



MIDYLINE



Pompe de căldură reversibile aer/apă cu producție de apă caldă de consum Seria MIDYLINE CHA/ML/WP/ST 41-71

Capacitate de încălzire 11,3 – 22,4 kW; Capacitate de răcire 7,3 – 16 kW

Descriere generală

MIDYLINE (fig. 1) este o nouă generație de pompe de căldură aer/apă, capabilă să furnizeze agent termic cu temperatura maximă de 60 °C și să funcționeze până la temperaturi exterioare de -20 °C. Sunt disponibile două variante constructive:

- doar încălzire și producție de apă caldă de consum (CHA/ML/ST);
- încălzire, răcire și producție de apă caldă de consum (CHA/ML/WP/ST).

Ambele variante au ventil cu 4 căi pentru inversiune de ciclu, pentru realizarea degivrării evaporatorului iarna. MIDYLINE este dotată cu tehnologie AQUALOGIK, care elimină obligativitatea montării unui stocator inerțial. Tehnologia AQUALOGIK modifică automat în mod convenabil valoarea Set Point și controlează turațiile ventilatoarelor și ale pompei de circulație.

MIDYLINE în varianta standard este complet echipată, iar pentru a fi pusă în funcțiune este necesară doar alimentarea cu energie electrică (1 x 230V sau 3 x 400V în funcție de model) și racordarea la instalația de încălzire. Recomandabil este ca instalația de încălzire să conțină ventiloconvector sau pardoseală caldă, pentru a limita temperatura

agentului termic la 45 °C, situație în care eficiența pompei de căldură este mare ($COP = 3,44 / T_{ext} = 7\text{ }^{\circ}\text{C}, T_{tur} = 45\text{ }^{\circ}\text{C}, T_{retur} = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$). Dacă ne limităm doar la încălzire în pardoseală și temperatura agentului termic va fi $T_{tur} = 35\text{ }^{\circ}\text{C}, T_{retur} = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$, COP crește la valoarea de 4,16.

Eficiența este foarte bună și la temperaturi negative comparativ cu o pompă de căldură aer/apă clasică. Explicațiile le găsiți în paragraful următor.

Particularități constructive

Pompele de căldură aer/apă MIDYLINE utilizează compresoare de ultimă generație Copeland ZH. Fluxul agentului frigorific în condensator (funcționare iarna în pompa de căldură) este în contracurent cu fluxul apei care se încălzește în acest condensator. Circuitul frigorific este dotat cu un economizor și trei ventile termostactice liniare. Detenta și vaporizarea lichidului care pleacă din condensator se produce atât în economizor cât și în evaporator. Vaporii rezultați din economizor sunt injectați în compresor pe a doua cale de aspirație a acestuia. Deci, compresorul aspiră parțial vaporii rezultați din economizor și parțial vaporii rezultați din evaporator. Vaporii rezultați din economizor, injectați în mijlocul spiralei compresorului produc răcirea acestuia. Cantitatea de vaporii aspirați din evaporator fiind mai mică, compresorul va depune un lucru mecanic mai mic pentru comprimarea respectivei cantități de vaporii.

Beneficiind și de injecția rapidă de vaporii veniți din economizor, compresorul va lucra la temperaturi și presiuni mai mici. Curba de funcționare se va apropia de curba ideală (legea Gibbs) a diagramei presiune – entalpie.

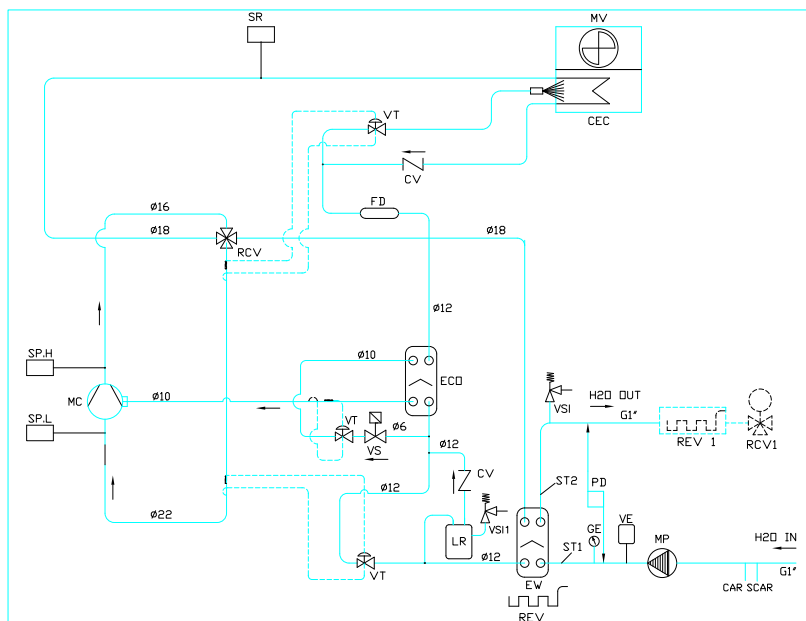
Datorită celor prezentate mai sus, este posibil să avem temperaturi de condensare mai ridicate (și deci, temperaturi ale apei încălzite mai mari) și temperaturi de evaporare mai scăzute (deci, temperaturi ale aerului exterior mai scăzute).

Schema de principiu a circuitului frigorific este dată în figura 2.

Controlerul de ultimă generație ELIWELL SBW 655 gestionează întregul proces. Prin intermediul sondelor de temperatură și a sondei rațiometrică (traductor de presiune) controlerul impune modul de funcționare al pompei, al ventilatoarelor și, deci, funcționarea compresorului la presiuni optime.



2



Legendă (schema frigorifică):

- VS – ventil solenoidal ON/OFF;
- VSI – supapă de siguranță apă;
- CAR/SCAR – umplere/golire instalație;
- MP – pompă de circulație cu turație variabilă;
- ECO – economizor;
- RCV1 – ventil cu 3 căi;
- REV1 – rezistențe electrice adiționale;
- ST2 – sondă antiîngheț;
- ST1 – sondă de reglare Set Point;
- PD – presostat diferențial;
- CV – clapete de sens;
- LR – rezervor de agent frigorific;
- RCV – ventil cu 4 căi pentru inversiune mod de funcționare;
- VSI1 – supapă de siguranță agent frigorific;
- FD – filtru dryer;

- VT – ventil termostatic;
- SP.L – presostat de joasă presiune cu rearmare automată;
- SP.H – presostat de înaltă presiune cu rearmare manuală;
- EW – schimbător de căldură agent frigorific – apă cu rol de evaporator sau de condensator în funcție de modul de funcționare;
- MV – ventilatoare cu turație variabilă;
- CEC – baterie de schimb de căldură agent frigorific – aer cu rol de condensator sau de evaporator în funcție de modul de funcționare;
- MC – compresor Copeland ZH;
- SR – traductor de presiune (sondă rațiometrică);
- VE – vas de expansiune;
- GE – manometru presiune apă.

Dotare la versiunea standard:

- pompă modulată;
- controlul condensăției;
- presostat de joasă presiune;
- rezistență electrică (antiîngheț) pe tabloul electric;
- rezistență electrică (antiîngheț) pe evaporator;
- economizor.

Accesorii montate în fabrică:

- rezistență adițională (6 kW) în 2 trepte (4 kW + 2 kW);
- rezistență adițională (4 kW) + gestionarea funcționării centralei termice (boiler).

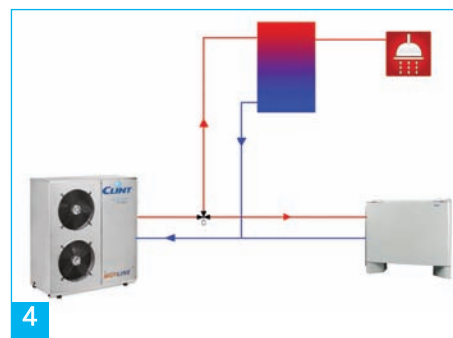
Accesorii livrate separat:

- ventil cu 3 căi on/off pentru selecția modului de funcționare apă caldă-răcită/apă caldă de consum;
- panou de comandă la distanță;
- interfață serială.



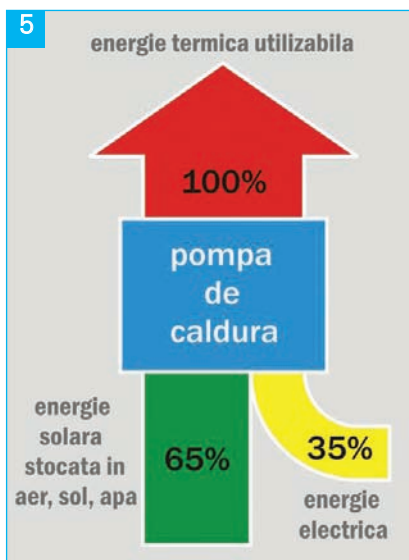
Alternativa la sistemele convenționale

Decizia dumneavoastră, atunci când alegeți un sistem de producere a energiei termice, va avea un impact pozitiv sau negativ asupra costurilor de exploatare în următorii ani și asupra mediului înconjurător. Modul în care se încălzește un spațiu s-a schimbat foarte mult în ultimii ani. Prețul în continuă creștere a energiei și nevoia de a proteja mediul conduc inevitabil la necesitatea folosirii sistemelor economice, fără a renunța la confort. Pompele de căldură **MIDYLINE CHA/ML/WP/ST** realizează exact acest lucru. La nivel mondial, cererea de energie în creștere duce la o majorare permanentă a prețurilor combustibililor convenționali și a energiei electrice. Din fericire, acest fapt are un efect redus asupra costurilor de operare a pompelor de căldură **MIDYLINE** deoarece acestea folosesc o mare parte din sursa de energie direct din mediul înconjurător, gratis. Pompa de căldură asigură independența față de necesitatea folosirii combustibililor convenționali (gaz, petrol, lemn, cărbune etc.). Pompele de căldură moderne **MIDYLINE** sunt foarte eficiente, putând asigura încălzire, răcire, apă caldă, ventilație. Sunt utilizate tot mai mult pentru încălzirea diverselor habitate umane, impunându-se față de alte sisteme de încălzire datorită unor avantaje legate atât de protecția mediului cât și de randament sau eleganță și rafinament în încadrarea lor în energetica locuinței. Altfel spus, pe timpul iernii încălzesc spațiul de locuit, iar pe timpul verii sunt utilizate pentru răcire. Energia utilizată este căldura solară înmagazinată în mediul înconjurător. În cazul pompei de căldură de tipul aer/apă, **MIDYLINE**, căldura este transportată



într-un sistem de apă. Cu ajutorul acestui sistem de apă, clădirea este aprovizionată, asemeni unei centrale termice convenționale, cu apă caldă pentru încălzire și cu apă caldă de consum. O soluție de instalare este dată în figura 3.

Rezervorul natural de energie



Când se folosește o pompă de căldură, soarele furnizează aproximativ 65% din energia necesară pentru încălzirea spațiilor și prepararea apei calde. Energia solară este stocată chiar lângă locuința dumneavoastră, în aer, în sol, în apele freatiche. Această energie preluată din mediul înconjurător există în cantități nelimitate. Cu 1 kW de energie electrică consumată, o pompă de căldură poate furniza 3 kW de energie termică sau chiar mai mult. Deși costurile

Componente principale

Structura: șasiu autoportant, din peraluman și tablă zincată, completat cu suportți antivibrații.

Componentele pompei de căldură **MIDYLINE** care influențează major parametrii de funcționare ai acesteia sunt: compresorul, agentul frigorific **R407C**, schimbătoarele de căldură (vaporizatorul și condensatorul), ventilatoarele și sistemul de control.

Schimbătoarele de căldură de generație nouă și sistemele de control cu microprocesor prin tehnologia **AQUALOGIK** au adus un aport substanțial la îmbunătățirea parametrilor pompei de căldură.

Ventilatoarele axiale de mare capacitate, cu funcționare în trepte de turație și zgomot redus, permit acum instalarea pompelor aer/apă în zone rezidențiale cu condiții restrictive.

Cel mai spectaculos salt evolutiv a venit odată cu implementarea **compresorului elicoidal** ("SCROLL") în combinație cu utilizarea agenților frigorifici ecologici pentru funcționare la temperaturi scăzute. Aspirarea se realizează prin zona periferică, iar refularea prin orificiul situat în centrul spiralei fixe. Parametrii acestui tip de compresor sunt afectați doar de caracteristicile termodinamice ale agentului frigorific. În comparație cu compresoarele cu piston, la un ecart mărit între temperatura sursei reci și a celei calde, diminuarea factorului de performanță și a puterii termice generate este mult redusă.

Compresoarele Scroll ale unităților **MIDYLINE** sunt trifazate, cu protecție termică internă (klixon) și rezistență de carter, montate pe suportți antivibrații din cauciuc.

De asemenea, compresorul Scroll are și avantajele:

- durată de viață mult mai ridicată (x 2,5), datorită numărului mic de piese în mișcare și a modului de mișcare (rulare);

- absorbție mai redusă de curent la pornire (se consideră că nu pornește "în sarcină");

- nivel redus de zgomot.

Microprocesor:

- protecție totală a agregatului;
- vizualizarea și modificarea setărilor prin intermediul display-ului și a tastaturii;
- autodiagnoză și verificare a stării de funcționare.

Controlul condensăției: dispozitiv electronic proporțional pentru reducea nivelului de zgomot, prin reglarea continuă a vitezei ventilatoarelor. Acest dispozitiv permite funcționarea agregatului în modul răcire până la temperatura exterioară de -20 °C.

Accesorii montate în fabrică:

- EH - Rezistențe electrice adiționale;
- KC - Gestionare funcționare centrală termică.

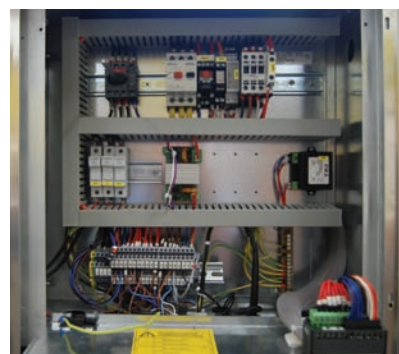
Accesorii livrate separat:

- HW - Acumulator de apă caldă de consum;
- CR - Panou pentru comanda la distanță;
- IS - Interfață serială RS 485;
- RP - Grilă pentru protecție baterie condensator.

Eficiență, randament, fiabilitate

Avantajele principale ale pompei aer/apă **MIDYLINE**, în comparație cu sistemele care preiau căldura din sol sau apă:

- Foarte ușor de instalat;
- Nu influențează negativ echilibrul termic (sau ecologic) al mediului înconjurător;
- Funcționează eficient, fără probleme, și la prepararea de apă caldă de consum sau la încălzirea apei din piscină;
- Izolare fonică eficientă – una din cele mai silențioase pompe;
- Grad de eficiență sporit – grație compresorului de tip scroll;
- Sistem de comandă computerizat;
- Coeficient de performanță remarcabil;
- Ușor de instalat – nu necesită lucrări costisitoare de montaj;
- Durată de viață mare;
- Reducerea substanțială a costurilor de încălzire cu aproximativ 60%;
- Costuri mici pentru întreținere și service;
- Nu sunt poluante, utilizând exclusiv energie electrică și energia din aer;
- Nu necesită investiții în camere special amenajate;
- Amortizare rapidă a investiției.



POMPE DE CĂLDURĂ MIDYLINE

DATE TEHNICE

R407C

CHA/ML/WP/ST	UM	41	51	71	
Încălzire	Capacitate de încălzire (1)	[kW]	11,3	15,8	22,4
	Putere absorbită (1)	[kW]	3,2	4,6	6,5
	Capacitate de încălzire (2)	[kW]	11,5	16,0	22,5
	Putere absorbită (2)	[kW]	2,7	3,8	5,4
Răcire	Capacitate de răcire (3)	[kW]	7,3	10,5	16,0
	Putere absorbită (3)	[kW]	2,5	3,6	5,2
	Capacitate de răcire (4)	[kW]	10,8	15,5	21,2
	Putere absorbită (4)	[kW]	2,7	4,0	6,1
Compressoare	Număr		1	1	1
	Tip		<----- Scroll ----->		
Condensatoare	Ventilatoare		2	2	2
	Debit aer	[m³/s]	1,58	1,58	1,44
Rezistențe electrice adiționale	Alimentare electrică	[V/Ph/Hz]	<----- 230 / 1 / 50 ----->		
	Capacitate de încălzire	[kW]	4/6	4/6	4/6
	Curent maxim absorbit	[A]	18/26	18/26	18/26
	Număr trepte		2	2	2
Caracteristici electrice	Alimentare electrică	[V/Ph/Hz]	<----- 430 / 3 + N / 50 ----->		
	Curent maxim în funcțiune	[A]	8	12	16
	Curent maxim la pornire	[A]	40	64	101
Circuit hidraulic	Debit apă	[l/s]	0,54	0,75	1,07
	Putere nominală pompă	[kW]	0,5	0,5	0,5
	Presiune utilă	[kPa]	231	185	156
	Vas de expansiune	[l]	2	2	2
	Racorduri hidraulice	[“G]	1	1	1
Nivel de zgomot (3)	STD	[dB(A)]	52	52	52
Masa	Masa transport	[kg]	205	208	210
	Masa în funcțiune	[kg]	209	212	214

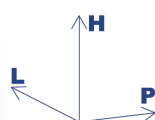
DIMENSIUNI

CHA/ML/WP/ST			41	51	71
L	STD	mm	1160	1160	1160
P	STD	mm	500	500	500
H	STD	mm	1270	1270	1270

SPAȚII MINIME

CHA/ML/WP/ST		41 ÷ 71
A	mm	200
B	mm	200
C	mm	200
D (*)	mm	800

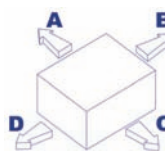
DIMENSIONARE



AQUA
Logik

MIDYLINE

CLINT
CLIMATIZZAZIONE INTEGRATA



NOTĂ

- 1) Apă încălzită de la 40 la 45 °C, temperatura exterioară 7 °C / 6 °C
 - 2) Apă încălzită de la 30 la 35 °C, temperatura exterioară 7 °C / 6 °C
 - 3) Apă răcită de la 12 la 7 °C, temperatura exterioară 35 °C
 - 4) Apă răcită de la 23 la 18 °C, temperatura exterioară 35 °C
 - 5) Nivel mediu de zgomot măsurat în câmp liber la 1 m de unitate și conform ISO 3744.
- (*) LATURA D: Partea cu ventilatorul.