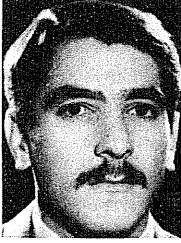


SPLİT KLİMA CİHAZLARI



Yüksel NİKBAY
ALARKO HOLDİNG
İSTANBUL

Yazar 1959 doğumludur. İlk, orta ve lise tahsilini Kars'da yaptı. 1983 yılında ODTÜ Makina Mühendisliği bölümünden mezun oldu ve Alarko Firmasında çalışmaya başladı. Halen Alarko'nun ısıtma, havalandırma, soğutma cihazları imalat fabrikası ALSAC'da dizayn müdürüdür.

SUMMARY

One of the heat pump units is the split type air conditioning systems which uses air as the heating medium and the heat source. In this paper those devices consisting two separate units are discussed and their advantages are pointed out.

ÖZET

Isı pompalı birimlerden biri olan split klima cihazlarında ısıtma ortamı olarak hava kullanılır. Yazıda, iki ana üniteden oluşan bu cihazlar tanıtılmakta ve avantajları belirtilmektedir.

Soğutma düzeninin ısıtma amaçlı kullanılabileceği yaklaşık yüzyıl öncesinden de bilinmekteydi. Ancak ısı pompasının önem kazanması 1973 petrol krizi sonrasında, ısı kazanımı düşüncesiyle başladı. Bugün ısı pompalı birimler değişik küçük kapasitelerde olduğu gibi, yüksek kapasiteli turbokompresörlü ve absorpsiyon makinalı sistemlerde de uygulanmaktadır. Bu yazıda yerli olarak üretilmekte olan ısı pompalı split (ayrık) klima cihazlar tanıtılacaktır.

ISI POMPALI SPLİT KLİMA CİHAZLARI

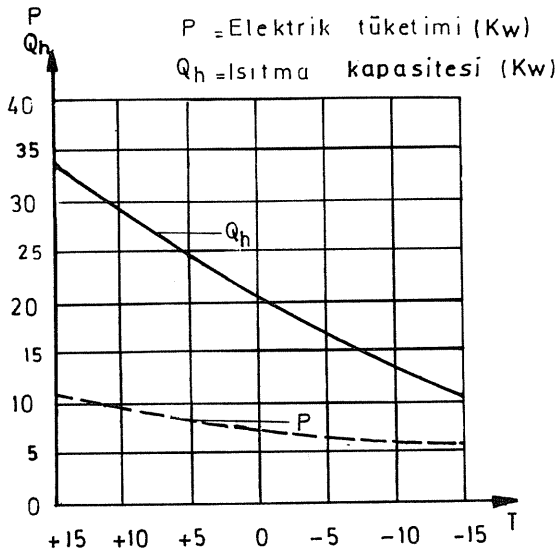
Isı pompalı sistemler ısı kaynakları ve ısıtılan ortamların cinslerine göre isim alırlar (havadan-suya, sudan-havaya, sudan-suya veya havadan-havaya gibi). Split sistemlerde, ısı kaynağı ve ısıtılan ortam havadır. Dış havadan alınan ısı oda sıcaklığını belirli düzeyde tutmak için kullanılmaktadır.

Dış hava sıcaklığının 5°C 'nin altına düşmesi durumunda, buharlaşma sıcaklığı 0°C 'nin altına düşmekte ve buharlaştırıcı yüzeyinde karlanma olmaktadır. Karlanma defrost ile çözülmemektedir. Dış hava sıcaklığı düştükçe C.O.P. (Isıtma Etkinliği=Performans Katsayısı=Isıtma Kapasitesi/Elektrik Tüketimi) değeri de azalmaktadır. Buna göre dış hava sıcaklığının -5°C ye düşmesine kadar oldukça ekonomiktir. Dış hava sıcaklığına bağlı olarak ısıtma kapasitesi ve elektrik tüketimi değişimi Şekil 1'de performans katsayısı COP Şekil 2'de gösterilmiştir.

Şekil 2'den görülebileceği gibi dış hava sıcaklığının 0°C 'nin üzerinde olması halinde, COP 3 dolayındadır.

Cihazın Üniteleri

Bir veya bir kaç odanın ısıtılması veya soğutulması amacıyla kullanılan split cihazları, iki ana üniteden oluşmaktadır.



Şekil 1 Elektrik tüketimi ve ısıtma kapasitesi grafikleri

Q_h : Isıtma kapasitesi (kW)
P : Elektrik tüketimi (kW)
T : Dış hava sıcaklığı (°C)

a) Bina Dışı Ünite: Her tip binada kolaylıkla monte edilebilir yapıya sahiptir. Bina içi üniteye bakır boru ile irtibatlandırılan bu ünite, kompresör(ler), fan(lar) ve batarya(lar)'dan oluşmaktadır.

Kompresör: Kapasiteye göre genellikle bir veya birden fazla kapalı tip kompresör kullanılmaktadır.

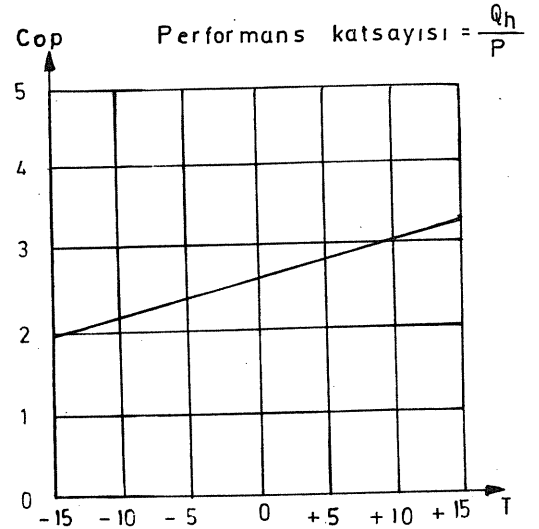
Batarya (Sıvılaştırıcı/Buharlaştırıcı): Bakır boru üzerine alüminyum kanatlıdır.

Fan: Aksiyal fanlar kullanılmakta ve hava cihazın yan yüzeylerinden alınıp batarya üzerinden geçirilerek dışarı atılmaktadır. Cihazın montajında, atılan havanın kısa devre yapmasına dikkat edilmelidir.

b) Bina İçi Ünite: Soğutma veya ısıtma yapılacak mahallere yerleştirilen fan-coillerden ibarettir. Fan-coillerin yapısında batarya, fan ve filtre bulunur.

Batarya (Sıvılaştırıcı/Buharlaştırıcı): Bakır boru üzerine alüminyum kanatlıdır. Freonun ısıtma esnasında yoğuşmasını, soğutma esnasında buharlaşmasını sağlar.

Vantilatör: Ortamdan emilen havanın filtrelenip batarya üzerinden geçirilerek ortama yayılmasını sağlar. Fan tahrik motoru fan sayısına göre tek veya çift milli veya çift motorlu olabilir. Ortamdaki insanların rahatsız olmamaları açısından fan düşük devirli, son derece sessiz çalışan, kaymalı yataklı motor ile tahrik edilir.



Şekil 2 COP=Performans katsayısı = $\frac{Q_h}{P}$

Filtre: Hava emiş hattındaki filtre temizlenebilir yapıdadır ve söküp takılması kolaydır.

Yoğuşma Tavası: Bataryada yoğuşan suyun drene edilmesini sağlar.

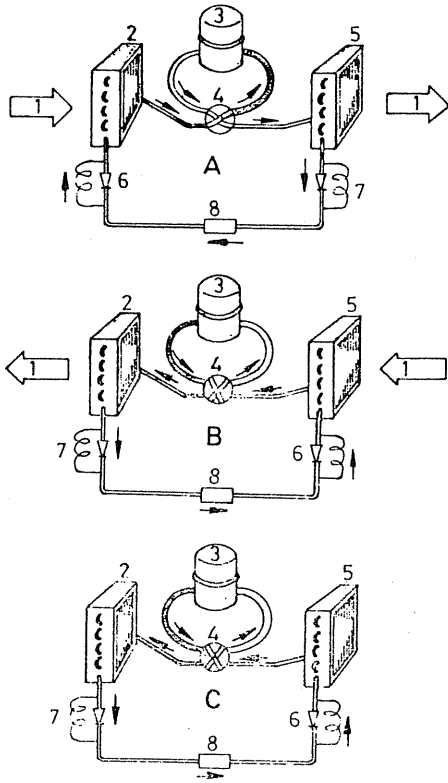
Cihazın Çalışma Prensipleri

a) 4 Yollu Vana: Soğutma kapasitesine uygun seçilen dört yollu vana sistemi, yaz, kış ve defrost durumuna göre çalışır. Soğutma yapılırken kompresörün bastığı gazı bina dışı üniteye bataryaya, ısıtma yapılırken mahaldeki bataryaya sevk eder. Isıtma, soğutma ve defrost işlemleri Şekil 3'de gösterilmiştir.

b) Elektronik Timer (Zamanlayıcı): Kış şartlarında sistem ısıtma amaçlı çalışırken, dış ünite bataryası yüzeyinde karlanma olduğu zaman elektronik timer, batarya yüzeyine yerleştirilen hissediciler tarafından ikaz edilir. Timer karlanmanın çözülmesi için 4 yollu solenoid vanayı soğutma konumuna getirir ve belirli bir süre defrost yapılır. Bu esnada iç ve dış ünitelerin fanları durur. Yüzeydeki hissediciler istenen sıcaklığı hissedince, timer normal çalışmaya müsaade eder ve sistem kendiliğinden ısıtma konumuna geçer. Elektronik timer, buzlanma olmasa da periyodik olarak defrost yapan klasik sisteme göre önemli bir üstünlük sağlar.

c) Termostat: Fan-coil emiş hattında hava sıcaklığını hissederek, kompresöre kumanda eder.

d) Çalıştırma Anahtarları: Isıtma-soğutma seçici anahtarı ile çalıştırma şekli ve fanın devri seçilebilmektedir.



A: Isıtma, B: Soğutma, C: Defrost

1: Isı akış yönü

2: Bina dışı ünite bataryası

3: Kompresör

4: 4 yollu solenoid vana

5: Bina içi ünite bataryası

6: Çift valf

7: Kılcal boru

8: Drayer (nem alıcı)

Şekil 3 Isıtma, soğutma ve defrost

SPLİT KLİMA CİHAZLARININ TERCİH NEDENLERİ

- Kompresör ve fanın dış üniteye bulunması, içerde son derece sessiz bir çalışma sağlar.
- Bir bina dışı ünite ile bir çok bina içi ünite beslenebilir.
- Dış ünitenin pencere, duvar, balkon, teras gibi yerlere monte edilmesi çok kolaydır.
- Çift maksatlıdır. Kışın ısıtma yazın soğutma amacıyla kullanılır.
- COP performans katsayısı (ısıtma etkinliği) yüksektir. Az enerji tüketerek çok ısı üretilir.

f) İşletme ve bakımı çok kolaydır.

g) Montajı kolaydır. Fazla yer işgal etmez.

h) Yerli imalat olduğu için yedek parçası, bakımı ve servisi bulunmaktadır.

KAPASİTE

Dış ünitenin bulundurduğu kompresör adedine göre ve birim kompresörün kapasitesine göre değişmektedir. En çok kullanılan kapasite aralığı 5500 Kcal/h ile 15000 Kcal/h arasındadır.