



# UNITATE ROOF TOP

Refrigerent R-410A

## *Modele:*

***SKNL - B180NM29E 46.88 kW***

***SKNL - B240NM33E 60.36 kW***

***SKNL - B300NM39E 77.94 kW***



## *Manual Tehnic*



## Cuprins

Caracteristici ale unității .....	2
Procedura de selecție .....	7
Identificarea modelului. Opțiuni .....	9
Date Generale .....	11
Date de performanță .....	12
Performanța debit de aer .....	15
Date electrice .....	18
Dimensiuni .....	19
Accesorii .....	23
Specificații mecanice .....	35
Scheme electrice .....	42

### Caracteristici ale unității

Dotarea standard a unității include:

- refrigerent R-410A HFC;
- unitatea este incarcată cu freon din fabrică, are toate conexiunile electrice efectuate și este complet testată;
- compresoare scroll cu protecție electrică la supraîncărcare și la suprapresiune;
- compresoare cu două trepte de funcționare;
- debit de aer convertibil - vertical in partea inferioară și orizontal pe lateral;
- sistem de măsurare TVX, a refrigerentului pe fiecare circuit;
- protecție standard la toate modelele, la înaltă și joasă presiune;
- filtru uscător pe fiecare linie de lichid;
- schimbatoarele de căldură ale evaporatorului și ale condensatorului sunt cu o singură trecere, cea ce permite o curățare mai ușoară pentru menținerea eficienței;
- poate lucra în regim de răcire până la temperaturi de 51 °C;
- izolația termică a unității este încapsulată cu folie de aluminiu pentru a nu permite poluarea atmosferică cu fibre din izolație;
- uși de acces cu balamale rezistente și cu garnituri de etanșare pentru condiții grele de exploatare, încuietore cu 1/4 tură;
- se permite demontarea ușoară a ansamblului ventilator;
- vopseaua utilizată corespunde standardului ASTM B 117, foaia de tablă laterală este galvanizată pentru o mai bună protecție;
- șasiul prevăzut cu orificii pentru alimentarea și golirea apei;
- șasiul este prevăzut cu locașuri pentru lamele stivuitoare pentru a putea fi mai ușor de transportat;
- alimentarea electrică se face într-un singur punct;
- tăviță de condens extractibilă cu pantă interioară conform standardelor ASHRAE 62;
- motor electric performant cu curea de transmisie și sistem rapid de reglare a întinderii curelei;
- motoarele de la ventilatoare sunt de tipul cu ungere permanentă;
- motoarele electrice au protecție internă;
- filtru de 2 inch extractibil pe sanie;
- valvă de gaz cu două trepte de funcționare, aprindere directă cu scânteie și tiraj forțat pentru eficiență și durabilitate;
- controlor electronic al arderii cu afișarea eventualelor mesaje de eroare;

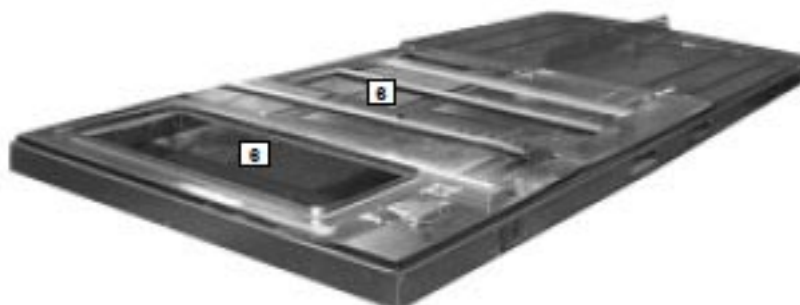
- sistem de control pe 24V cu siguranțe resetabile
- fire electrice diferit colorate și etichetate;
- schimbătoare de căldură din tuburi de cupru cu aripioare de aluminiu.



Unitățile RHEEM sunt destinate cerințelor actuale ale pieței. Design-ul lor permite atingerea unei calități înalte, duranță mare în exploatare, instalare și întreținere ușoară. Eticheta, 1, *Commercial Series*<sup>TM</sup> identifică brand-ul.

Carcasa metalică, 2, include 20 de componente și materiale galvanizate. Pentru protejarea etanșeității carcasei sunt utilizate panouri înșurubate cu garnituri și sisteme de picurare, 3, de 1/8". Panoul inclinat, 4, protejează schimbatorul de căldură. Fiecare unitate RHEEM este vopsită prin electrodepunere pentru a corespunde testelor de 1000 de ore de stropire cu apă sărată, cerute de ASTM B 117.

Șasiul, 5, are prevăzute gauri de ridicare cu stivuitorul și orificii de conectare pentru a ușura montajul. Șasiul este ștanțat cu forme de dimensiunea de 1 1/8" în jurul orificiilor de tur și retur și elimină posibilitatea pătrunderii apei în spațiul condiționat, 6. Tăvița de condens este produsă din material rezistent la acțiunea bacteriilor și are înclinare pentru a satisface cele mai exigente cerințe. Tăvița de condens se poate scoate prin alunecare pentru o mai bună curățare. Izolația a fost plasată în partea de jos a șasiului, împiedicând acumularea de umiditate propice dezvoltării bacteriilor. Izolația este prinsă cu adeziv și sisteme mecanice și toate muchiile sunt ascunse.



În timpul dezvoltării produsului, fiecare unitate a fost testată conform UL 1995, ANSI 21, 47, AHRI 340-360. Unitățile Rheem sunt produse într-un regim de management al calității conform ISO 9001. Fiecare unitate este etichetată UL și AHRI, 8.

Accesul la majoritatea compartimentelor se face pe la partea frontală, inclusiv la filtre

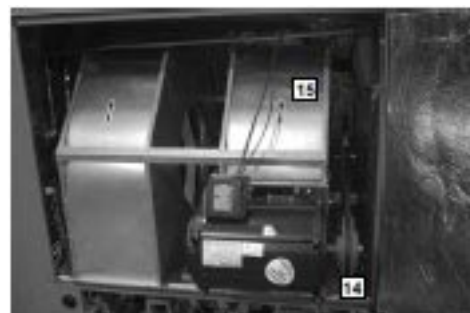
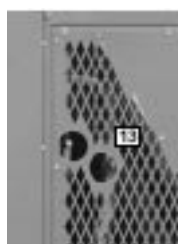
și la compartimentul electric, compartimentul ventilatoarelor, arzător. Fiecare panou este inscripționat cu numele compartimentului (control/filtru, ventilator, arzător etc.).

Accesul la compartimentul electric și la filtre este asigurat de o ușă largă, cu închidere cu broască și cheie. Pe această ușă se găsește o etichetă ce conține: modelul, nr. de serie, date electrice și o serie de alte informații utile.

Schema de alimentare electrică este localizată în interiorul compartimentului electric și al filtrelor. Schema electrică este pe capacul unității de control. Pe partea dreaptă a unității de control se găsesc etichetate modelul și seria unității de control. Eticheta aplicată de laboratorul producătorului care a testat calitatea unității este în poziția 9. Filtrele se pot scoate ușor datorită sistemului de montaj și se pot înlocui în locașul 10.



În interiorul controlerului, fiecare componentă este clar identificată prin etichetare astfel încât să poată fi localizat ușor pe schema electrică. Toate firele sunt colorate și numerotate să corespundă schemei electrice. Unitatea de control a arderii, încorporează un LED care permite identificarea eventualelor erori apărute în funcționarea arzătorului. Codurile de avarie (modul de pulsare a LED-ului) sunt evidențiate pe schema electrică. Sistemul de alimentare include și un întreruptor pe circuitul de tensiune joasă. Tot în panoul electric există câte un contactor pe fiecare compresor din circuitul de frig.



Există posibilitatea montării din fabrică a unui mâner de deschidere a panoului electric și cu funcție de întreruptor general, 12. Firele de tensiune joasă și înaltă pot intra pe la șasiu. Alimentarea cu tensiune joasă se face la rigleta pentru tensiune joasă. Pentru un aces mai ușor, UL solicită ca bariera de tensiune joasă să poată fi temporar mutată la terminalele de tensiune joasă și apoi să revină. Conexiunea firelor de alimentare cu tensiune înaltă se face la bornele corespunzătoare.

Ușa exterioară are prevăzute două orificii, 13, pentru instalarea suplimentară de manometre.

Compartimentul ventilatoarelor se află în dreapta compartimentului de control. Pentru a se asigura un acces ușor la ventilatoare, întregul ansamblu poate aluneca afară pe o sanie după ce aceasta va fi deblocată prin deșurubarea a 4 șuruburi de M10. Fulia motorului electric, 14 și întinderea curelei se poate regla prin slăbirea șuruburilor de prindere de pe laturile motorului. Desfacerea completă a șuruburilor permite scoaterea ușoară a fuliei și/sau a curelei de transmisie prin împingerea motorului până la slăbirea totală a curelei. Odată ce cureaua de transmisie a fost scoasă, rola motorului poate fi adaptată pentru 6 mărimi ce vor da turații diferite către ventilator. Cutia de transmisii este silențioasă și eficientă. Fulia ventilatorului are prinderea de ax securizată printr-o șaibă elastică tip "H". Totodată șaiba elastică permite demontarea rapidă a fuliei în caz de necesitate, comparativ cu sistemul de prindere cu șurub.

În interiorul compartimentului ventilatoarelor se poate instala optional controler-ul 16. Acest controler permite operarea compresoarelor la temperaturi ambientale sub 0 °C prin inițierea unui ciclu de funcționare a ventilatoarelor la presiune mare. controler-ul; se poate instala ușor cu ajutorul unor fittinguri și a unei cuple electrice polarizate.

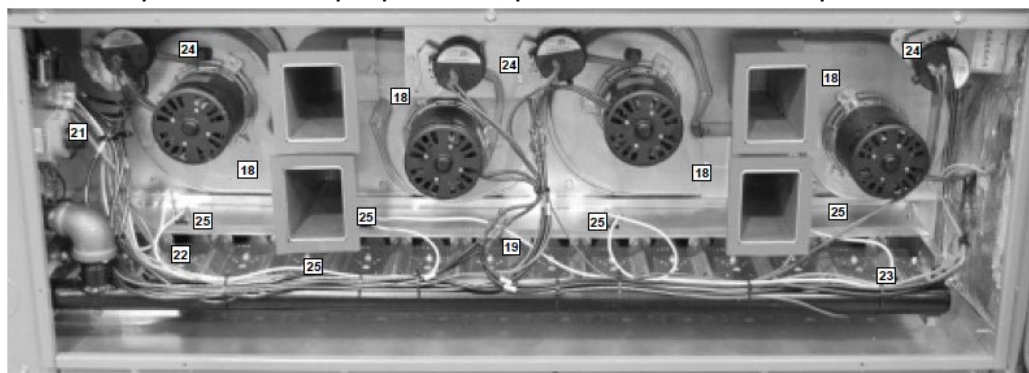


Din compartimentul ventilatoarelor se poate vedea o evaporator. Evaporatorul are înglobată tehnologia avansată a tubulaturii cu caneluri interioare pentru a realiza maximum de transfer termic. Sistemul de măsurare TXV asigură chiar și distribuția corectă de refrigerent în evaporator.

Toate firele electrice, în unitate, sunt

înmănunchiate și au trasee bine stabilite. ori de câte ori un mănunchi de fire traversează o piesă metalică, traversarea, 17, este dotată cu garnituri de cauciuc care să împiedice frecarea și dezizolarea firelor.

Compartimentul de ardere înglobează cea mai modernă tehnologie existentă pe piață. Ventilatoarele, 18, introduc forțat aer în camerele de ardere, 19, iar gazele fierbinți schimbă caldura cu aerul de încălzit în schimbătoarele ignitubulare, 20. În caz de necesitate, aplicații cu rată mare de aer proaspăt sau medii corozive, schimbătoarele de căldură se pot realiza din oțel inox. Fiecare arzător este echipat cu o vană de gaz cu două trepte de funcționare, prima treaptă pentru 50% din putere, a doua pentru 100% din putere. Eficiența de 81% este obținută prin optimizarea combustiei realizându-se un amestec bun aer/gaz prin injecție multiplă și menținerea unui raport cât mai apropiat de raportul stoechiometric pentru fiecare treaptă în parte.



Aprinderea directă cu scânteie, 22, asigură aprinderea combustibilului în cele mai grele condiții. Aprinderea este cuplată cu un senzor de flacără, 23, pentru a se controla ca flacăra să se dezvolte în întreg volumul camerei de ardere. Conexiunea la alimentarea cu gaz combustibil se poate realiza pe lateral sau prin șasiu.

Elementele de siguranță ale arzătorului:

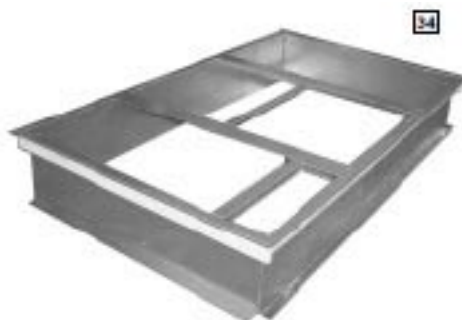
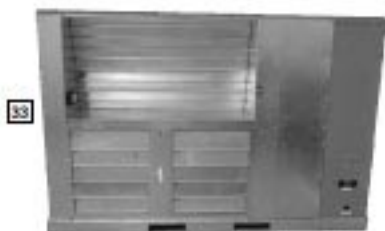
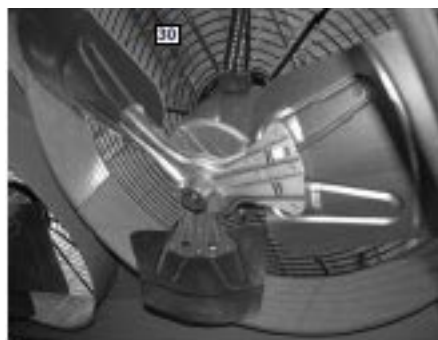
- presostat de gaz, 24, pentru a asigura amestecul combustibil necesar;
- presostat de fum, 25, pentru a se asigura că schimbătorul de căldură nu este obstrucționat și gazele se pot evacua corect;
- termostat de supratemperatură.



Compresoarele, 26, sunt compresoare scroll, recunoscute pentru anduranța lor, pentru funcționare eficientă și silențioasă. Traseele de aspirație și refulare ale compresoarelor sunt prevăzute cu curbe de absorbție a șocurilor, 27, ce pot apărea la pornirea și oprirea compresoarelor. Fiecare compresor deservește un circuit independent pentru o mai bună fiabilitate în funcționarea mașinii. Fiecare compresor poate funcționa în două trepte, prima treaptă 50% din totalul puterii, a doua treaptă la 100% putere.

Presostatele de joasă presiune, 28, și de înaltă presiune, 29, sunt montate pe fiecare circuit în zona condensatorului. Presostatul de înaltă presiune va opri funcționarea compresorului atunci când presiunea depășește 42 bar sau ventilatoarele nu funcționează normal. Presostatul de joasă presiune oprește funcționarea compresoarelor în cazul pierderilor de freon. Este disponibilă dotarea mașinii cu protecție antiîngheț, aceasta acționează asupra compresorului dacă pe serpentina evaporatorului temperatura coboară sub limita de îngheț.

Ventilatorul condensatorului, 30, poate fi accesat ușor pentru operațiile de întreținere prin demontarea grilei ventilatorului. Conectorul polarizat permite alimentarea rapidă a motorului și elimină necesitatea înșiruirii de cabluri de alimentare prin unitate.



Schimbătorul de căldură are serpentina, 31, realizată din țevă de cupru canelată pentru a obține o eficiență ridicată a schimbului termic.

Fiecare unitate este proiectată să funcționeze pentru ambele tipuri de aplicații, cu jet



de aer descendent sau cu ieșire orizontală, 32. Compartimentul de retur aer poate fi dotat, la cerere, cu un economizor de temperatură, 33. Fiecare unitate este cablată electric în eventualitatea montării unui economizor. Opțiunea de economizor a fabricii este de economizor cu jet descendent. Economizorul care permite "free cooling", când temperaturile exterioare o permit, permite și alimentarea cu aer proapăt, ca dotare standard cu control al entalpiei. La cerere se poate livra și cu controler dual entalpic. Motorul cu acționare directă combinat cu clapete acționate cu reductor a eliminat necesitatea reglării la locul instalării. controlorul economizorului are câteva puncte de setare: unul de minim al temperaturii, al doilea amestecul de aer și al treilea concentrația de dioxid de carbon. presiunea de ieșire este controlată barometric.

Soclu de montaj, 34, este construit astfel încât să confere flexibilitate și simplitate în instalare.

### **Procedura de selecție**

Pentru a selecta una din unitățile tip SKNL-B pentru anumite cerințe, prezentăm mai jos procedura de urmat cu exemplificare:

#### **1. Determinarea necesarului termic pentru încălzire și răcire și a condițiilor specifice de operare conform planurilor și specificațiilor.**

Exemplu:

tensiune	400V - 3 faze - 50Hz
Capacitate totală răcire	57.1 kW
Capacitate sensibilă răcire	43.9 kW
Capacitate de încălzire	73.3 kW
Temp.intrare aer condensator	35 °C bulb uscat
Temp.intrare aer mix evaporator	18.3 °C bulb umed
	25.6 °C bulb uscat
Debit de aer (vertical)*	12232,8 m <sup>3</sup> /h
Presiune statică externă*	170 Pa

#### **2. Selectarea unității pentru a îndeplini cerința de răcire**

- în tabelul de Date Generale se alege unitatea cu putere nominală de răcire egală sau imediat superioară capacității totale de răcire solicitată de proiect. În cazul nostru se alege unitatea SKNL-B240NM33E, cu puterea max. de răcire de 60.36 kW.

- în tabelul de performanță pentru tipul de unitate aleasă se determină domeniul de performanță al unității funcție de temperatura aerului exterior (intrare în condensator), în cazul nostru 35 °C și funcție de temperatura de intrare a amestecului de aer în condensator, în cazul nostru 18.3 °C. Pentru ca temperatura din proiect nu este cea din tabel se determină valorile cele mai apropiate de temperatură, respectiv 17.2 °C și 19.4 și pentru aceste valori se selectează din tabel puterile totale, sensibilă și puterea electrică necesară la valorile medii de debit aer. Datele selectate sunt:

Temperatura 17.2 °C	
Capacitate totală răcire =	57.5 kW
Capacitate sensibilă răcire =	52.0 kW
Putere electrică necesară =	15.0 kW

Temperatura 19.4 °C	
Capacitate totală răcire =	60.5 kW
Capacitate sensibilă răcire =	45.2 kW
Putere electrică necesară =	15.2 kW

Pentru a determina aceste valori la temperatura impusă de proiect se va face interpolarea pentru 18.3 °C folosind următoarele formule:

Putere totală

$$57.5 + (60.5 - 57.5) * (18.3 - 17.2) / (19.4 - 17.2) = 59.0 \text{ kW}$$

Putere sensibilă

$$52 + (52 - 45.2) * (18.3 - 17.2) / (19.4 - 17.2) = 48.6 \text{ kW}$$

Putere electrică necesară

$$15 + (15.2 - 15) * (18.3 - 17.2) / (19.4 - 17.2) = 15.1 \text{ kW}$$

### 3. Corectarea capacităților de la pct.2 pentru debitul de aer necesar

Utilizând tabelul Factori de Corectie funcție de debitul de aer se selectează factorii de corectie pentru unitatea aleasă la punctul 1 și pentru debitul de aer din proiect, 12232,8 m<sup>3</sup>/h. Se corectează valorile puterilor determinate la punctul 2 cu acești factori rezultând:

$$\text{Capacitate totală} = 59.0 * 1.02 = 60.18 \text{ kW}$$

$$\text{Capacitate sensibilă} = 48.6 * 1.06 = 51.52 \text{ kW}$$

$$\text{Putere necesară} = 15.10 * 1.01 = 15.25 \text{ kW}$$

### 4. Determinarea turației și puterii ventilatorului pentru a acoperi cererea proiectului

Se determină presiunea statică prin adăugarea, din tabelul Pierdere de Presiune pe Aer la Componentele Unității, la presiunea statică data de proiect (170 Pa), 0 Pa pentru serpentina umedă și 20 Pa pentru fluxul de aer vertical, rezultă o presiune statică necesară de 190 Pa. În tabelul Performanța Unității funcție de debitul de aer și presiunea statică se determină pentru valoarea presiunii statice determinată și pentru debitul de aer din proiect valorile turației și puterii ventilatorului:

$$\text{RPM (turația)} = 748$$

$$\text{Puterea (watt)} = 3058$$

$$\text{Motor} = \text{M (7.5 HP motor)}$$

### 6. Calculati capacitatea de răcire netă, egală cu capacitatea grosieră, pasul 3, minus căldura dată de ventilatorul intern.

$$\text{Capacitate netă totală} = 60.18 - 3.058 = 57.122 \text{ kW}$$

$$\text{Capacitatea sensibilă netă} = 51.52 - 3.058 = 48.462 \text{ kW}$$

### 7. Calcularea puterii necesare și a EER

$$\text{Puterea necesară} = 15.25 + 3.058 = 18.308 \text{ kW}$$

$$\text{EER} = \text{Capacitate netă totală} / \text{Puterea necesară} = 57.122 / 18.308 = 3.120$$

### 8. Selectarea capacității de încălzire

Din tabelul cu Date Generale citiți că puterea dată de arderea gazului (putere necesară x eficiență) este:

$$\text{Capacitate de încălzire: } 78.2 \text{ kW}$$

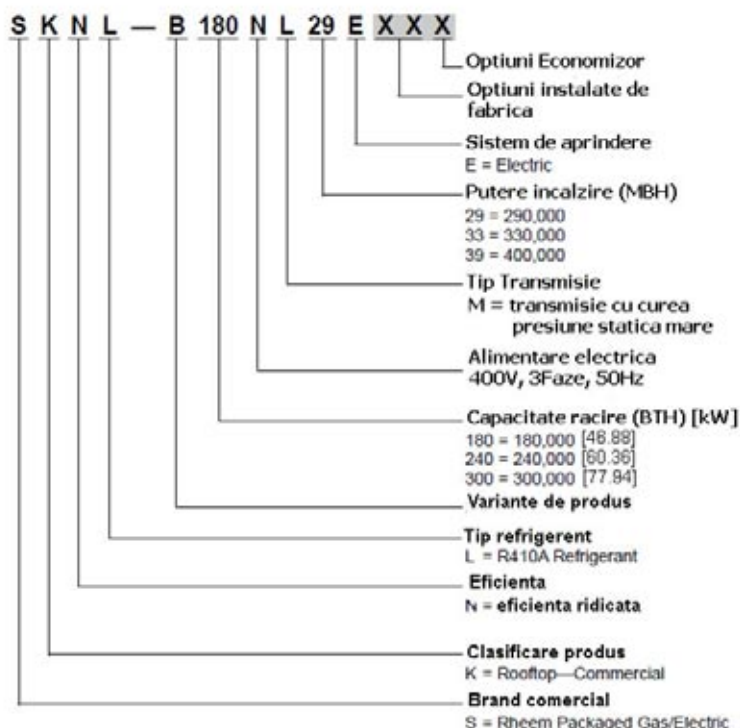
### 9. Alegeți modelul SKNL-B240NM33E

NOTĂ: Aceste condiții de operare sunt tipice pentru aplicațiile comerciale 35/26 °C tempera-



turi de proiectare cu date de proiect de interior de 24 °C bulb uscat, 50% umiditate relativă și 10% aer ventilat, cu unitatea rooftop montată și centrată pe zonă și cu legături prin ducturi.

## Identificarea modelului. Optiuni



Codurile opțiunilor instalate de fabrică pentru modelele SKNL-B 180/240/300

Cod	Schimbător căldură oțel inox	Fără priză pt.alimentare elec- trică suplimentară	Kit de functionare la temperaturi scazute
AA	nici o opțiune		
AJ	x		
AH		x	
AP			x
JB	x	x	
CW	x	x	x

Codificarea selecției economizoarelor pentru SKNL-B 180/240/300

Cod	Fără economizor	Economizor cu semnal de la 1 senzor entalpic, pentru conectarea tubulaturilor pe dedesubt	Economizor cu semnal de la 1 senzor entalpic, pentru conectarea tubulaturilor pe dedesubt + detector de fum
A	x		
B		x	
C			x

Mod de codificare a modelelor de comandat:

Cele trei caractere de după descrierea modelului vor fi utilizate pentru comandarea opțiunilor instalate de fabrică.

După specificarea modelului de bază al rooftopului, alegeți opțiunea cu două caractere din tabelul Codurile opțiunilor instalate de fabrică.

Ultimul caracter este utilizat pentru a desemna tipul de economizor instalat de fabrică.

Exemplu: fără opțiuni

SKNL-B 240NM33E

Exemplu: fără opțiuni, cu economizor instalat din fabrică

SKNL-B 240NM33EAAB

Exemplu: Kit de funcționare la temperaturi scăzute, fără priză pentru alimentare electrică suplimentară și schimbător din oțel inox fără economizor instalat de fabrică

SKNL-B 240NM33ECWA

## Date Generale

Caracteristici	Model		
	B180NL29E	B240NM33E	B300NM39E
Putere totala racire [kW]	46.88	60.36	77.94
Debit max. aer [mc/h]	8704.8	11253.6	13932.0
Putere neta racire [kW]	45.71	58.60	74.42
Putere sensibila neta racire [kW]	34.34	43.31	54.73
Putere latentă neta [kW]	11.37	15.29	19.69
Putere neta sistem [kW]	13.46	17.14	24.07
<b>Incalzire</b>			
Putere in focar (treapta 1/treapta 2) [kW]	42.48/84.97	48.34/96.69	58.60/117.20
Putere utila incalzire (treapta 1/treapta 2) [kW]	34.43/68.85	39.12/78.23	47.47/94.93
Dif. de temperatur. aer (treapta 1/treapta 2) [°C]	16.7/33.3	13.9/30.6	13.9/30.6
Randament nominal arzatoare [%]	81	81	81
Nr. duze	14	14	14
Trepte de functionare arzator	2	2	2
Racord gaz [inch]	3/4	3/4	3/4
<b>Compresor</b>			
Nr./tip compresoare	2/scroll	2/scroll	2/scroll
<b>Putere sonora [dB]</b>	91	91	92
<b>Schimbator de caldura exterior</b>			
Tipul tevii	riflata	riflata	riflata
Diam. exterior teava [mm]	9.5	9.5	9.5
Suprafata [mp]	4.95	4.95	4.95
Serpentine	1	2	2
<b>Schimbator de caldura interior</b>			
Tipul tevii	riflata	riflata	riflata
Diam. exterior teava [mm]	9.5	9.5	9.5
Suprafata [mp]	2.48	2.48	2.48
Serpentine	2	3	4
Control refrigerent	Valve TX	Valve TX	Valve TX
Racord condens [nr/mm]	1/25.4	1/25.4	1/25.4
<b>Ventilatoare extern</b>			
Nr./diametru in [mm]	4/609.6	6/609.6	6/609.6
Mod actionare/viteze	directa/1	directa/1	directa/1
Debit [mc/h]	27180	33638.4	33638.4
Nr. motoare/HP	4 la 1/3HP	6 la 1/3HP	6 la 1/3HP
Turatie motor [rpm]	1075	1075	1075
<b>Ventilatoare intern</b>			
Nr./diametru in [mm]	2/(457x229)	2/(457x229)	2/(457x229)
Mod actionare/viteze	curea/variab	curea/variab	curea/variab
Nr. motoare	1	1	1
Putere motor [HP]	3	7 1/2	10
Turatie motor [rpm]	1725	1725	1725
Dimensiune cadru motor	56	213	215

<b>Filtru</b>	schimbabil	schimbabil	schimbabil
Dimensiunea [mm x mm x mm]	51x635x508	51x635x508	51x635x508
Incarcare cu refrigerent (sist1/sist2) [g]	5812/5982	11397/9384	9611/10121
<b>Masa</b>			
Neta [kg]	894	1062	1095
Gross [kg]	939	1107	1140

### Date de performanță pentru modelul - B180

Temperatura aer intrare în vaporizator 26.7 °C bulb uscat											
wbE*			21.7 °C			19.4 °C			17.2 °C		
Debit aer mc/h			10195.2	8708.4	6796.8	10195.2	8708.4	6796.8	10195.2	8708.4	6796.8
Fact.cor. putere sens.			0.05	0.08	0.13	0.05	0.08	0.13	0.05	0.08	0.13
TEMPERATURA AMBIENT BULB USCAT °C	23.9	Totala kW	57.7	56.0	53.7	54.1	52.5	50.4	51.9	50.3	48.3
		Sensib. kW	35.7	31.4	31.4	43.0	38.2	38.2	48.6	43.5	43.5
		Putere kW	9.8	9.6	9.5	9.6	9.5	9.3	9.5	9.3	9.2
	26.7	Totala kW	56.5	54.8	52.6	52.9	51.3	49.3	50.6	49.1	47.1
		Sensib. kW	35.1	30.8	30.8	42.4	37.7	37.7	48.0	42.9	42.9
		Putere kW	10.4	10.2	10.0	10.2	10.1	9.9	10.1	9.9	9.7
	29.4	Totala kW	55.1	53.4	51.3	51.5	50.0	48.0	49.2	47.8	45.9
		Sensib. kW	34.4	30.2	30.2	41.7	37.1	37.1	47.3	42.3	42.3
		Putere kW	11.0	10.8	10.6	10.8	10.7	10.5	10.7	10.5	10.3
	32.2	Totala kW	53.6	52.0	50.0	50.1	48.6	46.6	47.8	46.4	44.5
		Sensib. kW	33.6	29.5	29.5	40.9	36.4	36.4	46.5	41.7	41.7
		Putere kW	11.7	11.5	11.3	11.5	11.4	11.1	11.4	11.2	11.0
	35.0	Totala kW	52.1	50.5	48.5	48.5	47.1	45.2	46.2	44.8	43.0
		Sensib. kW	32.8	28.8	28.8	40.1	35.7	35.7	45.7	40.9	40.9
		Putere kW	12.4	12.2	12.0	12.3	12.1	11.9	12.1	11.9	11.7
	37.8	Totala kW	50.5	48.9	47.0	46.9	45.5	43.7	44.6	43.2	41.5
		Sensib. kW	31.9	28.1	28.1	39.2	34.9	34.9	44.6	40.2	40.2
		Putere kW	13.2	13.0	12.8	13.1	12.9	12.6	12.9	12.7	12.5
	40.6	Totala kW	48.7	47.2	45.4	45.2	43.8	42.0	42.8	41.5	39.9
		Sensib. kW	31.0	27.2	27.2	38.3	34.1	34.1	42.8	39.3	39.3
		Putere kW	14.1	13.9	13.6	13.9	13.7	13.4	13.8	13.6	13.3
	43.3	Totala kW	49.6	45.4	43.6	43.3	42.0	40.3	41.0	39.8	38.2
		Sensib. kW	29.9	26.3	26.3	37.3	33.2	33.2	41.0	38.4	38.2
		Putere kW	15.0	14.7	14.5	14.8	14.6	14.3	14.7	14.4	14.2
	46.1	Totala kW	44.9	43.6	41.8	41.4	40.1	38.5	39.1	37.9	36.4
		Sensib. kW	28.9	25.4	25.4	36.2	32.3	32.3	39.1	37.5	36.4
		Putere kW	15.9	15.7	15.4	15.8	15.5	15.2	15.6	15.4	15.1
	48.9	Totala kW	42.9	41.6	39.9	39.3	38.1	36.6	37.0	35.9	34.5
		Sensib. kW	27.7	24.4	24.4	35.0	31.3	31.3	37.0	35.9	34.5
		Putere kW	16.9	16.7	16.4	16.8	16.5	16.2	16.6	16.4	16.1

wbE - temperatura de intrare în vaporizator, bulb umed

**Date de performanță pentru modelul - B240**

Temperatura aer intrare în vaporizator 26.7 °C bulb uscat											
wbE*			21.7 °C			19.4 °C			17.2 °C		
Debit aer mc/h			14194.8	11257.2	8496	14194.8	11257.2	8496	14194.8	11257.2	8496
Fact.cor. putere sens.			0.09	0.11	0.17	0.09	0.11	0.17	0.09	0.11	0.17
TEMPERATURA AMBIENT BULB USCAT °C	23.9	Totala kW	70.2	68.7	65.7	66.2	64.8	62.0	63.1	61.8	59.0
		Sensib. kW	41.6	38.0	38.0	50.9	46.9	46.9	57.9	53.6	53.6
		Putere kW	12.2	12.1	11.8	12.0	11.9	11.6	11.8	11.7	11.5
	26.7	Totala kW	69.4	68.0	65.0	65.5	64.1	63.3	62.3	61.1	58.3
		Sensib. kW	41.3	37.8	37.8	50.7	46.7	46.7	57.7	53.4	53.4
		Putere kW	12.9	12.8	12.5	12.8	12.6	12.4	12.6	12.5	12.2
	29.4	Totala kW	68.5	67.0	64.0	64.5	63.1	60.3	61.4	61.1	57.4
		Sensib. kW	41.0	37.4	37.4	50.3	46.3	46.3	57.3	53.1	53.1
		Putere kW	13.8	13.6	13.3	13.6	13.4	13.2	13.4	13.3	13.0
	32.2	Totala kW	67.2	65.8	62.9	63.3	62.0	59.2	60.2	58.9	56.3
		Sensib. kW	40.4	36.9	36.9	49.8	45.9	45.9	56.8	52.6	52.6
		Putere kW	14.6	14.5	14.2	14.4	14.3	14.4	14.3	14.1	13.8
	35.0	Totala kW	65.8	64.4	61.6	61.8	60.5	57.8	58.7	57.5	54.9
		Sensib. kW	39.7	36.3	36.3	49.1	45.2	45.2	56.2	52.0	52.0
		Putere kW	15.5	15.4	15.0	15.4	15.2	14.9	15.2	15.0	14.7
	37.8	Totala kW	64.1	62.8	60.0	61.1	58.9	56.3	57.0	55.8	53.3
		Sensib. kW	38.9	35.5	35.5	48.2	44.5	44.5	55.3	51.2	51.2
		Putere kW	16.5	16.3	16.0	16.3	16.2	15.8	16.2	16.0	15.6
	40.6	Totala kW	62.2	60.9	58.2	58.2	57.0	54.5	55.1	53.9	51.5
		Sensib. kW	37.9	34.7	34.7	47.2	43.6	43.6	54.3	50.3	50.3
		Putere kW	17.5	17.3	17.0	17.3	17.2	16.8	17.2	17.0	16.6
	43.3	Totala kW	60.0	58.8	56.2	56.1	54.9	52.4	52.9	51.8	49.5
		Sensib. kW	36.8	33.6	33.6	46.1	42.5	42.5	52.9	49.3	49.3
		Putere kW	18.6	18.4	18.0	18.4	18.2	17.8	18.3	18.1	17.7
	46.1	Totala kW	57.6	56.4	53.9	53.7	52.6	50.2	50.5	49.5	47.3
		Sensib. kW	35.5	32.3	32.5	44.9	41.4	41.4	50.5	48.1	47.3
		Putere kW	19.7	19.5	19.1	19.5	19.3	18.9	19.4	19.2	18.8
48.9	Totala kW	55.0	53.9	51.5	51.0	50.0	47.8	47.9	46.9	44.8	
	Sensib. kW	34.1	31.2	31.2	43.4	40.1	40.1	47.9	46.8	44.8	
	Putere kW	20.9	20.7	20.2	20.7	20.5	20.1	20.6	20.3	19.9	

wbE - temperatura de intrare în vaporizator, bulb umed

# Date de performanță pentru modelul - B300

Temperatura aer intrare în vaporizator 26.7 °C bulb uscat											
wbE*			21.7 °C			19.4 °C			17.2 °C		
Debit aer mc/h			16311.6	13932	10875.6	16311.6	13932	10875.6	16311.6	13932	10875.6
Fact.cor. putere sens.			0.04	0.08	0.13	0.04	0.08	0.13	0.04	0.08	0.13
TEMPERATURA AMBIENT BULB USCAT °C	23.9	Totala kW	94.6	91.7	88.1	89.3	86.6	83.2	86.1	83.2	80.2
		Sensib. kW	57.9	50.7	50.7	70.0	62.1	62.1	79.0	70.6	70.6
		Putere kW	17.0	16.7	16.4	16.7	16.4	16.1	16.4	16.1	15.8
	26.7	Totala kW	92.7	89.9	86.3	87.4	84.8	81.4	84.2	81.7	78.4
		Sensib. kW	56.9	49.9	49.9	69.0	61.3	61.3	78.0	69.7	69.7
		Putere kW	17.9	17.7	17.3	17.6	17.4	17.0	17.3	17.1	16.7
	29.4	Totala kW	90.6	87.8	84.4	85.3	82.7	79.4	82.1	79.6	76.4
		Sensib. kW	55.8	49.0	49.0	67.9	60.4	60.4	76.9	68.8	68.8
		Putere kW	18.9	18.7	18.3	18.6	18.4	18.0	18.4	18.1	17.7
	32.2	Totala kW	88.2	85.6	82.2	82.9	80.4	77.2	79.7	77.3	74.2
		Sensib. kW	54.7	48.0	48.0	66.7	59.3	59.3	75.8	67.8	67.8
		Putere kW	20.0	19.7	19.3	19.7	19.4	19.1	19.4	19.1	18.8
	35.0	Totala kW	85.6	83.1	79.8	80.3	77.9	74.8	77.1	74.8	71.8
		Sensib. kW	53.4	46.9	46.9	65.5	58.2	58.2	74.5	66.7	66.7
		Putere kW	21.2	20.8	20.4	20.9	20.6	20.2	20.6	20.3	19.9
	37.8	Totala kW	82.9	80.4	77.1	77.6	75.2	72.2	74.4	72.1	69.2
		Sensib. kW	52.1	45.7	45.7	64.2	57.1	57.1	73.2	65.5	65.5
		Putere kW	22.4	22.0	21.6	22.1	21.7	21.3	21.8	21.5	21.0
	40.6	Totala kW	79.8	77.4	74.3	74.5	72.3	69.4	71.3	69.2	66.4
		Sensib. kW	50.6	44.5	44.5	62.7	55.8	55.8	71.3	64.3	64.3
		Putere kW	23.6	23.3	22.8	23.3	23.0	22.6	23.1	22.7	22.3
	43.3	Totala kW	76.6	74.3	71.3	71.3	69.1	66.4	68.1	66.0	63.4
		Sensib. kW	49.1	43.2	43.2	61.2	54.5	54.5	68.1	63.0	63.0
		Putere kW	25.0	24.6	24.1	24.7	24.3	23.8	24.4	24.0	23.6
	46.1	Totala kW	73.1	70.9	68.1	67.8	65.7	63.1	64.6	62.7	60.2
		Sensib. kW	47.5	41.8	41.8	59.5	53.1	53.1	64.6	61.6	60.2
		Putere kW	26.4	26.0	25.5	26.1	25.7	25.2	25.8	25.4	24.9
48.9	Totala kW	69.4	67.3	64.6	64.1	62.2	59.7	60.9	59.1	56.7	
	Sensib. kW	45.7	40.3	40.3	57.8	51.6	51.6	60.9	59.1	56.7	
	Putere kW	27.8	27.4	26.9	27.5	27.1	26.6	27.3	26.8	26.3	

wbE - temperatura de intrare în vaporizator, bulb umed





Performanța funcție de debitul de aer - B240

Debit aer mc/h	Presiune statica externa [Pa]											
	100		120		150		170		200		220	
	RPM	W	RPM	W	RPM	W	RPM	W	RPM	W	RPM	W
8492.4											667	1912
8834.4											675	1994
9172.8											684	2083
9514.8									667	2043	692	2180
9853.2									676	2144	701	2284
10191.6									685	2253	711	2395
10533.6									695	2369	720	2513
10872.0									681	2348	705	2638
11210.4									667	2333	691	2476
11552.4									678	2466	702	2612
11890.8									666	2461	690	2607
12232.8									678	2606	702	2754
12571.2	668	2611	691	2759	714	2910	736	3062	759	3218	782	3375

16

Tip Actionare	M					
Putere motor W	5592.7					
Fulie Ventilator	BK130H					
Fulie Motor	1VP-71					
Canal Fulie	1	2	3	4	5	6
Turație rpm	783	759	736	713	690	666

Valorile îngroșate reprezintă setările de fabrică  
Alegerea altui canal de fulie se face pentru obținerea debitului mediu la presiunea statică minimă cerută. Datele din tabel sunt determinate pentru curent de aer orizontal cu serpentina uscată. Pentru condițiile de funcționare reale adăugați pierderile de presiune din tabelul de mai jos.

Pierderi de presiune pe componente - B240

Debit aer mc/h	8492.4	8834.4	9172.8	9514.8	9853.2	10191.6	10533.6	10872.0	11210.4	11552.4	11890.8	12232.8	12571.2
Serpentină umedă	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flux descendent	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20
Flux descendent Economizor RA Clapeta deschisa	20	20	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	50
Flux orizontal Economizor RA Clapeta deschisa	0	0	0	0	0	10	10	10	10	10	10	10	20
Grilă concentrică RXRN-AD80 sau RXRN-AD81 și Plenum RXMC-CJ07	60	70	80	90	100	110	110	120	130	140	150	160	170
Grilă concentrică RXRN-AD86 și Plenum RXMC-CK08	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	80	90	90	100

Factori de corectie funcție de debitul de aer - B240

Debit aer mc/h	8492.4	8834.4	9172.8	9514.8	9853.2	10191.6	10533.6	10872.0	11210.4	11552.4	11890.8	12232.8	12571.2
Putere totală	0.96	0.96	0.97	0.97	0.98	0.98	0.99	0.99	1.00	1.00	1.01	1.02	1.02
Putere sensibilă	0.83	0.85	0.87	0.90	0.92	0.94	0.96	0.98	1.00	1.02	1.04	1.06	1.08
Putere absorbită	0.98	0.98	0.99	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.01	1.01	1.01

Performanța funcție de debitul de aer - B300

Debit aer mc/h		Presiune statica externa [Pa]															
		50	70	100	120	150	170	200	220	250	270	300	320	350	370	400	420
		RPM	W	RPM	W	RPM	W	RPM	W	RPM	W	RPM	W	RPM	W	RPM	W
10872.0												795	3180	805	3310	815	3306
11210.4											784	3180	805	3310	825	3436	835
11552.4											795	3316	815	3447	834	3573	853
11890.8										785	3326	805	3460	825	3591	844	3718
12232.8										796	3476	816	3612	835	3743	853	3871
12571.2										787	3495	807	3635	826	3771	845	3903
12909.6										798	3660	818	3801	837	3937	855	4070
13251.6										790	3688	809	3833	829	3974	847	4112
13590.0										802	3868	821	4014	840	4156	858	4294
13928.4										794	3906	813	4056	832	4202	851	4345
14270.4										800	4147	819	4303	837	4454	855	4601
14608.8										787	3946	806	4100	825	4251	844	4398
14950.8										800	4147	819	4303	837	4454	855	4601
15289.2										793	4197	812	4356	831	4512	849	4664
15627.6										787	4249	806	4413	825	4573	844	4729
15969.6										800	4472	820	4636	838	4797	856	4954
16308.0										795	4533	814	4702	833	4868	851	5029
		790	4597	809	4771	828	4941	846	5106	864	5269	881	5427	898	5581		

Tip Actionare	M					
Putere motor W	7457.0					
Fulie Ventilator	BK120H					
Fulie Motor	1V/P-75					
Canal Fulie	1	2	3	4	5	6
Turație rpm	903	879	853	828	803	777

Valorile îngroșate reprezintă setările de fabrică  
Alegerea altui canal de fulie se face pentru obținerea debitului mediu la presiunea statică minimă cerută. Datele din tabel sunt determinate pentru curent de aer orizontal cu serpentina uscată. Pentru condițiile de funcționare reale adăugați pierderile de presiune din tabelul de mai jos.

Pierderi de presiune pe componente - B300

Debit aer mc/h	10872.0	11210.4	11552.4	11890.8	12232.8	12571.2	12909.6	13251.6	13590.0	13928.4	14270.4	14608.8	14950.8	15289.2	15627.6	15969.6
Serpentină umedă	0	0	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20	30	30
Flux descendent	10	10	20	20	20	20	20	30	30	30	30	40	40	40	50	50
Flux descendent Economizor RA Clapeta deschisa	40	40	40	40	40	50	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70
Flux orizontal Economizor RA Clapeta deschisa	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30
Grilă concentrică RXRN-AD80 sau RXRN-AD81 și Plenum RXMC-Ck08	60	70	80	90	90	100	110	120	120	130	140	150	150	160	170	180
Grilă concentrică RXRN-AD80 sau RXRN-AD81 și Plenum RXMC-CL09	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	80	90	100

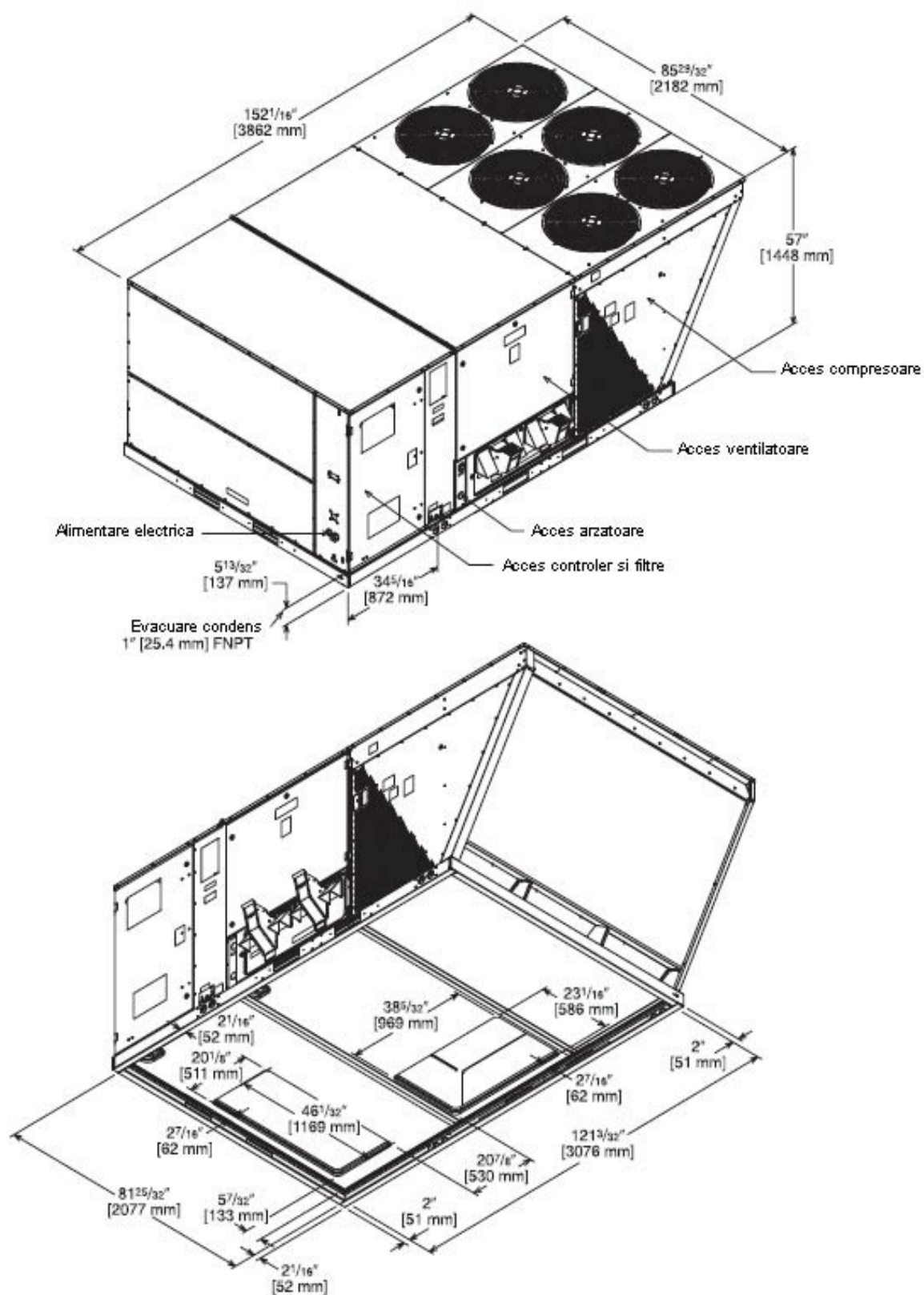
Factori de corectie funcție de debitul de aer - B300

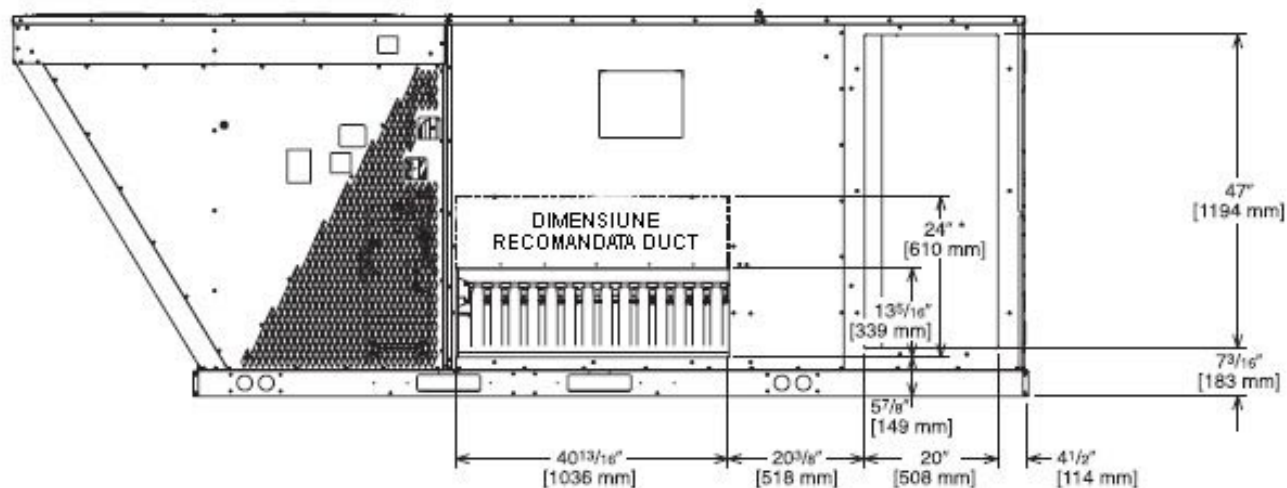
Debit aer mc/h	10872.0	11210.4	11552.4	11890.8	12232.8	12571.2	12909.6	13251.6	13590.0	13928.4	14270.4	14608.8	14950.8	15289.2	15627.6	15969.6	16308.0
Putere totală	0.96	0.96	0.97	0.97	0.98	0.98	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.01	1.01	1.02	1.03	1.03
Putere sensibilă	0.85	0.87	0.88	0.90	0.92	0.94	0.95	0.97	0.99	1.00	1.02	1.04	1.06	1.07	1.09	1.11	1.12
Putere absorbită	0.98	0.98	0.98	0.99	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01

## Date electrice

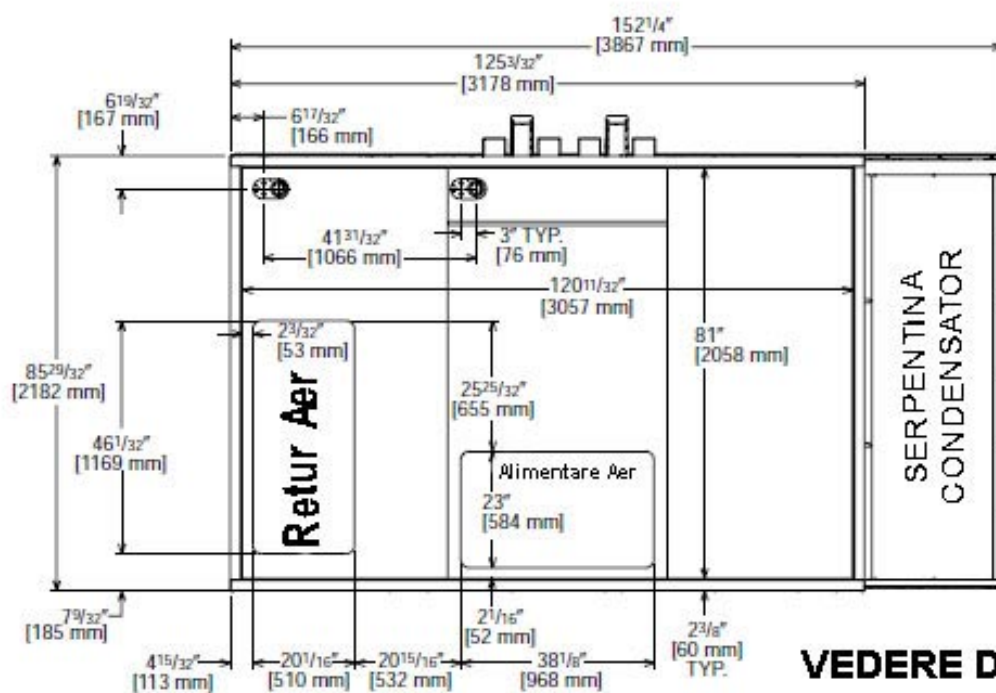
Date Electrice – SKNL-B				
		B180NL	B240NM	B300NM
Date Unitate	Valori limita ale tensiunii de alimentare	342-456	342-456	342-456
	Tensiune normala de alimentare	380/415	380/415	380/415
	Amperaj minim absorbit	38/38	54/54	63/63
	Protectia la supracurent - valoare minima	45/45	60/60	70/70
	Protectia la supracurent - valoare maxima	45/45	70/70	80/80
Motorul Compresorului	Numar de compresoare	2	2	2
	Tensiune alimentare	380/415	380/415	380/415
	Numar faze	3	3	3
	Turatie [rpm]	3450	3450	3450
	Putere compresor 1 [kW]	5.22	7.46	8.56
	Amperaj mediu compresor 1	12.2/12.2	17.9/17.9	18.6/18.6
	Amperaj motor blocat, compresor 1	101/101	118/118	118/118
	Putere compresor 2 [kW]	7	7 1/2	11 1/2
	Amperaj mediu compresor 1	12.2/12.2	14.7/14.7	18.6/18.6
	Amperaj motor blocat, compresor 2	101/101	95/95	118/118
Ventilator Condensator	Numar de ventilatoare	4	6	6
	Tensiune alimentare	380/415	380/415	380/415
	Numar faze	3	1	1
	Putere [kW]	0.25	0.25	0.25
	Amperaj max. fiecare	1.4/1.4	1.4/1.4	1.4/1.4
Ventilator evaporator	Amperaj motor blocat, fiecare	2.4/2.4	2.4/2.4	2.4/2.4
	Numar de ventilatoare	1	1	1
	Tensiune alimentare	380/415	380/415	380/415
	Numar faze	3	3	3
	Putere [kW]	2.24	5.59	7.46
	Amperaj max. fiecare	4.6/4.6	8/8	12.5/12.5
	Amperaj motor blocat, fiecare	38.1/38.1	67/67	74.6/74.6

## Dimensiuni

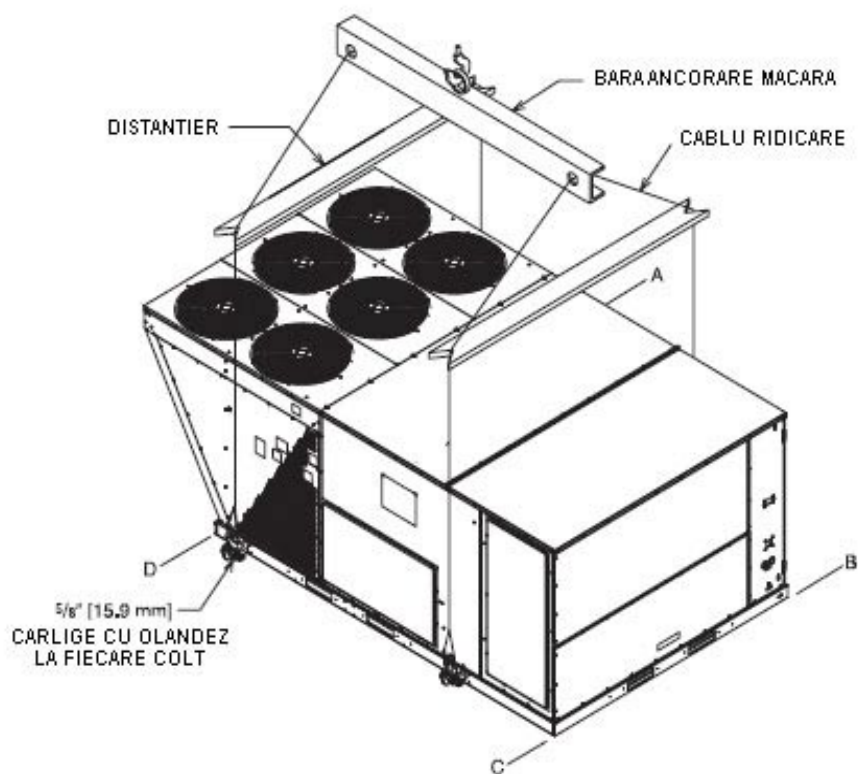
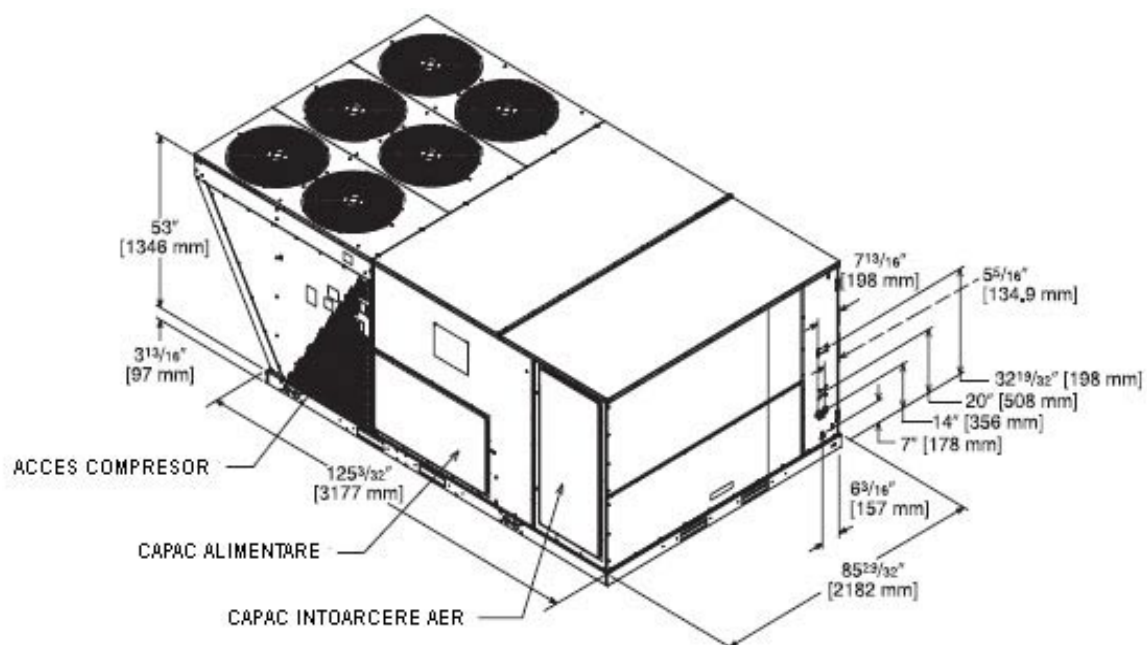




## VEDERE LATERALA SPATE



## VEDERE DE JOS



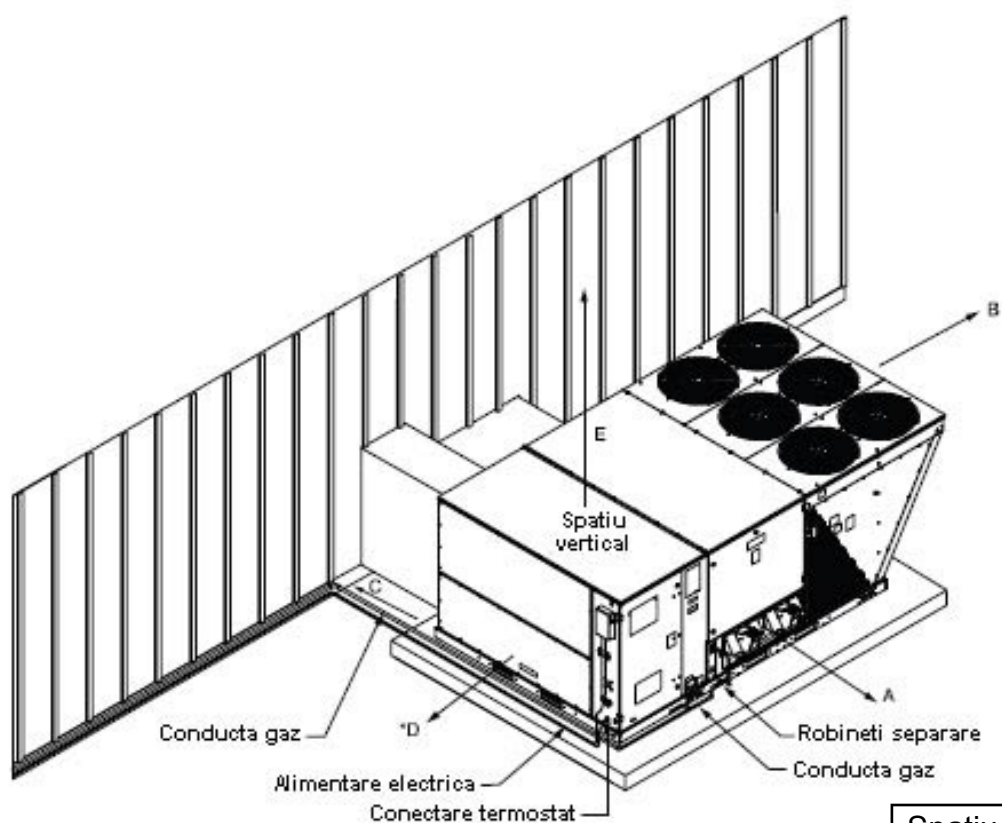
## MASE

Accesorii	Brut kg	Net kg
Economizor - jet vertical	70.31	66.22
Economizor - jet orizontal	74.80	70.31
Clapetă aer proaspăt manual	23.13	18.14
Clapetă aer proaspăt motorizată	20.87	74.39
Soclu montaj 14"	77.11	74.39

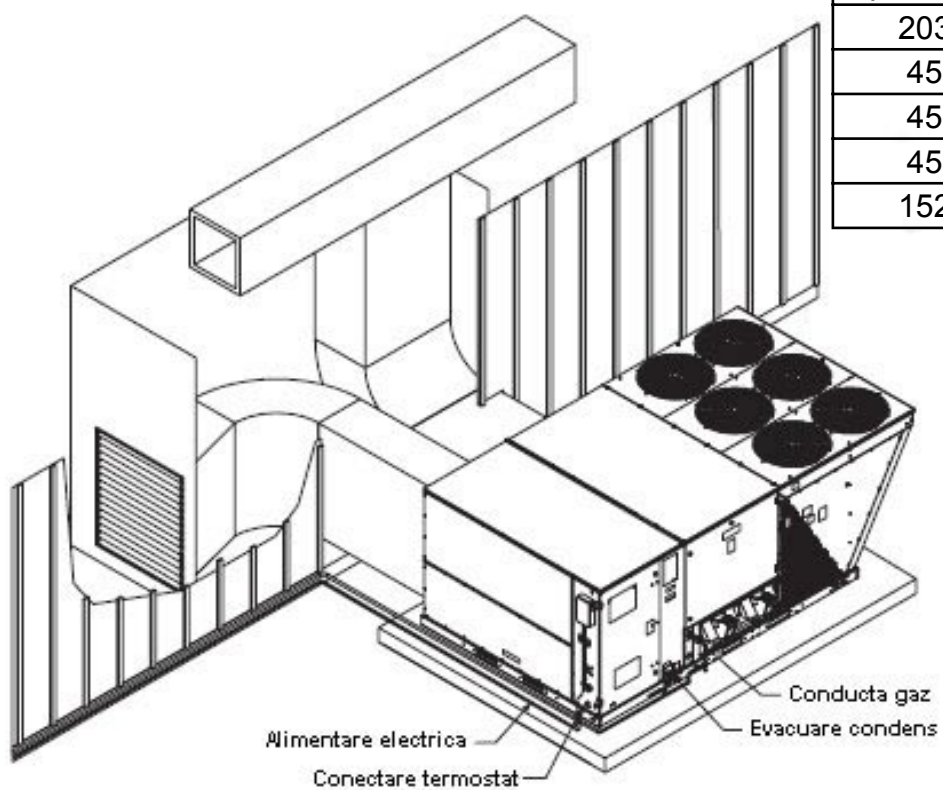
Putere kW	% Dispunere greutate			
52.8 - 87.9	A	B	C	D
	32%	27%	16%	24%



## Spații libere necesare în jurul locului de instalare



Spatiu [mm]	Zona
2032	A
457	B
457	C
457	D
1524	E





## Accesorii

### Accesorii ce se instalează la locul de montaj

Accesoriu	COD	Masă brută kg	Masă netă kg	Instalat de fabrică ?
Termostat	vezi mai jos			NU
Economizor cu 1 senzor entalpic, pentru jet vertical	RXRD-PGCM3	125.6	76.2	DA
Economizor cu 1 senzor entalpic, pt. jet vertical + detector de fum	RXRD-SGCM3	127.0	77.6	DA
Kit upgrade la economizor cu 2 senzori entalpici	RXXR-AV02	0.5	0.2	NU
Economizor cu 1 senzor entalpic, pentru jet lateral	RXRD-RGCM3	151.0	36.5	NU
Senzor CO <sub>2</sub> cu montaj mural pentru conectare la economizor	RXXR-AR02	1.4	0.9	NU
Registru de reglaj manual aer proaspat cu montaj pe latura scurta	RXRF-KFA1	27.7	23.6	NU
Servomotor pentru RXRF-KFA1	RXXR-AW03	19.1	15.9	NU
Soclu de montaj roof-top pe terasa, cu rol de etansare (Roofcurb), cu inaltimea de 35cm	RXKG-CBH14	83.5	79.8	NU
Adptor soclu montaj pt. RXRK-E56	RXXR-CJCE56	210.9	88.2	NU
Adptor soclu montaj pt. RXKG-CAF14	RXXR-CJCF14	251.7	29.1	NU
Difuzor concentric cu introducere pe orizontala si evacuare pe verticala pentru modelul SKNL-B180NM si SKNLB180NM29E	RXRN-AD81	140.6	71.2	NU
Difuzor concentric cu introducere pe orizontala si evacuare pe verticala pentru modelul SKNL-B240NM si SKNL-B240NM33E	RXRN-AD86	166.5	96.2	NU
Difuzor concentric cu introducere pe orizontala si evacuare pe verticala pentru modelul SKNL-B300NM si SKNL-B300NM39E	RXRN-AD88	186.0	67.8	NU
Difuzor concentric cu introducere si evacuare la fata plafonului pentru modelul SKNL-B180NM si SKNLB180NM29E	RXRN-AD80	96.6	52.2	NU
Plenum de conectare roof-top la tubulatura rectangulara pentru modelul SKNL-B180NM si SKNLB180NM29E	RXMC-CJ07	36.7	33.6	NU
Plenum de conectare roof-top la tubulatura rectangulara pentru modelul SKNL-B240NM si SKNL-B240NM33E	RXMC-CK08	36.7	33.6	NU
Plenum de conectare roof-top la tubulatura rectangulara pentru modelul SKNL-B300NM si SKNL-B300NM39E	RXMC-CL09	36.7	33.6	NU
Kit de functionare la temperaturi scazute (1 pentru fiecare compresor)	RXRZ-C02	1.4	0.9	DA
Kit pentru pornire la temperaturi scazute	RXXR-AM03	0.5	0.2	DA
Priza aditionala	RXXR-AN01	0.9	0.7	DA

## Termostate



## Economizoare

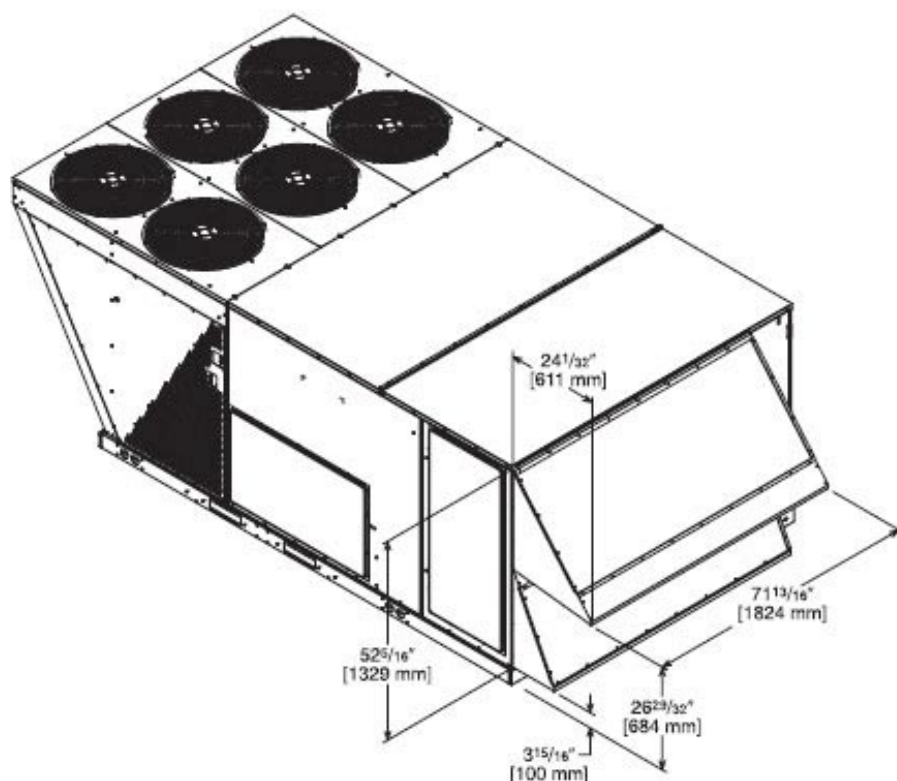
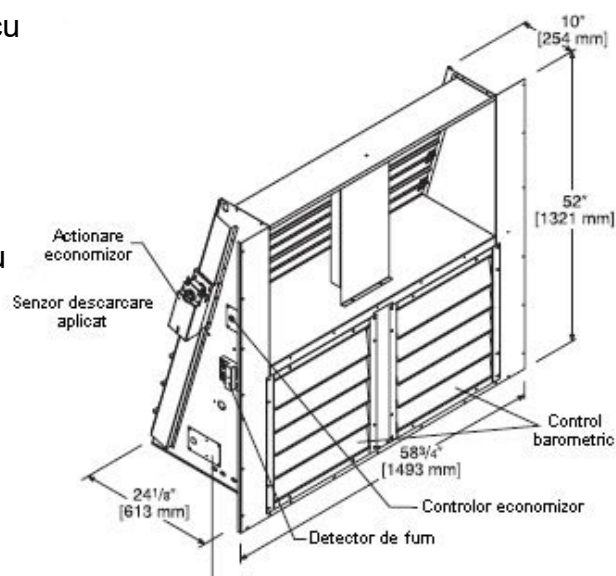
RXRD-PGCM3 - Economizor cu semnal de la 1 senzor entalpic, pentru conectarea tubulaturilor pe dedesubt

RXRD-SGCM3 - Economizor cu semnal de la 1 senzor entalpic, pentru conectarea tubulaturilor pe dedesubt + detector de fum

RXRX-AV02 - Kit de upgrade la economizor cu 2 senzori entalpici

RXRX-AR02 - Senzor de dioxid de carbon cu montaj mural pentru conectare la economizor

- controloare Honeywell;
- accesorii disponibile instalate din fabrică sau la locul de montaj;
- motoare de actionare directă clapete;
- modulare 0-100%;
- clapete etanșe;
- instalare ușoară;
- conectori electrici cu 12 pini polarizati;
- preconfigurat - nu sunt necesare reglaje la locul de montaj;
- clapeta comandată barometric în configurație standard;
- posibilitate de upgrade la senzor cu două semnale entalpice;
- posibilitate de montaj senzor de CO<sub>2</sub>;
- economizor complet pentru aplicatie cu jet vertical;
- optional comanda la distanță;
- posibilitate de a monta, în teren un evacuator de putere.



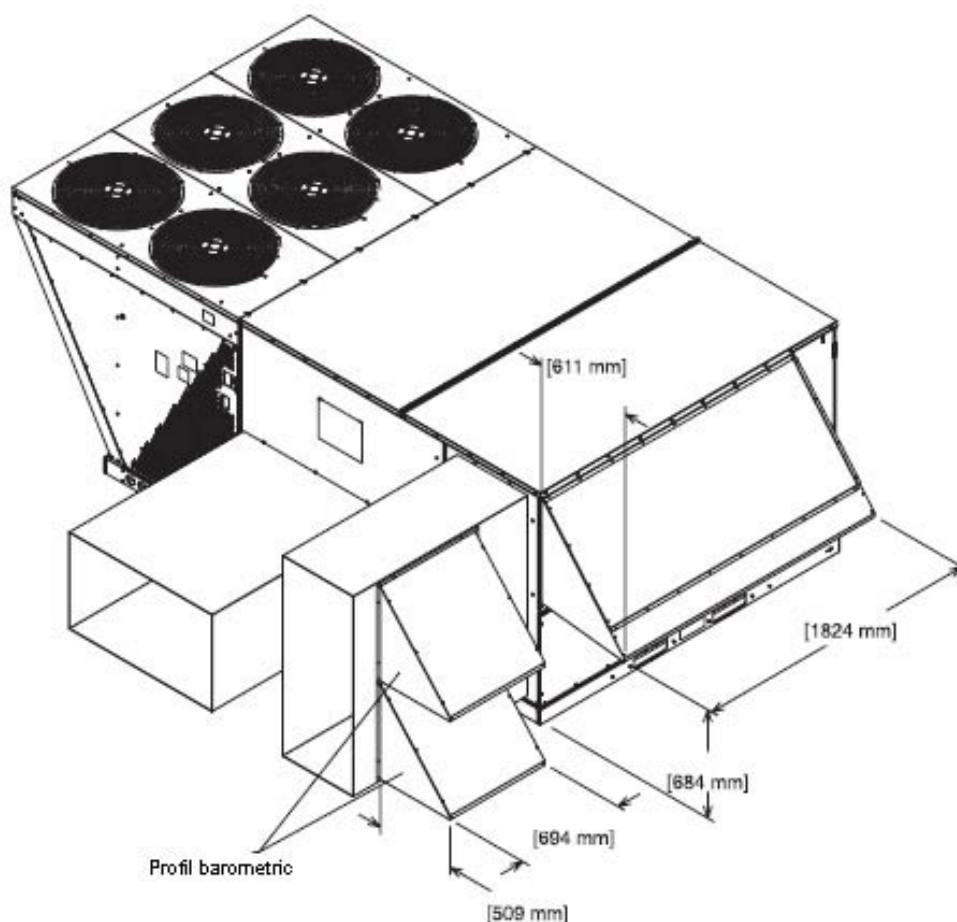
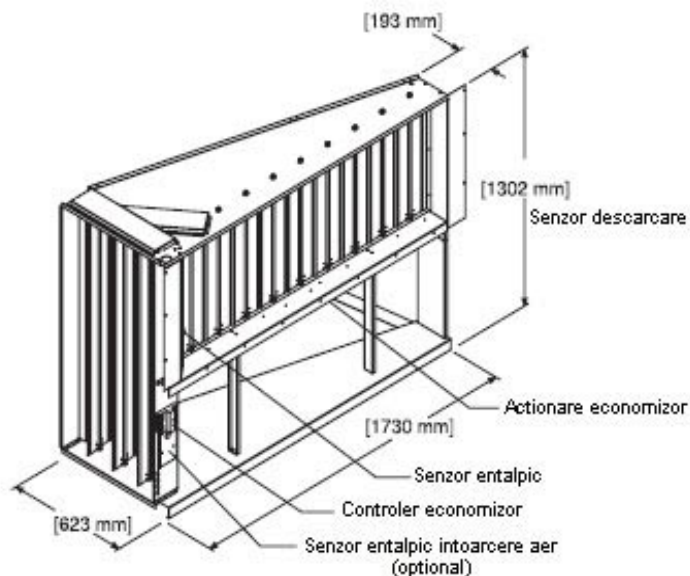
## Economizor pentru duct horizontal

RXRD-RGCM3 - Economizor cu 1 senzor entalpic, pentru jet lateral

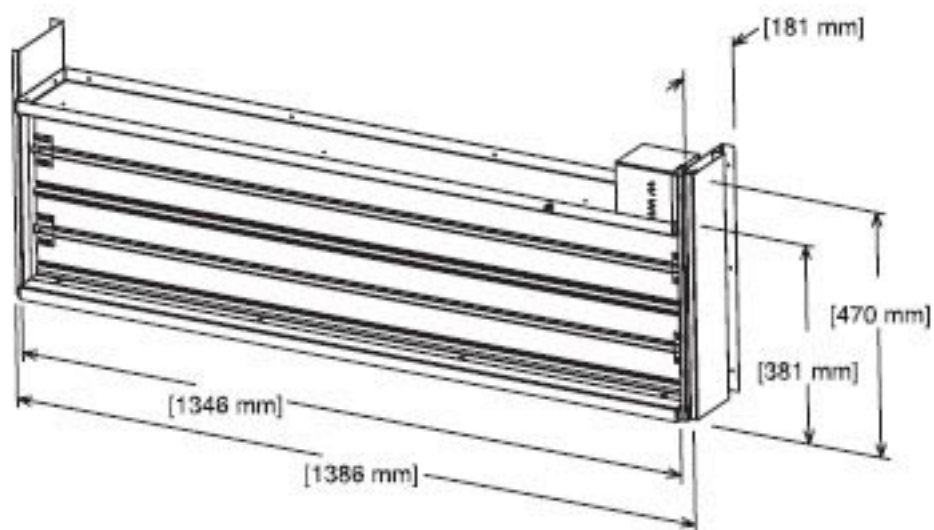
RXXR-AV02 - Kit upgrade la economizor cu 2 senzori entalpici

RXXR-AR02 - Senzor CO<sub>2</sub> cu montaj mural pentru conectare la economizor

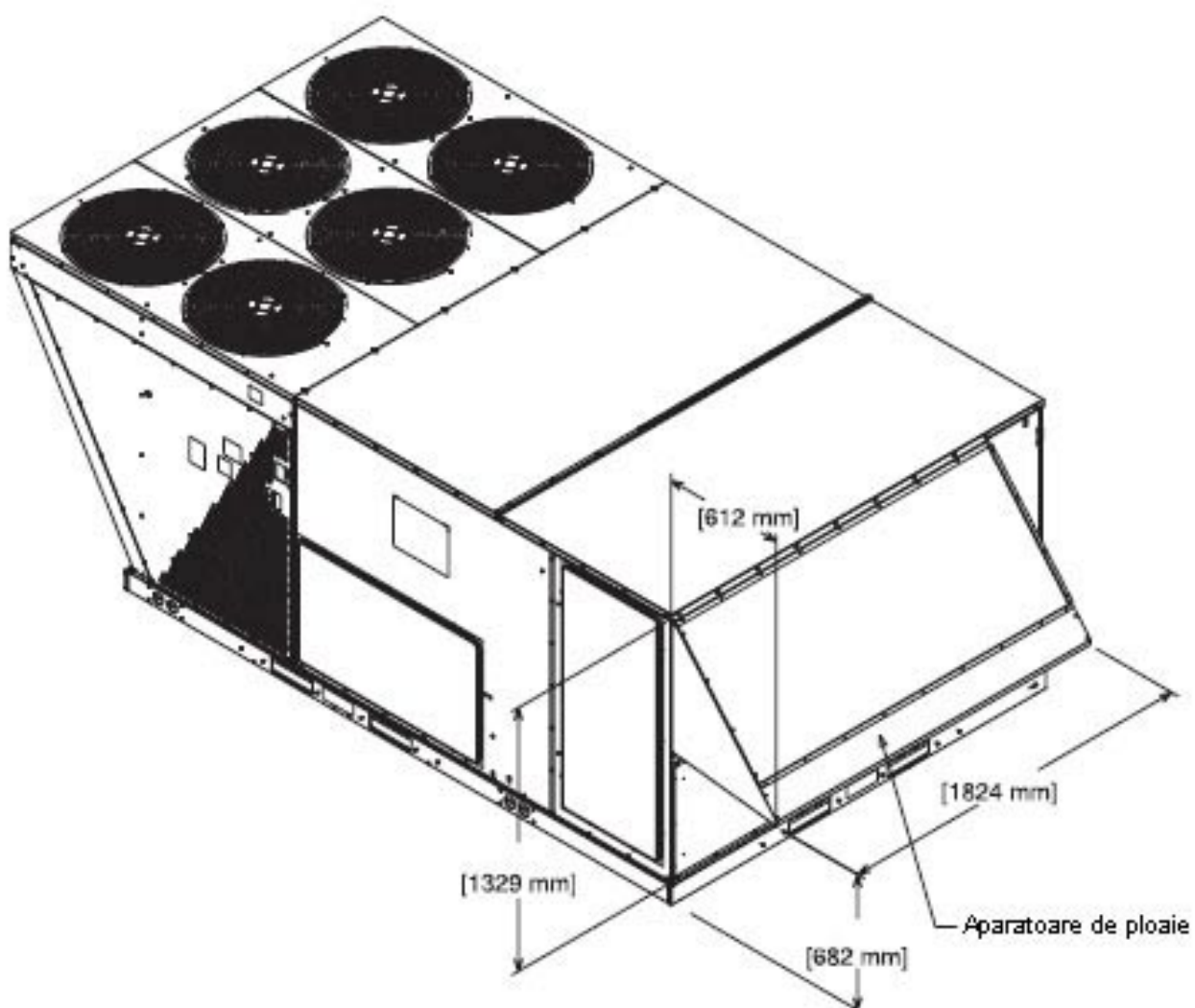
- controloare Honeywell;
- accesorii disponibile instalate din fabrică sau la locul de montaj;
- motoare de actionare directă clapete;
- modulare 0-100%;
- clapete etanșe;
- instalare ușoară;
- conectori electrici cu 12 pini polarizati;
- preconfigurat - nu sunt necesare reglaje la locul de montaj;
- clapeta comandată barometric în configurație standard;
- posibilitate de upgrade la senzor cu două semnale entalpice;
- posibilitate de montaj senzor de CO<sub>2</sub>;
- economizor complet pentru aplicatie cu jet vertical;
- optional comanda la distanță;
- posibilitate de a monta, în teren un evacuator de putere.



Clapetă aer proaspăt  
RXRX-AW03 - servomotor pentru clapetă aer proaspăt



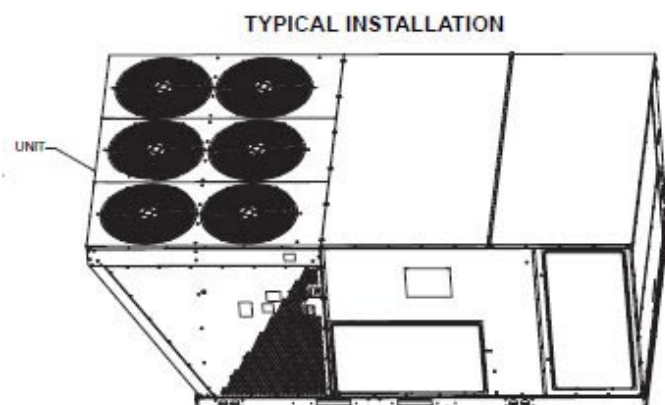
RXRF-KF1 - clapeta acționată manual pentru admisie aer proaspăt  
RXRX-AW03 - servomotor pentru clapetă aer proaspăt



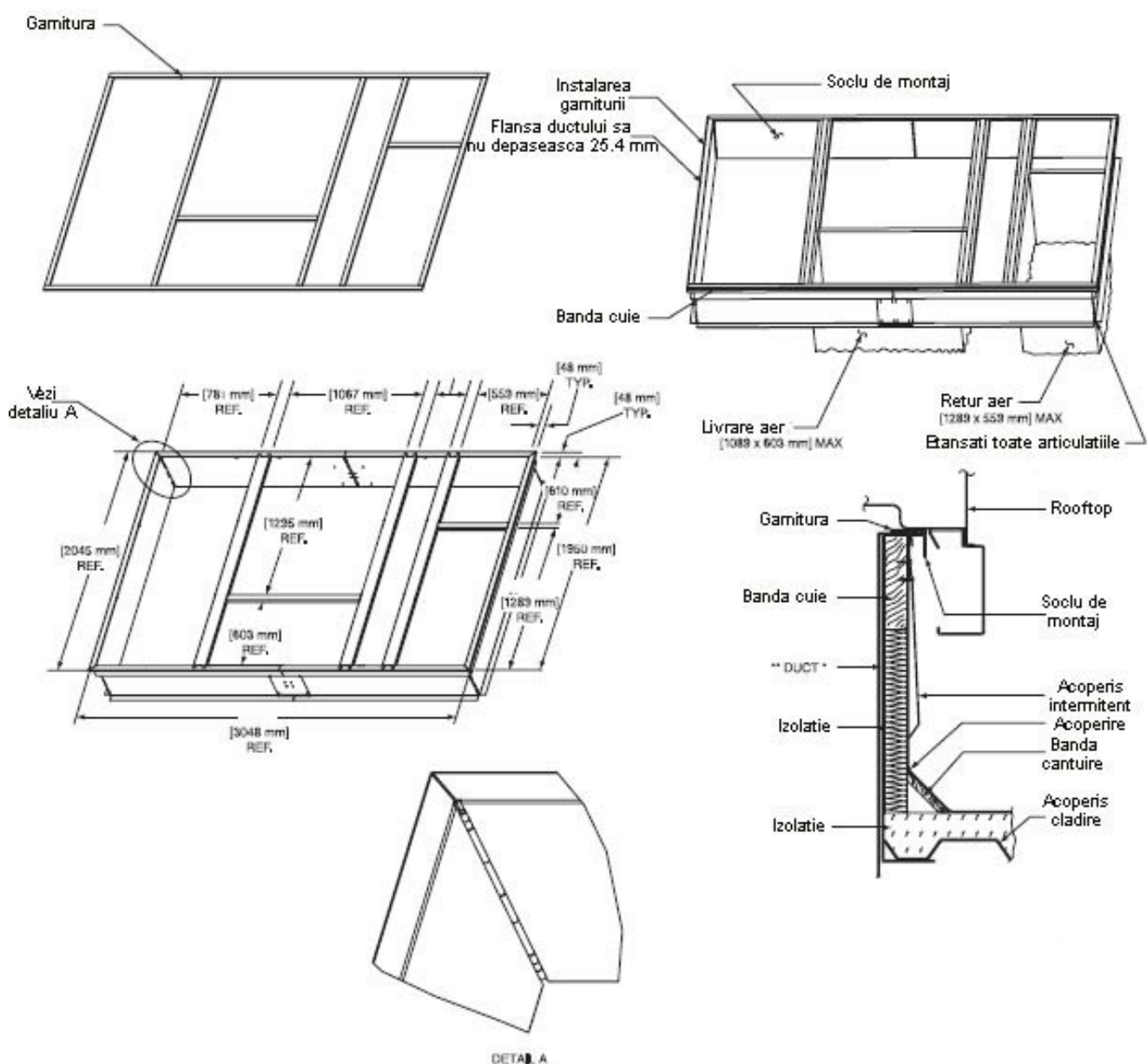


## Soclu de montaj

- soclurile de montaj pot fi utilizate pentru toate modelele;
- o singura înălțime 356 mm;
- asamblare rapidă;
- sisteme de prindere de 25.4 mm x 102 mm livrate;
- nu sunt necesare panouri izolate;
- se livrează garnitură de etanșare de 711 mm odata cu soclul.



## Asamblarea solului de montaj



## Adaptor soclu de montaj

Modele vechi

Model vechi

Adaptor soclu

Model nou

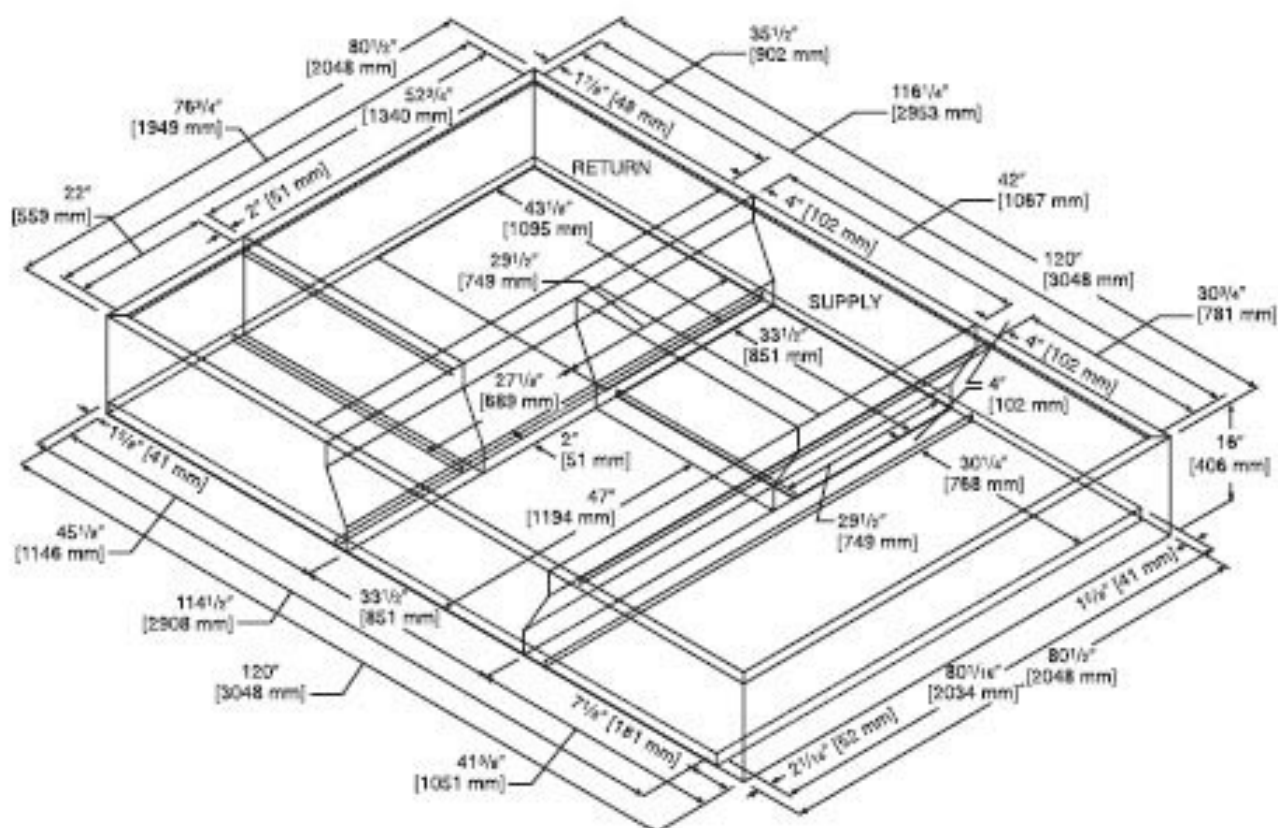
Cabinet comercial ----->

RXRK-E56 ----->

RXRK-CJCE56 ----->

KNL

RCF, RGF, REF



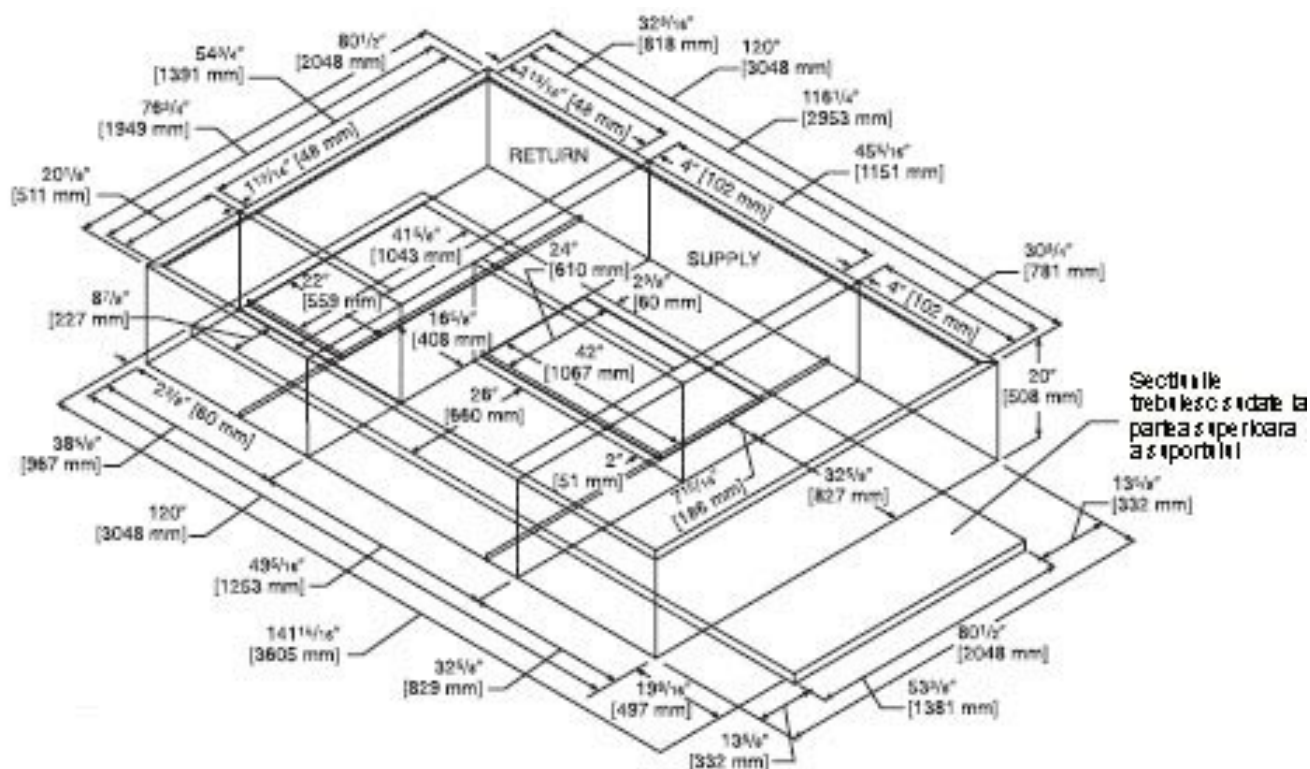
Cabinet comercial ----->

RXKG-CAF14 ----->

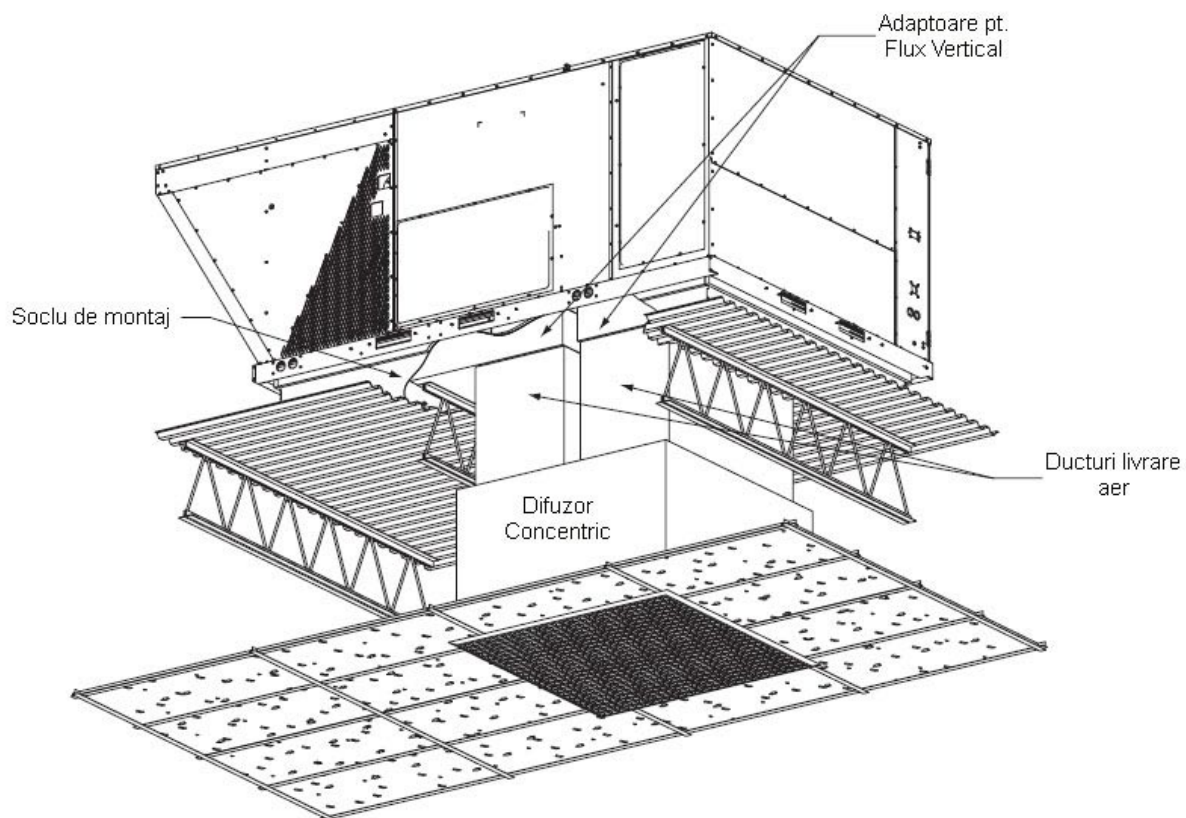
RXRK-CJCF14 ----->

KNL

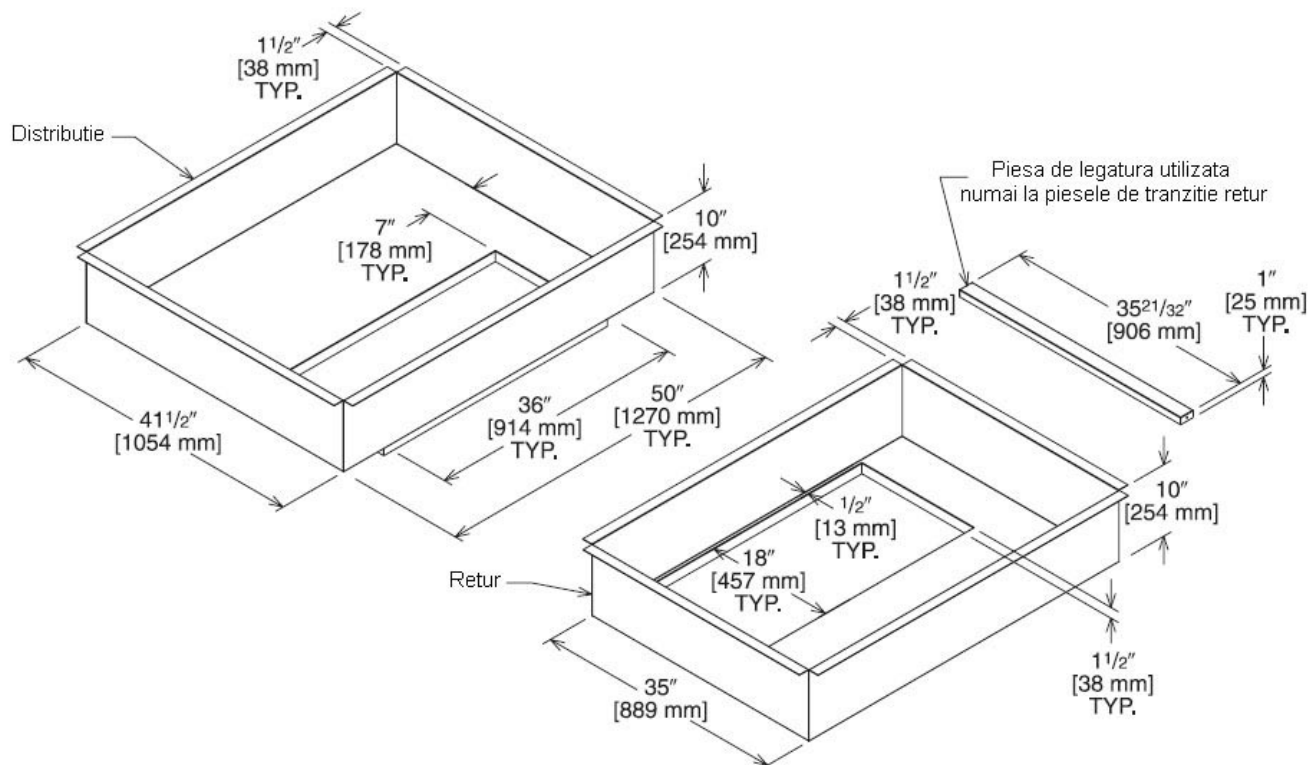
KKB, KMB, KNB



## Instalare cu difuzor concentric

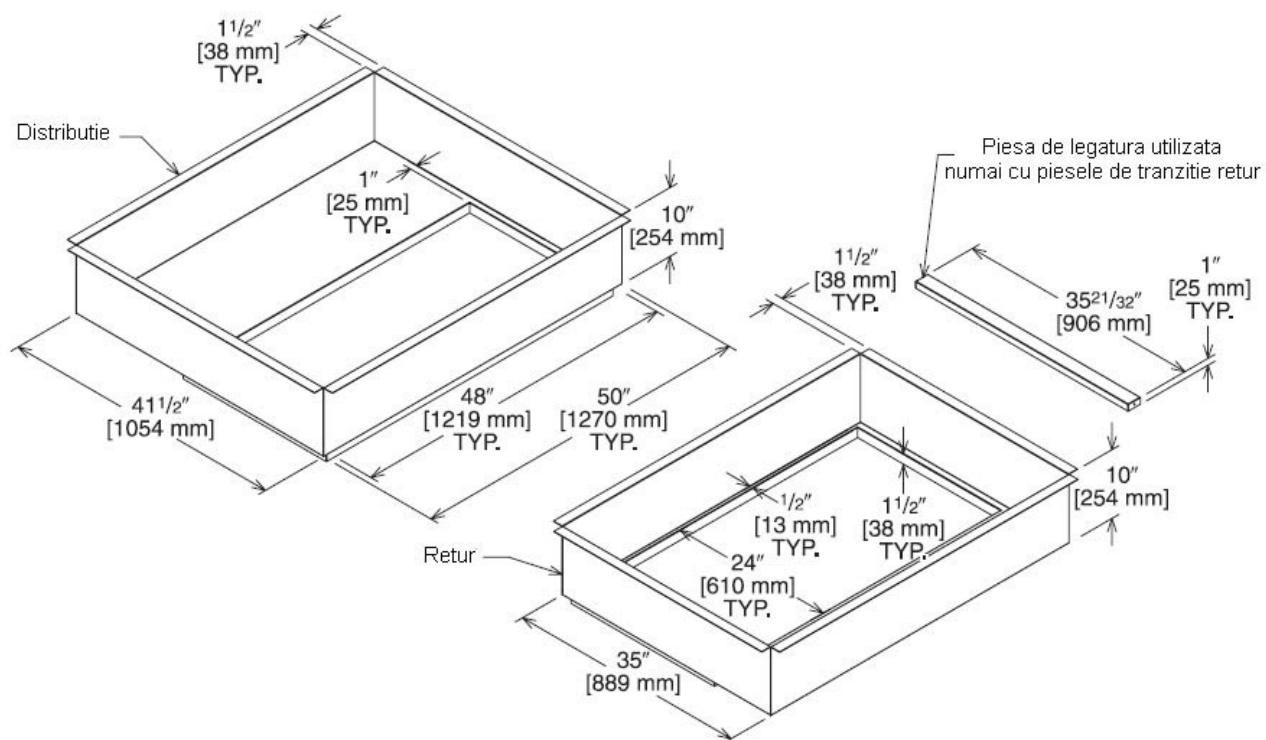


### Adaptoare flux vertical RXMC-CJ07 - pentru SKNL-B 180 utilizat cu RXRN-AD80 și RXRN-AD81

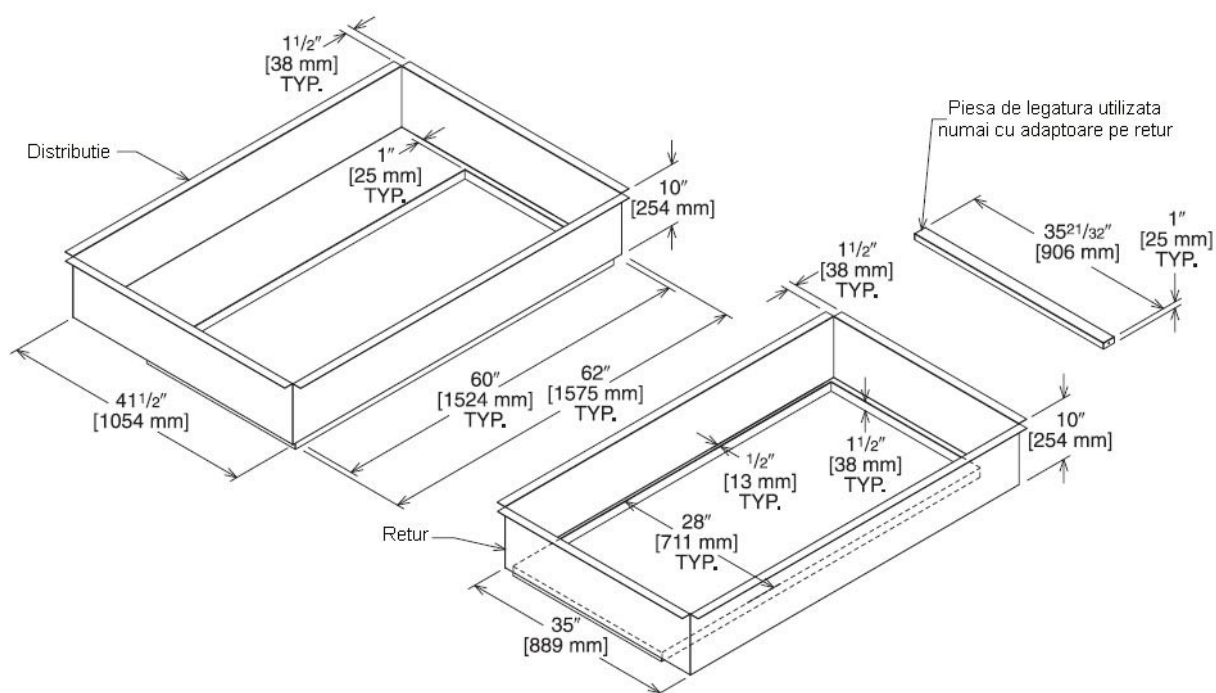




**RXMC-CK08 pentru SKBL-B 240**  
utilizat cu RXRN-AD86

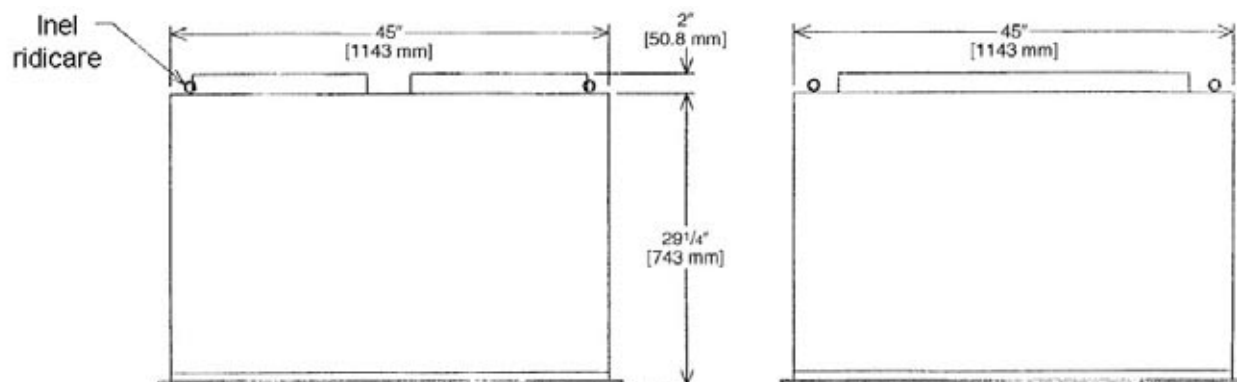
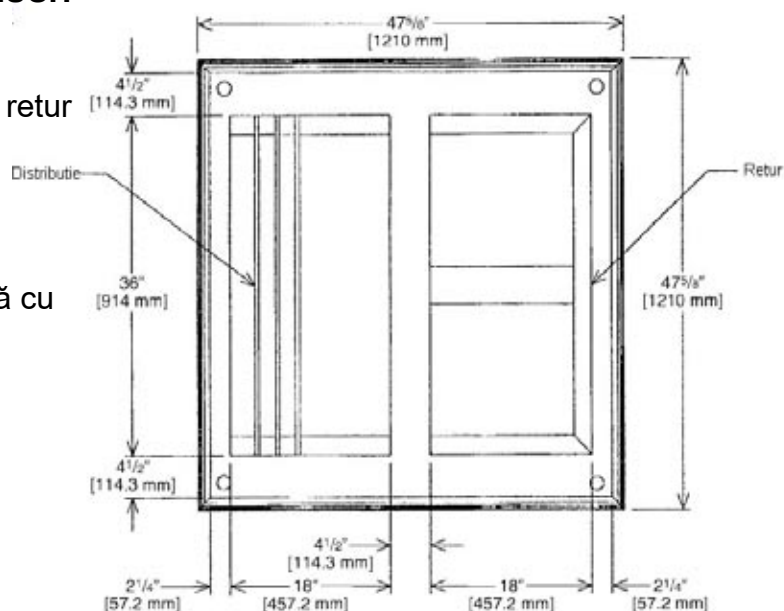


**RXMC-CL09 pentru SKBL-B 300**  
utilizat cu RXRN-AD88



## Difuzor concentric RXRN-AD80 FLUSH SKNL-B 180

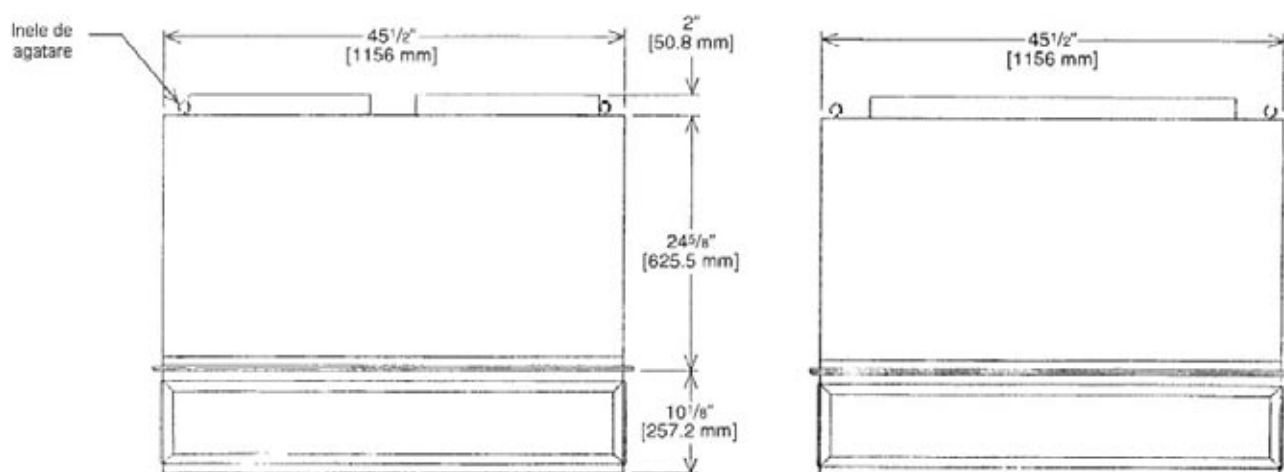
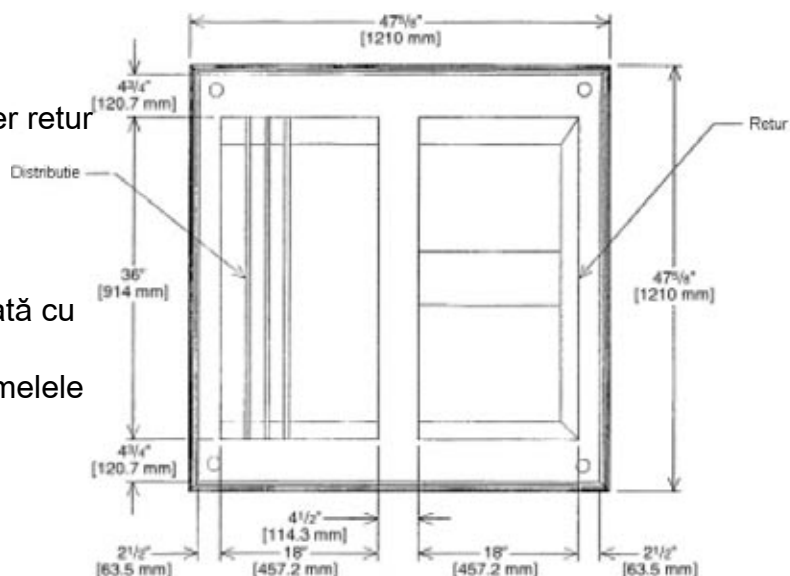
- difuzor din aluminiu cu cutie de aer retur din aluminiu;
- cu garnitură anti-transpirație;
- suport din fibră de sticlă;
- suporturi de agățare;
- cutie difuzor din tablă de oțel izolată cu 2.54 mm izolație de 0.7 kg/m.



COD	Debit mc/h	Presiune statica	Secțiune	Viteza la guler	Viteza jetului
RXRN-AD80	9514.8	0.36	28 - 37	1000	2082
	9853.2	0.39	29 - 38	1036	2156
	10195.2	0.42	40 - 50	1071	2230
	10533.6	0.46	42 - 51	1107	2308
	10872.0	0.50	43 - 52	1143	2379
	11214.0	0.54	45 - 56	1179	2454

**Difuzor concentric RXRN-AD81 STEP  
DOWN  
SKNL-B 180**

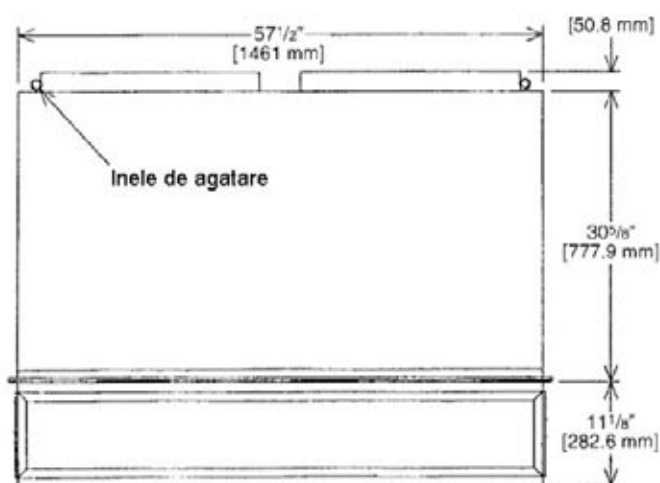
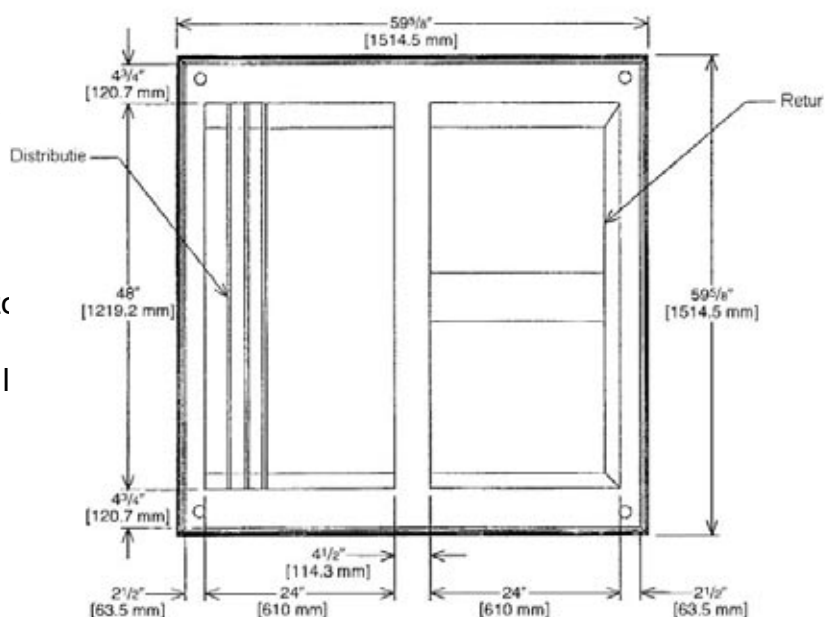
- difuzor din aluminiu cu cutie de aer retur din aluminiu;
- cu garnitură anti-transpirație;
- suport din fibră de sticlă;
- suporturi de agățare;
- cutie difuzor din tablă de oțel izolată cu 2.54 mm izolație de 0.7 kg/m.
- difuzoare cu deflecție dublă cu lamelele securizate cu arc de oțel.



COD	Debit mc/h	Presiune statica	Secțiune	Viteza la guler	Viteza jetului
RXRN-AD81	9514.8	0.36	39 - 49	920	920
	9853.2	0.39	42 - 51	954	954
	10195.2	0.42	44 - 54	1022	1022
	10533.6	0.46	45 - 55	1056	1056
	10872.0	0.50	46 - 55	1090	1090
	11214.0	0.54	47 - 56	1124	1124

**Difuzor concentric RXRN-AD86 STEP  
DOWN  
SKNL-B 240**

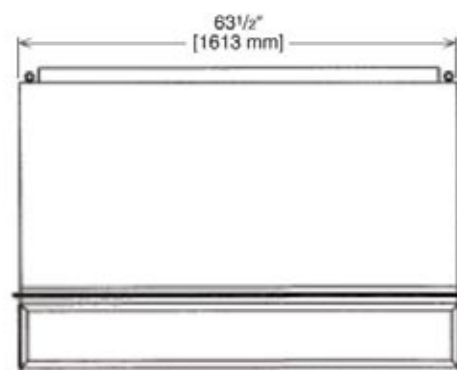
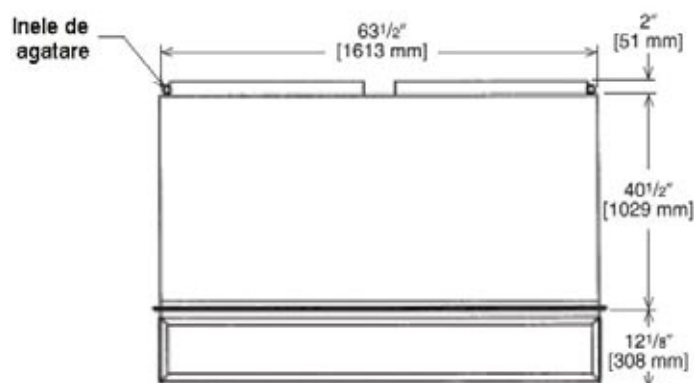
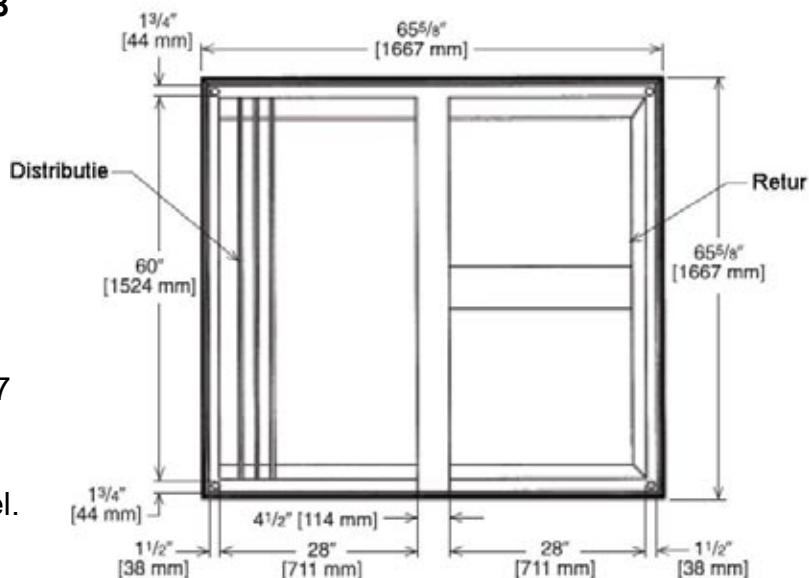
- difuzor din aluminiu cu cutie de din aluminiu;
- cu garnitură anti-transpirație;
- suport din fibră de sticlă;
- suport de agățare;
- cutie difuzor din tablă de oțel izc 2.54 mm izolație de 0.7 kg/m.
- difuzoare cu deflecție dublă cu l securizate cu arc de oțel.



COD	Debit mc/h	Presiune statica	Secțiune	Viteza la guler	Viteza jetului
RXRN-AD86	12232.8	0.39	33 - 38	827	827
	12571.2	0.41	35 - 40	850	850
	12913.2	0.43	36 - 41	873	873
	13251.6	0.47	38 - 43	896	896
	13593.6	0.50	39 - 44	918	918
	13932.0	0.53	41 - 46	941	941
	14270.4	0.56	43 - 49	964	964
	14612.4	0.59	44 - 50	987	987
	14950.8	0.63	47 - 55	1010	1010

**Difuzor concentric RXRN-AD88  
STEP DOWN  
SKNL-B 300**

- difuzor din aluminiu cu cutie de aer retur din aluminiu;
- cu garnitură anti-transpirație;
- suport din fibră de sticlă;
- suporturi de agățare;
- cutie difuzor din tablă de oțel izolată cu 2.54 mm izolație de 0.7 kg/m.
- difuzoare cu deflecție dublă cu lamelele securizate cu arc de oțel.



COD	Debit mc/h	Presiune statica	Secțiune	Viteza la guler	Viteza jetului
RXRN-AD86	16988.4	0.51	46 - 54	907	907
	17838.0	0.58	50 - 58	953	953
	18687.6	0.65	53 - 61	998	998
	19537.2	0.73	55 - 64	1043	1043
	20386.8	0.82	58 - 67	1089	1089
	21232.8	0.91	61 - 71	1134	1134
	22082.4	1.00	64 - 74	1179	1179

## **Specificații mecanice**

### **Izolație echipament**

1. Suprafețele interioare ale cabinei trebuie să fie izolate cu izolație pe bază de fibră de sticlă cu folie de aluminiu cu o grosime minimă de 20 mm și densitate specifică de 0.5 -0.7 kg/m;
2. Izolația trebuie să fie antifoc conform cerințelor NEFPA 90A.

### **Termostate**

1. trebuie să activeze "G" la cererea de încălzire;
2. trebuie să activeze două trepte atât pentru răcire cât și pentru încălzire;
3. trebuie să aibă capacitatea de a fi programabile funcție de timp.

### **Electrică și control electronic**

#### **Generalități**

1. Instalația electrică trebuie să fie completă cu circuit electric de joasă tensiune protejat de siguranță electrică resetabilă de 24 V;
2. Firele electrice trebuie să fie colorate diferit;
3. Schimbătorul de căldură trebuie să fie controlat electronic de un microprocesor;
4. Unitatea trebuie să includă cel puțin un terminal cu 9 pini pentru controlul cablajului.

#### **Siguranță**

1. Siguranță la supratemperatură și supracurent compresor;
2. Presostat de minimă presiune;
3. Presostat de presiune mare;
4. Resetare automata a protecției pentru supratemperatură motor;
5. Secțiunea de încălzire trebuie să aibă minimum următoarele protecții:
  - limitatoare de supratemperatură;
  - presostat motor prevăzut din proiect;
  - întreruptor de flacără;
  - controlor prezență flacără

#### **Secțiunea de filtrare standard:**

1. Filtrul trebuie instalat de fabrică, să fie de viteză mică, grosime de 5 cm din fibră de sticlă;
2. Toate filtrele trebuie să aibe aceeași dimensiune;
3. Viteza la suprafața filtrului nu trebuie să depășească 365 fpm la debitul max. de aer;
4. Accesul la filtre trebuie să se facă printr-un panou din cabina unității.

### **Condiționare aer**

#### **Generalități**

1. Rooftop montat în exterior, conectat electric, unitate mixta încălzire și răcire ce utilizează un compresor scroll ermetic pentru răcire și un arzător pentru încălzire;
2. Unitatea rooftop este asamblată de fabrică într-un singur tot. Trebuie echipată și testată în fabrică cu tot ce este necesar ca după montaj să funcționeze fără alte adaosuri;
3. Unitatea trebuie să nu dăuneze mediului, refrigerent de tip R410;
4. Unitatea trebuie să fie montată cu respectarea instrucțiunilor producătorului;
5. Unitatea trebuie să fie instalată cu respectarea legislației locale în vigoare.

#### **Asigurarea Calității**

1. Unitatea trebuie să respecte eficiența minimă cerută de legislația în vigoare;
2. unitățile trifazate îndeplinesc cerințele Energy Star;
3. Unitatea trebuie să fie certificată în raport cu standardele specifice în vigoare;
4. proiectarea unității trebuie să respecte standardele specifice în vigoare;

5. unitatea trebuie testată și certificată conform legislației în vigoare;
6. izolația și adezivul utilizat pentru aceasta trebuie să fie rezistente la foc așa cum prevede legislația în domeniu aflată în vigoare;
7. Carcasa unității trebuie să reziste la coroziune cel puțin 500 de ore la stropirea cu apă sărată;
8. Carcasa unității trebuie să treacă cu bine testul de 5000 de ore de stropire cu apă sărată, metoda 6061;
9. Unitatea trebuie proiectată și produsă în regim de management al calității conform cu ISO 9001:2008;
10. Soclul de montaj trebuie proiectat conform normelor specifice în vigoare;
11. Unitatea trebuie testată pe linia de asamblare automată. Rezultatele testelor trebuie păstrate de fabrică și trebuie să poată fi ușor accesate la cerere;
12. unitatea trebuie să fie proiectată în conformitate cu standard-ul UL 1995;
13. unitatea trebuie să fie realizată astfel încât zăpada să nu poată pătrunde în unitatea de control nici la o viteză a vântului de 60 km/h.

### **Transport, depozitare, manipulare**

1. Unitatea trebuie manipulată și depozitată conform specificațiilor producătorului;
2. Dacă este ridicată cu macaraua, sunt necesare panouri de protecție și elemente de distanțare a cablurilor de ridicare;
3. Depozitarea unității se va face numai în poziție verticală.

### **Proiectare**

1. conform specificațiilor clientului.

### **Caracteristici de operare**

1. unitatea trebuie să fie capabilă să pornească și să funcționeze la 46 °C, temperatură ambient, să poată funcționa alimentată cu tensiunea desemnată de fabricant  $\pm 10\%$ .
2. compresorul, cu dotarea standard trebuie să fie capabil să funcționeze sub temperatura de +4 °C, temperatura ambient. Accesoriile pentru temperatură joasă trebuie să fie necesare pentru o temperatură ambientală de sub +4 °C.
3. unitatea trebuie să fie capabilă să distribue aer vertical și lateral;
4. unitatea trebuie configurată din fabrică pentru distribuție verticală de aer și preluare retur;
5. unitatea trebuie să fie convertibilă pe teren din distribuție verticală în cea orizontală.

### **Cabina unității**

1. trebuie construită din oțel galvanizat și vopsită rezistent pe toate suprafețele în contact cu mediul;
2. vopseaua suprafeței exterioare a cabinei trebuie depusă într-un film de grosime minimă de 0.00762 mm, duritate 60 grd;
3. suprafața interioară trebuie izolată cu vată de sticlă de grosime minimă 20 mm și densitate specifică 0.5 - 0.7 kg/m, cu folie de aluminiu pe partea de aer;
4. șasiul unității trebuie să aibă locașuri pentru trecerea firelor de alimentare electrică;
5. Șasiul
  - a. trebuie să fie alcătuit din șină metalică pe toate laturile;
  - b. trebuie prevăzute găuri de prindere și manevrare;
  - c. gaurile trebuie prevăzute la baza șasiului pentru a facilita descărcarea din camion;
  - d. șasiul trebuie să aibă o înălțime minimă de 14 inch.

### **Tăvița de condens și conexiuni**

- a. tăvița de condens trebuie produsă din material rezistent la coroziune și să aibă pantă de golire;



- b. trebuie să respect specificațiile standardelor în vigoare;
- c. trebuie să fie dotată cu un conector pentru golire de 1: sau de 1 1/2". Dimensiunea conectorului trebuie să fie recomandată de producător.

### **Conexiunea la gaz**

- a. toate conductele de alimentare cu gaz combustibile trebuie să intre în cabina mașinii pe aceeași parte;
- b. caracteristici ale șasiului:
  - unitatea standard trebuie să aibe o portiune deasupra șasiului găurita pentru a intra teava de alimentare cu gaz;
  - nu trebuie micșorată rezistența mecanică a șasiului prin găurirea pentru a permite accesul gazului metan.

### **Conexiuni electrice**

- a. toate cablurile de alimentare electrică trebuie să intre în cabinetul unității printr-o singură intrare;
- b. caracteristici ale șasiului:
  - unitatea standard trebuie să aibe o portiune deasupra șasiului găurita pentru a intra teava de alimentare electrică;
  - nu trebuie micșorată rezistența mecanică a șasiului prin găurirea pentru a permite accesul conductorilor electrice.

### **Panourile de acces**

- a. panourile de acces trebuie să poată fi demontate ușor pentru a permite accesul;
- b. balamalele din oțel inox trebuie să fie standard pentru toate ușile;
- c. panourile de acoperire a unității de control, ventilatoarelor interne, ventilatoarelor motoarelor și a elementelor instalației de gaz, trebuie să aibă un sfert de rotație oarbă.

### **Încălzirea pe gaz**

#### **1. Generalități**

- a. schimbătorul de căldură trebuie să fie rezultatul unui proiect. În proiectare nu se va considera un schimbător de căldură cu presiune pozitivă;
- b. sistemul trebuie să cuprindă un sistem de aprindere cu scânteie și o valvă de gaz cu modulare;
- c. schimbătorul de căldură trebuie să permita evacuarea gravitațională a condensului, mentenanța pentru evacuarea condensului trebuie să nu fie necesară;
- d. presiune de alimentare a gazului la intrarea în unitate trebuie să fie cea cerută de producător.

- 2. Funcționarea schimbătorului de căldură trebuie să fie controlată de un microprocesor.
  - a. ecranul controlorului trebuie să afișeze prin intermediul LED-urilor sau LCD erorile de funcționare.

#### **3. Construcția standard a schimbătorului de căldură**

- a. schimbătorul de căldură trebuie să fie, pe secțiunea tubulară, construit din oțel protejat la coroziune cu aripioare din aluminiu;
- b. arzătoarele trebuie să fie monobloc din oțel acoperit cu aluminiu;
- c. arzătoarele standard trebuie să aibă duzele calibrate să funcționeze la o altitudine de 610 metri, pentru altitudini mai mari trebuie să existe un kit care să permită funcționarea corectă a arzătorului.

#### 4. Schimbător de căldură opțional din oțel inox

- a. trebuie să utilizeze sisteme de recuperare a căldurii și un sistem de aprindere directă cu scânteie;
- b. să utilizeze o vană de gaz modulantă;
- c. arzătoarele trebuie să fie monobloc;
- d. toate conductele de alimentare cu gaz trebuie să intre în cabinetul unității printr-un singur loc;
- e. schimbătorul de căldură din oțel inox trebuie să fie construit din inox tip 409;
- f. tuburile și antecamera schimbătorului trebuie să fie construite din inox 409;
- g. un schimbător complet din inox asigură o flexibilitate mai mare în aplicații.

#### 5. Ventilatoarele și motoarele pentru inducerea curentului de aer

- a. ventilatoarele trebuie să fie centrifugale, cu o singură intrare și actionate direct de motor;
- b. trebuie executate din oțel cu protecție anticorozivă;
- c. trebuie să aibă lagăre etanșe lubrefiate permanent;
- d. motoarele trebuie să aibă protecție la supraîncălzire;
- e. trebuie să aibă posibilitatea resetării automate a protecției.

#### **Schimbătoarele de căldură (pe linia de răcire)**

- a. evaporatorul și condensatorul trebuie construite din țevă de cupru cu aripioare de aluminiu brazate pe țeava de cupru;
- b. evaporatorul și condensatorul trebuie testate la 10 bar pentru etanșare, 38 bar test de presiune și test de spargere la 151 bar.

#### **Elementele de pe linia de refrigerent**

- a. robinetele de expansiune termică trebuie să aibă orificiu tip distribuitor;
- b. trebuie să existe filtru uscător pentru refrigerent;
- c. conectori pentru manometre pe aspirație și pe refulare;
- d. pe panourile frontale și posterioare trebuie să existe locașuri pentru manometre.

#### **Compresoarele**

- a. pentru fiecare circuit independent de refrigerent trebuie să existe un compresor scroll ermetic;
- b. motorul compresorului trebuie să fie răcit de refrigerentul gazos care să treacă printre spire;
- c. compresorul trebuie să fie dotat cu protecție la temperaturi ambientale mari;
- d. compresorul trebuie să fie dotat cu protecții la supraîncălzire, supratemperatură și la depășirea amperajului maxim;
- e. compresorul trebuie montat din fabrică pe amortizoare din cauciuc;
- f. rezistențele din carter nu trebuie să funcționeze în timpul funcționării normale a compresorului.

#### **Filtre**

- 1. accesul la filtre deja a fost specificat în acest capitol;
- 2. filtrele trebuie să aibă rama să poată fi ușor demontate și înlocuite;
- 3. filtrele trebuie să fie instalate de fabrică și să îndeplinească condițiile deja stabilite în acest capitol;
- 4. viteza la suprafața de filtrare nu trebuie să depășească 365 fpm la debitul maxim de aer;

#### **Ventilatoare evaporator**

- a. trebuie să aibă ungere permanentă;
- b. trebuie să aibă protecție termică resetabilă automat

c. trebuie sa poata functiona continuu, nu trebuie montat nici un sistem de control suplimentar care sa împiedice funcționarea continuă.

#### **Acționarea prin curea a ventilatorului pe evaporator:**

- a. trebuie să includă fulie ajustabila pe motor;
- b. trebuie să aibe lagăr cu ungere permanentă;
- c. ventilatorul trebuie să fie de tipul cu două intrări cu pale curbate înainte;
- d. ventilatoarele trebuie să fie construite din oțel protejat la coroziune și să fie echilibrate dinamic.

#### **Ventilatoarele de pe condensator**

Motoarele:

- a. trebuie să fie capsulate;
- b. sa aibe lagăre lubrefiate permanent;
- c. trebuie să aibe protecție termică resetabilă automat;
- d. trebuie să fie de tipul: "shaft-down".

Ventilatoarele:

- a. sa fie acționate direct de motor;
- b. trebuie să aibe palele din otel protejat la coroziune și să fie echilibrate dinamic.

#### **Dotări speciale**

1. Economizoare integrate:

- a. actionare paralelă, modulată a palelor pentru a fi capabil simultan să opereze în compresie și economic;
- b. module independente pentru retur aer orizontal și vertical. Modulul vertical trebuie să fie standard din fabrică;
- c. clapetele trebuie să fie galvanizate cu acționare metalică. Nu sunt acceptate clapete din plastic;
- d. trebuie să conțină toată dotarea necesară ca unitatea să poată funcționa în regim de răcire liberă atunci când condițiile ambientale permit;
- e. trebuie să aiba clapete motorizate pentru intrare aer din exterior și pentru aerul de retur pentru controlul pozitiv al curentului de aer;
- f. trebuie să fie capabilă să introducă 100% aer din exterior;
- g. trebuie să aibă clapetă cu control barometric capabilă să elibereze în atmosferă 100% aer de retur;
- h. trebuie să fie echipată cu clapetă ce se închide automat (cu arc) pentru situațiile în care se dorește economie energetică;
- i. un senzor de exterior entalpic trebuie să existe ca dotare standard. Senzorul entalpic trebuie să aibe posibilitatea de setare a parametrilor și trebuie să existe posibilitatea montării de senzori suplimentari;
- j. controlerul economizorului trebuie să controleze și accesoriile pentru eliberarea puterii în atmosferă. Domeniul setat de fabrică trebuie să fie de 70% cu un domeniu de lucru de 0 la 100%;
- k. economizorul trebuie să mențină minimum debit de aer în cladire în perioadă de minimă ocupare și să permită un mod de ventilare pentru perioada de maximă ocupare;
- l. controlerul economizorului trebuie să accepte o intrare de 2 - 10 V curent continuu de la senzorul de CO<sub>2</sub>. în acest mod clapeta de intrare aer proaspăt poate modula deschiderea funcție de semnalul senzorului;
- m. motorul de acționare al clapetei de aer trebuie să fie cuplat direct la sistemul de acționare al clapetei. nu se admite nici un sistem intermediar între motor și stemul de acționare;
- n. controlerul economizorului trebuie să ofere informații despre modul și perioada de function-

are în răcire liberă, în acest mod de lucru ventilatorul de scoatere aer trebuie să fie închis.

## 2. Registru cu două poziții

- a. registrul trebuie să fie cu două poziții. Cursa registrului trebuie să fie în gama de la închidere totală la % din punctul setat de deschidere;
- b. registrul trebuie să aibă o cursă ajustabilă în domeniul 25% - 100% (complet deschis);
- c. registrul trebuie să includă lamele simple sau duble, sistem de acționare și motor;
- d. motorul de acționare trebuie să fie cuplat direct la sistemul de acționare al registrului. nu se accepta nici un sistem intermediar între motor și sistemul de acționare;
- e. registrul trebuie să permită intrarea a 100% aer;
- f. registrul trebuie să se închidă după ce ventilatorul evaporatorului s-a oprit și/sau există pierderi energetice;
- g. motorul de acționare al registrului trebuie să fie dotat cu siguranță în tabloul electric al unității;
- h. parte externă trebuie să includă filtru din aluminiu pentru apă.

## 3. Registru manual

- a. registrul manual trebuie să fie format dintr-un cadru de admisie aer, protecție antistopi apă ce poate fi presetată să admită 50% debit aer în raport cu cantitatea anuală necesară.

## 4. Pachetul de control al presiunii

- a. controlerul trebuie să gestioneze presiunea freonului în condensator în ciclul de funcționare;

## 5. Kitt conversie GPL

- a. pachetul trebuie să conțină toate elementele ce trebuie schimbate și instrucțiunile pentru a converti unitatea de la funcționarea pe gaz natural la GPL, pentru înălțimi de montaj de până la 610 m.

## 6. Întreruptoare electrice, fără siguranță, montate de fabrică

- a. trebuie să fie montate de fabrică;
- b. trebuie să corespundă legislației specifice în vigoare;
- c. trebuie să fie accesibile din exteriorul unității;
- d. trebuie să fie capabile să întrerupă local funcționarea unității;
- e. nu este necesară priză exterioară;
- f. dacă unitatea este prevăzută cu priză de curent electric suplimentară, aceasta trebuie să fie alimentată separat de întreruptorul electric de pe unitate;
- g. unitatea nu trebuie să includă transformator;
- h. priza suplimentară trebuie să aibă conector standard pentru tensiunea furnizată;
- i. amperajul maxim al prizei suplimentare trebuie să fie de 15 A;
- j. priza suplimentară trebuie să fie accesibilă din afara unității.

## 7. Coșul de fum

- a. trebuie să asigure descărcare verticală;
- b. trebuie să aibă tiraj natural.

## 8. Conectori prin șasiu

- a. unitatea trebuie să permită trecerea cablurilor electrice și a țevii de alimentare cu gaz prin șasiul unității fără să scadă rezistența acestuia.

## 9. Evacuarea de aer

- a. trebuie utilizată împreună cu un economizor de energie

- b. trebuie să existe module independente pentru circulația verticală și pentru cea orizontală;
- c. modulul pentru circulația orizontală trebuie montat pe ductul de retur;
- d. funcționarea trebuie gestionată de controlerul economizorului. ventilatoarele exhaustoare trebuie să pornească când registrul se află în domeniul 0 - 100% deschis.

#### 10 Soclul de montaj (vertical)

- a. întreg perimetrul soclului de montaj cu capacitate exhaustoare trebuie să permită curent de aer separat pentru recuperarea de energie a aerului eliminat fără contaminarea aerului de intrare;
- b. trebuie să fie din oțel galvanizat și să poată suporta întreaga greutate a unității;
- c. să permită instalarea și securizarea ducturilor cu prioritate a montajului unității pe soclu.

#### 11. Kitt de conversie universală gaz

- a. trebuie să conțină toate piesele și instrucțiunile pentru conversia unității de la funcționare pe gaz, elevație 610 - 2134 m la funcționare pe GPL, elevație 90 - 2134 m.

#### 12. Senzorul entalpic extern

- a. trebuie să permită controlul entalpic, când va fi folosit în conjuncție cu un senzor entalpic pe returul de aer, unitatea va oferi un control diferențial entalpic. senzorul va trebui să determine dacă condițiile atmosferice permit funcționarea în regim de răcire liberă.

#### 13. Senzorul entalpic pe retur aer

- a. trebuie utilizat împreună cu senzorul entalpic extern pentru a permite controlul entalpic diferențial.

#### 14. Senzorul de CO<sub>2</sub>

- a. trebuie să permită cererea de ventilare a aerului din interior.
- b. senzorul pentru controlul calității aerului din interior trebuie să se poată instala pe perete cu display LED. Trebuie să poată fi setată valoarea limită.

#### 15. Detector de fum

- a. detectorul și controlorul trebuie să fie de tipul cu patru fire;
- b. trebuie să fie de tipul compensabil cu condițiile de mediu, stabil și sensibil;
- c. senzorul trebuie să fie cu activare/resetare magnetică
- d. accesul la senzor trebuie să se facă fără utilizarea de scule;
- e. trebuie să aibă un sistem de acționare manuală pentru testare și resetare;
- f. controler-ul trebuie să includă:
  - contactoare pentru transmisia la distanță a semnalului;
  - două relee de alarmă auxiliare pentru interfata cu rooftop-ul și cu alt echipament;
  - un releu suplimentar pentru controlul suplimentar (indecizie) cu conectare la distanță;
  - capacitatea de a conecta două detectoare independente;
  - să poată fi conectate alte 14 detectoare de fum pentru controlul multiplu al ventilatoarelor.

## Scheme electric

