



Su Kaynaklı
ISI POMPASI
Tavan Tip



“ Klima Santralinin Verimli Hali ”



Isı Pompası (Heat Pump) Nedir

Gerçekte bir soğutma çevrimi olan ısı pompası çevriminin temel prensibini Nicolas Léonard Sadi Carnot 1824 yılında ortaya atmıştır. 26 yıl sonra 1850 yılında Lord Kelvin'in, soğutma cihazlarının ısıtma maksadı ile de kullanılabilceğini ileri sürmesiyle ısı pompası uygulamaya girmiştir. Fakat yeniden önem kazanması 1973'teki enerji krizi ile başlamış ve bu tarihten sonra birçok çalışma yapılmıştır.



Isı Pompalarının Genel Çalışma İlkeleri

Isı pompası, dışarıdan enerji verilerek, düşük sıcaklıktaki bir ortamdan aldığı ısıyı yüksek sıcaklıktaki ortama veren bir makinedir. Kışın ısıtma maksadı ile kullanılan ısı pompası, yazın da soğutma için kullanılabilir.

Bir ısı pompasının en önemli karakteristiği performans katsayısıdır(COP/EER). Verimli bir sistemin COP değerleri tipik olarak 4'e eşittir, yani sisteme girilen her bir birim girdi karşılığında 4 birim enerji elde edilir.

- ✓ **COP** : "Coefficient of Performance" = Performans Katsayısı
- ✓ **EER** : "Energy Efficiency Ratio" = Enerji Tasarruf Oranı

Isı pompası sistemlerinde, buharlaştırıcıların ısı çektiği ortamlara "ısı kaynakları" denir. Isı pompası için çok önemli olan bu kaynakların ısı pompası ile uyum sağlayabilmesi, aşağıda belirtilen şartlara bağlıdır:

- ✓ Kaynak sıcaklığının fazla değişmemesi,
- ✓ Kaynak sıcaklığının mümkün olduğu kadar büyük olması,
- ✓ Kaynağın bol bulunabilir olması ve coğrafi koşullardan mümkün olduğu kadar az etkilenmesi,
- ✓ Kaynağın kirli olmaması,
- ✓ Korozyona sebep olmaması

Bir ısı pompasının teknik ve ekonomik performansı, ısı kaynağının karakteristiğine bağlıdır. Binalarda kullanılan ısı pompaları için ideal bir ısı kaynağı, ısıtma dönemi boyunca yüksek ve fazla değişmeyen sıcaklığa, bol bulunabilirliğe, aşındırıcı ve kirlenici etkenler taşımamasına, uygun termo fiziksel özelliklere, düşük yatırım ve işletim maliyetine sahip olmalıdır. Çoğu durumda ısı kaynağının bulunabilirliği, en önemli etken olmaktadır.

Isı pompalarında kaynak olarak;

- ✓ Çevre havası,
- ✓ Toprak,
- ✓ Deniz, nehir, göl ve Yeraltı suları,
- ✓ Artık sıvılar,
- ✓ Artık gazlar,
- ✓ Artık ısılar,
- ✓ Güneş,
- ✓ Kaya, kullanılabilir.

İçerisinde yaşadığımız, çalıştığımız, sosyal ilişkiler içerisinde bulunduğumuz tüm yapıların, gerek doğal sebeplerden, gerekse yapıların içerisindeki enerji yayan tüm cihaz ve insanlardan kaynaklanan ısı yükleri vardır. İşte tüm bu yükler, ısı pompaları aracılığı ile geri kazanılabilir.

CLIMACS Isı pompaları yüksek verime sahip sistemlerdir.

Aşağıda verilen enerji sınıfları tablosu, CLIMACS ısı pompalarının kapasite tablosu karşılaştırıldığında, bu net olarak görülecektir.

✓ COP ve EER değerlerine göre Enerji Sınıfları

Isıtmada COP Değeri

3,60+	A Enerji Sınıfı
3,40 - 3,60	B Enerji Sınıfı
3,20 - 3,40	C Enerji Sınıfı
3,00 - 3,20	D Enerji Sınıfı
2,80 - 3,00	E Enerji Sınıfı
2,60 - 2,80	F Enerji Sınıfı

Soğutmada EER Değeri

3,20+	A Enerji Sınıfı
3,00 - 3,20	B Enerji Sınıfı
2,80 - 3,00	C Enerji Sınıfı
2,60 - 2,80	D Enerji Sınıfı
2,40 - 2,60	E Enerji Sınıfı
2,20 - 2,40	F Enerji Sınıfı

CLIMACS su kaynaklı ısı pompaları soğutma ve ısıtma gereksinimizi bağımsız olarak aynı anda sağlar.

Örneğin ortam havasını soğuturken, diğer taraftan da sıcak su elde edilebilir. Bu sıcak suyun enerjisi başka bir yerde kullanılmıyacaksa, su soğutma kulelerinde çok az bir enerji ile soğutulup tekrar çevrime dahil edilir.

Tavan tipi ısı pompaları, yaşam alanlarında neredeyse hiç yer kaplamamakta ve her bir cihazın ayrı ayrı kontrol edilebilme ve kolay bakım özelliği ile de kullanım konforunu artırmaktadır.

CLIMACS su kaynaklı ısı pompalarının tüm modellerinde, ozon tabakasına ve çevreye zarar vermeyen, yüksek verimli soğutucu gazlar kullanılmaktadır. Sağladığı yüksek enerji tasarrufu ile de, çevrenin ve yeşilin korunmasına katkıda bulunur.

Neden Su Kaynaklı Sistem ?

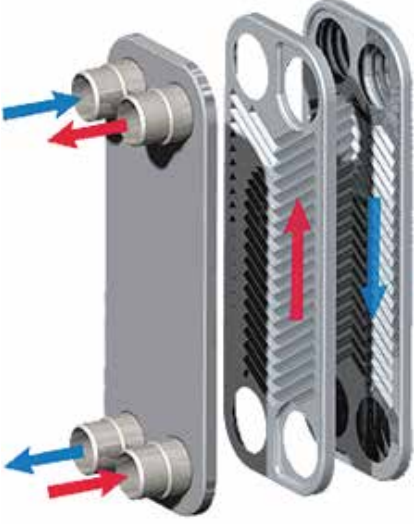
Enerji transferindeki en pratik yollardan birisi "SU" 'dur. Su soğutmalı sistemler, hava kaynaklı sistemlere göre hem çok dahaverimli ve plakalı eşanjörler vasıtası ile çok küçük hacimlerde, yüksek kapasiteler elde edilebilmektedir.



Tüm sistemdeki su hacminde depolanan enerji, daha az değişken ve şartlandırılması da kolaylıkla yapılabildiği için, sistemin düşük soğutucu gaz basıncında çalışmasını ve dolayısı ile daha az enerji tüketilmesini sağlamaktadır.

Su kaynaklı ısı pompası sistemleri, bu katalogta anlatıldığı gibi, Sudan Havaya (WatertoAir) olarak dizayn edildiği gibi, gibi Sudan Suya (WatertoWater) olarak da dizayn edilip, şartlandırılan su, ısıtma soğutma vb. gibi amaçlarla da kullanılabilir.

Neden Plakalı Eşanjör



PLAKALI EŞANJÖR (KAYNAKLI TİP)

Eşanjör, herhangi bir fiziksel temas olmaksızın, aralarında sıcaklık farkı olan -sıvı veya gaz- iki akışkanın (birbirine karışmaksızın) birinden diğerine ısı transferini sağlayan, soğutma sisteminin önemli bir elemanıdır.

Doğru seçilmiş bir plakalı eşanjör, çok küçük bir alanda çok yüksek ısı transferlerine olanak verdiği için, CLIMACS marka su kaynaklı ısı pompalarında da kullanılmaktadır.

Su Kaynaklı Isı Pompalarının Avantajları

Kullanıcı / İşletme Açısından

- ✓ Her mahaldeki veya aynı mahaldeki birden fazla cihaz, birbirinden bağımsız olarak soğutma ve ısıtma yapabilir.
- ✓ Her kullanıcı tükettiği kadar enerji bedeli öder
- ✓ Asma tavan üzerine konumlandığı için, yer kaplamaz
- ✓ Düşük enerji sarfiyatı sayesinde minimum kullanım maliyeti sağlar.
- ✓ Bakımları kolaydır ve düşük maliyetle yapılır

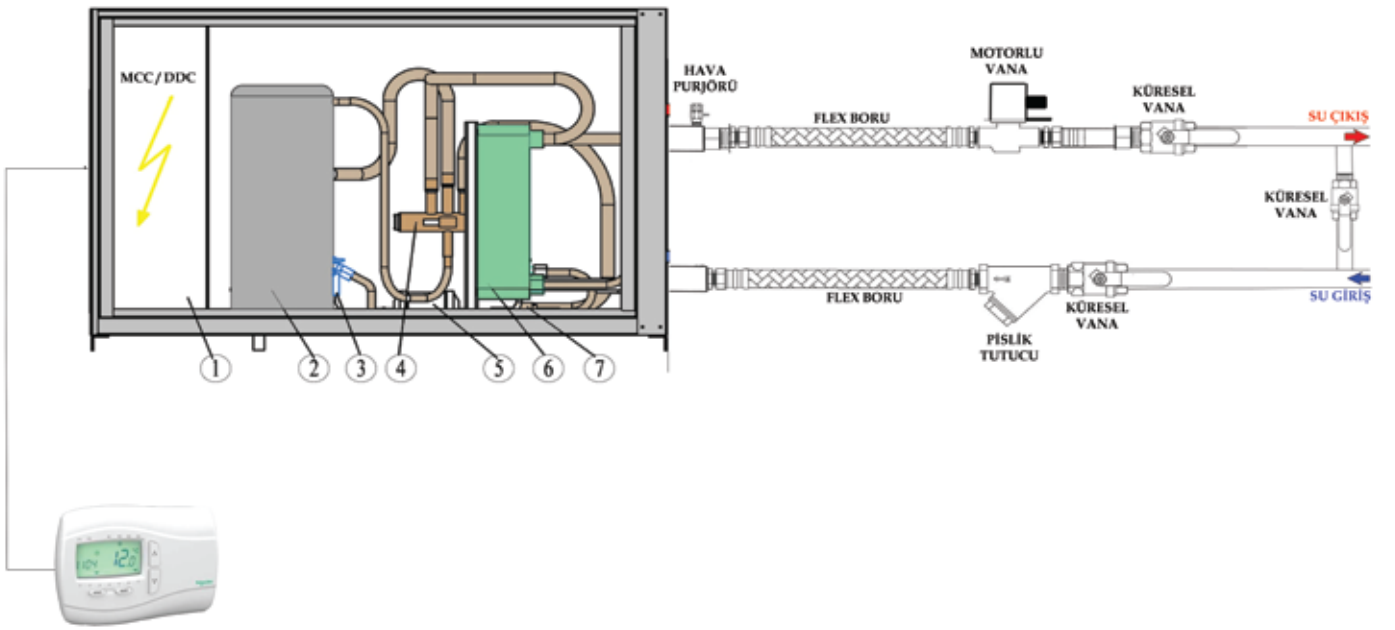
Yatırımcı Açısından

- ✓ Ön yatırım sadece kule, küçük bir kazan ve izolasyonsuz tesisat borularıdır.
- ✓ Ana cihazlar kullanıcılar tarafından alınabilir. (ilk yatırımda avantaj)
- ✓ Bina dışında sadece soğutma kulesi olacağı için görünümü bozan çok sayıda dış ünite vs. kullanılmaz.
- ✓ Dışarıda gürültü üreten makine olmadığı için sessizdir
- ✓ Tüm mekanların aynı tipte ısıtılıp soğutulma avantajı
- ✓ Aynı konforu sağlayabilmek için gerekli ilk yatırım maliyeti, diğerlerine göre daha azdır.

Uygulama Açısından

- ✓ Çevrim suyu 15C altına düşmediği için, Su borularında izolasyon gerektirmez.
- ✓ Tesisat, bakır borulu sistemlere göre daha kolay ve ekonomiktir.
- ✓ Her kullanıcı kendi iç dizaynına üfleme emiş yeri seçebilir.
- ✓ Geniş kanal şaftlarına ihtiyaç yoktur.
- ✓ Dış ünite olmadığından binada yerden tasarruf sağlar.

Isı pompası sistemlerinde tesisat tarafı borulamasında bağlantı kiti kullanılır. Bağlantı kiti sayesinde her bir cihaza doğru debide su girişi sağlanarak sistemin verimli ve sorunsuz çalışması sağlanır. Bağlantı kiti; 2 adet flexhortum, 1 adet pislik tutucu, 3 adet küreselvana, 1 adet motorlu vanalardan oluşmaktadır. Bu kitler de hazır olarak paketin içerisinde sunulmaktadır.



No	Malzeme Adı	Marka
1	DX Batarya	-
2	Kompresör	DANFOSS
3	Expansion Valf	DANFOSS
4	Dört Yollu Vana	RANCO
5	Drayer	DANFOSS
6	Kondanser	ALFA LAVAL
7	Check Valf	DANFOSS

Su Kaynaklı Isı Pompası (Tavan Tipi)		WSHP CLM-D7	WSHP CLM-D9	WSHP CLM-D10	WSHP CLM-D12	WSHP CLM-D15
Kompresör Gücü	kW	1,83	2,28	2,67	3,00	3,75
Kompresör Akımı	A	3,81	4,82	5,45	7,06	7,46
Isıtma Kapasitesi	kW	9,25	11,55	13,42	15,44	19,22
Soğutma Kapasitesi	kW	7,69	9,59	11,06	12,92	15,97
Soğutucu Akışkan Miktarı	kg	1,50	1,60	1,70	1,80	1,95
Soğutucu Akışkan Cinsi	ref.	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
Hava Debisi	m ³ /h	1200	1500	1750	2000	2500
Isıtma Su Debisi	m ³ /h	1,59	1,99	2,31	2,66	3,31
Soğutma Su Debisi	m ³ /h	1,32	1,65	1,90	2,22	2,75
Cihaz Dışı Statik Basınç	(Pa)	120	120	120	125	125
Fan Modeli (DD)	NICOTRA	9-7/425W-3V	9-7/425W-3V	9-7/425W-3V	10-10/550W -3V	10-10/550W -3V
Fan Gücü	kW	0,425	0,425	0,425	0,6	0,6
Fan Gerilimi	V	230	230	230	230	230
Cihaz Gerilimi	V	380	380	380	380	380
EER		4,20	4,21	4,14	4,31	4,26
COP		4,47	4,41	4,53	4,53	4,70

* **Soğutma kapasitesi dizayn şartları** : Hava giriş , 24 ° C KT / % 50 RH, Su giriş/çıkış, 33/38 ° C
Isıtma kapasitesi dizayn şartları : Hava giriş , 20 ° C KT / % 50 RH, Su giriş/çıkış, 20/15 ° C

Soğutma Kapasite Tablosu

Model	Hava Debisi	Voltaj	Su Debisi	Giriş Suyu	Çıkış Suyu	Soğ. Kapasitesi	Güç	Akım	EER
	m ³ / h	V	m ³ / h	°C	°C	kw	kw	A	
CLM - D7	1200	380	1,29	35	40	7,49	1,92	3,93	3,90
			1,32	33	38	7,69	1,83	3,81	4,20
			1,37	30	35	7,99	1,7	3,63	4,70
			1,46	25	30	8,49	1,51	3,36	5,62
CLM - D9	1500	380	1,60	35	40	9,32	2,41	4,98	3,87
			1,65	33	38	9,59	2,28	4,82	4,21
			1,72	30	35	9,98	2,1	4,6	4,75
			1,83	25	30	10,64	1,84	4,26	5,78
CLM - D10	1750	380	1,85	35	40	10,76	2,81	5,63	3,83
			1,90	33	38	11,06	2,67	5,45	4,14
			1,98	30	35	11,51	2,47	5,19	4,66
			2,11	25	30	12,25	2,18	4,81	5,62
CLM - D12	2000	380	2,16	35	40	12,57	3,16	7,29	3,98
			2,22	33	38	12,92	3	7,06	4,31
			2,31	30	35	13,45	2,78	6,73	4,84
			2,46	25	30	14,32	2,45	6,23	5,84
CLM - D15	2500	380	2,67	35	40	15,54	3,92	7,73	3,96
			2,75	33	38	15,97	3,75	7,46	4,26
			2,86	30	35	16,62	3,51	7,06	4,74
			3,06	25	30	17,78	3,13	6,38	5,68

* Soğutma kapasitesi dizayn şartları: Hava giriş , 24 ° C KT / % 50 RH

Isıtma Kapasite Tablosu

Model	Hava Debisi	Voltaj	Su Debisi	Giriş Suyu	Çıkış Suyu	Isıt. Kapasitesi	Güç	Akım	COP
	m ³ / h	V	m ³ / h	°C	°C	kw	kw	A	
CLM - D7	1200	380	1,59	20	15	9,25	2,07	4,14	4,47
CLM - D9	1500	380	1,99			11,55	2,62	5,24	4,41
CLM - D10	1750	380	2,31			13,42	2,96	5,82	4,53
CLM - D12	2000	380	2,66			15,44	3,41	7,67	4,53
CLM - D15	2500	380	3,31			19,22	4,09	8,01	4,70

* Isıtma kapasitesi dizayn şartları : Hava giriş , 20 ° C KT / % 50 RH

Su Kaynaklı Isı Pompası (Tavan Tipi)		WSHP CLM-D7	WSHP CLM-D9	WSHP CLM-D10	WSHP CLM-D12	WSHP CLM-D15
Cihaz Boyutları (LxWxH)	mm	1280x1000x630	1280x1000x630	1280x1000x630	1280x1000x630	1280x1000x630
Ambalajlı Boyutlar (LxWxH)	mm	1300x1020x750	1300x1020x750	1300x1020x750	1300x1020x750	1300x1020x750
Ağırlık (Net)	Kg	185	186	188	193	195
Ağırlık (Ambalajlı)	Kg	200	201	203	208	210
Filtre G2 (Mm)	X 1	423 x 317 x 10	417x523x10	417x523x10	417x523x10	417x623x10
Müdahale	X 3	3 AYRI KAPI (Kompresör-Fan-Pano)				
Kompresör	X 1	DANFOSS HRH SERİSİ SCROOL KOMPRESÖR				
Kondanser	X 1	ALFA LAVAL ACH30EQ- ... (PLAKALI EŞANJÖR)				
Drayer	X 1	DANFOSS				
Dört Yollu Valf	X 1	RANCO				
Expansion Valf	X 2	DANFOSS (Expansion Valf'in çift yönlü olması durumunda, tek valf kullanılır.)				
Check Valf	X 2	DANFOSS (Expansion Valf'in çift yönlü olması durumunda, tek valf kullanılır.)				
Elektronik Kontrol Panosu	X 1	SHNEIDER				
Dx Batarya	X 1	BAKIR BORU/ALÜMİNYUM KANAT				
Kasa	X 2	Galvanize çelik+elektrostatik fırın boya				
İzolasyon	----	YANMAZ AKUSTİK 45 MM İZOLASYON (NFAF)				
Drenaj Tavası	X 1	ABS				

STANDART AKSESUARLAR

Pislik Tutucu	X 1	
Çelik Flex	X 2	
2 Yollu Oransal Motorlu Vana	X 1	
Küresel Vana	X 3	
Lastik İzolatör	X 4	Tavan tij bağlantılarına uygulanacaktır
İzolatör Bağlantı Pulu	X 4	Tavan tij bağlantılarına uygulanacaktır



Mimar Sinan Cad. No: 81 Karakuyu, Torbalı / İZMİR
Tel : +90 (232) 866 20 50 | Fax: +90 (232) 866 22 23
info@acsklima.com

www.acsklima.com