# VRF SİSTEM 2 YÖNE ÜFLEMELİ KASETLİ İÇ ÜNİTE ŞARTNAMELERİ

**2 YÖNE ÜFLEMELİ KASET TİPİ İÇ ÜNİTE Qs : 4,5 kW**

* 2 yöne üflemeli kaset tipi iç ünitenin soğutma kapasitesi 4,5 kW, ısıtma kapasitesi 5,0 kW olacaktır.
* Gövde galvaniz sac hücreden imal edilmiş olup, dekoratif paneli beyaz renkte olacaktır.
* Turbo fan motorunun elektrik gücü 15 Watt olacaktır.
* İç ünitelerde 3 ayrı fan hızı ayarı bulunacaktır.
* Yüksek fan hızında 630 m3/h hava debisini sağlayacaktır.
* Düşük fan hızında maksimum 29 dB(A) , yüksek fan hızında maksimum 36 dB(A) ses seviyesine sahip olacaktır.
* Uzun ömürlü yıkanabilir filtre ile donatılmış olacaktır.
* Standart olarak drenaj pompasına sahip olacak, drenaj pompası, asma tavan seviyesinden 58,3 cm yukarıya kadar basabilecektir.
* Taze hava bağlantısına imkan verecektir.
* Dış çapı 32 mm olan bir drenaj bağlantı borusuna sahip olacaktır.
* Fan motorunun aşırı ısınmasına karşı sigortaya sahip olacaktır.
* Sıcaklık kontrolünü mikroişlemcili termostat ile yapacak, bünyesindeki 3 adet termistör vasıtasıyla soğutucu akışkan sıcaklıklarını ve dönüş hava sıcaklıklarını ölçüp mikroişlemciye gönderecek ve bu sayede soğutucu akışkan kontrolünü elektronik oransal genleşme vanası ile sağlayacaktır.
* Bakır boru bağlantısı gaz hattında  12,7 mm, likit hattında  6,35 mm olacaktır.
* İç ünitenin boyutları , maksimum 290(Y) x 776(G) x 634(D) mm, ağırlığı ise maksimum 24 kg, panelin boyutları maksimum 20(Y) x 1080(G) x 710(D) mm, ağırlığı maksimum 6,5 kg olacaktır. (toplam ağırlık maksimum 30,5 kg olacaktır)
* R410A soğutucu akışkan kullanılacaktır.
* İç ünitenin temini, yatay ve dikey taşınması, montajı dahil komple teklif verilecektir.

# 2 YÖNE ÜFLEMELİ KASET TİPİ İÇ ÜNİTE Qs : 5,6 kW

* 2 yöne üflemeli kaset tipi iç ünitenin soğutma kapasitesi 5,6 kW, ısıtma kapasitesi 6,3 kW olacaktır.
* Gövde galvaniz sac hücreden imal edilmiş olup, dekoratif paneli beyaz renkte olacaktır.
* Turbo fan motorunun elektrik gücü 20 Watt olacaktır.
* İç ünitelerde 3 ayrı fan hızı ayarı bulunacaktır.
* Yüksek fan hızında 750 m3/h hava debisini sağlayacaktır.
* Düşük fan hızında maksimum 31 dB(A) , yüksek fan hızında maksimum 37 dB(A) ses seviyesine sahip olacaktır.
* Uzun ömürlü yıkanabilir filtre ile donatılmış olacaktır.
* Standart olarak drenaj pompasına sahip olacak, drenaj pompası, asma tavan seviyesinden 58,3 cm yukarıya kadar basabilecektir.
* Taze hava bağlantısına imkan verecektir.
* Dış çapı 32 mm olan bir drenaj bağlantı borusuna sahip olacaktır.
* Fan motorunun aşırı ısınmasına karşı sigortaya sahip olacaktır.
* Sıcaklık kontrolünü mikroişlemcili termostat ile yapacak, bünyesindeki 3 adet termistör vasıtasıyla soğutucu akışkan sıcaklıklarını ve dönüş hava sıcaklıklarını ölçüp mikroişlemciye gönderecek ve bu sayede soğutucu akışkan kontrolünü elektronik oransal genleşme vanası ile sağlayacaktır.
* Bakır boru bağlantısı gaz hattında  12,7 mm, likit hattında  6,35 mm olacaktır.
* İç ünitenin boyutları maksimum 290(Y) x 946(G) x 634(D) mm, ağırlığı, maksimum 27 kg, panelin boyutları , maksimum 20(Y) x 1250(G) x 710(D) mm, ağırlığı ise maksimum 7,5 kg olacaktır. (toplam ağırlık maksimum 34,5 kg olacaktır)
* R410A soğutucu akışkan kullanılacaktır.
* İç ünitenin temini, yatay ve dikey taşınması, montajı dahil komple teklif verilecektir.

# 2 YÖNE ÜFLEMELİ KASET TİPİ İÇ ÜNİTE Qs : 7,1 kW

* 2 yöne üflemeli kaset tipi iç ünitenin soğutma kapasitesi 7,1 kW, ısıtma kapasitesi 8,0 kW olacaktır.
* Gövde galvaniz sac hücreden imal edilmiş olup, dekoratif paneli beyaz renkte olacaktır.
* Turbo fan motorunun elektrik gücü 20 Watt olacaktır.
* İç ünitelerde 3 ayrı fan hızı ayarı bulunacaktır.
* Yüksek fan hızında 930 m3/h hava debisini sağlayacaktır.
* Düşük fan hızında maksimum 32 dB(A) , yüksek fan hızında maksimum 39 dB(A) ses seviyesine sahip olacaktır.
* Uzun ömürlü yıkanabilir filtre ile donatılmış olacaktır.
* Standart olarak drenaj pompasına sahip olacak, drenaj pompası, asma tavan seviyesinden 58,3 cm yukarıya kadar basabilecektir.
* Taze hava bağlantısına imkan verecektir.
* Dış çapı 32 mm olan bir drenaj bağlantı borusuna sahip olacaktır.
* Fan motorunun aşırı ısınmasına karşı sigortaya sahip olacaktır.
* Sıcaklık kontrolünü mikroişlemcili termostat ile yapacak, bünyesindeki 3 adet termistör vasıtasıyla soğutucu akışkan sıcaklıklarını ve dönüş hava sıcaklıklarını ölçüp mikroişlemciye gönderecek ve bu sayede soğutucu akışkan kontrolünü elektronik oransal genleşme vanası ile sağlayacaktır.
* Bakır boru bağlantısı gaz hattında  15,88 mm, likit hattında  9,52 mm olacaktır.
* İç ünitenin boyutları , maksimum 290(Y) x 946(G) x 634(D) mm, ağırlığı maksimum 28 kg, panelin boyutları maksimum 20(Y) x 1250(G) x 710(D) mm, ağırlığı ise maksimum 7,5 kg olacaktır. (toplam ağırlık maksimum 35,5 kg olacaktır)
* R410A soğutucu akışkan kullanılacaktır.
* İç ünitenin temini, yatay ve dikey taşınması, montajı dahil komple teklif verilecektir.

# VRF SİSTEM 4 YÖNE ÜFLEMELİ KASET TİPİ İÇ ÜNİTE ŞARTNAMELERİ

**4 YÖNE ÜFLEMELİ KASET TİP İÇ ÜNİTE Qs : 4,5 kW**

* 4 yöne üflemeli kaset tip iç ünitenin soğutma kapasitesi 4,5 kW, ısıtma kapasitesi 5,0 kW olacaktır.
* Gövde galvaniz sac hücreden imal edilmiş olup, dekoratif paneli beyaz renkte olacaktır.
* Turbo fan motorunun elektrik gücü maksimum 50 Watt olacaktır.
* İç ünitelerde 3 ayrı fan hızı ayarı bulunacaktır.
* İç ünite konfor hissini arttıran ve havanın coanda etkisi ile tavana paralel , yapışık şekilde ilerlemesini sağlayan bir kanatçık ayarı bulunmalıdır.
* Yüksek fan hızında minimum 660 m3/h hava debisini sağlayacaktır.
* Düşük fan hızında maksimum 28 dB(A) , yüksek fan hızında maksimum 39 dB(A) ses seviyesine sahip olacaktır.
* İstenildiğinde yüzey ve döşeme sıcaklıklarını ölçen, odada bulunan insan sayısını belirleyebilen ve bunlara bağlı olarak tasarruf ve yüksek konfor sağlayan opsiyonel 3D sensör ile kullanılabilecektir.
* Uzun ömürlü yıkanabilir filtre ile donatılmış olacaktır.
* Standart olarak drenaj pompasına sahip olacak, drenaj pompası, asma tavan seviyesinden 50 cm yukarıya kadar basabilecektir.
* Taze hava bağlantısı için iç ünite tarafında flanş bağlantı yeri olmalıdır ve maksimum

%20 oranını geçmeyecek şekilde taze hava bağlantısı mümkün olmalıdır.

* Dış çapı 32 mm olan bir drenaj bağlantı borusuna sahip olmalıdır.
* Fan motorunun aşırı ısınmasına karşı sigortaya sahip olmalıdır.
* Sıcaklık kontrolünü mikro işlemcili termostat ile yapacak, bünyesindeki 3 adet termistör vasıtasıyla soğutucu akışkan sıcaklıklarını ve dönüş hava sıcaklıklarını ölçüp mikroişlemciye gönderecek ve bu sayede soğutucu akışkan kontrolünü elektronik oransal genleşme vanası ile sağlayacaktır.
* Bakır boru bağlantısı gaz hattında  12,7 mm, likit hattında  6,35 mm olacaktır.
* İç ünitenin boyutları , maksimum 208(Y) x 570(G) x 570(D) mm, ağırlığı, maksimum 15 kg, panelin boyutları maksimum 10(Y) x 625(G) x 625(D) mm, ağırlığı maksimum 3 kg olacaktır. (toplam ağırlık maksimum 18 kg olacaktır)
* R410A soğutucu akışkan kullanılacaktır.
* İç ünitenin temini, yatay ve dikey taşınması, montajı dahil komple teklif verilecektir.

# 4 YÖNE ÜFLEMELİ KASET TİPİ İÇ ÜNİTE Qs : 14,0 kW

* 4 yöne üflemeli kaset tipi iç ünitenin soğutma kapasitesi 14,0 kW, ısıtma kapasitesi 16,0 kW olacaktır.
* Gövde galvaniz sac hücreden imal edilmiş olup, dekoratif paneli beyaz renkte olacaktır.
* Turbo fan motorunun elektrik gücü maksimum 120 Watt olacaktır.
* İç ünitelerde 4 ayrı fan hızı ayarına ilave olarak otomatik fan hızı ayarı bulunacaktır..
* İç ünite konfor hissini arttıran ve havanın coanda etkisi ile tavana paralel şekilde yapışık şekilde ilerlemesini sağlayan bir kanatçık ayarı bulunmalıdır.
* Yüksek fan hızında 2.100 m3/h hava debisini sağlayacaktır.
* Düşük fan hızında maksimum 35 dB(A) , yüksek fan hızında maksimum 43 dB(A) ses seviyesine sahip olacaktır.
* 4,5 m yüksekliğe kadar tavanlara monte edilebilir olacaktır.
* İstenildiğinde yüzey ve döşeme sıcaklıklarını ölçen, odada bulunan insan sayısını belirleyebilen ve bunlara bağlı olarak tasarruf ve yüksek konfor sağlayan opsiyonel 3D sensör ile kullanılabilecektir.
* Uzun ömürlü yıkanabilir filtre ile donatılmış olacaktır.
* Standart olarak drenaj pompasına sahip olacak, drenaj pompası, asma tavan seviyesinden 85 cm yukarıya kadar basabilecektir.
* Taze hava bağlantısı için iç ünite tarafında flanş bağlantı yeri olmalıdır ve maksimum

%20 oranını geçmeyecek şekilde taze hava bağlantısı mümkün olmalıdır.

* Dış çapı 32 mm olan bir drenaj bağlantı borusuna sahip olacaktır.
* Fan motorunun aşırı ısınmasına karşı sigortaya sahip olacaktır.
* Sıcaklık kontrolünü mikroişlemcili termostat ile yapacak, bünyesindeki 3 adet termistör vasıtasıyla soğutucu akışkan sıcaklıklarını ve dönüş hava sıcaklıklarını ölçüp mikroişlemciye gönderecek ve bu sayede soğutucu akışkan kontrolünü elektronik oransal genleşme vanası ile sağlayacaktır.
* Bakır boru bağlantısı gaz hattında  15,88 mm, likit hattında  9,52 mm olacaktır.
* İç ünitesi kompakt yapıda olmalıdır. İç ünitenin boyutları , maksimum 298(Y) x 840(G) x 840(D) mm, ağırlığı 24 kg, panelin boyutları maksimum 40(Y) x 950(G) x 950(D) mm, ağırlığı ise maksimum 5 kg olacaktır. (toplam ağırlık maksimum 29 kg olacaktır)
* R410A soğutucu akışkan kullanılacaktır.
* İç ünitenin temini, yatay ve dikey taşınması, montajı dahil komple teklif verilecektir.

# VRF SİSTEM ASILI TAVAN TİPİ İÇ ÜNİTE ŞARTNAMELERİ

**ASILI TAVAN TİPİ İÇ ÜNİTE Qs : 11,2 kW**

* Asılı tavan tipi iç ünitenin soğutma kapasitesi 11,2 kW, ısıtma kapasitesi 12,5 kW olacaktır.
* Gövde galvaniz sac hücreden imal edilmiş olup, dış kaplaması boyalı olacaktır.
* DC Fan motorunun elektrik gücü maksimum160 Watt olacaktır.
* İç ünitelerde 4 ayrı fan hızı ayarına ilave olarak otomatik fan hızı ayarı bulunacaktır.
* Yüksek fan hızında minimum 1.680 m3/h hava debisini sağlayacaktır.
* Yüksek fan hızında maksimum 43 dB(A) ses seviyesine sahip olacaktır.
* 2500 saate kadar değiştirilmeden kullanılabilen uzun ömürlü filtre ile donatılmış olacaktır.
* 4,2 m yüksekliğe kadar tavanlara monte edilebilir olacaktır.
* Taze hava bağlantısına imkan verecektir.
* Yoğuşma suyu tavası ve cihazın şasisi, ısı ve sese karşı polietilen köpük ile izole edilmiş olacaktır.
* İç çapı 26 mm olan bir drenaj bağlantı borusuna sahip olacaktır.
* Fan motorunun aşırı ısınmasına karşı sigortaya sahip olacaktır.
* Sıcaklık kontrolünü mikroişlemcili termostat ile yapacak, bünyesindeki 3 adet termistör vasıtasıyla soğutucu akışkan sıcaklıklarını ve dönüş hava sıcaklıklarını ölçüp mikroişlemciye gönderecek ve bu sayede soğutucu akışkan kontrolünü elektronik oransal genleşme vanası ile sağlayacaktır.
* Bakır boru bağlantısı gaz hattında  15,88 mm, likit hattında  9,52 mm olacaktır.
* İç ünitenin boyutları maksimum 230(Y) x 1.600(G) x 680(D) mm, ağırlığı ise maksimum 36 kg olacaktır.
* R410A soğutucu akışkan kullanılacaktır.
* İç ünitenin temini, yatay ve dikey taşınması, montajı dahil komple teklif verilecektir.

# VRF SİSTEM DUVAR TİPİ İÇ ÜNİTE ŞARTNAMELERİ

**DUVAR TİPİ İÇ ÜNİTE : Qs : 3,6 kW**

* Dekoratif duvar tipi iç ünitenin soğutma kapasitesi 3,6 kW, ısıtma kapasitesi 4,0 kW olacaktır.
* Dış kaplaması parlak beyaz renkte plastik malzemeden olacaktır.
* DC Motor elektrik gücü 30 Watt olan radyal fana sahip olacaktır.
* İç ünitelerde 3 ayrı fan hızı ayarına ilave olarak otomatik fan hızı ayarı bulunacaktır.
* Yüksek fan hızında en az 660 m3/h hava debisini sağlayacaktır.
* Yüksek fan hızında maksimum 41 dB(A) ses seviyesine sahip olacaktır.
* Uzun ömürlü yıkanabilir filtre ile donatılmış olacaktır.
* İstenildiğinde opsiyonel olarak drenaj pompası ilave edilebilecek, drenaj pompası, cihazın alt noktasından 80 cm yukarıya kadar basabilecektir.
* Yoğuşma suyu tavası ve cihazın şasisi, ısı ve sese karşı polietilen köpük ile izole edilmiş olacaktır.
* İç çapı 16 mm olan bir drenaj bağlantı borusuna sahip olacaktır.
* Drenaj dahil tüm borulamalar, iç ünitenin sağ, sol, alt veya arka kısmından yapılabilir olacaktır.
* Fan motorunun aşırı ısınmasına karşı sigortaya sahip olacaktır.
* Sıcaklık kontrolünü mikroişlemcili termostat ile yapacak, bünyesindeki 3 adet termistör vasıtasıyla soğutucu akışkan sıcaklıklarını ve dönüş hava sıcaklıklarını ölçüp mikroişlemciye gönderecek ve bu sayede soğutucu akışkan kontrolünü elektronik oransal genleşme vanası ile sağlayacaktır.
* Bakır boru bağlantısı gaz hattında  12,7 mm, likit hattında  6,35 mm olacaktır.
* İç ünitenin boyutları en fazla , 295(Y) x 898(G) x 249(D) mm , ağırlığı en fazla 13 kg olacaktır.
* R410A soğutucu akışkan kullanılacaktır.
* İç ünitenin temini, yatay ve dikey taşınması, montajı dahil komple teklif verilecektir.

# VRF SİSTEM HEAT PUMP DIŞ ÜNİTE ŞARTNAMELERİ

**HAVA SOĞUTMALI MONOFAZE INVERTER HEAT PUMP DIŞ ÜNİTE Qs : 12,5 kW ( 4,5 HP )**

* Hava soğutmalı kondenserli monofaze inverter heat pump özellikli dış ünitenin soğutma kapasitesi 12,5 kW, ısıtma kapasitesi 14 kW olacaktır.
* Dış ünite üzerinde 1 adet inverter hermetik scroll kompresör bulunacaktır.
* Dış ünitede bir elektrik kontrol paneli bulunacak ve mikroprosesör kontrollü olacaktır.
* Kompresörün motor gücü maksimum 3,1 kW olacaktır.
* Kompresör yüksüz olarak start alabilmeli, frekansını değiştirerek kapasite kontrolünü sağlamalıdır.
* Soğutma çalışmasındaki enerji verimliliği (EER) minimum 4,03, ısıtma çalışmasındaki enerji verimliliği (COP) minimum 4,42 olacaktır.
* Gövde galvaniz sac hücreden imal edilmiş olup, dış kaplaması boyalı olacaktır.
* Motor elektrik gücü her biri maksimum 20 Watt olan 1 adet kondenser fanına sahip olacaktır.
* Kondenser fanının hava debisi minimum 4.620 m³/h olacaktır.
* Dış üniteden 1 m uzaklıkta ve yerden 1,5 m yükseklikte ölçülen ses basıncı seviyesi, soğutma çalışması için maksimum 52 dB(A) , ısıtma çalışması için maksimum 54 dB(A) olacaktır.
* Dış ünite, gece çalışma modu özelliğine sahip olacak, opsionel arayüz kullanılarak bu çalışma modunda ses seviyesinde 10 dB(A) düşüş sağlanacaktır.
* Soğutma modundaki dış sıcaklık çalışma aralığı -5 / +52 °C KT, ısıtma modundaki dış sıcaklık çalışma aralığı -20 / +15 °C YT olacaktır.
* Bünyesinde özel geliştirilmiş yağ geri dönüşüm ve defrost sistemlerini barındıracaktır.
* Güvenlik ekipmanları olarak, alçak-yüksek basınç sensörleri, aşırı akım rölesi, inverter kompresör aşırı yük koruyucusu, sıcaklık fonksiyon sensörleri ve sigortaları bulunduracaktır.
* Bakır boru bağlantısı gaz hattında  15,88 mm, likit hattında  9,52 mm olacaktır.
* Dış ünitenin boyutları maksimum 981(Y) x 1050(G) x 330(D) mm, ağırlığı ise maksimum 93 kg olacaktır.
* R410A soğutucu akışkan kullanılacaktır.
* Dış ünite branşman kutusu ile kullanıldığında VRF iç ünitelere ve bire bir split klima iç ünitelerine birlikte bağlanabilecektir. Sadece VRF iç üniteler ile kullanıldığında 9, sadece split klima iç üniteleri ile kullanıldığında 8, tek branşman kutusu ile karışık sistem yapıldığında 5 VRF iç ünitesi ve 5 split klima iç ünitesi ve iki tane branşman kutusu ile karışık sistem yapıldığında 3 (veya 2) VRF iç ünitesi ve 7 (veya 8) split klima iç ünitesi ile kullanılabilecektir.
* Dış ünitenin temini, yatay ve düşey taşınması, kaidesi ve lastik takozlar üzerinde yerine montajı, testlerinin yapılması, soğutucu akışkan şarjı ve devreye alma dahil komple teklif verilecektir.

# HAVA SOĞUTMALI INVERTER HEAT PUMP DIŞ ÜNİTE ( SÜREKLİ ISITMA FONKSİYONLU ) Qs : 22,4 kW ( 8 HP )

* Hava soğutmalı kondenserli inverter heat pump özellikli dış ünitenin soğutma nominal kapasitesi 27 °C KT/19 °C YT iç ortam, 35 °C KT/24 °C YT dış ortam şartlarında 22,4 kW, ısıtma nominal kapasitesi ise 20 °C KT iç ortam, 7 °C KT/6 °C YT dış ortam şartlarında 25 kW olacaktır.
* Dış ünitede kısmi yüklerdeki verimi arttıracak çok portlu basma hattına sahip 1 adet inverter hermetik scroll kompresör bulunacaktır.
* Kompresör, dönüş hızına bağlı olarak içerisinde oluşabilecek merkezkaç kuvvetini azaltmaya yönelik mekanizma ile donatılmış olarak kompresör verimini arttıracak teknolojiye sahip olacaktır.
* Dış ünitede bir elektrik kontrol paneli bulunacak ve mikroprosesör kontrollü olacaktır.
* DC fırçasız motorlu kompresörün motor gücü maksimum 5,6 kW olacaktır.
* Kompresör yüksüz olarak start alabilmeli, frekansını değiştirerek kapasite kontrolünü sağlamalıdır.
* Soğutma çalışmasındaki enerji verimliliği (EER) minimum 5,28, ısıtma çalışmasındaki enerji verimliliği (COP) minimum 5,45 olacaktır.
* Gövde galvaniz sac hücreden imal edilmiş olup, dış kaplaması boyalı olacaktır.
* Yüksek verimli DC kondenser fanının hava debisi minimum 10.200 m³/h olacaktır.
* Aksiyal kondenser fanlarının motor elektrik gücü maksimum 0,92 kW olacaktır.
* Kondenser fanı standart olarak 80 Pa cihaz dışı statik basınç seçeneğine sahip olacaktır.
* Hava soğutmalı kondenseri anti korozif özellikte olacaktır.
* Dış üniteden 1 m uzaklıkta ve yerden 1 m yükseklikte ölçülen ses basıncı seviyesi, maksimum 58 dB(A) olacaktır.
* Dış ünite fanı, ses seviyesini azaltmak amacı ile 5 farklı fan hızı algoritmalarında çalıştırılabilir olacaktır.
* Soğutma modundaki dış sıcaklık çalışma aralığı -5 / +52 °C KT, ısıtma modundaki dış sıcaklık çalışma aralığı -20 / +15,5 °C YT olacaktır.
* Bünyesinde özel geliştirilmiş yağ geri dönüşüm ve defrost sistemlerini barındıracaktır.
* Defrost işlemi sırasında, dış ünite kondenser yüzeyinin parçalı veya sıralı şekilde kullanılması sayesinde, sürekli ısıtma fonksiyonu bulunacaktır.
* Defrostun iç ortama etkisini azaltmak amacı ile sistem, defrost ön ısıtma fonksiyonuna sahip olmalıdır.
* Dış ünite, kapasite ve verim öncelikli çalışma modlarının haricinde, bu iki modun avantajlarını birleştiren bir ilave çalışma modu ile donatılmış olmalıdır. Bu mod ile sistem, iç ortamın hızlı şekilde konfor seviyesine ulaştırılmasını ve daha sonra verim odaklı çalışmasını sağlayacaktır. Bu mod sistemi, dış ortam sıcaklığının 3’C’nin altında olması durumunda, 30 dakika süreyle kapasite öncelikli modda başlatılıp, sonrasında verim öncelikli çalışma moda geçirecektir.
* Sistem verim değerlerinin arttırılması için, evaporasyon sıcaklık kontrolü özelliği bulunacaktır. Sistem evaporatör sıcaklığı manual olarak set edilebilmeli veya yüke göre otomatik olarak

değişebilmelidir. Ayrıca evaporasyon modu, harici input ile farklı iki mod arasında otomatik değiştirilebilir olacaktır.

* Güvenlik ekipmanları olarak, alçak-yüksek basınç sensörleri, aşırı akım rölesi, inverter kompresör aşırı yük koruyucusu, sıcaklık fonksiyon sensörleri ve sigortaları bulunduracaktır.
* Sistem çalışma verilerinin çok hızlı bir şekilde alınabilmesi veya dış ünite yazılım güncelleme işlemlerinin kolaylıkla yapılabilmesi amacı ile dış ünite kontrol kartı üzerinde USB portu bulunacaktır.
* Soğutucu akışkan sisteminde yaşanabilecek gaz kaçağında, dış ünite sistemdeki soğutucu akışkanı üzerinde toplayacak bir fonksiyon ile donatılmış olacaktır. Harici bir gaz kaçağı algılama sisteminden alınan bilgi, dış üniteye, iç üniteler üzerindeki haberleşme hattı ile gönderilecektir.
* Sisteme bağlanmış olan iç ünitelerin bir kısmının elektriği kesilse dahi, dış ünite sistemin çalışmasını opsiyonel parça kullanmadan ve süre kısıtlaması olmadan sağlayabilir yapıda olmalıdır.
* Bakır boru bağlantısı gaz hattında  22,20 mm, likit hattında  9,52 mm olacaktır.
* Dış ünitenin boyutları maksimum 1.798(Y) x 920(G) x 740(D) mm , ağırlığı maksimum 225 kg olacaktır.
* R410A soğutucu akışkan kullanılacaktır.

-Dış ünitenin temini, yatay ve düşey taşınması, kaidesi ve lastik takozlar üzerinde yerine montajı, testlerinin yapılması, soğutucu akışkan şarjı ve devreye alma dahil komple teklif verilecektir.

# HAVA SOĞUTMALI INVERTER HEAT PUMP DIŞ ÜNİTE ( SÜREKLİ ISITMA FONKSİYONLU ) Qs : 33,5 Kw ( 12 HP )

* Hava soğutmalı kondenserli inverter heat pump özellikli dış ünitenin soğutma nominal kapasitesi 27 °C KT/19 °C YT iç ortam, 35 °C KT/24 °C YT dış ortam şartlarında 33,5 kW, ısıtma nominal kapasitesi ise 20 °C KT iç ortam, 7 °C KT/6 °C YT dış ortam şartlarında 37,5 kW olacaktır.
* Dış ünitede kısmi yüklerdeki verimi arttıracak çok portlu basma hattına sahip 1 adet inverter hermetik scroll kompresör bulunacaktır.
* Kompresör, dönüş hızına bağlı olarak içerisinde oluşabilecek merkezkaç kuvvetini azaltmaya yönelik mekanizma ile donatılmış olarak kompresör verimini arttıracak teknolojiye sahip olacaktır.
* Dış ünitede bir elektrik kontrol paneli bulunacak ve mikroprosesör kontrollü olacaktır.
* DC fırçasız motorlu kompresörün motor gücü maksimum 7,9 kW olacaktır.
* Kompresör yüksüz olarak start alabilmeli, frekansını değiştirerek kapasite kontrolünü sağlamalıdır.
* Soğutma çalışmasındaki enerji verimliliği (EER) minimum 4.37 , ısıtma çalışmasındaki enerji verimliliği (COP) minimum 4.77 olacaktır.
* Gövde galvaniz sac hücreden imal edilmiş olup, dış kaplaması boyalı olacaktır.
* Yüksek verimli DC kondenser fanının hava debisi minimum 14.400 m³/h olacaktır.
* Aksiyal kondenser fanlarının motor elektrik gücü maksimum 0,92 kW olacaktır.
* Kondenser fanı standart olarak 80 Pa cihaz dışı statik basınç seçeneğine sahip olacaktır.
* Hava soğutmalı kondenseri anti korozif özellikte olacaktır.
* Dış üniteden 1 m uzaklıkta ve yerden 1 m yükseklikte ölçülen ses basıncı seviyesi, maksimum 61 dB(A) olacaktır.
* Dış ünite fanı, ses seviyesini azaltmak amacı ile 5 farklı fan hızı algoritmalarında çalıştırılabilir olacaktır.
* Soğutma modundaki dış sıcaklık çalışma aralığı -5 / +52 °C KT, ısıtma modundaki dış sıcaklık çalışma aralığı -20 / +15,5 °C YT olacaktır.
* Bünyesinde özel geliştirilmiş yağ geri dönüşüm ve defrost sistemlerini barındıracaktır.
* Defrost işlemi sırasında, dış ünite kondenser yüzeyinin parçalı veya sıralı şekilde kullanılması sayesinde, sürekli ısıtma fonksiyonu bulunacaktır.
* Defrostun iç ortama etkisini azaltmak amacı ile sistem, defrost ön ısıtma fonksiyonuna sahip olmalıdır.
* Dış ünite, kapasite ve verim öncelikli çalışma modlarının haricinde, bu iki modun avantajlarını birleştiren bir ilave çalışma modu ile donatılmış olmalıdır. Bu mod ile sistem, iç ortamın hızlı şekilde konfor seviyesine ulaştırılmasını ve daha sonra verim odaklı çalışmasını sağlayacaktır. Bu mod sistemi, dış ortam sıcaklığının 3’C’nin altında olması durumunda, 30 dakika süreyle kapasite öncelikli modda başlatılıp, sonrasında verim öncelikli çalışma moda geçirecektir.
* Sistem verim değerlerinin arttırılması için, evaporasyon sıcaklık kontrolü özelliği bulunacaktır. Sistem evaporatör sıcaklığı manual olarak set edilebilmeli veya yüke göre otomatik olarak değişebilmelidir. Ayrıca evaporasyon modu, harici input ile farklı iki mod arasında otomatik değiştirilebilir olacaktır.
* Güvenlik ekipmanları olarak, alçak-yüksek basınç sensörleri, aşırı akım rölesi, inverter kompresör aşırı yük koruyucusu, sıcaklık fonksiyon sensörleri ve sigortaları bulunduracaktır.
* Sistem çalışma verilerinin çok hızlı bir şekilde alınabilmesi veya dış ünite yazılım güncelleme işlemlerinin kolaylıkla yapılabilmesi amacı ile dış ünite kontrol kartı üzerinde USB portu bulunacaktır.
* Soğutucu akışkan sisteminde yaşanabilecek gaz kaçağında, dış ünite sistemdeki soğutucu akışkanı üzerinde toplayacak bir fonksiyon ile donatılmış olacaktır. Harici bir gaz kaçağı algılama sisteminden alınan bilgi, dış üniteye, iç üniteler üzerindeki haberleşme hattı ile gönderilecektir.
* Sisteme bağlanmış olan iç ünitelerin bir kısmının elektriği kesilse dahi, dış ünite sistemin çalışmasını opsiyonel parça kullanmadan ve süre kısıtlaması olmadan sağlayabilir yapıda olmalıdır.
* Bakır boru bağlantısı gaz hattında  22.20 mm, likit hattında  9.52 mm olacaktır.
* Dış ünitenin boyutları maksimum 1.798(Y) x 920(G) x 740(D) mm , ağırlığı max. 228 kg olacaktır.
* R410A soğutucu akışkan kullanılacaktır.

-Dış ünitenin temini, yatay ve düşey taşınması, kaidesi ve lastik takozlar üzerinde yerine montajı, testlerinin yapılması, soğutucu akışkan şarjı ve devreye alma dahil komple teklif verilecektir.

# HAVA SOĞUTMALI INVERTER HEAT PUMP DIŞ ÜNİTE ( SÜREKLİ ISITMA FONKSİYONLU ) Qs : 40 Kw ( 14 HP )

* Hava soğutmalı kondenserli inverter heat pump özellikli dış ünitenin soğutma nominal kapasitesi 27 °C KT/19 °C YT iç ortam, 35 °C KT/24 °C YT dış ortam şartlarında 40 kW, ısıtma nominal kapasitesi ise 20 °C KT iç ortam, 7 °C KT/6 °C YT dış ortam şartlarında 45 kW olacaktır.
* Dış ünitede kısmi yüklerdeki verimi arttıracak çok portlu basma hattına sahip 1 adet inverter hermetik scroll kompresör bulunacaktır.
* Kompresör, dönüş hızına bağlı olarak içerisinde oluşabilecek merkezkaç kuvvetini azaltmaya yönelik mekanizma ile donatılmış olarak kompresör verimini arttıracak teknolojiye sahip olacaktır.
* Dış ünitede bir elektrik kontrol paneli bulunacak ve mikroprosesör kontrollü olacaktır.
* DC fırçasız motorlu kompresörün motor gücü maksimum 9,8 kW olacaktır.
* Kompresör yüksüz olarak start alabilmeli, frekansını değiştirerek kapasite kontrolünü sağlamalıdır.
* Soğutma çalışmasındaki enerji verimliliği (EER) minimum 4.05 , ısıtma çalışmasındaki enerji verimliliği (COP) minimum 4.28 olacaktır.
* Gövde galvaniz sac hücreden imal edilmiş olup, dış kaplaması boyalı olacaktır.
* Yüksek verimli DC kondenser fanının hava debisi minimum 16.200 m³/h olacaktır.
* Aksiyal kondenser fanlarının motor elektrik gücü maksimum 0,92 kW olacaktır.
* Kondenser fanı standart olarak 80 Pa cihaz dışı statik basınç seçeneğine sahip olacaktır.
* Hava soğutmalı kondenseri anti korozif özellikte olacaktır.
* Dış üniteden 1 m uzaklıkta ve yerden 1 m yükseklikte ölçülen ses basıncı seviyesi, maksimum 62 dB(A) olacaktır.
* Dış ünite fanı, ses seviyesini azaltmak amacı ile 5 farklı fan hızı algoritmalarında çalıştırılabilir olacaktır.
* Soğutma modundaki dış sıcaklık çalışma aralığı -5 / +52 °C KT, ısıtma modundaki dış sıcaklık çalışma aralığı -20 / +15,5 °C YT olacaktır.
* Bünyesinde özel geliştirilmiş yağ geri dönüşüm ve defrost sistemlerini barındıracaktır.
* Defrost işlemi sırasında, dış ünite kondenser yüzeyinin parçalı veya sıralı şekilde kullanılması sayesinde, sürekli ısıtma fonksiyonu bulunacaktır.
* Defrostun iç ortama etkisini azaltmak amacı ile sistem, defrost ön ısıtma fonksiyonuna sahip olmalıdır.
* Dış ünite, kapasite ve verim öncelikli çalışma modlarının haricinde, bu iki modun avantajlarını birleştiren bir ilave çalışma modu ile donatılmış olmalıdır. Bu mod ile sistem, iç ortamın hızlı şekilde konfor seviyesine ulaştırılmasını ve daha sonra verim odaklı çalışmasını sağlayacaktır. Bu mod sistemi, dış ortam sıcaklığının 3’C’nin altında olması durumunda, 30 dakika süreyle kapasite öncelikli modda başlatılıp, sonrasında verim öncelikli çalışma moda geçirecektir.
* Sistem verim değerlerinin arttırılması için, evaporasyon sıcaklık kontrolü özelliği bulunacaktır. Sistem evaporatör sıcaklığı manual olarak set edilebilmeli veya yüke göre otomatik olarak değişebilmelidir. Ayrıca evaporasyon modu, harici input ile farklı iki mod arasında otomatik değiştirilebilir olacaktır.
* Güvenlik ekipmanları olarak, alçak-yüksek basınç sensörleri, aşırı akım rölesi, inverter kompresör aşırı yük koruyucusu, sıcaklık fonksiyon sensörleri ve sigortaları bulunduracaktır.
* Sistem çalışma verilerinin çok hızlı bir şekilde alınabilmesi veya dış ünite yazılım güncelleme işlemlerinin kolaylıkla yapılabilmesi amacı ile dış ünite kontrol kartı üzerinde USB portu bulunacaktır.
* Soğutucu akışkan sisteminde yaşanabilecek gaz kaçağında, dış ünite sistemdeki soğutucu akışkanı üzerinde toplayacak bir fonksiyon ile donatılmış olacaktır. Harici bir gaz kaçağı algılama sisteminden alınan bilgi, dış üniteye, iç üniteler üzerindeki haberleşme hattı ile gönderilecektir.
* Sisteme bağlanmış olan iç ünitelerin bir kısmının elektriği kesilse dahi, dış ünite sistemin çalışmasını opsiyonel parça kullanmadan ve süre kısıtlaması olmadan sağlayabilir yapıda olmalıdır.
* Bakır boru bağlantısı gaz hattında  28.58 mm, likit hattında  12.70 mm olacaktır.
* Dış ünitenin boyutları maksimum 1.798(Y) x 1240(G) x 740(D) mm , ağırlığı maksimum 278 kg olacaktır.
* R410A soğutucu akışkan kullanılacaktır.

-Dış ünitenin temini, yatay ve düşey taşınması, kaidesi ve lastik takozlar üzerinde yerine montajı, testlerinin yapılması, soğutucu akışkan şarjı ve devreye alma dahil komple teklif verilecektir.

# HAVA SOĞUTMALI INVERTER HEAT PUMP DIŞ ÜNİTE ( SÜREKLİ ISITMA FONKSİYONLU ) Qs : 56 kW ( 20 HP )

* Hava soğutmalı kondenserli inverter heat pump özellikli dış ünitenin soğutma nominal kapasitesi 27 °C KT/19 °C YT iç ortam, 35 °C KT/24 °C YT dış ortam şartlarında 56 kW, ısıtma nominal kapasitesi ise 20 °C KT iç ortam, 7 °C KT/6 °C YT dış ortam şartlarında 63 kW olacaktır.
* Dış ünitede kısmi yüklerdeki verimi arttıracak çok portlu basma hattına sahip 1 adet inverter hermetik scroll kompresör bulunacaktır.
* Kompresör, dönüş hızına bağlı olarak içerisinde oluşabilecek merkezkaç kuvvetini azaltmaya yönelik mekanizma ile donatılmış olarak kompresör verimini arttıracak teknolojiye sahip olacaktır.
* Dış ünitede bir elektrik kontrol paneli bulunacak ve mikroprosesör kontrollü olacaktır.
* DC fırçasız motorlu kompresörün motor gücü maksimum 13,3kW olacaktır.
* Kompresör yüksüz olarak start alabilmeli, frekansını değiştirerek kapasite kontrolünü sağlamalıdır.
* Soğutma çalışmasındaki enerji verimliliği (EER) minimum 4.47 , ısıtma çalışmasındaki enerji verimliliği (COP) minimum 4.31 olacaktır.
* Gövde galvaniz sac hücreden imal edilmiş olup, dış kaplaması boyalı olacaktır.
* Yüksek verimli DC kondenser fanının hava debisi minimum 21.900 m³/h olacaktır.
* Aksiyal kondenser fanlarının motor elektrik gücü maksimum 1,84 kW olacaktır.
* Kondenser fanı standart olarak 80 Pa cihaz dışı statik basınç seçeneğine sahip olacaktır.
* Hava soğutmalı kondenseri anti korozif özellikte olacaktır.
* Dış üniteden 1 m uzaklıkta ve yerden 1 m yükseklikte ölçülen ses basıncı seviyesi, maksimum

63.5 dB(A) olacaktır.

* Dış ünite fanı, ses seviyesini azaltmak amacı ile 5 farklı fan hızı algoritmalarında çalıştırılabilir olacaktır.
* Soğutma modundaki dış sıcaklık çalışma aralığı -5 / +52 °C KT, ısıtma modundaki dış sıcaklık çalışma aralığı -20 / +15,5 °C YT olacaktır.
* Bünyesinde özel geliştirilmiş yağ geri dönüşüm ve defrost sistemlerini barındıracaktır.
* Defrost işlemi sırasında, dış ünite kondenser yüzeyinin parçalı veya sıralı şekilde kullanılması sayesinde, sürekli ısıtma fonksiyonu bulunacaktır.
* Defrostun iç ortama etkisini azaltmak amacı ile sistem, defrost ön ısıtma fonksiyonuna sahip olmalıdır.
* Dış ünite, kapasite ve verim öncelikli çalışma modlarının haricinde, bu iki modun avantajlarını birleştiren bir ilave çalışma modu ile donatılmış olmalıdır. Bu mod ile sistem, iç ortamın hızlı şekilde konfor seviyesine ulaştırılmasını ve daha sonra verim odaklı çalışmasını sağlayacaktır. Bu mod sistemi, dış ortam sıcaklığının 3’C’nin altında olması durumunda, 30 dakika süreyle kapasite öncelikli modda başlatılıp, sonrasında verim öncelikli çalışma moda geçirecektir.
* Sistem verim değerlerinin arttırılması için, evaporasyon sıcaklık kontrolü özelliği bulunacaktır. Sistem evaporatör sıcaklığı manual olarak set edilebilmeli veya yüke göre otomatik olarak değişebilmelidir. Ayrıca evaporasyon modu, harici input ile farklı iki mod arasında otomatik değiştirilebilir olacaktır.
* Güvenlik ekipmanları olarak, alçak-yüksek basınç sensörleri, aşırı akım rölesi, inverter kompresör aşırı yük koruyucusu, sıcaklık fonksiyon sensörleri ve sigortaları bulunduracaktır.
* Sistem çalışma verilerinin çok hızlı bir şekilde alınabilmesi veya dış ünite yazılım güncelleme işlemlerinin kolaylıkla yapılabilmesi amacı ile dış ünite kontrol kartı üzerinde USB portu bulunacaktır.
* Soğutucu akışkan sisteminde yaşanabilecek gaz kaçağında, dış ünite sistemdeki soğutucu akışkanı üzerinde toplayacak bir fonksiyon ile donatılmış olacaktır. Harici bir gaz kaçağı algılama sisteminden alınan bilgi, dış üniteye, iç üniteler üzerindeki haberleşme hattı ile gönderilecektir.
* Sisteme bağlanmış olan iç ünitelerin bir kısmının elektriği kesilse dahi, dış ünite sistemin çalışmasını opsiyonel parça kullanmadan ve süre kısıtlaması olmadan sağlayabilir yapıda olmalıdır.
* Bakır boru bağlantısı gaz hattında  28.58 mm, likit hattında  15.88 mm olacaktır.
* Dış ünitenin boyutları maksimum 1.798(Y) x 1750(G) x 740(D) mm , ağırlığı maksimum 337kg olacaktır.
* R410A soğutucu akışkan kullanılacaktır.

-Dış ünitenin temini, yatay ve düşey taşınması, kaidesi ve lastik takozlar üzerinde yerine montajı, testlerinin yapılması, soğutucu akışkan şarjı ve devreye alma dahil komple teklif verilecektir.

1. **VRF SİSTEM MERKEZİ KONTROL ÜNİTESİ ŞARTNAMESİ**

* En az 50 adet iç ünite ve grup tek bir noktadan kontrol edilebilecektir.
* İlave bağlantı kumandası kullanılarak, kontrol edilebilen iç ünite veya grup sayısı 200 adete çıkarılabilecektir.
* Her bir iç ünite ve grup için aşağıdaki fonksiyonları yerine getirecektir :
  + Açma / kapama
  + Mod seçimi (ısıtma / soğutma / fan / nem alma / otomatik)
  + Fan hızı ayarı
  + Set sıcaklığı ayarı
  + Üfleme yönü seçimi
  + Kanatçık ayarı
* Sistemde bulunan ısı geri kazanımlı havalandırma ünitelerinin tüm fonksiyonlarını gerçekleştirecektir.
* Isıtma ve soğutma modları için iki ayrı set sıcaklığı girilebilecektir.
* Dokunmatik, Likit kristal ekrana sahip olacaktır.
* Web browser özelliği bulunacak, bu özelliği vasıtasıyla uzaktan bilgisayar erişimine ve kontrol ve kumanda imkanına olanak tanıyacaktır.
* Herhangi bir ekstra donanıma ihtiyaç olmadan sadece bir data kablosu ve bilgisayar yardımıyla klima sistemini kontrol edebilecektir.
* Internet Explorer üzerinden merkezi kumanda ünitesine doğrudan bağlantı yapılabilecek ve merkezi kumanda kendisi için gerekli bilgisayar yazılımını kendi işlemcisi üzerinde hazır bulunduracaktır.
* Klima cihazlarına internet üzerinden uzaktan erişim mümkün olacaktır.
* İstenildiğinde opsiyonel olarak sistemde meydana gelen arızalar bir bilgisayar ya da mobil telefona e-posta formatında merkezi kumanda tarafından otomatik olarak gönderilebilecektir.
* Üçüncü parti HVAC ürünler, ilave bir arayüz kullanılarak merkezi kumanda üzerinden görüntülenebilecektir.
* 50 adete kadar kullanıcının sisteme uzaktan erişimine imkan verecektir.
* Ekranında sistemde meydana gelen arızanın kodunu gösterecektir.
* Filtrelerin temizlenme zamanı geldiğinde ikaz edecektir.
* Oda sıcaklığını gösterecektir.
* Isıtma ve soğutma modunda ayarlanabilecek en düşük ve en yüksek sıcaklıklar limitlenebilecektir.
* Klima sisteminin kullanılmadığı, özellikle gece saatlerinde, ortam sıcaklığının aşırı düşmesini ya da aşırı yükselmesini engellemek üzere “Night Setback” fonksiyonu bulunacaktır.
* Kurulum verileri, çalışma verileri, enerji paylaşım verileri gibi veriler, USB üzerine veya bilgisayara aktarılabilecektir.
* Haftalık ve günlük çalışma programı yapılmasına imkan verecektir.
* Opsiyonel olarak yıllık çalışma programı yapılabilecektir.
* Merkezi kumanda ile birlikte kullanılan bireysel kumandaların bazı fonksiyonları, merkezi kumanda üzerinden yasaklanabilecektir.
* Farklı dil seçeneklerine sahip olacaktır.
* Ekranında tarih ve saati gösterecektir.
* Merkezi uzaktan kumandanın temini ve montajı dahil komple teklif verilecektir.