

**Su Kaynaklı Isı Pompası / WSHP**  
**Sudan Havaya Isı Pompası**



**FORM** 50 YIL

# Isı Pompaları



## **CLIMATEMASTER®** Kimdir ?

%100 Amerikan menşeli ClimateMaster 60 yılı aşkın deneyimi ile Dünya'nın en büyük ve ileri üretim teknolojisine sahip, su ve toprak kaynaklı ısı pompası imalatçısıdır. En yakın rakibinin 2 katı imalat hacmine sahiptir. Araştırma, geliştirme, kapasite test laboratuvarı olarak endüstrideki en yüksek olanaklara sahiptir. Fabrikanın Amerika Oklohama'da toplam 70.000m<sup>2</sup> imalat ve stok alanı mevcuttur. 600 üzerinde çalışanı vardır. Yenilikçi, çevre dostu, ekonomik ürün imalatı, 1 ile 100 kW aralığında en geniş seçenek ve ürün kalitesi ile öne çıkmaktadır. ARI-ISO-ASHRAE-CE standartlarına uygundur. ClimateMaster, Amerika'da soğutma ve havalandırma sektörünün en önemli kuruluşu olan ARI (Air Conditioning and Refrigeration Institute) Sertifikasına sahiptir. Ayrıca, Amerika yüksek güvenlik standartlarına uygun olduğunu gösteren ETL Sertifikasına sahiptir.

Tüm ClimateMaster üniteleri orjinal 50Hz ünitelerdir. Katalog ve teknik dökümanlarda verilen kapasiteler 50Hz'e göre test edilerek belirlenmiştir.

Form, 1993 yılından beri ClimateMaster'ın Türkiye'deki temsilciliğini yapmaktadır. Bu yıllarda başlayan ısı pompası sistem tanıtımları ve uygulamaları ile Form ısı pompası konusunda Türkiye'de öncü firma olmuştur. Form, Türkiye'deki su kaynaklı ısı pompası pazarında rakiplerinin toplamının iki katı kadar pazar payına sahiptir. 40.000 adeti aşkın çalışan cihazı mevcuttur.

En önemli referanslarından biri olan Meydan AVM İstanbul'da toplam 18.327 metre sondaj uygulaması ile Türkiye'nin en büyük ve Avrupa'nın 5. en büyük toprak kaynaklı ısı pompasıdır. Bu uygulama ile proje Avrupa çapında 8 önemli ödül almıştır. Antalya Terracity AVM ise tamamı yeraltı suyu kaynaklı ısı pompası sistemi olarak hem Türkiye'nin hem de Avrupa'nın en büyük uygulaması olmuştur.

İstinye Park, Vadistanbul, Optimum, Özdelek, Capacity, Hilltown, Aqua Florya, Point Bornova, Mersin Forum ve Korupark AVM referanslarından sadece birkaçıdır.

# İçindekiler

<b>ISI POMPASI GENEL</b>	<b>SAYFA</b>
Isı Pompası Nedir?	04
Isı Pompası Avantajları	05
Isı Pompası Çalışma Prensipleri	06-07
Isı Pompası Sistem Uygulamaları	08-09
<b>SUDAN HAVAYA ISI POMPASI (CLIMATEMASTER)</b>	<b>SAYFA</b>
TC Compact Genel Özellikler	10-13
TC Compact Teknik Bilgiler	14-25
Aksesuarlar	26
TC Compact Large Genel Özellikler	27-28
TC Compact Large Teknik Bilgiler	29-32
<b>SU KAYNAKLI PAKET KLİMA (LENNOX)</b>	<b>33-36</b>
<b>KAPALI TİP SOĞUTMA KULESİ (DECSA)</b>	<b>37</b>
<b>REFERANSLARIMIZ</b>	<b>38-39</b>



# Isı Pompası Nedir? / Neden Isı Pompası?

Isı pompası enerjiyi bir ortamdan diğer bir ortama taşıma prensibine dayanan ve elektrikle beslenen bir sistemdir. Enerji alınan kaynak hava, su ya da topraktır. Isı pompası enerji aldığı kaynağı ısıtma konumunda çalışırken soğutur, serinletme yaparken ise ısıtır. Isı pompaları enerji taşımaları esnasında bir miktar elektrik enerjisi harcarlar, harcanan elektrik 1 kW ve alınan toplam ısı enerjisi 5 kW ise bu cihazın COP değeri 5 olmaktadır.

Kondenseri su ile soğutulan ısı pompaları, su kaynaklı ısı pompaları (water source heat pump-WSHP) diye adlandırılır. DX (direkt genleşmeli) çalıştığı için su ya da havayı ısıtıp-soğutabilen paket bir klima cihazıdır.

Su kaynaklı ısı pompaları daha düşük yoğunlaşma sıcaklıklarında çalışırlar, kaynak olarak varsa göl-nehir- deniz, yer altı suyu, kuyu suyu, toprak kullanılır ya da soğutma kulesi-kazan destekli sistem tasarımı yapılır. Isı pompaları yüksek verimli ve daha uzun çalışma ömrüne sahiptir.

Yüksek verim, düşük enerji harcaması, düşük ilk yatırım maliyeti, maksimum kullanılabilir alan, düşük bakım maliyeti, uzun kullanım ömrü, mimari değişikliklere kolayca uyum sağlayabilme, bağımsız kontrol ve 50 yıldan fazla denenmiş teknoloji en önemli tercih edilme özellikleri arasında gelir.

## Su-Döngüsü Enerji Paylaşımı

Binaların yıl boyunca aydınlatma, insanlar, ekipmanlar ve güneş olmak üzere farklı iç yükleri mevcuttur. Bu yükler ısı pompası sistemi ile ısıtma-soğutma ve kullanım sıcak suyu olarak geriye kazanılır.

Çevre dostu soğutucu akışkan kullanımı nedeni ile verimliliği yüksek ve çevreyi koruyan sistemlerdir. Düşük miktarda enerji tükettiklerinden, klasik ısıtma soğutma sistemlerine göre CO emisyonları daha düşüktür.



## Neden Su Kaynaklı Sistem?

Su, enerji transferindeki en verimli yoldur. Su kaynaklı ısı pompası, suyun termal iletkenliğinin çok daha yüksek olması nedeniyle, hava kaynaklı sistemlere göre daha verimli ve küçük boyutludur.

Borulardaki su hacmi aynı zamanda bir enerji deposu vazifesi görür. Daha düşük gaz basınçlarında çalışmayı sağladığından daha yüksek verimli sistemlerdir.

Örneğin, 2" (inç) su borusu, 24" (inç) hava kanalı ile aynı kapasitede soğutma sağlar; enerji taşınmasında % 90'a varan tasarruf sağlar ve minimum yer kaplar.



# Su Kaynaklı Isı Pompası Avantajları

## Yatırımcı / İlk Yatırım Açısından

- İlk yatırım sadece soğutma kulesi, daha küçük kazan ve 2 borulu izolasyonsuz tesisat borulaması içerir.
- Aynı anda bağımsız ısıtma ve soğutma için gerekli ilk yatırım maliyeti, alternatiflerine göre minimumdur.
- Mahallerdeki cihazlar kullanıcılar tarafından alınabilir.
- İzolasyona ihtiyaç duyulmaz.
- Hızlı kurulum ile zamandan tasarruf sağlar.
- Farklı sistemlerin bir arada kullanılmasını ortadan kaldırır.
- Türkiye ve Dünya'da denenmiş bir teknolojidir.
- Bina otomasyonu ile uyumlu çalışır, maksimum verimlilik sağlar.
- Çevre mevzuatlarına uygun olup uzun süre sorunsuz kullanılabilir.
- Uzun ömürlüdür ve yeşil bina sertifikaları için puan kazandırır.

## Mimari / Uygulama Açısından

- Bina dışında sadece soğutma kulesi bulunur, çok sayıda dış ünite kullanılmaz ve bu sayede yerden tasarruf sağlanır ve görüntü kirliliği önlenir.
- İhtiyaç duyulan teknik oda daha küçüktür, alandan tasarruf sağlar.
- 2 borulu sistem ile aynı anda bağımsız soğutma/ısıtma ve ısı geri kazanım yapılır. Aynı konfor diğer sistemlerde 4 borulu veya 3 borulu sistem çözümü ile yapılmaktadır.
- Esnek tasarım sayesinde, birbirinden etkilenmeden farklı zamanlarda montaj yapılabilir.
- İç dekorasyona uygun olarak yatay-dikey tip ünitelerle çözüm imkanı mevcuttur.
- Wshp su hattı boruları siyah dikişli borudur, bakır boru olmadığından kaynak problemi yoktur.
- Geniş kanal şaftlarına ihtiyaç yoktur.
- Boru hattı metraj sınırlaması yoktur.

## Kullanıcı / İşletme Açısından

- Her cihaz / kullanıcı birbirinden bağımsız olarak aynı anda soğutma ve ısıtma yapabilir.
- Aynı anda soğutma ve ısıtma yapıldığı zamanlarda sistem kendi içinde ısı geri kazanım yapar. Bu sayede yüksek verimlilik sağlanır ve işletme maliyetleri minimum olur.
- Her kullanıcı harcadığı kadar enerji bedeli öder.
- İhtiyaca göre kapasite artırımı ve azaltılması mümkündür ve diğer mahaller bu değişimden etkilenmez.
- Devre dışı kalmaktan korunma sağlar.
- Bina içinde soğutucu akışkan taşınmaz.
- Bina otomasyonu ile uyumlu çalışabilir.
- Gelişmiş, programlanabilir, arıza kodu görülebilen termostat ile kolay kullanım sağlar.
- Geniş ve tecrübeli servis ağı ile hızlı servis ve kaliteli bakım hizmeti sağlar.

# Nasıl Çalışır ?

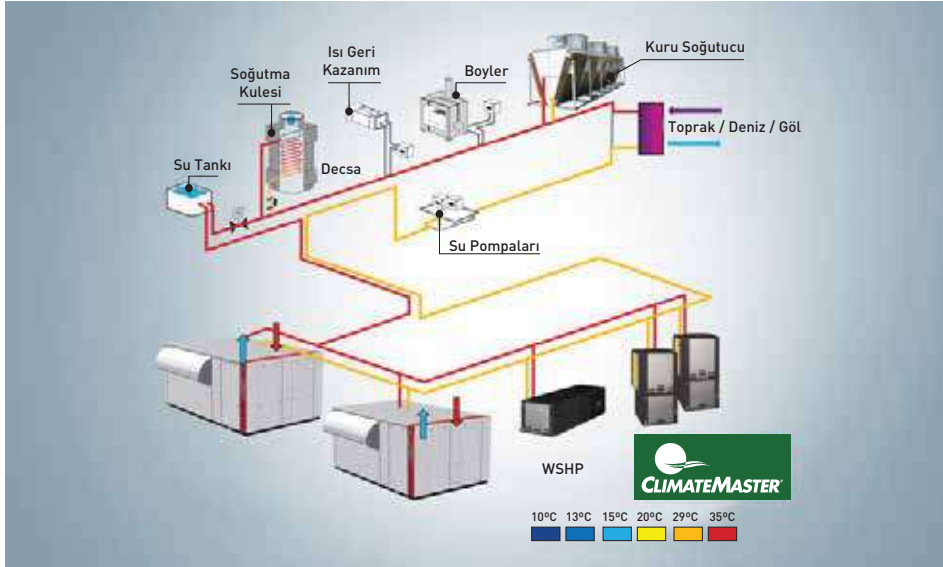
## Isı Pompası Çalışma Prensibi



### Isı Pompası Ana Elemanları;

- Yoğuşturucu (Kondenser)
- Buharlaştırıcı (Evaporatör)
- Kompresör
- Genleşme valfi
- Soğutucu akışkan

## Su Soğutmalı Sistem Çalışma Prensibi

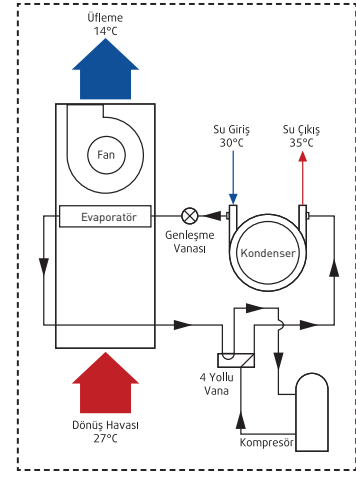


Modern binaların en büyük ihtiyacı, yıl boyunca aynı anda farklı bölümlerde ısıtma ve soğutma yapabilmektir. Günümüzün iyi izole edilmiş; iş merkezi, alışveriş merkezi, hastane, otel vb. binalarda, çoğu zaman ısıtma-soğutma ihtiyacı bir arada oluşmaktadır. Bu durum, hem izolasyondan hem de artan iç yüklerden kaynaklanmaktadır.

Su kaynaklı ısı pompası loop hattı (çevrim hattı) kapalı devre olup, çevrimde dolaşan su sıcaklığı tüm yıl boyunca 15-30°C aralığında tutulmaya çalışılır. Projenin bulunduğu yerin yaş termometre sıcaklığına göre bu aralık +/- birkaç derece değişkenlik gösterebilir.

Çalışma senaryosu; sıcaklık kontrollü 3 yollu vana ile sistemin dönüş suyu sıcaklığı kontrol edilir. Dönüş suyu sıcaklığı 30°C'nin üstüne çıktığında soğutma kulesi devreye girer ve 15°C'nin altına düştüğünde de kazan devreye girer. 15 ile 30°C aralığında ise denge sıcaklığı olup, ne kule ne de kazan çalışmaz, sistem kendi içinde ısı geri kazanım yapar.

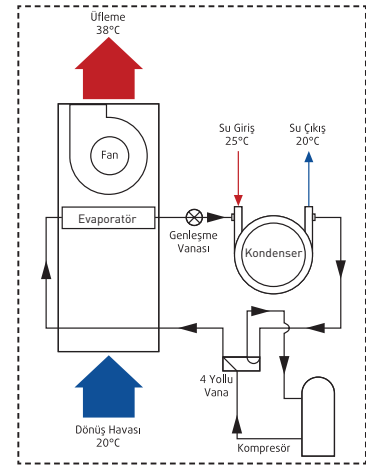
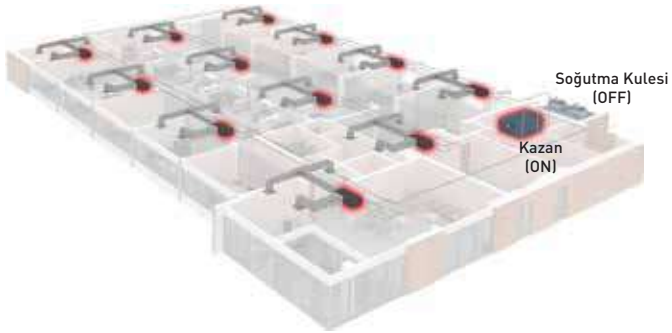
## Soğutma Modu



Soğutma Modu

Soğutma kulesi devrede, kazan kapalıdır. WSHP üniteler soğutma modunda çalışmaktadır. Bu esnada kondenser hattındaki enerji alışverişi ile giriş suyu ısınarak çevrime (loop) aktarılır.  $\Delta T=5-6^{\circ}\text{C}$ 'dir. Kule set edildiği değeri yakalayacak şekilde devreye girip çıkar. (Örneğin 30/35°C)

## Isıtma Modu



Isıtma Modu

Kazan devrede, soğutma kulesi kapalıdır. WSHP üniteler ısıtma modunda çalışmaktadır. Bu esnada kondenser hattındaki enerji alışverişi ile giriş suyu soğuyarak çevrime (loop) aktarılır.  $\Delta T=5-6^{\circ}\text{C}$ 'dir. Kazan set edildiği değeri yakalayacak şekilde devreye girip çıkar. (Örneğin 25/20°C)

## Soğutma ve Isıtma Birlikte



Soğutma - Isıtma Birlikte

Kazan ve soğutma kulesi kapalıdır. WSHP üniteler ısıtma ve soğutma modunda çalışmaktadır. Soğutma ve ısıtmanın aynı anda yapıldığı zamanlarda cihazlar arası ısı geri kazanım olur. Enerji tasarrufu ve yüksek verimli çalışma sağlanır. Çevrim (loop) hattı denge sıcaklık aralığında çalışır. (15 ila 30°C arasında)

# Kule-Kazan Destekli Sistemler

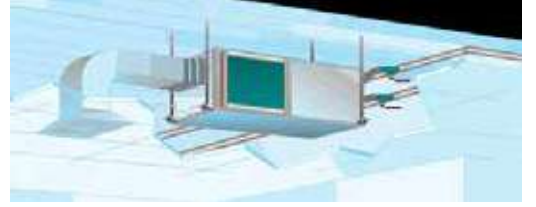
Sistemin ana elemanları olarak; Kaynak tarafında soğutma kulesi ve kazan, Bina/yük tarafında ise sudan havaya ısı pompaları kullanılır. Klasik sistemlere göre daha küçük kapasiteli kule ve kazan proje çözümü için yeterlidir.

Özellikle AVM-Ofis ve shell & core tip ticari binalarda tercih edilmektedir. Aynı anda ısıtma ve soğutmanın yapıldığı zamanlarda cihazlar arası ısı geri kazanım sayesinde yüksek verimli çalışma ve düşük enerji harcaması ile sistem öne çıkar.



## Su Kaynaklı Isı Pompası Sistem Dizaynı

- Mekan, kullanımına göre zonlara ayrılır.
- Her zon için bir yük hesabı ile zonun soğutma ve ısıtma ihtiyacı hesaplanır. (saatlik bazda yıllık analiz)
- Yıllık analiz sonuçlarına göre, cihazların birbirlerine aktaracakları enerji ve su hattı denge durumu ortaya çıkacaktır. Buna göre sistemin maksimum ısıtma ve soğutma ihtiyacı ve süreçleri belli olacaktır.
- Kapasite ve kullanım ihtiyacına göre her zona bir ya da birden fazla cihaz seçilir.
- Yerleşim, ses, yedekleme açısından 60,000 Btu/h'den küçük cihazlar tercih edilebilir. Daha büyük kapasite ihtiyacı için birden fazla ünite seçilerek çözüm yapılmalıdır.
- Soğutma kulesi kapasitesi genelde maksimum soğutma kapasitesi ile (1/1) orantılı olarak seçilir. WSHP Sistem kapalı çevrim çalıştığından, soğutma kulesi kapalı tip olmalıdır. Açık tip soğutma kulesi kullanılması durumunda araya plaka eşanjör ilave edilmelidir.
- Artan iç yükler ve ısı geri kazanım sayesinde, yapılan bir çok uygulamada toplam kazan kapasitesinin yarısının hiç devreye girmediği görülmüştür. Kazan, yıllık analiz sonucunda çıkan maksimum devreye girme ihtiyacına göre belirlenir, kaskad sistem uygulanabilir. Kazan kapasitesi, genellikle toplam ısıtma kapasitesinin %40-50'si olarak alınır.
- Klasik borulama 2 borulu izolesiz su hattı şeklindedir.
- Kondenser hattında cihazlardan doğru miktarda su debisinin geçmesi önemlidir. Bu yüzden ısı pompası sistemlerinde tesisat tarafı borulamasında dinamik balans vanalı bağlantı kiti kullanılır. Bu kitle, hazır paket olarak sunulmaktadır. (Bkz; sayfa 26)
- Sistemde frekans kontrollü sirkulasyon pompaları kullanılıyorsa, enerji tasarrufu için motorlu vana kullanılmalıdır.
- Sistem devreye alınmadan önce tüm hattın çok iyi temizlenmiş olması gerekmektedir.



## Ana Uygulamalar

- Alışveriş ve Yaşam Merkezleri
- Shell and Core Binalar, Ofisler, Ticari Binalar
- Fabrikalar, İdari Binalar



# Toprak, Göl, Yer Altı Suyu, Nehir, Deniz Kaynaklı Sistemler

Kapalı Çevrim ve Açık Çevrim Sistemler olmak üzere 2 grupta incelenebilir. Kapalı çevrim sistemler, kaynak tarafına (toprak/göl/nehir vb) borulama yapılarak, boru demeti içinde dolaşan suyun, enerji alışverişini içerir. Açık çevrim sistemler ise direkt kaynak suyunu kullandığımız ve ara bir eşanjör ile enerji paylaşımı sağlanan sistemlerdir.

## 1. Kapalı Çevrim

### 1.1 Toprak Kaynaklı

Toprak sıcaklıkları yıl boyunca çok az değişim gösterir. Isıyı çok iyi depolayabilme özelliği sayesinde toprak en verimli ısı kaynağıdır. Toprakta depolanmış enerjinin borular içinde dolaşan suya transferi ile enerji aktarımı sağlanır. Kullanılan ısı pompaları sudan havaya veya sudan suya ısı pompaları olabilir. Toprak yapısının ısıl geçirgenlik değeri ne kadar yüksek olursa toprak tarafına yapılması gereken borulama da ona göre azalır, yani toprak ne kadar nemli/sulak ise sistem daha verimli ve ilk yatırımı daha düşük olacaktır.

#### a. Yatay Serme:

Dikey borulamaya göre ilk yatırım maliyeti daha düşüktür. Bununla birlikte; daha fazla alana gereksinim duyduğundan arazinin müsait olduğu yerlerde uygulanır. Yatay serme çözümleri boruların yerleşim şekillerine göre sarmal, slinky ve helis olarak adlandırılır. Hafriyat sonucu açılan toprakta min. 1 metreden daha derin bir yerleşimle borular toprağa serilir ve üzeri çıkan toprakla örtülür. HDPE tip boru kullanılır. Örnek Uygulamalar: Gallipoli Otel-Çanakkale ; Öcalgiray Evi-Düzce

#### b. Dikey Borulama

Sondaj en etkin toprak kaynaklı sistem performansına sahiptir. Toprakta belirli bir derinlikten sonra (yaklaşık 5m), toprak sıcaklıkları sabit ortalama yaz-kış 16-17°C civarındadır. Sondajın maliyetli olmasından dolayı ilk yatırım maliyeti yüksektir ve detaylı mühendislik ön çalışması gerektirir. Sondaj yöntemi ile açılan kuyulara U tip HDPE borular indirilir. 1U-2U indirilen kuyu çözümleri mevcuttur. Ortalama sondaj çapı 15-20 cm ve sondaj derinliği 100-150 metre arasındadır. Kuyular arası belli bir mesafe bırakılmalıdır. Örnek Uygulamalar: Meydan AVM-İstanbul, İller Bankası-İstanbul, Mesa Çengelköy-İstanbul

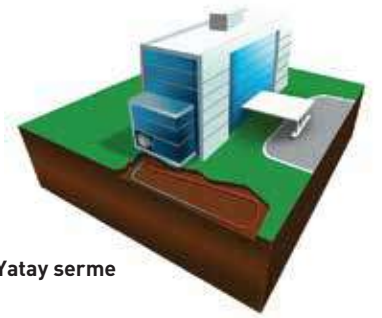
### 1.2 Göl,nehir veya deniz içine borulama

Göl,nehir veya deniz içerisine borular helezoni şekilde yerleştirilir. Isı transferinin en verimli ve en ekonomik sağlandığı borulama sistemlerdir. Örnek Uygulamalar: Carya Golf Resort- Belek

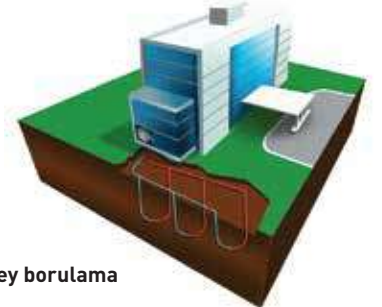
## 2. Açık Çevrim

Yeraltı kaynak suları ya da göl-nehir-deniz suyu kullanılır ve bir plakalı eşanjör vasıtasıyla sisteme enerji aktarımı sağlanır. Çok yüksek verimli sistemler olduğundan mevcutta bir su kaynağı varsa mutlaka değerlendirilmelidir. Sistemin ilk yatırım maliyetinin geri dönüş süresi genellikle 1 yılın altında çıkmaktadır.

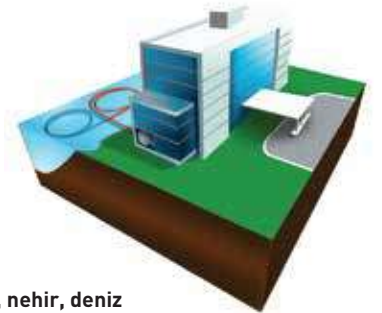
Örnek Uygulamalar: Terracity AVM-Antalya, Adanapark Avm-Adana, Özdilek AVM-Eskişehir Robinson Golf Hotel-Antalya



Yatay serme



Dikey borulama



Göl, nehir, deniz uygulaması

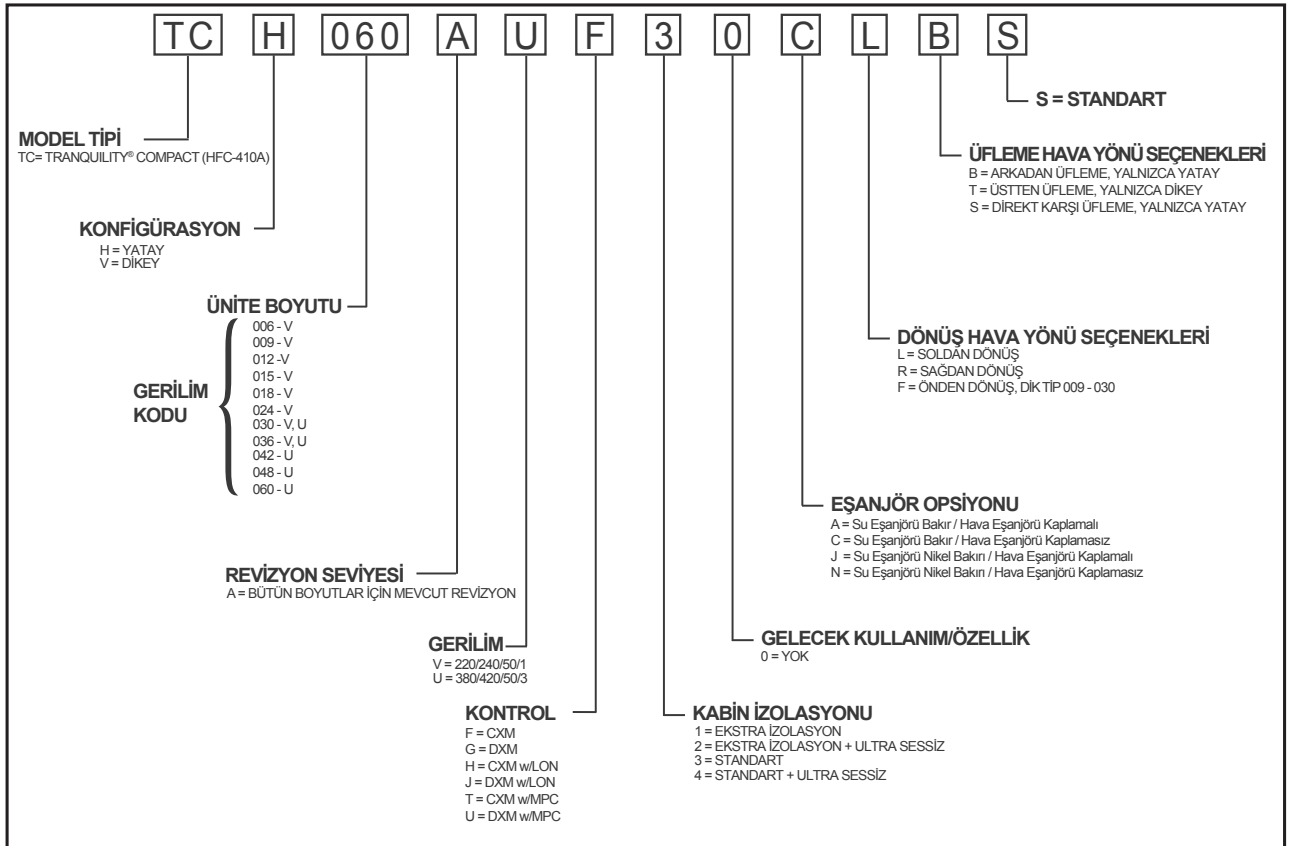


Açık devre göl, nehir, deniz ve yeraltı suyu uygulaması

# Tranquility 16 (TC) Compact Serisi



## Model Terminolojisi Genel Bakış



# Sudan Havaya Isı Pompası

## TC Compact Serisi



R410A



Hermetik  
Scroll



Isıtma  
Soğutma



TC Compact su kaynaklı ısı pompası serisi verimlilik, özellikler ve uygulama esnekliği yönünden yüksek kaliteli bir üründür.

TC serisi sektördeki en geniş çalışma limitlerine sahip olup işletme kolaylığı sağlar.

Yüksek verimli yeşil teknoloji tasarımı sayesinde yeşil bina sertifikaları için puan kazandırır.



TC Compact 1 - 15 kW

## Genel Özellikler

- 1,5 kW ile 15,0 kW aralığında soğutma /ısıtma kapasitesi
- -5 ile +45 °C su giriş sıcaklık aralığında çalışabilme
- R410a çevre dostu soğutucu akışkan
- ASHRAE 90.1 verimlilik standartlarına uygun
- Mat siyah epoksi toz boya kaplamalı ön panel ve galvaniz kasa
- Yatay üniteler için taşma sensörlü drenaj tavası, dikey ünitelerde sifonlu drenaj hattı
- Cam yünü izolasyon ile sessiz çalışma
- Kompresör bölümündeki eşsiz çift katlı izolasyon sayesinde sessiz çalışma
- Kompresör ve fan bölümü birbirinden izole edilerek ayrılmış.
- Copeland scroll kompresörler
- TXV Isıl genişleme valfi
- Standart Mikroproses kontrollü (CXM)
- Bina otomasyon sistemleri ile uyumlu çalışabilme (Bacnet, BTL, Modbus, Lon)
- Hava dönüş ve üfleme yönlerinde farklı konfigürasyon seçenekleri
- Standart yıkanabilir filtre
- Standart faz koruma (3p modeller)
- Arıza kodu görülebilir termostat
- Opsiyonel Bakır-Nikel eşanjör seçimi
- Opsiyonel yüksek basınçlı fanlar
- Opsiyonel ekstra izolasyon



**Scroll Kompresör**  
Sessiz çalışma için titreşim önleyici özel izolasyon



**Taşma sensörlü drenaj tavası**



**Kontrol / Servis Paneli**  
Kolay erişim imkanı ve gelişmiş digital kontrol sistemi



**Fabrika montajlı askı ayakları (Yatay ünite)**



**PSC 3 Hızlı Fan**  
Birçok yönden ulaşım sayesinde hızlı ve kolay servis imkanı

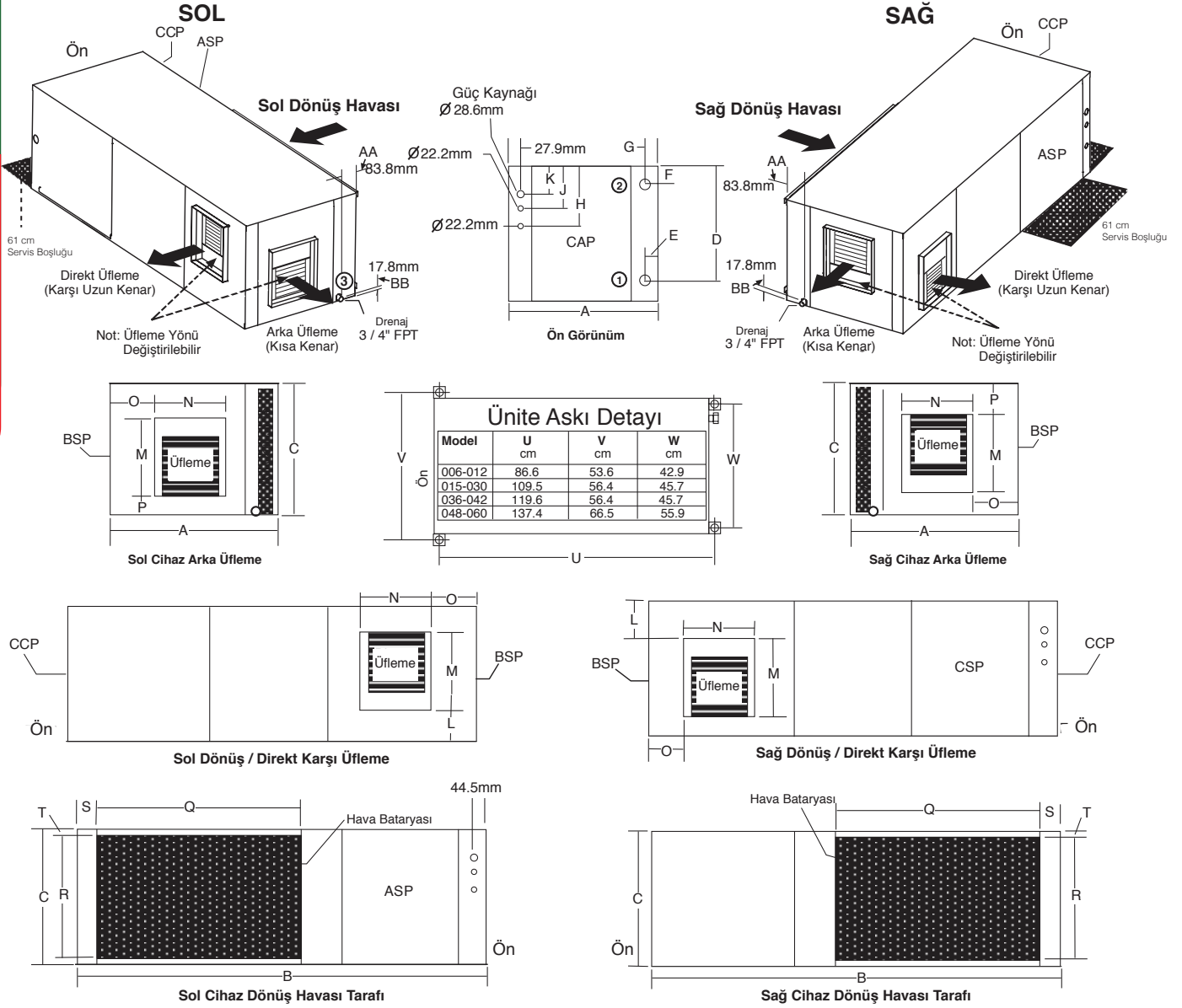
## Teknik Özellikler

ASHRAE / AHRI / ISO 13256-1

MODEL	Soğutma / Su Giriş Sıcaklığı: 30°C			Isıtma / Su Giriş Sıcaklığı: 20°C			Hava Debisi	Cihaz Dışı Statik Basınç	Su Debisi	Su Bağl. Çap.	Çalışma Ağırlığı	Paketli Ağırlık
	Toplam Soğutma Kapasitesi	EER	Çektiği Güç	Toplam Isıtma Kapasitesi	COP	Çektiği Güç						
	kW	w/w	kW	kW	w/w	kW						
TCH/V 006	1,40	3,8	0,37	1,80	4,6	0,39	300	100/150	0,07	1/2	47	51
TCH/V 009	2,15	3,8	0,57	2,75	4,1	0,67	450	100/150	0,11	1/2	47	52
TCH/V 012	2,80	3,9	0,72	3,60	4,2	0,86	550	100/150	0,14	1/2	52	56
TCH/V 015	3,50	4,4	0,80	4,10	4,9	0,84	700	100/150	0,18	1/2	69	72
TCH/V 018	4,20	4,1	1,02	5,10	4,9	1,04	850	100/150	0,21	1/2	72	74
TCH/V 024	6,00	4,1	1,46	7,00	5,0	1,40	1.000	100/150	0,28	3/4	86	88
TCH/V 030	7,00	4,1	1,71	8,50	4,9	1,73	1.200	100/150	0,35	3/4	89	92
TCH/V 036	8,70	4,2	2,07	11,00	4,7	2,34	1.500	100/150	0,43	3/4	92	95
TCH/V 042	10,10	4,0	2,53	12,80	4,6	2,78	1.750	100/150	0,50	3/4	99	102
TCH/V 048	12,00	4,1	2,93	13,60	5,0	2,72	2.000	100/150	0,57	1	119	123
TCH/V 060	15,00	4,1	3,66	18,75	4,6	4,08	2.500	100/150	0,71	1	138	141

Soğutma kapasitesi hesaplanırken, giriş havası sıcaklığı 27°C KT, 19°C YT olarak kabul edilmiştir. Isıtma kapasitesi hesaplanırken, giriş havası sıcaklığı 20°C KT, 15°C YT olarak kabul edilmiştir. H= yatay tip cihazı, V=dikey tip cihazı ifade etmektedir.

# TC Yatay Üniteler - Ölçüler



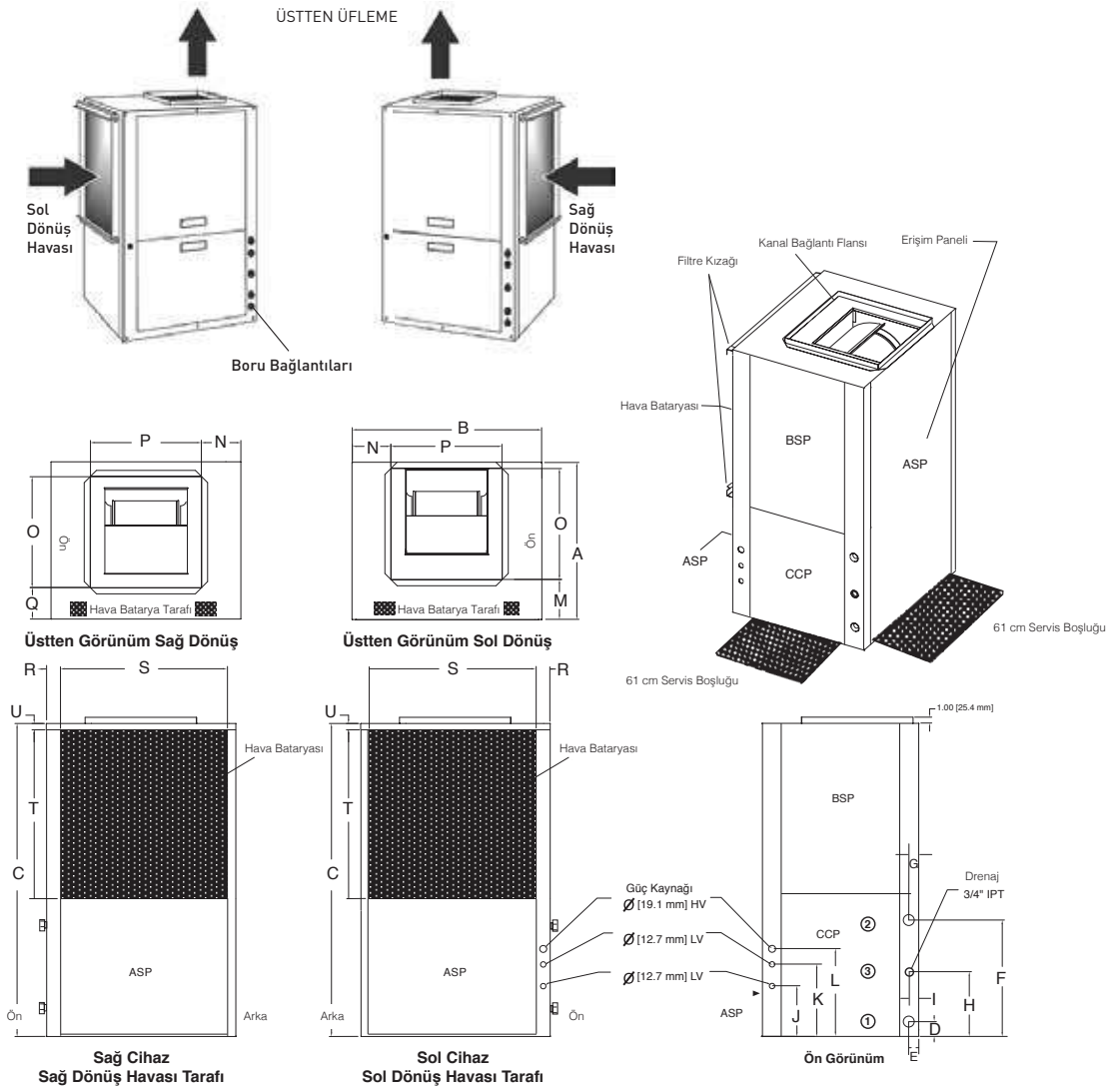
Notlar:

- Cihazlar üzerinde kağıt filtre ile sevk edilmektedir. Kağıt filtreler ilk çalışmada şantiye tozunu almak için tek kullanımlıktır. Cihazla birlikte verilen yıkanabilir metal filtre kullanılmalıdır.
- CCP ve BSP panelleri 61 cm servis boşluğuna ihtiyaç duyar.  
CCP/CAP: Kontrol/Kompresör Erişim Paneli  
BSP: Fan Erişim Paneli  
ASP: İlave Erişim Paneli

Yatay Model	Ölçüler			
	A Genişlik	B Uzunluk	C Yükseklik	
006 - 012	cm	48.5	86.6	27.9
015 - 018	cm	51.1	109.5	43.2
024 - 030	cm	51.1	109.5	46.5
036 - 042	cm	51.1	119.6	53.3
048 - 060	cm	61.2	137.4	53.3

Yatay Model	Üfleme Kanalı Bağlantı Ölçüleri (+/- 2.5mm)						Dönüş Kanalı Bağlantı Ölçüleri			
	L	M Üfleme	N Üfleme	O	P	Q Dönüş Havası	R Dönüş Havası	S	T	
006 - 012	cm	1.9	22.7	17.0	13.3	3.3	41.0	25.0	2.7	1.5
015 - 018	cm	6.6	33.8	25.1	10.5	3.3	58.4	38.1	2.8	2.5
024 - 030	cm	6.6	33.8	25.1	10.5	3.3	58.4	41.4	2.8	2.5
036 - 042	cm	6.3	40.9	27.9	7.7	6.4	65.8	48.3	2.8	2.5
048	cm	9.5	41.0	34.8	10.3	3.2	91.2	48.3	2.8	2.5
060	cm	4.4	46.0	34.8	10.3	3.2	91.2	48.3	2.8	2.5

# TC - Dikey Üniteler - Ölçüler



**Notlar:**

1. Cihazlar üzerinde kağıt filtre ile sevk edilmektedir. Kağıt filtreler ilk çalışmada şantiye tozunu almak için tek kullanımlıdır. Cihazla birlikte verilen yıkanabilir metal filtre kullanılmalıdır.
2. CCP ve BSP panelleri 61 cm servis boşluğuna ihtiyaç duyar.  
CCP/CAP: Kontrol/Kompresör Erişim Paneli  
BSP: Fan Erişim Paneli  
ASP: İlave Erişim Paneli

Dikey Modeller	Ölçüler		
	A Genişlik	B Derinlik	C Yükseklik
006 - 012	cm 48.5	48.5	55.9
015 - 018	cm 54.6	54.6	99.1
024 - 030	cm 54.6	54.6	101.6
036 - 042	cm 54.6	66.0	114.3
048 - 060	cm 61.0	82.6	116.8

Dikey Model	Üfleme Kanalı Bağlantı Ölçüleri (+/- 2.5mm)					Dönüş Kanalı Bağlantı Ölçüleri				
	M	N	O Üfleme	P Üfleme	Q	R	S Dönüş Hava	T Dönüş Hava	U	
006 - 012	cm 22.7	12.9	22.9	22.9	14.0	5.3	41.1	25.1	1.9	
015 - 030	cm 16.1	9.5	35.6	35.6	13.6	5.8	46.5	53.1	1.9	
036 - 042	cm 16.1	9.5	35.6	35.6	13.1	5.8	57.9	60.7	1.9	
048 - 060	cm 17.4	18.4	40.6	45.7	13.1	5.8	74.4	57.0	1.9	

## Fiziksel Özellikler

TC Serisi	006	009	012	015	018	024	030	036	042	048	060
Kompresör (1 Adet)	Rotary					Scroll					
Fabrika Şarjı HFC-410A - kg	0.48	0.52	.65	0.91	1.22	1.22	1.36	1.42	1.98	2.10	2.32
<b>PSC Fan</b>											
Fan Motoru Tipi/Hızları	PSC/3	PSC/3	PSC/3	PSC/3	PSC/3	PSC/3	PSC/3	PSC/3	PSC/3	PSC/3	PSC/3
Fan Motor Gücü (Watts)	30	75	75	124	124	187	560	373	560	560	746
Fan Boyutu mm (Çap x en)	127 x 127	127 x 127	152 x 127	203 x 178		229 x 178		229 x 203		254 x 254	279 x 254
<b>Su Bağlantısı</b>											
FPT	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"
Koaks. Hacmi (litre)	.47	.54	.63	1.08	1.70	1.08	1.22	1.22	3.37	2.79	3.55
<b>Dikey Ünite</b>											
Eşanjör Boyutları (Y x G) mm	254 x 381	254x381	254 x 381	508 x 438	508 x 438	508 x 438	508 x 438	610 x 552	610 x 552	610 x 718	610 x 718
Filtre Standartı - 25.4mm	254 x 457	254x457	254 x 457	508 x 508	508 x 508	508 x 508	508 x 508	610 x 610	610 x 610	1-356 x 610, 1-457 x 610	1-356 x 610, 1-457 x 610
Ağırlık - Çalışma kg	47	48	52	69	72	86	89	92	99	119	126
Ağırlık - Ambalajlı kg	51	52	56	72	74	88	92	95	102	123	129
<b>Yatay Ünite</b>											
Eşanjör Boyutları (Y x G) mm	254 x 381	254 x 381	254 x 381	406 x 559	406 x 559	406 x 559	406 x 559	508 x 635	508 x 635	508 x 889	508 x 889
Filtre Ölçüleri (mm)	250 x 450	250 x 450	250 x 450	400 x 630	400 x 630	450 x 630	450 x 630	(2) 350 x 500	(2) 350 x 500	(2) 475 x 500	(2) 475 x 500
Ağırlık - Çalışma kg	47	47	52	69	72	86	89	92	99	119	138
Ağırlık - Ambalajlı kg	51	52	56	72	74	88	92	95	102	123	141

Notlar:

Bütün ünitelerde sessiz çalışma için çift yalıtımlı kompresör soğutucu akışkan ölçümü için termal genişleme vanaları ve sahadaki kablo tesisatına uyum için 22,2 mm ve 28,6 mm'lik elektrik itme pimi bulunmaktadır.

FPT - Dışı Boru Yivi

Kondensat Drenaj Bağlantısı 3/4" FPT'dir.

Ünite Maksimum Su Çalışma Basıncı	
Seçenekler	Maks Basınç KPA
Standart Ünite	3447

## Elektrik Bilgileri - Standart

TC Modeli	Gerilim Kodu	Nominal Gerilim	Gerilim Min/Maks	Kompresör			Fan Motoru FLA	Toplam Ünit FLA	Min. Sigorta (Amp.)	Maks. Sigorta (Amp.)
				QTY	RLA	LRA				
006	V	220/240/50/1	209/252	1	2.8	15.0	0.4	3.2	3.9	15
009	V	220/240/50/1	209/252	1	3.1	18.8	0.7	3.8	4.6	15
012	V	220/240/50/1	209/252	1	4.0	21.0	0.7	4.7	5.7	15
015	V	220/240/50/1	209/252	1	4.7	23.0	0.9	5.6	6.7	15
018	V	220/240/50/1	209/252	1	5.9	24.0	0.9	6.8	8.2	15
024	V	220/240/50/1	209/252	1	9.0	52.0	1.3	10.3	12.6	20
030	V	220/240/50/1	209/252	1	11.2	60.0	2.7	13.9	16.7	25
	U	380/420/50/3	361/436	1	3.9	28.0	1.7	5.6	6.6	15
036	V	220/240/50/1	209/252	1	13.5	67.0	2.0	15.5	18.9	30
	U	380/420/50/3	361/436	1	5.4	38.0	1.2	6.6	8.0	15
042	U	380/420/50/3	361/436	1	6.0	46.0	1.7	7.7	9.2	15
048	U	380/420/50/3	361/436	1	6.1	43.0	1.8	7.9	9.4	15
060	U	380/420/50/3	361/436	1	7.8	51.5	2.5	10.3	12.3	20

Bütün Sigortalar RK-5

## Fan Performans / Cihaz Dışı Statik Basınç (ESP)

Model	Fan Hızı	Nominal Hava Debisi (l/s)	Minimum Hava Debisi (l/s)	Hava Debisi (l/s) / Cihaz Dışı Statik Basınç (Pa)											
				0	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	
TCH/V 006	YÜKSEK	79	54		112	105	98	83	65						
	ORTA			94	87	76	68								
	DÜŞÜK			76	68	58									
TCH/V 009	YÜKSEK	121	85		145	134	124	113	99						
	ORTA			138	127	113	102	92							
	DÜŞÜK			120	114	106	92								
TCH/V 012	YÜKSEK	144	108		170	162	155	144	137	116					
	ORTA			151	144	137	130	123							
	DÜŞÜK			130	126	116	112								
TCH/V 015	YÜKSEK	192	140		269	255	248	230	195	163					
	ORTA			248	241	234	223	212	184						
	DÜŞÜK			219	212	205	198	184	163						
TCH/V 018	YÜKSEK	230	167		269	255	248	230	195						
	ORTA			248	241	234	223	212	184						
	DÜŞÜK			219	212	205	198	184							
TCH/V 024	YÜKSEK	274	241					343	319	298	264				
	ORTA			346	340	329	316	302	285	264					
	DÜŞÜK			281	274	268	261	250							
TCH/V 030	YÜKSEK	343	285					398	377	353	326	288			
	ORTA			429	412	394	374	357	333	305					
	DÜŞÜK			384	367	353	336	319	298						
TCH/V 036	YÜKSEK	412	350		532	518	501	480	462	424	389				
	ORTA			424	399	396	392	385	364						
	DÜŞÜK			354	350										
TCH/V 042	YÜKSEK	480	406		563	542	521	497	470	443	408				
	ORTA			511	494	477	460	436	408	384					
	DÜŞÜK														
TCH/V 048	YÜKSEK	549	484			679	655	617	576	511					
	ORTA			665	652	638	607	587	549	484					
	DÜŞÜK			607	593	580	566	539	497						
TCH/V 060	YÜKSEK	686	603		793	789	778	750	729	711	694	665	633		
	ORTA			725	722	704	686	669	648	630	605				
	DÜŞÜK			655	651	640	630	612							

# TC H/V 006

79 l/s Nominal Hava Debisi

Kapasiteler kW olarak belirtilmiştir.

Su / Kaynak			Soğutma - Ortam/Mahal Hava Sıcaklığı 27/19°C					Isıtma - Ortam/Mahal Hava Sıcaklığı 20°C				
Giriş Suyu Sıcaklığı °C	Su Debisi l/s	Basınç Kaybı kPa	Toplam Soğutma kW	Duyulur Soğutma kW	Çektiği Güç kW	Kondensere Verilen Enerji (HR) kW	EER	Isıtma kW	Çektiği Güç kW	Kondensere Alınan Enerji (HE) kW	Üfleme Hava Sıcaklığı °C	COP
-5	0.05											
	0.07											
	0.09	11.7						1.11	0.36	0.75	31.6	3.1
0	0.05	3.4	1.85	1.22	0.25	2.10	7.4	1.19	0.37	0.82	32.4	3.2
	0.07	5.5	1.85	1.19	0.23	2.08	8.0	1.24	0.38	0.86	32.9	3.3
	0.09	9.0	1.84	1.17	0.22	2.06	8.2	1.27	0.38	0.89	33.2	3.4
5	0.05	2.8	1.81	1.23	0.28	2.08	6.5	1.34	0.38	0.96	34.0	3.5
	0.07	4.1	1.84	1.22	0.25	2.10	7.3	1.41	0.39	1.02	34.7	3.6
	0.09	6.9	1.85	1.21	0.24	2.10	7.6	1.44	0.39	1.05	35.1	3.7
10	0.05	2.1	1.73	1.22	0.30	2.04	5.7	1.50	0.40	1.11	35.7	3.8
	0.07	3.4	1.80	1.23	0.28	2.08	6.4	1.58	0.40	1.18	36.5	3.9
	0.09	6.2	1.82	1.23	0.27	2.09	6.8	1.63	0.41	1.22	37.0	4.0
15	0.05	2.1	1.64	1.20	0.34	1.98	4.9	1.67	0.41	1.26	37.4	4.1
	0.07	3.4	1.72	1.22	0.31	2.03	5.6	1.76	0.41	1.34	38.4	4.2
	0.09	5.5	1.75	1.23	0.30	2.05	5.9	1.80	0.42	1.39	38.8	4.3
20	0.05	1.4	1.53	1.16	0.37	1.90	4.1	1.83	0.42	1.41	39.1	4.4
	0.07	2.8	1.62	1.19	0.34	1.96	4.7	1.92	0.43	1.49	40.0	4.5
	0.09	4.8	1.66	1.20	0.33	1.99	5.1	1.96	0.43	1.53	40.5	4.6
25	0.05	1.4	1.41	1.11	0.40	1.82	3.5	1.97	0.43	1.54	40.6	4.6
	0.07	2.8	1.51	1.15	0.38	1.88	4.0	2.05	0.44	1.61	41.4	4.7
	0.09	4.1	1.55	1.17	0.36	1.91	4.3	2.09	0.44	1.65	41.8	4.7
30	0.05	1.4	1.29	1.06	0.44	1.73	2.9	2.09	0.44	1.65	41.8	4.7
	0.07	2.1	1.38	1.10	0.41	1.80	3.3	2.14	0.45	1.69	42.4	4.8
	0.09	4.1	1.43	1.12	0.40	1.83	3.6	2.16	0.45	1.71	42.6	4.8
35	0.05	1.4	1.17	1.00	0.48	1.65	2.4					
	0.07	2.1	1.25	1.04	0.45	1.71	2.8					
	0.09	4.1	1.30	1.06	0.44	1.74	3.0					
40	0.05	1.4	1.05	0.94	0.52	1.57	2.0					
	0.07	2.1	1.13	0.98	0.49	1.62	2.3					
	0.09	3.4	1.17	1.00	0.48	1.65	2.4					
45	0.05	1.4	0.94	0.89	0.56	1.50	1.7					
	0.07	2.1	1.01	0.92	0.54	1.54	1.9					
	0.09	3.4	1.04	0.94	0.52	1.57	2.0					

Enterpolasyon yapılabilir.

Giriş hava sıcaklığı soğutmada 27 °C KT ve 19 °C YT, ısıtmada 20 °C KT kabul edilmiştir.

Giriş suyu sıcaklığı 4 °C nin altında ise %15 antifreeze kullanılmalıdır.

Çevrim suyu sıcaklığı 15 °C nin altında ise su tarafında izolasyon kullanılmalıdır.

# TC H/V 009

121 l/s Nominal Hava Debisi

Kapasiteler kW olarak belirtilmiştir.

Su / Kaynak			Soğutma - Ortam/Mahal Hava Sıcaklığı 27/19°C					Isıtma - Ortam/Mahal Hava Sıcaklığı 20°C				
Giriş Suyu Sıcaklığı °C	Su Debisi l/s	Basınç Kaybı kPa	Toplam Soğutma kW	Duyulur Soğutma kW	Çektiği Güç kW	Kondensere Verilen Enerji (HE) kW	EER	Isıtma kW	Çektiği Güç kW	Kondenserden Alınan Enerji (HE) kW	Üfleme Hava Sıcaklığı °C	COP
-5	0.07	12.9										
	0.11	17.3										
	0.14	28.5						1.71	0.54	1.17	31.7	3.2
0	0.07	8.2	2.53	1.74	0.34	2.88	7.4	1.82	0.55	1.27	32.5	3.3
	0.11	13.5	2.60	1.73	0.32	2.92	8.2	1.90	0.55	1.35	33.0	3.4
	0.14	23.4	2.63	1.73	0.30	2.93	8.6	1.94	0.56	1.39	33.3	3.5
5	0.07	5.8	2.45	1.73	0.38	2.83	6.4	2.04	0.56	1.47	34.0	3.6
	0.11	11.2	2.52	1.74	0.35	2.87	7.2	2.13	0.57	1.56	34.6	3.7
	0.14	20.2	2.55	1.74	0.34	2.89	7.6	2.17	0.57	1.60	34.9	3.8
10	0.07	4.4	2.35	1.72	0.42	2.78	5.6	2.25	0.58	1.67	35.4	3.9
	0.11	9.6	2.43	1.73	0.39	2.82	6.2	2.35	0.58	1.77	36.1	4.0
	0.14	18.0	2.46	1.73	0.38	2.84	6.6	2.41	0.59	1.82	36.5	4.1
15	0.07	3.5	2.25	1.70	0.47	2.72	4.8	2.46	0.59	1.87	36.9	4.1
	0.11	8.5	2.33	1.72	0.43	2.76	5.4	2.57	0.60	1.97	37.6	4.3
	0.14	16.3	2.37	1.72	0.42	2.79	5.7	2.63	0.61	2.02	38.0	4.3
20	0.07	2.9	2.14	1.67	0.52	2.66	4.1	2.67	0.61	2.06	38.3	4.4
	0.11	7.6	2.23	1.70	0.48	2.71	4.6	2.78	0.62	2.16	39.1	4.5
	0.14	15.0	2.27	1.70	0.46	2.73	4.9	2.84	0.63	2.22	39.5	4.5
25	0.07	2.4	2.03	1.63	0.57	2.60	3.6	2.87	0.63	2.24	39.7	4.6
	0.11	7.0	2.11	1.66	0.53	2.64	4.0	2.98	0.64	2.34	40.5	4.7
	0.14	13.9	2.15	1.68	0.51	2.67	4.2	3.04	0.65	2.40	40.9	4.7
30	0.07	2.1	1.90	1.58	0.63	2.53	3.0	3.05	0.65	2.40	40.9	4.7
	0.11	6.4	1.99	1.62	0.59	2.58	3.4	3.17	0.66	2.51	41.7	4.8
	0.14	13.0	2.03	1.64	0.57	2.60	3.6	3.22	0.67	2.56	42.1	4.8
35	0.07	1.8	1.76	1.52	0.68	2.45	2.6					
	0.11	6.0	1.86	1.57	0.64	2.50	2.9					
	0.14	12.3	1.90	1.59	0.62	2.53	3.1					
40	0.07	1.6	1.62	1.44	0.74	2.37	2.2					
	0.11	5.6	1.72	1.50	0.70	2.42	2.4					
	0.14	11.6	1.76	1.52	0.68	2.45	2.6					
45	0.07	1.4	1.47	1.35	0.81	2.28	1.8					
	0.11	5.2	1.57	1.41	0.77	2.33	2.0					
	0.14	11.1	1.62	1.44	0.75	2.36	2.2					

Enterpolasyon yapılabilir.

Giriş hava sıcaklığı soğutmada 27 °C KT ve 19 °C YT, ısıtmada 20 °C KT kabul edilmiştir.

Giriş suyu sıcaklığı 4 °C nin altında ise %15 antifreeze kullanılmalıdır.

Çevrim suyu sıcaklığı 15 °C nin altında ise su tarafında izolasyon kullanılmalıdır.



# TC H/V 012

160 l/S Nominal Hava Debisi

Kapasiteler kW olarak belirtilmiştir.

Su / Kaynak			Soğutma - Ortam/Mahal Hava Sıcaklığı 27/19°C					Isıtma - Ortam/Mahal Hava Sıcaklığı 20°C				
Giriş Suyu Sıcaklığı °C	Su Debisi l/s	Basınç Kaybı kPa	Toplam Soğutma kW	Duyulur Soğutma kW	Çektiği Güç kW	Kondensere Verilen Enerji (HR) kW	EER	Isıtma kW	Çektiği Güç kW	Kondensere Alınan Enerji (HE) kW	Üfleme Hava Sıcaklığı °C	COP
-5	0.09											
	0.14											
	0.19	58.6						2.23	0.72	1.50	31.5	3.1
0	0.09	29.6	3.54	2.37	0.49	4.03	7.2	2.38	0.73	1.65	32.3	3.2
	0.14	57.9	3.57	2.38	0.46	4.02	7.8	2.48	0.74	1.74	32.8	3.3
	0.19	46.2	3.57	2.38	0.44	4.01	8.1	2.54	0.75	1.79	33.1	3.4
5	0.09	9.7	3.47	2.33	0.54	4.01	6.5	2.68	0.76	1.92	33.8	3.5
	0.14	20.7	3.53	2.37	0.50	4.03	7.1	2.80	0.77	2.03	34.4	3.6
	0.19	39.3	3.55	2.38	0.48	4.03	7.4	2.87	0.77	2.09	34.8	3.7
10	0.09	7.6	3.37	2.27	0.59	3.96	5.7	2.98	0.78	2.20	35.4	3.8
	0.14	17.9	3.46	2.32	0.55	4.00	6.3	3.13	0.79	2.34	36.2	3.9
	0.19	34.5	3.49	2.34	0.53	4.02	6.7	3.21	0.80	2.41	36.6	4.0
15	0.09	6.2	3.24	2.20	0.64	3.88	5.0	3.30	0.81	2.49	37.0	4.0
	0.14	15.9	3.35	2.26	0.60	3.95	5.6	3.46	0.82	2.64	37.9	4.2
	0.19	31.0	3.40	2.29	0.58	3.97	5.9	3.55	0.83	2.72	38.3	4.2
20	0.09	5.5	3.08	2.13	0.70	3.79	4.4	3.61	0.83	2.77	38.6	4.3
	0.14	14.5	3.21	2.19	0.65	3.86	4.9	3.79	0.85	2.94	39.6	4.4
	0.19	28.3	3.27	2.22	0.63	3.90	5.2	3.88	0.86	3.03	40.1	4.5
25	0.09	4.8	2.91	2.04	0.76	3.67	3.8	3.91	0.86	3.05	40.2	4.5
	0.14	13.1	3.04	2.11	0.72	3.76	4.3	4.10	0.88	3.22	41.2	4.6
	0.19	26.2	3.11	2.14	0.69	3.80	4.5	4.20	0.89	3.31	41.7	4.7
30	0.09	4.1	2.71	1.96	0.83	3.54	3.3	4.20	0.89	3.31	41.7	4.7
	0.14	12.4	2.86	2.02	0.78	3.64	3.7	4.39	0.91	3.47	42.6	4.8
	0.19	25.5	2.93	2.06	0.76	3.69	3.9	4.48	0.92	3.56	43.1	4.8
35	0.09	4.1	2.50	1.88	0.90	3.40	2.8					
	0.14	12.4	2.65	1.94	0.85	3.50	3.1					
	0.19	24.8	2.73	1.97	0.82	3.55	3.3					
40	0.09	3.4	2.28	1.80	0.97	3.25	2.4					
	0.14	11.7	2.43	1.86	0.92	3.36	2.6					
	0.19	22.8	2.51	1.89	0.90	3.41	2.8					
45	0.09	3.4	2.06	1.71	1.05	3.10	2.0					
	0.14	11.0	2.21	1.77	1.00	3.20	2.2					
	0.19	22.1	2.28	1.80	0.97	3.25	2.4					

Enterpolasyon yapılabilir.

Giriş hava sıcaklığı soğutmada 27 °C KT ve 19 °C YT, ısıtmada 20 °C KT kabul edilmiştir.

Giriş suyu sıcaklığı 4 °C nin altında ise %15 antifreeze kullanılmalıdır.

Çevrim suyu sıcaklığı 15 °C nin altında ise su tarafında izolasyon kullanılmalıdır.

# TC H/V 015

192 l/s Nominal Hava Debisi

Kapasiteler kW olarak belirtilmiştir.

Su / Kaynak			Soğutma - Ortam/Mahal Hava Sıcaklığı 27/19°C					Isıtma - Ortam/Mahal Hava Sıcaklığı 20°C				
Giriş Suyu Sıcaklığı °C	Su Debisi l/s	Basınç Kaybı kPa	Toplam Soğutma kW	Duyulur Soğutma kW	Çektiği Güç kW	Kondensere Verilen Enerji (HR) kW	EER	Isıtma kW	Çektiği Güç kW	Kondensere Alınan Enerji (HE) kW	Ütme Hava Sıcaklığı °C	COP
-5	0.12	8.8										
	0.18	15.0										
	0.24	26.3						2.52	0.80	1.72	30.86	3.16
0	0.12	6.6	4.32	3.13	0.55	4.86	7.92	2.73	0.81	1.92	31.79	3.37
	0.18	12.2	4.36	3.14	0.50	4.87	8.68	2.86	0.82	2.04	32.32	3.48
	0.24	22.1	4.38	3.15	0.48	4.86	9.07	2.92	0.82	2.10	32.61	3.54
5	0.12	5.3	4.23	3.09	0.60	4.83	7.00	3.10	0.84	2.27	33.39	3.71
	0.18	10.5	4.30	3.12	0.56	4.86	7.71	3.25	0.84	2.40	34.00	3.84
	0.24	19.4	4.33	3.13	0.54	4.87	8.09	3.33	0.85	2.48	34.35	3.92
10	0.12	4.4	4.10	3.04	0.67	4.77	6.16	3.47	0.86	2.61	34.98	4.05
	0.18	9.3	4.20	3.08	0.62	4.82	6.81	3.64	0.87	2.77	35.68	4.19
	0.24	17.5	4.24	3.09	0.59	4.84	7.15	3.73	0.87	2.85	36.07	4.27
15	0.12	3.8	3.95	2.97	0.73	4.68	5.39	3.84	0.88	2.96	36.55	4.37
	0.18	8.5	4.07	3.02	0.68	4.75	5.97	4.02	0.89	3.13	37.34	4.52
	0.24	16.0	4.12	3.04	0.66	4.78	6.29	4.12	0.89	3.23	37.77	4.61
20	0.12	3.4	3.78	2.91	0.80	4.58	4.70	4.20	0.90	3.30	38.10	4.67
	0.18	7.8	3.91	2.96	0.75	4.66	5.21	4.40	0.91	3.49	38.97	4.84
	0.24	14.8	3.97	2.98	0.72	4.70	5.49	4.51	0.91	3.59	39.44	4.93
25	0.12	3.0	3.59	2.83	0.88	4.47	4.08	4.55	0.92	3.64	39.64	4.97
	0.18	7.2	3.73	2.89	0.82	4.55	4.53	4.77	0.93	3.84	40.57	5.15
	0.24	13.9	3.80	2.92	0.80	4.59	4.77	4.89	0.93	3.96	41.09	5.24
30	0.12	2.8	3.38	2.76	0.96	4.34	3.52	4.90	0.93	3.97	41.14	5.26
	0.18	6.8	3.53	2.81	0.90	4.43	3.91	5.13	0.94	4.19	42.14	5.44
	0.24	13.1	3.60	2.84	0.87	4.48	4.13	5.26	0.95	4.31	42.69	5.54
35	0.12	2.5	3.16	2.67	1.04	4.21	3.03					
	0.18	6.3	3.31	2.73	0.99	4.30	3.36					
	0.24	12.5	3.39	2.76	0.96	4.35	3.55					
40	0.12	2.3	2.94	2.58	1.13	4.07	2.59					
	0.18	6.0	3.09	2.64	1.07	4.16	2.88					
	0.24	11.9	3.17	2.67	1.04	4.21	3.04					
45	0.12	2.1	2.71	2.49	1.23	3.94	2.20					
	0.18	5.7	2.86	2.55	1.17	4.03	2.45					
	0.24	11.4	2.94	2.58	1.14	4.07	2.58					

Entropolasyon yapılabilir.

Giriş hava sıcaklığı soğutmada 27 °C KT ve 19 °C YT, ısıtmada 20 °C KT kabul edilmiştir.

Giriş suyu sıcaklığı 4 °C nin altında ise %15 antifreeze kullanılmaktadır.

Çevrim suyu sıcaklığı 15 °C nin altında ise su tarafında izolasyon kullanılmaktadır.

# TC H/V 018

230 l/s Nominal Hava Debisi

Kapasiteler kW olarak belirtilmiştir.

Su / Kaynak			Soğutma - Ortam/Mahal Hava Sıcaklığı 27/19°C					Isıtma - Ortam/Mahal Hava Sıcaklığı 20°C				
Giriş Suyu Sıcaklığı °C	Su Debisi l/s	Basıç Kaybı kPa	Toplam Soğutma kW	Duyulur Soğutma kW	Çektiği Güç kW	Kondensere Verilen Enerji (HR) kW	EER	Isıtma kW	Çektiği Güç kW	Kondenserden Alınan Enerji (HE) kW	Üfleme Hava Sıcaklığı °C	COP
-5	0.14	17.7										
	0.21	27.2										
	0.28	46.5						2.94	0.94	2.01	30.60	3.14
0	0.14	13.8	5.48	4.13	0.65	6.12	8.48	3.19	0.96	2.24	31.51	3.34
	0.21	22.6	5.67	4.18	0.58	6.25	9.83	3.33	0.96	2.37	32.01	3.45
	0.28	39.4	5.78	4.20	0.54	6.32	10.67	3.41	0.97	2.44	32.28	3.51
5	0.14	11.4	5.25	4.04	0.73	5.97	7.22	3.62	0.98	2.64	33.06	3.68
	0.21	19.6	5.44	4.12	0.66	6.10	8.24	3.79	0.99	2.79	33.65	3.81
	0.28	34.8	5.53	4.15	0.63	6.16	8.85	3.88	1.00	2.88	33.98	3.88
10	0.14	9.9	5.02	3.93	0.81	5.83	6.20	4.06	1.01	3.05	34.63	4.01
	0.21	17.6	5.20	4.02	0.74	5.94	7.00	4.25	1.02	3.23	35.32	4.16
	0.28	31.5	5.30	4.06	0.71	6.01	7.47	4.35	1.03	3.33	35.70	4.24
15	0.14	8.7	4.78	3.80	0.90	5.68	5.34	4.50	1.03	3.46	36.21	4.35
	0.21	16.1	4.97	3.90	0.83	5.79	6.00	4.71	1.05	3.67	37.00	4.51
	0.28	28.9	5.06	3.95	0.79	5.85	6.37	4.84	1.05	3.78	37.43	4.60
20	0.14	7.8	4.54	3.66	0.99	5.52	4.60	4.94	1.06	3.88	37.80	4.67
	0.21	14.8	4.72	3.77	0.92	5.64	5.15	5.18	1.07	4.12	38.69	4.85
	0.28	26.9	4.82	3.82	0.88	5.70	5.46	5.32	1.07	4.25	39.18	4.95
25	0.14	7.1	4.28	3.51	1.08	5.36	3.95	5.38	1.08	4.30	39.39	5.00
	0.21	13.8	4.47	3.62	1.01	5.48	4.42	5.66	1.09	4.57	40.39	5.19
	0.28	25.3	4.57	3.68	0.97	5.54	4.68	5.81	1.10	4.71	40.93	5.30
30	0.14	6.5	4.00	3.35	1.19	5.19	3.37	5.82	1.10	4.73	41.00	5.31
	0.21	13.0	4.20	3.47	1.11	5.31	3.78	6.13	1.11	5.02	42.09	5.52
	0.28	24.0	4.30	3.52	1.07	5.38	4.00	6.29	1.12	5.17	42.69	5.63
35	0.14	6.1	3.70	3.18	1.30	5.00	2.84					
	0.21	12.3	3.91	3.30	1.22	5.13	3.20					
	0.28	22.8	4.02	3.36	1.18	5.20	3.40					
40	0.14	5.6	3.37	3.00	1.43	4.80	2.36					
	0.21	11.6	3.60	3.12	1.34	4.94	2.68					
	0.28	21.8	3.70	3.19	1.30	5.01	2.85					
45	0.14	5.3	3.02	2.79	1.56	4.58	1.93					
	0.21	11.1	3.25	2.93	1.48	4.72	2.20					
	0.28	20.9	3.36	2.99	1.43	4.80	2.35					

Enterpolasyon yapılabilir.

Giriş hava sıcaklığı soğutmada 27 °C KT ve 19 °C YT, ısıtmada 20 °C KT kabul edilmiştir.

Giriş suyu sıcaklığı 4 °C nin altında ise %15 antifreeze kullanılmaktadır.

Çevrim suyu sıcaklığı 15 °C nin altında ise su tarafında izolasyon kullanılmaktadır.

## TC H/V 024

274 l/s Nominal Hava Debisi

Kapasiteler kW olarak belirtilmiştir.

Su / Kaynak			Soğutma - Ortam/Mahal Hava Sıcaklığı 27/19°C					Isıtma - Ortam/Mahal Hava Sıcaklığı 20°C				
Giriş Suyu Sıcaklığı °C	Su Debisi l/s	Basınç Kaybı kPa	Toplam Soğutma kW	Duyulur Soğutma kW	Çektığı Güç kW	Kondensere Verilen Enerji (HR) kW	EER	Isıtma kW	Çektığı Güç kW	Kondensere Alınan Enerji (HE) kW	Ütleme Hava Sıcaklığı °C	COP
-5	0.19	17.9										
	0.28	31.1										
	0.38	55.4						4.18	1.34	2.84	32.63	3.12
0	0.19	14.9	7.23	5.48	0.95	8.18	7.57	4.54	1.47	3.07	33.71	3.09
	0.28	26.9	7.36	5.53	0.89	8.26	8.23	4.74	1.48	3.26	34.32	3.21
	0.38	48.5	7.43	5.54	0.87	8.29	8.56	4.85	1.48	3.37	34.65	3.27
5	0.19	13.0	7.03	5.41	1.04	8.07	6.76	5.16	1.50	3.66	35.58	3.44
	0.28	24.2	7.19	5.47	0.97	8.16	7.41	5.40	1.51	3.89	36.31	3.57
	0.38	44.0	7.26	5.50	0.94	8.20	7.74	5.53	1.52	4.01	36.72	3.64
10	0.19	11.6	6.81	5.31	1.14	7.95	5.97	5.78	1.53	4.25	37.48	3.78
	0.28	22.2	6.99	5.39	1.06	8.05	6.59	6.06	1.55	4.52	38.32	3.92
	0.38	40.6	7.07	5.42	1.02	8.09	6.91	6.22	1.56	4.66	38.79	4.00
15	0.19	10.6	6.57	5.20	1.26	7.82	5.22	6.40	1.57	4.84	39.35	4.09
	0.28	20.7	6.76	5.29	1.17	7.92	5.80	6.72	1.58	5.13	40.30	4.24
	0.38	38.0	6.85	5.33	1.12	7.97	6.10	6.88	1.59	5.29	40.80	4.32
20	0.19	9.8	6.30	5.08	1.39	7.69	4.53	7.01	1.60	5.41	41.18	4.38
	0.28	19.4	6.51	5.17	1.29	7.79	5.06	7.34	1.62	5.72	42.18	4.53
	0.38	35.9	6.61	5.22	1.24	7.84	5.34	7.52	1.63	5.88	42.71	4.61
25	0.19	9.2	6.02	4.95	1.55	7.56	3.89	7.58	1.64	5.95	42.92	4.64
	0.28	18.4	6.23	5.05	1.43	7.66	4.36	7.92	1.66	6.26	43.93	4.78
	0.38	34.1	6.34	5.09	1.37	7.71	4.62	8.09	1.67	6.42	44.45	4.85
30	0.19	8.6	5.71	4.82	1.72	7.43	3.31	8.11	1.67	6.44	44.52	4.86
	0.28	17.5	5.94	4.92	1.59	7.53	3.74	8.44	1.69	6.74	45.49	4.98
	0.38	32.7	6.05	4.96	1.53	7.58	3.96	8.60	1.70	6.89	45.97	5.04
35	0.19	8.1	5.39	4.69	1.92	7.31	2.80					
	0.28	16.8	5.63	4.79	1.78	7.40	3.17					
	0.38	31.3	5.74	4.83	1.70	7.45	3.37					
40	0.19	7.7	5.05	4.56	2.15	7.20	2.35					
	0.28	16.1	5.30	4.66	1.98	7.28	2.67					
	0.38	30.2	5.42	4.70	1.91	7.32	2.84					
45	0.19	7.4	4.70	4.43	2.41	7.10	1.95					
	0.28	15.6	4.95	4.53	2.22	7.17	2.23					
	0.38	29.3	5.08	4.57	2.13	7.21	2.38					

Enterpolasyon yapılabilir.

Giriş hava sıcaklığı soğutmada 27 °C KT ve 19 °C YT, ısıtmada 20 °C KT kabul edilmiştir.

Giriş suyu sıcaklığı 4 °C nin altında ise %15 antifreeze kullanılmalıdır.

Çevrim suyu sıcaklığı 15 °C nin altında ise su tarafında izolasyon kullanılmalıdır.

# TC H/V 030

343 l/s Nominal Hava Debisi

Kapasiteler kW olarak belirtilmiştir.

Su / Kaynak			Soğutma - Ortam/Mahal Hava Sıcaklığı 27/19°C					Isıtma - Ortam/Mahal Hava Sıcaklığı 20°C				
Giriş Suyu Sıcaklığı °C	Su Debisi l/s	Basınç Kaybı kPa	Toplam Soğutma kW	Duyulur Soğutma kW	Çektiği Güç kW	Kondensere Verilen Enerji (HR) kW	EER	Isıtma kW	Çektiği Güç kW	Kondensere Alınan Enerji (HE) kW	Üfleme Havası Sıcaklığı °C	COP
-5	0.24	10.3										
	0.35	18.2										
	0.47	32.7						5.28	1.64	3.64	32.75	3.23
0	0.24	8.3	8.69	6.19	1.18	9.87	7.36	5.68	1.80	3.87	33.71	3.15
	0.35	15.5	8.77	6.17	1.11	9.88	7.88	5.91	1.82	4.08	34.26	3.24
	0.47	28.2	8.79	6.14	1.08	9.87	8.13	6.03	1.83	4.20	34.56	3.29
5	0.24	7.0	8.52	6.16	1.28	9.80	6.68	6.39	1.86	4.53	35.42	3.44
	0.35	13.7	8.66	6.19	1.20	9.86	7.21	6.66	1.87	4.79	36.09	3.55
	0.47	25.3	8.71	6.19	1.17	9.88	7.47	6.81	1.88	4.93	36.45	3.62
10	0.24	6.1	8.29	6.07	1.38	9.67	5.99	7.11	1.90	5.21	37.18	3.74
	0.35	12.5	8.47	6.14	1.30	9.77	6.51	7.44	1.92	5.52	37.96	3.87
	0.47	23.2	8.55	6.16	1.26	9.81	6.78	7.61	1.93	5.68	38.39	3.94
15	0.24	5.4	8.00	5.93	1.51	9.51	5.32	7.85	1.94	5.91	38.96	4.04
	0.35	11.5	8.22	6.04	1.41	9.63	5.82	8.22	1.96	6.25	39.85	4.18
	0.47	21.6	8.32	6.08	1.37	9.69	6.08	8.42	1.98	6.44	40.33	4.26
20	0.24	5.0	7.67	5.77	1.64	9.32	4.67	8.59	1.99	6.60	40.74	4.32
	0.35	10.7	7.92	5.89	1.54	9.46	5.15	8.99	2.01	6.98	41.71	4.47
	0.47	20.3	8.04	5.95	1.49	9.53	5.40	9.21	2.02	7.18	42.23	4.55
25	0.24	4.5	7.31	5.58	1.80	9.11	4.06	9.31	2.03	7.28	42.48	4.59
	0.35	10.1	7.58	5.72	1.68	9.26	4.50	9.74	2.06	7.68	43.51	4.73
	0.47	19.2	7.71	5.78	1.63	9.34	4.73	9.96	2.08	7.89	44.06	4.80
30	0.24	4.3	6.92	5.38	1.98	8.89	3.50	10.00	2.08	7.92	44.16	4.81
	0.35	9.6	7.20	5.52	1.85	9.05	3.90	10.44	2.12	8.33	45.22	4.93
	0.47	18.3	7.34	5.60	1.79	9.12	4.11	10.67	2.14	8.53	45.78	4.99
35	0.24	4.0	6.51	5.18	2.18	8.68	2.99					
	0.35	9.1	6.79	5.32	2.03	8.83	3.34					
	0.47	17.5	6.94	5.39	1.97	8.90	3.53					
40	0.24	3.7	6.09	4.97	2.40	8.49	2.53					
	0.35	8.8	6.37	5.11	2.25	8.62	2.84					
	0.47	16.8	6.52	5.18	2.17	8.69	3.00					
45	0.24	3.5	5.66	4.77	2.66	8.32	2.13					
	0.35	8.4	5.95	4.90	2.48	8.43	2.39					
	0.47	16.2	6.09	4.97	2.40	8.49	2.54					

Enterpolasyon yapılabilir.

Giriş hava sıcaklığı soğutmada 27 °C KT ve 19 °C YT, ısıtmada 20 °C KT kabul edilmiştir.

Giriş suyu sıcaklığı 4 °C nin altında ise %15 antifreeze kullanılmalıdır.

Çevrim suyu sıcaklığı 15 °C nin altında ise su tarafında izolasyon kullanılmalıdır.

# TC H/V 036

412 l/s Nominal Hava Debisi

Kapasiteler kW olarak belirtilmiştir.

Su / Kaynak			Soğutma - Ortam/Mahal Hava Sıcaklığı 27/19°C					Isıtma - Ortam/Mahal Hava Sıcaklığı 20°C				
Giriş Suyu Sıcaklığı °C	Su Debisi l/s	Basınç Kaybı kPa	Toplam Soğutma kW	Duyulur Soğutma kW	Çektiği Güç kW	Kondensere Verilen Enerji (HR) kW	EER	Isıtma kW	Çektiği Güç kW	Kondensörden Alınan Enerji (HE) kW	Üfleme Hava Sıcaklığı °C	COP
-5	0.28	14.7										
	0.43	23.9										
	0.57	41.6						6.16	1.91	4.25	32.38	3.23
0	0.28	12.3	10.43	7.39	1.42	11.85	7.34	6.76	2.14	4.63	33.60	3.16
	0.43	20.6	10.49	7.42	1.37	11.86	7.67	7.10	2.18	4.92	34.28	3.26
	0.57	36.2	10.49	7.42	1.35	11.85	7.76	7.29	2.20	5.08	34.65	3.31
5	0.28	10.7	10.24	7.32	1.52	11.76	6.73	7.80	2.26	5.53	35.68	3.44
	0.43	18.4	10.39	7.38	1.44	11.83	7.21	8.20	2.31	5.89	36.49	3.55
	0.57	32.6	10.45	7.40	1.41	11.85	7.42	8.42	2.34	6.08	36.93	3.60
10	0.28	9.6	9.95	7.21	1.66	11.61	6.01	8.82	2.38	6.44	37.74	3.70
	0.43	16.8	10.18	7.29	1.55	11.73	6.56	9.28	2.44	6.85	38.67	3.81
	0.57	30.0	10.27	7.33	1.50	11.78	6.83	9.54	2.46	7.07	39.18	3.87
15	0.28	8.7	9.58	7.07	1.82	11.40	5.26	9.83	2.50	7.34	39.77	3.94
	0.43	15.6	9.87	7.18	1.69	11.56	5.82	10.34	2.55	7.79	40.79	4.05
	0.57	28.0	9.99	7.22	1.64	11.63	6.11	10.61	2.58	8.03	41.34	4.11
20	0.28	8.1	9.15	6.91	2.02	11.17	4.54	10.81	2.60	8.21	41.73	4.16
	0.43	14.6	9.48	7.03	1.87	11.35	5.07	11.35	2.66	8.69	42.82	4.27
	0.57	26.4	9.63	7.09	1.80	11.43	5.35	11.63	2.68	8.95	43.39	4.33
25	0.28	7.5	8.97	6.93	2.14	11.11	4.19	11.73	2.69	9.04	43.59	4.36
	0.43	13.8	9.26	7.06	2.04	11.20	4.49	12.28	2.75	9.53	44.70	4.47
	0.57	25.0	9.35	7.34	2.02	11.37	4.61	12.57	2.77	9.79	45.27	4.53
30	0.28	7.0	8.54	6.67	2.14	10.68	3.99	12.59	2.78	9.81	45.32	4.53
	0.43	13.2	8.73	6.83	2.12	10.85	4.10	13.13	2.83	10.30	46.40	4.64
	0.57	23.9	8.82	6.95	2.10	10.92	4.20	13.39	2.85	10.54	46.94	4.70
35	0.28	6.7	8.00	6.50	2.26	10.26	3.53					
	0.43	12.5	8.40	6.62	2.20	10.60	3.81					
	0.57	22.9	8.70	6.49	2.17	10.87	3.96					
40	0.28	6.3	7.50	6.32	2.70	10.20	2.77					
	0.43	12.1	7.95	6.47	2.64	10.59	3.01					
	0.57	22.0	8.10	6.54	2.52	10.62	3.21					
45	0.28	6.1	6.64	5.89	2.83	9.47	2.34					
	0.43	11.6	6.96	6.03	2.64	9.60	2.63					
	0.57	21.3	7.15	6.11	2.58	9.73	2.77					

Enterpolasyon yapılabilir.

Giriş hava sıcaklığı soğutmada 27 °C KT ve 19 °C YT, ısıtmada 20 °C KT kabul edilmiştir.

Giriş suyu sıcaklığı 4 °C nin altında ise %15 antifreeze kullanılmalıdır.

Çevrim suyu sıcaklığı 15 °C nin altında ise su tarafında izolasyon kullanılmalıdır.

# TC H/V 042

480 l/s Nominal Hava Debisi

Kapasiteler kW olarak belirtilmiştir.



TC Compact 1 - 15 kW

Su / Kaynak			Soğutma - Ortam/Mahal Hava Sıcaklığı 27/19°C					Isıtma - Ortam/Mahal Hava Sıcaklığı 20°C				
Giriş Suyu Sıcaklığı °C	Su Debisi l/s	Basınç Kaybı kPa	Toplam Soğutma kW	Duyulur Soğutma kW	Çektiği Güç kW	Kondensere Verilen Enerji (HR) kW	EER	Isıtma kW	Çektiği Güç kW	Kondenserden Alınan Enerji (HE) kW	Üfleme Havası Sıcaklığı °C	COP
-5	0.33	18.1										
	0.50	33.2										
	0.66	60.1						7.73	2.38	5.35	33.35	3.25
0	0.33	15.2	12.34	9.31	1.60	13.93	7.73	8.30	2.63	5.68	34.33	3.16
	0.50	29.0	12.61	9.45	1.50	14.11	8.39	8.66	2.66	6.00	34.94	3.26
	0.66	53.1	12.74	9.53	1.46	14.20	8.73	8.85	2.68	6.18	35.28	3.31
5	0.33	13.4	11.99	9.12	1.73	13.72	6.92	9.35	2.72	6.63	36.15	3.44
	0.50	26.3	12.26	9.27	1.62	13.88	7.55	9.78	2.76	7.02	36.88	3.54
	0.66	48.3	12.40	9.34	1.57	13.97	7.88	10.02	2.78	7.24	37.29	3.60
10	0.33	12.1	11.63	8.92	1.89	13.52	6.14	10.43	2.82	7.61	38.01	3.70
	0.50	24.2	11.90	9.07	1.77	13.67	6.73	10.93	2.87	8.07	38.88	3.81
	0.66	44.8	12.04	9.15	1.71	13.75	7.04	11.21	2.89	8.32	39.35	3.88
15	0.33	11.2	11.24	8.73	2.08	13.33	5.40	11.53	2.92	8.60	39.90	3.95
	0.50	22.7	11.53	8.88	1.94	13.47	5.95	12.09	2.97	9.12	40.88	4.07
	0.66	42.1	11.68	8.95	1.87	13.55	6.24	12.40	3.00	9.40	41.41	4.13
20	0.33	10.3	10.84	8.55	2.30	13.14	4.72	12.62	3.02	9.59	41.78	4.17
	0.50	21.4	11.14	8.68	2.13	13.28	5.22	13.24	3.08	10.16	42.86	4.30
	0.66	39.9	11.29	8.76	2.06	13.35	5.49	13.58	3.11	10.47	43.44	4.36
25	0.33	9.7	10.41	8.37	2.54	12.95	4.10	13.69	3.12	10.57	43.64	4.38
	0.50	20.3	10.73	8.50	2.36	13.09	4.55	14.36	3.18	11.17	44.79	4.51
	0.66	38.0	10.88	8.57	2.27	13.16	4.79	14.71	3.22	11.50	45.40	4.57
30	0.33	9.2	9.95	8.20	2.81	12.76	3.54	14.73	3.22	11.51	45.43	4.58
	0.50	19.4	10.28	8.32	2.61	12.90	3.94	15.42	3.28	12.14	46.63	4.70
	0.66	36.5	10.45	8.39	2.51	12.96	4.16	15.79	3.32	12.47	47.25	4.76
35	0.33	8.8	9.45	8.03	3.12	12.56	3.03					
	0.50	18.7	9.81	8.15	2.89	12.70	3.39					
	0.66	35.1	9.98	8.21	2.79	12.77	3.58					
40	0.33	8.3	8.90	7.85	3.46	12.36	2.58					
	0.50	18.0	9.29	7.98	3.21	12.50	2.89					
	0.66	34.0	9.48	8.04	3.10	12.57	3.06					
45	0.33	8.0	8.32	7.66	3.83	12.15	2.17					
	0.50	17.4	8.73	7.80	3.57	12.30	2.45					
	0.66	32.9	8.93	7.86	3.44	12.37	2.60					

Enterpolasyon yapılabilir.

Giriş hava sıcaklığı soğutmada 27 °C KT ve 19 °C YT, ısıtmada 20 °C KT kabul edilmiştir.

Giriş suyu sıcaklığı 4 °C nin altında ise %15 antifreeze kullanılmalıdır.

Çevrim suyu sıcaklığı 15 °C nin altında ise su tarafında izolasyon kullanılmalıdır.

# TC H/V 048

549 l/s Nominal Hava Debisi

Kapasiteler kW olarak belirtilmiştir.

Su / Kaynak			Soğutma - Ortam/Mahal Hava Sıcaklığı 27/19°C					Isıtma - Ortam/Mahal Hava Sıcaklığı 20°C				
Giriş Suyu Sıcaklığı °C	Su Debisi l/s	Basınç Kaybı kPa	Toplam Soğutma kW	Duyulur Soğutma kW	Çektiği Güç kW	Kondensere Verilen Enerji (HR) kW	EER	Isıtma kW	Çektiği Güç kW	Kondensere Alınan Enerji (HE) kW	Üfleme Hava Sıcaklığı °C	COP
-5	0.38	13.4										
	0.57	24.9										
	0.76	45.1						8.11	2.49	5.62	32.25	3.25
0	0.38	11.9	14.70	10.49	1.92	16.62	7.65	8.72	2.73	5.99	33.16	3.19
	0.57	22.9	14.98	10.54	1.80	16.78	8.31	9.05	2.76	6.30	33.67	3.29
	0.76	41.9	15.11	10.55	1.75	16.85	8.64	9.24	2.77	6.47	33.95	3.34
5	0.38	10.9	14.31	10.36	2.09	16.40	6.85	9.81	2.80	7.01	34.81	3.50
	0.57	21.5	14.63	10.47	1.95	16.58	7.50	10.23	2.83	7.41	35.45	3.62
	0.76	39.6	14.78	10.51	1.89	16.67	7.83	10.47	2.84	7.63	35.80	3.68
10	0.38	10.1	13.86	10.18	2.28	16.14	6.07	10.97	2.87	8.10	36.57	3.82
	0.57	20.4	14.22	10.33	2.12	16.35	6.69	11.49	2.90	8.58	37.34	3.96
	0.76	37.9	14.40	10.39	2.05	16.45	7.02	11.77	2.92	8.85	37.76	4.03
15	0.38	9.6	13.35	9.95	2.51	15.86	5.32	12.18	2.94	9.24	38.39	4.14
	0.57	19.6	13.76	10.13	2.33	16.08	5.91	12.77	2.98	9.79	39.28	4.29
	0.76	36.5	13.95	10.21	2.24	16.19	6.22	13.10	3.00	10.10	39.78	4.37
20	0.38	9.1	12.80	9.69	2.77	15.56	4.62	13.40	3.02	10.38	40.23	4.44
	0.57	18.9	13.23	9.89	2.56	15.80	5.16	14.07	3.06	11.01	41.25	4.60
	0.76	35.3	13.44	9.99	2.47	15.91	5.45	14.44	3.09	11.35	41.80	4.68
25	0.38	8.7	12.25	9.68	3.06	15.31	4.00	14.62	3.10	11.53	42.08	4.72
	0.57	18.3	12.75	10.10	2.83	15.58	4.50	15.35	3.15	12.21	43.18	4.88
	0.76	34.4	12.90	10.51	2.75	15.65	4.69	15.74	3.18	12.57	43.77	4.96
30	0.38	8.4	11.90	9.50	3.01	14.91	3.95	15.82	3.18	12.64	43.88	4.97
	0.57	17.8	12.15	9.70	2.95	15.10	4.11	16.58	3.24	13.35	45.04	5.12
	0.76	33.5	12.40	9.82	2.81	15.21	4.40	16.99	3.27	13.72	45.64	5.19
35	0.38	8.1	11.10	9.05	3.06	14.16	3.62					
	0.57	17.4	11.60	9.28	3.00	14.60	3.86					
	0.76	32.7	11.95	9.40	2.99	14.94	3.99					
40	0.38	7.9	10.70	8.69	3.67	14.37	2.99					
	0.57	16.9	10.95	8.95	3.53	14.48	3.10					
	0.76	32.1	11.20	9.07	3.47	14.67	3.22					
45	0.38	7.6	9.80	8.33	4.10	13.90	2.39					
	0.57	16.6	10.00	8.59	3.84	13.74	2.60					
	0.76	31.5	10.65	8.72	3.68	14.33	2.89					

Enterpolasyon yapılabilir.

Giriş hava sıcaklığı soğutmada 27 °C KT ve 19 °C YT, ısıtmada 20 °C KT kabul edilmiştir.

Giriş suyu sıcaklığı 4 °C nin altında ise %15 antifreeze kullanılmaktadır.

Çevrim suyu sıcaklığı 15 °C nin altında ise su tarafında izolasyon kullanılmaktadır.



# TC H/V 060

696 l/s Nominal Hava Debisi

Kapasiteler kW olarak belirtilmiştir.

Su / Kaynak			Soğutma - Ortam/Mahal Hava Sıcaklığı 27/19°C					Isıtma - Ortam/Mahal Hava Sıcaklığı 20°C				
Giriş Suyu Sıcaklığı °C	Su Debisi l/s	Basınç Kaybı kPa	Toplam Soğutma kW	Duyulur Soğutma kW	Çektiği Güç kW	Kondensere Verilen Enerji (HR) kW	EER	Isıtma kW	Çektiği Güç kW	Kondenserden Alınan Enerji (HE) kW	Üfleme Havası Sıcaklığı °C	COP
-5	0.47	26.3										
	0.71	50.6										
	0.95	92.9						11.14	3.51	7.62	33.46	3.17
0	0.47	23.0	17.79	12.67	2.54	20.33	6.99	11.96	3.86	8.10	34.45	3.10
	0.71	46.2	18.03	12.69	2.44	20.46	7.40	12.48	3.90	8.58	35.08	3.20
	0.95	85.6	18.11	12.65	2.39	20.50	7.58	12.77	3.93	8.85	35.43	3.25
5	0.47	20.8	17.39	12.53	2.71	20.10	6.42	13.53	3.99	9.54	36.35	3.39
	0.71	43.1	17.72	12.66	2.57	20.29	6.88	14.19	4.05	10.15	37.15	3.51
	0.95	80.6	17.85	12.69	2.52	20.37	7.10	14.57	4.08	10.49	37.60	3.57
10	0.47	19.2	16.88	12.28	2.91	19.79	5.81	15.20	4.13	11.06	38.36	3.68
	0.71	40.8	17.29	12.48	2.75	20.03	6.29	15.99	4.20	11.79	39.32	3.80
	0.95	76.8	17.47	12.56	2.67	20.14	6.53	16.43	4.24	12.19	39.86	3.87
15	0.47	18.0	16.29	11.96	3.14	19.43	5.19	16.90	4.29	12.61	40.42	3.94
	0.71	39.0	16.76	12.21	2.96	19.71	5.67	17.81	4.37	13.44	41.51	4.08
	0.95	73.7	16.97	12.32	2.87	19.84	5.91	18.30	4.41	13.89	42.11	4.15
20	0.47	17.0	16.10	11.95	3.41	19.51	4.72	18.59	4.44	14.15	42.46	4.19
	0.71	37.5	16.40	12.20	3.25	19.65	5.04	19.57	4.53	15.03	43.64	4.32
	0.95	71.1	16.60	12.38	3.18	19.80	5.20	20.09	4.58	15.51	44.27	4.39
25	0.47	16.2	15.61	11.70	3.60	19.21	4.33	20.20	4.59	15.61	44.41	4.40
	0.71	36.2	15.85	11.90	3.40	19.25	4.66	21.20	4.68	16.52	45.62	4.53
	0.95	69.0	16.10	12.00	3.38	19.48	4.76	21.71	4.73	16.98	46.23	4.59
30	0.47	15.5	14.85	11,20	3,70	18,55	4,01	21,69	4,73	16,96	46,21	4,59
	0.71	35.1	15.10	11,46	3,62	18,70	4,17	22,64	4,82	17,82	47,35	4,70
	0.95	67.1	15.70	11,60	3,50	19,20	4,48	23,09	4,86	18,23	47,90	4,75
35	0.47	14.9	13.90	10.85	4.00	17.90	3.47					
	0.71	34.2	14.40	11.15	3.90	18.30	3.69					
	0.95	65.5	14.90	11.30	3.82	18.72	3.90					
40	0.47	14.3	13.60	10.50	4.45	18.05	3.05					
	0.71	33.3	13.85	10.77	4.27	18.12	3.24					
	0.95	64.1	14.00	10.85	3.97	17.97	3.52					
45	0.47	13.9	13.10	10.33	5.03	18.13	2.60					
	0.71	32.5	13.40	10.45	4.87	18.27	2.75					
	0.95	62.8	13.65	10.50	4.56	18.21	2.99					

Enterpolasyon yapılabilir.

Giriş hava sıcaklığı soğutmada 27 °C KT ve 19 °C YT, ısıtmada 20 °C KT kabul edilmiştir.

Giriş suyu sıcaklığı 4 °C nin altında ise %15 antifreeze kullanılmalıdır.

Çevrim suyu sıcaklığı 15 °C nin altında ise su tarafında izolasyon kullanılmalıdır.

# Aksesuarlar

## Bina Otomasyon Sistemleri

- Modbus
- Bacnet BTL
- Multiprotocol
- LON

## Termostat / Kontrol

### Standart / Programlanabilir Termostat



- Şık tasarım, dijital gösterge
- Cool/Off/Heat ve Fan Auto/On seçimi
- Entegre sensör/ Harici sensör bağlantısı (Otomatik tanıma)
- Arıza bilgisi
- Filtre ve çalışma saati sayacı
- Tuş kilidi
- Aydınlatmalı ekran

Programlanabilir Termostat:

- Gelişmiş 4 periyod haftalık programlayabilme
- Programı geçici veya kalıcı iptal imkanı
- Zaman ve tarih ayarlama
- Ölçüler : 140 x 94 x 28 mm (w x h x d)

### Modbus / Bacnet Uyumlu Termostat



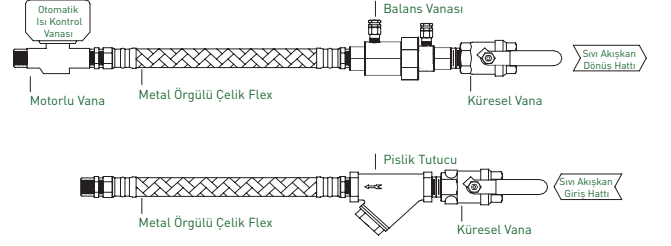
- Cool/Off/Heat ve Fan Auto/On seçimi
- Kondenser Giriş / Çıkış Suyu Sıcaklık Bilgisi
- Dönüş Havası Sıcaklık Bilgisi
- Üfleme Havası Sıcaklık Bilgisi
- Termostat veya dönüş havası set edebilme
- Arıza bilgilerini gösterme
- Zaman ve tarih ayarlama
- Haftalık Programlama
- Son 10 arızayı izleme ve hafızada tutma
- Şifreleme / Kilitleme
- Haberleşme hızı seçimi
- Modbus ve Bacnet uyumlu çalışma
- Termostat üzerinden Adresleme
- Ölçüler: 86 x 86 x 22.2 mm (w x h x d)

### Bacnet Uyumlu Termostat



- Cool/Off/Heat ve Fan Auto/On seçimi
- Kondenser Giriş / Çıkış Suyu Sıcaklık Bilgisi
- Dönüş Havası Sıcaklık Bilgisi
- Üfleme Havası Sıcaklık Bilgisi
- Arıza bilgilerini gösterme
- Enerjinin Gözlemlenmesi
- Zaman ve tarih ayarlama
- Haftalık Programlama
- Son 10 arızayı izleme ve hafızada tutma
- Şifreleme / Kilitleme
- Termostat üzerinden adresleme
- Ölçüler: 89 x 130 x 29 mm (w x h x d)

## Bağlantı Kiti



Bağlantı kitleri ısı pompasının model/debisine uygun olarak hazır paket olarak sunulmaktadır. (HK060, HK048, HK024 vb...)

- 2 adet flex hortum
- 1 adet pislik tutucu
- 1 adet dinamik balans vanası
- 2 adet küresel vana
- 1 adet motorlu vana ve test portları
- Opsiyonel: Bypasslı bağlantı kiti

## %100 Taze Hava Çözümleri

- Elektrikli Isıtıcı Taze Hava Çözümü
- Sulu Isıtıcı Taze Hava Çözümü



Her iki çözümde, taze hava kanalı ile ısı pompası arasında haberleşmeyi ve doğru şekilde çalışmayı sağlayan özel otomasyon ve kontrol sistemi mevcuttur.

## Ekstra İzolasyon

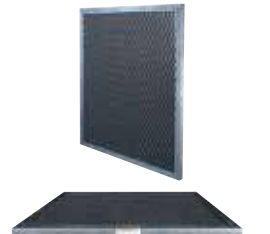
### Kompresör Ceketli



Dış yanmaz kumaş ve kenarları cırtoptimum bağlantı Ses izolasyonu için özel ithal iç kaplama ve akustik köpük Kolay uygulanabilen çözüm Ses seviyesinde 6-10 dB(A) azalma sağlar.

## Yıkabilir Filtre

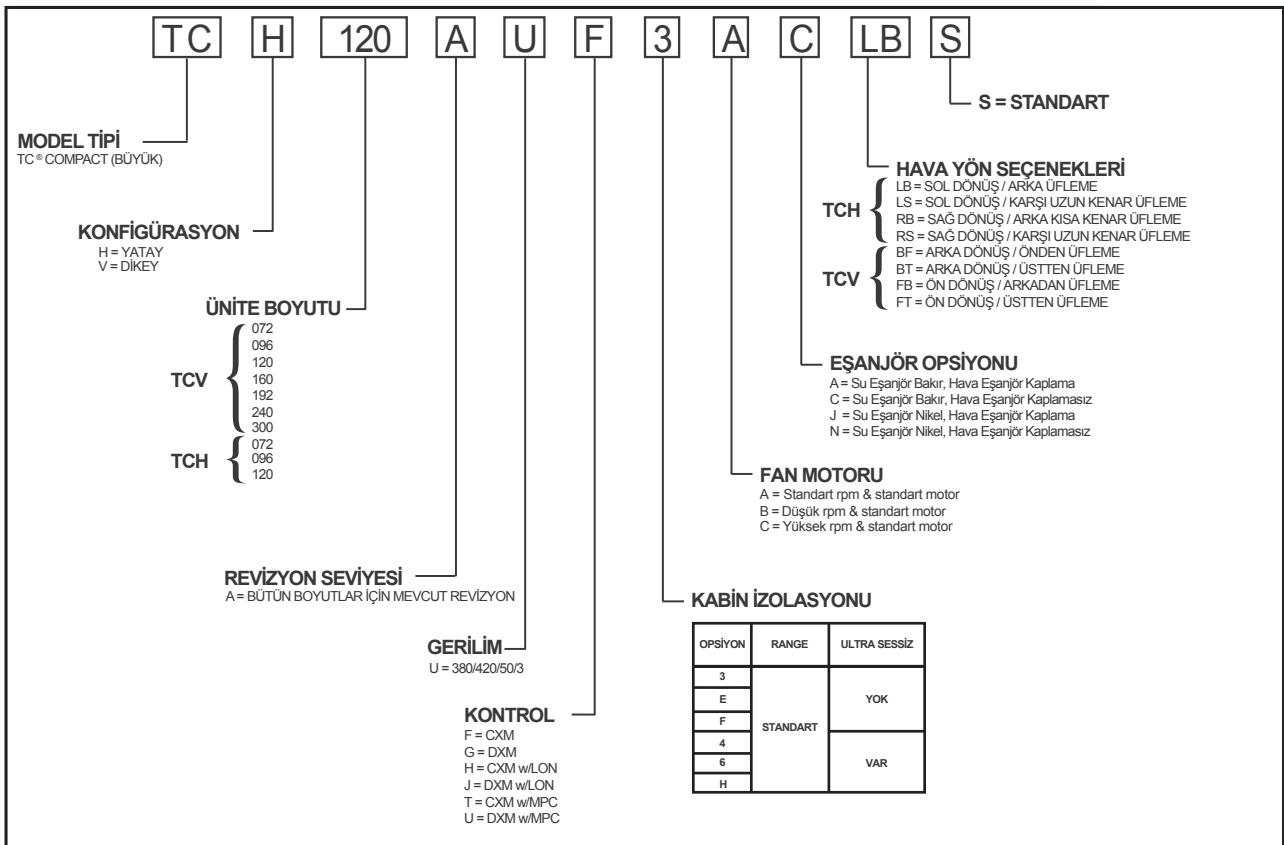
- Yıkabilir Poliüretan malzeme
- Verimlilik sınıfı G2
- Galvanizli sac çerçeve (0,60 mm)
- Izgara telli örgü sac (0,70 mm)
- 30 PPI gözenek



# TC Compact LARGE Serisi



## Model Terminolojisi Genel Bakış



# Sudan Havaya Isı Pompası

## TC Compact Large Serisi



R410A



Hermetik  
Scroll



Isıtma  
Soğutma



TC Compact Large; Su kaynaklı ısı pompası serisi verimlilik, özellikler ve uygulama esnekliği yönünden yüksek kaliteli bir üründür.

Tc serisi sektördeki en geniş çalışma limitlerine sahip olup işletme kolaylığı sağlar.

Yüksek verimli yeşil teknoloji sayesinde yeşil bina sertifikaları için puan kazandırır.

## Genel Özellikler

- 17,0 kW ile 75,0 kW aralığında soğutma / ısıtma kapasitesi
- Yatay üniteler 072-096-120 modelleridir.
- Dikey üniteler 072-096-120-160-192-240-300 modelleridir.
- -5 ile +45°C su giriş sıcaklık aralığında çalışabilme
- R410a çevre dostu soğutucu akışkan
- ASHRAE 90.1 verimlilik standartlarının üstünde performans
- Mat siyah epoksi toz boya kaplamalı ön panel ve galvaniz kasa
- Yatay üniteler için taşma sensörlü drenaj tavası, dikey ünitelerde sifonlu drenaj hattı
- Kayış kasnaklı fan tasarımı sayesinde cihaz dışı basınç değeri 200 Pa üstünde, yüksek basınç
- Cam yünü izolasyon ile sessiz çalışma
- Kompresör bölümündeki eşsiz çift katlı izolasyon sayesinde sessiz çalışma
- Kompresör ve fan bölümü birbirinden izole edilerek ayrılmış.
- Kompresör ayaklarında titreşim önleyici kauçuk malzeme ile sessiz çalışma
- Tüm modeller 2 kompresör/ çift soğutma devresine sahip.
- TXV Isıl genleşme valfi
- Standart Mikroproses kontrollü (CXM)
- Bina otomasyon sistemleri ile uyumlu çalışabilme (Bacnet, BTL, Modbus, Lon)
- Hava dönüş ve üfleme yönlerinde farklı konfigürasyon seçenekleri
- Standart yıkanabilir filtre
- Standart faz koruma (3p modeller)
- Arıza kodu görülebilir termostat
- Opsiyonel Bakır-Nikel eşanjör seçimi ekstra izolasyon
- Opsiyonel yüksek basınçlı fanlar
- Opsiyonel ekstra izolasyon



**Ekstra izolasyon**  
Su ve soğutma çevrimi hatlarında opsiyonel ekstra izolasyon



**Taşma sensörlü drenaj tavası**



**Kayış Kasnak Tahrikli Radyal Fan**  
Kayış-kasnak tahrikli yüksek verimli fan motoru ve çok kademeli kasnak ayarı



**Dual Çevrim**  
Çift kompresör ile soğutma çevrimi

## Teknik Özellikler

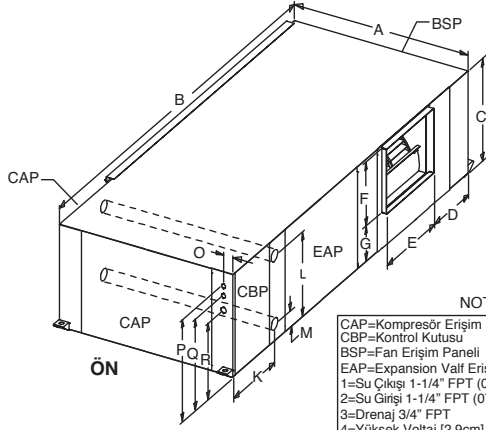
ASHRAE / AHRI / ISO 13256-1

MODEL	Soğutma / Su Giriş Sıcaklığı: 30°C			Isıtma / Su Giriş Sıcaklığı: 20°C			Hava Debisi m <sup>3</sup> /h	Cihaz Dışı Statik Basınç Pa	Su Debisi l/s	Su Bağl. Çap inç"	Çalışma Ağırlığı kg	Paketli Ağırlık kg
	Toplam Soğutma Kapasitesi	EER	Çektiği Güç	Toplam Isıtma Kapasitesi	COP	Çektiği Güç						
	kW	w/w	kW	kW	w/w	kW						
TCH/V072	18,00	4,0	4,47	23,00	5,0	4,60	3060	150/200	0,79	11/4	266	284
TCH/V096	24,00	4,2	5,71	32,00	5,3	6,04	4500	150/200	0,95	11/4	293	311
TCH/V120	30,00	4,2	7,14	40,00	4,8	8,33	5100	150/200	1,18	11/2	317	335
TCV160	40,00	4,4	9,09	50,00	4,9	10,20	6900	150/200	1,66	2	485	522
TCV192	47,00	4,5	10,44	60,00	5,1	11,76	7650	150/200	1,94	2	528	565
TCV240	57,00	4,4	12,95	78,00	5,1	15,29	9.350	150/200	2,32	2	538	574
TCV300	75,00	4,3	17,44	98,00	5,1	19,22	13.600	150/200	2,98	21/2	589	625

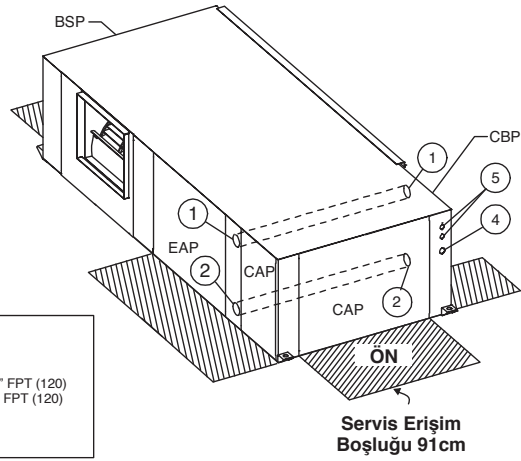
Soğutma kapasitesi hesaplanırken, giriş havası sıcaklığı 27°C KT, 19°C YT olarak kabul edilmiştir.  
Isıtma kapasitesi hesaplanırken, giriş havası sıcaklığı 20°C KT, 15°C YT olarak kabul edilmiştir.  
H= yatay tip cihazı, V=dikey tip cihazı ifade etmektedir.

# TCH 072-120 Yatay Ünite - Ölçüler

## SOL DÖNÜŞ / DİREKT KARŞI ÜFLEME



## SAĞ DÖNÜŞ / DİREKT KARŞI ÜFLEME

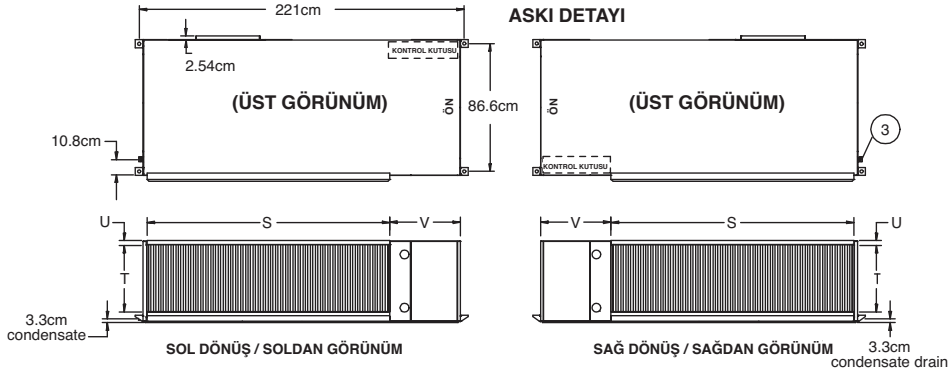


### NOTLAR

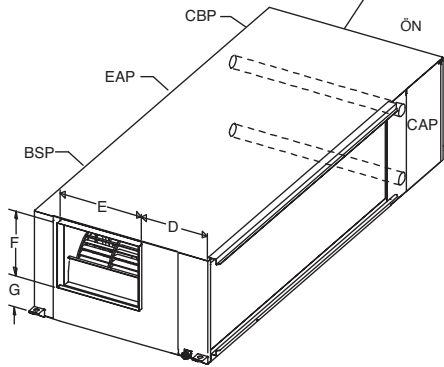
- CAP=Kompresör Erişim Paneli
- CBP=Kontrol Kutusu
- BSP=Fan Erişim Paneli
- EAP=Expansion Valf Erişim Paneli
- 1=Su Çıkışı 1-1/4" FPT (072-096) 1-1/2" FPT (120)
- 2=Su Girişi 1-1/4" FPT (072-096) 1-1/2" FPT (120)
- 3=Drenaj 3/4" FPT
- 4=Yüksek Voltaj [2.9cm] KO
- 5=Düşük Voltaj [2.2cm] KO

### NOTLAR:

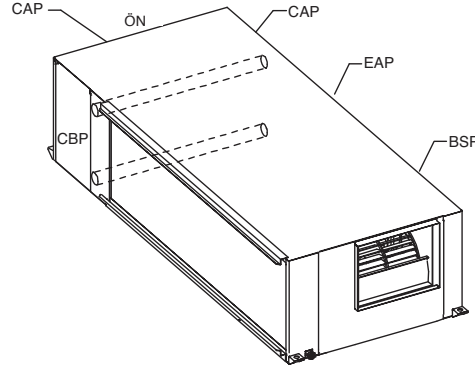
1. Çıkarılabilir tüm paneller için erişim gereklidir. Montaj ve servisi için yeterli boşluk bırakılmalıdır.
2. Su girişi ve su çıkışı bağlantıları, her iki tarafta (sol veya sağ) mevcuttur. Bir tarafı kullanılır, diğer tarafı körlenir.
3. Kompresörün karşı tarafında drenaj hattı mevcuttur.
4. Elektrik kutusu sağ taraftadır. Alan sol tarafa çevrilebilir. Dönüşüm yalnızca nitelikli servis teknisyeni tarafından yapılabilir.



## SOL DÖNÜŞ / ARKA KISA KENAR ÜFLEME



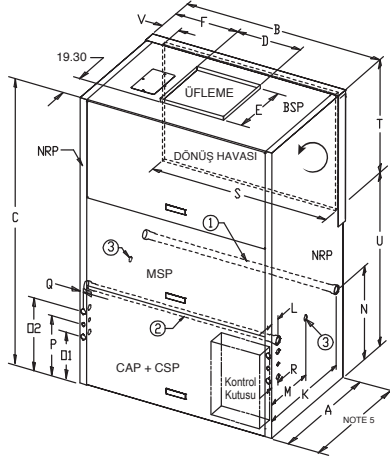
## SAĞ DÖNÜŞ / ARKA KISA KENAR ÜFLEME



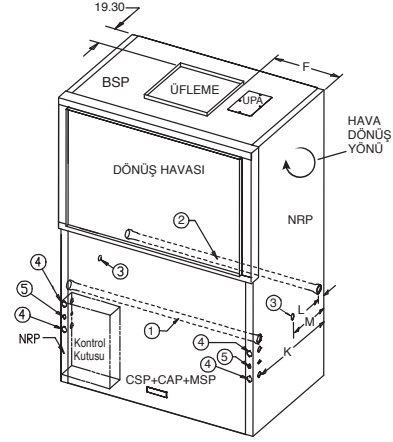
Bütün ölçüler cm'dir.  
 Üniteler su bağlantı tarafı CAP, CSP, EAP ve BSP tarafında 91cm servise boşluğuna ihtiyaç duyar.  
 Cihaz ölçüleri filtre ve kanal flanş ölçülerini içermez.

Model	Ölçüler			Üfleme Kanalı Bağlantı Ölçüleri				Su Bağlantıları			Elektrik Bağlantıları				Dönüş Kanalı Bağlantı Ölçüleri				
	A	B	C	D	E	F	G	K	L	M	O	P	Q	R	S	T	U	V	
	Derinlik	Genişlik	Yükseklik		Üfleme	Üfleme			1 Su Çıkışı	2 Su Giriş					Dönüş Havası	Dönüş Havası			
072-120	cm.	92.2	215.6	54.9	35.6	43.2	34.3	19.8	38.1	21.1	10.2	5.1	47.8	42.7	35.1	165.1	45.7	2.5	48.0

# TCV 072-120 Dikey Ünite - Ölçüler



ARKA DÖNÜŞ / ÜST ÜFLEME



ÖN DÖNÜŞ / ÜST ÜFLEME

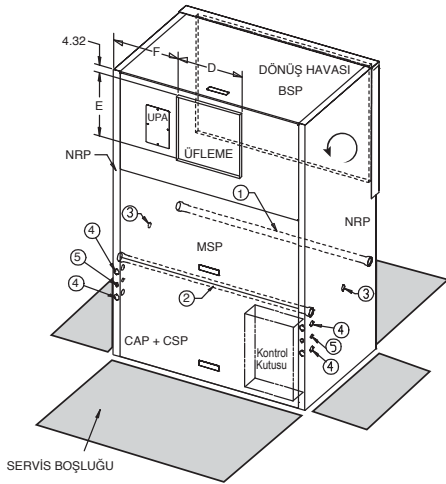
NOTLAR	TCV072-096	TCV120
① Su Girişi	1-1/4" FPT	1-1/2" FPT
② Su Çıkışı	1-1/4" FPT	1-1/2" FPT
③ Drenaj	1" FPT	
④ Yüksek Voltaj	1-3/8" [3.49 CM]	
⑤ Düşük Voltaj	7/8" [2.2 CM]	
BSP - Fan Erişim Paneli CAP - Kontrol Erişim Paneli CSP - Kompresör Erişim Paneli MSP - Motor Servis Paneli NRP - Hareketsiz Panel UPA - Üst Kasnak Erişim		

NOTLAR:

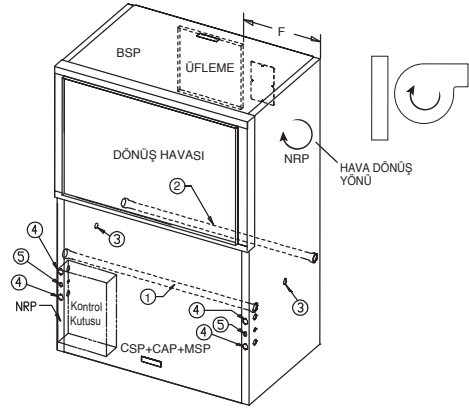
Tablodaki tüm boyutlar cm'dir.

- Çıkarılabilir panellerin tümüne erişim gerekli olmayabilir, ancak kurulum yapan kişi aşağıdakilere dikkat etmelidir. Tüm kodlarına uymalı ve gelecek servis hizmeti için yeterli boşluk bırakılmalıdır.
- Su girişi ve su çıkışı bağlantıları fabrikada sol tarafta gönderilir.
- Ünitenin her iki yanında (sol veya sağ) kondens suyu boşaltma olanağı vardır. Drenaj hortumu ve drenaj bağlantı ünitenin içinde bağlanacaktır. Montajcı drenaj hortumunu yoğuşma suyu boşaltma hattına bağlamalıdır.
- Elektrik erişimi, ünitenin her iki tarafında (sol veya sağ) mevcuttur ve ayrıca ön ünitenin sol veya sağ tarafında.
- Toplam genişlik için 2.5cm veya 5cm Filtre Çerçevesi için 8cm veya 10cm ve ön için 13cm veya arka besleme kanalı yakası için ek 2.7 cm ilave edin.
- Cihaz yüksekliği üst deşarj yapılandırması için kanal flanşını içermez.
- CAP, CSP, MSP ve BSP 1 metre boşluk / servis erişimi gerektirir.
- Filtrenin çıkartılması çerçevenin altından yapılır, servis için 9.4cm erişim sağlar.

\* Bütün konfigürasyonlar belirtilen servis boşluğuna ihtiyaç duyar.



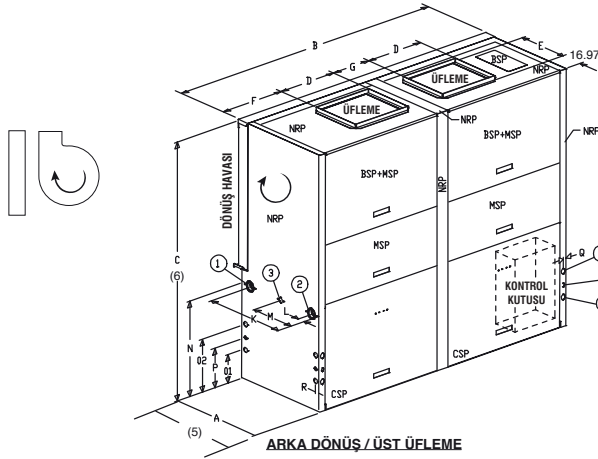
ARKA DÖNÜŞ / ÖN ÜFLEME



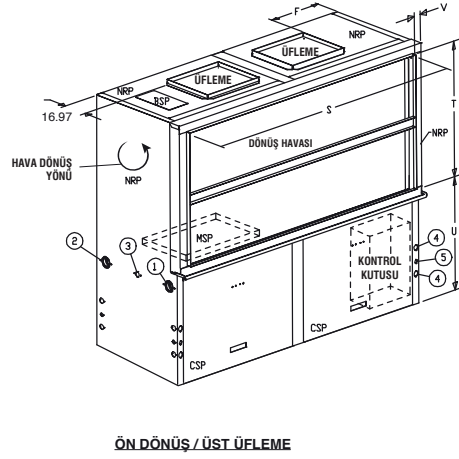
ÖN DÖNÜŞ / ARKA ÜFLEME

Model	Ölçüler			Üfleme Kanalı Bağlantı Ölçüleri			Su Bağlantıları				Elektrik Bağlantıları					Dönüş Kanalı Bağlantı Ölçüleri				
	A	B	C	D	E	F	K 1	L 2	M 3	N	O1	O2	P	Q	R	S	T	U	V	
	Derinlik	Genişlik	Yükseklik	Üfleme	Üfleme		Su Giriş	Su Çıkış	Drenaj							Dönüş Havası	Dönüş Havası			
072-120	cm.	73.7	104.1	177.2	44.5	37.5	30.2	55.9	18.4	36.8	54.0	20.3	38.1	28.6	2.5	3.8	91.4	93.3	77.8	6.9

# TCV160-240 Dikey Ünite - Ölçüler



ARKA DÖNÜŞ / ÜST ÜFLEME



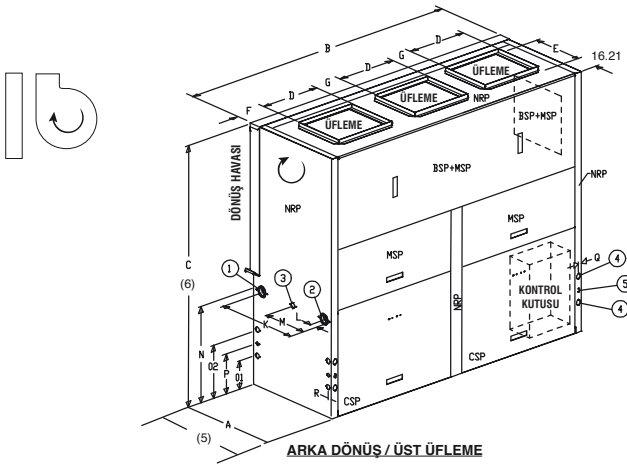
ÖN DÖNÜŞ / ÜST ÜFLEME

Model	Ölçüler			Üfleme Kanal Bağlantı Ölçüleri				Su Bağlantıları			Elektrik Bağlantıları					Dönüş Kanalı Bağlantı Ölçüleri			
	A	B	C	D	E	F	G	K	L	M	O1	O2	P	Q	R	S	T	U	V
	Genişlik	Derinlik	Yükseklik	Üfleme	Üfleme			Su Giriş	Su Çıkış	Drenaj						Dönüş Havası	Dönüş Havası		
160-240 cm.	73.7	208.3	177.2	44.5	37.5	45.4	29.3	66.3	7.9	36.8	20.3	38.1	28.6	2.5	3.8	195.6	90.8	80.5	6.7

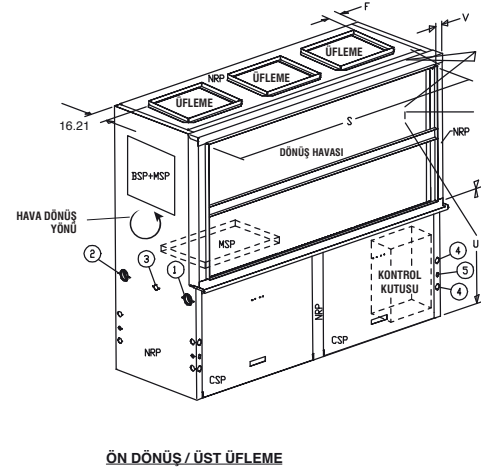
NOTLAR	TCV 160 - 240	TCV 300
① Su Girişi	2" FPT	2-1/2" FPT
② Su Çıkışı	2" FPT	2-1/2" FPT
③ Drenaj	1" FPT	1" FPT
④ Yüksek Voltaj	1-3/8" (3,49 CM)	1-3/8" (3,49 CM)
⑤ Düşük Voltaj	7/8" (2,2 CM)	7/8" (2,2 CM)

BSP - Fan Erişim Paneli  
CAP - Kontrol Erişim Paneli  
CSP - Kompresör Erişim Paneli  
MSP - Motor Servis Paneli  
NRP - Hareketsiz Panel  
UPA - Üst Kasnak Erişimi

# TCV300 Dikey Ünite - Ölçüler



ARKA DÖNÜŞ / ÜST ÜFLEME



ÖN DÖNÜŞ / ÜST ÜFLEME

Bütün konfigürasyonlar belirtilen servis boşluğuna ihtiyaç duyar.

Model	Ölçüler			Üfleme Kanal Bağlantı Ölçüleri				Su Bağlantıları			Elektrik Bağlantıları					Dönüş Kanalı Bağlantı Ölçüleri			
	A	B	C	D	E	F	G	K	L	M	O1	O2	P	Q	R	S	T	U	V
	Genişlik	Derinlik	Yükseklik	Üfleme	Üfleme			Su Giriş	Su Çıkış	Drenaj						Dönüş Havası	Dönüş Havası		
300 cm.	73.7	208.3	177.2	44.5	37.5	16.0	21.8	26.1	7.9	36.8	20.3	38.1	28.6	2.5	3.8	195.6	90.9	80.5	6.7

## TCH Fiziksel Özellikler

MODEL TCH072-120	072	096	120
Kompresör	Scroll		
Çevrim Sayısı	2		
Fabrika Şarj (410 A kg)	1.7	2.15	2.27
<b>Fan Motoru</b>			
Fan Motor Adeti	1		
Standart Motor kW	0.75	1.12	2.23
<b>Fan</b>			
Fan Adeti	1		
Fan Boyutu D x W cm	30.48 x 30.48		
<b>Su Bağlantısı</b>			
FPT (in) [mm]	1-1/4" [31.8]	1-1/2" [38.1]	
<b>Koaks Hacmi</b>			
Hacim (L)	6.13	6.85	9.08
<b>Kondens/Drenaj Bağlantısı</b>			
FPT (in) [mm]	3/4" [19.1]		
<b>Eşanjör</b>			
Eşanjör Ölçüleri H x W (cm)	81.28 x 86.36	91.44 x 91.44	
Eşanjör Yüzeyi (m <sup>2</sup> )	7.6 0.71	9.0 0.84	
Eşanjör Boru Ölçüsü (cm)	0.953		
Eşanjör Fin Aralığı (cm)	5.5		
Eşanjör Batarya Sırası	3		
<b>Diğer</b>			
Filtre Ölçüleri (mm)	(3) 500 x 550		
Ağırlık - Çalışma kg	265.8	292.1	316.6
Ağırlık - Paket kg	283.9	310.3	334.8

Ünite Maksimum Su Çalışma Basıncı	Max Basınc [kPa]
Standart Ünite	3447

## TCV Fiziksel Özellikler

MODEL TCV072-300	072	096	120	160	192	240	300
Kompresör	Scroll						
Çevrim Sayısı	2						
Fabrika Şarj (410 A kg)	1.7	2.15	2.27	3.18	3.86	5.56	6.35
<b>Fan Motoru</b>							
Fan Motor Adeti	1						
Standart Motor kW	0.75	1.12	2.23	2.24	2.24	3.73	5.60
<b>Fan</b>							
Fan Adeti	1			2		3	
Fan Boyutu D x W cm	30.48 x 30.48						
<b>Su Bağlantısı</b>							
FPT (in) [mm]	1-1/4" [31.8]	1-1/2" [38.1]	2" [50.8]		2-1/2" [63.5]		
<b>Koaks Hacmi</b>							
Hacim (L)	6.13	6.85	9.08	13.70	18.28	18.55	27.98
<b>Kondens/Drenaj Bağlantısı</b>							
FPT (in) [mm]	3/4" [19.1]						
<b>Eşanjör</b>							
Eşanjör Ölçüleri H x W (cm)	81.28 x 86.36	91.44 x 91.44		91.44 x 193.04			
Eşanjör Yüzeyi (m <sup>2</sup> )	0.71	0.84		1.77			
Eşanjör Boru Ölçüsü (cm)	0.953						
Eşanjör Fin Aralığı (cm)	5.5						4.72
Eşanjör Batarya	3			2	3		4
<b>Diğer</b>							
Filtre Ölçüleri (mm)	(3) 500 x 550			(2) 500x750 (4) 500x620			
Ağırlık - Çalışma kg	265.8	292.1	316.6	484.9	528	537.1	588.3
Ağırlık - Paket kg	283.9	310.3	334.8	521.2	564.3	573.3	624.6

Ünite Maksimum Su Çalışma Basıncı	Max Basınc (kPa)
Standart Ünite	3447

## Elektrik Bilgileri - Standart

Model	Gerilim Kodu	Gerilim	Min/Max Voltaj Gerilim	Fan Opsiyon	Kompresör			Fan Motor FLA	Toplam Ünite FLA	Min. Sigorta (A)	Max. Sigorta (A)
					QTY	RLA	LRA				
TCH/V072	U	380/420/50/3	360/440	A, B, C	2	5.4	38.0	1.8	12.6	14.0	15
TCH/V096	U	380/420/50/3	360/440	A, B, C	2	6.1	43.0	3.4	15.6	17.1	20
TCH/V120	U	380/420/50/3	360/440	A, B, C	2	7.8	51.5	4.9	20.5	22.5	30
TCV160	U	380/420/50/3	360/440	A, B, C	2	11.2	75.0	4.9	27.3	30.1	40
TCV192	U	380/420/50/3	360/440	A, B, C	2	12.2	101.0	4.9	29.3	32.4	40
TCV240	U	380/420/50/3	360/440	A, B, C	2	16.7	111.0	7.8	41.2	45.4	60
TCV300	U	380/420/50/3	360/440	A, B, C	2	18.6	118.0	21.0	58.2	62.9	80

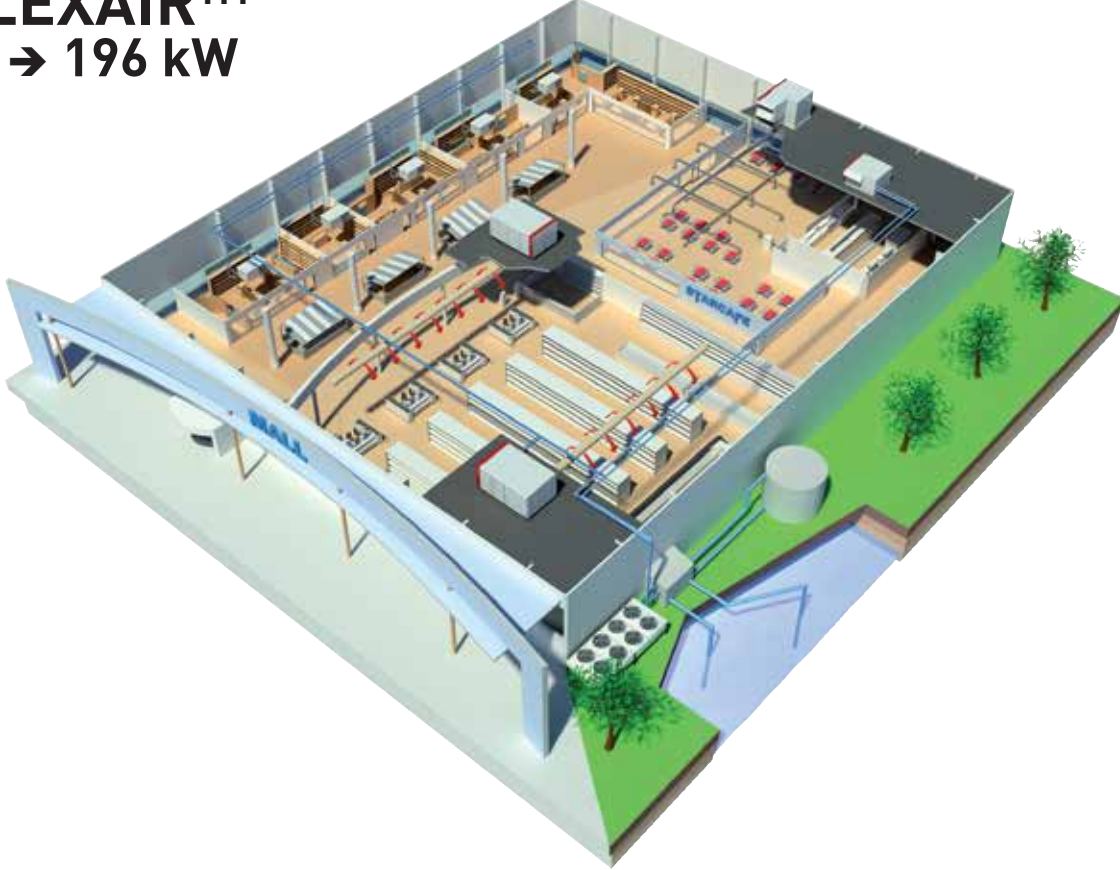
Bütün sigortalar RK-5



# Su Soğutmalı WSHP Paket Klima

**BALTIC™**  
47 → 85 kW

**FLEXAIR™**  
95 → 196 kW



47-196 kW

## Ana Uygulamalar

- Geniş ticari binalar (perakende, havalimanları, alışveriş merkezleri v.b.)
- Sinemalar, tiyatrolar
- Endüstriyel binalar

## Neden Bu Ürünü Seçmelisiniz?

- Enerji verimliliği
- Hızlı ve kolay kurulum
- Uygun ilk yatırım ve işletme maliyeti
- Birden fazla ısıtma seçeneği
- Taze hava kontrolü ve Free-Cooling (bedava hava yönetimi)
- İletişim ara yüzlerinde geniş seçenek
- Bina içine montaj
- Yüksek verim





Hermetik Scroll



R410A



Heat Pump



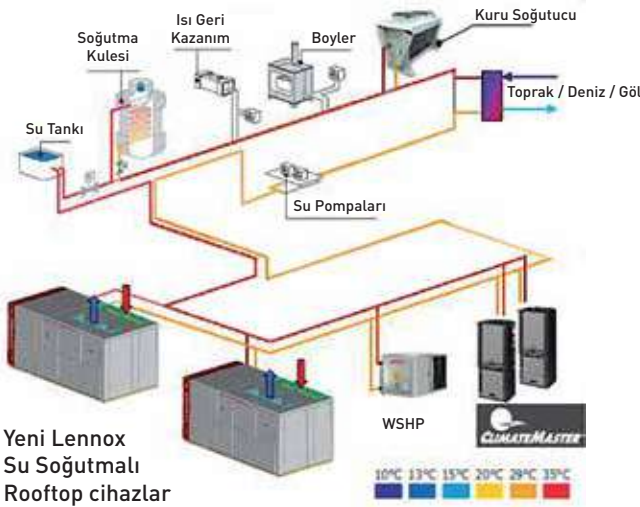
Isı Geri Kazanım



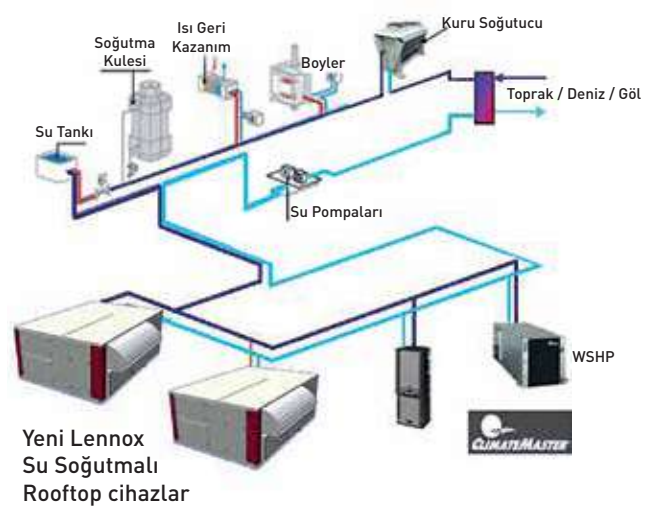
## Su Soğutmalı Paket Klima Genel Özellikler

- EUROVENT, CE ve ISO 9001 sertifikalıdır.
- EN 60204-1 elektrik uyumluluğu sertifikası, PED 97-23 basınçlı kaplar uyumluluğu sertifikası vardır.
- R410A soğutucu akışkan kullanılmaktadır.
- Heat pump ve ısı geri kazanımlı model seçenekleri vardır.
- %100 alüminyum dış kasa ile düşük ağırlık ve maksimum korozyon dayanımı vardır.
- Sökülüp temizlenebilir paslanmaz veya alüminyum direnç tavası vardır.
- Standart olarak cihaz dış statik basınç 600 Pa, opsiyonel seçim ile 1,600 Pa'a kadar dış basınç imkanı sağlar.
- Tüm ünitelerde SCROLL kompresör ile maksimum verim, güvenilirlik ve düşük ses seviyesi sağlar.
- Elektronik veya termostatik expansion valf vardır.
- Kondenserler paslanmaz çelik ve plakalıdır.
- Daha iyi kısmi yük verimleri için özel Tandem çift kompresörlü kullanımı vardır.
- Düşük hava hızı opsiyonu ile hava üfleme odası için düşük basınç kaybı ve düşük ses imkanı sağlar.
- Ekstra yüksek verimli değişken hızlı EC Plug fan veya direk akuple radyal fan ile yüksek enerji tasarrufu (enerji+bakım)
- Eurovent sertifikalı çapraz veya tekerlek tip ısı geri kazanım modülü opsiyonu ile %100 taze hava ihtiyacının karşılanmasını sağlar. (PATENTLİ)
- Yangına dayanıklı 25 mm izolasyon vardır. (M0)
- Cihazı açmaya gerek kalmadan basınçların ölçülebileceği servis bağlantı çıkışları vardır.
- Tüm üniteler tak kullan şeklinde fabrikadan tüm bağlantıları monte edilmiş test edilmiş olarak sevk edilir.
- Bütün elektrik kabloları ve konektörleri numaralandırılmış olup bakım ve montaj esnasında kolaylık sağlar.
- İç Hava Kalite Kiti (UV lamba) ve çift cidar opsiyonu ile iç hava kalitesi en iyi seviyede tutulur.
- F7 filtrasyon ile iç hava kalitesini koruma imkanı sağlar.
- Paket klimalar için dizayn edilmiş özel işletim sistemi Climatic™60 kullanılır.
- Climatic™ özel işletim sistemi ile kompresör yönetimi, akıllı taze hava yönetimi, otomatik yaz/kış ayarları, arıza görüntüleme/hafıza kaydı, master/slave çalışma, BMS bağlantı imkanı gibi bir çok özellik gerçekleştirilebilir.

### Yaz Çalışması



### Kış Çalışması



# Su Soğutmalı Heat Pump Paket Klima Su Soğutmalı Heat Pump + Gaz Isıtılmalı Paket Klima

## Genel Özellikler



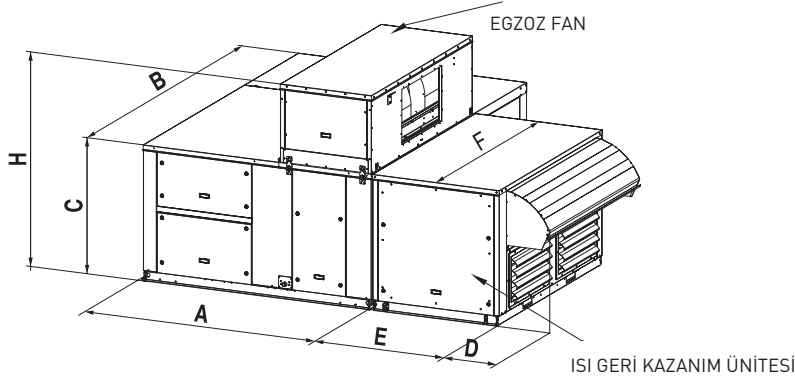
BALTIC™		45	52	57	65	75	85
<b>Soğutma Modu BAH (Su Rejimi 30/35°C)</b>							
Soğutma Kapasitesi	kW	47,2	54,3	63,2	74,7	88,6	92,9
Nominal Su Debisi	m³/h	9,8	11,2	12,9	14,8	17,3	18,8
Toplam Çektiği Güç	kW	11,1	12,7	14,5	17,8	20,9	23,4
Brüt EER		4,75	4,94	5,31	5,19	5,01	4,73
<b>Isıtma Modu (Su Rejimi 20/15°C)</b>							
Isıtma Kapasitesi	kW	56,9	66,3	78,8	93,5	107,7	115,1
Toplam Çektiği Güç	kW	12,9	15,1	17,9	22,8	24,4	27,9
Brüt COP		4,86	4,99	5,15	4,83	5,08	4,76
<b>Isıtma Modu - Gaz Yakmalı</b>							
Doğalgaz Isıtma Kapasitesi (Standart Isı / Yüksek Isı)	kW-S/H	31/56	31/56	31/56	31/56	56/112	56/112
Doğalgaz Tüketim Miktarı	m³/h-S/H	3,2/5,7	3,2/5,7	3,2/5,7	3,2/5,7	5,7/11,5	5,7/11,5
Doğalgaz Çalışma Basıncı	m bar	21					
<b>Havalandırma</b>							
Minimum Hava Debisi	m³/h	5700	6700	7900	8900	10500	10500
Maksimum Hava Debisi	m³/h	9700	11200	13100	13100	17000	19000
<b>Ölçüler</b>							
Uzunluk	mm	2783	2783	2783	2783	3283	3283
Yükseklik	mm	1260	1260	1260	1260	1260	1260
Genişlik	mm	2250	2250	2250	2250	2250	2250
Ağırlık standart	kg	760	795	842	876	987	1007
Ağırlık Gaz Isıtıcılı Standart Isıtıcılı / Yüksek Isıtıcılı	kg	819	854	913	931	1077	1079

FLEXAIR™		85	100	120	150	170
<b>Soğutma Modu FAH (Su Rejimi 30/35°C)</b>						
Soğutma Kapasitesi	kW	93,2	124	138	165	194
Nominal Su Debisi	m³/h	17,8	23,5	26,3	31,3	37
Toplam Çektiği Güç	kW	21,8	29,3	33,3	38,3	47,7
Brüt EER		5,00	5,10	5,10	5,20	5,00
<b>Isıtma Modu (Su Rejimi 20/15°C)</b>						
Isıtma Kapasitesi	kW	111	140	157	186	225
Toplam Çektiği Güç	kW	24,4	32,5	37,7	40,5	52,4
Brüt COP		5,1	5	4,8	5,3	5
<b>Isıtma Modu - Gaz Yakmalı</b>						
Doğalgaz Isıtma Kapasitesi (Standart Isı / Yüksek Isı)	kW-S/H	55,2/110,4	55,2/110,4	55,2/110,4	110,4/165,6	110,4/165,6
Doğalgaz Tüketim Miktarı	m³/h-S/H	6,3/12,5	6,3/12,5	6,3/12,5	12,5/18,8	12,5/18,8
Doğalgaz Çalışma Basıncı	m bar	21				
<b>Havalandırma</b>						
Minimum Hava Debisi	m³/h	12000	14000	15000	18000	21000
Maksimum Hava Debisi	m³/h	23000	23000	23000	35000	35000
<b>Ölçüler</b>						
Uzunluk	mm	3348	3348	3348	4385	4385
Yükseklik	mm	1510	1510	1510	1830	1830
Genişlik	mm	2290	2290	2290	2290	2290
Ağırlık standart	kg	790	874	955	1237	1300
Ağırlık Gaz Isıtıcılı Standart Isıtıcılı / Yüksek Isıtıcılı	kg	897 / 967	981 / 1051	1062 / 1132	1478 / 1501	1541 / 1564

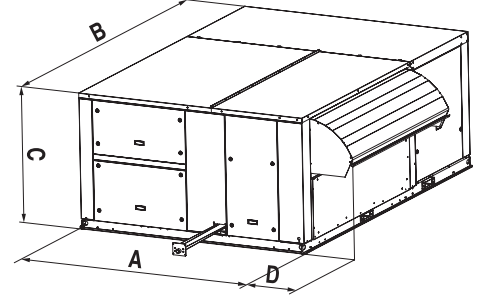
47-196 kW

# BALTIC™ Su Soğutmalı

## Fiziksel Özellikler



SU SOĞUTMALI BALTIC SERİSİ  
ISI GERİ KAZANIMLI ROOFTOP CİHAZI

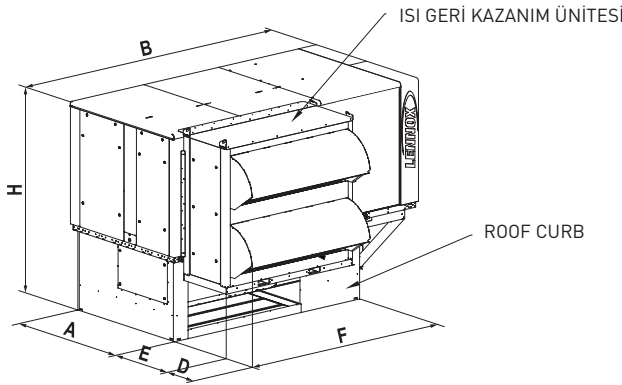


SU SOĞUTMALI BALTIC SERİSİ  
STANDART ROOFTOP CİHAZI

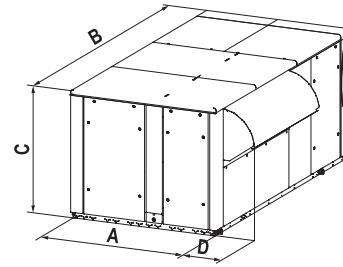
BALTIC™ BAH		045	052	057	065	075	085
A	mm		2250			2250	
B	mm		2797			3297	
C	mm		1240			1240	
D	mm		426			426	
E	mm		1242			1242	
F	mm		1676			2176	
H	mm		1959			1959	
<b>Standart Ünite Ağırlığı</b>							
Üniteler	kg	780	820	860	900	1000	1050

# FLEXAIR™ Su Soğutmalı

## Fiziksel Özellikler



SU SOĞUTMALI FLEXAIR SERİSİ  
ISI GERİ KAZANIMLI ROOFTOP CİHAZI



SU SOĞUTMALI FLEXAIR SERİSİ  
STANDART ROOFTOP CİHAZI

FLEXAIR FAH		085	100	120	150	170
A	mm		2250		2250	
B	mm		3317		4400	
C	mm		1510		1850	
D	mm		360		465	
E	mm		910		910	
F	mm		2805		3293	
H	mm		2646		2965	
<b>Standart Ünite Ağırlığı</b>						
Üniteler	kg	900	900	1100	1250	1350

# REF A / REF C

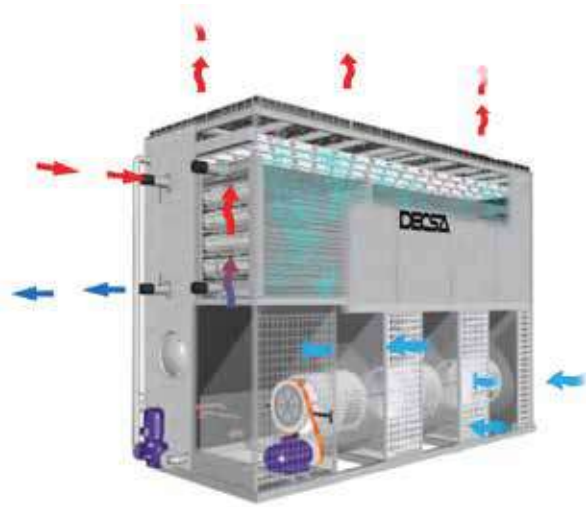
## Kapalı Tip Aksiyel / Radyal Fanlı Su Soğutma Kuleleri

### Genel Ürün Özellikleri

- Geniş kapasite aralığı (50-3.500 kW)
- Kompak boyutlar ile birim soğutma kapasitesinde minimum oturma yüzeyi
- Z-725 Galvaniz kaplamadan imal gövde 25 bar da test edilen, basınç kaybını minimize eden özel dizayn çelik batarya
- Tüm modellerde freecooling yapabilme özelliği
- Alüminyumdan imal edilmiş, airfoil kanatçıklı, yüksek enerji verimli aksiyel fan
- Direk akuple, IP 55 korumalı, yüksek verimli elektrik motoru
- Fan ve bataryaya kolay ulaşım, bakım yapılabilmesi için özel bakım kapakları
- Cihazın üst kısmında bulunan nozullarda hiçbir özel alete gerek kalmaksızın çıkarılıp, bakım imkanı
- Polipropilen malzemeden imal edilen eliminatörler, dolgu malzemeleri ve hava giriş panjurları
- Z-725 galvaniz çelikten imal edilen, drenaj, taşma ve besleme su bağlantılarını içeren ve batarya kısmını taşıyan özel dizayna haiz su havuzu
- Test sonrası montaja hazır bir halde tek parça ya da parça parça nakliye edilir. Kule boyutları TIR veya konteynır taşımacılığına uygundur.

### Aksesuarlar

- Korozif ortamlarda çalışan kulelerin metal aksamlarının içten ve dıştan özel DecsaCOATING korozyona önleyici kaplama ile kaplanması
- Düşük ses seviyeli uygulamalar için, aksiyel fanlı cihazlarda özel dizayna sahip Axilent veya Axilent plus fanlar, radyal fanlı cihazlarda özel susturucu ile 12dB'den fazla ses düşümü
- Freecooling kapasitesini arttırmak için bataryanın %50'sini ya da tamamını Finli özel kanatlı yapabilme özelliği
- Gövde, havuz ve bataryayı ayrı ayrı ya da birlikte paslanmaz çelik (AISI 304,316,430) olarak imal edebilme
- Cihazın üst kısımlarına bakım yapabilmek için özel platform ve merdiven



KAPALI TİP RADYAL FANLI KULE  
REFC - CFR-C



KAPALI TİP AKSİYEL FANLI KULE  
REFA - CFR-A

## REFERANSLAR



İSTİNYE PARK AVM - İSTANBUL  
1.200 Ünite



VADİSTANBUL AVM - İSTANBUL  
500 Ünite



TERRACITY AVM - ANTALYA  
700 Ünite



AKASYA AVM - İSTANBUL  
410 Ünite



AKBATI AVM - İSTANBUL  
640 ünite



BRANDIUM AVM - İSTANBUL  
400 Ünite



TRUMP TOWER - İSTANBUL  
430 Ünite



MEYDAN AVM - İSTANBUL  
300 Ünite



AKYAKA PARK AVM - İSTANBUL  
330 Ünite



CEVAHİR AVM - İSTANBUL  
1.000 Ünite



PIAZZA MALTEPE AVM - İSTANBUL  
350 Ünite



KÜÇÜKYALI HILLTOWN - İSTANBUL  
350 Ünite



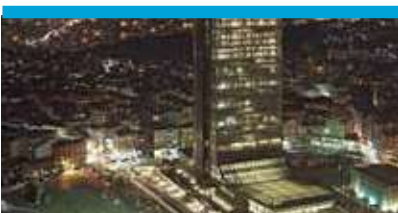
ÖZDİLEK AVM - İSTANBUL  
600 Ünite



AQUA FLORYA AVM - İSTANBUL  
400 Ünite



PARK FORBES AVM - İSKENDERUN  
330 Ünite



SAPPHIRE AVM - İSTANBUL  
400 ünite



MARKANTALYA - ANTALYA  
350 Ünite



RIXOS THE LAND OF LEGENDS  
THEME PARK AVM - ANTALYA  
250 Ünite

## REFERANSLAR



MARMARA ANATOLIUM AVM - İSTANBUL  
200 Ünite



MARKA AVM - BURSA  
300 Ünite



HIZLI TREN GARI AVM - ANKARA  
100 Ünite



METROPOL AVM - İSTANBUL  
200 Ünite



ADANA PARK AVM - ADANA  
200 Ünite



ERASTA AVM - EDİRNE  
200 Ünite



WATERGARDEN AVM - İSTANBUL  
100 Ünite



WESTPARK - İZMİR  
200 Ünite



GAZİANTEP FORUM AVM - GAZİANTEP  
300 Ünite



MAYADROM AVM & İŞ MERKEZİ - İSTANBUL  
300 Ünite



PAPİRUS PLAZA - İSTANBUL  
370 Ünite



YDA CENTER - ANKARA  
300 Ünite



VİZYON PARK/KUYUMCUKENT - İSTANBUL  
500 Ünite



FORD OTOSAN OFİSLER - KOCAELİ  
325 Ünite



G- PLUS GÜNEŞLİ - İSTANBUL  
50 Ünite



VARYAP PLAZA - İSTANBUL  
275 Ünite



OFİS ARTI 2000 - BURSA  
80 Ünite



DAP YAPI S-Y-A OFİSLER - İSTANBUL  
150 Ünite

# FORM ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ

Form Endüstri Ürünleri firmasının ana faaliyet alanı Klima sistemleri konusunda temsilcilik, satış ve satış sonrası hizmetlerdir. Konularında dünya lideri olan firmalardan oluşan marka temsilcilikleri bulunmaktadır. Özellikle yüksek enerji verimliliği içeren ve çevre dostu olan sistem çözümleri konusunda geniş bir tecrübeye ve çok sayıda uygulamaya sahiptir.

## FORM ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ TİC. A.Ş.

Eski Büyükdere Cad. Sümer Sokak No:3  
Ayazağa Ticaret Merkezi Kat:16  
Maslak 34398 İstanbul  
T : 0212 286 18 38  
F : 0212 286 66 48  
E : info@formgroup.com  
W : www.formgroup.com

## BÖLGE MÜDÜRLÜKLERİ

Adana : 0322 881 00 11  
Ankara : 0312 220 10 30  
Antalya : 0242 317 11 20  
Bursa : 0224 249 95 26  
İzmir : 0232 459 02 70



## FORM ŞİRKETLER GRUBU

1965 yılında Ankara'da kurularak çalışmalarına başlayan Form Şirketler Grubu, iklimlendirme ve endüstriyel sistemler alanında, yaşam ve imalat kalitesini arttıracak cihazların üretim ve temini ile birlikte düzenli bakımını sağlamaktadır. Yüksek enerji verimliliği ve çevre dostu sistem çözümleri sunan Form Şirketler Grubu, sektörde ve hizmet verdiği alanlarda etik değerlere bağlı, güvenilir ve lider firmalardan biri olmaya devam etmektedir.



### Merkezi Klima Sistemleri Satış ve Servis

Eski Büyükdere Caddesi, Sümer Sokak,  
No: 3, Ayazağa Ticaret Merkezi, Kat: 16,  
Maslak 34398, İstanbul, Turkey  
T : +90 (212) 286 18 38  
E : info@formgroup.com



### VRF Klima Sistemleri Satış ve Servis

Eski Büyükdere Caddesi, Sümer Sokak,  
No: 3, Ayazağa Ticaret Merkezi, Kat: 12,  
Maslak 34398, İstanbul, Turkey  
T : +90 (212) 286 08 73  
E : vrfistanbul@formgroup.com



### Endüstriyel Sistemler İmalat ve Satış

Pancar Organize Sanayi Bölgesi  
7. Cadde No: 13 Ayrancılar Torbalı,  
İzmir, Turkey  
T : +90 (232) 864 21 00  
E : formfabrika@formgroup.com

### Bölge Müdürlükleri

Adana

Ankara

Antalya

Bursa

İzmir