocynkowana o gr. 1mm. pokryta dodatkową powłoką ochronną
- wyrzutnia: blacha ocynkowana o gr. 1mm. pokryta dodatkową powłoką ochronną
- okapnik: profil aluminiowy o gr. 1mm



Oświetlenie

Typ INT.LGHT

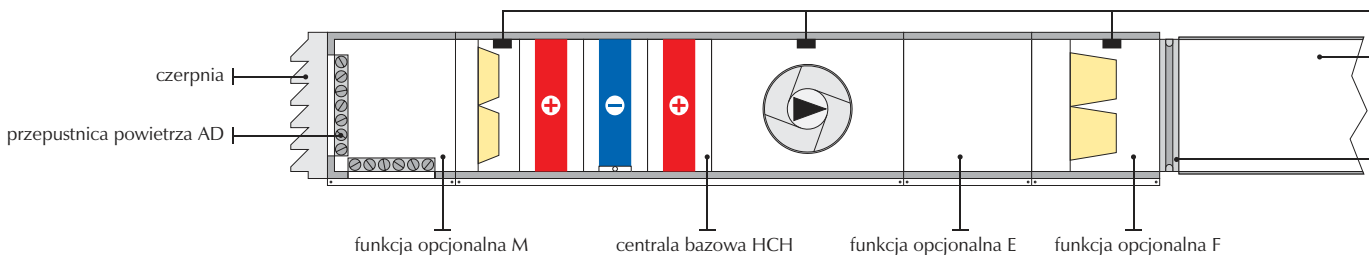
VS 21 ÷ 650



- Kontrola i obsługa serwisowa centrali.

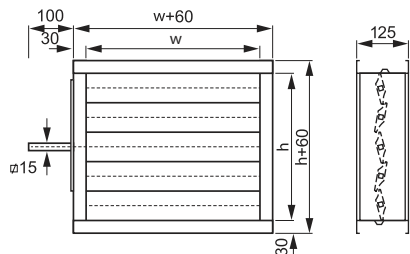
- obudowa
- lampa jarzeniowa

- **Montaż: przestrzeń filtracyjna, przestrzeń wentylatorowa.**



Parametry pracy

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



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

- masa powłoki galwanicznej 275g/m²
- materiał / grubość zewnętrznej powłoki zabezpieczającej: poliester / 25μm
- otoczenie pracy: -40 ÷ +70°C

VS	W	H	szt/kpl
21	821	313	1
30	821	440	1
40	1028	440	1
55	1199	575	1
75	1340	695	1
100	1520	795	1
120	846	832	2
150	943	933	2
180	943	1137	2
230	1147	1137	2
300	1193	1436	2
400	942	1669	3
500	1108	1669	3
650	1146	2146	3

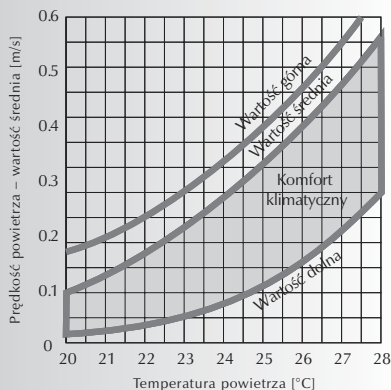
- napięcie zasilania: 230V AC
- moc: 11W
- stopień ochrony: IP54
- otoczenie pracy: 0 ÷ +70°C

oświetlenie

kanał wentylacyjny

połączenie elastyczne FC

Materiały dydaktyczne



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 pomieszczeniu. Dla bardziej dokładnych obliczeń należy korzystać z norm.

Źródło: EN ISO 7730, ASHRAE 55.

Rodzaj pomieszczenia	Krotność wymian powietrza [h ⁻¹]
Audytoryum	6 ÷ 8
Bank	2 ÷ 3
Bar	10 ÷ 15
Biblioteka	3 ÷ 5
Dom Towarowy	3 ÷ 6
Garaż	4 ÷ 6
Kino, teatr	4 ÷ 6
teatr	0 ÷ 0
Klasa szkolna	3 ÷ 5
Kuchnia	10 ÷ 30
Laboratorium fizyczne	5 ÷ 15
Magazyn towarowy	4 ÷ 6
Pływalia	3 ÷ 4
Pokój hotelowy	4 ÷ 8
Pomieszczenie biurowe	3 ÷ 8
Pomieszczenie gospodarcze	1 ÷ 2
Pomieszczenie handlowe	4 ÷ 8
Pralnia	10 ÷ 15
Restauracja	8 ÷ 12
Sala konferencyjna	6 ÷ 8
Serwerownia	5 ÷ 10
Sklep	6 ÷ 8
Szatnia	4 ÷ 6
Warsztat mechaniczny	3 ÷ 6

Obliczanie ilości powietrza wentylacyjnego przy uwzględnieniu wymaganej krotności wymian

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

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

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

V_i - [m³/h] - ilość powietrza świeżego (tzw. minimum higieniczne) przypadająca 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.

Rodzaj pomieszczenia	V_i	
	Zalecane	Minimalne
Teatry, kina, sale konferencyjne (zakaz palenia tytoniu)	40 m ³ /h na osobę	20 m ³ /h na osobę
Restauracje, kawiarnie (bez zakazu palenia)	60 m ³ /h na osobę	40 m ³ /h na osobę