

Ghidul pentru încălzire inteligentă





-Răcirea cu pompe de căldură-

De ce răcire?

Motivele pentru care avem nevoie de răcirea incintelor în perioada verii sunt evidente.

-În primul rând, valoarea medie a temperaturii pe perioada verii a crescut considerabil încă de la jumătatea secolului trecut. Temperaturile interioare ridicate creează disconfort, scăzând în același timp productivitatea

-Din punctul de vedere al modului de realizare a construcțiilor: clădirile nou construite au suprafețe vitrate mai mari, prin urmarea aporturile externe de căldură sunt mai mari, în perioada verii

-În prezent există multe surse interioare care degajă căldură, ca de exemplu echipamentele pentru birou (computere, imprimante, etc).

-Creșterea cererii pentru un grad mai ridicat de confort, în general

-Eficiența la locul de muncă: eficiența optimă la locul de muncă se obține la temperaturai interioare de 24-26 °C (în perioada verii).

Prin urmare, schimbările climatice din ultimii ani și creșterea nivelului de confort fac necesară prevederea răcirii majorității incintelor, chiar și acolo unde înainte nu era nevoie.

De ce răcire cu o pompă de căldură?

Convențional, funcția principală a unui sistem cu pompe de căldură este de a furniza în mod economic, ecologic și confortabil agent termic pentru încălzire și preparare a apei calde menajere.

De cele mai multe ori, pentru răcire se utilizează un echipament suplimentar. Posibilitatea realizării ambelor funcții-răcire și încălzire-alternativ, cu un singur echipament, este mai puțin cunoscută.

Acest lucru se poate face însă cu o pompă de căldură!

Sunt câteva motive pentru răcirea cu pompe de căldură:

- Utilizarea unui singur echipament atât pentru răcire cât și pentru încălzire. Aceasta înseamnă: instalații mai compacte (spațiu necesar pentru amplasarea echipamentelor mai redus), costuri de investiție reduse (se investește într-un singur echipament care asigură ambele funcții), costuri de întreținere reduse.
- Factori de performanță mai buni, comparativ cu alte echipamente pentru climatizare.
- Efect pozitiv asupra sursei utilizate, aceasta fiind încărcată suplimentar cu energia preluată din interior și prin urmare mai bine pregătită pentru sezonul următor de încălzire.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12



În primul articol am menționat faptul că un frigider clasic și o pompă de căldură funcționează după același principiu, ceea ce diferă fiind direcția fluxului termic.

Cele mai importante componente: vaporizatorul, condensatorul, compresorul și ventilul de expansiune sunt , prin urmare, prezente la ambele echipamente.

Pentru ca o pompă de căldură să poată funcționa în regim de răcire, este suficient să se inverseze sensul de circulație a compresorului și ventilului de expansiune, prin aceasta inversând sensul de circulație a agentului frigorific și prin urmare a căldurii generate.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12





1

Heat supply
(from heating system or
from accommodation)

2

3

4

5

6





Câteva din cele mai importante criterii în alegerea și dimensionarea răcirii cu o pompă de căldură sunt enumerate în tabelul de mai jos:

	Răcire naturală	Răcire activă
Alegerea sistemului	Atunci când se solicită un consum minim de energie electrică (numai pentru acționarea pompelor de circulație)	Atunci când se solicită o putere de răcire exactă și/sau o anumită temperatură în clădire
Puterea de răcire	Apx. 30W/m cu sonde verticale, apx. 15W/mp la colectorii orizontali	Puterea de răcire a pompei de căldură în punctul de funcționare
Unde se folosește	Locuințe uni sau bi-familiale, magazine mici, etc	Clădiri cu consum mic de energie, domeniul mic-industrial, locuințe, etc.
Izolarea conductelor	Da	Da

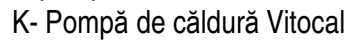
Răcirea cu pompe de căldură: PASIV-Natural cooling

În general, pe perioada verii, temperatura interioară este mai mare decât temperatura din sol sau apa freatică. În aceste condiții, temperaturile mai scăzute ale sursei-solul sau apa- pot fi utilizate pentru a răci în mod direct incintele.

Pentru aceasta, pompele de căldură oferă așa-numita funcție de “răcire naturală”.

Practic, sursa folosită

Această funcție nu este posibilă la pompele de căldură aer-apă, din cauza temperaturilor ridicate ale aerului exterior.



Pompa de căldură este pornită numai pentru prepararea apei calde menajere.

Comanda tuturor pompelor de circulație, ventile de comutare și vane de amestec necesare ca și înregistrarea temperaturilor necesare și a supravegherii punctelor de rouă sunt asigurate de automatizarea pompei de căldură.

Acest lucru face ca răcirea pasivă să fie în mod special eficientă, economică și accesibilă.

Capacitatea de răcire depinde de temperatura sursei, de capacitatea acesteia, de temperatura interioară, de fluctuațiile sezoniere, etc.

Răcirea naturală (pasivă) este cel mai ieftin mod a reduce temperatura interioară în perioada verii. Consumul de energie pentru răcirea unei case în acest fel este echivalent cu cel al câtorva corpuri de iluminat obișnuite.

Răcirea pasivă este posibilă cu toate pompele de căldură Viessmann tip apă-apă sau sol-apă.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12



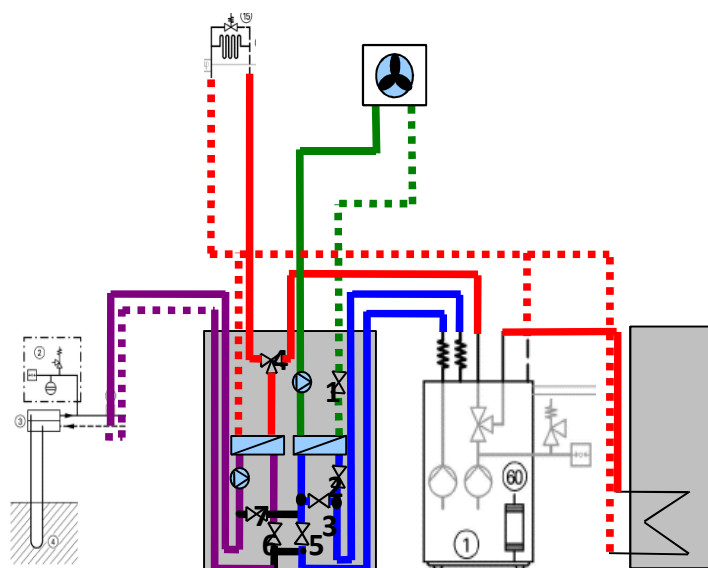
Răcirea cu pompe de căldură: **ACTIV-Active cooling**

Nivelul de temperatură al sursei , necesar pentru răcire , va fi disponibil în mod direct (răcire naturală) numai pentru o perioadă de timp.

Dezavantajul răcirii naturale este că temperatura sursei crește repede, astfel încât se poate întâmpla ca după câteva zile consecutive cu temperaturi foarte ridicate efectul de răcire obținut să fie neglijabil.

În cazul **răcirii active**, circuitul agentului frigorific în pompa de căldură este inversat: condensatorul devine vaporizator, eliminând în mod activ (compresorul funcționează!) căldura din incinte și transferând-o sursei (solului sau apei) sau unui consumator.

Pompele de căldură care permit utilizarea sistemului de răcire activă se numesc "reversibile".





Ce sisteme folosim?

Cu sistemele convenționale de condiționare a aerului, aerul răcit este adus în interiorul încăperilor printr-un sistem de tubulaturi, răcindu-le (eliminând căldura în exces).

Pompele de căldură reversibile și cele cu funcția de răcire naturală, sunt în general conectate la un sistem de încălzire (încălzire în pardoseală, ventiloconvectoare, radiatoare, etc).

În perioada rece a anului, acest sistem transferă căldura de la agentul termic către încăperile deservite, prin intermediul suprafețelor de transfer termic.

În perioada verii, același sistem va fi utilizat pentru răcirea încăperilor.

Pentru răcire ne stau la dispoziție următoarele sisteme:

- Ventiloconvectoare
- Plafoane de răcire
- Răcire în pardoseală
- Temperarea (activarea) structurilor masive de beton

Radiatoarele nu sunt potrivite pentru răcirea cu pompe de căldură; diferența mică de temperatură între agentul de răcire și temperatura încăperii, în perioada verii, precum și suprafața relativ mică de transfer a acestora permite obținerea unui efect de răcire neglijabil.

Mai mult decât atât, acestea sunt predispuse la apariția coroziunii datorate condensului format pe suprafața lor.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

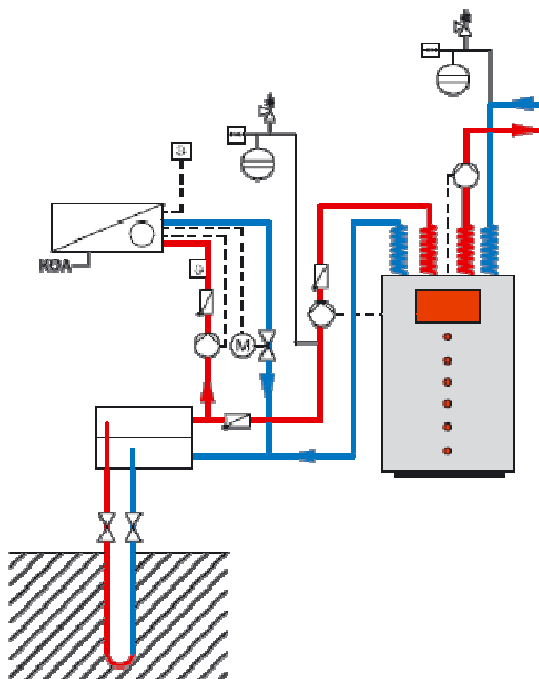
Răcirea cu ventiloconvectoare

În cazul în care ventiloconvectoarele sunt utilizate atât pentru încălzire cât și pentru răcire, pot fi racordate direct la circuitul primar (sursa). Ventiloconvectoarele trebuie să fie rezistente la agentul de protecție antiîngheț.

Nu este necesară o vană de amestec pe circuitul de răcire.

Dacă în circuitul de sol nu pot fi excluse temperaturile sub punctul de îngheț, regimul de răcire trebuie blocat cu ajutorul unui termostat de protecție antiîngheț.

Dimensionarea ventiloconvectoarelor ar trebui să se realizeze cu combinația de temperatură tur-retur de 12/16°C.



Întrucât circulația aerului este realizată cu un ventilator, efectul de răcire apare relativ rapid (capacitatea de răcire este însă dependentă de capacitatea sursei).

La alegerea acestei soluții trebuie luat în considerare zgomotul produs de ventilatorul convectorului.

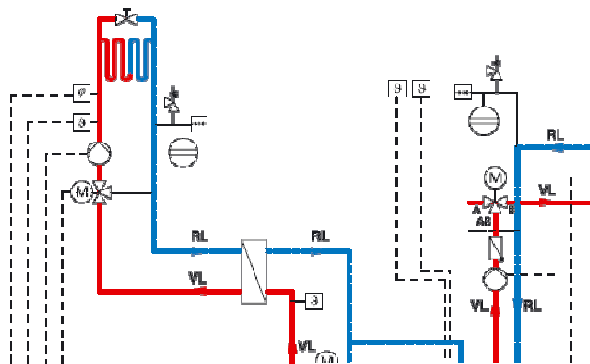
Cu acest sistem este posibilă funcționarea paralelă atât în regim de încălzire cât și în regim de răcire. În acest caz, răcirea este realizată direct, cu ventiloconvectoare, iar încălzirea cu pompa de căldură.

La funcționarea în regim de răcire, ventiloconvectorul trebuie prevăzut cu o scurgere pentru eliminarea condensului format.

Răcirea cu plafoane de răcire

Dacă în timpul verii, pe lângă sistemul de încălzire (încălzire în pardoseală, radiatoare) este folosit un plafon de răcire pentru regimul de răcire, racordarea hidraulică a plafonului la sursă (sol sau apa freatică) se realizează prin intermediul schimbătorului de căldură cu funcție de răcire.

Pentru adaptarea sarcinii de răcire a încăperilor la temperatura exterioară este necesară o vană de amestec. Similar reglajului în regim de încălzire (care urmează o anumită curbă caracteristică), prin intermediul vanei de amestec comandate de automatizarea pompei de căldură, puterea de răcire poate fi adaptată în mod exact la sarcina de răcire.





Pentru respectarea criteriilor de confort și pentru evitarea formării condensului trebuie respectate valorile limită referitor la temperatura suprafețelor; mai exact, temperatura plafonului de răcire **nu trebuie să scadă sub 17° C**.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

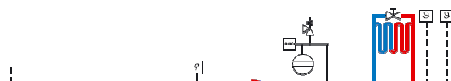
Pentru evitarea formării de condens pe suprafața plafonului de răcire (pentru detectarea punctului de rouă), pe turul plafonului de răcire se află un detector de umiditate. Astfel poate fi împiedicată ușor apariția condensului, chiar și la schimbările de vreme de scurtă durată (de ex.furtună).

- Dimensionarea plafoanelor de răcire ar trebui să se realizeze cu combinația de temperaturi tur-retur de aproximativ 14/18° C.
- Răcirea cu plafoane de răcire funcționează foarte silențios și eficient, întrucât absorb căldură în exces la nivelul plafonului, acolo unde temperatura are valoarea cea mai mare.

Răcirea în pardoseală

Sistemul de încălzire în pardoseală poate fi folosit atât pentru încălzirea cât și pentru răcirea clădirilor.

Pentru respectarea criteriilor de confort și pentru evitarea formării condensului trebuie respectate valorile limită referitor la temperatura suprafețelor; mai exact, temperatura la nivelul suprafeței pardoselii , în regim de răcire, **nu trebuie să scadă sub 20° C**.





Ca și în cazul anterior, trebuie evitată apariția condensului la suprafața pardoselii; pentru aceasta se folosește un comutator de umiditate.

-Dimensionarea răcirii prin pardoseală ar trebui să se realizeze cu combinația de temperaturi tur-retur de aproximativ 14/18°C.

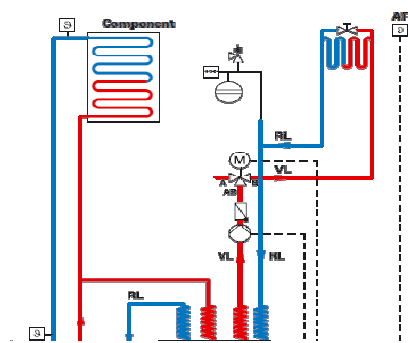
-Pentru aproximarea puterii de răcire posibile , se poate folosi tabelul următor, cu mențiunea că în cazul încăperilor cu suprafețe vitrate mari (hale, atriumuri, etc), acolo unde razele soarelui cad direct pe pardoseală, puterea de răcire are o valoare mai mare, putând fi considerată valoarea de apx. 100 W/mp.

Pardoseală		Dale			Covor		
Distanță de pozare a conductelor	mm	75	150	300	75	150	300
Putere de răcire la							
Diametru de conductă:							
- 10 mm	W/m ²	45	35	23	31	26	19
- 17 mm	W/m ²	46	37	25	32	27	20
- 25 mm	W/m ²	48	40	28	33	29	22

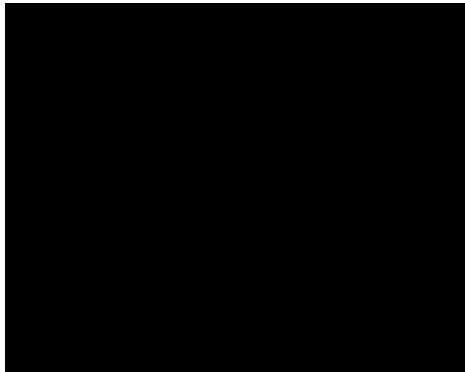
Răcire cu activarea structurii de beton

Cu activarea structurii de beton, părțile masive ale clădirii sunt răcite moderat. Pentru aceasta, sunt integrate conducte prin care circulă apă răcită în porțiunile importante ale clădirii: de cele mai multe ori, în tavane, pereți despărțitori, etc. Aceste secțiuni ale clădirii au o capacitate termică importantă, fiind structuri masive. Absorb o mare parte din căldura în exces, cedând-o sursei (solul sau apa freatică).

Suprafața mare a acestor structuri și faptul că pot acoperi tot perimetrul spațiului răcit, permite atingerea unui nivel ridicat de confort.



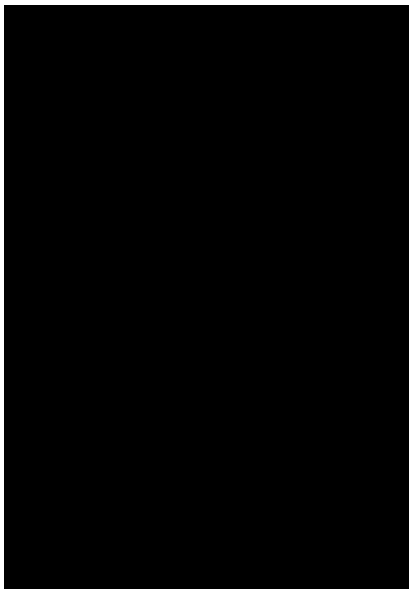
Informații despre produs



Unitate compactă pentru răcire naturală-NC Box.

Toate componentele sunt preinstalate, pentru un montaj rapid și ușor.

NC-Box este disponibil în două variante constructive: cu sau fără vană de amestec. Vana de amestec integrată asigură o funcționare continuă, fara riscul scăderii temperaturii sub punctul de rouă.



Unitate compactă pentru răcire activă-AC Box
AC- Box combină răcirea activă cu cea pasivă (naturală); prin urmare, reprezintă o variantă mai ușor de adaptat și mai convenabilă. În funcție de valoarea temperaturii solicitate, sistemul alternează între răcirea naturală și cea activă.

Dacă se solicită, de exemplu, numai o putere mică de răcire, sistemul funcționează în regim de răcire naturală.

Dacă puterea de răcire crește, este pornită răcirea activă până la acoperirea întregii sarcini de răcire necesare.

De asemenea, pentru a împiedica suprasolicitarea sursei (pericol de deshidratare!), temperatura și intervalul de variație sunt controlat de automatizarea pompei de căldură. În cazul unei suprasolicitări a sursei, se comandă trecerea în regim de răcire naturală.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12



Ventiloconvectoare

Ventiloconvectoarele din gama Viessmann reprezintă soluția ideală pentru a asigura un confort climatic superior în condiții eficiente, pentru diverse spații, cum ar fi: clădiri rezidențiale, clădiri de birouri, hoteluri etc.

Pentru montaj mural sau pe pardoseală.

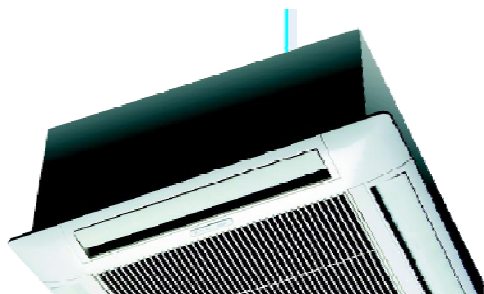
Putere sensibilă de răcire:

-2 tevi/baterie 2 randuri: între 568 și 7250 W

-2 tevi/baterie 3 randuri: între 615 și 8290 W

-4 tevi/baterie 2 randuri răcire și 1 baterie 1 rand încălzire: între 548 și 7021 W

-4 tevi/baterie 3 randuri răcire și 1 baterie 1 rand încălzire: între 595 și 8092 W



1

2

3

4

5

6

7

8

9

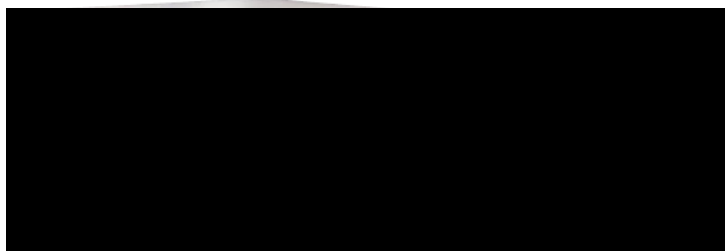
10

11

12



Ventiloconvectoare



Ventiloconvectoarele tip VH2N au fost concepute pentru a fi instalate în plafon fals ; refularea aerului se va face prin tubulatura, ceea ce necesita o presiune statica joasa sau inalta (pana la 220 Pa pentru unitățile mari).

Putere sensibilă de racire:

-În sistem cu 2 tevi, între 287 și 20657 W și debit de aer între 48 și 4036 mc/h

-În sistem cu 4 tevi, între 260 și 23869 W și debit de aer între 48 și 4036 mc/h

În numărul următor: Alegerea unui sistem pentru ventilația locuințelor

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12