

Referințele noastre la
nivel internațional



ventus



VTS

EDITIA 2013 RO

ventus
made of expectations

EDITIA
2013



Catalog
Unități de tratare a aerului



■ Address:

VTS ROMANIA
str George Baritiu, nr 33, sector 1
011295 Bucuresti
tel. : 031 425 44 55
Fax. : 031 425 44 56
email :romania@vtsgroup.com



Parametri climaterici

Țara	Orașul	Peste nivelul mării [m]	Presiunea atmosferică [kPa]	Vara			Iarna		
				Temperatura [°C]	Entalpia [kJ/kg]	Umiditatea relativă [%]*	Temperatura [°C]	Entalpia [kJ/kg]	Umiditatea relativă [%]*
China	Peking Shanghai	55	100.67	34.2	64	34	-10.4	-	90
		7	101.24	34.4	87.3	59	-3.7	-	90
Republica Cehă	Praga Brno Ostrava	366	97	30	54.1	34	-12	-	95
		246	98.4	29	56.2	37	-12	-	95
		256	98.29	29	53.2	37	-15	-	95
ESTONIA	Tallin	44	100.8	23.5	51.1	59	-22	-20.7	100
KAZAKHSTAN	Alma-ata Astana	847	91.56	31.2	54.4	30	-25	-24.4	100
		348	97.33	31	51.1	26	-35	-35.2	100
Lituania	Vilnius Klaipeda	156	99.46	26.1	53.2	48	-23	-21.9	100
		10	101.2	23.8	52.2	60	-20	-18.2	100
Letonia	Riga	3	101.29	24.3	51.1	56	-20	-18.8	100
Germania	Berlin Frankfurt Hamburg Munchen	49	100.74	32	62.9	40	-14	-	90
		113	99.97	33	65.8	40	-12	-	90
		16	101.13	31	60.4	40	-12	-	90
		529	95.13	32	64.5	40	-16	-	90
Polonia	Varșovia Gdansk Krakow Przemysl Suwalki	107	100.05	30	60	45	-20	-18.4	100
		38	99.68	28	59.9	52	-16	-13.4	100
		237	98.51	30	60	45	-20	-18.4	100
		280	98.01	30	60	45	-20	-18.4	100
		186	99.11	30	60	45	-24	-22.6	100
Rusia	Moscova	156	99.46	28.5	54	40	-26	-25.3	100
	St. Petersburg	4	101.28	24.8	51.5	52	-26	-25.3	100
	Samara	44	100.8	29.7	55.3	38	-30	-29	100
	Kazan	116	99.94	27.3	54.8	46	-32	-31.7	100
	Jekaterynburg	237	97	28.7	51.1	34	-35	-34.6	100
	Krasnodar	33	100.93	30.8	63.6	46	-19	-17.6	100
	Rostov	77	100.4	31.9	60.7	38	-32	-20.9	100
	Nizni Novogrod	82	100.34	26.8	54.9	49	-30	-29.7	100
	Krasnoiarsk	277	98.04	25.9	51.9	46	-40	-40.2	100
	Irkutsk	513	95.31	26.9	53.6	45	-37	-37.1	100
	Vladivostok	184	99.13	23.4	61.5	81	-24	-25.3	100
	Omsk	123	99.86	27.7	53.6	42	-37	-36.8	100
	Perm	172	99.28	26.3	53.2	48	-35	-34.9	100
	Novosybirsk	177	99.22	28.4	54.8	41	-39	-38.9	100
	Murmansk	51	100.71	22	42.7	49	-27	-26.6	100
Slovacia	Bratislava Kosice	130	99.7	32	58.2	34	-12	-	95
		232	98.57	31	59.8	39	-12	-	95
Ucraina	Kiev Doneck Odessa Dnepropietrovsk Lvov	168	99.32	28.7	56.1	43	-22	-20.7	100
		226	98.64	31.8	58.6	34	-25	-24.3	100
		35	100.91	28.6	62	53	-18	-18.3	100
		142	99.63	31	57.4	36	-23	-22	100
Ungaria	Budapesta	366	97	26.4	57.4	54	-19	-17.6	100
		185	99.12	32	63.9	40	-15	-	90
Emiratele Arabe Unite	Abu-Dhabi Dubai	27	101	46	96.6	12	12	27	70
		5	101.26	46	96.6	30	13	27	70
În Europa	București	91	100.24	33	64.5	38	-13.5	-	90
	Paris	109	100.02	29.8	60.4	45	-7.8	-	90
	Amsterdam	-2	101.35	28	58.5	50	-7	-	90
	Minsk	234	98.55	25.9	53.6	51	-25	-24.3	70
	Viena	200	98.95	32	63.6	40	-16	-	90
	Londra	24	101.04	27.4	53.4	44	-5.6	-	90
In Lume	Amman	773	92.38	42	97.7	40	2	-	70
	Ar-Rijad	612	94.19	47	80.7	18	8	-	50
	Muscat	15	101.14	54	130.8	30	17	-	30
	Kuwait	55	100.67	47	100.6	30	5	-	30
	Bombay	14	101.16	35	67.7	35	19	-	70
	Delhi	216	98.75	41.7	65	17	8	-	63
	Washington	20	101.08	34.8	75.2	44	-9.3	-	90
	Montreal	82	100.34	28.8	62.6	52	-26.9	-	90

* Umiditatea relativă a fost acceptată pentru perioada de iarnă în mod convențional

CUPRINS

VENTUS – UNITĂȚI DE TRATARE A AERULUI

VTS	Întotdeauna cu un pas înainte	2
	VTS Group - Liderul european în tehnologii HVAC ..	2
	Marcă de încredere	3
	Gamă variată de unități	4
	Climat diferit, același confort	5
	VENTUS - gamă variată de opțiuni	6
	ClimaCAD On-Line	8
	Produse noi în oferta VTS	9

Descriere generală	12
Cum se selectează o unitate?	13
Simboluri și marcaje	14
CTA de bază și funcții opționale	15
Selectare rapidă	16
Navigare	20
Centrale de Tratare a Aerului VENTUS de bază	21
Unități de introducere	21
Unități de evacuare	25
Unități de introducere - evacuare	27
Funcții și elemente opționale	53
Componente	54
Carcasă	54
Filtre	56
Baterii de încălzire	58
Baterii de răcire	60
Recuperare de energie	62
Seturi de ventilatoare	64
Funcții și elemente opționale	66

AUTOMATIZĂRI

Elemente de automatizare	72
Configurații de automatizare	80
Diagramă psihrometrică	94

VTS GROUP - LIDER EUROPEAN ÎN TEHNOLOGII HVAC



VTS - ÎNTOTDEAUNA CU UN PAS ÎNAINTE

4 continente
27 țări
84 birouri
350 reprezentanți de vânzări
și consultanți tehnici

O corporație globală cu origini europene

- VTS Group, o companie europeană fondată în 1989, este liderul furnizorilor de unități de încălzire, ventilare și condiționare a aerului - peste 500.000 unități vândute până în prezent.
- VTS Capital Group include la nivel mondial mai multe companii regionale cu peste 350 de reprezentanți de vânzări și consultanți tehnici.
- Unitățile VENTUS de tratare a aerului sunt livrate în 27 țări din Europa, Orientul Mijlociu și regiunea Asia - Pacific. Unitățile noastre funcționează fără defecțiuni în diverse categorii de climă, la temperaturi de la -40°C la +70°C.
- De asemenea, gama noastră de produse include aeroterma de înaltă calitate VOLCANO și perdelele de aer DEFENDER.

Calitate superioară, prețuri competitive

- Toate procesele de fabricație sunt realizate în trei centre logistice de producție construite special de către companie în Polonia, China și India. Unitățile noastre sunt fabricate conform standardelor stricte și de ultimă oră dezvoltate de VTS Group.
- Toate componentele și produsele semifinite sunt dezvoltate și livrate la centre, pe baza propriilor brevete și standarde ale companiei.
- Monitorizarea continuă a calității în toate etapele: proiectare, fabricație și asamblare.
- Nivelul calitativ ridicat și continuu este confirmat prin certificate emise de organisme independente. Procesul de selectare a unităților VTS este certificat de Eurovent.

Centrul de Informații Ventus, amplasat în cadrul Centrului Logistic de Producție, este o combinație între un centru de conferințe modern și un show room unde clienții noștri pot vedea întreaga ofertă VTS cu proprii ochi.



MARCĂ DE ÎNCREDERE

Designul și specificațiile de funcționare ale produselor VTS îndeplinesc cerințele stabilite prin standardele europene, aspect certificat de Eurovent și TÜV.



Eurovent

Atestă conformitatea parametrilor unităților Ventus selectate, calculate cu ajutorul software-ului ClimaCAD On-Line, cu parametrii de funcționare actuali.



EN 1886
EN 13053

Standardul EN 1886 Standardul EN 13053

Cele două standarde europene importante privind calitatea și parametrii ventilării și condiționării aerului.



ISO 9001, ISO 14001

ISO 9001 ISO 14001

ISO 9001 asigură calitatea uniformă a tuturor unităților VTS. ISO 14001 asigură eficiența sistemului de management al mediului.



CE

Unitățile VTS respectă standardele de siguranță impuse de Uniunea Europeană.

UNITĂȚI DE TRATARE A AERULUI



Unități autonome
VENTUS VS 21 ÷ 650



Unități suspendate
VENTUS VS 10 ÷ 15



VENTUS N-TYPE – o familie de unități de tratare a aerului pentru tubulatură.

- prețuri competitive,
- disponibilitate imediată
- Configurarea ușoară a secvenței de funcții
- Ventilatoare tip PLUG silențioase, cu eficiență ridicată și acționare directă
- Respectarea cerințelor ERP 2015
- instrumentul de selectare N-CAD disponibil online.

VTS este furnizorul Centralelor VENTUS de tratare a aerului suspendate, de tubulatură și individuale și producătorul perdelelor de aer de înaltă calitate DEFENDER și aerotermelor VOLCANO oferite sub marca VTS EUROHEAT.

Perdelele de aer **DEFENDER**



O perdea de aer de ultimă oră cu nivel calitativ excepțional al construcției, ce acționează ca o barieră de protecție într-un cadru de ușă deschisă.

- ține la distanță aerul rece, vântul, agenții poluanți și insectele de cadrul unei uși deschise
- Design unic și tehnologie ultramodernă
- disponibil în trei variante de dimensiune (1m, 1,5 m și 2 m) și două versiuni: încălzire cu apă sau electrică
- Sigure și fără întreținere
- Calitate europeană la un preț competitiv
- disponibilitate online,
- garanție de 5 ani - o unitate nouă oferită în perioada de garanție!

Aerotermele **VOLCANO**



Un aparat unic de încălzire cu apă ce reprezintă o parte integrantă a sistemelor de încălzire moderne.

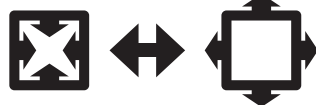
- Asigură confortul în spații medii și mari
- design atractiv adoptat pentru funcționare la temperaturi ridicate
- instalare rapidă și ușoară și o gamă optimă de jeturi de aer
- Calitate europeană la un preț competitiv
- versatilă
- unitate cu greutate redusă
- disponibilitate online
- garanție de 5 ani - o unitate nouă oferită în perioada de garanție!

*Garanție pe viață pentru carcasele tuturor produselor VTS EUROHEAT.

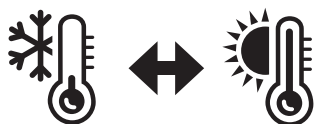
CLIMAT DIFERIT ACELAȘI CONFORT

Un birou într-un deșert în Dubai, un centru de fabricație din Siberia subarctică sau un mall din clima temperată din Budapesta - unitățile noastre funcționează impecabil și asigură confortul acasă și la birou - indiferent de climă.

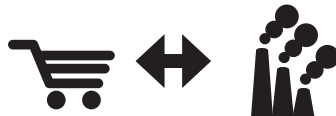
**UNITĂȚILE NOASTRE SUNT
CREATE PERFECT PENTRU A
SATISFACE ORICE NECESITĂȚI:**



cubajul unei clădiri
restaurante de mici dimensiuni
și centre comerciale mari



condiții de climă
de la subarctică la tropicală



domeniul de utilizare al unei clădiri
obiective rezidențiale, comerciale și
industriale

ventus
made of expectations

Unitatea VENTUS de tratare a aerului a fost dezvoltată folosind cele mai moderne tehnologii și ingineria avansată a materialelor. Soluțiile de proiectare se bazează pe cunoștințele și experiența companiei și satisfac pe deplin așteptările clienților noștri și corespund cerințelor pieței. Prin urmare, VTS oferă unități versatile, fiabile și eficiente din punct de vedere energetic.



UNITĂȚI VERSATILE

- funcționare în diverse condiții de climă (-40 până la 70° C)
- Durabilitate - panouri de tip sandwich cu spumă poliuretanică
- parametri fiabili certificați de Eurovent și testați într-un laborator TÜV
- posibilitate de livrare pe module

EFICIENȚĂ ENERGETICĂ

- Ventilator tip PLUG cu pale curbate înapoi
- acționare directă
- reglarea parametrilor punctului de lucru al ventilatorului prin ajustarea turației ventilatorului (frecvența liniei de alimentare)
- selectarea optimă a elementelor funcționale - pentru rezistența minimă și medie a fluxului de aer
- algoritmi optimi ce controlează eficiența unității

UNITĂȚI CU DIMENSIUNE REDUSĂ

- unități cu înălțime reduse: unități suspendate de la 36 cm, unități individuale de la 53 cm
- adaptate pentru spații tehnice și tubulaturi de ventilație



ventus
made of expectations

APLICAȚII DE AUTOMATIZARE TESTATE

- comanda de la distanță a funcționării unității
- soluții complete avansate și cu dimensiuni reduse ce garantează eficiența energetică și funcționarea în condiții de siguranță
- interfață pentru utilizator clară și simplă (HMI)
- comanda automată disponibilă pentru sistemele de comandă prin magistrală

CARCASĂ FĂRĂ SCHELET

Carcasa unității realizată din panouri de tip sandwich cu spumă poliuretanică asigură:

- parametri excelenți mecanici și de izolare
- cel mai ridicat nivel de etanșeitate la aer
- eliminarea punților termice

DIMENSIUNE OPTIMĂ A UNITĂȚII CARE CORESPUNDE CUBAJULUI UNEI CLĂDIRI

- Unitatea este disponibilă în 16 talii
- selectarea optimă a bateriilor și seturilor de ventilatoare

FUNCȚIONARE SILENȚIOASĂ

- Ventilatoarele silențioase asigură funcționarea în liniște perfectă a unităților
- Presiune dinamică redusă (viteza aerului în ventilator)
- Antifonare excelentă a carcasei
- Viteza frontală redusă a aerului

RECUPERAREA ENERGIEI

- sisteme de recuperare a energiei optimizate pentru toate tipurile de condiții de climă
- eficiența recuperării de energie de până la 85%
- separare eficientă între fluxurile de aer de evacuare și introducere
- recuperarea căldurii sensibile și latente





ClimacAD On-Line

Accesați: www.vtsgroup.com

selectarea unei unități
durează doar **60** secunde

calculele efectuate de softul
nostru de selecție sunt
certificate de **Eurovent**



Familia de produse VENTUS a fost îmbogățită cu **UMIDIFICATORUL DE AER**, ce utilizează procesul de umidificare adiabată.

- Descrierea detaliată a aplicației, designului și parametrii de funcționare ai umidificatoarelor se regăsesc la paginile 68 și 69.
- Pe lângă implementarea umidificatoarelor, am actualizat instrumentul de selectare Clima CAD On-Line care include acum și calcularea performanțelor de umidificare.



VENTUS

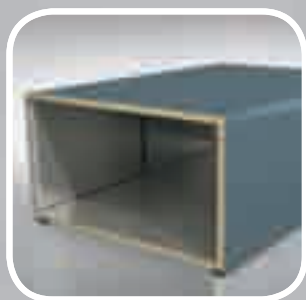
made of expectations



VENTUS - CENTRALE DE TRATARE A AERULUI



- Înaltă eficiență
- Nivel zgomot redus
- Dimensiuni compacte



- Greutate redusă
- Dimensiuni optime
- Rigiditate ridicată a construcției
- Asamblare ușoară

VTS își rezervă dreptul de a implementa modificări, multumită dezvoltării continue a produsului. Unele specificații tehnice, cât și denumirile elementelor, pot fi diferite cu fiecare etapă a echipamentului. Va rugăm să confirmați, cu reprezentanții VTS, detaliile tehnice și parametrii operaționali ai Centralelor de Tratare Aer pe care urmează să le comandați.

Descriere generală	12
Cum se selectează o unitate?	13
Simboluri și marcaje	14
Unități de bază și funcții opționale	15
Selectare rapidă	16
Navigare	20

Unități de introducere	
Încălzire	21
Răcire	22
Încălzire, Răcire	23
Încălzire, Răcire, Încălzire	24

Unități de evacuare	
Ventilare	25
Filtrare, ventilare	26

CTA de introducere și evacuare: Recuperator cu Flux Încrucișat	
Ventilare	27
Încălzire	29
Răcire	32
Încălzire, Răcire	35
Încălzire, Răcire, Încălzire	38

CTA de introducere și evacuare: Recuperator Rotativ	
Ventilare	41
Încălzire	42
Răcire	44
Încălzire, Răcire	46
Încălzire, Răcire, Încălzire	48

CTA de introducere și evacuare: Recuperator cu fluid intermediar	
Încălzire	50
Încălzire, Răcire	51

Funcții și elemente opționale	53
--------------------------------------	-----------

Componente	54
-------------------	-----------

Elemente de automatizare	72
---------------------------------	-----------

Configurații de automatizare	80
-------------------------------------	-----------



VS 21 ÷ 650



VS 10 ÷ 15

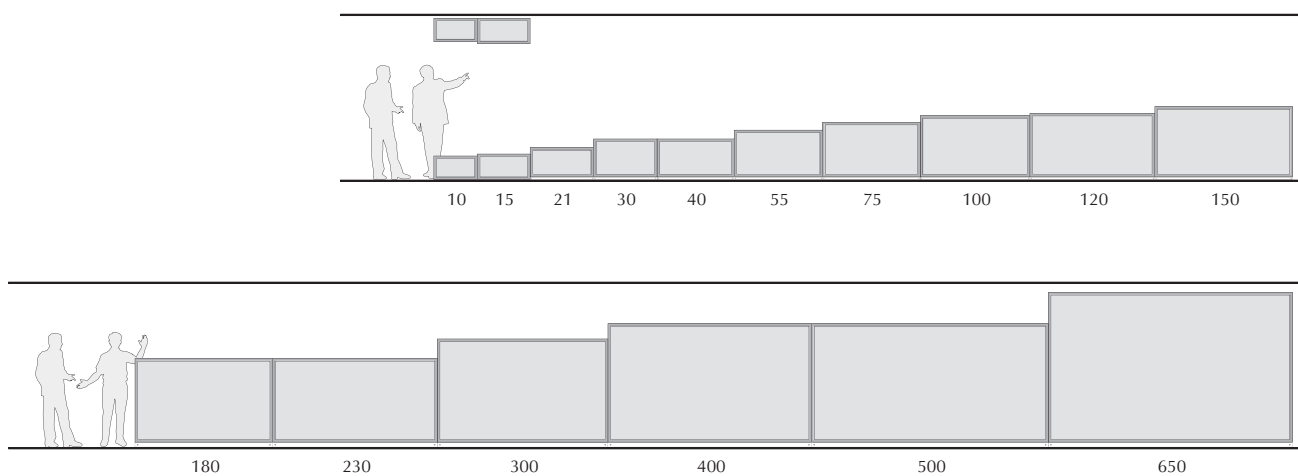
Capacitate:

400 ÷ 100 000 [m³/h]

Funcții:



Dimensiuni:

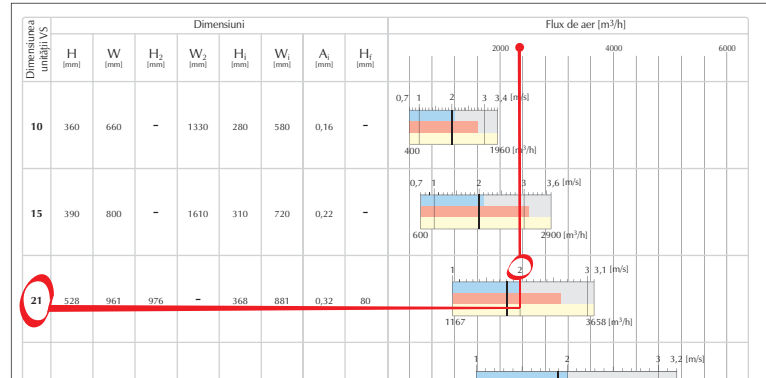


Cum să selectăm o unitate AHU?

1

Începeți la pagina „Selectare rapidă” (p. 16 - 19):

- selectați un tip și o dimensiune a unui AHU;
- verificați ce unități AHU oferă capacitatea de care sunteți interesați;
- alegeți-o pe cea optimă pe baza debitului de aer prin deschiderea unității, ținând cont de cea mai importantă funcție;
- citiți dimensiunea unității, de ex: VS 21.



2

Pe pagina „Navigare” (p. 20):

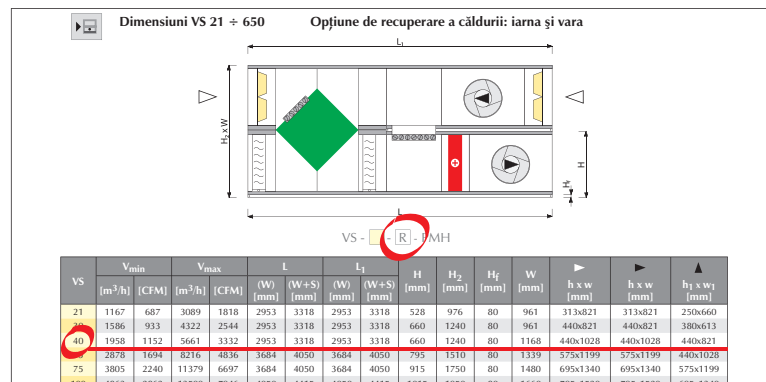
- găsiți o unitate de bază dotată cu funcțiile care vă interesează și automatizarea corespunzătoare;
- treceți la pagina adecvată.

TIP AHU	FUNCȚIE						NUMĂRUL PAGINII			
	▶	◀	+	-	⊗	⊙	Unități AHU		AUTOMATIZARE	
							VS 10÷15	VS 21÷650	VS 10÷15	VS 21÷650
AHU DE ALIMENTARE										
Încălzire	●	●	●	●	●	●	21	21	81	
Răcire	●	●	●	●	●	●	22			82
Încălzire, Răcire	●	●	●	●	●	●	23	23	83	
Încălzire, Răcire, Încălzire	●	●	●	●	●	●	24			
AHU DE EVACUARE										
Ventilație	●	●	●	●	●	●	25	25	84	
	●	●	●	●	●	●	26	26	84	
AHU DE ALIMENTARE - EVACUARE										
	●	●	●	●	●	●	27	27	86	88

3

Pe pagina de descriere a AHU:

- alegeți latura de acces;
- alegeți funcțiile opționale și accesoriile;
- citiți parametri pentru dimensiunea selectată a AHU de bază, alături de funcțiile opționale (tabelele cu funcțiile opționale sunt prezentate la pagina 53 și la cuprins).



4

Notați codul unui AHU și verificați informațiile referitoare la o aplicație de comandă recomandată.

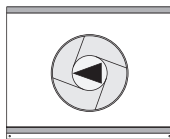
VS -	21	-	R	-	SE	/	HC	/	EF	
	Dimensiune a unei AHU		Latura de acces R - dreapta; L - stânga (opțiune disponibilă pentru unități VS 21-650)		Funcții opționale amplasate înaintea unei unități de bază AHU		Codul unei unități AHU de bază		Funcții opționale amplasate după o unitate de bază AHU	
										A 80

- ❗ Specificațiile tehnice detaliate sunt disponibile în aplicația ClimaCAD On-Line la www.vtsgroup.com
- Dacă doriți să comandați o unitate selectată, contactați departamentul nostru de vânzări și consultantul tehnic.

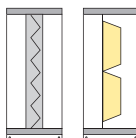
Funcțiile de bază ale unității AHU de bază



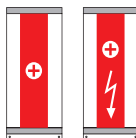
V - ventilator



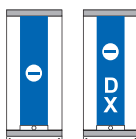
F - pre-filtru



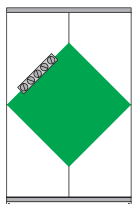
H - baterie de Incalzire



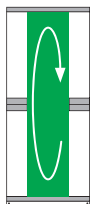
C - baterie de racire



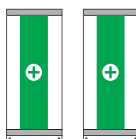
P - recuperator de caldura cu placi, cu flux incrucisat



R - recuperator rotativ



G - recuperator de caldura cu glicol (cu baterii glicolate);



Vederea unei unități AHU



Din lateral: VS 10 ÷ 650



De sus: VS 10 ÷ 15

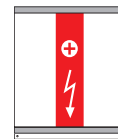


Din lateral: VS 21 ÷ 650 (o funcție dominantă într-un modul inferior)

Funcții opționale



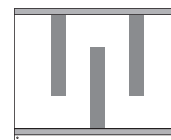
N - preîncălzitor electric



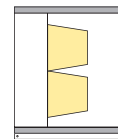
E - secțiune goală



S - atenuator de zgomot



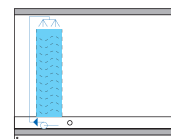
F - filtru secundar



M - camera de amestec



W - Umidificare (apă)



Accesorii



FC - conexiune flexibilă



AD - clapetă de aer



Diverse

CCOL - ClimaCAD On-Line



Ordinea schimbătoarelor într-o unitate (baterie de încălzire, de răcire)



Ordinea schimbătoarelor într-o unitate (baterie de răcire, de încălzire)



80 Simbolul paginii



automatică



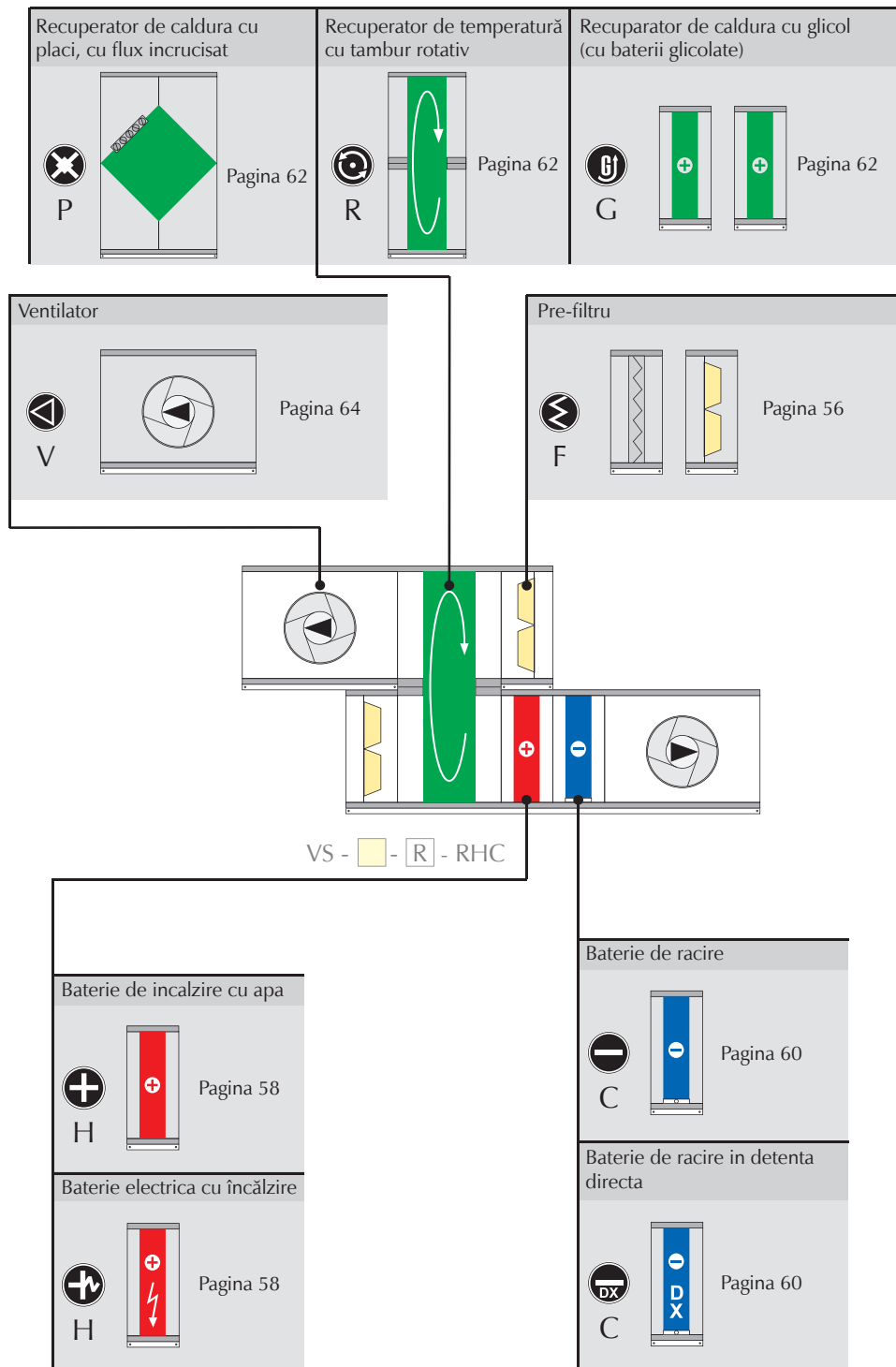
unitate introducere



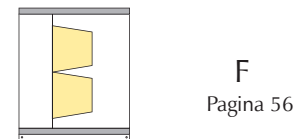
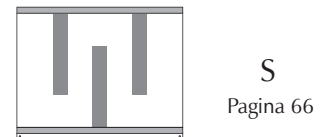
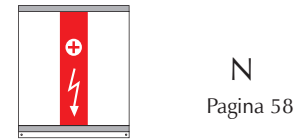
ieșirea unității

Unități AHU de bază și funcții opționale

Unitate AHU de bază



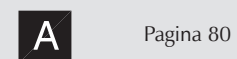
Funcții opționale



Accesorii



Automatică



Sistem de codificare

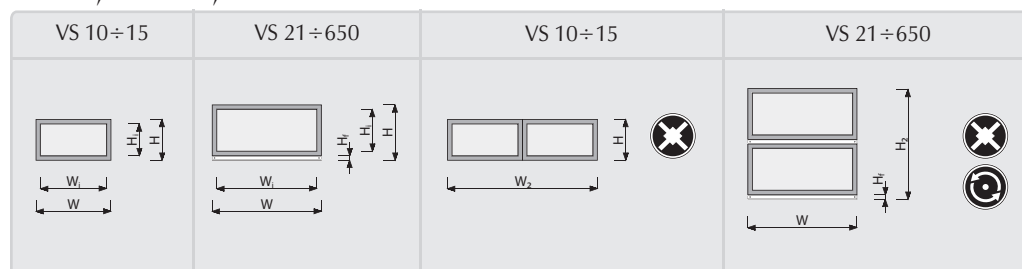


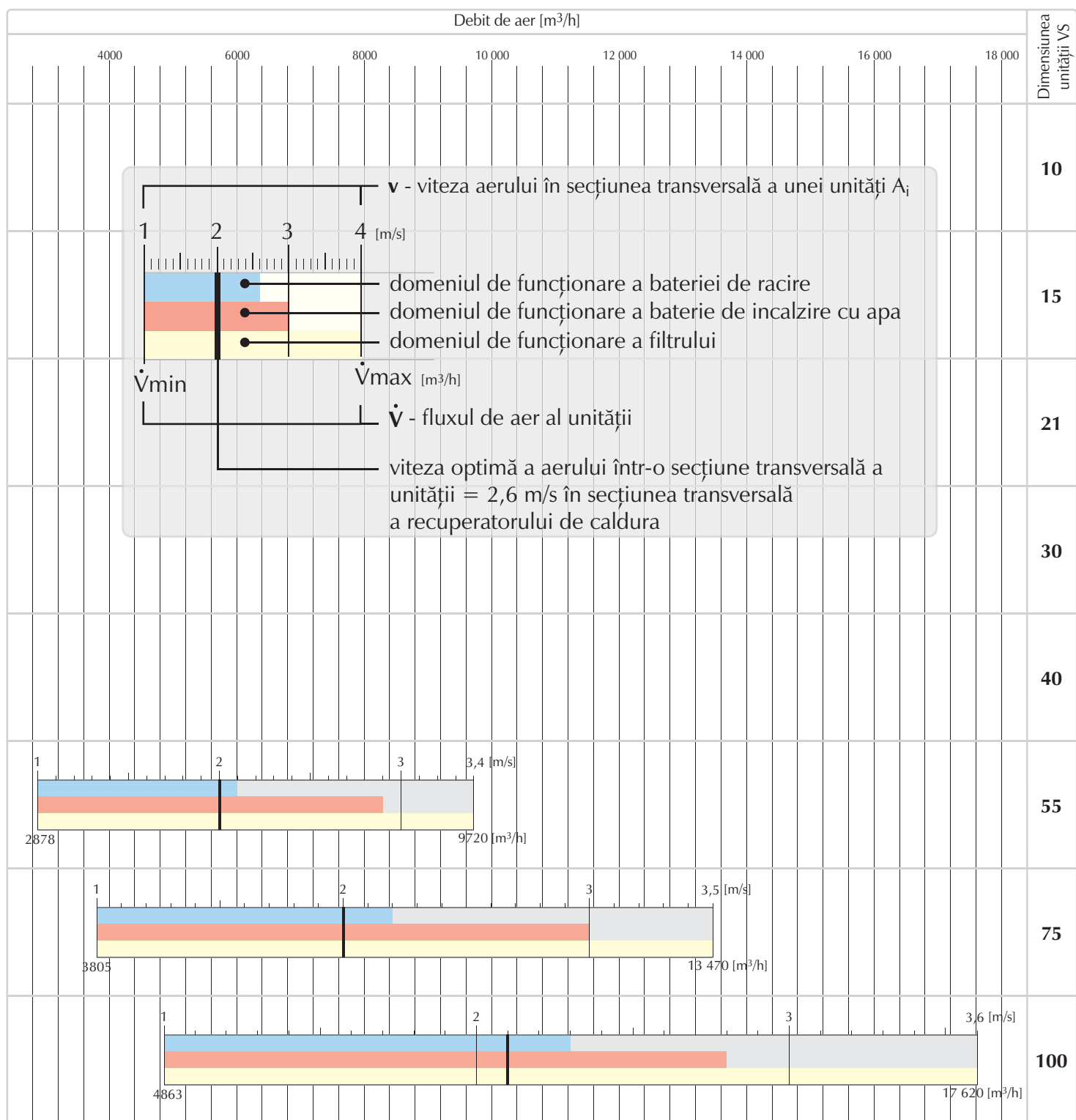
Dimensiunea unității VS	Dimensiuni								Debit de aer [m³/h]										
	H [mm]	W [mm]	H ₂ [mm]	W ₂ [mm]	H _i [mm]	W _i [mm]	A _i [mm]	H _f [mm]											
10	360	660	-	1330	280	580	0,16	-											
15	390	800	-	1610	310	720	0,22	-											
21	528	961	967	-	368	881	0,32	80											
30	660	961	1240	-	500	881	0,44	80											
40	660	1168	1240	-	500	1088	0,54	80											
55	795	1339	1510	-	635	1259	0,80	80											
75	915	1480	1750	-	755	1400	1,06	80											
100	1015	1660	1950	-	855	1580	1,35	80											

Legenda:

H - înălțimea unității,
 H₂ - înălțimea unității integrate
 W - lățimea unității
 W₂ - lățimea unității integrate
 W_i - lățimea secțiunii transversale interne a unității
 H_i - înălțimea secțiunii transversale interne a unității
 A_i - aria secțiunii transversale interne a unității
 H_f - înălțimea suportului (ramă de transport - fundație, blocuri de sprijin)

Construcția unei unități





Viteza maximă a aerului v_{max} [m/s]

Funcții									
Viteză în secțiunea transversală a unei unități	3,6	3,0	3,5	3,6	3,0	3,0	3,6	3,6	3,0
Viteză în secțiunea transversală a unei componente	4,3	3,5	4,4	4,5	3,5	3,5	4,5	5,2	4,0

Gama recomandată pentru funcționarea unitatilor

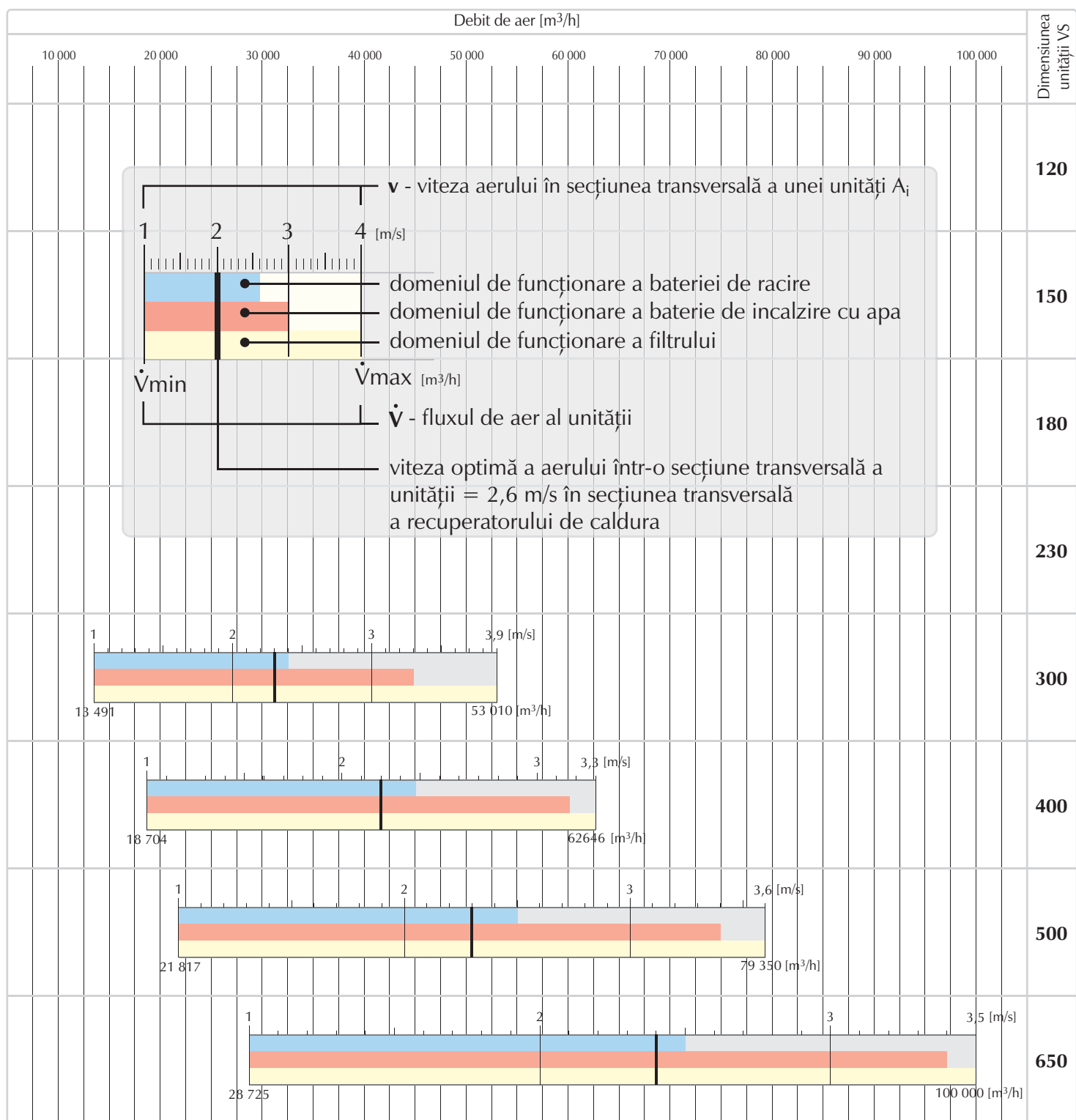
Dimensiunea unității VS	Dimensiuni								Debit de aer [m³/h]														
	H [mm]	W [mm]	H ₂ [mm]	W ₂ [mm]	H _i [mm]	W _i [mm]	A _i [mm]	H _f [mm]															
120	1052	1891	2024	-	892	1811	1,62	80															
150	1153	2085	2226	-	993	2005	1,99	80															
180	1397	2085	2714	-	1197	2005	2,40	80															
230	1397	2493	2714	-	1197	2413	2,89	80															
300	1696	2585	3312	-	1496	2505	3,75	80															
400	1929	3085	3778	-	1729	3005	5,20	80															
500	1929	3585	3778	-	1729	3505	6,06	80															
650	2406	3697	4732	-	2206	3617	7,98	80															

Legenda:

H - înălțimea unității,
 H₂ - înălțimea unității integrate
 W - lățimea unității
 W₂ - lățimea unității integrate
 W_i - lățimea secțiunii transversale interne a unității
 H_i - înălțimea secțiunii transversale interne a unității
 A_i - aria secțiunii transversale interne a unității
 H_f - înălțimea suportului (ramă de transport - fundație, blocuri de sprijin)

Construcția unei unități

VS 10÷15	VS 21÷650	VS 10÷15	VS 21÷650



Viteza maximă a aerului v_{max} [m/s]

Funcții									
Viteză în secțiunea transversală a unei unități	3,6	3,0	3,5	3,6	3,0	3,0	3,6	3,6	3,0
Viteză în secțiunea transversală a unei componente	4,3	3,5	4,4	4,5	3,5	3,5	4,5	5,2	4,0

TIP AHU	FUNCTIE							NUMĂRUL PAGINII			
								Unități AHU		AUTOMATIZARE	
								VS 10÷15	VS 21÷650	VS 10÷15	VS 21÷650
AHU DE INTRODUCERE											
Încălzire								21	21	81	
Răcire									22	82	
Încălzire, Răcire								23	23	83	
Încălzire, Răcire, Încălzire									24		
AHU DE EVACUARE											
Ventilație								25	25	84	
								26	26	84	
AHU INTRODUCERE - EVACUARE											
Ventilație								27	27	86	88
									41	91	
									52	93	
Încălzire								29, 31	29, 30, 31	86	88
									42, 43	91	
									50	93	
Răcire									32, 33, 34	87	89
									44, 45	92	
Încălzire, Răcire								35, 37	35, 36, 37	87	89
									46, 47	92	
									51		
Încălzire, Răcire, Încălzire									38, 39, 40		
									48, 49		

FUNCTII OPȚIONALE:

* Unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt disponibile numai ca unități de interior.

** Funcțiile opționale sunt disponibile numai pentru unitățile AHU VS 21 ÷ 650.

*** Funcția opțională este disponibilă pentru unitățile AHU VS 10 ÷ 650 (unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt dotate cu funcția de amestec definită doar ca un set de două clapete de aer).

❶ Configurațiile de intrare/ieșire ale secțiunii goale E sunt prezentate la pagina 53.

❷ Configurațiile de intrare/ieșire ale camerei de amestec M sunt prezentate la pagina 53.

❸ Dimensiunile funcțiilor opționale sunt prezentate la pagina 53.

Parametrii V_{MAX} sunt specificați pentru următoarele:

- dotat cu setul de ventilatoare și un motor cu următorii parametri: $n = 2790 \text{ rpm}$, $P = 0,55 \text{ kW}$,
- VS 15 – dotat cu setul de ventilatoare și un motor cu următorii parametri: $n = 2850 \text{ rpm}$, $P = 0,75 \text{ kW}$,
- VS 21 ÷ VS 150 – dotat cu seturi de ventilatoare cu acționare directă,
- VS 180 ÷ VS 300 – dotat cu seturi de ventilatoare duble (acționate direct),
- VS 400 ÷ VS 500 – dotat cu seturi de ventilatoare triple (acționate direct),
- VS 650 – dotat cu seturi de ventilatoare cvadruple (acționate direct).

VTS își rezervă dreptul de a modifica produsul.

Specificația detaliată este disponibilă în cadrul aplicației de selecție CLIMA-CAD on-line la www.vtsgroup.com.

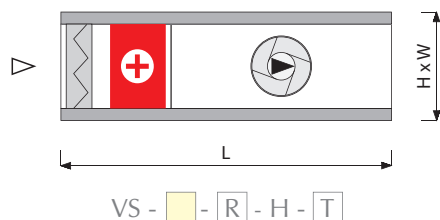
Unități AHU de introducere Încălzire

Unitate AHU de bază

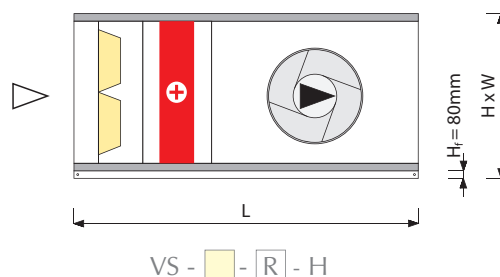
A



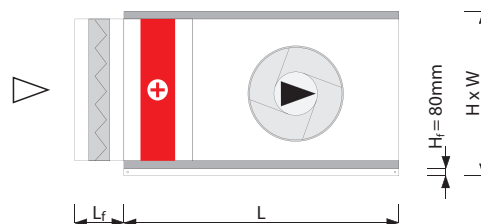
Dimensiuni VS 10 ÷ 15 (suspendate)*



Dimensiuni VS 21 ÷ 650



Dimensiuni VS 21 ÷ 150 COMPACT

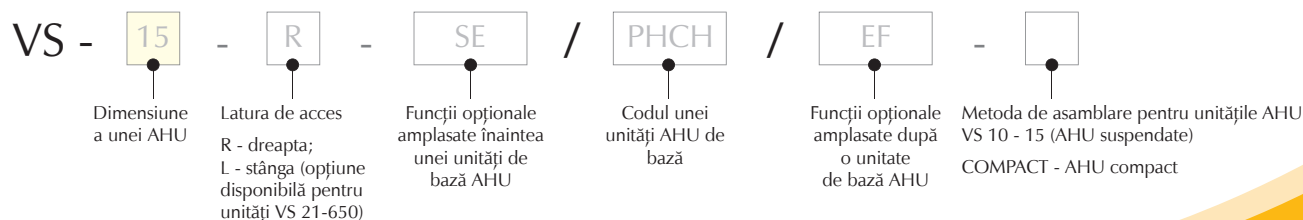


VS	V _{min}		V _{max}		L [mm]	H [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]	VS COMPACT	L2R [mm]	L4R [mm]	Lf [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]									
10	436	257	1655	974	758 / 1124*	360	660	220x500	-	10	-	-	-
15	648	381	2462	1449	758 / 1124*	390	800	250x660	-	15	-	-	-
21	1167	687	3080	1813	1490	528	961	313x821	250x660	21	1124	1124	96
30	1586	933	4322	2544	1490	660	961	440x821	380x613	30	1124	1124	96
40	1958	1152	5661	3332	1490	660	1168	440x1028	440x821	40	1124	1124	96
55	2878	1694	8216	4836	1856	795	1339	575x1199	440x1028	55	1124	1490	96
75	3805	2240	11379	6697	1856	915	1480	695x1340	575x1199	75	1490	1490	96
100	4863	2862	13550	7975	2221	1015	1660	795x1520	695x1340	100	1490	1856	96
120	5815	3423	18079	10641	2221	1052	1891	832x1751	795x1520	120	1490	1856	96
150	7167	4218	22420	13196	2221	1153	2085	933x1945	795x1520	150	1490	1856	96
180	8640	5085	27220	16021	2221	1357	2085	1137x1945	795x1520	180	1856	1856	-
230	10398	6120	33460	19694	2221	1357	2493	1137x2353	740x1913	230	1856	1856	-
300	13491	7941	44760	26345	2587	1656	2585	1436x2445	933x1945	300	1856	1856	-
400	18704	11009	60501	35610	2587	1889	3085	1669x2945	933x2650	400	1856	1856	-
500	21817	12841	74350	43761	2587	1889	3585	1669x3445	933x3150	500	1856	1856	-
650	28725	16907	98500	57975	2587	2366	3697	2146x3557	933x3250	650	1856	1856	-

* - pentru VS-10, VS-15 cu baterie de încălzire cu apă L = 758 mm, cu baterie de încălzire electric L = 1124 mm

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

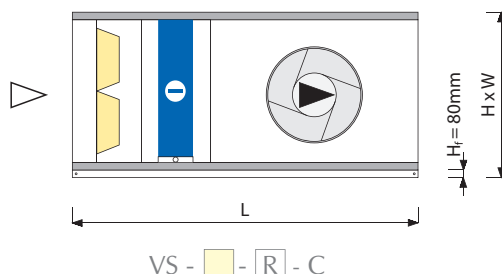


A
82

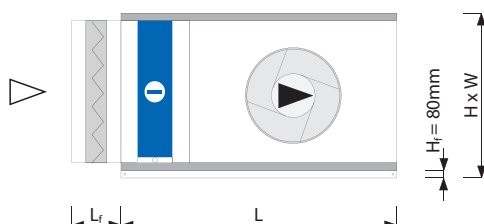
Unitate AHU de bază



Dimensiuni VS 21 ÷ 650



Dimensiuni VS 21 ÷ 150 COMPACT



VS	V _{min}		V _{max}		L [mm]	L* [mm]	H [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]	VS COMPACT	L [mm]	L* [mm]	L _f [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]										
21	1167	687	2200	1295	1490	1856	528	961	313x821	250x660	21	1124	1490	96
30	1586	933	3100	1825	1490	1856	660	961	440x821	380x613	30	1124	1490	96
40	1958	1152	4100	2413	1490	1856	660	1168	440x1028	440x821	40	1124	1490	96
55	2878	1694	6054	3563	1856	2221	795	1339	575x1199	440x1028	55	1490	1856	96
75	3805	2240	8150	4797	1856	2221	915	1480	695x1340	575x1199	75	1490	1856	96
100	4863	2862	10700	6298	2221	2587	1015	1660	795x1520	695x1340	100	1856	2221	96
120	5815	3423	13300	7828	2221	2587	1052	1891	832x1751	795x1520	120	1856	2221	96
150	7167	4218	16400	9653	2221	2587	1153	2085	933x1945	795x1520	150	1490	2221	96
180	8640	5085	19900	11713	2221	2221	1357	2085	1137x1945	795x1520	180	1856	1856	-
230	10398	6120	24600	14479	2221	2221	1357	2493	1137x2353	740x1913	230	1856	1856	-
300	13491	7941	32900	19364	2587	2587	1656	2585	1436x2445	933x1945	300	2221	2221	-
400	18704	11009	44500	26192	2587	2587	1889	3085	1669x2945	933x2650	400	2221	2221	-
500	21817	12841	54000	31783	2587	2587	1889	3585	1669x3445	933x3150	500	2221	2221	-
650	28725	16907	71400	42025	2587	2587	2366	3697	2146x3557	933x3250	650	2221	2221	-

L* - lungimea laturii de introducere a aerului în configurația cu colector de lichid în spatele bateriei de răcire

Vmax - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

* Unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt disponibile numai ca unități de interior.

** Funcțiile opționale sunt disponibile numai pentru unitățile AHU VS 21 ÷ 650.

*** Funcția opțională este disponibilă pentru unitățile AHU VS 10 ÷ 650 (unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt dotate cu funcția de amestec definită doar ca un set de două clapete de aer).

❶ Configurațiile de intrare/ieșire ale secțiunii goale E sunt prezentate la pagina 53.

❷ Configurațiile de intrare/ieșire ale camerei de amestec M sunt prezentate la pagina 53.

❸ Dimensiunile funcțiilor opționale sunt prezentate la pagina 53.

❹ Modificarea setărilor ce interdependente ale unui baterii de încălzire și ale unei baterii de racire duce la modificarea codului unei unități AHU specifice.

Unități AHU de introducere

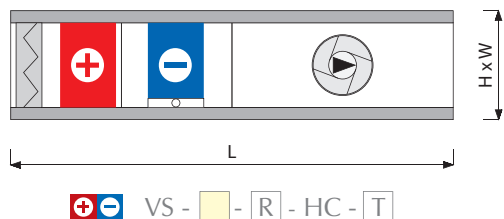
Răcire, Încălzire

Unitate AHU de bază

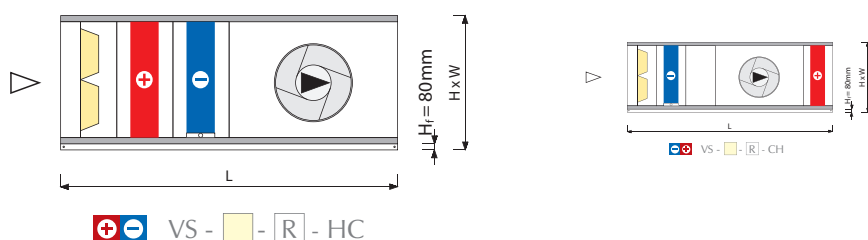
A
83



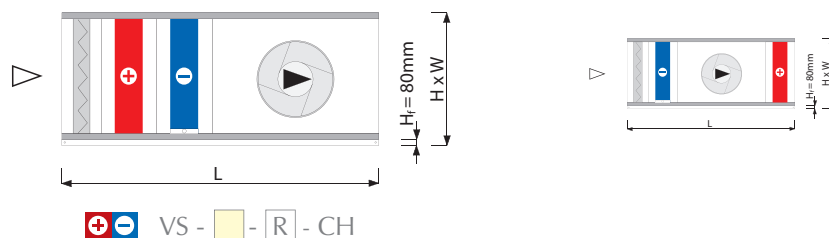
Dimensiuni VS 10 ÷ 15 (suspendate)*



Dimensiuni VS 21 ÷ 650



Dimensiuni VS 21 ÷ 150 COMPACT



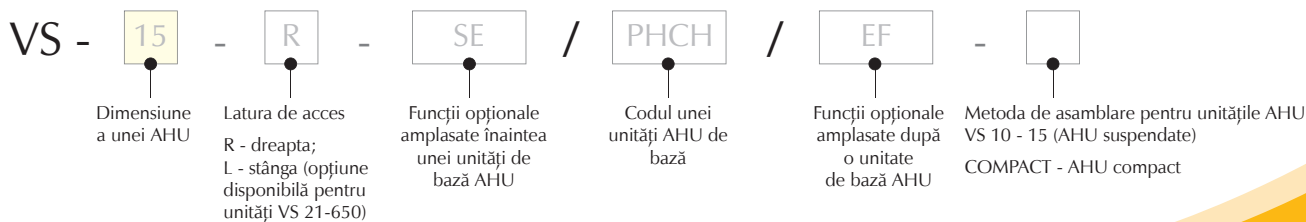
VS	V _{min}		V _{max}		L [mm]	L* [mm]	H [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]	VS COMPACT	L [mm]	L* [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]									
10	436	257	1160	683	1124 / 1490*	-	360	660	220x500	-	10	-	-
15	648	381	1740	1024	1124 / 1490*	-	390	800	250x660	-	15	-	-
21	1167	687	2200	1295	1856	2221	528	961	313x821	250x660	21	1490	1490
30	1586	933	3100	1825	1856	2221	660	961	440x821	380x613	30	1490	1490
40	1958	1152	4100	2413	1856	2221	660	1168	440x1028	440x821	40	1490	1490
55	2878	1694	6054	3563	2221	2587	795	1339	575x1199	440x1028	55	1856	1856
75	3805	2240	8150	4797	2221	2587	915	1480	695x1340	575x1199	75	1856	1856
100	4863	2862	10700	6298	2587	2953	1015	1660	795x1520	695x1340	100	2221	2221
120	5815	3423	13300	7828	2587	2953	1052	1891	832x1751	795x1520	120	2221	2221
150	7167	4218	16400	9653	2587	2953	1153	2085	933x1945	795x1520	150	2221	2221
180	8640	5085	19900	11713	2587	2587	1357	2085	1137x1945	795x1520	180	2221	2221
230	10398	6120	24600	14479	2587	2587	1357	2493	1137x2353	740x1913	230	2221	2221
300	13491	7941	32900	19364	2953	2953	1656	2585	1436x2445	933x1945	300	2587	2587
400	18704	11009	44500	26192	2953	2953	1889	3085	1669x2945	933x2650	400	2587	2587
500	21817	12841	54000	31783	2953	2953	1889	3585	1669x3445	933x3150	500	2587	2587
650	28725	16907	71400	42025	2953	2953	2366	3697	2146x3557	933x3250	650	2587	2587

L* - lungimea laturii de introducere a aerului în configurația cu colector de lichid în spatele bateriei de răcire

1124/1490* - L pentru VS-10 cu baterii de încălzire cu apă este egală cu 1124 mm, cu baterie electrică de încălzire - 1490 mm

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

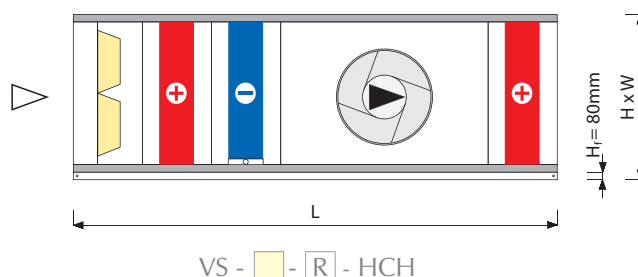
Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).



Unitate AHU de bază



Dimensiuni VS 21 ÷ 650



VS	V _{min}		V _{max}		L [mm]	L* [mm]	H [mm]	W [mm]	h x w [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]					
21	1167	687	2200	1295	2221	2587	528	961	313x821
30	1586	933	3100	1825	2221	2587	660	961	440x821
40	1958	1152	4100	2413	2221	2587	660	1168	440x1028
55	2878	1694	6054	3563	2587	2953	795	1339	575x1199
75	3805	2240	8150	4797	2587	2953	915	1480	695x1340
100	4863	2862	10700	6298	2953	3318	1015	1660	795x1520
120	5815	3423	13300	7828	2953	3318	1052	1891	832x1751
150	7167	4218	16400	9653	2953	3318	1153	2085	933x1945
180	8640	5085	19900	11713	2953	2953	1357	2085	1137x1945
230	10398	6120	24600	14479	2953	2953	1357	2493	1137x2353
300	13491	7941	32900	19364	3318	3318	1656	2585	1436x2445
400	18704	11009	44500	26192	3318	3318	1889	3085	1669x2945
500	21817	12841	54000	31783	3318	3318	1889	3585	1669x3445
650	28725	16907	71400	42025	3318	3318	2366	3697	2146x3557

L* - lungimea laturii de introducere a aerului în configurația cu colector de lichid în spatele bateriei de răcire

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

* Unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt disponibile numai ca unități de interior.

** Funcțiile opționale sunt disponibile numai pentru unitățile AHU VS 21 ÷ 650.

*** Funcția opțională este disponibilă pentru unitățile AHU VS 10 ÷ 650 (unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt dotate cu funcția de amestec definită doar ca un set de două clapete de aer).

❶ Configurațiile de intrare/ieșire ale secțiunii goale E sunt prezentate la pagina 53.

❷ Configurațiile de intrare/ieșire ale camerei de amestec M sunt prezentate la pagina 53.

❸ Dimensiunile funcțiilor opționale sunt prezentate la pagina 53.

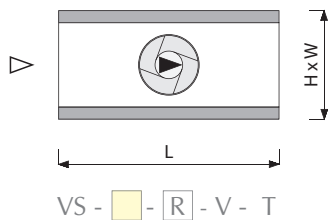
Unități AHU de evacuare

Ventilație

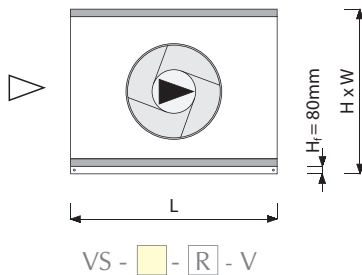
Unitate AHU de bază

A
84

Dimensiuni VS 10 ÷ 15 (suspendate)*



Dimensiuni VS 21 ÷ 650



VS	V _{min}		V _{max}		L [mm]	H [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]					
10	400	235	1960	1154	758	360	660	220x500	-
15	600	353	2840	1672	758	390	800	250x660	-
21	1167	687	4814	2833	758	528	961	313x821	250x660
30	1586	933	6580	3873	758	660	961	440x821	380x613
40	1958	1152	8140	4791	758	660	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	12017	7073	1124	795	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	15884	9349	1124	915	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	20346	11975	1490	1015	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	24295	14300	1490	1052	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	30014	17666	1490	1153	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	36231	21325	1490	1357	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	43589	25656	1490	1357	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	56764	33410	1856	1656	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	62646	37068	1856	1889	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	91861	54068	1856	1889	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	100000	58858	1856	2366	3697	2146x3557	933x3250

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

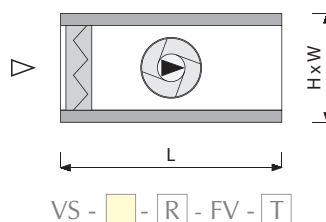


A
84

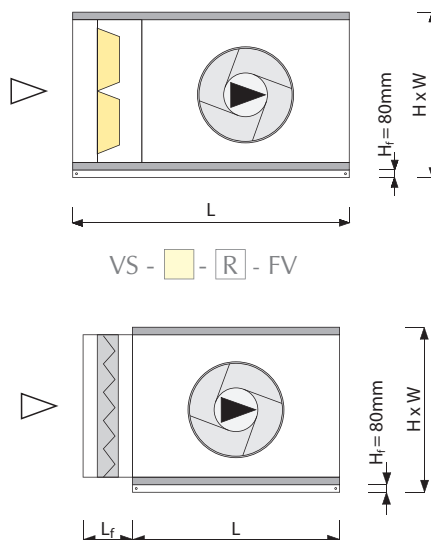
Unitate AHU de bază



Dimensiuni VS 10 ÷ 15 (suspendate)*



Dimensiuni VS 21 ÷ 650



VS	V _{min}		V _{max}		L [mm]	H [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]	VS COMPACT	L [mm]	L _f [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]								
10	400	235	1960	1154	758	360	660	220x500	-	10	-	-
15	600	353	2840	1672	758	390	800	250x660	-	15	-	-
21	1167	687	3658	2153	1124	528	961	313x821	250x660	21	758	96
30	1586	933	5118	3012	1124	660	961	440x821	380x613	30	758	96
40	1958	1152	6700	3943	1124	660	1168	440x1028	440x821	40	758	96
55	2878	1694	9720	5721	1490	795	1339	575x1199	440x1028	55	1124	96
75	3805	2240	13470	7928	1490	915	1480	695x1340	575x1199	75	1124	96
100	4863	2862	17620	10371	1856	1015	1660	795x1520	695x1340	100	1490	96
120	5815	3423	21410	12601	1856	1052	1891	832x1751	795x1520	120	1490	96
150	7167	4218	26558	15632	1856	1153	2085	933x1945	795x1520	150	1490	96
180	8640	5085	32246	18979	1856	1357	2085	1137x1945	795x1520	180	1490	-
230	10398	6120	39630	23325	1856	1357	2493	1137x2353	740x1913	230	1490	-
300	13491	7941	53010	31201	2221	1656	2585	1436x2445	933x1945	300	1490	-
400	18704	11009	62646	36872	2221	1889	3085	1669x2945	933x2650	400	1490	-
500	21817	12841	79350	46704	2221	1889	3585	1669x3445	933x3150	500	1490	-
650	28725	16907	100000	58858	2221	2366	3697	2146x3557	933x3250	650	1490	-

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

* Unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt disponibile numai ca unități de interior.

** Funcțiile opționale sunt disponibile numai pentru unitățile AHU VS 21 ÷ 650.

*** Funcția opțională este disponibilă pentru unitățile AHU VS 10 ÷ 650 (unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt dotate cu funcția de amestec definită doar ca un set de două clapete de aer).

● Configurațiile de intrare/ieșire ale secțiunii goale E sunt prezentate la pagina 53.

● Configurațiile de intrare/ieșire ale camerei de amestec M sunt prezentate la pagina 53.

● Dimensiunile funcțiilor opționale sunt prezentate la pagina 53.

■ Aplicarea unei funcții prioritare de tratare a aerului.

Unități AHU de introducere-evacuare: recuperator de caldura Ventilație

Unitate AHU de bază

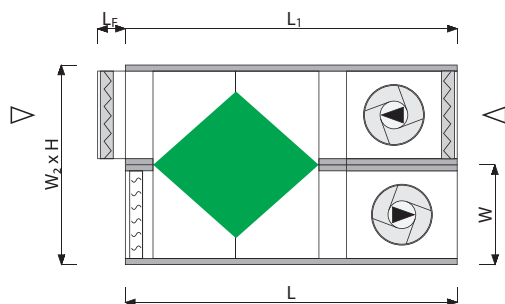


Dimensiuni VS 10 ÷ 15 (suspendate)*

A

86

88



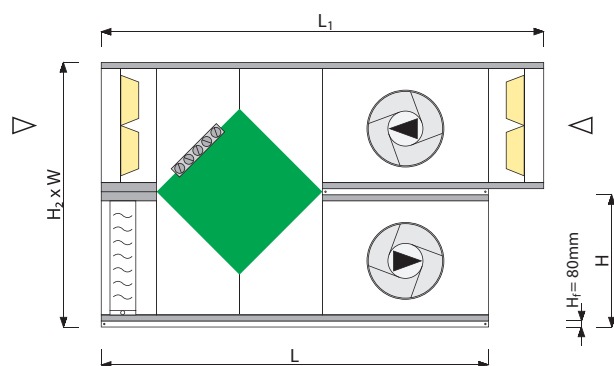
VS - [] - R - P - T



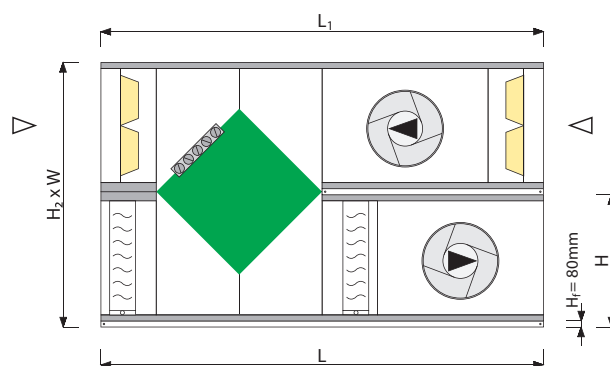
Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: numai pentru iarnă

Opțiune de recuperare a căldurii: iarna și vara



VS - [] - R - P



VS - [] - R - P

VS	V _{min}		V _{max}		L		L ₁ [mm]	H [mm]	H ₂ [mm]	W [mm]	W ₂ [mm]	h x w [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]						
10	436	257	1655	974	1883	1883	1883	360	-	660	1330	220x500
15	648	381	2462	1449	2248	2248	2614	390	-	800	1610	250x660
21	1167	687	3089	1818	1856	2221	2221	528	976	961	-	313x821
30	1586	933	4322	2544	1856	2221	2221	660	1240	961	-	440x821
40	1958	1152	5661	3332	1856	2221	2221	660	1240	1168	-	440x1028
55	2878	1694	8216	4836	2587	2953	2953	795	1510	1339	-	575x1199
75	3805	2240	11379	6697	2587	2953	2953	915	1750	1480	-	695x1340
100	4863	2862	13500	7946	2953	3318	3318	1015	1950	1660	-	795x1520
120	5815	3423	18079	10641	2953	3318	3318	1052	2024	1891	-	832x1751
150	7167	4218	22427	13200	3318	3684	3684	1153	2226	2085	-	933x1945
180	8640	5085	27230	16027	3318	3684	3684	1357	2714	2085	-	1137x1945
230	10398	6120	33467	19698	3318	3684	3684	1357	2714	2493	-	1137x2353
300	13491	7941	44767	26349	4415	4781	4781	1656	3312	2585	-	1436x2445
400	18704	11009	60500	35609	4415	4781	4781	1889	3778	3085	-	1669x2945
500	21817	12841	67600	39788	4415	4781	4781	1889	3778	3585	-	1669x3445
650	28725	16907	97200	57210	5147	5513	5513	2366	4732	3697	-	2146x3557

L – lungimea unității

(W) – recuperarea căldurii numai iarna

(W+S) – recuperarea căldurii iarna și vara

L_F = 95mm

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

VS -

15

Dimensiune
a unei AHU

R

Latura de acces
R - dreapta;
L - stânga (opțiune
disponibilă pentru
unități VS 21-650)

SE

Funcții opționale
amplasate înaintea
unei unități de
bază AHU

/

PHCH

Codul unei
unități AHU de
bază

/

EF

Funcții opționale
amplasate după
o unitate
de bază AHU

-

Metoda de asamblare pentru unitățile AHU
VS 10 - 15 (AHU suspendate)
COMPACT - AHU compact

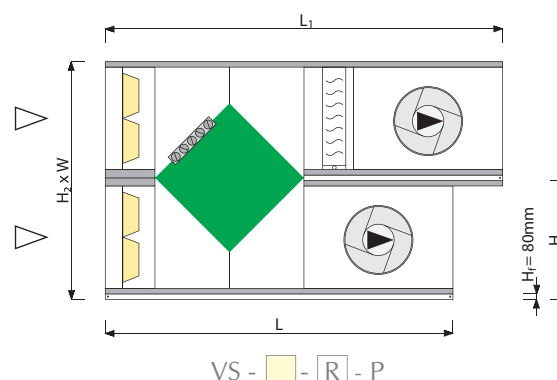
A
86
88

Unitate AHU de bază



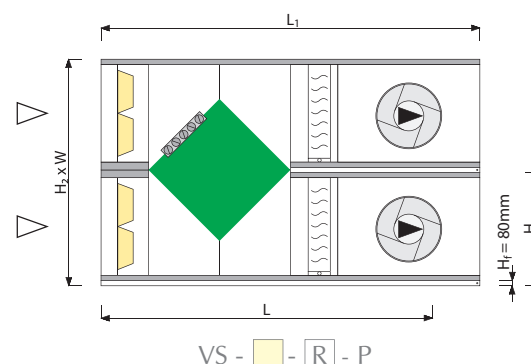
Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: numai pentru iarnă



Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: iarna și vara



VS	V _{min}		V _{max}		L		L ₁ [mm]	H [mm]	H ₂ [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]						
21	1167	687	3089	1818	1856	2221	2221	528	976	961	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	1856	2221	2221	660	1240	961	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	1856	2221	2221	660	1240	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	2587	2953	2953	795	1510	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	2587	2953	2953	915	1750	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13500	7946	2953	3318	3318	1015	1950	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	18079	10641	2953	3318	3318	1052	2024	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	22427	13200	3318	3684	3684	1153	2226	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	27230	16027	3318	3684	3684	1357	2714	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	33467	19698	3318	3684	3684	1357	2714	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	44767	26349	4415	4781	4781	1656	3312	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	60500	35609	4415	4781	4781	1889	3778	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	67600	39788	4415	4781	4781	1889	3778	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	97200	57210	5147	5513	5513	2366	4732	3697	2146x3557	933x3250

L – lungimea unității

(W) – recuperarea căldurii numai iarna

(W+S) – recuperarea căldurii iarna și vara

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

* Unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt disponibile numai ca unități de interior.

** Funcțiile opționale sunt disponibile numai pentru unitățile AHU VS 21 ÷ 650.

*** Funcția opțională este disponibilă pentru unitățile AHU VS 10 ÷ 650 (unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt dotate cu funcția de amestec definită doar ca un set de două clapete de aer).

❶ Configurațiile de intrare/ieșire ale secțiunii goale E sunt prezentate la pagina 53.

❷ Configurațiile de intrare/ieșire ale camerei de amestec M sunt prezentate la pagina 53.

❸ Dimensiunile funcțiilor opționale sunt prezentate la pagina 53.

❹ Aplicarea unei funcții prioritare de tratare a aerului.

Unități AHU de introducere-evacuare: recuperator de caldura Încălzire

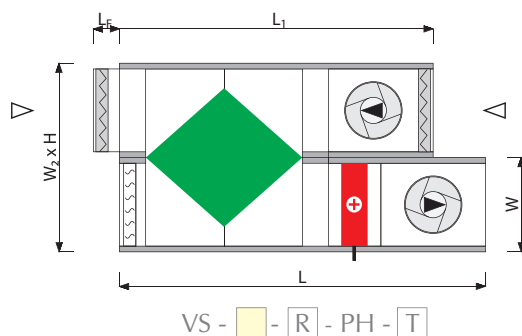
Unitate AHU de bază



Dimensiuni VS 10 ÷ 15 (suspendate)*

A

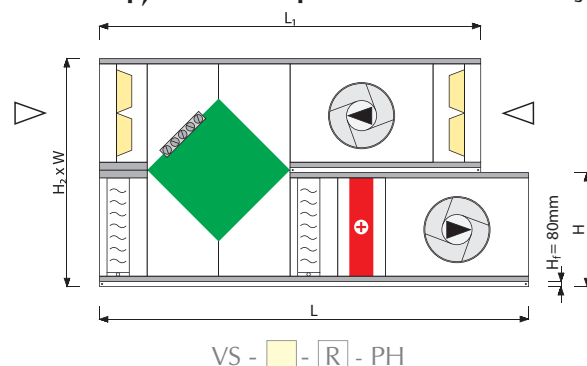
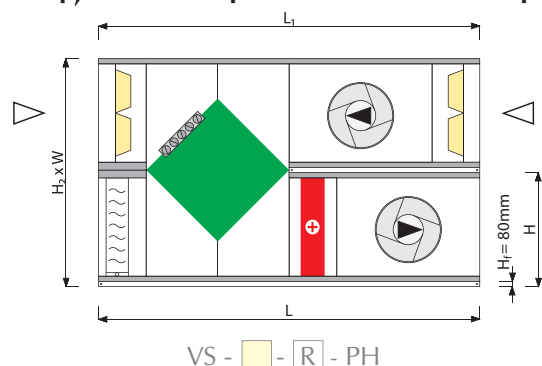
86
88



Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: numai pentru iarnă

Opțiune de recuperare a căldurii: iarna și vara



VS	V _{min}		V _{max}		L		L ₁ [mm]	H [mm]	H ₂ [mm]	W [mm]	W ₂ [mm]	h x w [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]						
10	436	257	1655	974	1883/2248*	1883/2248*	1883	360	-	660	1330	220x500
15	648	381	2462	1449	2248/2614*	2248/2614*	2614	390	-	800	1610	250x660
21	1167	687	3089	1818	2221	2587	2221	528	976	961	-	313x821
30	1586	933	4322	2544	2221	2587	2221	660	1240	961	-	440x821
40	1958	1152	5661	3332	2221	2587	2221	660	1240	1168	-	440x1028
55	2878	1694	8216	4836	2953	3318	2953	795	1510	1339	-	575x1199
75	3805	2240	11379	6697	2953	3318	2953	915	1750	1480	-	695x1340
100	4863	2862	13500	7946	3318	3684	3318	1015	1950	1660	-	795x1520
120	5815	3423	18079	10641	3318	3684	3318	1052	2024	1891	-	832x1751
150	7167	4218	22427	13200	3684	4050	3684	1153	2226	2085	-	933x1945
180	8640	5085	27230	16027	3684	4050	3684	1357	2714	2085	-	1137x1945
230	10398	6120	33467	19698	3684	4050	3684	1357	2714	2493	-	1137x2353
300	13491	7941	44767	26349	4781	5147	4781	1656	3312	2585	-	1436x2445
400	18704	11009	60500	35609	4781	5147	4781	1889	3778	3085	-	1669x2945
500	21817	12841	67600	39788	4781	5147	4781	1889	3778	3585	-	1669x3445
650	28725	16907	97200	57210	5513	5878	5513	2366	4732	3697	-	2146x3557

1883/2248* - pentru baterie de încălzire cu apă L = 1883 mm, pentru baterie electrică de încălzire L = 2248 mm

L - lungimea unității

(W) - recuperarea căldurii numai iarna

(W+S) - recuperarea căldurii iarna și vara

L_F = 95mm

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

VS -

15

Dimensiune
a unei AHU

R

Latura de acces
R - dreapta;
L - stânga (opțiune
disponibilă pentru
unități VS 21-650)

SE

Funcții opționale
amplasate înaintea
unei unități de
bază AHU

/

PHCH

Codul unei
unități AHU de
bază

/

EF

Funcții opționale
amplasate după
o unitate
de bază AHU

-

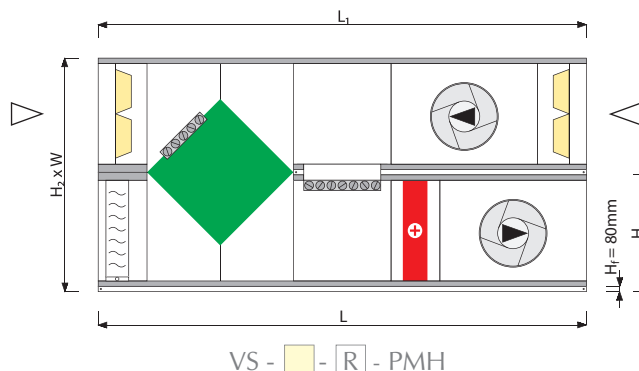
Metoda de asamblare pentru unitățile AHU
VS 10 - 15 (AHU suspendate)
COMPACT - AHU compact

Unitate AHU de bază



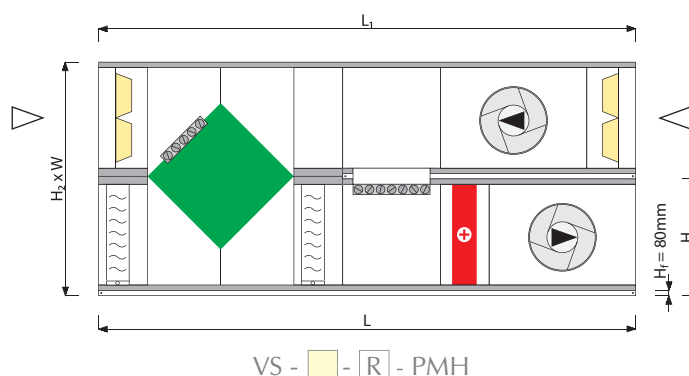
Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: numai pentru iarnă



Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: iarna și vara



VS	V _{min}		V _{max}		L		L ₁		H [mm]	H ₂ [mm]	W [mm]	h x w [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]				
21	1167	687	3089	1818	2953	3318	2953	3318	528	976	961	313x821
30	1586	933	4322	2544	2953	3318	2953	3318	660	1240	961	440x821
40	1958	1152	5661	3332	2953	3318	2953	3318	660	1240	1168	440x1028
55	2878	1694	8216	4836	3684	4050	3684	4050	795	1510	1339	575x1199
75	3805	2240	11379	6697	3684	4050	3684	4050	915	1750	1480	695x1340
100	4863	2862	13500	7946	4050	4415	4050	4415	1015	1950	1660	795x1520
120	5815	3423	18079	10641	4050	4415	4050	4415	1052	2024	1891	832x1751
150	7167	4218	22427	13200	4781	5147	4781	5147	1153	2226	2085	933x1945
180	8640	5085	27230	16027	4781	5147	4781	5147	1357	2714	2085	1137x1945
230	10398	6120	33467	19698	4781	5147	4781	5147	1357	2714	2493	1137x2353
300	13491	7941	44767	26349	5878	6244	5878	6244	1656	3312	2585	1436x2445
400	18704	11009	60500	35609	5878	6244	5878	6244	1889	3778	3085	1669x2945
500	21817	12841	67600	39788	5878	6244	5878	6244	1889	3778	3585	1669x3445
650	28725	16907	97200	57210	6610	6975	6610	6975	2366	4732	3697	2146x3557

L₁ – lungimea unității

(W) – recuperarea căldurii numai iarna

(W+S) – recuperarea căldurii iarna și vara

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

* Unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt disponibile numai ca unități de interior.

** Funcțiile opționale sunt disponibile numai pentru unitățile AHU VS 21 ÷ 650.

*** Funcția opțională este disponibilă pentru unitățile AHU VS 10 ÷ 650 (unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt dotate cu funcția de amestec definită doar ca un set de două clapete de aer).

🔧 Configurațiile de intrare/ieșire ale secțiunii goale E sunt prezentate la pagina 53.

🔧 Configurațiile de intrare/ieșire ale camerei de amestec M sunt prezentate la pagina 53.

🔧 Dimensiunile funcțiilor opționale sunt prezentate la pagina 53.

🔧 Aplicarea unei funcții prioritare de tratare a aerului.

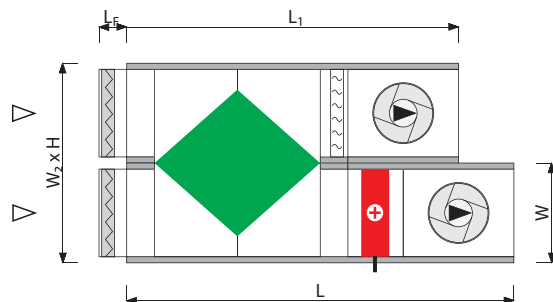
Unități AHU de introducere-evacuare: recuperator de caldura Încălzire

Unitate AHU de bază



Dimensiuni VS 10 ÷ 15 (suspendate)*

A
86
88



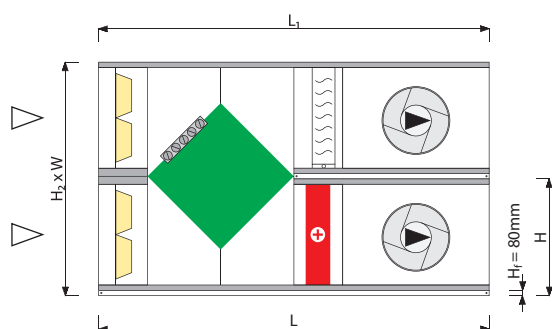
VS - [] - [R] - PH - [T]



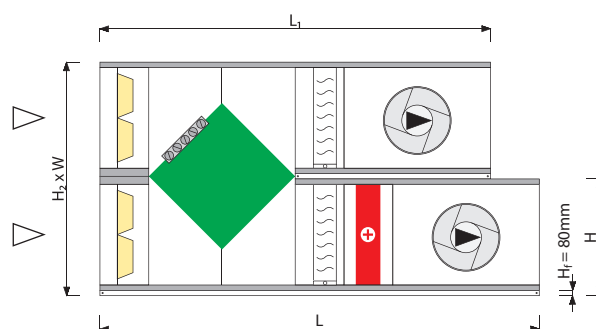
VS 21 ÷ 650 sizes

Opțiune de recuperare a căldurii: numai pentru iarnă

Opțiune de recuperare a căldurii: iarna și vara



VS - [] - [R] - PH



VS - [] - [R] - PH

VS	Vmin		Vmax		L		L1		H [mm]	H2 [mm]	W [mm]	W2 [mm]	h x w [mm]	h1 x w1 [mm]
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]						
10	436	257	1655	974	1883/2248*	1883/2248*	1883	1883	360	-	660	1330	220x500	-
15	648	381	2462	1449	2248/2614*	2248/2614*	2248	2248	390	-	800	1610	250x660	-
21	1167	687	3089	1818	2221	2587	2221	2221	528	976	961	-	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	2221	2587	2221	2221	660	1240	961	-	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	2221	2587	2221	2221	660	1240	1168	-	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	2953	3318	2953	2953	795	1510	1339	-	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	2953	3318	2953	2953	915	1750	1480	-	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13500	7946	3318	3684	3318	3318	1015	1950	1660	-	795x1520	695x1340
120	5815	3423	18079	10641	3318	3684	3318	3318	1052	2024	1891	-	832x1751	795x1520
150	7167	4218	22427	13200	3684	4050	3684	3684	1153	2226	2085	-	933x1945	795x1520
180	8640	5085	27230	16027	3684	4050	3684	3684	1357	2714	2085	-	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	33467	19698	3684	4050	3684	3684	1357	2714	2493	-	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	44767	26349	4781	5147	4781	4781	1656	3312	2585	-	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	60500	35609	4781	5147	4781	4781	1889	3778	3085	-	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	67600	39788	4781	5147	4781	4781	1889	3778	3585	-	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	97200	57210	5513	5878	5513	5513	2366	4732	3697	-	2146x3557	933x3250

1883/2248* - pentru baterie de încălzire cu apă L = 1883 mm, pentru baterie electrică de încălzire L = 2248 mm

Vmax - descrierea parametrilor la pagina 20

L1 - lungimea unității

(W) - recuperarea căldurii numai iarna

(W+S) - recuperarea căldurii iarna și vara

Lf = 95mm

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

VS -

15

Dimensiune
a unei AHU

R

Latura de acces
R - dreapta;
L - stânga (opțiune
disponibilă pentru
unități VS 21-650)

SE

Funcții opționale
amplasate înaintea
unei unități de
bază AHU

/

PHCH

Codul unei
unități AHU de
bază

/

EF

Funcții opționale
amplasate după
o unitate
de bază AHU

-

Metoda de asamblare pentru unitățile AHU
VS 10 - 15 (AHU suspendate)
COMPACT - AHU compact

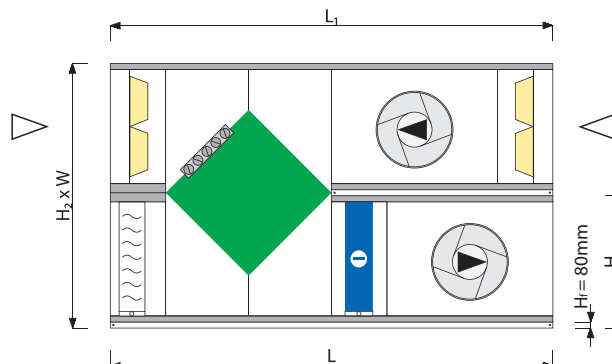
A

Unitate AHU de bază

87
89


Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: numai pentru iarnă

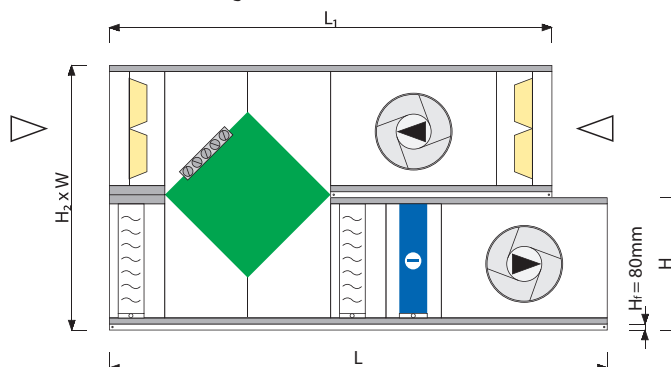


VS - [] - [R] - PC



Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: iarna și vara



VS - [] - [R] - PC

VS	V _{min}		V _{max}		L		L*		L ₁		H [mm]	H ₂ [mm]	W [mm]	h x w [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]				
21	1167	687	2200	1295	2221	2587	2587	2953	2221	2221	528	976	961	313x821
30	1586	933	3100	1825	2221	2587	2587	2953	2221	2221	660	1240	961	440x821
40	1958	1152	4100	2413	2221	2587	2587	2953	2221	2221	660	1240	1168	440x1028
55	2878	1694	6054	3563	2953	3318	3318	3684	2953	2953	795	1510	1339	575x1199
75	3805	2240	8150	4797	2953	3318	3318	3684	2953	2953	915	1750	1480	695x1340
100	4863	2862	10700	6298	3318	3684	3684	4050	3318	3318	1015	1950	1660	795x1520
120	5815	3423	13300	7828	3318	3684	3684	4050	3318	3318	1052	2024	1891	832x1751
150	7167	4218	16400	9653	3684	4050	4050	4415	3684	3684	1153	2226	2085	933x1945
180	8640	5085	19900	11713	3684	4050	3684	4050	3684	3684	1357	2714	2085	1137x1945
230	10398	6120	24600	14479	3684	4050	3684	4050	3684	3684	1357	2714	2493	1137x2353
300	13491	7941	32900	19364	4781	5147	4781	5147	4781	4781	1656	3312	2585	1436x2445
400	18704	11009	44500	26192	4781	5147	4781	5147	4781	4781	1889	3778	3085	1669x2945
500	21817	12841	54000	31783	4781	5147	4781	5147	4781	4781	1889	3778	3585	1669x3445
650	28725	16907	71400	42025	5513	5878	5513	5878	5513	5513	2366	4732	3697	2146x3557

L₁ – lungimea unității

(W) – recuperarea căldurii numai iarna

(W+S) – recuperarea căldurii iarna și vara

L* – lungimea laturii de introducere a aerului în configurația cu colector de lichid în spatele bateriei de răcire

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

* Unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt disponibile numai ca unități de interior.

** Funcțiile opționale sunt disponibile numai pentru unitățile AHU VS 21 ÷ 650.

*** Funcția opțională este disponibilă pentru unitățile AHU VS 10 ÷ 650 (unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt dotate cu funcția de amestec definită doar ca un set de două clapete de aer).

❶ Configurațiile de intrare/ieșire ale secțiunii goale E sunt prezentate la pagina 53.

❷ Configurațiile de intrare/ieșire ale camerei de amestec M sunt prezentate la pagina 53.

❸ Dimensiunile funcțiilor opționale sunt prezentate la pagina 53.

❹ Aplicarea unei funcții prioritare de tratare a aerului.

Unități AHU de introducere-evacuare: recuperator de caldura

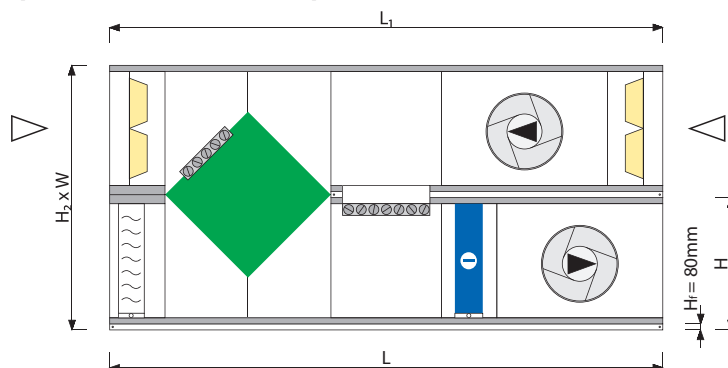
Camera de amestec, Încălzire

Unitate AHU de bază



Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: numai pentru iarnă

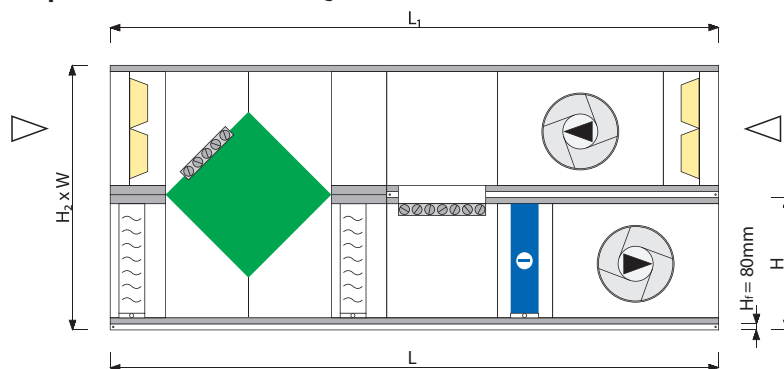


VS - [] - [R] - PMC



Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: iarna și vara



VS - [] - [R] - PMC

VS	V _{min}		V _{max}		L		L*		L ₁		H	H ₂	W	h x w [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
21	1167	687	2200	1295	2953	3318	3318	3684	2953	3318	528	976	961	313x821
30	1586	933	3100	1825	2953	3318	3318	3684	2953	3318	660	1240	961	440x821
40	1958	1152	4100	2413	2953	3318	3318	3684	2953	3318	660	1240	1168	440x1028
55	2878	1694	6054	3563	3684	4050	4050	4415	3684	4050	795	1510	1339	575x1199
75	3805	2240	8150	4797	3684	4050	4050	4415	3684	4050	915	1750	1480	695x1340
100	4863	2862	10700	6298	4050	4415	4415	4781	4050	4415	1015	1950	1660	795x1520
120	5815	3423	13300	7828	4050	4415	4415	4781	4050	4415	1052	2024	1891	832x1751
150	7167	4218	16400	9653	4781	5147	5147	5513	4781	5147	1153	2226	2085	933x1945
180	8640	5085	19900	11713	4781	5147	4781	5147	4781	5147	1357	2714	2085	1137x1945
230	10398	6120	24600	14479	4781	5147	4781	5147	4781	5147	1357	2714	2493	1137x2353
300	13491	7941	32900	19364	5878	6244	5878	6244	5878	6244	1656	3312	2585	1436x2445
400	18704	11009	44500	26192	5878	6244	5878	6244	5878	6244	1889	3778	3085	1669x2945
500	21817	12841	54000	31783	5878	6244	5878	6244	5878	6244	1889	3778	3585	1669x3445
650	28725	16907	71400	42025	6610	6975	6610	6975	6610	6975	2366	4732	3697	2146x3557

L₁ - lungimea unității

(W) - recuperarea căldurii numai iarna

(W+S) - recuperarea căldurii iarna și vara

L* - lungimea laturii de introducere a aerului în configurația cu colector de lichid în spatele bateriei de răcire

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

VS -

15

Dimensiune
a unei AHU

R

Latura de acces
R - dreapta;
L - stânga (opțiune
disponibilă pentru
unități VS 21-650)

SE

Funcții opționale
amplasate înaintea
unei unități de
bază AHU

PHCH

Codul unei
unități AHU de
bază

EF

Funcții opționale
amplasate după
o unitate
de bază AHU

Metoda de asamblare pentru unitățile AHU
VS 10 - 15 (AHU suspendate)
COMPACT - AHU compact

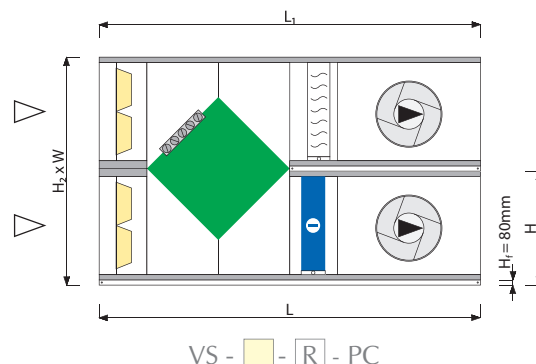
A
87
89

Unitate AHU de bază



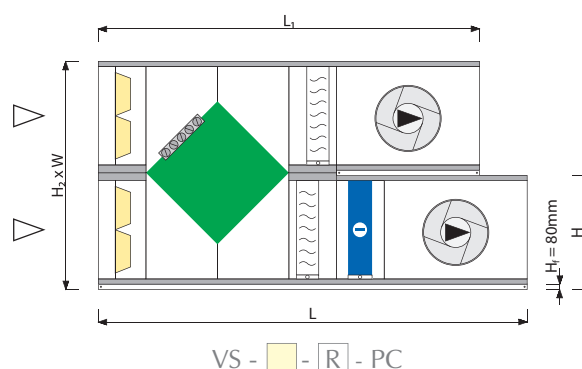
Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: numai pentru iarnă



Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: iarna și vara



VS	V _{min}		V _{max}		L		L*		L ₁		H	H ₂	W	h x w	h ₁ x w ₁
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]					
21	1167	687	2200	1295	2221	2587	2587	2953	2221	2221	528	976	961	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	2221	2587	2587	2953	2221	2221	660	1240	961	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	2221	2587	2587	2953	2221	2221	660	1240	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	2953	3318	3318	3684	2953	2953	795	1510	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	2953	3318	3318	3684	2953	2953	915	1750	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	3318	3684	3684	4050	3318	3318	1015	1950	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	3318	3684	3684	4050	3318	3318	1052	2024	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	3684	4050	4050	4415	3684	3684	1153	2226	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	3684	4050	3684	4050	3684	3684	1357	2714	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	3684	4050	3684	4050	3684	3684	1357	2714	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	4781	5147	4781	5147	4781	4781	1656	3312	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	4781	5147	4781	5147	4781	4781	1889	3778	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	4781	5147	4781	5147	4781	4781	1889	3778	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	5513	5878	5513	5878	5513	5513	2366	4732	3697	2146x3557	933x3250

L₁ – lungimea unității

(W) – recuperarea căldurii numai iarna

(W+S) – recuperarea căldurii iarna și vara

L* – lungimea laturii de introducere a aerului în configurația cu colector de lichid în spatele bateriei de răcire

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

* Unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt disponibile numai ca unități de interior.

** Funcțiile opționale sunt disponibile numai pentru unitățile AHU VS 21 ÷ 650.

*** Funcția opțională este disponibilă pentru unitățile AHU VS 10 ÷ 650 (unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt dotate cu funcția de amestec definită doar ca un set de două clapete de aer).

● Configurațiile de intrare/ieșire ale secțiunii goale E sunt prezentate la pagina 53.

● Configurațiile de intrare/ieșire ale camerei de amestec M sunt prezentate la pagina 53.

● Dimensiunile funcțiilor opționale sunt prezentate la pagina 53.

■ Aplicarea unei funcții prioritare de tratare a aerului.

⚙️ Modificarea setărilor ce interdependente ale unui baterii de încălzire și ale unei baterii de racire duce la modificarea codului unei unități AHU specifice.

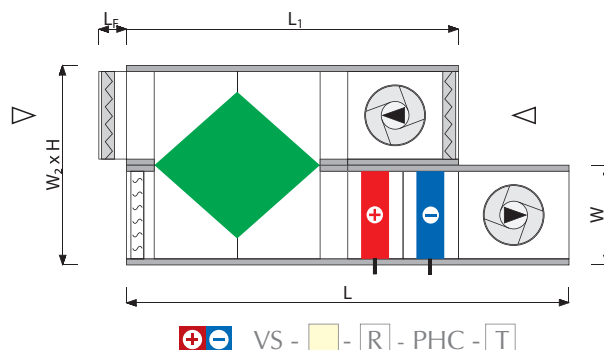
Unități AHU de introducere-evacuare: recuperator de caldura Încălzire, Răcire

Unitate AHU de bază



Dimensiuni VS 10 ÷ 15 (suspendate)*

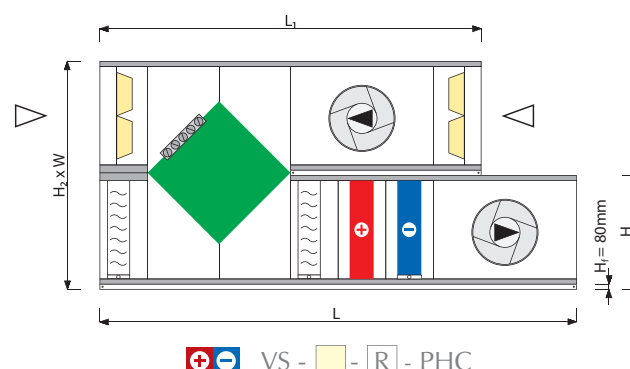
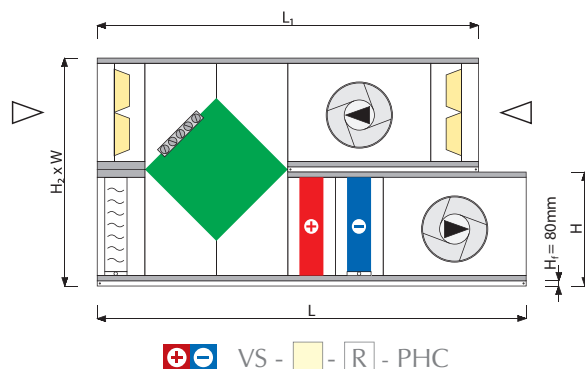
A
87
89



Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: numai pentru iarnă

Opțiune de recuperare a căldurii: iarna și vara



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

L1 - lungimea unității

(W) - recuperarea căldurii numai iarna

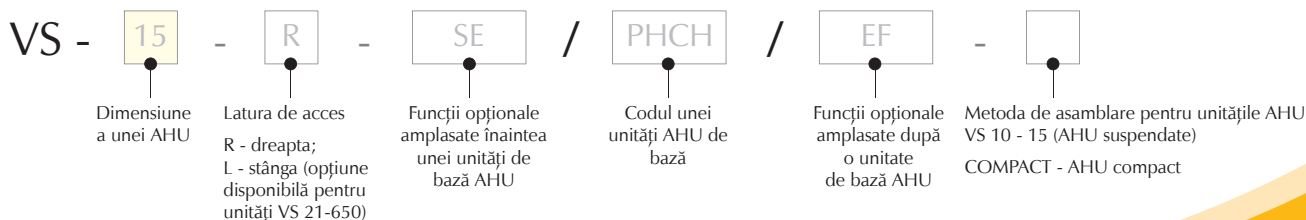
(W+S) - recuperarea căldurii iarna și vara

L* - lungimea laturii de introducere a aerului în configurația cu colector de lichid în spatele bateriei de răcire

L_F = 95mm

Vmax - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).



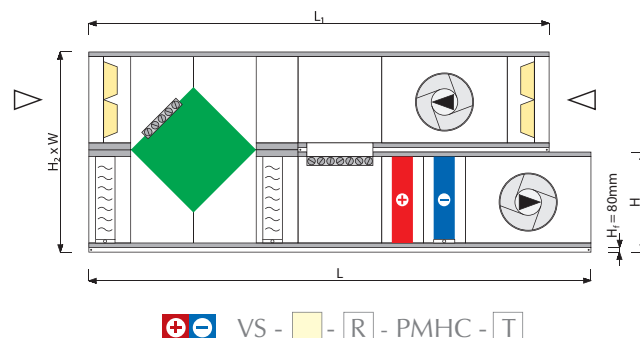
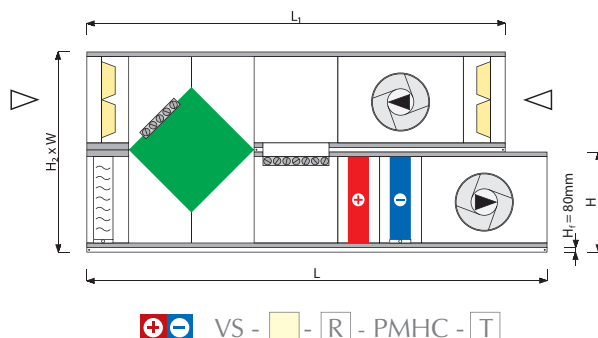
Unitate AHU de bază



Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: numai pentru iarnă

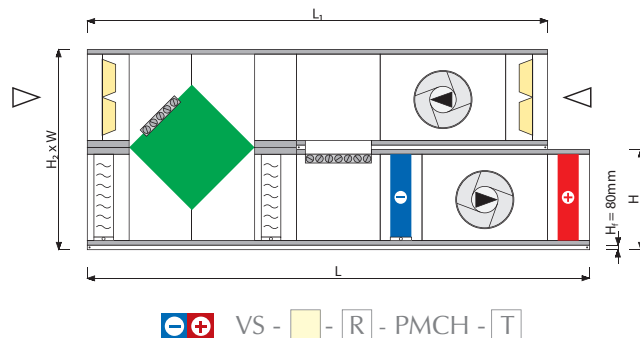
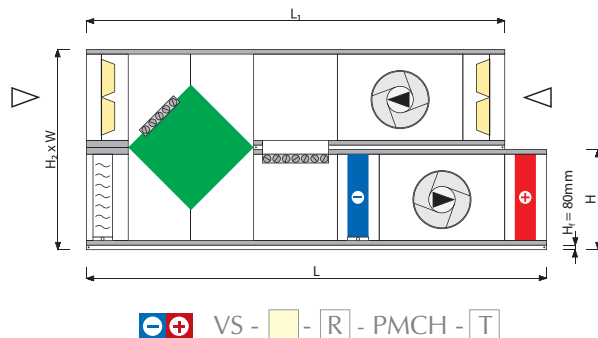
Opțiune de recuperare a căldurii: iarna și vara



Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: numai pentru iarnă

Opțiune de recuperare a căldurii: iarna și vara



VS	V _{min}		V _{max}		L		L*		L ₁		H	H ₂	W	h x w
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]				
21	1167	687	2200	1295	3318	3684	3684	4050	2953	3318	528	976	961	313x821
30	1586	933	3100	1825	3318	3684	3684	4050	2953	3318	660	1240	961	440x821
40	1958	1152	4100	2413	3318	3684	3684	4050	2953	3318	660	1240	1168	440x1028
55	2878	1694	6054	3563	4050	4415	4415	4781	3684	4050	795	1510	1339	575x1199
75	3805	2240	8150	4797	4050	4415	4415	4781	3684	4050	915	1750	1480	695x1340
100	4863	2862	10700	6298	4415	4781	4781	5147	4050	4415	1015	1950	1660	795x1520
120	5815	3423	13300	7828	4415	4781	4781	5147	4050	4415	1052	2024	1891	832x1751
150	7167	4218	16400	9653	5147	5513	5513	5878	4781	5147	1153	2226	2085	933x1945
180	8640	5085	19900	11713	5147	5513	5147	5513	4781	5147	1357	2714	2085	1137x1945
230	10398	6120	24600	14479	5147	5513	5147	5513	4781	5147	1357	2714	2493	1137x2353
300	13491	7941	32900	19364	6244	6610	6244	6610	5878	6244	1656	3312	2585	1436x2445
400	18704	11009	44500	26192	6244	6610	6244	6610	5878	6244	1889	3778	3085	1669x2945
500	21817	12841	54000	31783	6244	6610	6244	6610	5878	6244	1889	3778	3585	1669x3445
650	28725	16907	71400	42025	6975	7341	6975	7341	6610	6975	2366	4732	3697	2146x3557

L₁ – lungimea unității

(W) – recuperarea căldurii numai iarna

(W+S) – recuperarea căldurii iarna și vara

L* – lungimea laturii de introducere a aerului în configurația cu colector de lichid în spatele bateriei de răcire

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

* Unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt disponibile numai ca unități de interior.

** Funcțiile opționale sunt disponibile numai pentru unitățile AHU VS 21 ÷ 650.

*** Funcția opțională este disponibilă pentru unitățile AHU VS 10 ÷ 650 (unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt dotate cu funcția de amestec definită doar ca un set de două clapete de aer).

❶ Configurațiile de intrare/ieșire ale secțiunii goale E sunt prezentate la pagina 53.

❷ Configurațiile de intrare/ieșire ale camerei de amestec M sunt prezentate la pagina 53.

❸ Dimensiunile funcțiilor opționale sunt prezentate la pagina 53.

❹ Aplicarea unei funcții prioritare de tratare a aerului.

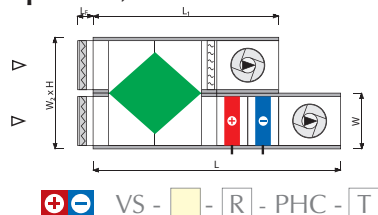
❺ Modificarea setărilor ce interdependente ale unui baterii de încălzire și ale unei baterii de răcire duce la modificarea codului unei unități AHU specifice.

Unități AHU de introducere-evacuare: recuperator de caldura Încălzire, Răcire

Unitate AHU de bază



Dimensiuni VS 10 ÷ 15 (suspendate)*

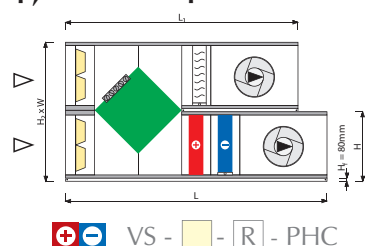


A
87
89

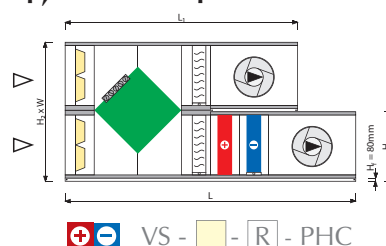


Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: numai pentru iarnă

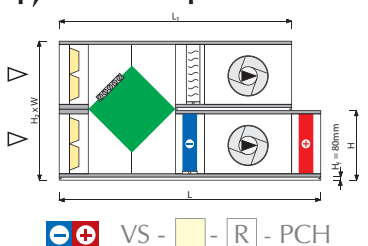


Opțiune de recuperare a căldurii: iarna și vara

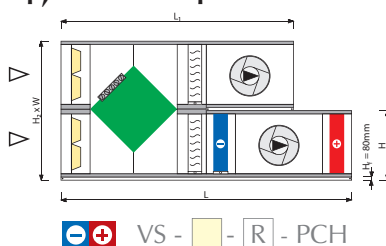


Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: numai pentru iarnă



Opțiune de recuperare a căldurii: iarna și vara



VS	V _{min}		V _{max}		L		L*		L ₁		H	H ₂	W	W ₂	h x w	h ₁ x w ₁
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]						
10	436	257	1160	683	2248	-	-	-	-	-	360	-	660	1330	220x500	-
15	648	381	1740	1024	2980	-	-	-	-	-	390	-	800	1610	250x660	-
21	1167	687	2200	1295	2587	2953	2953	3318	2221	2221	528	976	961	-	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	2587	2953	2953	3318	2221	2221	660	1240	961	-	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	2587	2953	2953	3318	2221	2221	660	1240	1168	-	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	3318	3684	3684	4050	2953	2953	795	1510	1339	-	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	3318	3684	3684	4050	2953	2953	915	1750	1480	-	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	3684	4050	4050	4415	3318	3318	1015	1950	1660	-	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	3684	4050	4050	4415	3318	3318	1052	2024	1891	-	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	4050	4415	4415	4781	3684	3684	1153	2226	2085	-	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	4050	4415	4050	4415	3684	3684	1357	2714	2085	-	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	4050	4415	4050	4415	3684	3684	1357	2714	2493	-	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	5147	5513	5147	5513	4781	4781	1656	3312	2585	-	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	5147	5513	5147	5513	4781	4781	1889	3778	3085	-	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	5147	5513	5147	5513	4781	4781	1889	3778	3585	-	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	5878	6244	5878	6244	5513	5513	2366	4732	3697	-	2146x3557	933x3250

L₁ – lungimea unității

(W) – recuperarea căldurii numai iarna

(W+S) – recuperarea căldurii iarna și vara

L* – lungimea laturii de introducere a aerului în configurația cu colector de lichid în spatele bateriei de răcire

L_F = 95mm

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

VS -

15

Dimensiune
a unei AHU

- R

Latura de acces
R - dreapta;
L - stânga (opțiune
disponibilă pentru
unități VS 21-650)

- SE

Funcții opționale
amplasate înaintea
unei unități de
bază AHU

/

PHCH

Codul unei
unități AHU de
bază

/

EF

Funcții opționale
amplasate după
o unitate
de bază AHU

-

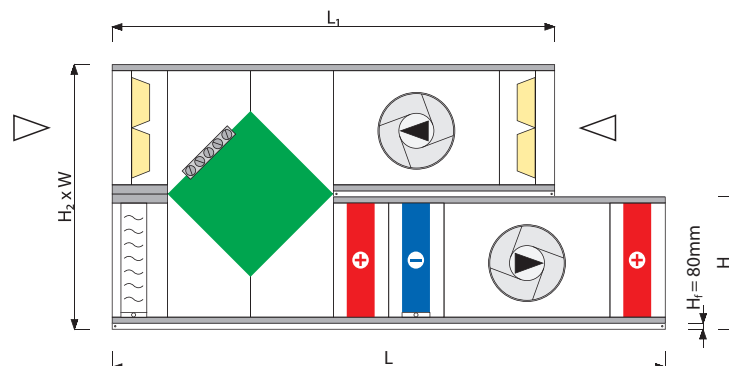
Metoda de asamblare pentru unitățile AHU
VS 10 - 15 (AHU suspendate)
COMPACT - AHU compact

Unitate AHU de bază



Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: numai pentru iarnă

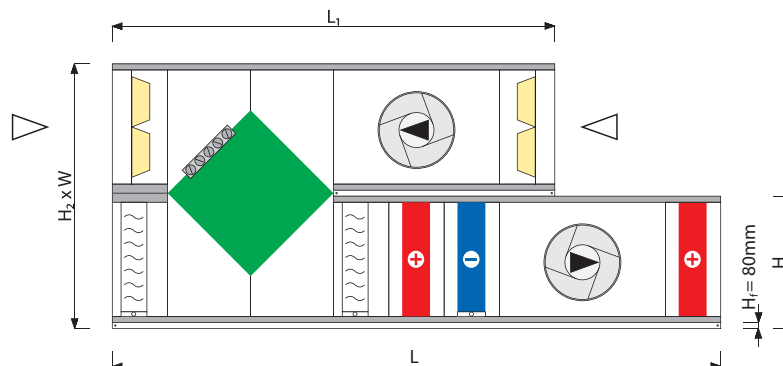


VS - [] - R - PHCH



Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: iarna și vara



VS - [] - R - PHCH

VS	V _{min}		V _{max}		L		L*		L ₁		H ₂ [mm]	W [mm]	h x w [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]			
21	1167	687	2200	1295	4050	4415	4415	4781	2953	3318	976	961	313x821
30	1586	933	3100	1825	4050	4415	4415	4781	2953	3318	1240	961	440x821
40	1958	1152	4100	2413	4050	4415	4415	4781	2953	3318	1240	1168	440x1028
55	2878	1694	6054	3563	5147	5513	5513	5878	3684	4050	1510	1339	575x1199
75	3805	2240	8150	4797	5147	5513	5513	5878	3684	4050	1750	1480	695x1340
100	4863	2862	10700	6298	5878	6244	6244	6610	4050	4415	1950	1660	795x1520
120	5815	3423	13300	7828	5878	6244	6244	6610	4050	4415	2024	1891	832x1751
150	7167	4218	16400	9653	6244	6610	6610	6975	4415	4781	2226	2085	933x1945
180	8640	5085	19900	11713	6244	6610	6244	6610	4415	4781	2714	2085	1137x1945
230	10398	6120	24600	14479	6244	6610	6244	6610	4415	4781	2714	2493	1137x2353
300	13491	7941	32900	19364	7707	8072	7707	8072	5513	5878	3312	2585	1436x2445
400	18704	11009	44500	26192	7707	8072	7707	8072	5513	5878	3778	3085	1669x2945
500	21817	12841	54000	31783	7707	8072	7707	8072	5513	5878	3778	3585	1669x3445
650	28725	16907	71400	42025	8438	8804	8438	8804	6244	6610	4732	3697	2146x3557

L₁ – lungimea unității

(W) – recuperarea căldurii numai iarna

(W+S) – recuperarea căldurii iarna și vara

L* – lungimea laturii de introducere a aerului în configurația cu colector de lichid în spatele bateriei de răcire

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

* Unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt disponibile numai ca unități de interior.

** Funcțiile opționale sunt disponibile numai pentru unitățile AHU VS 21 ÷ 650.

*** Funcția opțională este disponibilă pentru unitățile AHU VS 10 ÷ 650 (unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt dotate cu funcția de amestec definită doar ca un set de două clapete de aer).

❶ Configurațiile de intrare/ieșire ale secțiunii goale E sunt prezentate la pagina 53.

❷ Configurațiile de intrare/ieșire ale camerei de amestec M sunt prezentate la pagina 53.

❸ Dimensiunile funcțiilor opționale sunt prezentate la pagina 53.

❹ Aplicarea unei funcții prioritare de tratare a aerului.

Unități AHU de introducere-evacuare: recuperator de caldura

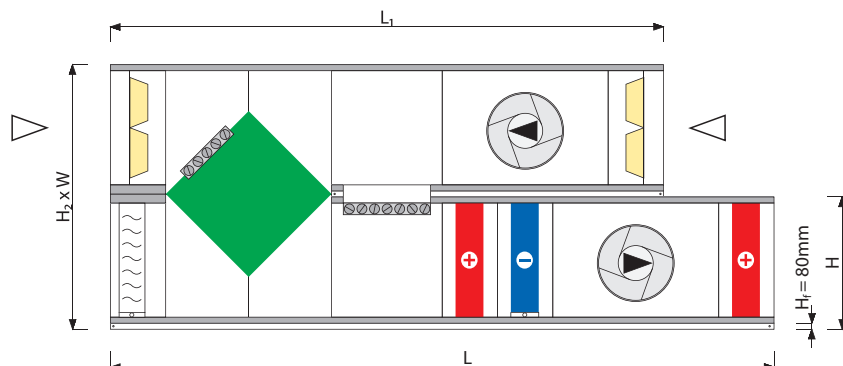
Camera de amestec, Încălzire, Răcire, Încălzire

Unitate AHU de bază



Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: numai pentru iarnă

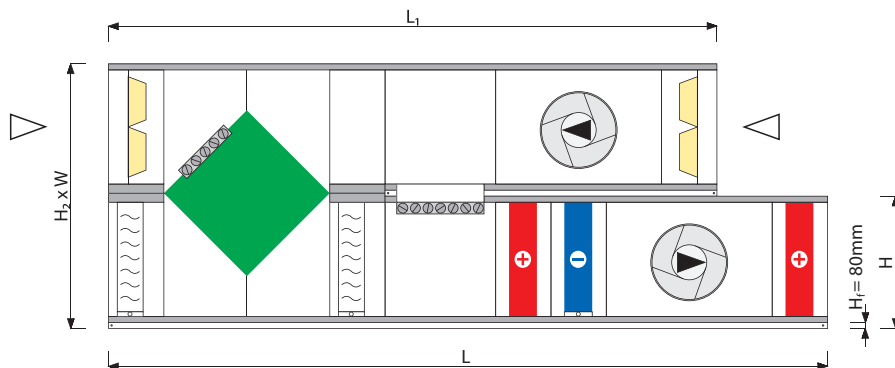


VS - [] - [R] - PMHCH



Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: iarna și vara



VS - [] - [R] - PMHCH

VS	V _{min}		V _{max}		L		L*		L ₁		H	H ₂	W	h x w
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]				
21	1167	687	2200	1295	3684	4050	4050	4415	2953	3318	528	976	961	313x821
30	1586	933	3100	1825	3684	4050	4050	4415	2953	3318	660	1240	961	440x821
40	1958	1152	4100	2413	3684	4050	4050	4415	2953	3318	660	1240	1168	440x1028
55	2878	1694	6054	3563	4415	4781	4781	5147	3684	4050	795	1510	1339	575x1199
75	3805	2240	8150	4797	4415	4781	4781	5147	3684	4050	915	1750	1480	695x1340
100	4863	2862	10700	6298	4781	5147	5147	5513	4050	4415	1015	1950	1660	795x1520
120	5815	3423	13300	7828	4781	5147	5147	5513	4050	4415	1052	2024	1891	832x1751
150	7167	4218	16400	9653	5513	5878	5878	6244	4781	5147	1153	2226	2085	933x1945
180	8640	5085	19900	11713	5513	5878	5513	5878	4781	5147	1357	2714	2085	1137x1945
230	10398	6120	24600	14479	5513	5878	5513	5878	4781	5147	1357	2714	2493	1137x2353
300	13491	7941	32900	19364	6610	6975	6610	6975	5878	6244	1656	3312	2585	1436x2445
400	18704	11009	44500	26192	6610	6975	6610	6975	5878	6244	1889	3778	3085	1669x2945
500	21817	12841	54000	31783	6610	6975	6610	6975	5878	6244	1889	3778	3585	1669x3445
650	28725	16907	71400	42025	7341	7707	7341	7707	6610	6975	2366	4732	3697	2146x3557

L₁ - lungimea unității

(W) - recuperarea căldurii numai iarna

(W+S) - recuperarea căldurii iarna și vara

L* - lungimea laturii de introducere a aerului în configurația cu colector de lichid în spatele bateriei de răcire

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

VS -

15

Dimensiune a unei AHU

R

Latura de acces
R - dreapta;
L - stânga (opțiune disponibilă pentru unități VS 21-650)

SE

Funcții opționale amplasate înaintea unei unități de bază AHU

PHCH

Codul unei unități AHU de bază

EF

Funcții opționale amplasate după o unitate de bază AHU

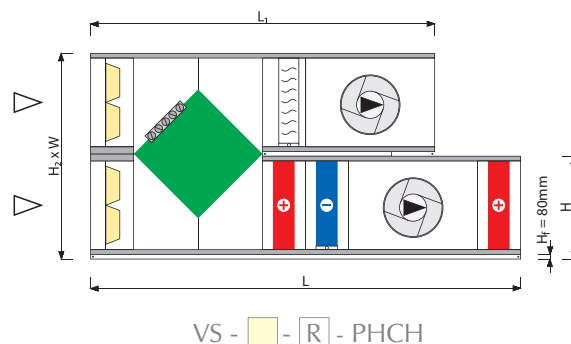
Metoda de asamblare pentru unitățile AHU VS 10 - 15 (AHU suspendate)
COMPACT - AHU compact

Unitate AHU de bază



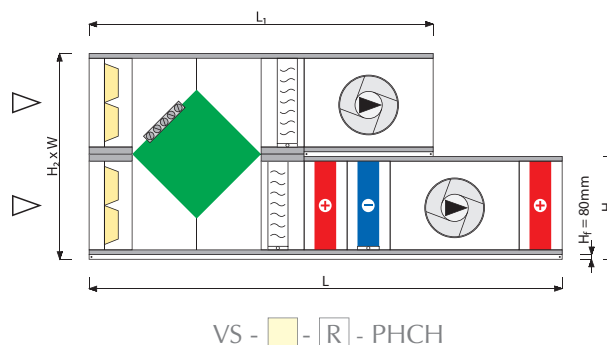
Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: numai pentru iarnă



Dimensiuni VS 21 ÷ 650

Opțiune de recuperare a căldurii: iarna și vara



VS	V _{min}		V _{max}		L		L*		L ₁		H	H ₂	W	h x w	h ₁ x w ₁
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]	(W) [mm]	(W+S) [mm]					
21	1167	687	2200	1295	2953	3318	3318	3684	2221	2221	528	976	961	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	2953	3318	3318	3684	2221	2221	660	1240	961	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	2953	3318	3318	3684	2221	2221	660	1240	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	3684	4050	4050	4415	2953	2953	795	1510	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	3684	4050	4050	4415	2953	2953	915	1750	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	4050	4415	4415	4781	3318	3318	1015	1950	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	4050	4415	4415	4781	3318	3318	1052	2024	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	4415	4781	4781	5147	3684	3684	1153	2226	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	4415	4781	4415	4781	3684	3684	1357	2714	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	4415	4781	4415	4781	3684	3684	1357	2714	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	5513	5878	5513	5878	4781	4781	1656	3312	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	5513	5878	5513	5878	4781	4781	1889	3778	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	5513	5878	5513	5878	4781	4781	1889	3778	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	6244	6610	6244	6610	5513	5513	2366	4732	3697	2146x3557	933x3250

L₁ – lungimea unității

(W) – recuperarea căldurii numai iarna

(W+S) – recuperarea căldurii iarna și vara

L* – lungimea laturii de introducere a aerului în configurația cu colector de lichid în spatele bateriei de răcire

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

* Unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt disponibile numai ca unități de interior.

** Funcțiile optionale sunt disponibile numai pentru unitățile AHU VS 21 ÷ 650.

*** Funcția opțională este disponibilă pentru unitățile AHU VS 10 ÷ 650 (unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt dotate cu funcția de amestec definită doar ca un set de două clapete de aer).

● Configurațiile de intrare/ieșire ale secțiunii goale E sunt prezentate la pagina 53.

● Configurațiile de intrare/ieșire ale camerei de amestec M sunt prezentate la pagina 53.

● Dimensiunile funcțiilor optionale sunt prezentate la pagina 53.

■ Aplicarea unei funcții prioritare de tratare a aerului.

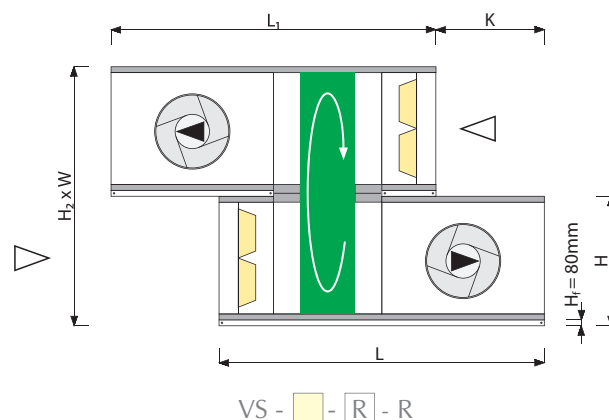
Unități AHU de introducere - evacuare: schimbător rotativ Ventilație

Unitate AHU de bază

A
91



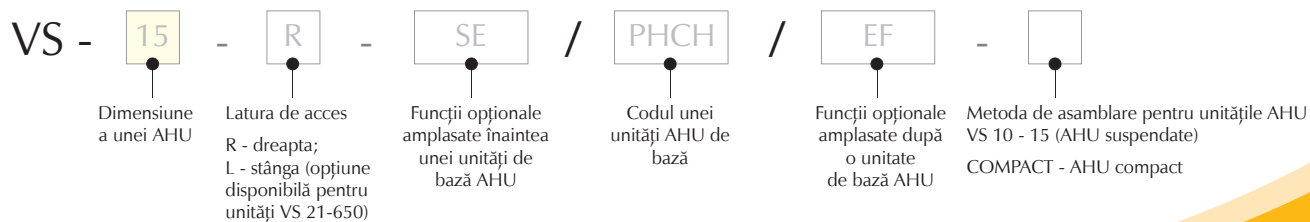
Dimensiuni VS 21 ÷ 650



VS	V _{min}		V _{max}		L [mm]	L ₁ [mm]	K [mm]	H [mm]	H ₂ [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]								
21	1193	702	3550	2089	1856	1856	366	528	976	961	313x 821	250x660
30	1586	933	4530	2666	1856	1856	366	660	1240	961	440x 821	380x613
40	2099	1235	6700	3943	1856	1856	366	660	1240	1168	440x 1028	440x821
55	2878	1694	9720	5721	2221	2221	731	795	1510	1339	575x 1199	440x1028
75	3805	2240	12519	7368	2221	2221	731	915	1750	1480	695x 1340	575x1199
100	4863	2862	13550	7975	2587	2587	1097	1015	1950	1660	795x 1520	695x1340
120	5985	3523	20748	12212	2587	2587	1097	1052	2024	1891	832x 1751	795x1520
150	7415	4364	25400	14950	2587	2587	1097	1153	2226	2085	933x 1945	795x1520
180	8640	5085	25707	15131	2587	2587	1097	1357	2714	2085	1137x 1945	795x1520
230	10640	6262	36886	21710	2587	2587	1097	1357	2714	2493	1137x 2353	740x1913
300	13491	7941	40081	23591	2953	2953	1463	1656	3312	2585	1436x 2445	933x1945
400	18704	11009	55594	32722	2953	2953	1463	1889	3778	3085	1669x 2945	933x2650
500	22399	13184	77648	45702	2953	2953	1463	1889	3778	3585	1669x 3445	933x3150
650	28725	16907	83241	48994	2953	2953	1463	2366	4732	3697	2146x 3557	933x3250

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

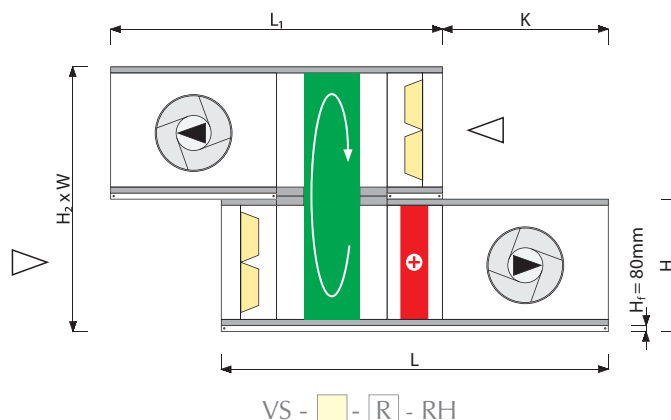




Unitate AHU de bază



Dimensiuni VS 21 ÷ 650



VS - [] - [R] - RH

VS	V _{min}		V _{max}		L [mm]	L ₁ [mm]	K [mm]	H [mm]	H ₂ [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]								
21	1193	702	3080	1813	2221	1856	731	528	976	961	313x 821	250x660
30	1586	933	4322	2544	2221	1856	731	660	1240	961	440x 821	380x613
40	2099	1235	5661	3332	2221	1856	731	660	1240	1168	440x 1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	2587	2221	1097	795	1510	1339	575x 1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	2587	2221	1097	915	1750	1480	695x 1340	575x1199
100	4863	2862	13550	7975	2953	2587	1463	1015	1950	1660	795x 1520	695x1340
120	5985	3523	18079	10641	2953	2587	1463	1052	2024	1891	832x 1751	795x1520
150	7415	4364	22420	13196	2953	2587	1463	1153	2226	2085	933x 1945	795x1520
180	8640	5085	25707	15131	2953	2587	1463	1357	2714	2085	1137x 1945	795x1520
230	10640	6262	33460	19694	2953	2587	1463	1357	2714	2493	1137x 2353	740x1913
300	13491	7941	40081	23591	3318	2953	1829	1656	3312	2585	1436x 2445	933x1945
400	18704	11009	55594	32722	3318	2953	1829	1889	3778	3085	1669x 2945	933x2650
500	22399	13184	74350	43761	3318	2953	1829	1889	3778	3585	1669x 3445	933x3150
650	28725	16907	83241	48994	3318	2953	1829	2366	4732	3697	2146x 3557	933x3250

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

** Funcțiile opționale sunt disponibile numai pentru unitățile AHU VS 21 ÷ 650.

*** Funcția opțională este disponibilă pentru unitățile AHU VS 10 ÷ 650 (unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt dotate cu funcția de amestec definită doar ca un set de două clapete de aer).

● Configurațiile de intrare/ieșire ale secțiunii goale E sunt prezentate la pagina 53.

● Configurațiile de intrare/ieșire ale camerei de amestec M sunt prezentate la pagina 53.

● Dimensiunile funcțiilor opționale sunt prezentate la pagina 53.

■ Aplicarea unei funcții prioritare de tratare a aerului.

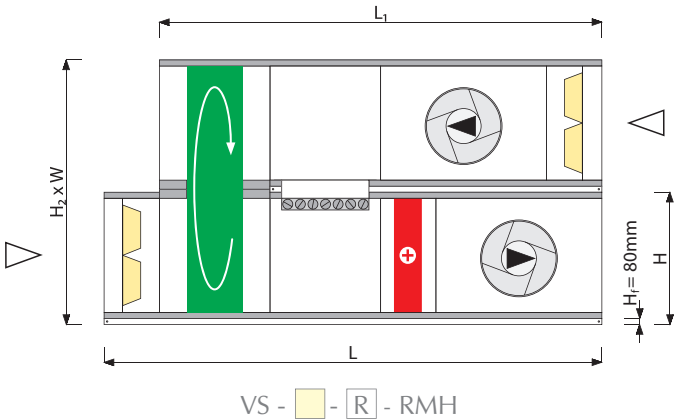
Unități AHU de introducere - evacuare: schimbător rotativ

Camera de amestec, Încălzire

Unitate AHU de bază



Dimensiuni VS 21 ÷ 650



VS	Vmin		Vmax		L [mm]	L1 [mm]	H [mm]	H2 [mm]	W [mm]	h x w [mm]
	[m³/h]	[CFM]	[m³/h]	[CFM]						
21	1193	702	3080	1813	2953	2587	528	976	961	313x 821
30	1586	933	4322	2544	2953	2587	660	1240	961	440x 821
40	2099	1235	5661	3332	2953	2587	660	1240	1168	440x 1028
55	2878	1694	8216	4836	3318	2953	795	1510	1339	575x 1199
75	3805	2240	11379	6697	3318	2953	915	1750	1480	695x 1340
100	4863	2862	13550	7975	3684	3318	1015	1950	1660	795x 1520
120	5985	3523	18079	10641	3684	3318	1052	2024	1891	832x 1751
150	7415	4364	22420	13196	4050	3684	1153	2226	2085	933x 1945
180	8640	5085	25707	15131	4050	3684	1357	2714	2085	1137x 1945
230	10640	6262	33460	19694	4050	3684	1357	2714	2493	1137x 2353
300	13491	7941	40081	23591	4415	4050	1656	3312	2585	1436x 2445
400	18704	11009	55594	32722	4415	4050	1889	3778	3085	1669x 2945
500	22399	13184	74350	43761	4415	4050	1889	3778	3585	1669x 3445
650	28725	16907	83241	48994	4415	4050	2366	4732	3697	2146x 3557

Vmax - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

VS -

15

-

R

-

SE

/

PHCH

/

EF

-

Dimensiune
a unei AHU

Latura de acces
R - dreapta;
L - stânga (opțiune
disponibilă pentru
unități VS 21-650)

Funcții opționale
amplasate înaintea
unei unități de
bază AHU

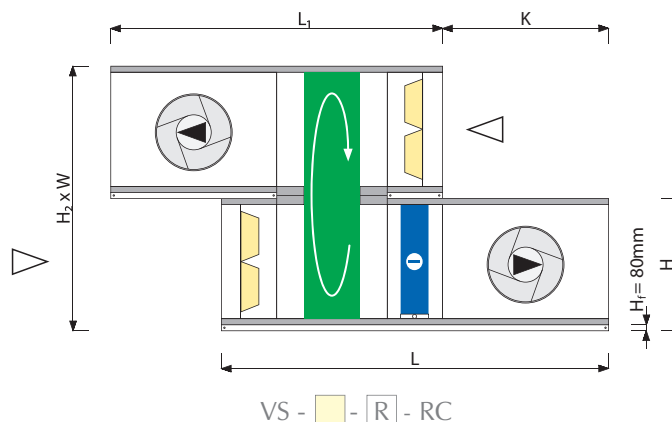
Codul unei
unități AHU de
bază

Funcții opționale
amplasate după
o unitate
de bază AHU

Metoda de asamblare pentru unitățile AHU
VS 10 - 15 (AHU suspendate)
COMPACT - AHU compact



Dimensiuni VS 21 ÷ 650



VS	V _{min}		V _{max}		L [mm]	L* [mm]	L ₁ [mm]	K [mm]	K* [mm]	H [mm]	H ₂ [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]										
21	1193	702	2200	1295	2221	2587	1856	731	1097	528	976	961	313x 821	250x660
30	1586	933	3100	1825	2221	2587	1856	731	1097	660	1240	961	440x 821	380x613
40	2099	1235	4100	2413	2221	2587	1856	731	1097	660	1240	1168	440x 1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	2587	2953	2221	1097	1463	795	1510	1339	575x 1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	2587	2953	2221	1097	1463	915	1750	1480	695x 1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	2953	3318	2587	1463	1829	1015	1950	1660	795x 1520	695x1340
120	5985	3523	13300	7828	2953	3318	2587	1463	1829	1052	2024	1891	832x 1751	795x1520
150	7415	4364	16400	9653	2953	3318	2587	1463	1829	1153	2226	2085	933x 1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	2953	2953	2587	1463	1463	1357	2714	2085	1137x 1945	795x1520
230	10640	6262	24600	14479	2953	2953	2587	1463	1463	1357	2714	2493	1137x 2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	3318	3318	2953	1829	1829	1656	3312	2585	1436x 2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	3318	3318	2953	1829	1829	1889	3778	3085	1669x 2945	933x2650
500	22399	13184	54000	31783	3318	3318	2953	1829	1829	1889	3778	3585	1669x 3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	3318	3318	2953	1829	1829	2366	4732	3697	2146x 3557	933x3250

L* - lungimea laturii de introducere a aerului în configurația cu colector de lichid în spatele bateriei de răcire

K* - distanța K pentru seturi cu colector de lichid

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

** Funcțiile optionale sunt disponibile numai pentru unitățile AHU VS 21 ÷ 650.

*** Funcția opțională este disponibilă pentru unitățile AHU VS 10 ÷ 650 (unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt dotate cu funcția de amestec definită doar ca un set de două clapete de aer).

● Configurațiile de intrare/ieșire ale secțiunii goale E sunt prezentate la pagina 53.

● Configurațiile de intrare/ieșire ale camerei de amestec M sunt prezentate la pagina 53.

● Dimensiunile funcțiilor optionale sunt prezentate la pagina 53.

■ ■ Aplicarea unei funcții prioritare de tratare a aerului.

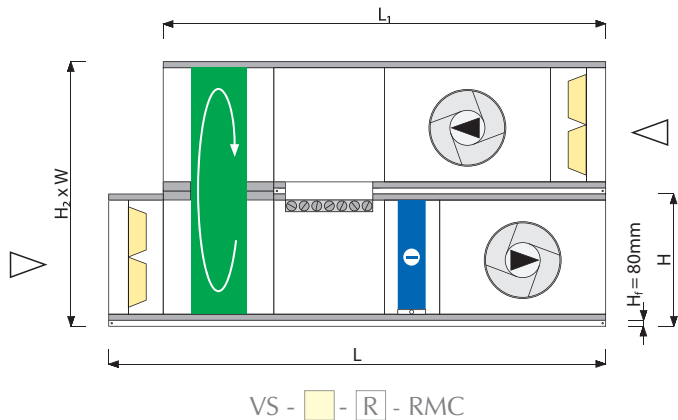
Unități AHU de introducere - evacuare: schimbător rotativ

Camera de amestec, Răcire

Unitate AHU de bază



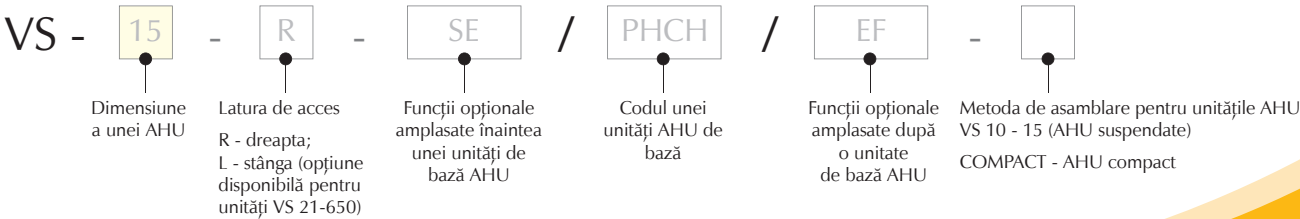
Dimensiuni VS 21 ÷ 650



VS	V _{min}		V _{max}		L	L*	L ₁	K*	H	H ₂	W	h x w
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
21	1193	702	2200	1295	2953	3318	2587	366	528	976	961	313x 821
30	1586	933	3100	1825	2953	3318	2587	366	660	1240	961	440x 821
40	2099	1235	4100	2413	2953	3318	2587	366	660	1240	1168	440x 1028
55	2878	1694	6054	3563	3318	3684	2953	366	795	1510	1339	575x 1199
75	3805	2240	8150	4797	3318	3684	2953	366	915	1750	1480	695x 1340
100	4863	2862	10700	6298	3684	4050	3318	366	1015	1950	1660	795x 1520
120	5985	3523	13300	7828	3684	4050	3318	366	1052	2024	1891	832x 1751
150	7415	4364	16400	9653	4050	4415	3684	366	1153	2226	2085	933x 1945
180	8640	5085	19900	11713	4050	4050	3684	366	1357	2714	2085	1137x 1945
230	10640	6262	24600	14479	4050	4050	3684	366	1357	2714	2493	1137x 2353
300	13491	7941	32900	19364	4415	4415	4050	366	1656	3312	2585	1436x 2445
400	18704	11009	44500	26192	4415	4415	4050	366	1889	3778	3085	1669x 2945
500	22399	13184	54000	31783	4415	4415	4050	366	1889	3778	3585	1669x 3445
650	28725	16907	71400	42025	4415	4415	4050	366	2366	4732	3697	2146x 3557

L* - lungimea laturii de introducere a aerului în configurația cu colector de lichid în spatele baterieiului de răcire
K* - distanța K pentru seturi cu colector de lichid
V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

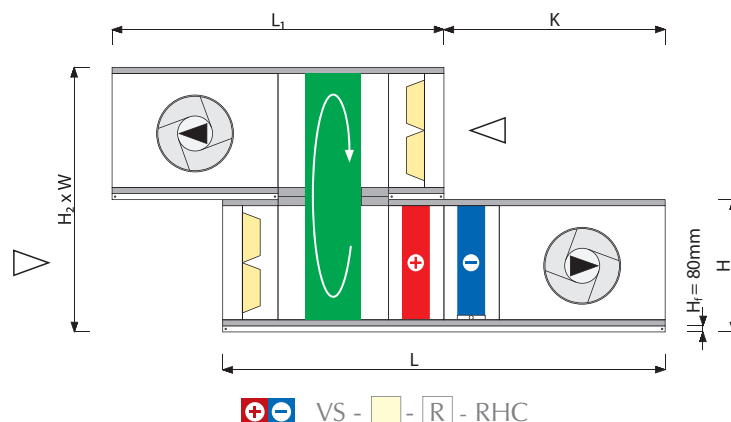


A
92

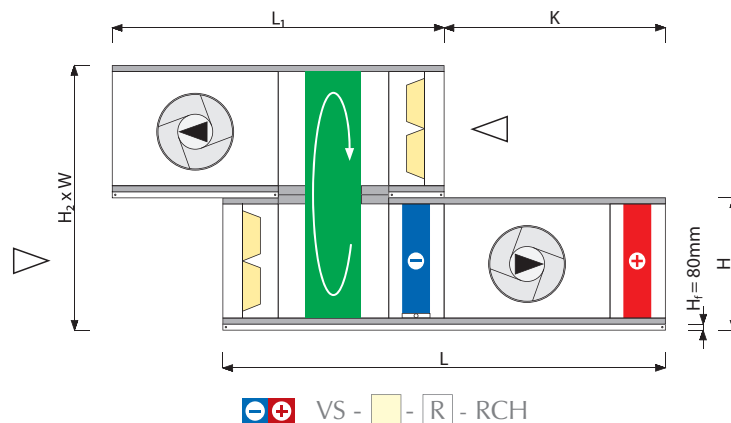
Unitate AHU de bază



Dimensiuni VS 21 ÷ 650



Dimensiuni VS 21 ÷ 650



VS	V _{min}		V _{max}		L [mm]	L* [mm]	L ₁ [mm]	K [mm]	K* [mm]	H [mm]	H ₂ [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]										
21	1193	702	2200	1295	2587	2953	1856	1097	1463	528	976	961	313x 821	250x660
30	1586	933	3100	1825	2587	2953	1856	1097	1463	660	1240	961	440x 821	380x613
40	2099	1235	4100	2413	2587	2953	1856	1097	1463	660	1240	1168	440x 1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	2953	3318	2221	1463	1829	795	1510	1339	575x 1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	2953	3318	2221	1463	1829	915	1750	1480	695x 1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	3318	3684	2587	1829	2194	1015	1950	1660	795x 1520	695x1340
120	5985	3523	13300	7828	3318	3684	2587	1829	2194	1052	2024	1891	832x 1751	795x1520
150	7415	4364	16400	9653	3318	3684	2587	1829	2194	1153	2226	2085	933x 1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	3318	3318	2587	1829	1829	1357	2714	2085	1137x 1945	795x1520
230	10640	6262	24600	14479	3318	3318	2587	1829	1829	1357	2714	2493	1137x 2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	3684	3684	2953	2194	2194	1656	3312	2585	1436x 2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	3684	3684	2953	2194	2194	1889	3778	3085	1669x 2945	933x2650
500	22399	13184	54000	31783	3684	3684	2953	2194	2194	1889	3778	3585	1669x 3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	3684	3684	2953	2194	2194	2366	4732	3697	2146x 3557	933x3250

L* - lungimea laturii de introducere a aerului în configurația cu colector de lichid în spatele bateriei de răcire

K* - distanța K pentru seturi cu colector de lichid

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

** Funcțiile optionale sunt disponibile numai pentru unitățile AHU VS 21 ÷ 650.

*** Funcția opțională este disponibilă pentru unitățile AHU VS 10 ÷ 650 (unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt dotate cu funcția de amestec definită doar ca un set de două clapete de aer).

● Configurațiile de intrare/ieșire ale secțiunii goale E sunt prezentate la pagina 53.

● Configurațiile de intrare/ieșire ale camerei de amestec M sunt prezentate la pagina 53.

● Dimensiunile funcțiilor optionale sunt prezentate la pagina 53.

■ Aplicarea unei funcții prioritare de tratare a aerului.

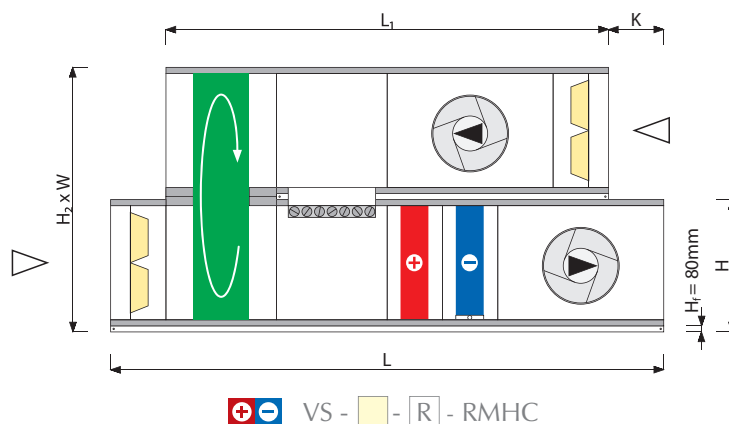
⚙️ Modificarea setărilor ce interdependente ale unui baterii de încălzire și ale unei baterii de racire duce la modificarea codului unei unități AHU specifice.

Unități AHU de introducere - evacuare: schimbător rotativ Camera de amestec, Încălzire, Răcire

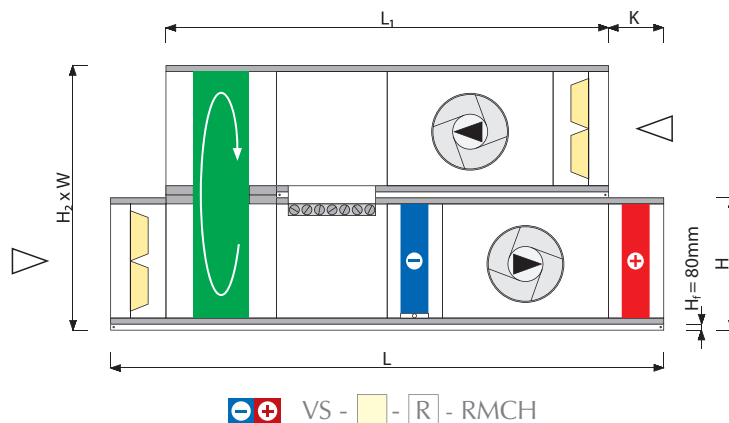
Unitate AHU de bază



Dimensiuni VS 21 ÷ 650



Dimensiuni VS 21 ÷ 650



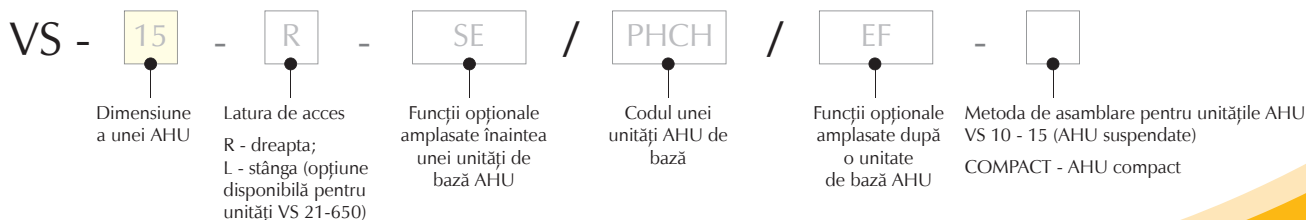
VS	V _{min}		V _{max}		L [mm]	L* [mm]	L ₁ [mm]	K [mm]	K* [mm]	H [mm]	H ₂ [mm]	W [mm]	h x w [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]									
21	1193	702	2200	1295	3318	3684	2587	366	731	528	976	961	313x 821
30	1586	933	3100	1825	3318	3684	2587	366	731	660	1240	961	440x 821
40	2099	1235	4100	2413	3318	3684	2587	366	731	660	1240	1168	440x 1028
55	2878	1694	6054	3563	3684	4050	2953	366	731	795	1510	1339	575x 1199
75	3805	2240	8150	4797	3684	4050	2953	366	731	915	1750	1480	695x 1340
100	4863	2862	10700	6298	4050	4415	3318	366	731	1015	1950	1660	795x 1520
120	5985	3523	13300	7828	4050	4415	3318	366	731	1052	2024	1891	832x 1751
150	7415	4364	16400	9653	4415	4781	3684	366	731	1153	2226	2085	933x 1945
180	8640	5085	19900	11713	4415	4415	3684	366	731	1357	2714	2085	1137x 1945
230	10640	6262	24600	14479	4415	4415	3684	366	731	1357	2714	2493	1137x 2353
300	13491	7941	32900	19364	4781	4781	4050	366	731	1656	3312	2585	1436x 2445
400	18704	11009	44500	26192	4781	4781	4050	366	731	1889	3778	3085	1669x 2945
500	22399	13184	54000	31783	4781	4781	4050	366	731	1889	3778	3585	1669x 3445
650	28725	16907	71400	42025	4781	4781	4050	366	731	2366	4732	3697	2146x 3557

L* - lungimea laturii de introducere a aerului în configurația cu colector de lichid în spatele bateriei de răcire

K* - distanța K pentru seturi cu colector de lichid

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

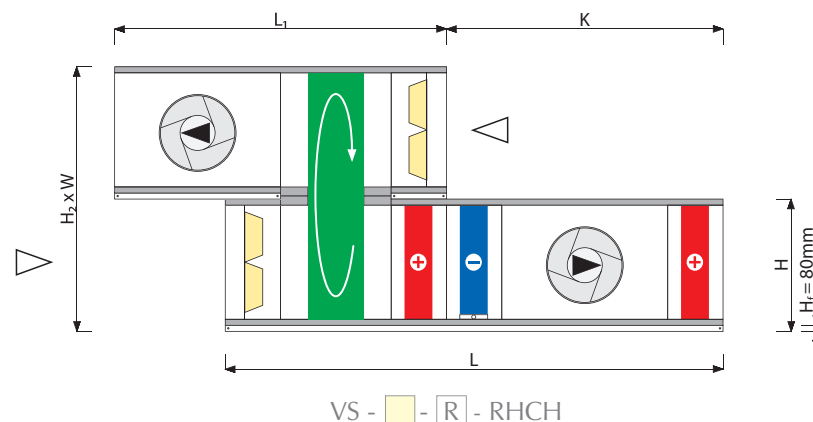
Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).



Unitate AHU de bază



Dimensiuni VS 21 ÷ 650



VS	V _{min}		V _{max}		L [mm]	L* [mm]	L ₁ [mm]	K [mm]	K* [mm]	H [mm]	H ₂ [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]										
21	1193	702	2200	1295	3684	4050	1856	1463	1829	528	976	961	313x 821	250x660
30	1586	933	3100	1825	3684	4050	1856	1463	1829	660	1240	961	440x 821	380x613
40	2099	1235	4100	2413	3684	4050	1856	1463	1829	660	1240	1168	440x 1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	4050	4415	2221	1829	2194	795	1510	1339	575x 1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	4050	4415	2221	1829	2194	915	1750	1480	695x 1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	4415	4781	2587	2194	2560	1015	1950	1660	795x 1520	695x1340
120	5985	3523	13300	7828	4415	4781	2587	2194	2560	1052	2024	1891	832x 1751	795x1520
150	7415	4364	16400	9653	4781	5147	2587	2194	2560	1153	2226	2085	933x 1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	4781	5147	2587	2194	2560	1357	2714	2085	1137x 1945	795x1520
230	10640	6262	24600	14479	4781	5147	2587	2194	2560	1357	2714	2493	1137x 2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	5147	5147	2953	2560	2560	1656	3312	2585	1436x 2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	5147	5147	2953	2560	2560	1889	3778	3085	1669x 2945	933x2650
500	22399	13184	54000	31783	5147	5147	2953	2560	2560	1889	3778	3585	1669x 3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	5147	5147	2953	2560	2560	2366	4732	3697	2146x 3557	933x3250

L* - lungimea laturii de introducere a aerului în configurația cu colector de lichid în spatele bateriei de răcire

K* - distanța K pentru seturi cu colector de lichid

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

** Funcțiile optionale sunt disponibile numai pentru unitățile AHU VS 21 ÷ 650.

*** Funcția opțională este disponibilă pentru unitățile AHU VS 10 ÷ 650 (unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt dotate cu funcția de amestec definită doar ca un set de două clapete de aer).

🌀 Configurațiile de intrare/ieșire ale secțiunii goale E sunt prezentate la pagina 53.

🌀 Configurațiile de intrare/ieșire ale camerei de amestec M sunt prezentate la pagina 53.

🌀 Dimensiunile funcțiilor optionale sunt prezentate la pagina 53.

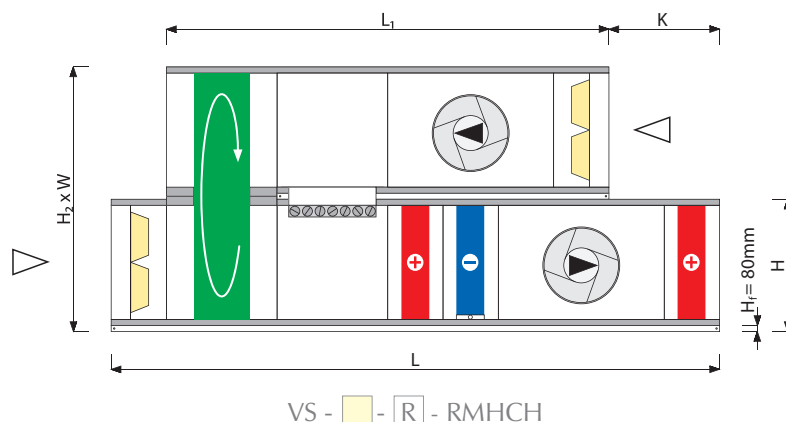
🌀 Aplicarea unei funcții prioritare de tratare a aerului.

Unități AHU de introducere - evacuare: schimbător rotativ Camera de amestec Încălzire, Răcire, Încălzire

Unitate AHU de bază



Dimensiuni VS 21 ÷ 650



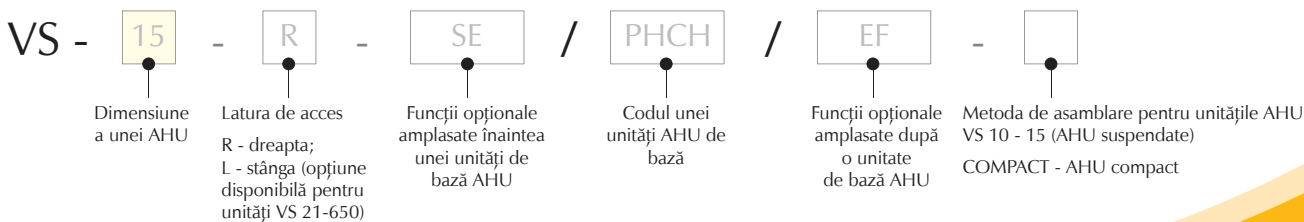
VS	V _{min}		V _{max}		L [mm]	L* [mm]	L ₁ [mm]	K [mm]	K* [mm]	H [mm]	H ₂ [mm]	W [mm]	h x w [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]									
21	1193	702	2200	1295	3684	4050	2953	731	1097	528	976	961	313x 821
30	1586	933	3100	1825	3684	4050	2953	731	1097	660	1240	961	440x 821
40	2099	1235	4100	2413	3684	4050	2953	731	1097	660	1240	1168	440x 1028
55	2878	1694	6054	3563	4050	4415	3318	731	1097	795	1510	1339	575x 1199
75	3805	2240	8150	4797	4050	4415	3318	731	1097	915	1750	1480	695x 1340
100	4863	2862	10700	6298	4415	4781	3684	731	1097	1015	1950	1660	795x 1520
120	5985	3523	13300	7828	4415	4781	3684	731	1097	1052	2024	1891	832x 1751
150	7415	4364	16400	9653	4781	5147	4050	731	1097	1153	2226	2085	933x 1945
180	8640	5085	19900	11713	4781	5147	4050	731	1097	1357	2714	2085	1137x 1945
230	10640	6262	24600	14479	4781	5147	4050	731	1097	1357	2714	2493	1137x 2353
300	13491	7941	32900	19364	5147	5147	4415	731	1097	1656	3312	2585	1436x 2445
400	18704	11009	44500	26192	5147	5147	4415	731	1097	1889	3778	3085	1669x 2945
500	22399	13184	54000	31783	5147	5147	4415	731	1097	1889	3778	3585	1669x 3445
650	28725	16907	71400	42025	5147	5147	4415	731	1097	2366	4732	3697	2146x 3557

L* - lungimea laturii de introducere a aerului în configurația cu colector de lichid în spatele bateriei de răcire

K* - distanța K pentru seturi cu colector de lichid

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

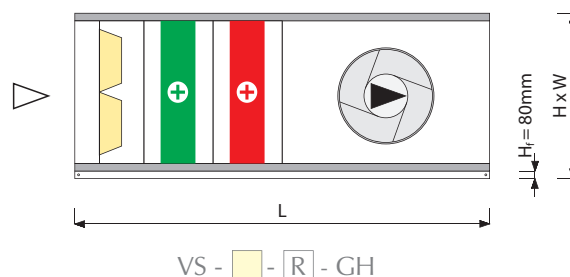
Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).



Unitate AHU de bază



Dimensiuni VS 21 ÷ 650



VS	V _{min}		V _{max}		L [mm]	H [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]					
21	1167	687	3080	1813	1856	528	961	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	1856	660	961	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	1856	660	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	2221	795	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	2221	915	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13550	7975	2587	1015	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	18079	10641	2587	1052	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	22420	13196	2587	1153	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	27220	16021	2587	1357	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	33460	19694	2587	1357	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	44760	26345	2953	1656	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	60501	35610	2953	1889	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	74350	43761	3318	1889	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	98500	57975	3684	2366	3697	2146x3557	933x3250

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

** Funcțiile opționale sunt disponibile numai pentru unitățile AHU VS 21 ÷ 650.

*** Funcția opțională este disponibilă pentru unitățile AHU VS 10 ÷ 650 (unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt dotate cu funcția de amestec definită doar ca un set de două clapete de aer).

❶ Configurațiile de intrare/ieșire ale secțiunii goale E sunt prezentate la pagina 53.

❷ Configurațiile de intrare/ieșire ale camerei de amestec M sunt prezentate la pagina 53.

❸ Dimensiunile funcțiilor opționale sunt prezentate la pagina 53.

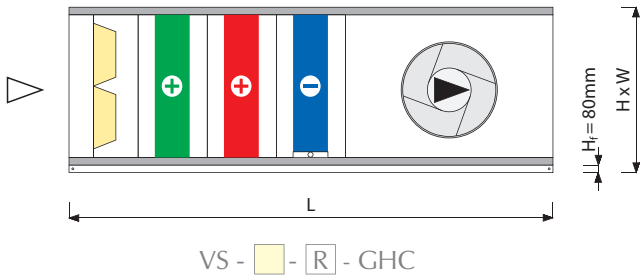
Unități AHU de introducere - evacuare: sistem cu glicol

Încălzire, Răcire

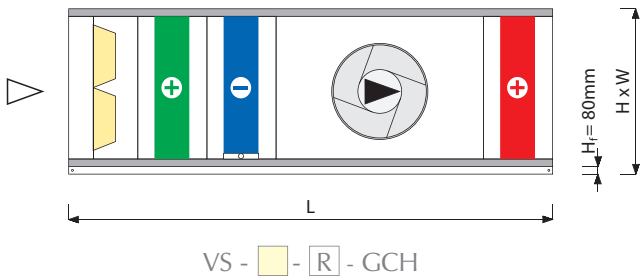
Unitate AHU de bază



Dimensiuni VS 21 ÷ 650



Dimensiuni VS 21 ÷ 650



VS	V _{min}		V _{max}		L [mm]	L* [mm]	H [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]						
21	1167	687	2200	1295	2221	2587	528	961	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	2221	2587	660	961	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	2221	2587	660	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	2587	2953	795	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	2587	2953	915	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	2953	3318	1015	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	2953	3318	1052	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	2953	3318	1153	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	2953	2953	1357	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	2953	2953	1357	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	3318	3318	1656	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	3318	3318	1889	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	3318	3318	1889	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	3318	3318	2366	3697	2146x3557	933x3250

L* - lungimea laturii de introducere a aerului în configurația cu colector de lichid în spatele bateriei de răcire
V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

VS -

15

-

R

-

SE

/

PHCH

/

EF

-

Dimensiune
a unei AHU

Latura de acces
R - dreapta;
L - stânga (opțiune
disponibilă pentru
unități VS 21-650)

Funcții opționale
amplasate înaintea
unei unități de
bază AHU

Codul unei
unități AHU de
bază

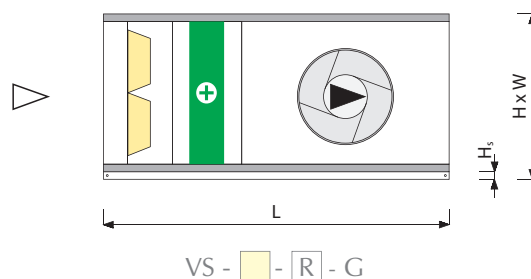
Funcții opționale
amplasate după
o unitate
de bază AHU

Metoda de asamblare pentru unitățile AHU
VS 10 - 15 (AHU suspendate)
COMPACT - AHU compact

Unitate AHU de bază



Dimensiuni VS 21 ÷ 650



VS	V _{min}		V _{max}		L [mm]	H [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
	[m ³ /h]	[CFM]	[m ³ /h]	[CFM]					
21	1167	687	3080	1813	1490	528	961	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	1490	660	961	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	1490	660	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	1856	795	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	1856	915	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13550	7975	2221	1015	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	18079	10641	2221	1052	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	22420	13196	2221	1153	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	27220	16021	2221	1357	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	33460	19694	2221	1357	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	44760	26345	2587	1656	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	60501	35610	2587	1889	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	74350	43761	2587	1889	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	98500	57975	2587	2366	3697	2146x3557	933x3250

* - pentru VS-10, VS-15 cu bateriei de încălzire cu apă L = 758 mm, cu bateriei electric L = 1124 mm

V_{max} - descrierea parametrilor la pagina 20

Lungimea unității AHU prezentate este adecvată pentru AHU dotată cu ventilatoare tip PLUG acționate direct (21 ÷ 650 livrate pe secțiuni).

** Funcțiile opționale sunt disponibile numai pentru unitățile AHU VS 21 ÷ 650.

*** Funcția opțională este disponibilă pentru unitățile AHU VS 10 ÷ 650 (unitățile AHU VS 10 ÷ 15 sunt dotate cu funcția de amestec definită doar ca un set de două clapete de aer).

❶ Configurațiile de intrare/ieșire ale secțiunii goale E sunt prezentate la pagina 53.

❷ Configurațiile de intrare/ieșire ale camerei de amestec M sunt prezentate la pagina 53.

❸ Dimensiunile funcțiilor opționale sunt prezentate la pagina 53.

Funcții și elemente opționale

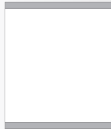
Funcții opționale



N - preîncălzitor electric

L_H

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



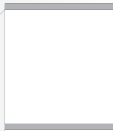
E - secțiune goală

L_E

VS	L _E [mm]	h x w [mm]	h ₂ x w ₂ [mm]	m _E [kg]
10	731	220x500	-	22
15	731	250x660	-	25
21	731	313x821	220x500	33
30	731	440x821	220x500	36
40	731	440x1028	250x660	40
55	731	575x1199	440x821	47
75	731	695x1340	440x1028	54
100	731	795x1520	575x1199	60
120	731	832x1751	575x1199	65
150*	731/1097	933x1945	795x1520	72/116
180*	731/1097	1137x1945	795x1520	81/132
230*	731/1097	1137x2353	933x1945	89/148
300*	731/1097	1436x2445	933x1945	100/171
400*	731/1097	1669x2945	933x2650	125/217
500*	731/1097	1669x3445	933x3150	136/241
650*	731/1097	2146x3557	933x3250	150/280



h₂ x w₂



h x w



h₂ x w₂



S - amortizor

L_S

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

* Datele privind lungimea și greutatea fac referire la secțiunea cu o intrare/ieșire orizontală sau, respectiv, superioară/inferioară.



M - camera de amestec

L_M

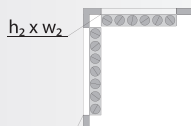
VS	L_M [mm]	$h_2 \times w_2$ [mm]	$h_3 \times w_3$ [mm]	m_M [kg]
10	-	-	-	-
15	-	-	-	-
21	731	220x500	213x380	40
30	731	220x500	313x380	43
40	731	250x660	313x380	49
55	731	440x821	413x380	62
75	731	440x1028	413x380	73
100	731	575x1199	613x380	85
120	731	575x1199	613x380	91
150	1097	795x1520	713x740	126
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

$h_3 \times w_3$



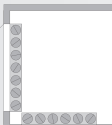
$h_2 \times w_2$

$h_2 \times w_2$



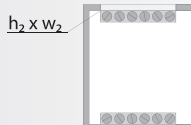
$h_2 \times w_2$

$h_2 \times w_2$



$h_2 \times w_2$

$h_2 \times w_2$



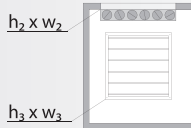
$h_2 \times w_2$

$h_3 \times w_3$

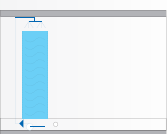


$h_2 \times w_2$

$h_2 \times w_2$



$h_3 \times w_3$

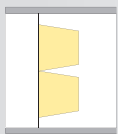


W - Umidificator evaporativ

L_W

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

L_W



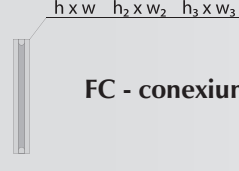
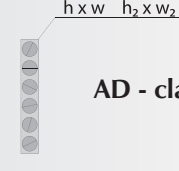
F - filtru secundar

L_F

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

L_F

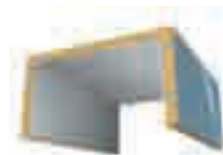
Elemente opționale

 FC - conexiune flexibilă			 AD - clapetă de aer		
$h \times w$ $h_2 \times w_2$ $h_3 \times w_3$			$h \times w$ $h_2 \times w_2$		
110			125		

Funcție și aplicație

Parametri de funcționare

Construcție: carcasă fără ramă



VS 10÷15



VS 21÷650



- Construcția fără ramă alcătuită din panouri de tip „sandwich” în formă de „C”, consolidate cu un sistem interior de pereți despărțitori.
- Construcția panourilor:
 - Material exterior: tablă din oțel zincat S280GD + Z275 acoperită cu strat anticoroziv;
 - Izolație: spumă poliuretanică.
- Carcasa dotată cu un sistem de elemente de conectare ce permit suspendarea unității.
- Acces la o AHU: de la partea inferioară.

● AHU proiectată pentru instalare în spații acoperite.

- Construcția fără ramă alcătuită din panouri de tip „sandwich” în formă de „C”, consolidate cu un sistem de cadru interior.
- Construcția panourilor:
 - Material exterior: tablă din oțel zincat S280GD + Z275 acoperită cu strat anticoroziv;
 - Izolație: spumă poliuretanică;
 - Material interior: tablă din oțel zincat S280 + Z275.

- Carcasă:
 - VS 21 - 150 fixată pe flanșe (poliamidă) sau cadru de oțel ușor de transportat (opțional), capacitate de suspendare sau fundare a întregii instalații pe pardoseală;
 - VS 180-650 fixată pe un cadru ușor de transportat pentru amplasarea întregii instalații pe pardoseală.

- Acces la unitate: din lateral.

● Unitate proiectată atât pentru instalare în aer liber cât și în spații acoperite.

Carcasă:

- Temperatura de funcționare: $-40 \div +90^{\circ}\text{C}$.
- Coeficient de transfer termic al carcasei
 $k = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ **CLASA T2** conf. EN 1886:2007
- Coeficient de punte termică:
 $K_p = 0,69$ **CLASA TB2** conf. EN 1886:2007
- Rezistența mecanică a carcasei:
 $-2500 \text{ Pa} \div 2500 \text{ Pa} < 2 \text{ mm}$ **CLASA D1** conf. EN 1886:2007
- Etanșeitatea carcasei:
 - $-400 \text{ Pa} - 0,05 \text{ l/sm}^2$ **CLASA L1** conf. EN 1886:2007
 - $+700 \text{ Pa} - 0,13 \text{ l/sm}^2$ **CLASA L1** conf. EN 1886:2007

Panouri:

- Temperatură de funcționare: $-40 \div +90^{\circ}\text{C}$.
- Grosimea panoului: 40mm.
- Grosimea tablei: 0,5mm.
- Conductivitate termică
 $\text{PPU } \lambda = 0,022 \text{ W/mK}$
- Clasa de protecție la incendiu a carcasei:
material neinflamabil (NRO)
- Absorbție de umezeală: 0,04%.
- Densitate PPU: $\rho = 42 \text{ kg/m}^3$.
- Greutatea panoului: $m = 10 \text{ kg/m}^2$.
- Culoare: RAL 7031.

Protecție anticorozivă:

- Acoperire de 275 g/m^2 zinc (Zn) galvanizat.
- Material/grosime strat de acoperire de protecție externă:
poliester / $25 \mu\text{m}$

● Respectă standardul EN 1886.

Opțiuni disponibile de amplasare a unității AHU

		Opțiuni de amplasare		Unități AHU de alimentare	Unități AHU de evacuare	Supply and exhaust AHUs
		Blocuri de sprijin	$H_i = 80$ [mm]	Opțiunea este disponibilă pentru toate sistemele Transport posibil până la 3,3 [m]	Opțiunea este disponibilă pentru toate sistemele Transport posibil până la 3,3 [m]	Opțiunea este disponibilă pentru toate sistemele Transportul nu este disponibil
centrale 21-150				Opțiunea este disponibilă pentru toate sistemele	Opțiunea este disponibilă pentru toate sistemele	Opțiunea este disponibilă pentru toate sistemele
	centrale 180-650	Cadru de transport - fundație	$H_i = 80$ [mm]	Transport posibil pentru sisteme de până la 4,4 [m] dotate cu element longitudinal uniform al cadrului	Transport posibil pentru sisteme de până la 4,4 [m] dotate cu element longitudinal uniform al cadrului	Transport posibil pentru sisteme de până la 4,4 [m] dotate cu element longitudinal uniform al cadrului și cu partea superioară suprapusă peste cea inferioară Nu există opțiuni de transport pentru VS 180 - 650

Avantaje

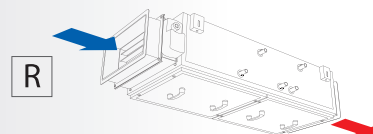
- Reducerea pierderilor de energie.
- Eliminarea fenomenului de condensare a umezelii.
- Conectarea cu module labirint - eliminarea pierderilor de aer.

- Eliminarea absorbției de umezeală.
- Material de izolare cu o perioadă de descompunere foarte lungă.
- Suprafețe interne netede ale carcasei - ușor de păstrat curățenia.
- Panouri de inspecție ușoare - manipulare facilă.

- Rezistență ridicată la factorii atmosferici externi.
- Rezistență ridicată la factorii.

Mijloace de învățare

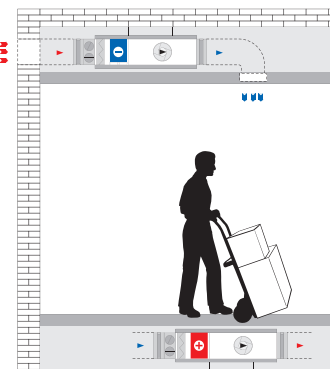
Latura de acces: VS 10 ÷ 15



Latura de acces din stânga

Instalarea: VS 10 ÷ 15

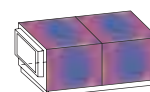
Unitățile AHU suspendate, datorită dimensiunilor și greutății reduse, sunt ideale pentru instalarea în zonele structurale ale clădirilor (tavanele suspendate, pardoselile ridicate) direct în sistemul de tubulatură de ventilație.



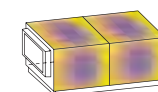
Tehnologia fără ramă

La construcția unităților AHU VTS se aplică o tehnologie modernă „fără ramă”. Carcasa alcătuită din panouri laminate uniforme dispuse în formă de „C” conțin subansamblurile adecvate ce realizează procesul de tratare a aerului dorit.

Acest tip de construcție, conectată cu un sistem de module labirint, alcătuiesc un sistem perfect etanș, asemănător ca și construcție cu un recipient sub vid. În consecință au fost reduse atât numărul de punți termice (eliminarea pierderii de energie și a fenomenului de condensare a umezelii) cât și pierderile de aer.



VENTUS AHUs - non-skeleton casing



Frame Construcțies

Latura de acces: VS 21 ÷ 650



Latura de acces din dreapta

Latura de acces din stânga

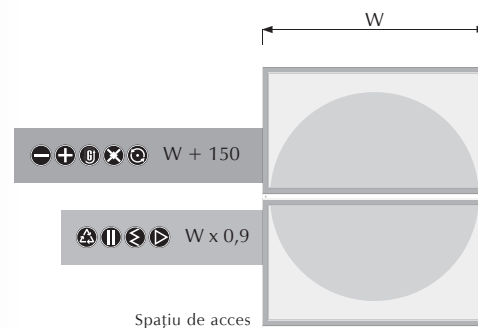
Picioarele de conectare ale schimbătoarelor pentru unitățile AHU STANDARD sunt amplasate pe latura de acces, iar pentru unitățile AHU COMPACT pe latura opusă.

Amplasarea dispozitivului

Unitatea AHU trebuie amplasată astfel încât să permită conectarea la sistemele aferente (conducele de ventilație, tubulatură, căi de cablu) fără a incomoda panourile de inspecție. Pentru o instalare, exploatarea și întreținerea cu eficiență a unității AHU trebuie păstrate distanțele minime dintre latura de acces și componentele structurale fixe ale locului de instalare (pereți, suporturi, conducte, etc.).

Spațiul de acces poate fi folosit pentru sisteme, conducte, structuri de suport numai astfel încât să permită o dezasamblare și asamblare ușoară în timpul întreținerii.

În cazul unităților AHU COMPACT este necesar să se ia în considerare spațiul adecvat pentru conectarea schimbătoarelor pe latura opusă laturii de acces.



Pre-filtre

Funcție și aplicație

Construcție

Filtre plate



Typ G4



VS 10 ÷ 650

- Sistemele de ventilație și condiționare a aerului pentru încăperi cu cerințe medii privind puritatea aerului în calitate de filtru final.
 - Sisteme de ventilație și condiționare a aerului cu cerințe ridicate privind puritatea aerului în calitate de pre-filtru în fața filtrelor cu eficiență mai mare.
- Aplicații posibile:
- Hoteluri,
 - Restaurante,
 - Teatre,
 - Săli de cinema,
 - Magazine universale,
 - Săli de concert.

- Material de filtru plisat încorporat într-o sită metalică instalată într-un cadru de 50 mm grosime.
- Material de filtru din fibră de poliester.

● **Asamblare: sistem de șine de ghidare ce permite înlocuirea rapidă și facilă a filtrelor.**

Filtre preliminare cu sac



Typ G4/F5



VS 21 ÷ 650

- Sistemele de ventilație și condiționare a aerului pentru încăperi cu cerințe medii privind puritatea aerului în calitate de filtru final.
 - Sisteme de ventilație și condiționare a aerului cu cerințe ridicate privind puritatea aerului în calitate de pre-filtru în fața filtrelor cu eficiență mai mare.
- Aplicații posibile:
- Hoteluri,
 - Restaurante,
 - Teatre,
 - Săli de cinema,
 - Magazine universale,
 - Săli de concert.

- Saci de filtrare de 300 mm lungime instalați într-un cadru de 25 mm grosime.
- Materialul filtrului realizat din fibră de poliester.
- Dispunerea verticală a sacilor de filtrare.

● **Asamblare: sistem de șine de ghidare ce permite înlocuirea rapidă și facilă a filtrelor.**

Filtre secundare

Funcție și aplicație

Construcție

Filtre secundare cu sac



Typ F7



VS 21 ÷ 650

- Sisteme de ventilație și condiționare a aerului pentru încăperi cu cerințe ridicate privind puritatea aerului în calitate de filtru final:
- Spitale,
- Industria farmaceutică,
- Industria alimentară,
- Încăperi de aplicare a lacurilor,
- Camere de uscarea.

- Saci de filtrare de 600 mm lungime instalați într-un cadru de 25 mm grosime.
- Materialul filtrului realizat din fibră de poliester.
- Dispunerea verticală a sacilor de filtrare.

● **Asamblare: sistem de șine de ghidare ce permite înlocuirea rapidă și facilă a filtrelor.**

Filtre secundare cu sac



Typ F9



VS 21 ÷ 650

- Sisteme de ventilație și condiționare a aerului pentru încăperi sterile în calitate de etapa finală de filtrare.
- Sisteme de ventilație și condiționare a aerului pentru încăperi sterile în calitate de etapă de pre-filtrare pentru filtrele cu carbon activat:
- Producția de componente electronice,
- Producția de componente optice,
- Săli de operație sterile,
- Încăperi sterile din domeniul farmaceutic.

- Saci de filtrare de 600 mm lungime instalați într-un cadru de 25 mm grosime.
- Materialul filtrului realizat din fibră de poliester.
- Dispunerea verticală a sacilor de filtrare.

● **Asamblare: sistem de șine de ghidare ce permite înlocuirea rapidă și facilă a filtrelor.**

Parametri de funcționare

- Raport mediu de filtrare $A_m = 92\%$.
 - Diferență max. de presiune: $\Delta p = 150\text{Pa}$.
 - Viteza max. a aerului: $v = 4,2\text{m/s}$.
 - Pierderi la devierea filtrului **F9 conf. EN 1886**.
 - Temperatura ambiantă: max. $70^\circ\text{C} / 100\%$.
- ❶ **Protecție: Nivelul permis de contaminare a filtrului poate fi indicat de comanda de presiune diferențială (element opțional).**
- Respectă standardul EN779.

- Raport mediu de filtrare $A_m = 90\%$.
 - Diferență max. de presiune:
G4 - $\Delta p = 150\text{Pa}$
F5 - $\Delta p = 250\text{Pa}$
 - Viteza max. a aerului: $v = 4,6\text{m/s}$.
 - Pierderi la devierea filtrului **F9 conf. EN 1886**.
 - Temperatura ambiantă: max. $70^\circ\text{C} / 100\%$.
- ❶ **Protecție: Nivelul permis de contaminare a filtrului poate fi indicat de comanda de presiune diferențială (element opțional).**
- Respectă standardul EN779.

Parametri de funcționare

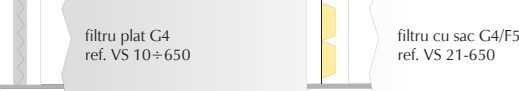
- Raport mediu de filtrare $E_m = 80 \div 85\%$.
 - Diferență max. de presiune: $\Delta p = 250\text{Pa}$.
 - Viteza max. a aerului: $v = 3,6\text{m/s}$.
 - Pierderi la devierea filtrului **F9 conf. EN 1886**.
 - Temperatura ambiantă: max. $70^\circ\text{C} / 100\%$.
- ❶ **Protecție: Nivelul permis de contaminare a filtrului poate fi indicat de comanda de presiune diferențială (element opțional).**
- Respectă standardul EN779.

- Raport mediu de filtrare $E_m = 90 \div 95\%$.
 - Diferență max. de presiune: $\Delta p = 350\text{Pa}$.
 - Viteza max. a aerului: $v = 3,6\text{m/s}$.
 - Pierderi la devierea filtrului **F9 conf. EN 1886**.
 - Temperatura ambiantă: max. $70^\circ\text{C} / 100\%$.
- ❶ **Protecție: Nivelul permis de contaminare a filtrului poate fi indicat de comanda de presiune diferențială (element opțional).**
- Respectă standardul EN779.

Mijloace de învățare

Configurațiile filtrului

- la unitățile de bază:



- la funcțiile opționale - ref. VS 21:650 AHU

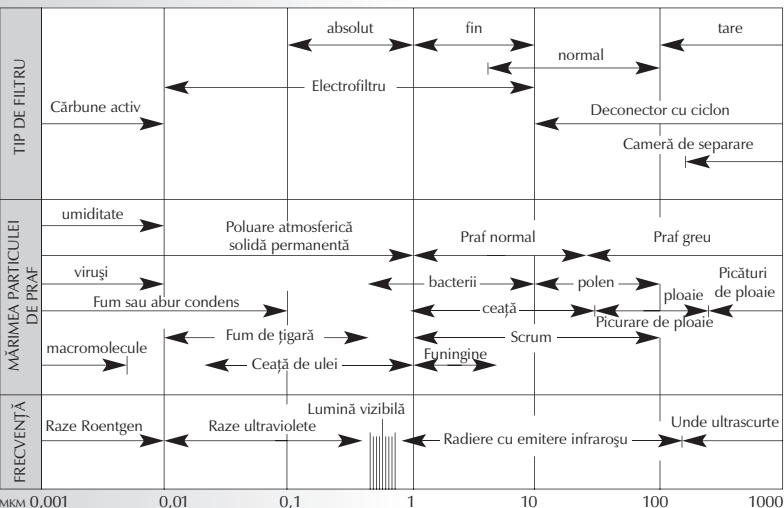


Dimensiunile filtrelor la funcțiile opționale sunt demonstrate la pagina 53.

Clasificarea filtrelor utilizate

	Clasificare	B ₂	C	Q
PN-B-76003:1996	Eficiența pre-filtrării	>75% (sistem de filtrare gravimetric)	<85% (sistem de filtrare gravimetric)	-
	Măsura medie de eficiență a filtrului	>90% (sistem de filtrare gravimetric)	>95% (sistem de filtrare gravimetric)	>85% (sistem de ceață - ulei parafin)
ASHRAE 55.2:1999	Clasificare	MERV 6, 6-7, 7-8, 6-8	MERV 8-9, 9-10	MERV 13-14
EN 779:1992 greenDIN 24184	Clasificare	G4	F5	F7
	Clasificare	EU4	EU5	EU7
DIN 24185 EUROVENT 4/5	Eficiență generală de filtrare împotriva prafului atmosferic	90% ≤ A _m	40% ≤ E _m ≤ 60%	80% ≤ E _m ≤ 90%
Rezistența minimă a filtrului curat [Pa]		30-60	50-80	100-200
Scădere de presiune maximă permisă [Pa]		150	250	350

Dimensiunile unor impurități din aer



Sursă: RECKNAGEL, SPRENGER

Conținut mediu de impurități în aer

Suprafață tehnologică sau proces	Concentrare generală [mg/m ³]	Mărimea cea mai frecventă a particulei de praf [μm]	Limita mării maxime de particule de praf [μm]
În afara zonei locuite	Pe timp de ploaie	0,05	0,8
	În sezoanele uscate	0,10	2,0
Oraș mare	Zonă locuită	0,10	7,0
	Împrejurările suprafeței industriale	0,30-0,5	20
	Zonă industrială	1,0-3,0	60
	Zone locuite	1-2	1000
	Magazine	2-5	-
	Ateliere	1-10	-
	Fabrici de ciment	100-200	-
	Aerul minelor	100-300	-
Fumul cazanului de cox	Manevrat manual	10-50	-
	Manevrat mecanic	100-200	-
	Fumul focarului	1000-15000	-

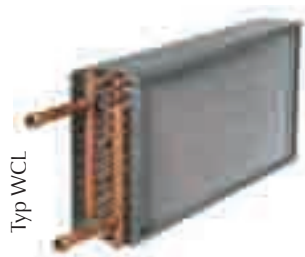
Sursă: RECKNAGEL, SPRENGER

Baterii de incalzire

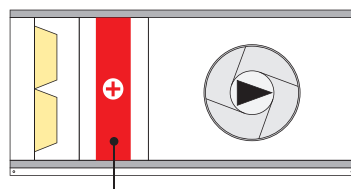
Funcție și aplicație

Construcție

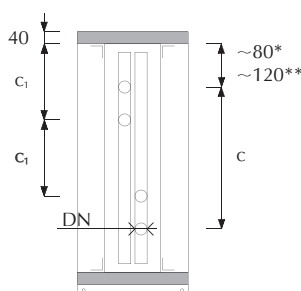
Baterie de incalzire cu apă



- Încălzirea aerului alimentat în cameră.
- Încălzirea aerului după procesul de uscare.
- **Utilizat dacă este disponibilă o instalație cu apă (cazan local sau sistem de termoficare).**



Aparat de încălzire cu apă



* VS 10÷40
** VS 55÷650

- Țevi de cupru cu nervuri din tablă de aluminiu (Cu/Al).
- Distanța dintre nervuri:
VS 10÷15 - 2,1mm
VS 21÷650 - 2,5mm
- Grosimea nervurii: 0,1 mm (Al).
- Grosimea peretelui țevii: 0,37 mm.
- Diametrul țevii:
VS 10÷15 - 3/8"
VS 21÷650 - 1/2"
- Diametrul colectorului:

VS	DN	Material	Conexiune
10,15	20	alamă	filet R3/4"
21 30,40 (≤4R)	25	alamă	filet R1"
30,40 55,75 (≤4R) 100,120,150 (2R)	32	alamă	filet R1 1/4"
55 (6R,8R) 100,120,150 (4R) 180 (2R)	50	oțel	filet R2"
120 ÷ 650	80	oțel	filet R3"
180 ÷ 400 (8R) 500 ÷ 650 (≥2R)	2x80	oțel	filet 2xR3"

- Număr de rânduri R ale aparatului de încălzire: $2 \div 8$.
- Conexiunile schimbătorului sunt dotate cu scurgeri și ventilație.

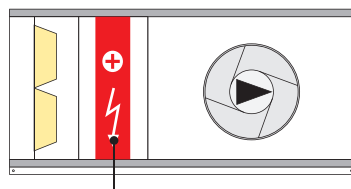
- **Conectorii sunt amplasați pe latura de operare a AHU.**
- **Conectarea schimbătorului la sursa de alimentare într-un sistem analog duce la scăderea capacității de încălzire cu mai mult de 10%.**
- **Schimbătorul este conectat la sursa de alimentare cu apă caldă cu ajutorul conectorului superior sau inferior, în funcție de latura de acces a AHU pentru a permite fluxul de aer în contracurent cu referire la fluxul de lichid din aparatul de răcire –tip universal al schimbătorului: dreapta/stânga.**

Baterie de incalzire electrică



VS 10-650

- Încălzirea aerului alimentat în cameră.
- Încălzirea aerului după procesul de uscare.
- **Utilizat în cazul în care nu este disponibilă încălzirea apei sau în cazul în care puterea de încălzire este redusă.**



Aparat de încălzire electric

- Un complex de elemente de încălzire cu rezistență din aliaj Cr-Ni-Fr, putere: 6kW/400V fiecare.
- Carcasă: cadru din oțel zincat.
- Regletă de conexiuni.
- Ca standard, aparatul de încălzire este dotat cu un termostat de protecție împotriva supraîncălzirii.

- **Dacă dispozitivul este instalat cu un sistem de comandă, aparatul de încălzire este integrat cu un modul de comandă.**
- **Cablurile sunt conectate la regleta de conexiuni a schimbătorului pe latura de acces a AHU.**
- **Puterea dorită poate fi obținută cu ajutorul sistemului de reglare uniformă (modul HE ca element de comandă opțional) sau reglare treptată (o schemă a conexiunilor este disponibilă în manual).**

Parametri de funcționare

- Temperatura maximă a lichidului: până la 140°C.
- Presiunea maximă de funcționare a lichidului: 1,6 Mpa = 16 bar (testată la 21 bar).
- Conținut maxim de glicol: 50%.
- Capacitate de încălzire – disponibilă în specificația tehnică (CCOL).
- Pierderea de presiune a fluidului și fluxul de fluid – disponibile în specificația tehnică (CCOL).
- Intervalul de aer dintre cadrul schimbătorului și carcasa AHU: < 2 mm.

● **Protecție: temperatura minimă a aerului permisă după schimbător este monitorizată de termostatul de protecție împotriva înghețului (element opțional).**

Geometria aparatelor de încălzire cu apă

VS	Distanța		Capacitatea schi			
	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

● **Aria suprafeței de schimbare se regăsește la pagina 61.**

Respectă standardele EN 305, EN 1216, EN 13053.

- Temperatura ambiantă maximă permisă în jurul elementelor de încălzire: 65°C.
- Intervalele de aer dintre cadrul schimbătorului și carcasa AHU: < 2 mm.
- Elemente de încălzire amplasate în grupuri: putere: 18 kW fiecare.

Gama de capacități pentru dimensiunile specifice ale AHU

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

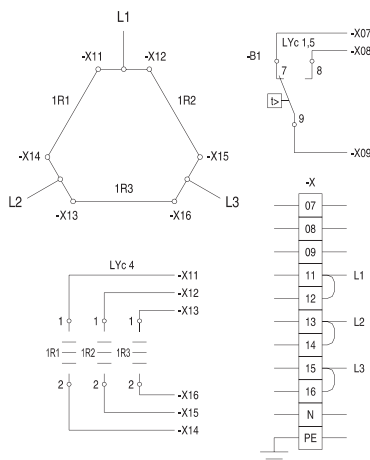


Fig. Grafic ce ilustrează conexiunile elementelor de încălzire

Mijloace de învățare

Capacitatea aparatului de încălzire cu apă

Capacitatea de încălzire a aparatului de încălzire cu apă pentru încălzirea fluxului de aer V [m³/h] de la temperatura de la punctul 1 la temperatura de la punctul 2 (x = const.)

Capacitatea încălzitorului cu apă (lichid)

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

t_{w1} [°C] – temperatura apei înainte de încălzitor

t_{w2} [°C] – temperatura apei după încălzitor

M_w [kg/s] – debitul de apă

$c_{pw} = 4,19 \text{ kJ/kgK}$ – căldura specifică a apei

Capacitatea termică a încălzitorului cu apă (aer)

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

V [m³/h] – debitul de aer

t_1 [°C] – temperatura aerului înainte de încălzitor

t_2 [°C] – temperatura aerului după încălzitor

ρ_p [kg/m³] – densitatea aerului (1,2 kg/m³ pentru 20°C)

c_p [kJ/kgK] = 1,005 – căldura specifică a aerului uscat

* valoare estimată

sau/și

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

V [m³/h] – debitul de aer

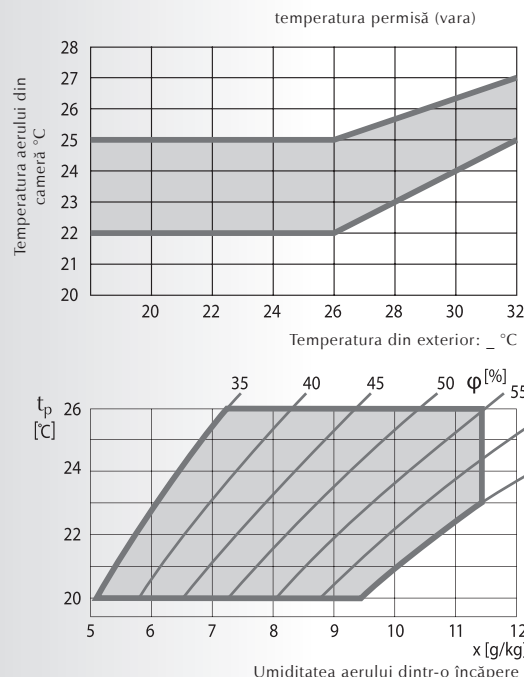
h_1 [kJ/kg] – entalpia aerului înainte de încălzitor

h_2 [kJ/kg] – entalpia aerului după încălzitor

ρ_p [kg/m³] – densitatea aerului (1,2 kg/m³ pentru 20°C)

Temperatura și umiditatea într-o încăpere

Corpul uman emite căldură continuu, iar cantitatea acesteia depinde de nivelul de activitate fizică. Pentru a evalua cantitatea de căldură se folosește o unitate denumită MET. În perioade de inactivitate, coeficientul este de 58W de pe fiecare m.p. al suprafeței corpului uman. Vă reamintim că o persoană "medie" are o suprafață corporală de 1,8 m.p. Dat fiind faptul că aerul din incinte captează căldura emisă de corpurile umane, temperatura aerului din încăpă este un parametru ce determină starea de confort termic. Cel mai adesea se poate pleca de la premisa că temperatura optimă este: iarna 20 – 22 °C, vara 22 – 24 °C. Limitele umidității relative sunt de la 35 la 65% (vezi graficul).



Source: EN ISO 7730, ASHRAE 55.

Baterii de răcire cu apă

Funcție și aplicație

Construcție

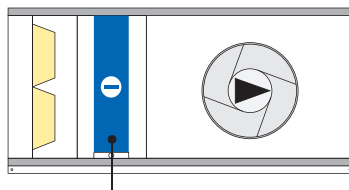
Baterie de răcire cu apă



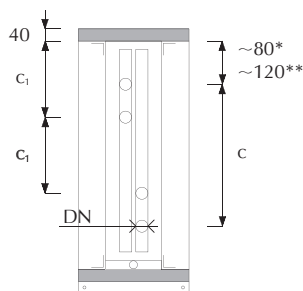
Typ WCL

- Răcirea aerului furnizat în cameră.
- Uscarea aerului pe timp de vară.

❶ **Schimbător utilizat în sisteme complexe de condiționare a aerului – mai multe unități alimentate de la o sursă a unui sistem de apă răcită (răcitor) sau în cazul utilizării unei unități cu capacitate de răcire relativ ridicată.**



Aparat de răcire cu apă



* VS 10 ÷ 40

** VS 55 ÷ 650

- Țevi de cupru cu aripioare din tablă de aluminiu (Cu/Al).
- Distanța dintre aripioare:
VS 10 ÷ 15 - 2,1 mm
VS 21 ÷ 650 - 2,5 mm
- Grosimea aripioarelor: 0,1 mm (Al).
- Grosimea peretelui țevii: 0,37 mm.
- Diametrul țevii:
VS 10 ÷ 15 - 3/8"
VS 21 ÷ 650 - 1/2"
- Diametrul colectorului:

VS	DN	Material	Conexiune
10,15	20	alamă	filet R3/4"
21 30,40 (≤4R)	25	alamă	filet R1"
30,40 55,75 (≤4R) 100,120,150 (2R)	32	alamă	filet R1 1/4"
55 (6R,8R) 100,120,150 (4R) 180 (2R)	50	oțel	filet R2"
120 ÷ 650	80	oțel	filet R3"
180 ÷ 400 (8R) 500 ÷ 650 (≥2R)	2x80	oțel	filet 2xR3"

- Număr de rânduri R ale aparatului de răcire: 2 ÷ 8.
- Tavă de drenare (din oțel inoxidabil).
- Conexiunile schimbătorului sunt dotate cu dispozitive pentru asigurarea drenării și aerisirii.

❶ **Conectorii sunt amplasați pe latura de acces a AHU.**
 ❶ **Conectarea schimbătorului la sursa de alimentare într-un sistem paralel duce la scăderea capacității de încălzire cu mai mult de 10%.**

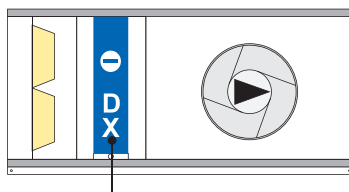
Baterie de răcire în detentă directă



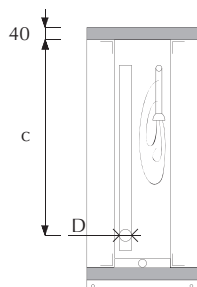
Typ DX

- Răcirea aerului furnizat în cameră.
- Uscarea aerului pe timp de vară.

❶ **Utilizat pentru sisteme cu capacitate de răcire redusă față de dispozitivele de răcire cu apă (unități cu compresor) în sisteme de condiționare a aerului individuale.**



Aparat de răcire cu evaporare directă



- Țevi de cupru cu aripioare din tablă de aluminiu (Cu/Al).
- Tavă de drenare (din oțel inoxidabil).
- Opțiuni:
- schimbător cu o singură secțiune < 100 kW;
- schimbător cu două secțiuni (50%/50%) > 50 kW.
- Distanța dintre nervuri:
VS 10 ÷ 15 - 2,1 mm
VS 21 ÷ 650 - 2,5 mm
- Grosimea nervurii: 0,1 mm (Al).
- Grosimea peretelui țevii: 0,37 mm.
- Diametrul țevii:
VS 10 ÷ 15 - 3/8"
VS 21 ÷ 650 - 1/2"
- Diametrul colectorului:

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

- Număr de rânduri R ale răcitorului: 2 ÷ 6.

❶ **Conectorii se află pe latura de acces a AHU.**

Parametri de funcționare

- Temperatura minimă pentru apa răcită: + 2 °C.
- Presiunea maximă de funcționare a lichidului: 1,6 Mpa = 16 bar (testare la 21 bar).
- Conținut maxim de glicol: 50%.
- Capacitate de răcire – disponibilă în specificația tehnică (CCOL).
- Pierdere de presiune a fluidului și debitul fluidului – disponibile în specificația tehnică (CCOL).
- Interval de aer între cadrul schimbătorului și carcasa AHU: < 2 mm.

Geometria dispozitivelor de încălzire cu apă

VS	Distanța		Capacitatea schimbătorului			
	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

- **Schimbătorul este conectat la alimentarea cu apă răcită cu ajutorul conectorilor superiori sau inferiori, în funcție de latura de acces a AHU pentru a permite debitul de aer în contracurent cu referire la debitul de lichid din aparatul de răcire – tipul universal al schimbătorului: dreapta/stânga.**

Respectă standardele EN 305, EN 1216, EN 13053.

- Temperatura minimă se evaporare a agentului de răcire: + 3 °C.
- Presiunea maximă de funcționare a lichidului: 2,2 Mpa = 22 bar (testare la 29 bar).
- Capacitate de răcire – disponibilă în specificația tehnică (CCOL).
- Interval de aer între cadrul schimbătorului și carcasa AHU: < 2 mm.

- **Schimbătorul poate fi selectat cu o gamă largă de agenți frigorigifi (R12, R22, R134a, R407c, ...).**

Geometria dispozitivelor de răcire cu evaporare directă

VS	Distanța C [mm]	Capacitatea schimbătorului			
		2R [l] 1 secc./ 2 secc.	3R [l] 1 secc./ 2 secc.	4R [l] 1 secc./ 2 secc.	6R [l] 1 secc./ 2 secc.
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

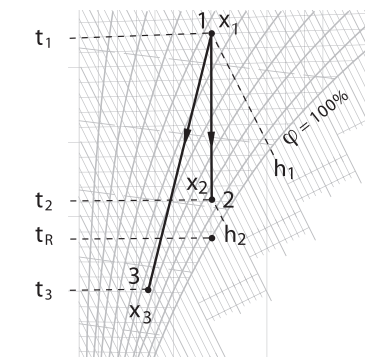
- **1 secțiune / 2 secțiuni – dispozitiv de răcire cu apă cu 1 secțiune sau 2 secțiuni (capacitate 50% / 50%).**

Respectă standardele EN 305, EN 1216, EN 13053.

Mijloace de învățare

Aria suprafeței de schimb a dispozitivului de încălzire/răcire cu apă

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



t₁ [°C] - temperatura aerului înainte de dispozitivul de răcire
t₂, t₃ [°C] - temperatura aerului după dispozitivul de răcire

Capacitatea de răcire

Capacitatea de răcire pentru debitul de aer de răcire V [m³/h] de la temperatura de la punctul 1 la temperatura de la punctul 2 (x = const) sau la temperatura de la punctul 3 (x = var)

Răcire "uscată" (modificare 1 - 2)

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

V [m³/h] - capacitatea debitului de aer, h₁ [kJ/kg] - entalpia debitului de aer înainte de răcitor, h₂, h₃ [kJ/kg] - entalpia debitului de aer după răcitor
ρ_p [kg/m³] - densitatea aerului (1,2 kg/m³ for 20°C) t₂ < t₁ x₂ = x₁

Răcire "umedă" (modificare 1 - 3)

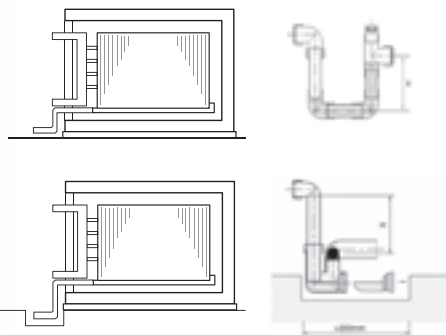
$$Q = V/3600 \cdot \rho_p \cdot (h_1 - h_3) \text{ [kW]}$$

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

V [m³/h] - capacitatea debitului de aer, W [kg/s] - cantitatea de condens
x₁ [kg/kg] - conținut de umiditate înainte de răcitor, x₂, x₃ [kg/kg] - conținut de umiditate după răcitor, h₁ [kJ/kg] - entalpia debitului de aer înainte de răcitor
h₂, h₃ [kJ/kg] - entalpia debitului de aer după răcitor, ρ_p [kg/m³] - densitatea aerului (1,2 kg/m³ dla 20°C) t₃ < t₁ x₃ < x₁

Aria suprafeței de schimb de caldura dispozitivului de răcire cu evaporare directă

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



VS	Presiune completă a ventilatorului [Pa]	Înălțime de lucru 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

Regenerare

Funcție și aplicație

Construcție

Recuperator rotativ non-hidroscopic și hidroscopic



Typ POWIETRZE – POWIETRZE



Sistem vertical: VS 21 ÷ 650

- Recuperarea indirectă de energie (căldură sensibilă) acumulată în fluxul de aer evacuat și transferul acesteia în fluxul de aer furnizat contracurent.
- Recuperarea indirectă de căldură latentă (umezeală) atunci când temperatura de suprafață a rotorului pe partea aerului evacuat este mai scăzută decât temperatura punctului de rouă a aerului furnizat.
- Recuperarea de energie fără separarea totală a fluxurilor de aer furnizat și evacuat (scurgeri de aer de 2 ÷ 5%).
- Aplicarea în unități AHU de alimentare – evacuare comune.

- Rotor cu o grosime de 200 mm instalat pe un arbore cu rulment și încorporat într-un cadru de construcție metalică.
- Umplutură rotor: o spirală construită din două straturi alternative de foițe de aluminiu plate și încrețite cu o grosime de 0.07 mm, creând canale cu diametru hidraulic $D = 1.6$ mm.
- Sistem de acționare cu viteză de rotație variabilă care permite o eficiență maximă a agenților de schimb și o stabilizare a nivelului de recuperare a energiei.
- Sector de purificare care reduce la minim pătrunderea de aer de evacuare "murdar" în aerul furnizat.
- Garnituri perie amplasate pe perimetrul rotorului și linia de divizare, asigurând protecție suplimentară împotriva scurgerilor de aer.

❶ **Garnituri perie amplasate pe perimetrul rotorului și linia de divizare, asigurând protecție suplimentară împotriva scurgerilor de aer.**

Recuperare

Funcție și aplicație

Construcție

Recuperator cu flux încrucișat



Tip: AIR - AIR



Sistem orizontal: VS 10 ÷ 15

Sistem vertical: VS 21 ÷ 650

- Recuperarea indirectă de energie (căldură sensibilă) acumulată în curentul de aer evacuat și transferul acestuia către aerul de ventilație alimentat în camere.
- Recuperarea de căldură la un grad înalt de separare a curenților de aer furnizat și evacuat (99,9%).
- Aplicarea în unități AHU de alimentare – evacuare comune.

- Un sistem de plăcuțe de aluminiu încrucișate, cu o grosime de 0,12 ÷ 0,2mm, printre care trec, după un tipar încrucișat de alternare, curenți de aer furnizat și evacuat.
- Secțiune de by-pass (VS-21 ÷ 650), cu o clapetă de aer instalată și care permite devierea fluxului de aer în afara "ferestrei" schimbătorului.
 - Dezactivarea funcției de recuperare a energiei;
 - Funcția schimbătorului de protecție împotriva înghețului.
- Separatorul de picături cu o tavă de drenare.

Recuperator cu baterii gicolate, serpentină circulară



Tip: AIR – INTERMEDIARY LIQUID - AIR



VS 21 ÷ 650

- Recuperarea indirectă de energie (căldură sensibilă) cu o separare totală (100%) a curenților de aer evacuat și alimentat.
- Sistem aplicat în cazul în care există o necesitate de a separa (chiar la distanțe semnificative), unitățile AHU de alimentare de cele de evacuare.

- Sistem cu două schimbătoare - amplasate în fluxul de aer evacuat, care preia căldura (aparatură de răcire) și o transferă printr-un agent intermediar (apă și soluție de glicol) către un schimbător amplasat în fluxul de aer alimentat (aparatură de încălzire).
- Construcția schimbătoarelor incluse în sistemul de recuperare este asemănătoare construcției schimbătoarelor VTS cu apă.
- Numărul de rânduri: 8.

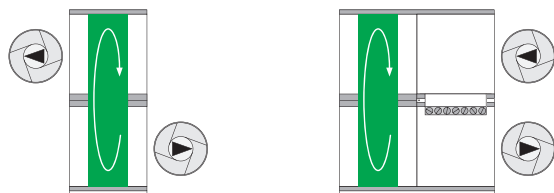
- ❶ **Sistemul de instalare cu glicol cu o pompă de circulare și sistemul de comandă nu sunt incluse în oferta VTS.**
- ❷ **Conectorii sunt amplasați pe partea de acces a AHU.**
- ❸ **Schimbătorul este conectat la alimentarea cu lichid prin intermediul conectorului superior sau inferior, în funcție de partea de acces a AHU pentru a permite fluxul de aer în contracurent cu referire la fluxul de lichid în schimbător - schimbător universal tip dreapta/stânga.**
- ❹ **Conectarea agentului de schimb la alimentarea cu lichid într-un sistem cu flux paralel duce la reducerea capacității de răcire într-un procent de până la 20%.**

Parametri de funcționare

- Eficiență de până la 85% (depinde de diferențele de temperatură dintre fluxurile de aer, umezeală și raportul fluxurilor de aer) – schimbător de clasa A conform EN 13053.
- Etanșeitatea schimbătorului pentru parametrii nominali de funcționare: 97%.
- Viteza maximă permisă a fluxului de aer: 5,2 m/s.
- Viteza de rotație a rotorului: 10 rpm.
- Durata de viață a rulmenților:
L10 = 50.000 h / L50 = 250.000 h (< VS-120)
L10 = 25.000 h / L50 = 125.000 h (> VS-120)
- Pierdere de presiune maximă recomandată: 450 Pa.
- Temperatura ambiantă: -30 ÷ 70 °C.

Conlucrarea dintre schimbător și unitatea de ventilator

Configurație de bază



Configurație pentru o unitate ce conlucrează cu o camera de amestec internă

Corespunde standardelor EN 308, EN 13053

Parametri de funcționare

- Eficiență de până la 75% (depinde de diferențele de temperatură dintre fluxurile de aer, umezeală și raportul fluxurilor de aer) – schimbător de clasa B conform EN 13053.
- Etanșeitatea schimbătorului pentru parametrii nominali de funcționare: 99,9%
- Viteza maximă permisă a fluxului de aer: 3,8 m/s.
- Pierdere de presiune maximă recomandată: 450 Pa.
- Diferența maximă dintre presiunile fluxului de aer de alimentare și de evacuare: 1500 Pa.
- Temperatura ambiantă: -40 ÷ 80 °C.

Corespunde standardelor EN 308, EN 13053.

- Eficiență de până la 55% – schimbător de clasa C conform EN 13053.
- Viteza maximă permisă a fluxului de aer:
Aparat de încălzire: 4,4 m/s
Aparat de răcire: 3,5 m/s
- Presiunea maximă de funcționare a agentului: 1,6 Mpa = 16 bar (testare la 21 bar).
- Temperatura minimă a agentului depinde de concentrația de glicol.
- Conținut de glicol: max. 50%.
- Pierderea de presiune la schimbătoare/fluxul de agent sunt disponibile în specificația tehnică (CCOL).

Corespunde standardelor EN 779, EN 13053.

Mijloace de învățare

Eficiența de recuperare a căldurii totale (căldură sensibilă și latentă)

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

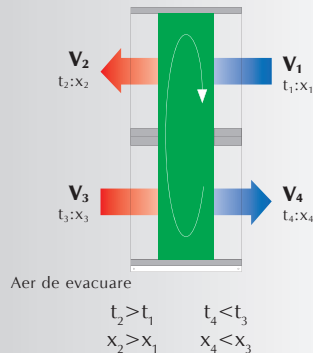
Entalpia și temperatura aerului de alimentare:
 h_1 [kJ/kg], t_1 [°C] – înainte de schimbător
 h_2 [kJ/kg], t_2 [°C] – după schimbător

Eficiența de recuperare a căldurii sensibile (căldură sensibilă)

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

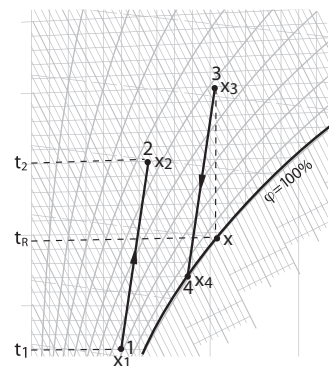
Entalpia și temperatura aerului de evacuare:
 h_3 [kJ/kg], t_3 [°C] – înainte de schimbător
 h_4 [kJ/kg], t_4 [°C] – după schimbător

Aer de alimentare

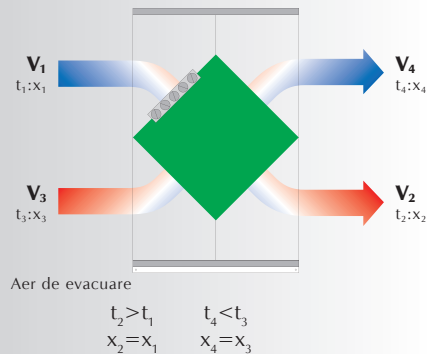


Aer de evacuare

$$\begin{matrix} t_2 > t_1 & t_4 < t_3 \\ x_2 = x_1 & x_4 = x_3 \end{matrix}$$

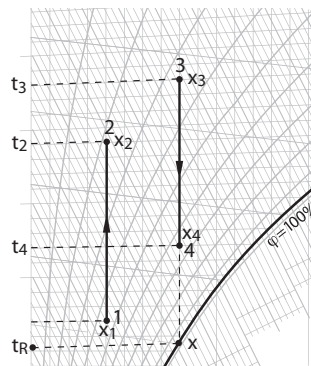


Aer de alimentare

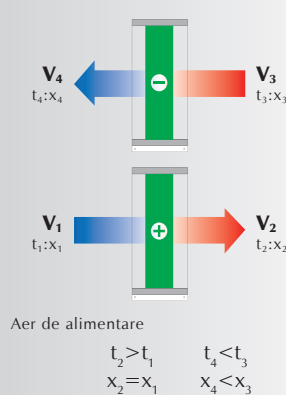


Aer de evacuare

$$\begin{matrix} t_2 > t_1 & t_4 < t_3 \\ x_2 = x_1 & x_4 = x_3 \end{matrix}$$

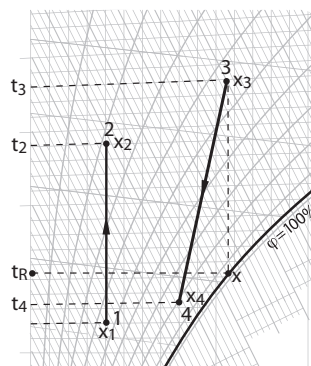


Aer de evacuare



Aer de alimentare

$$\begin{matrix} t_2 > t_1 & t_4 < t_3 \\ x_2 = x_1 & x_4 = x_3 \end{matrix}$$



Funcție și aplicație

Construcție

Unități de ventilare tip PLUG cu acționare directă



Tip SWSI

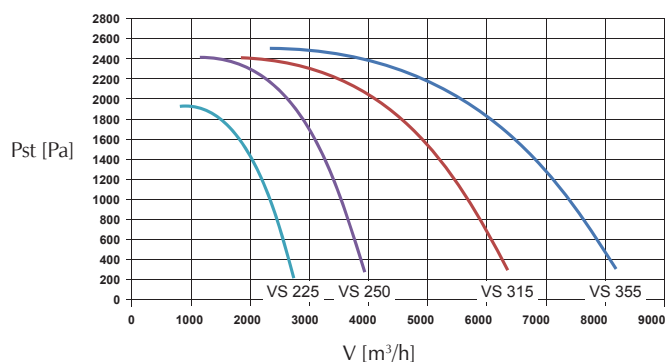


- Sisteme de ventilație și de condiționare a aerului cu presiune redusă și medie, cu presiuni totale de până la 2000 Pa.
- Ventilator centrifugal cu o singură aspirație, fără carcasă, cu palele elicei arcuite înapoi.
- VS 10 – dotat cu setul de ventilație și motor cu următorii parametri: $n = 2790 \text{ rpm}$, $P = 0,55 \text{ kW}$.
- VS 15 – dotat cu setul de ventilație și motor cu următorii parametri: $n = 2850 \text{ rpm}$, $P = 0,75 \text{ kW}$.
- VS 21 ÷ VS 150 – dotat cu seturi de ventilație (acționate direct).
- VS 180 ÷ VS 300 – dotat cu seturi de ventilație duble (acționate direct).
- VS 400 ÷ VS 500 – dotat cu seturi de ventilație triple (acționate direct).
- VS 650 – dotat cu seturi de ventilație cvadruple (acționate direct).

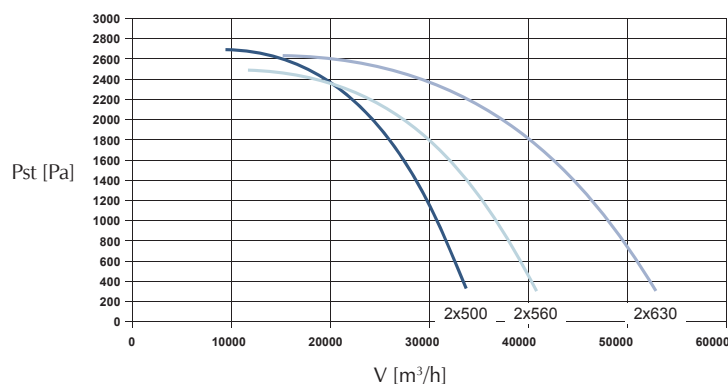
- Ventilatorul și motorul sunt plasate pe o ramă comună izolată de structura AHU prin izolatori de cauciuc împotriva transmiterii vibrațiilor.
- Tipul de acționare: directă – elicea ventilatorului este instalată pe arborele motorului.
- Motoare tip TEFC (Capsulat complet, răcire cu ventilator).
- Motoare cu o singură viteză ce corespund standardului IEC.
- Convertor de frecvență (un element standard al unității de ventilație).
- Elicea este realizată din SAN (acrilonitril/stiren) cu 20% fibră de sticlă.

Gama maximă de funcționare a setului de ventilație

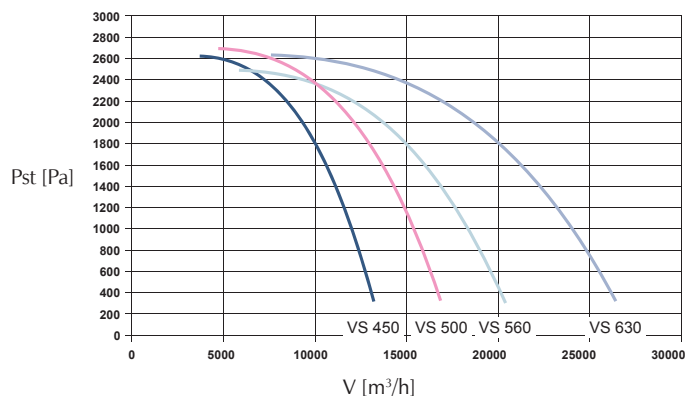
Gama maximă de funcționare a ventilatoarelor tip PLUG (225 – 355)



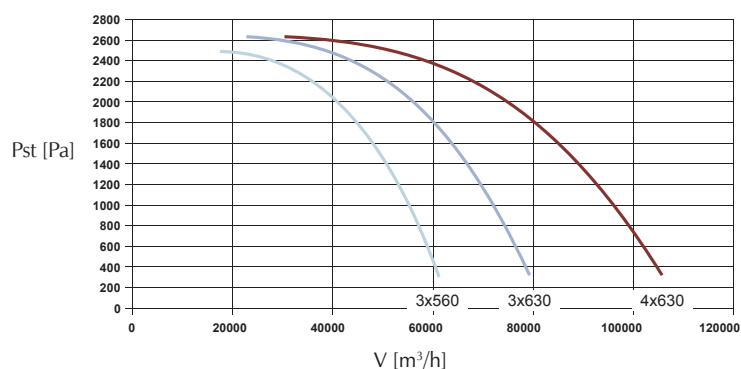
Gama maximă de funcționare a ventilatoarelor tip PLUG în seturi duble (500 – 630)



Gama maximă de funcționare a ventilatoarelor tip PLUG (450 – 630)



Gama maximă de funcționare a ventilatoarelor tip PLUG în seturi MULTI (560 – 630)



Parametri de funcționare

- Tensiune nominală: 3 x 400 V CA.
- Turația motorului: 1440 rpm, 2860 rpm.
- Tipul protecției: PTC.
- Clasa F de izolare a înfășurării motorului: durată de serviciu (conclucrare cu schimbătorul).
- Durata de viață a rulmentului: L10 = 20.000 h / L50 = 100.000 h.
- Nivel de protecție: IP55.
- Temperatura ambiantă: 60 °C.

- **Specificația tehnică a convertizoarelor de frecvență: p. 74**
- **Protecție: funcționarea unității de ventilare poate fi monitorizată de un presostat (element opțional).**

Corespunde standardelor EN 1886, EN 25136, ISO 5801, AMCA 210.

Dimensiunea standard a ventilatoarelor tip PLUG în unități

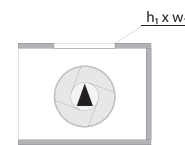
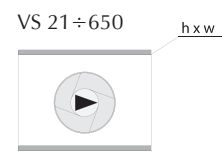
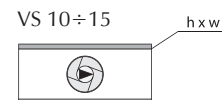
Dimensiunea rotoarelor de ventilator în opțiunea de ventilator tip PLUG cu acționare directă

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

Mijloace de învățare

Configurațiile de evacuare AHU – ventilator centrifugal tip PLUG

VS	h x w [mm]	h ₁ x w ₁ [mm]
10	220x500	-
15	250x660	-
21	313x821	250x660
30	440x821	380x613
40	440x1028	440x821
55	575x1199	440x1028
75	695x1340	575x1199
100	795x1520	695x1340
120	832x1751	795x1520
150	933x1945	795x1520
180	1137x1945	795x1520
230	1137x2353	740x1913
300	1436x2445	933x1945
400	1669x2945	933x2650
500	1669x3445	933x3150
650	2146x3557	933x3250



SFP - indicator comun al capacității sistemului der ventilare

SFP (puterea specifică a ventilatorului) indică relația dintre consumul de energie electrică și cantitatea de aer alimentat/evacuat prin unitatea de ventilare mecanică într-o perioadă de timp dată. Acesta este singurul parametru ce reflectă caracteristicile fluxului de aer dintr-o unitate AHU, cât și ale celui din întreaga rețea cu o singură valoare.

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

Pentru calculele în cazul unităților AHU de alimentare/evacuare trebuie luată în considerare valoarea mai mare dintre capacitatea fluxului de aer de alimentare și evacuare.

Analizele capacității energetice a sistemelor de ventilație indică faptul că valorile între 1,8 și 2,3 m/s sunt viteze liniare optime ale fluxului de aer într-o secțiune transversală a unității de ventilare.

Modificarea capacității ventilatorului cu privire la modificarea vitezei de rotație

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

Modificarea acumulării ventilatorului cu privire la modificarea vitezei de rotație

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

Necesarul de putere a ventilatorului cu privire la modificarea vitezei de rotație

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

Recirculare

Funcție și aplicație

Construcție

Camera de amestec



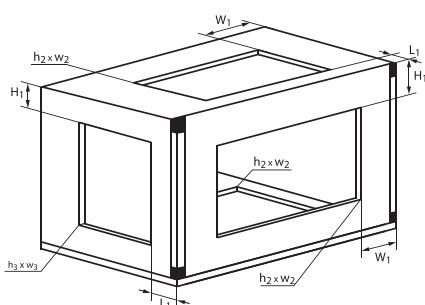
Tip M

VS 21 ÷ 650

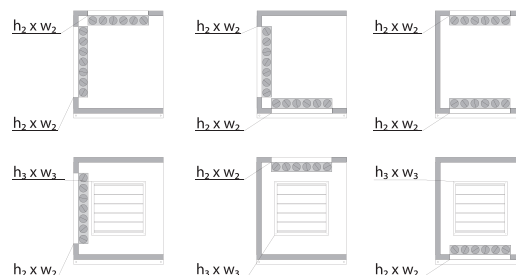
- Recuperarea directă a energiei (căldură sensibilă, căldură latentă) ca rezultat al amestecului a doi curenți de aer- aerul exterior și parte din aerul evacuat
- Operare AHU în modul de încălzire rapidă pentru unitățile prevăzute cu o camera de amestec "internă".

❗ În cazul unei concentrații ridicate de substanțe toxice într-o cameră, se interzice utilizarea funcției de recirculare.

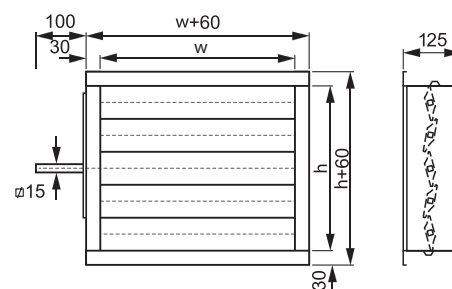
❗ Funcția de recirculare reprezintă un element opțional în echiparea unei unități.



- Camera de amestec este prevăzută cu un sistem dublu corespunzător de intrare/ieșire echipat cu reglatoare de aer care stabilizează rata proporțională a aerului exterior în raport cu cel evacuat (aerul de circulație)
- Configurația intrărilor/ ieșirilor.



❗ dimensiunile intrărilor/ieșirilor: p 53



Clapetă de aer

Atenuarea zgomotului

Funcție și aplicație

Construcție

Atenuatoare de zgomot



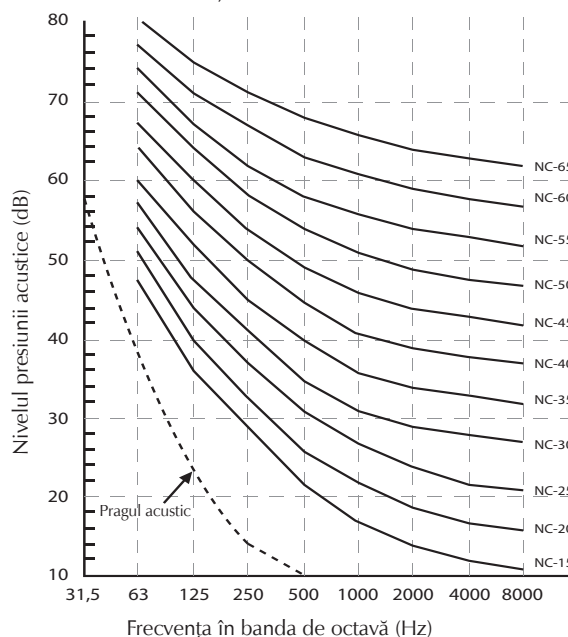
Tip SLCR

- Reducerea nivelului de putere acustică și, în consecință, de presiune acustică (zgomot) din partea de aspirație sau de evacuare a unităților AHU de ventilare sau condiționare a aerului, generată de unitatea de ventilare.

❗ Funcția de absorbție fonică constituie un element opțional din echipamentul unei unități.

- Elemente de absorbție fonică (plăci) cu o grosime de 140 mm și umplutură interioară din vată minerală care absoarbe sunetele și care nu este inflamabilă, având o densitate de 60 și, respective, 80 kg/m³.
- Îvelișul plăcilor : ramă de plastic
- Suprafața exterioară a elementelor este acoperită cu un material subțire nețesut ("vâl"), care împiedică pătrunderea particulelor de vată minerală în fluxul de aer de alimentare.
- Numărul de plăcuțe per absorbant fonic: 2- 13 (în funcție de dimensiunile unui anumit AHU)

Distribuția curbei NC (criteriul de zgomot)



Parametri de funcționare

- Eficiență de până la 90% - schimbător din clasa A conf. EN 13053
- Temperatură de funcționare: -40 ÷ +70 °C

Corespunde standardelor EN 13053.

Dimensiunile de intrare și ieșire ale camerei de amestec

VS	Latura superioară (inferioară) de intrare (ieșire)				Intrare (ieșire) laterală		
	$h_x \cdot w_x$	W1	H1	L1	$h_x \cdot w_x$	L1	H1
21	220x500	228	112	200	213x380	165	115
30		228	178	200	313x380	165	131
40		252	163	200		165	131
55	440x821	257	135	200	413x380	165	149
75	440x1028	224	195	200		165	209
100	575x1199	228	200	125	613x380	165	159
120		344	196	125		165	177
150	795x1520	280	137	200	713x740	165	178
180		280	239	200	913x740	165	180
230	933x1945	272	200	125		165	180
300		318	319	125	1213x740	165	179
400	933x2650	215	436	125	1513x740	165	146
500	933x3150	215	436	125		165	146
650	933x3250	220	674	125	1913x740	165	184

Parametri de funcționare

- Viteza maximă a aerului: $v = 5$ m/s
- Condiții de funcționare: -40 ÷ +70 °C

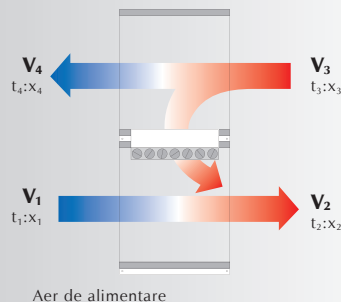
Corespunde standardelor EN ISO 7235:2005.

Valori de atenuare a zgomotului pentru absorbantele fonice VENTUS AHU

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

Mijloace de învățare

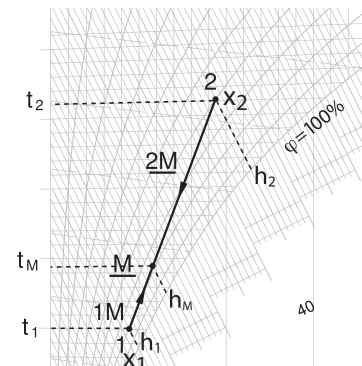
Aer de evacuare



Aer de alimentare

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

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



t [°C] - temperatura aerului
 w [kg/kg] - cantitatea de umezeală din aer
 h [kJ/kg] - entalpia aerului
 V [m³/h] - flux de aer

Nivelul de putere acustică

Nivelul de putere acustică, care este o valoare obiectivă ce descrie sursa de zgomot în termeni acustici, este utilizat pentru calculele acustice (nu depinde nici de distanța sursei de sunet și nici de tipul încăperii).

Nivelul de presiune acustică

Măsura presiunii acustice a sunetului față de presiunea de referință care se ridică la $p_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ Pa (limita de audibilitate):

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

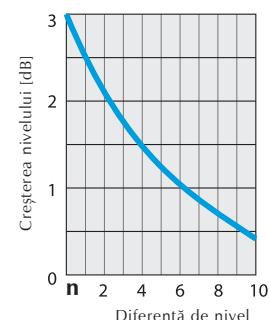
Presiunea acustică ca valoare percepută de urechea umană depinde de sursa sunetului și de tipul camerei. Astfel, valorile din specificațiile tehnice ale echipamentelor descriu doar o valoare aproximativă a nivelului de presiune acustică.

Două și mai multe surse de zgomot

Însumarea nivelului de zgomot din surse de zgomot identice:

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

Unde n - numărul de surse
 L_s - nivelul total al sunetului
 L - nivelul sunetului surselor individuale



Pentru două surse ($n = 2$) cu putere acustică identică, nivelul zgomotului crește cu 3 dB (A) la $n = 10$ creștere cu 10 dB (A). Pentru însumarea a două surse cu niveluri de sunet diferite, nivelul sursei mai puternice trebuie crescut conform graficului în funcție de diferența de nivel dintre cele două surse. Pentru mai multe surse de sunet, toate sursele de sunet trebuie adunate pe rând.

● Litera "A" adăugată unității de nivel de presiune acustică [dB(A)] indică faptul că nivelul de zgomot indicat ia în considerare reacția urechii interne umane la sunetele de frecvențe diferite. Se cunoaște faptul că frecvențele reduse cu aceeași presiune acustică sunt mult mai tolerabile pentru oameni decât frecvențele ridicate, lucru indicat de curba "A".

Funcție și aplicație

Construcție

Umidificator



- Umidificarea aerului introdus
- Îmbunătățirea condițiilor climatice de interior prin ajustarea umidității aerului introdus.

- Membrana umidificatorului realizată din material CELDEK II
- Carcasa umidificatorului este realizată din oțel inoxidabil.
- Drenaj direct al apei (VS21 - VS55) Sistem de recirculare a apei cu ajutorul pompei (VS75 - VS650).
- Separator de picături integrat în modulul membranei umidificatorului (VS75 - VS650).
- Sistem de evacuare a apei care asigură protecția împotriva nivelului prea ridicat al apei din rezervor.
- Supapă cu flotor pentru alimentarea cu apă și controlul nivelului de apă (VS 75-VS 650)

Clapete de aer



Tip A.DAMP



- Întreruperea fluxului de aer prin AHU
- Controlul fluxului de aer prin AHU
- Controlul ratei de amestec al aerului în sistemul AHU de alimentare și de evacuare
- Protejarea schimbătorului cu flux încrucișat – clapeta de aer tip deviere (by-pass).

- Pale de aluminiu protejate cu garnituri de cauciuc pe muchii
- Cadru de aluminiu
- Operat prin angrenaje de plastic instalate în cadrul de aluminiu al clapetei
- Clapeta este prevăzută cu o tijă pătrată adaptată pentru conlucrarea cu un dispozitiv de acționare (clapete cu diametre hidraulice mai mari de 4m2 au două tije cuplate la un conector)

Asamblare:

- În afara carcasei AHU
- Camera de amestec în interiorul carcasei AHU

Conexiune flexibilă



Tip FLX.CNC



- Protejarea sistemului de ventilare (tubulatură) împotriva transmiterii de vibrații de la unitatea AHU de ventilare sau de condiționare a aerului
- Compensarea simetriei axiale a tubulaturii de ventilare în raport cu axa AHU

- Materialul flanșei oțel galvanizat cu 1 mm grosime și 30 mm lățime. Rezistență la foc: 97HB [ISO1210]
- Material PVC-C cu stabilizator UV. Temperatura mediului ambiant: 30°C până la +97°C. Rezistență la foc: 97HB [ISO1210]
- Poziție de funcționare: distanță de 110 mm
- PE sunt dotate cu împământare pentru a echilibra potențialul.

Priză de aer, terminal de aer

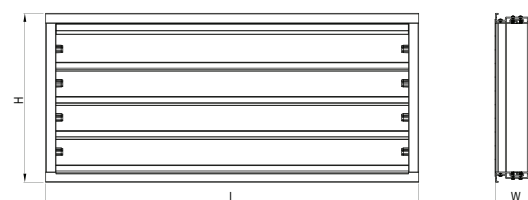


VS 21 ÷ 650

- Protejarea unităților AHU de ventilare sau condiționare a aerului împotriva efectelor factorilor externi (apă, nisip) pentru sistemele instalate în aer liber.

- Fiecare dintre aceste componente poate funcționa ca opțiune independentă.

- Priza de aer: realizată din aluminiu, manetele prizei de aer sunt realizate din ABS
- Terminal de aer: realizat din aluminiu, manetele terminalului de aer sunt realizate din ABS



Iluminare

Tip INTL.GHT



VS 21 ÷ 650

- Inspecția și întreținerea AHU

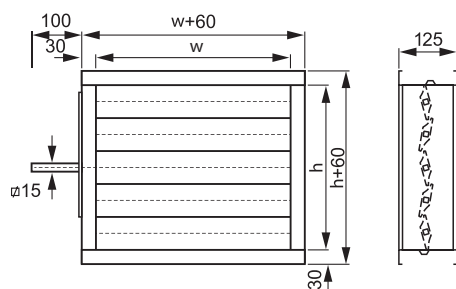
- Carcasă
- Tub luminiscent

- Instalare: compartimentul de filtrare, compartimentul ventilatorului.

Parametri de funcționare

- Umidificarea apei pe baza evaporării adiabatică a apei realizate în umidificator
- Viteza frontală maximă a aerului evacuat din umidificator: 3,00 m/s (VS 21-VS55); 4,00 m/s (VS 75- VS650)
- Gama de presiune de alimentare cu apă: 0,15 ÷ 0,75 Mpa
- Cerințe privind calitatea apei de alimentare - apă standard din rețeaua urbană
- Atingerea temperaturii și umidității finale ale aerului după reîncălzirea realizată de a doua baterie de încălzire.

- Scurgeri de după lamele închise: 50 m³/h/m² – la diferență de presiune de 100 Pa.
- Temperatura ambiantă: -40 ÷ +70°C



- Rezistența la presiune a materialelor în conformitate cu DIN 24194
- Poziția de funcționare: distanță de 110 mm
- Temperatura ambiantă: -40 ÷ +70°C

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

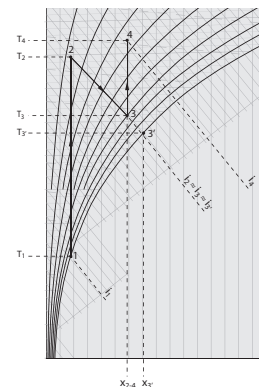
- Tensiune de alimentare: 230 V CA
- Putere: 11 W
- Clasa de protecție: IP54
- Temperatura ambiantă: 0 ÷ +70°C

Mijloace de învățare

Flux de apă pentru umidificatoare

Dimensiunea CTA	Debit minim de apă recomandat prin umidificator	Debit nominal de apă pentru performanțe de umidificare maxime
VS	l/min	l/min
21	0,54	1,08
30	0,79	1,58
40	0,97	1,95
55	1,49	2,98
75	1,68	3,37
100	2,24	4,47
120	2,71	5,42
150	3,31	6,61
180	4,16	8,32
230	5,03	10,05
300	6,79	13,58
400	9,64	19,28
500	11,27	22,54
650	15,26	30,53

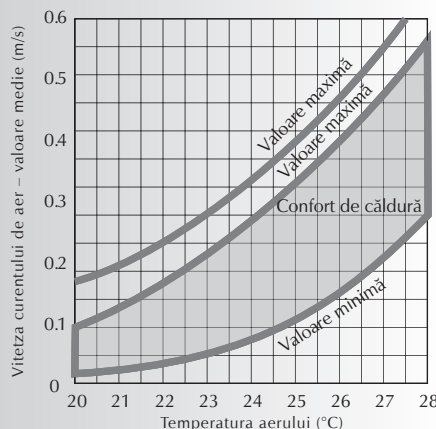
Proces de umidificare adiabatică urmat de reîncălzirea aerului



Formula pentru calcularea raportului de eficiență a umidificării este un indicator al apropierii aerului condiționat de punctul de rouă $\phi=100\%$

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

- x_3 – raport de umidificare după procesul de umidificare pentru punctul 3
- x_2 – raport de umidificare înainte de procesul de umidificare pentru punctul 2
- $x_{3'}$ – raport de umidificare pentru punctul de rouă al aerului cu aceeași entalpie ca la punctul 3



Viteza curentului de aer în zonele populate

De obicei, în zonele populate (până la 1,8 metri deasupra nivelului podelei și la distanțe de 0,15 m de toate suprafețele din cameră) la 24 °C viteza recomandată a curentului de aer este de 0,15 m/s. Puteți stabili cu aproximație viteza aerului din cameră cu ajutorul graficului. Pentru calcule mai exacte, folosiți standardele.

Sursa: EN ISO 7730, ASHRAE 55.

Calcularea cantității de aer de ventilare având în vedere numărul de schimburi de aer

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

V_p – [m³] – capacitate cubică a camerei
 n – [h⁻¹] – numărul de schimburi de aer

Trebuie să rețineți că metoda de determinare a cantității de aer de ventilare pe baza multiplului înlocuit este o metodă simplificată ce nu ia în considerare sarcina termică a camerei, numărul de persoane sau nivelul de concentrație a agenților poluanți. Valorile din tabel pe baza DIN 1946, standard ASHRAE trebuie considerate aproximative.

Tipul încăperii	Krotność wymian powietrza [h ⁻¹]
Spațiu pentru utilități	1 ÷ 2
Bancă	2 ÷ 3
Piscină	3 ÷ 4
Biblioteca, sală de cursuri	3 ÷ 5
Centru comercial, atelier mecanic	3 ÷ 6
Auditoriu, spațiu de birouri	3 ÷ 8
Sală de cinema, teatru, garaj, hala, garderobă	4 ÷ 6
Cameră de hotel	4 ÷ 8
Camera serverelor	5 ÷ 10
Laborator de fizică	5 ÷ 15
Sală de conferințe, magazin	6 ÷ 8
Restaurant	8 ÷ 12
Bar, spălătorie	10 ÷ 15
Bucătărie	10 ÷ 30

Calculul cantității de aer de ventilare în funcție de numărul de persoane

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

V_i – [m³/h] – cantitatea de aer din exterior (denumită minimum igienic) de persoană
 n – numărul de persoane

De obicei, valoarea V_i este calculată de la 20 la 60 m³ de persoană, în funcție de tipul camerei. În orice caz, cantitatea de aer calculată astfel este în același timp cantitatea minimă de aer exterior ce trebuie alimentată în încăpere.

Sursa: DIN 1946, standard ASHRAE

Automatizare *VENTUS*



Funcționare stabilă, control ușor, siguranță deplină

Unitățile VENTUS de tratare și condiționare a aerului nu sunt doar niște dispozitive, ci includ sisteme cu aplicații de comandă selectate și programate cu atenție, ce permit managementul profesional al circuitelor de ventilare și condiționare a aerului.

Algoritmurile utilizate au fost dezvoltate cu accent pe reducerea costurilor de exploatare, în timp ce se păstrează parametrii necesari ai aerului alimentat, cât și fiabilitatea unităților noastre.

Pentru managementul unităților noastre VENTUS de tratare și condiționare a aerului, recomandăm aplicația noastră în două versiuni:

- Sistem de comandă pe baza unui dispozitiv UPC – pentru utilizare în aplicații în care specificațiile de lucru ale sistemului de ventilare necesită funcții de comandă avansate, cum ar fi comunicarea locală externă sau integrarea într-un sistem BSM.
- Sistem de comandă OPTIMA – proiectat pentru aplicații mai puțin complexe, unde sunt necesare doar soluțiile standard de management pentru unitățile noastre.
- Aplicația CG-0-1, soluție specializată pentru unități de evacuare ce realizează controlul pe baza semnalelor binare externe

Un set de interfețe pentru utilizatori dedicate individual fiecărei aplicații asigură utilizarea cu o ușurință fără precedent a aplicațiilor noastre și facilitează administrarea parametrilor aerului.

Comenzi

Elemente de comandă	72
---------------------------	----

Aplicații de comandă	80
----------------------------	----

Unități AHU de alimentare

Încălzire: AS-1, AS-65	81
------------------------------	----

Răcire: AS-4, AS-68	82
---------------------------	----

Încălzire, Răcire: AS-5, AS-69	83
--------------------------------------	----

Unități AHU de evacuare

Ventilare: AE-0	84
-----------------------	----

Unități AHU de alimentare/evacuare: schimbător cu flux încrucișat

Ventilare: AP-0 (VS 10÷15)	86
----------------------------------	----

Încălzire: AP-1 (VS 10÷15)	86
----------------------------------	----

Răcire: AP-4 (VS 10÷15)	87
-------------------------------	----

Încălzire, Răcire: AP-5 (VS 10÷15)	87
--	----

Ventilare: AP-32 (VS 21÷650)	88
------------------------------------	----

Încălzire: AP-33 (VS 21÷650)	88
------------------------------------	----

Răcire: AP-36 (VS 21÷650)	89
---------------------------------	----

Încălzire, Răcire: AP-37 (VS 21÷650)	89
--	----

Unități AHU de alimentare/evacuare: schimbător circular

Ventilare: AR-0	91
-----------------------	----

Încălzire: AR-1	91
-----------------------	----

Răcire: AR-4	92
--------------------	----

Încălzire, Răcire: AR-5	92
-------------------------------	----

Unități AHU de alimentare/evacuare: sistem cu bobină circulară

Ventilare: AG-1	93
-----------------------	----

Încălzire: AG-257	93
-------------------------	----

Funcții și aplicații

Construcție

Senzor de temperatură de tubulatură



- Măsurarea temperaturii aerului de alimentare, evacuare și exterior.
- Asigurarea temperaturii maxime și minime a aerului de alimentare.
- Protejarea împotriva înghețului pe unitatea de recuperare a energiei prin intermediul măsurării temperaturii aerului evacuat înainte de unitatea de recuperare a energiei.

- Element de măsură a rezistenței instalat într-o sondă de aluminiu de tip baionetă de 25 cm lungime.

Senzorul de temperatură de camera



- Dedicat aplicațiilor de automatizare pe bază de dispozitiv de comandă UPC.
- Măsurarea temperaturii din cameră.

- Element de măsurare a rezistenței montat pe o un circuit imprimat instalat într-o carcasă de plastic.

Senzor de presiune diferențială



- Monitorizarea contaminării filtrului în AHU prin măsurarea diferenței dintre presiunile statice înainte și după elementul de filtrare.
- Controlul funcționării unei unități de ventilare cu acționare cu curea – indicarea lipsei de presiune statică a ventilatorului prin măsurarea diferenței dintre presiunile statice pe latura de alimentare și evacuare a ventilatorului.
- Controlul funcționării unei unități de ventilare cu acționare directă în cazul conlucrării cu un dispozitiv de încălzire electric.

- Membrana cuplată cu sistemul mecanic se deformează la depășirea unui set de diferențe de presiune acceptabil și, în consecință, comută contactele electrice (semnal de contaminare a filtrului sau funcționarea unității de filtrare).
- Materialul carcasei: ABS.

Termostat pe circuitul de aer



Protejarea împotriva înghețului a dispozitivului de încălzire cu apă

- Protejarea împotriva înghețului a dispozitivului de încălzire cu apă pe baza măsurării temperaturii minime acceptabile a aerului după schimbător.
- Atunci când temperatura aerului scade sub temperatura minimă permisă, semnalul de la termostat oprește ventilatoarele AHU, închide clapetele de aer din exterior și reglează robinetul de distribuție al dispozitivului de încălzire la debitul maxim al agentului de încălzire.
- Comutarea la starea de alarmă permanentă dacă protecția AHU este declanșată de trei ori într-o oră.

Comanda funcționării inițiale a dispozitivului electric de încălzire

- Comandă de PORNIRE și OPRIRE pentru preîncălzitorul electric dotat cu sistem de comandă MHE.
- În momentul în care temperatura aerului din latura superioară a încălzitorului scade sub valoarea setată, semnalul termostatului activează modulul de comandă MHE și pornește încălzirea aerului exterior.

- Element de măsurare:
Tuburi capilare cu lungime respectivă de:
2 m pentru VS 10 ÷ 40
6 m pentru VS 55 ÷ 650
Încărcate cu agent frigorific.
- Termostatul este dotat cu șuruburi de reglare ce permit setarea temperaturii minime permise pentru funcționare și a temperaturii de reactivare a sistemului (hysteresis).
- Carcasă: plastic.

- **Termostatul este instalat întotdeauna pe primul încălzitor cu apă al unității AHU.**

Termostat de protecție împotriva supraîncălzirii



- Protecția împotriva supraîncălzirii pentru încălzitorul electric – oprirea încălzitorului și reactivarea automată după ce temperatura este redusă de valoarea histerezei.

- **Componenta face parte din echipamentele opționale ale încălzitorului electric.**

- Element bimetalic instalat într-o carcasă metalică.

Parametri de funcționare

- Gama de măsură: $-50 \div +90$ °C.
- Umiditatea aerului: $5 \div 100\%$.
- Precizia de măsurare: $\pm 0,5$ K.
- Element de măsurare: NTC 10k (UPC), PT 1000 (OPTIMA).
- Semnal de ieșire: rezistență.
- Lungimea cablurilor: max. 100 m.
- Grad de protecție: IP 67.

❗ **Conexiunea dintre senzor și cutia de comandă este realizată cu un cablu ecranat.**

- Gama de măsură: $-20 \div +70$ °C.
- Umiditatea aerului: $5 \div 95\%$ fără condens.
- Precizia de măsurare: $\pm 0,5$ K.
- Element de măsurare: NTC 10k (UPC).
- Semnal de ieșire: rezistență.
- Lungimea cablurilor: max. 100 m.
- Grad de protecție: IP 20.

❗ **Conexiunea dintre senzor și cutia de comandă este realizată cu un cablu ecranat.**

- Măsurare: $30 \div 500$ Pa (filtre de clasa G4 $\div$ F9).
- Tensiune nominală de funcționare: 250V CA ($I_{max}=3A$).
- Semnal de ieșire: contact fără potențial, NO sau NC conform aplicației.
- Capacitate de comutare: 1 milion de cicluri (la temperaturi de 60°C).
- Grad de protecție: IP54.
- Temperatura ambiantă: $-20^{\circ}C \div +60^{\circ}C$.

- Măsurare: $-18 \div +15^{\circ}C$.
- Valoarea punctului de setare a semnalului împotriva înghețului: $+5^{\circ}C$ (producător)
- Histereză: $1,7 \div 12K$.
- Tensiune nominală de funcționare:
30 V CC
230 V CA
- Semnal de ieșire: fără potențial (contact de comutare).
- Grad de protecție: IP 44.

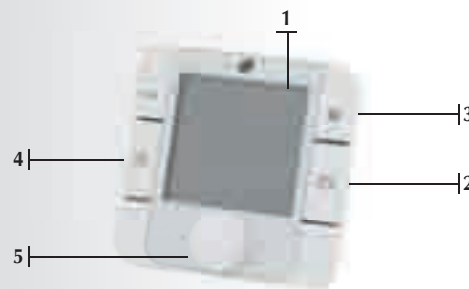
❗ **Dacă se utilizează termostatul pentru protecția împotriva înghețului a încălzitorului de apă, tuburile capilare trebuie să fie instalate în zona cu cea mai mică temperatură a agentului care curge în schimbător.**

❗ **Dacă termostatul este utilizat la controlul preîncălzitorului electric de aer, acesta nu trebuie instalat (atât capilarele cât și carcasa) în imediata apropiere a încălzitorului.**

- Valoarea punctului de setare a supraîncălzirii: $65^{\circ}C$.
- Re-comutarea la temperatura punctului de setare: $45^{\circ}C$.
- Semnal de ieșire: fără potențial (contact de comutare).
- Tensiune nominală de funcționare:
20 V CC
230 V CA

HMI BASIC UPC

OPIS



1. Afișaj LCD: Indică temperatura curentă din cameră sau cea măsurată de senzorul principal de comandă și setarea selectată, modul de funcționare, turația ventilatorului, ora și ziua.

2. Buton PORNIT/OPRIT

Comutarea între stările PORNIT și OPRIT (forțează unitățile AHU să se oprească sau facilitează selectarea modului de funcționare).

3. Butonul ventilatorului

Buton de setare a modului de funcționare a ventilatorului.

4. Butonul pentru ceas

Setarea modului Auto. Dispozitivul de comandă va funcționa conform graficului din setările "Calendar".

5. Buton acționat prin apăsare și rotire (buton rotativ)

Rapid și intuitiv, facilitează introducerea valorilor, modificarea setărilor, confirmarea valorilor noi.

HMI Basic: funcții

- Măsurarea și afișarea temperaturii din cameră
- Modificarea și afișarea valorii de setare a temperaturii
- Afișarea setării curente pentru turația ventilatorului sau a informațiilor despre modul Auto alături de opțiunea de schimbare a modului
- Modificarea modurilor de funcționare predefinite ale AHU:

Low – modul economic redus; bandă de insensibilitate mai mare pentru reglarea temperaturii, turație redusă a ventilatorului

Econo – modul economic ridicat; bandă de insensibilitate redusă pentru reglarea temperaturii, turație mai mare a ventilator

Comfort – modul de confort; cea mai mică bandă de insensibilitate, cea mai mare turație a ventilatorului

- Calendar de interfață încorporat – alternativă pentru calendarul principal al dispozitivului de comandă UPC
- Indicarea stării de alarmă (codurile de alarmă sunt descrise în manualele tehnice și de întreținere pentru unitățile AHU de alimentare și evacuare).

Funcție și aplicație

Construcție

Detector de monoxid de carbon



- Detectarea monoxidului de carbon din incinte. Creșterea concentrației monoxidului de carbon peste limita acceptabilă activează ieșirile ce controlează turajia ventilatorului.

● **Element de comandă opțional.**

- Element de măsurare cu circuit microprocesor instalat într-o carcasă cu rezistență ridicată la șocuri.
- Carcasă: plastic.

Servomotor acționare clapeta de aer PORNIT-OPRIT și 0-10 V

Tip ON - OFF; 0 - 10V



- Deschiderea/întreruperea fluxului de aer din AHU: servomotor PORNIT/OPRIT.
- Controlul raportului de amestec pentru aerul din exterior și cel evacuat din incintă (recirculare): servomotor 0-10 V.
- Controlul nivelului de deschidere a clapetei de aer de deviere pentru schimbătoarele cu flux încrucișat – protejarea schimbătorului împotriva înghețului (VS 21-650): servomotor 0-10 V.

- Sistem mecanic cu motor electric instalat într-o carcasă de plastic.
- Element de activare dotat pentru instalare cu o tijă cu secțiune pătrată de 10÷16 mm sau o tijă cu secțiune rotundă de Ø 10÷20 mm.

● **Pentru unitățile de tratare a aerului dotate cu încălzitor de apă, servomotorul clapetei de aer este dotat în mod suplimentar cu un resort - clapeta de aer este închisă atunci când nu este prezentă tensiunea de alimentare.**

Modul de comandă a bateriei electrice

Tip MHE VS 10 ÷ 650



- Alimentare cu energie, protecție și control uniform al energiei electrice (energie termică) a încălzitoarelor cu niveluri multiple cu ajutorul semnalului PWM (modularea în lățime a impulsurilor).
- Puterea încălzitorului este reglată prin PORNIREA și OPRIREA alternativă a primului nivel de încălzire, care este dotat cu relee semiconductoare. Nivelurile de încălzire ulterioare sunt PORNITE de contactoare atunci când primul nivel de încălzire atinge nivelul maxim de putere. După comutarea la următorul nivel de încălzire, puterea primului nivel scade la nivelul minim.

- Comutator principal – deconectarea alimentării cu energie a încălzitorului electric.
- Modul de comandă.
- Set de contactoare – PORNIREA circuitelor elementului de încălzire.
- Set de comutatoare de sistem – protecția cablurilor sistemului și protecția sarcinilor conectate la acesta împotriva scurtcircuitelor și supracurențelor.

● **Modulul de comandă este integrat din fabrică în încălzitorul electric – nu poate fi vândut ca element de comandă independent.**

Vană cu trei căi cu servomotor



- Reglarea temperaturii agentului din schimbătorul cu apă – încălzitorul. Controlul calității ce garantează fluxul constant al agentului alimentat la schimbător la temperatura de alimentare ce variază.
- Reglarea fluxului de agent alimentat în schimbător la temperatura constantă a agentului de alimentare – răcitorul (instalarea robinetului în circuitul de retur al agentului de la schimbător).
- Integrarea robinetului cu o pompă de recirculare este necesară pentru a reduce la minimum riscul de înghețare a agentului în interiorul schimbătorului (încălzitor).

Element de acționare:

- Sistemul mecanic dotat cu motor electric instalat într-o carcasă de plastic permite reglarea uniformă a deschiderii robinetului.

Robinet:

- Corp: alamă / oțel.
- Elementul de comandă a robinetului: bilă / cap.
- Materialul elementului de comandă a robinetului: oțel inoxidabil.

- Tipul conexiunii: **filetată**

DN15 pentru $k_{vs}=2,5$; 4,0
DN20 pentru $k_{vs}=6,3$
DN25 pentru $k_{vs}=10$;
DN32 pentru $k_{vs}=16$
DN50 pentru $k_{vs}=25$; 40
DN50 pentru $k_{vs}=58$

- Tipul conexiunii: **cu flanșă**

DN80 pentru $k_{vs}=100$

Comutator de rețea de alimentare



- Deconectarea încălzitoarelor electrice AHU VS 10 (18 kW) și VS 15 (36 kW) de la alimentare cu energie.

- Carcasa este realizată din plastic.
- Disjunctor comun pentru toate cele 3 faze ale circuitului de alimentare al încălzitorului.

Parametri de funcționare

- Tensiune de alimentare: 230 V CA.
- Semnal de ieșire: contact fără potențial (de comutare) contact, 12 V CC / max. 0,1 A
- Consum de energie: 5W.
- Grad de protecție: IP 40.
- Temperatura ambiantă: $-10 \div +40^{\circ}\text{C}$.

- | | |
|--|--|
| ● Metodă de reglare: cu două puncte, omogenă 0-100%. | - PORNIT/OPRIT
80 ÷ 120s (resort 10s) |
| ● Tensiune de alimentare: 24 V CA | 0-10 V: 80 ÷ 90s (resort 10s) |
| ● Semnal de intrare: PORNIT/OPRIT, 0 - 10 V CC. | ● Număr de cicluri: 60 000. |
| ● Cuplu nominal: 16 Nm. | ● Suprafața maximă a clapetei de aer: 4 m ² |
| ● Unghi de rotație 90°. | ● Grad de protecție: IP54. |
| ● Timp de deschidere: | ● Temperatura ambiantă: $-20 \div +50^{\circ}\text{C}$ |

● **Conexiunea dintre senzor și cutia de comandă este realizată cu un cablu ecranat.**

- Domeniu de reglare: $0 \div 100\%$.
- Tensiune nominală de funcționare: 3*400 V/50 Hz.
- Tensiune de alimentare a circuitelor de comandă: 24 V CA.
- Semnal de intrare: digital 3x 24 V CC
- Semnal de ieșire: digital 6x 24 V CC
- PWM 1x 24 V CC.
- Temperatură ambiantă: $0 \div 50^{\circ}\text{C}$.

Element de acționare

- Domeniu de reglare: 0 - 100%.
- Tensiune de alimentare: 24 V CA/CC
- Semnal de intrare: 0-10 V CC.
- Cuplu nominal: 5-20Nm pentru $k_{vs}=2,5 \div 58$
- Presiune nominală: 1800 N pentru $k_{vs}=100$
- Unghi de rotație: 90°.
- Grad de protecție: IP54.
- Temperatură ambiantă: $-20 \div +50^{\circ}\text{C}$

Robinet

- Caracteristici de funcționare: Procent egal / proporțional
 k_{vs} : 2,5 / 4,0 / 6,3 / 10 / 16 / 25 / 40 / 58 / 100
- Pierdere de presiunea
 $\Delta p_{max} = 200 \text{ kPa}$ $k_{vs} \leq 25$
 $\Delta p_{max} = 240 \text{ kPa}$ $k_{vs} > 25$
- Temperatura agentului:
 $k_{vs} = 2,5 \div 58$: $-10 \div 120^{\circ}\text{C}$
 $k_{vs} = 100$: $5 \div 120^{\circ}\text{C}$
- Conținut maximum de glicol din agent: 50%.
- Temperatura ambiantă: $-20 \div +50^{\circ}\text{C}$

- Grad de protecție: IP 65.
- Sarcina maximă de curent: 100A.
- Dimensiuni: 200x150x100mm.

HMI ADVANCED UPC



1. Afișaj LCD

Afișează setările disponibile și valorile actuale

2. Structura meniului principal

Ecran principal cu stările și setările importante.

- Mod de funcționare HMI – utilizat pentru setarea modului principal de funcționare cu HMI
- Mod de funcționare – afișează starea curentă a AHU ce rezultă din configurația HMI, alarme, semnale de comandă externe, etc.
- setarea temperaturii HMI – pentru introducerea setării principale a temperaturii HMI
- Temperatura actuală – afișează temperatura principală măsurată

Ecranul secundar al stării principale

- Ventilatoare – afișează starea actuală și turația ventilatoarelor
- Clapete de aer – afișează starea actuală și deschiderea clapetelor de aer
- Regulator – afișează starea și randamentul regulatorului principal pentru funcția de încălzire/răcire
- Recuperare – afișează starea actuală pentru recuperarea de căldură

Parametrul subliniat de cursor este parametrul în curs de editare.

Parametrul ce nu este subliniat de cursor este parametrul de citire.

3. Taste funcționale

BELL

- deschide ecranul de administrare a alarmei

PRG

- deschidere rapidă a ecranului principal al calendarului
- configurare rapidă a punctului de setare pe ecranele de calendar
- apăsați și țineți apăsată tasta pe ecranul ALARMĂ pentru a elimina erorile

ESC

- revine la ecranul anterior și anulează modificarea parametrilor

Săgeata orientată în sus

- deplasează cursorul în sus prin ecranele meniului (atunci când cursorul se află în colțul din stânga sus)
- mărește valoarea parametrului

ENTER

- muta cursorul pe ecran - cursorul va trece la urmatorul parametru editabil. Parametrii ce nu pot fi editați nu sunt evidențiați de cursor.
- confirma valorile introduse
- deschide un submeniu din meniul de baza:
 - Parametri
 - Calendar
 - Alarme
 - Configuratie
 - Service

Sageata orientata in jos

- muta cursorul spre partea de jos a meniului (cand cursorul este pozitionat in coltul stanga sus)
- miscoreaza valorile parametrilor

Funcție și aplicație

Construcție

Convertizor de frecvență



- Controlul uniform al fluxului de aer AHU prin modificarea proporțională a vitezei de rotație motorventilator.
- Menținerea parametrilor de funcționare AHU la valori variate ale rezistenței fluxului de aer din tubulatură.
- Protejarea valorii maxime a curentului de motor.
- Controlul pornirii ventilatorului cu protecția simultană a valorii maxime a curentului de pornire Integrare cu semnale externe analoge și binare.
- Afișarea și modificarea parametrilor de funcționare setați de ventilator.

❶ **Convertizorul de frecvență este desemnat numai pentru unitățile AHU VS 10 ÷ 650 dotate cu ansambluri de ventilație cu acționare directă.**

- Circuitul electronic ce permite reglarea frecvenței tensiunii motorului și menținerea unui raport U/f optim.
- Circuitul este instalat într-o carcasă de plastic.
- Ventilatorul asigură răcirea circuitelor interne ale convertizorului.
- Panoul de comandă permite introducerea parametrilor convertizorului de frecvență.

HMI Basic – interfață simplificată pentru utilizator



- Măsurarea temperaturii aerului din incintă.
- Setarea și citirea parametrilor de funcționare de bază pentru unitățile de ventilație sau condiționare a aerului:
 - parametrii aerului;
 - modificarea eficienței;
 - modificarea modului de funcționare;
 - stările de defecțiune.
- Calendar independent.
- Funcția de baza - setarea temperaturii aerului.

❶ **Element de comandă opțional.**

- Circuit electronic cu element de măsură cu termistor (NTC) instalat în carcasă de plastic.
- Afișaj LCD.
- Tablou de comandă.
- Buton care facilitează setarea parametrilor.

Interfață HMI externă avansată pentru utilizator



- Setarea și citirea parametrilor de funcționare avansați ai unităților de ventilație sau condiționare a aerului.
- Programarea de la distanță a convertizoarelor de frecvență.
- Administrarea și anularea erorilor de funcționare ale unităților este realizată prin descrierea textuală completă.
- Administrarea calendarului principal al dispozitivului de comandă.
- Configurarea intrărilor și ieșirilor universale ale dispozitivului de comandă.

❶ **Element de comandă opțional.**

- Circuit electronic instalat într-o carcasă de plastic.
- Afișaj LCD textual lizibil.
- Cablu de comunicare (3 m - standard) pentru conectarea dispozitivului de comandă la conectorul RJ 11.

Interfață simplificată pentru utilizator HMI OPTIMA



- Integrare cu dispozitivele de comandă OPTIMA.
- Măsurarea temperaturii aerului din incinte.
- Setarea și citirea parametrilor de funcționare de bază ai unităților de ventilație sau de condiționare a aerului:
 - parametrii aerului;
 - modificarea eficienței;
 - modificarea modului de funcționare;
 - stările de defecțiune.

❶ **Element de comandă opțional.**

- Circuit electronic instalat într-o carcasă de plastic.
- Senzor de temperatură internă conectat la circuitul digital integrat.
- Afișaj LCD textual lizibil.
- Taste de navigare amplasate pe panoul frontal.

Parametri de funcționare

- Domeniu de reglare: 20 ÷ 100 Hz
- Tensiune de alimentare: monofazică și trifazică 200 ÷ 240 V CA trifazică 380 ÷ 480 V CA Frecvența nominală a tensiunii de alimentare 48 ÷ 63 Hz
- Circuite de comandă (programabile):
 - 5 intrări binare (LG SV..iC5, Danfoss MicroDrive); 8 intrări binare (LG SV..iG5A)
 - 1 intrare analogică 0..10V (LG); 0/4..20mA (Danfoss MicroDrive);
- Comunicare Modbus RTU prin magistrala RS485
- Conexiune motor: trifazică
- Temperatură ambiantă: 0 ÷ 40°C
- Grad de protecție: IP20.
- Răcire forțată de către ventilatorul încorporat.

● **Parametrii de mai sus sunt specifici modelelor de convertizor de frecvență selectate cu titlu de exemplu.**

● **Tipurile și modelele de convertizor de frecvență de utilizat în unitățile AHU trebuie confirmate de fiecare dată cu reprezentantul de vânzări de la VTS.**

● **Convertizoarele de frecvență corespund Directivei EMC 89/336/EEC (filtre RFI pentru al doilea mediu nu sunt solicitate).**

- Alimentare cu energie.
- Direct de la mecanismul de comandă - 24 VCA (-15..+10%) sau 22..35 VCC
- Măsurarea temperaturii: 0 ÷ 40°C.
- Precizia de măsurare: ±0,5 K.
- Comunicarea cu dispozitivul de comandă prin protocolul Modbus RTU.
- Lungimea cablului de comunicare: max. 500 m.
- Grad de protecție: IP30.
- Temperatură ambiantă: -10 ÷ +60°C / φ<90%, fără condensare.

- Alimentare cu energie: direct de la dispozitivul de comandă UPC.
- Port de comunicare: port serial, standard RS485.
- Lungimea cablului de comunicare: max. 1200 m.
- Metodă de conectare: 1:1.
- Grad de protecție: IP31.
- Temperatură ambiantă: -20 ÷ +60°C / φ<85%, fără condensare.

- Tensiune de alimentare: 24 VCC.
- Alimentare cu energie: Direct de la mecanismul de comandă.
- Măsurarea temperaturii: 0 ÷ 50°C.
- Umiditatea aerului: φ<85%, fără condensare.
- Precizia de măsurare: ±0,5 K.
- Timp de reacție: 30 sec..
- Comunicare cu dispozitivul de comandă prin magistrala RS 485, Modbus RTU.
- Grad de protecție: IP30.

HMI OPTIMA



1. Afișaj LCD

Afișează setările disponibile și valorile actuale

2. Structura meniului principal

Starea AHU – indică starea actuală a sistemului de ventilație și comandă.

- Oprit – stare normală, oprire normală a unității
- Pornit – unitate în funcțiune, ventilatoarele și funcțiile de încălzire/răcire/recuperare a căldurii sunt active, conform stării și necesarului de curent actuale ale unității
- Stare de alarmă – unitatea se află în stare de alarmă
- Oprește din cauza defecțiunii – unitatea a fost oprită de o alarmă
- Preîncălzire – preîncălzirea încălzitorului de apă pentru a evita declanșarea alarmei împotriva înghețului în timpul pornirii
- Mod de depanare – unitatea este oprită și este pregătită pentru configurarea parametrilor de bază, cum ar fi codul aplicațiilor sistemului de comandă
- Încălzire rapidă – mod special de recirculare ce permite încălzirea rapidă a incintelor cu recircularea maxim posibilă
- Oprește – un mod special de oprire a unității dotate cu încălzitor sau răcitor electric cu sistem de evaporare directă; întârzie oprirea ventilatoarelor pentru a realiza condiții sigure pentru schimbătoarele de căldură

Mod de funcționare – setarea principală pentru modul de funcționare utilizat pentru integrarea cu HMI OPTIMA

- Oprește – unitatea este oprită
- Nivelul 1 de viteză – unitatea este pornită, ventilatoarele au o turație de nivel 1 (eficiență redusă)
- Nivelul 2 de viteză – unitatea este pornită, ventilatoarele au o turație de nivel 1 (eficiență ridicată)
- Așteptare – unitatea este oprită pentru a face economie de energie, însă este pregătită pentru pornirea automată pentru a menține temperatura din incinte în domeniul fixat
- Calendar – unitatea funcționează în modul AUTO, conform programului ceasului în timp real

Setarea temperaturii – setarea temperaturii pentru dispozitivul de comandă

- Limita inferioară: 5°C
- Limita superioară: 35°C
- Valoare de bază: 22°C

Afișarea temperaturii – valoarea actuală măsurată de senzorul principal de temperatură

PARAMETERS – o conexiune cu citirile parametrilor principali

CALENDAR – o conexiune cu setările modului AUTO

SETTINGS – o conexiune cu configurația detaliată a dispozitivului de comandă

SERVICE MENU – o conexiune cu setările de bază ale dispozitivului de comandă, cum ar fi codul aplicației; utilizat în modul de depanare al dispozitivului de comandă

Funcție și aplicație

Construcție

Dispozitiv de comandă VS UPC pentru unitățile de introducere, evacuare și introducere- evacuare a aerului



- Reglarea parametrilor de funcționare ai unităților de ventilație sau condiționare a aerului, control și protecție - funcționare, temperatură, flux de aer și stări de defecțiune.
 - Funcționarea AHU conform calendarului cu posibilitatea de împărțire pe fusuri orare.
 - Administrarea de la distanță a funcționării unității cu ajutorul modulelor de comunicare externă - interfețele de utilizator HMI Basic sau HMI Advanced.
 - Integrarea cu modulele externe cu scopul:
 - semnal de pornire;
 - semnal de protecție împotriva incendiilor;
 - circuit START/STOP.
 - Intrare analogică pentru senzorul de temperatură a apei de retur de la încălzitorul de apă (standard NTC 10).
- Set de siguranțe fuzibile pe circuitul de alimentare cu energie al convertizoarelor de frecvență.
 - Dispozitiv de comandă.
 - Comutator al rețelei de alimentare.
 - Carcasă din PC (polycarbonat) cu dimensiunile: 450 mm x 640 mm x 170 mm.
- ❗ **Dimensiunile de mai sus se aplică modelului cel mai mare de convertizor.**

Dispozitiv de comandă CG OPTIMA



- Funcționarea unităților AHU dotate cu ventilatoare acționate direct de tip "PLUG", alimentate de la convertizoarele de frecvență.
 - Protecția și comanda unităților de alimentare cu aer și de alimentare- evacuare a aerului dotate cu:
 - două ansambluri de ventilatoare cu convertizoare de frecvență;
 - două clapete de aer;
 - răcitor sau încălzitor;
 - unitate de recuperare a căldurii.
 - Intrare analogică pentru senzorul de temperatură a apei de retur de la încălzitorul de apă (standard NTC 10).
- Set de siguranțe fuzibile pe circuitul de alimentare cu energie al convertizoarelor de frecvență.
 - Dispozitiv de comandă.
 - Comutator al rețelei de alimentare.
 - Carcasă din PC (polycarbonat) cu dimensiunile: 240 mm x 400 mm x 130 mm.
- ❗ **Dimensiunile de mai sus se aplică modelului cel mai mare de convertizor.**

Dispozitiv de comandă CG 0-1 pentru unitățile de evacuare a aerului



- Reglarea parametrilor de funcționare ai unității de evacuare a aerului, monitorizare și protecție - funcționare, stări de defecțiune.
 - Integrarea cu modulele externe cu scopul:
 - semnal de pornire;
 - semnal de protecție împotriva incendiilor;
 - circuit START/STOP;
 - detector de CO.
 - Integrarea cu convertizoarele de frecvență ce funcționează într-o configurație cu 3 turații predefinite ale ventilatoarelor.
- Set de elemente de protecție a motorului.
 - Comutator principal.
 - Panou de comandă cu dispozitiv de setare a turației.
 - Carcasă din PC (polycarbonat) cu dimensiunile: 460x340x170 mm

Panou de comanda pentru umidificator



- Controlul operațiunilor de umidificare.
 - Protecție împotriva funcționării uscate a pompei de apă (VS 75-VS 650).
 - Înlocuirea periodică a apei din rezervor prin deschiderea temporară a ventilului de aerisire - protecție împotriva contaminării rezervorului din cauza evaporării apei.
- ❗ **Panoul de comanda îndeplinește doar rolul de comandă a funcționării umidificatorului. Acesta nu este un dispozitiv care să regleze temperatura și umiditatea aerului alimentat.**
- Grad de protecție: IP 42.
 - Supapă solenoidă pentru alimentarea directă a umidificatorului instalată în dulapul de comandă (VS 21-VS 55).
 - Sistem de relee interne ce controlează pozițiile supapelor principale ale umidificatorului în modul deschis complet - închis complet (VS 75-VS 650).

Parametri de funcționare

- Tensiune de alimentare: 3x400 V sau 1x230 VCA.
- Frecvență: 50Hz $\pm$ 1Hz.
- Tensiune de alimentare a circuitelor de comandă: 24 VCA.
- Semnal de permisiune pentru începerea alimentării cu energie al pompei mici de circulare din circuitul de comandă calitativă al bateriei de incalzire, 1x230 VAC, Max. 10 A.

Dispozitiv de comandă

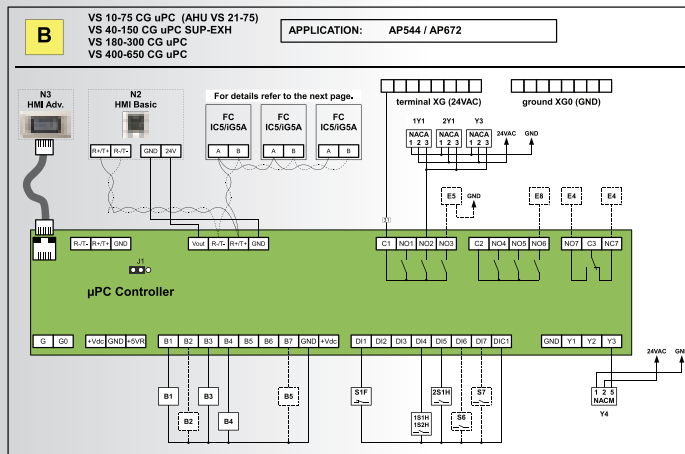
- Comunicare cu convertizoarele de frecvență și interfața HMI Basic
 - Magistrala RS485;
 - Protocol de comunicare Modbus RTU.
- Comunicare externă cu ajutorul intrărilor/ieșirilor digitale și analogice universale.
- Tip de comunicare 1:1 cu HMI Advanced.
- Comunicare cu BMS prin intermediul protocolului Modbus TCP/IP (opțional).

- Tensiune de alimentare: 3x400 V sau 1x230 VCA.
- Frecvență: 50Hz $\pm$ 1Hz.
- Tensiune de alimentare a circuitelor de comandă: 24 VCA.
- Semnal de permisiune pentru începerea alimentării cu energie al pompei mici de circulare din circuitul de comandă calitativă al bateriei de incalzire, 1x230 VAC, Max. 10 A.

- Tensiune de alimentare: 3x400 V or 1x230 VAC.
- Frecvență: 50Hz $\pm$ 1Hz.
- Tensiune de alimentare a circuitelor de comandă: 24 VCA.
- Grad de protecție: IP54.
- Temperatura ambiantă: 0 $\div$ 50°C.

- Alimentare cu energie a dulapului de comandă: $\sim$ 230 VAC.

Exemple pentru conectarea tabloului de control



N3 HMI Adv. – conexiunea interfeței de utilizator HMI ADVANCED UPC

N2 HMI Basic – conexiunea interfeței de utilizator HMI BASIC UPC

FC IC5/IGSA – conexiunea de comunicare ModBUS a convertizoarelor de frecvență

Terminal XG (24VAC) – ieșire de alimentare a vanelor cu 3 cai

Ground XG0 9GND0 – împământarea alimentării elementelor de acționare ale clapetelor și vanelor cu 3 cai

1Y1, 2Y1, Y3 – conexiunea de comunicare elementelor de activare a clapetelor de aer

E5, E8 / E4 – confirmare pornire AHU / alarmă AHU

B1 / B2 / B3 / B4 – conexiunea senzorului de temperatură a aerului de alimentare / incintă sau recuperarea de energie la evacuare / extern / înapoi

B5 – conexiunea referinței analogice multifuncționale

31F – conexiunea comutatorului de alarmă de incendiu

1S1H, 1S2H / 2S1H – presostat de comandă pentru colmatarea filtrului la alimentare / evacuare

S6 / S7 – comutator multifuncțional / comutator multifuncțional opțional

Y3 – conexiunea de comunicare a elementului de acționare a clapetei pentru recirculare

UPC	VS 10÷75 CG UPC	VS 40÷150 CG UPC SUP	VS 40÷150 CG UPC SUP-EXH	VS 180÷300 CG UPC	VS 400÷650 CG UPC
Alimentare cu energie	1*230 VAC	3*400 V AC	3*400 V AC	3*400 V AC	3*400 V AC
Aplicație	VS 10÷75 Alimentare, Alimentare și evacuare	VS 40÷150 Alimentare	VS 40÷150 Alimentare, Alimentare și evacuare VS 180÷300 Alimentare	VS 180÷300 Alimentare, Alimentare și evacuare VS 650 Alimentare	VS 400÷650 Alimentare și evacuare
Număr maxim de ventilatoare	2	1	2	4	8
Gama de putere nominală a motorului	până la 2,2 kW	3÷11 kW	până la 11 kW	3÷11 kW	3÷11 kW
Dimensiuni	335x400x165	335x400x165	335x400x165	335x550x170	640x450x170

CG 0-1	VS 21÷150 CG 0-1	VS 180÷300 CG 0-1	VS 400÷650 CG 0-1
Alimentare cu energie	1*230 lub 3*400 V AC	3*400 V AC	3*400 V AC
Aplicație	VS 10÷75 Evacuare	VS 180÷300 Evacuare	VS 400÷650 Evacuare
Număr maxim de ventilatoare	1	2	4
Gama de putere nominală a motorului	până la 11 kW	3÷11 kW	3÷11 kW
Dimensiuni	315x380x170	315x380x170	315x380x170

OPTIMA	VS 10÷75 CG OPTIMA	VS 40÷150 CG OPTIMA SUP	CG OPTIMA SUP-EXH
Alimentare cu energie	1*230 V AC	3*400 V AC	3*400 V AC
Aplicație	VS 10÷75 Alimentare, Alimentare și evacuare	VS 40÷150 Alimentare	VS 40÷150 Alimentare și evacuare
Număr maxim de ventilatoare	2	1	2
Gama de putere nominală a motorului	până la 2,2 kW	3÷11 kW	până la 11 kW
Dimensiuni	285x235x115	315x380x170	315x380x170

Aplicații destinate unităților VS 21-650 dotate cu convertizoare de frecvență

Codul aplicației	Funcții disponibile în anumite aplicații									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
*AS 1										
*AS 2										
*AS 4										
AS 5										
AS 6										
*AS 8										
AS 9										
AS 10										
*AS 16										
*AS 65										
*AS 66										
*AS 68										
AS 69										
AS 70										
*AS 72										
AS 73										
AS 74										
*AS 80										
AS 193										
AS 194										
*AS 196										
AS 197										
AS 198										
*AS 200										
AS 201										
AS 202										
*AS 208										
AS 257										
AS 258										
AS 261										
AS 262										
AS 265										
AS 266										

Explicația codului aplicației sistemului de comandă:

* - aplicație disponibilă atât pentru sistemul de comandă UPC cât și pentru sistemul de comandă OPTIMA

fără asterisc - aplicație disponibilă numai pentru sistemul de comandă UPC

** - dimensiune maximă a unității ce poate fi acționată cu sistemul de comandă OPTIMA: VS 150

AS - aplicație de sistem de comandă pentru unitățile de alimentare cu aer

AD - aplicație de sistem de comandă pentru unitățile de alimentare-evacuare aer

AG - aplicație de sistem de comandă pentru unitățile de alimentare-evacuare aer cu sistem de recuperare a căldurii cu glicol

AP - aplicație de sistem de comandă pentru unitățile de alimentare-evacuare aer cu schimbător de căldură cu flux încrucișat

AR - aplicație de sistem de comandă pentru unitățile de alimentare-evacuare aer cu recuperator rotativ

Aplicații destinate unităților AHU VS 10-15

Codul aplicației	Funcții disponibile în anumite aplicații									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
AS 1										
AS 2										
AS 4										
AS 5										
AS 6										
AS 8										
AS 9										
AS 10										
AS 16										
AS 65										
AS 66										
AS 68										
AS 69										
AS 70										
AS 72										
AS 73										
AS 74										
AS 80										
AS 193										
AS 194										
AS 196										
AS 197										
AS 198										
AS 200										
AS 201										
AS 202										
AS 208										

AE - aplicație de sistem de comandă pentru unitățile de evacuare a aerului (nu este compatibilă cu unitățile de alimentare a aerului)

Simboluri:

HW - baterie de incalzire cu apa

HE - baterie electrica

CW - baterie de răcire cu apă

DX - baterie de răcire cu sistem de evaporare directă a agentului

CW/HW - dubla functionare a bateriei de incalzire/racire

PRC.BPS - recuperator de caldura cu flux incrucisat cu by-pass

MIX.CMBR - camera de amestec al aerului

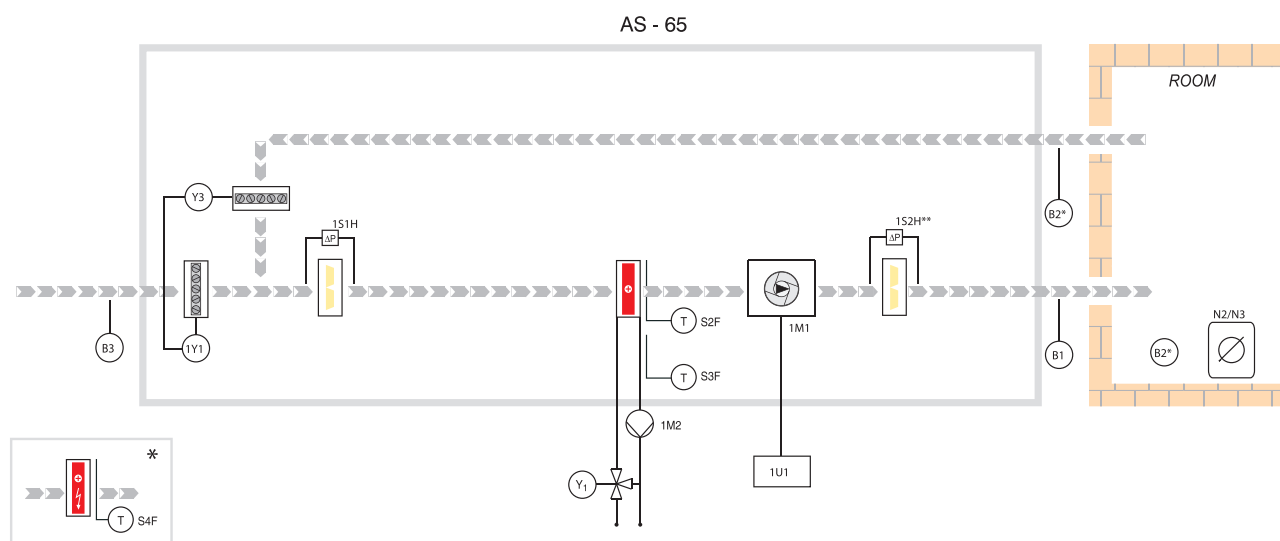
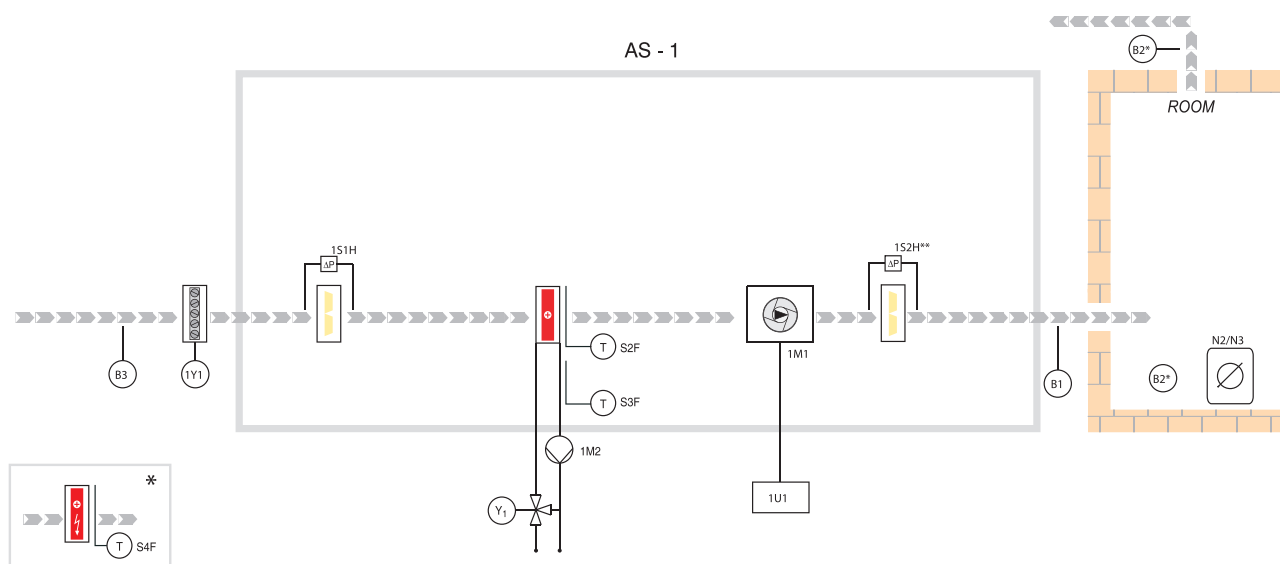
SUMM.ER - recuperarea de răcire

PHT.HW - baterie de preincalzire cu apa

FAST.HTG - incalzire rapida

Aplicații de comandă

Unități AHU de introducere



Comandă

- Controlul temperaturii din cameră (CG UPC, OPTIMA), în mod opțional temperatura aerului de alimentare (CG UPC, OPTIMA) sau temperatura aerului de evacuare (CG UPC).
- Controlul nivelului de recuperare a energiei – prima etapă de încălzire/răcire.
- Controlul debitului de aer.
- Funcționare conform calendarului – temperatură, eficiență, mod de funcționare (FUNCȚIONARE, AȘTEPTARE, STOP).
- AȘTEPTARE – menținerea temperaturii minime interioare setate.
- * Încălzirea inițială a aerului din exterior.

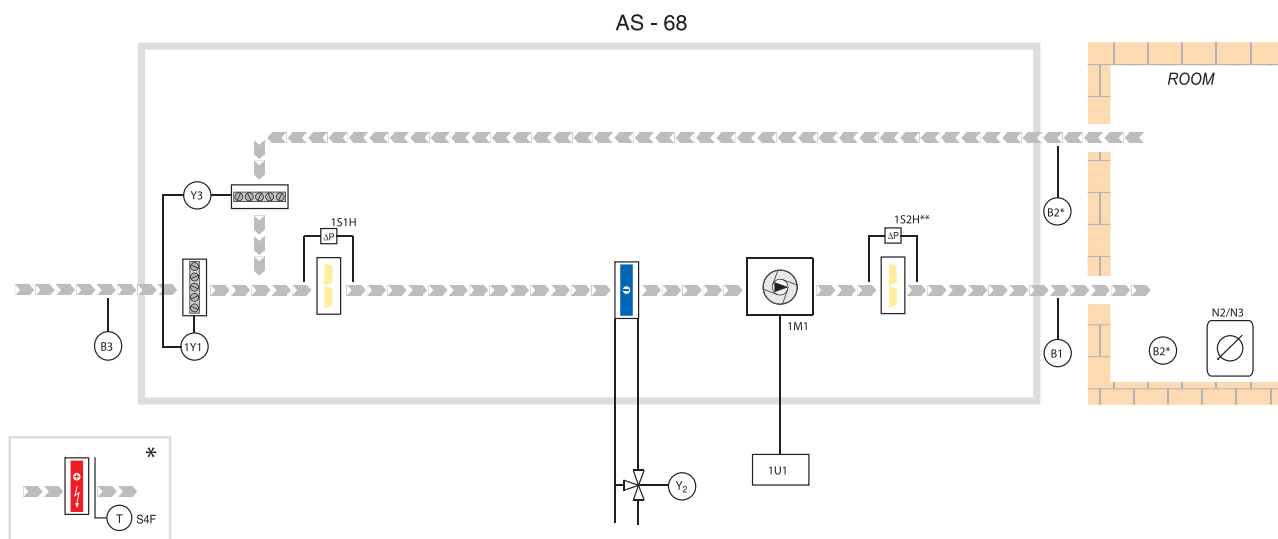
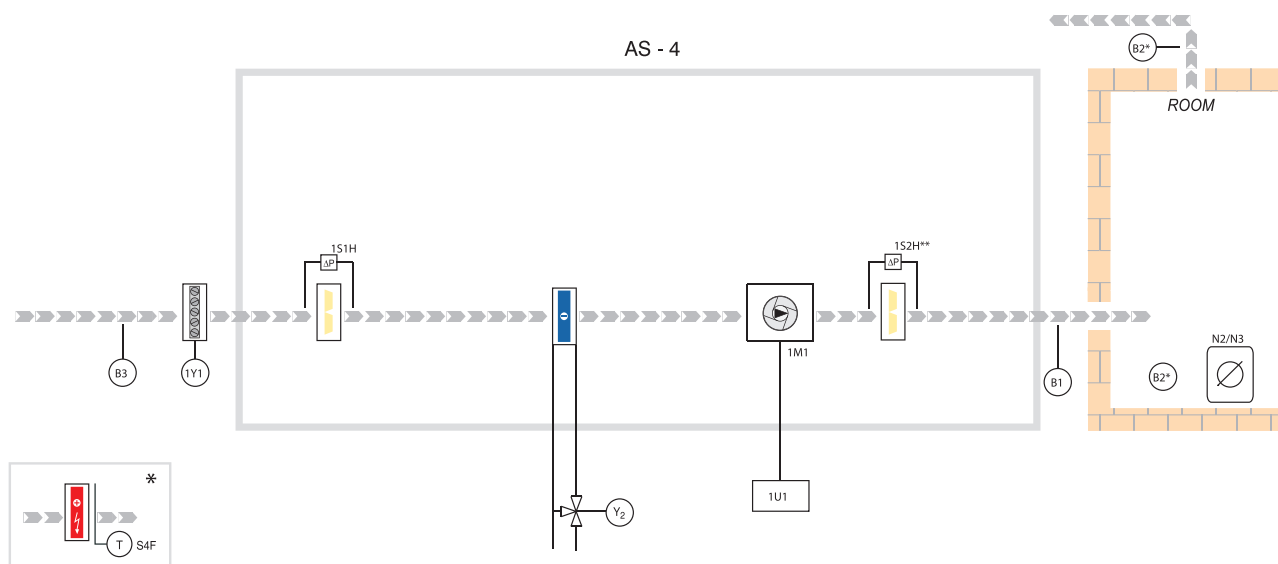
Informații

- Informații privind temperaturile aerului exterior, de alimentare, evacuare și interior.
- Informații privind colmatarea filtrului.
- Informații privind starea alarmelor.
- Informații privind starea intrării și ieșirii analogice și digitale.

Protecție

- Limitarea temperaturii permise a aerului de alimentare.
- Protecția unității de ventilare – funcția este activă:
 - dacă se aplică baterie de încălzire electric.
- Protecția unei unități de acționare împotriva suprasarcinii.
- Protecția unui dispozitiv de încălzire cu apă împotriva înghețului.
- Protecția unui dispozitiv electric de încălzire împotriva supraîncălzirii.
- Protecția opțională împotriva temperaturii minime și maxime a agentului de retur de la dispozitivul de încălzire cu apă cu ajutorul senzorului de temperatură atașabil, standard NTC 10 (UPC) sau PT 1000 (OPTIMA).

- ❗ Configurațiile aplicației de comandă au fost realizate pe baza schimbătoarelor de căldură cu apă.
- ❗ Numărul de comutatoare de presiune aplicate pentru filtre depinde de configurația filtrelor (p. 57).
- ❗ Senzorul de temperatură atașabil opțional nu este inclus în oferta VTS.



Comandă

- Controlul temperaturii din cameră (CG UPC, OPTIMA), în mod opțional temperatura aerului de alimentare (CG UPC, OPTIMA) sau temperatura aerului de evacuare (CG UPC).
- Controlul nivelului de recuperare a energiei – prima etapă de încălzire/răcire.
- Controlul debitului de aer.
- Funcționare conform calendarului – temperatură, eficiență, mod de funcționare (FUNCȚIONARE, AȘTEPTARE, STOP).
- AȘTEPTARE – menținerea temperaturii minime interioare setate.
- * Încălzirea inițială a aerului din exterior.

Informații

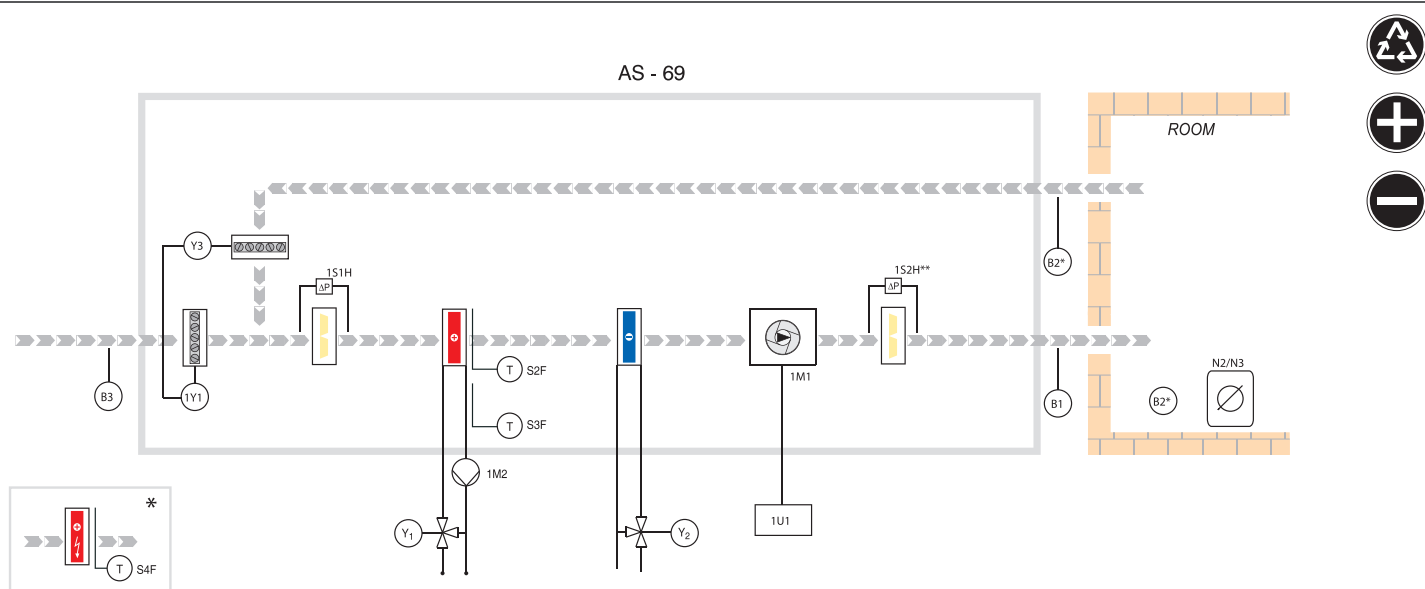
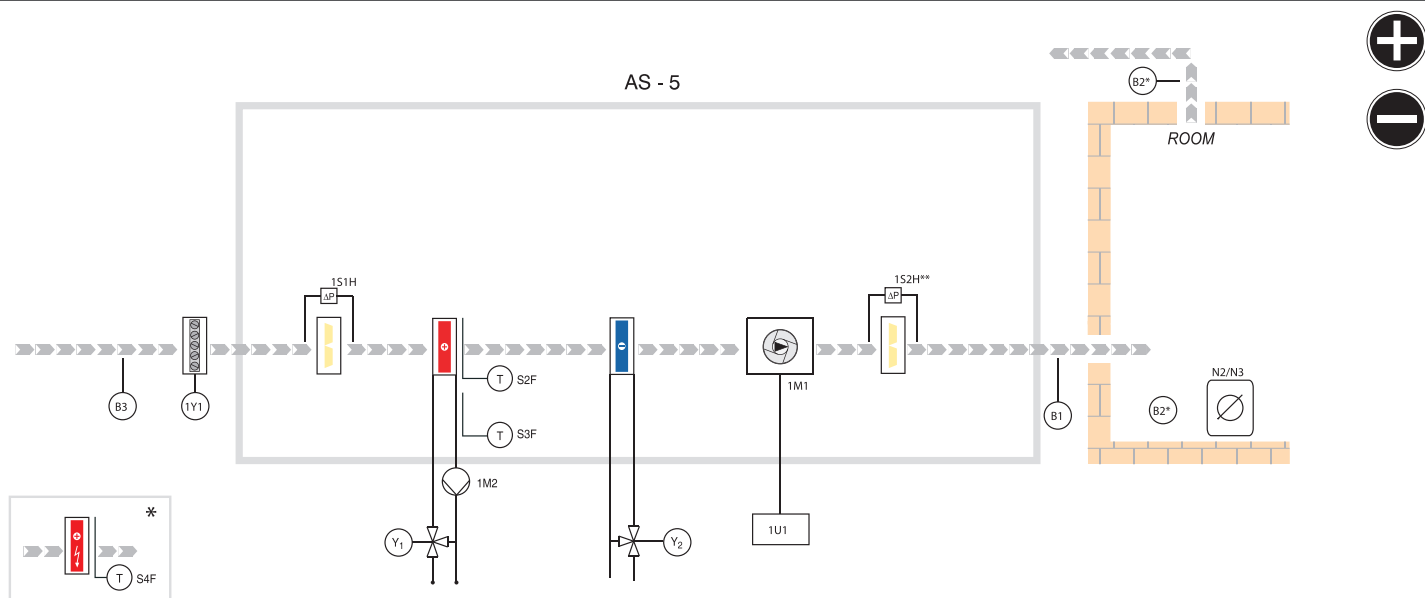
- Informații privind temperaturile aerului exterior, de alimentare, evacuare și interior.
- Informații privind colmatarea filtrului.
- Informații privind starea alarmelor.
- Informații privind starea intrării și ieșirii analogice și digitale.

Protecție

- Limitarea temperaturii permise a aerului de alimentare.
- Protecția unei unități de acționare împotriva suprasarcinii.
- Protecția opțională împotriva temperaturii minime și maxime a agentului de retur de la dispozitivul de încălzire cu apă cu ajutorul senzorului de temperatură atașabil, standard NTC 10 (UPC) sau PT 1000 (OPTIMA).
- ❗ Configurațiile aplicației de comandă au fost realizate pe baza schimbătoarelor de căldură cu apă.
- ❗ Numărul de comutatoare de presiune aplicate pentru filtre depinde de configurația filtrelor (p. 57).
- ❗ Senzorul de temperatură atașabil opțional nu este inclus în oferta VTS.

Aplicații de comandă

Unități AHU de introducere



Comandă

- Controlul temperaturii din cameră (CG UPC, OPTIMA), în mod opțional temperatura aerului de alimentare (CG UPC, OPTIMA) sau temperatura aerului de evacuare (CG UPC).
- Controlul nivelului de recuperare a energiei – prima etapă de încălzire/răcire.
- Controlul debitului de aer.
- Funcționare conform calendarului – temperatură, eficiență, mod de funcționare (FUNCȚIONARE, AȘTEPTARE, STOP).
- AȘTEPTARE – menținerea temperaturii minime interioare setate.
- *Wstępne podgrzanie powietrza zewnętrznego .

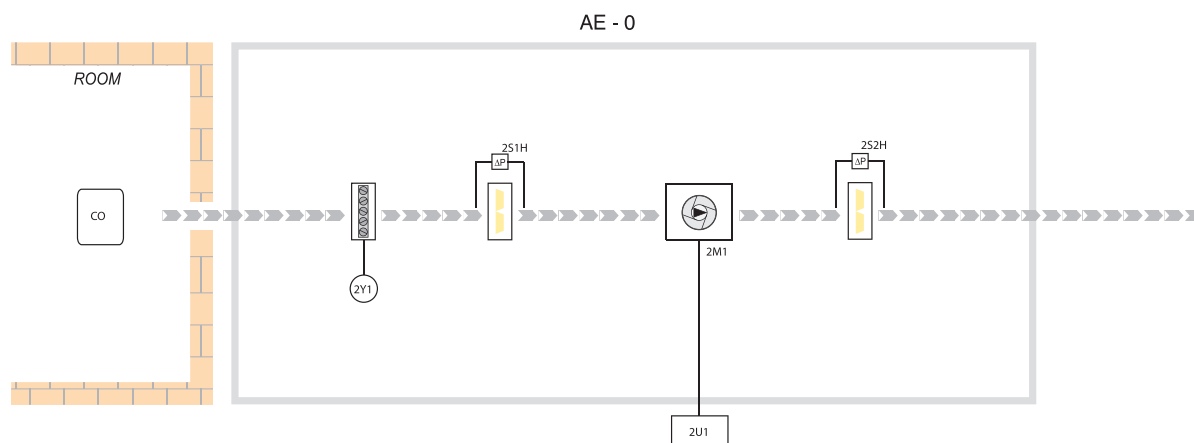
Informații

- Informații privind temperaturile aerului exterior, de alimentare, evacuare și interior.
- Informații privind colmatarea filtrului.
- Informații privind starea alarmelor.
- Informații privind starea intrării și ieșirii analogice și digitale.

Protecție

- Limitarea temperaturii permise a aerului de alimentare.
- Protecția unității de ventilare – funcția este activă:
 - dacă se aplică baterie de încălzire electric.
- Protecția unei unități de acționare împotriva suprasarcinii.
- Protecția unui dispozitiv de încălzire cu apă împotriva înghețului.
- Protecția unui dispozitiv electric de încălzire împotriva supraîncălzirii.
- Protecția opțională împotriva temperaturii minime și maxime a agentului de retur de la dispozitivul de încălzire cu apă cu ajutorul senzorului de temperatură atașabil, standard NTC 10 (UPC) sau PT 1000 (OPTIMA).

- ❶ Configurațiile aplicației de comandă au fost realizate pe baza schimbătoarelor de căldură cu apă.
- ❶ Numărul de comutatoare de presiune aplicate pentru filtre depinde de configurația filtrelor (p. 57).
- ❶ Senzorul de temperatură atașabil opțional nu este inclus în oferta VTS.



Comandă

- Controlul debitului de aer.
- Controlul fluxului de aer în funcție de raportul de condensare a CO.

Informații

- Informații privind temperaturile aerului exterior, de alimentare, evacuare și interior.
- Informații privind colmatarea filtrului.
- Informații privind starea alarmelor.
- Informații privind starea intrării și ieșirii analogice și digitale.

Protecție

- Protecția unei unități de acționare împotriva suprasarcinii - dacă se aplică baterie de încălzire electric.

- Numărul de comutatoare de presiune aplicate pentru filtre depinde de configurația filtrelor (p. 57).

AP – Aplicații pentru unități AHU de introducere – evacuare cu sistem de recuperare a energiei cu plăci și flux încrucișat

Aplicații destinate unităților VS 21-650 dotate cu convertizoare de frecvență

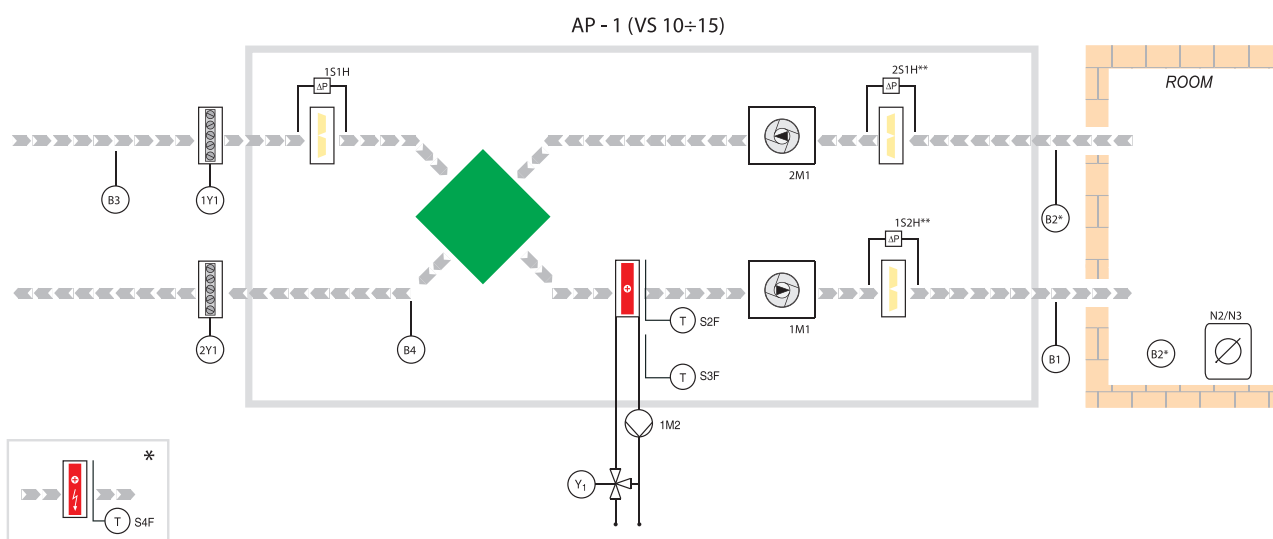
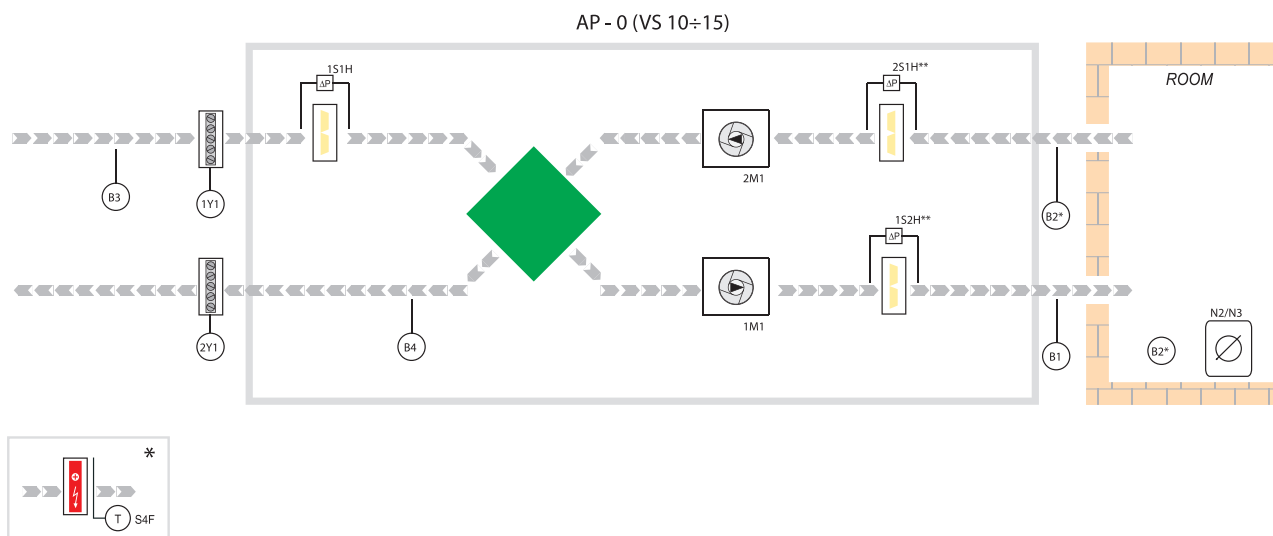
Codul aplicației	Funcții disponibile în anumite aplicații									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
*AP 32										
*AP 33										
*AP 34										
*AP 36										
AP 37										
AP 38										
*AP 40										
AP 41										
AP 42										
*AP 48										
AP 160										
AP 161										
AP 162										
*AP 164										
AP 165										
AP 166										
*AP 168										
AP 169										
AP 170										
*AP 176										
AP 288										
AP 289										
AP 290										
AP 292										
AP 296										
AP 297										
AP 298										
AP 416										
AP 417										
AP 418										
AP 420										
AP 424										
AP 425										
AP 426										

Codul aplicației	Funcții disponibile în anumite aplicații									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
AP 544										
AP 545										
AP 546										
AP 548										
AP 549										
AP 550										
AP 552										
AP 553										
AP 554										
AP 560										
AP 672										
AP 673										
AP 674										
AP 676										
AP 677										
AP 678										
AP 680										
AP 681										
AP 682										
AP 688										
AP 800										
AP 801										
AP 802										
AP 804										
AP 808										
AP 809										
AP 810										
AP 928										
AP 929										
AP 930										
AP 932										
AP 936										
AP 937										
AP 938										

Aplicații destinate unităților VS 10 - 15

Codul aplicației	Funcții disponibile în anumite aplicații									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
*AP 0										
*AP 1										
*AP 2										
*AP 4										
AP 5										
AP 6										
*AP 8										
AP 9										
AP 10										
*AP 16										

Codul aplicației	Funcții disponibile în anumite aplicații									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
AP 128										
AP 129										
AP 130										
AP 132										
AP 133										
AP 134										
AP 136										
AP 137										
AP 138										
AP 144										



Comandă

- Controlul temperaturii din cameră (CG UPC, OPTIMA), în mod opțional temperatura aerului de alimentare (CG UPC, OPTIMA) sau temperatura aerului de evacuare (CG UPC).
- Controlul nivelului de recuperare a energiei – prima etapă de încălzire/răcire.
- Controlul debitului de aer.
- Funcționare conform calendarului – temperatură, eficiență, mod de funcționare (FUNCȚIONARE, AȘTEPTARE, STOP).
- AȘTEPTARE – menținerea temperaturii minime interioare setate.
- * Încălzirea inițială a aerului din exterior.

Informații

- Informații privind temperaturile aerului exterior, de alimentare, evacuare și interior.
- Informații privind colmatarea filtrului.
- Informații privind starea alarmelor.
- Informații privind starea intrării și ieșirii analogice și digitale.

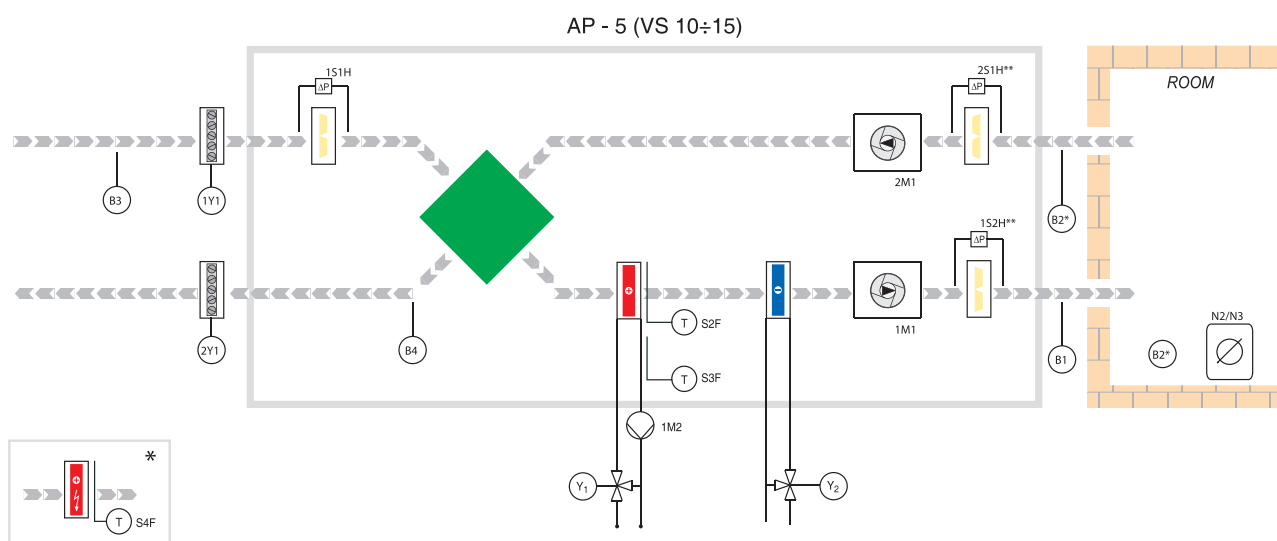
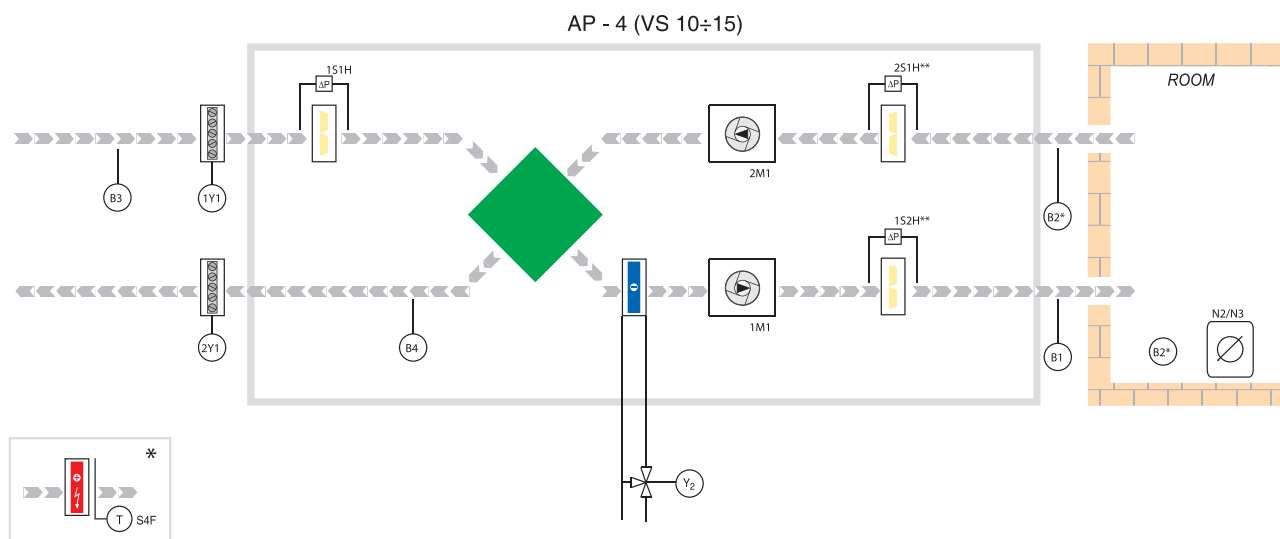
Protecție

- Limitarea temperaturii permise a aerului de alimentare.
- Protecția unității de ventilare – funcția este activă:
 - dacă se aplică baterie de încălzire electric.
- Protecția unei unități de acționare împotriva suprasarcinii.
- Protecția unui dispozitiv de încălzire cu apă împotriva înghețului.
- Protecția unui dispozitiv electric de încălzire împotriva supraîncălzirii.
- Protecția împotriva înghețului a unui schimbător de căldură cu recuperare de energie.
- Protecția opțională împotriva temperaturii minime și maxime a agentului de retur de la dispozitivul de încălzire cu apă cu ajutorul senzorului de temperatură atașabil, standard NTC 10 (UPC) sau PT 1000 (OPTIMA).

- Configurațiile aplicației de comandă au fost realizate pe baza schimbătoarelor de căldură cu apă.
- Numărul de comutatoare de presiune aplicate pentru filtre depinde de configurația filtrelor (p. 57).
- Senzorul de temperatură atașabil opțional nu este inclus în oferta VTS.

Aplicații de comandă

Unități AHU de introducere – evacuare: schimbător de căldură cu flux încrucișat



Comandă

- Controlul temperaturii din cameră (CG UPC, OPTIMA), în mod opțional temperatura aerului de alimentare (CG UPC, OPTIMA) sau temperatura aerului de evacuare (CG UPC).
- Controlul nivelului de recuperare a energiei – prima etapă de încălzire/răcire.
- Controlul debitului de aer.
- Funcționare conform calendarului – temperatură, eficiență, mod de funcționare (FUNCȚIONARE, AȘTEPTARE, STOP).
- AȘTEPTARE – menținerea temperaturii minime interioare setate.
- * Încălzirea inițială a aerului din exterior.

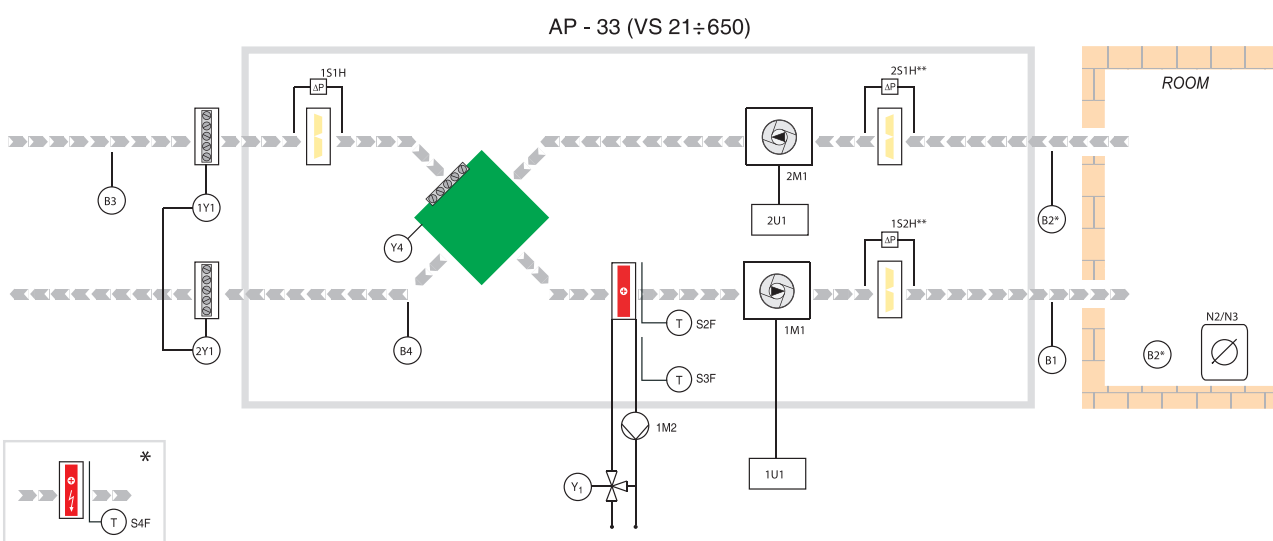
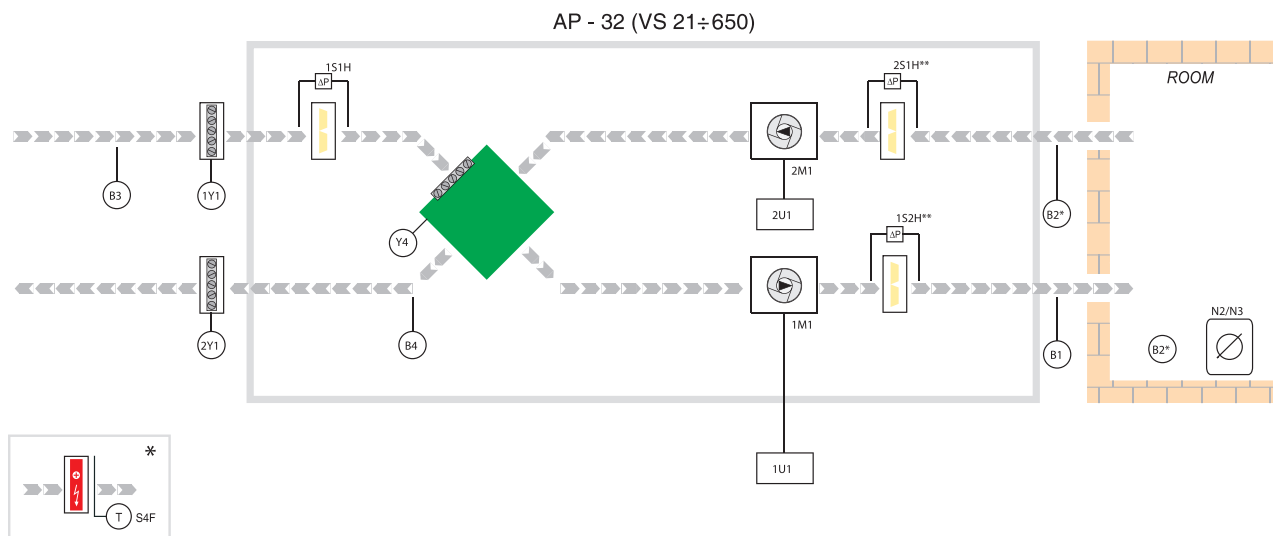
Informații

- Informații privind temperaturile aerului exterior, de alimentare, evacuare și interior.
- Informații privind colmatarea filtrului.
- Informații privind starea alarmelor.
- Informații privind starea intrării și ieșirii analogice și digitale.

Protecție

- Limitarea temperaturii permise a aerului de alimentare.
- Protecția unității de ventilare – funcția este activă:
 - dacă se aplică baterie de încălzire electric.
- Protecția unei unități de acționare împotriva suprasarcinii.
- Protecția unui dispozitiv de încălzire cu apă împotriva înghețului.
- Protecția unui dispozitiv electric de încălzire împotriva supraîncălzirii.
- Protecția împotriva înghețului a unui schimbător de căldură cu recuperare de energie.
- Protecția opțională împotriva temperaturii minime și maxime a agentului de retur de la dispozitivul de încălzire cu apă cu ajutorul senzorului de temperatură atașabil, standard NTC 10 (UPC) sau PT 1000 (OPTIMA).

- Configurațiile aplicației de comandă au fost realizate pe baza schimbătoarelor de căldură cu apă.
- Numărul de comutatoare de presiune aplicate pentru filtre depinde de configurația filtrelor (p. 57).
- Senzorul de temperatură atașabil opțional nu este inclus în oferta VTS.



Comandă

- Controlul temperaturii din cameră (CG UPC, OPTIMA), în mod opțional temperatura aerului de alimentare (CG UPC, OPTIMA) sau temperatura aerului de evacuare (CG UPC).
- Controlul nivelului de recuperare a energiei – prima etapă de încălzire/răcire.
- Controlul debitului de aer.
- Funcționare conform calendarului – temperatură, eficiență, mod de funcționare (FUNCȚIONARE, AȘTEPTARE, STOP).
- AȘTEPTARE – menținerea temperaturii minime interioare setate.
- * Încălzirea inițială a aerului din exterior.

Informații

- Informații privind temperaturile aerului exterior, de alimentare, evacuare și interior.
- Informații privind colmatarea filtrului.
- Informații privind starea alarmelor.
- Informații privind starea intrării și ieșirii analogice și digitale.

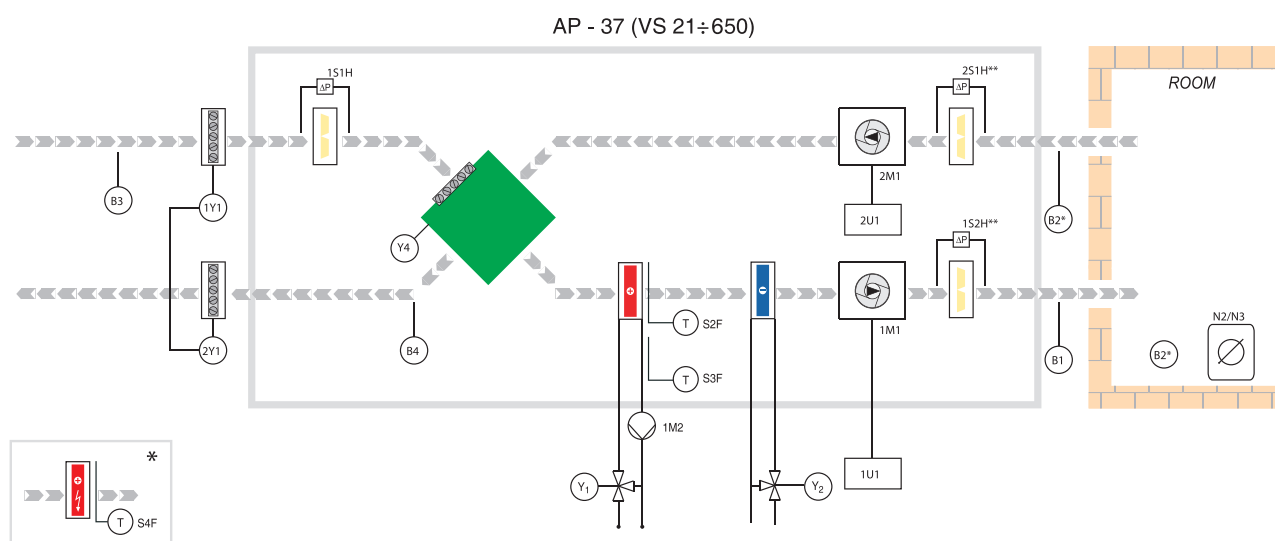
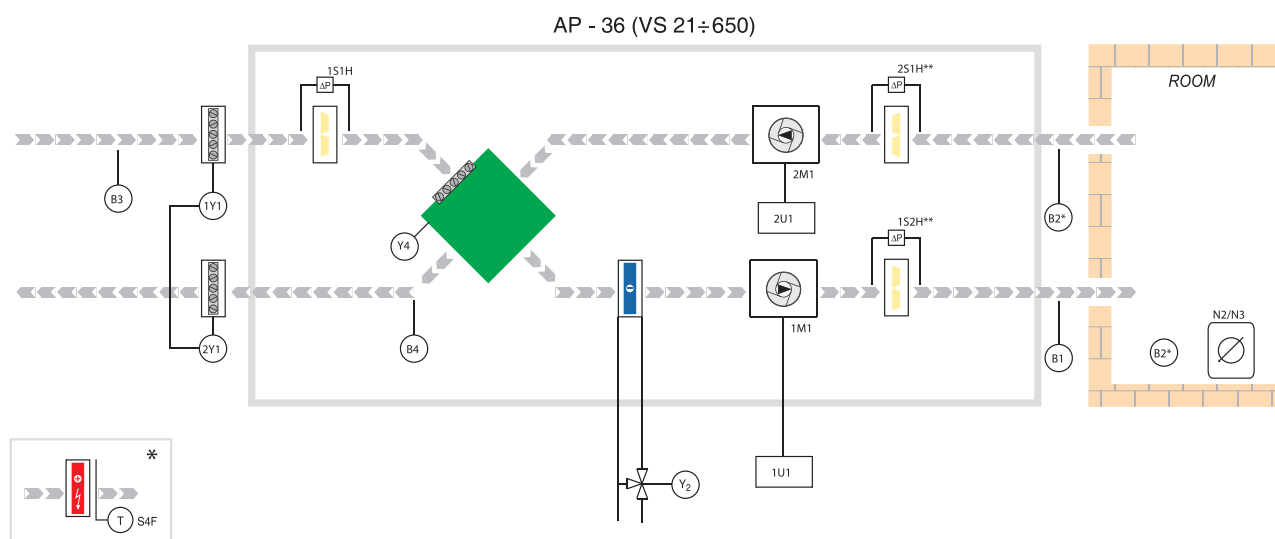
Protecție

- Limitarea temperaturii permise a aerului de alimentare.
- Protecția unității de ventilare – funcția este activă:
 - dacă se aplică baterie de încălzire electric.
- Protecția unei unități de acționare împotriva suprasarcinii
- Protecția unui dispozitiv de încălzire cu apă împotriva înghețului.
- Protecția unui dispozitiv electric de încălzire împotriva supraîncălzirii.
- Protecția împotriva înghețului a unui schimbător de căldură cu recuperare de energie.
- Protecția opțională împotriva temperaturii minime și maxime a agentului de retur de la dispozitivul de încălzire cu apă cu ajutorul senzorului de temperatură atașabil, standard NTC 10 (UPC) sau PT 1000 (OPTIMA).

- Configurațiile aplicației de comandă au fost realizate pe baza schimbătoarelor de căldură cu apă.
- Numărul de comutatoare de presiune aplicate pentru filtre depinde de configurația filtrelor (p. 57).
- Senzorul de temperatură atașabil opțional nu este inclus în oferta VTS.

Aplicații de comandă

Unități AHU de introducere – evacuare: schimbător de căldură cu flux încrucișat



Comandă

- Controlul temperaturii din cameră (CG UPC, OPTIMA), în mod opțional temperatura aerului de alimentare (CG UPC, OPTIMA) sau temperatura aerului de evacuare (CG UPC).
- Controlul nivelului de recuperare a energiei – prima etapă de încălzire/răcire.
- Controlul debitului de aer.
- Funcționare conform calendarului – temperatură, eficiență, mod de funcționare (FUNCȚIONARE, AȘTEPTARE, STOP).
- AȘTEPTARE – menținerea temperaturii minime interioare setate.
- *Încălzirea inițială a aerului din exterior.

Informații

- Informații privind temperaturile aerului exterior, de alimentare, evacuare și interior.
- Informații privind colmatarea filtrului.
- Informații privind starea alarmelor.
- Informații privind starea intrării și ieșirii analogice și digitale.

Protecție

- Limitarea temperaturii permise a aerului de alimentare.
- Protecția unității de ventilare – funcția este activă:
 - dacă se aplică baterie de încălzire electric.
- Protecția unei unități de acționare împotriva suprasarcinii.
- Protecția unui dispozitiv de încălzire cu apă împotriva înghețului.
- Protecția unui dispozitiv electric de încălzire împotriva supraîncălzirii.
- Protecția împotriva înghețului a unui schimbător de căldură cu recuperare de energie.
- Protecția opțională împotriva temperaturii minime și maxime a agentului de retur de la dispozitivul de încălzire cu apă cu ajutorul senzorului de temperatură atașabil, standard NTC 10 (UPC) sau PT 1000 (OPTIMA).

- Configurațiile aplicației de comandă au fost realizate pe baza schimbătoarelor de căldură cu apă.
- Numărul de comutatoare de presiune aplicate pentru filtre depinde de configurația filtrelor (p. 57).
- Senzorul de temperatură atașabil opțional nu este inclus în oferta VTS.

AR – Aplicații pentru unități AHU de introducere – evacuare cu sistem de recuperare a energiei cu regenerator circular

VENTUS

Aplicații destinate unităților VS 21-650 dotate cu convertizoare de frecvență

Codul aplicației	Funcții disponibile în anumite aplicații									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
*AR 0										
*AR 1										
*AR 2										
*AR 4										
AR 5										
AR 6										
*AR 8										
AR 9										
AR 10										
*AR 16										
AR 128										
AR 129										
AR 130										
*AR 132										
AR 133										
AR 134										
*AR 136										
AR 137										
AR 138										
*AR 144										
AR 256										
AR 257										
AR 258										
AR 260										
AR 261										
AR 262										
AR 264										
AR 265										
AR 266										
AR 384										
AR 385										
AR 386										
AR 388										
AR 389										
AR 390										
AR 392										
AR 393										
AR 394										

Codul aplicației	Funcții disponibile în anumite aplicații									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
AR 512										
AR 513										
AR 514										
AR 516										
AR 517										
AR 518										
AR 520										
AR 521										
AR 522										
AR 528										
AR 640										
AR 641										
AR 642										
AR 644										
AR 645										
AR 646										
AR 648										
AR 649										
AR 650										
AR 656										
AR 768										
AR 769										
AR 770										
AR 772										
AR 773										
AR 774										
AR 776										
AR 777										
AR 778										
AR 896										
AR 897										
AR 898										
AR 900										
AR 901										
AR 902										
AR 904										
AR 905										
AR 906										

AG – aplicații de comandă pentru unități de alimentare – evacuare cu sisteme de recuperare cu glicol

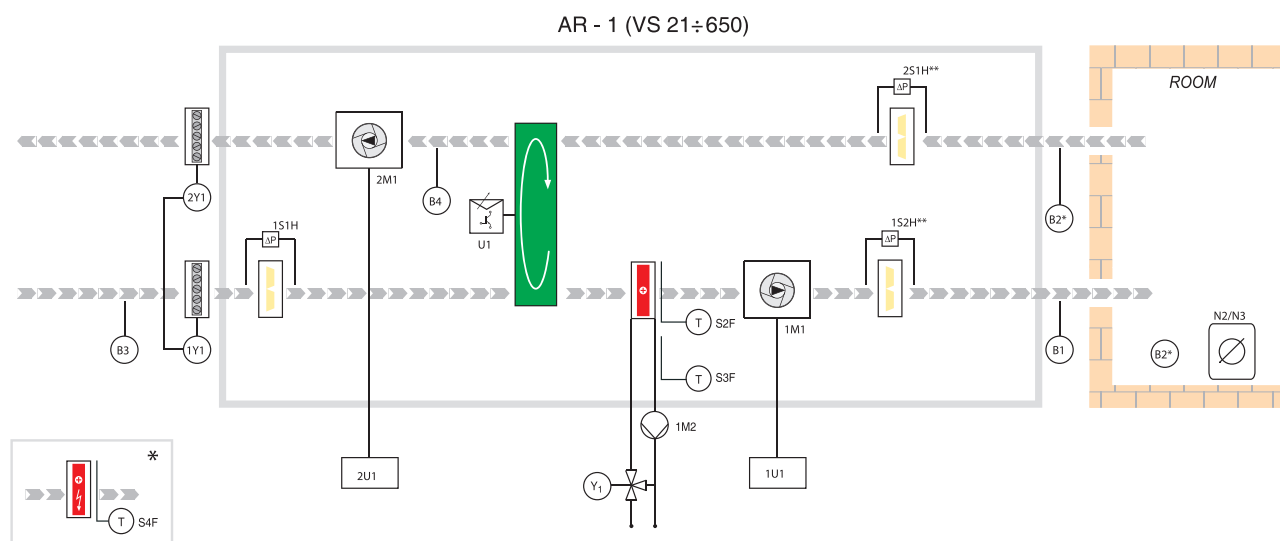
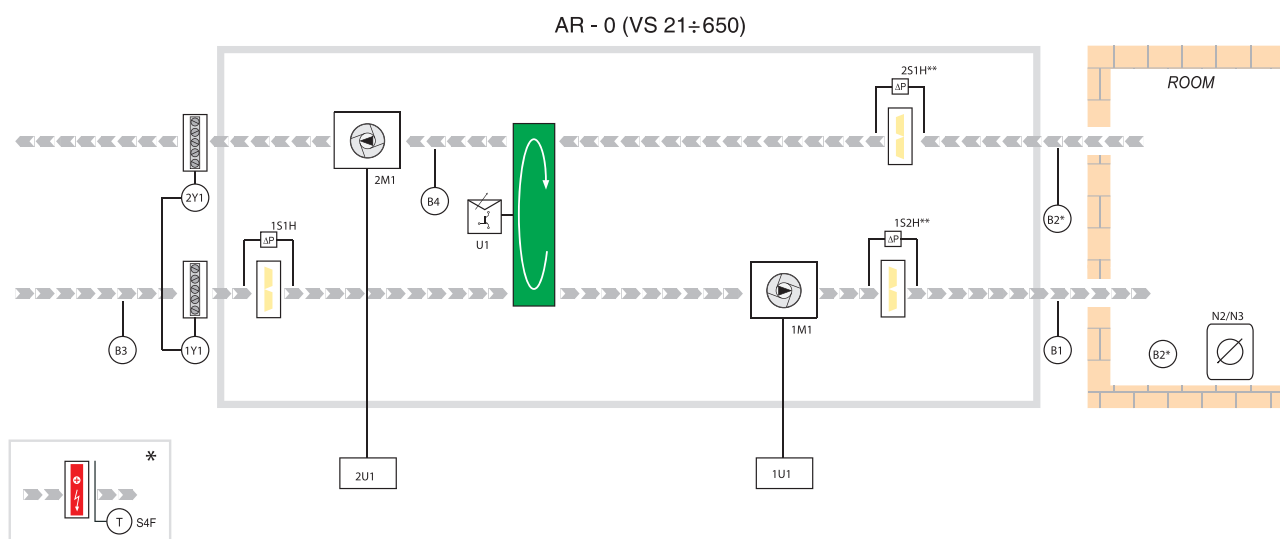
Aplicații destinate unităților VS 21-650 dotate cu convertizoare de frecvență

Codul aplicației	Funcții disponibile în anumite aplicații									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
AG 1										
AG 2										
AG 5										
AG 6										
AG 9										
AG 10										
AG 129										
AG 130										
AG 133										
AG 134										

Codul aplicației	Funcții disponibile în anumite aplicații									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
AG 137										
AG 138										
AG 257										
AG 258										
AG 265										
AG 266										
AG 385										
AG 386										
AG 393										
AG 394										

Aplicații de comandă

Unități AHU de introducere – evacuare: schimbător circular



Comandă

- Controlul temperaturii din cameră (CG UPC, OPTIMA), în mod opțional temperatura aerului de alimentare (CG UPC, OPTIMA) sau temperatura aerului de evacuare (CG UPC).
- Controlul nivelului de recuperare a energiei – prima etapă de încălzire/răcire.
- Controlul debitului de aer.
- Funcționare conform calendarului – temperatură, eficiență, mod de funcționare (FUNCȚIONARE, AȘTEPTARE, STOP).
- AȘTEPTARE – menținerea temperaturii minime interioare setate.
- *Încălzirea inițială a aerului din exterior.

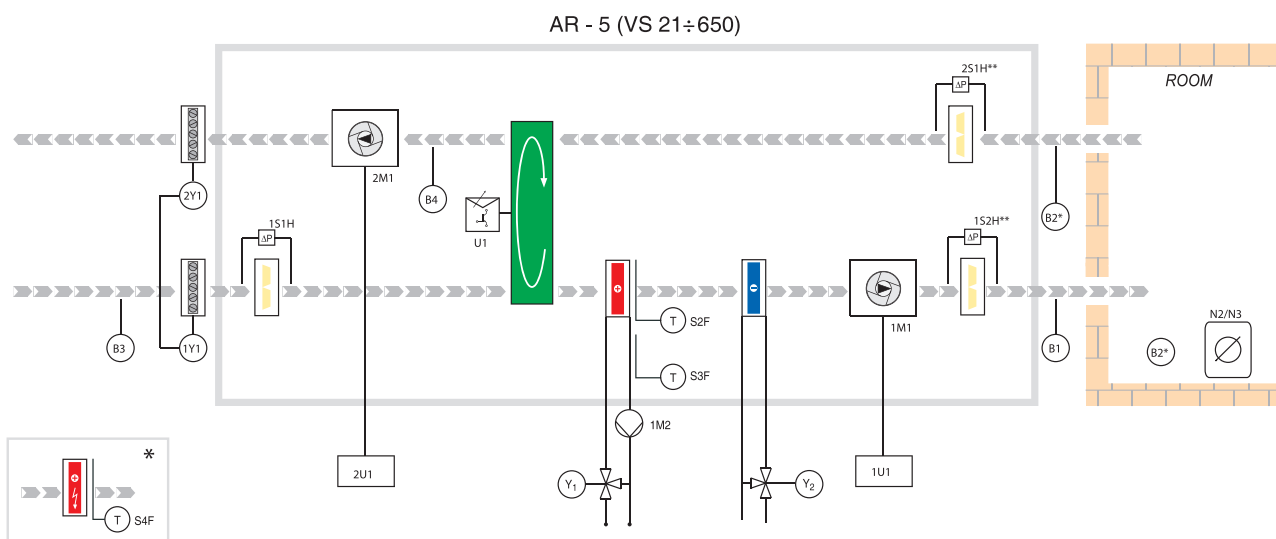
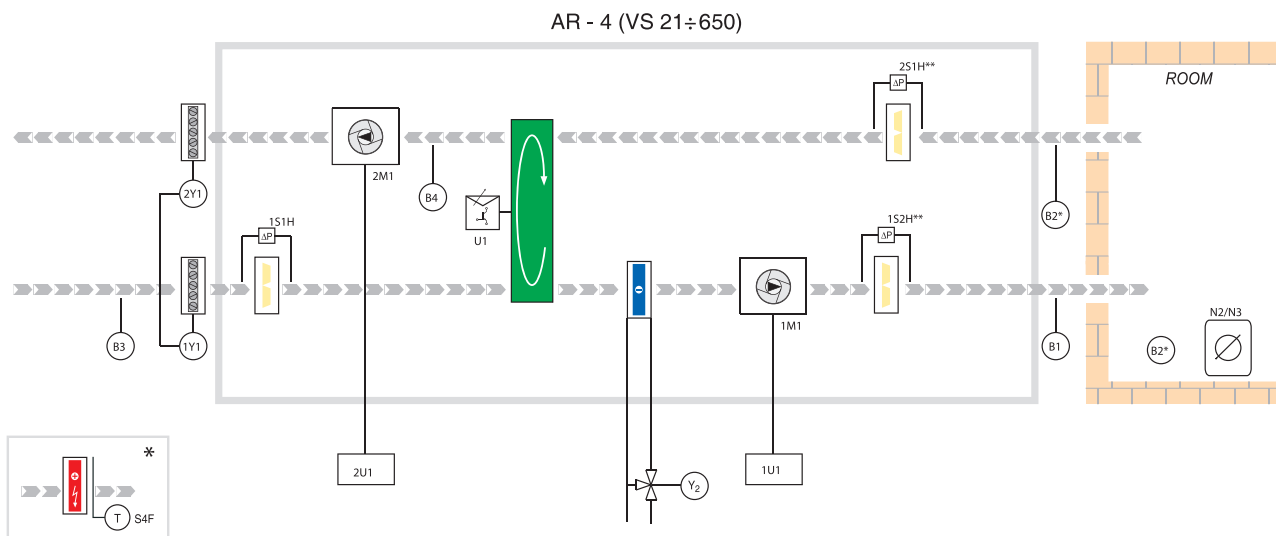
Informații

- Informații privind temperaturile aerului exterior, de alimentare, evacuare și interior.
- Informații privind colmatarea filtrului.
- Informații privind starea alarmelor.
- Informații privind starea intrării și ieșirii analogice și digitale.

Protecție

- Limitarea temperaturii permise a aerului de alimentare.
- Protecția unității de ventilare – funcția este activă:
 - dacă se aplică baterie de încălzire electric.
- Protecția unei unități de acționare împotriva suprasarcinii.
- Protecția unui dispozitiv de încălzire cu apă împotriva înghețului.
- Protecția unui dispozitiv electric de încălzire împotriva supraîncălzirii.
- Protecția împotriva înghețului a unui schimbător de căldură cu recuperare de energie.
- Protecția opțională împotriva temperaturii minime și maxime a agentului de retur de la dispozitivul de încălzire cu apă cu ajutorul senzorului de temperatură atașabil, standard NTC 10 (UPC) sau PT 1000 (OPTIMA).

- Configurațiile aplicației de comandă au fost realizate pe baza schimbătoarelor de căldură cu apă.
- Numărul de comutatoare de presiune aplicate pentru filtre depinde de configurația filtrelor (p. 57).
- Senzorul de temperatură atașabil opțional nu este inclus în oferta VTS.



Comandă

- Controlul temperaturii din cameră (CG UPC, OPTIMA), în mod opțional temperatura aerului de alimentare (CG UPC, OPTIMA) sau temperatura aerului de evacuare (CG UPC).
- Controlul nivelului de recuperare a energiei – prima etapă de încălzire/răcire.
- Controlul debitului de aer.
- Funcționare conform calendarului – temperatură, eficiență, mod de funcționare (FUNCȚIONARE, AȘTEPTARE, STOP).
- AȘTEPTARE – menținerea temperaturii minime interioare setate.
- *Încălzirea inițială a aerului din exterior.

Informații

- Informații privind temperaturile aerului exterior, de alimentare, evacuare și interior.
- Informații privind colmatarea filtrului.
- Informații privind starea alarmelor.
- Informații privind starea intrării și ieșirii analogice și digitale.

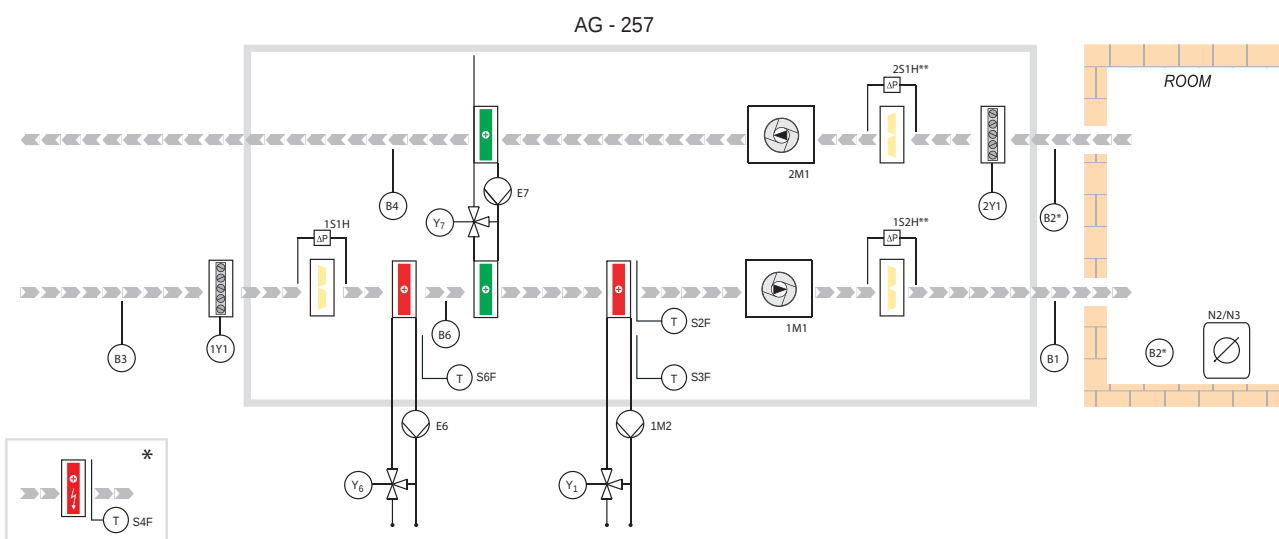
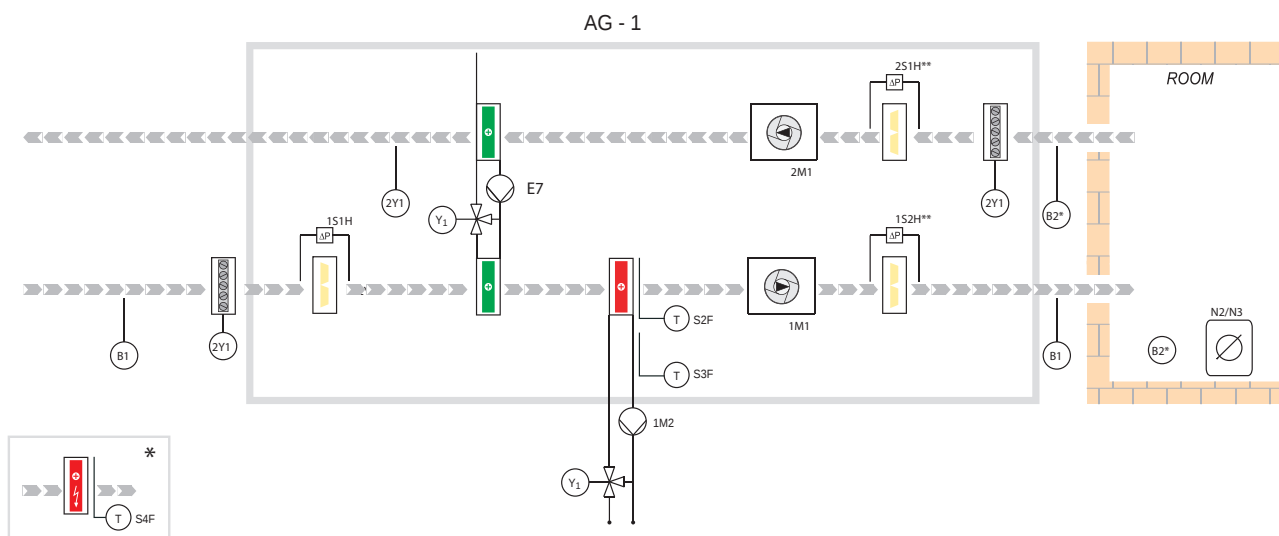
Protecție

- Limitarea temperaturii permise a aerului de alimentare.
- Protecția unității de ventilație – funcția este activă:
 - dacă se aplică baterie de încălzire electric.
- Protecția unei unități de acționare împotriva suprasarcinii.
- Protecția unui dispozitiv de încălzire cu apă împotriva înghețului.
- Protecția unui dispozitiv electric de încălzire împotriva supraîncălzirii.
- Protecția împotriva înghețului a unui schimbător de căldură cu recuperare de energie.
- Protecția opțională împotriva temperaturii minime și maxime a agentului de retur de la dispozitivul de încălzire cu apă cu ajutorul senzorului de temperatură atașabil, standard NTC 10 (UPC) sau PT 1000 (OPTIMA).

- ❶ Configurațiile aplicației de comandă au fost realizate pe baza schimbătoarelor de căldură cu apă.
- ❷ Numărul de comutatoare de presiune aplicate pentru filtre depinde de configurația filtrelor (p. 57).
- ❸ Senzorul de temperatură atașabil opțional nu este inclus în oferta VTS.

Aplicații de comandă

Unități AHU de introducere – evacuare: sistem cu glicol (serpentină circulară)



Comandă

- Controlul temperaturii din cameră (CG UPC, OPTIMA), în mod opțional temperatura aerului de alimentare (CG UPC, OPTIMA) sau temperatura aerului de evacuare (CG UPC).
- Controlul nivelului de recuperare a energiei – prima etapă de încălzire/răcire.
- Controlul debitului de aer.
- Funcționare conform calendarului – temperatură, eficiență, mod de funcționare (FUNCȚIONARE, AȘTEPTARE, STOP).
- AȘTEPTARE – menținerea temperaturii minime interioare setate.
- * Încălzirea inițială a aerului din exterior.

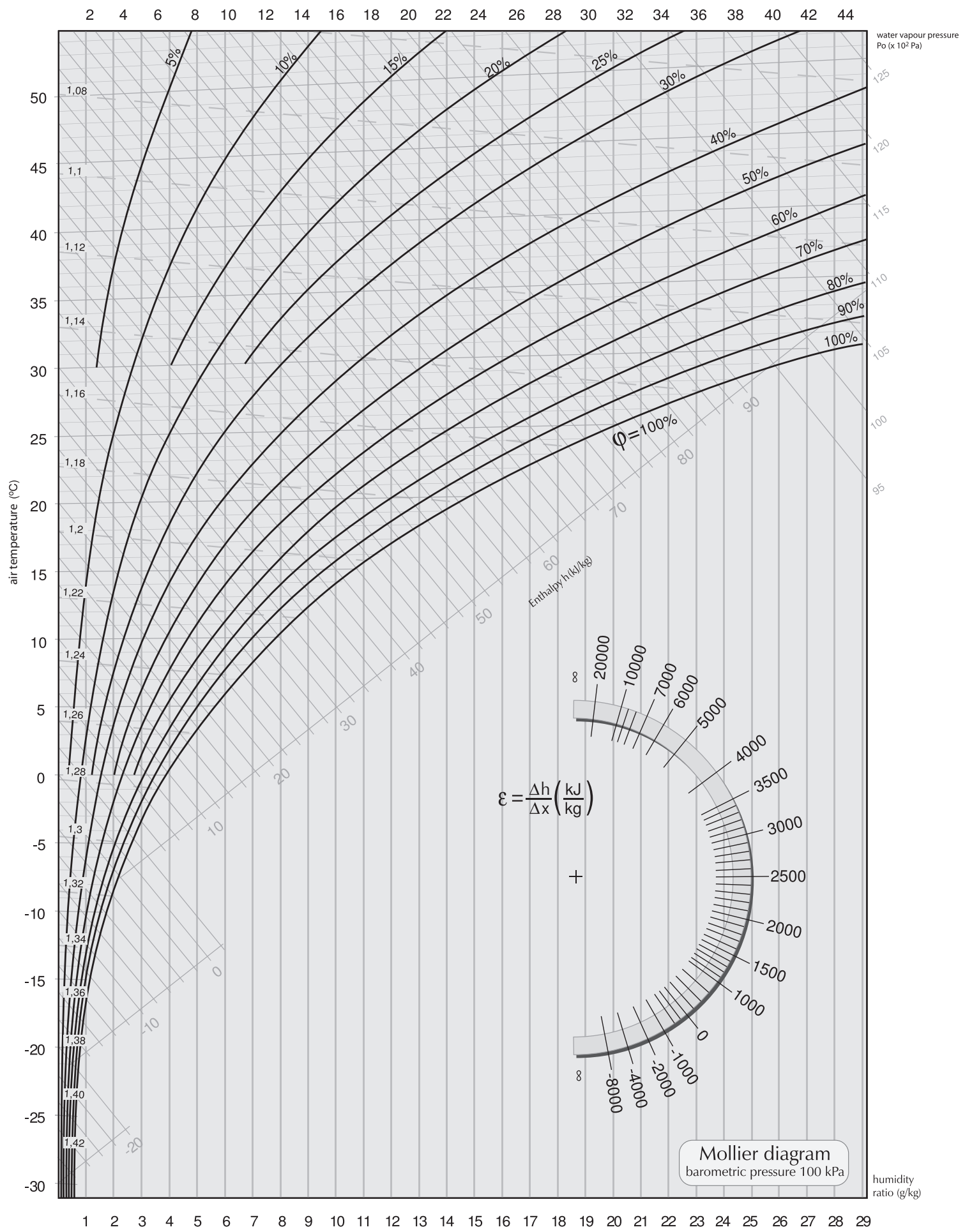
Informații

- Informații privind temperaturile aerului exterior, de alimentare, evacuare și interior.
- Informații privind colmatarea filtrului.
- Informații privind starea alarmelor.
- Informații privind starea intrării și ieșirii analogice și digitale.

Protecție

- Limitarea temperaturii permise a aerului de alimentare.
- Protecția unității de ventilare – funcția este activă:
 - dacă se aplică baterie de încălzire electric.
- Protecția unei unități de acționare împotriva suprasarcinii.
- Protecția unui dispozitiv de încălzire cu apă împotriva înghețului.
- Protecția unui dispozitiv electric de încălzire împotriva supraîncălzirii.
- Protecția împotriva înghețului a unui schimbător de căldură cu recuperare de energie.
- Protecția opțională împotriva temperaturii minime și maxime a agentului de retur de la dispozitivul de încălzire cu apă cu ajutorul senzorului de temperatură atașabil, standard NTC 10 (UPC) sau PT 1000 (OPTIMA).

- Configurațiile aplicației de comandă au fost realizate pe baza schimbătoarelor de căldură cu apă.
- Numărul de comutatoare de presiune aplicate pentru filtre depinde de configurația filtrelor (p. 57).
- Senzorul de temperatură atașabil opțional nu este inclus în oferta VTS.



Note

Note