



climaVAIR Pure Sunumu

Teknik ve Eğitim Müdürlüğü

8101068425





İçerik

- Evaporatif Soğutma
- Split Klima Nedir?
- Çalışma Prensibi
- Nominal Kapasiteler
- Pazarlama Argümanları
- Teknik Veri Tablosu
- Teslimat Kapsamı
- Montaj Gereksinimleri
- İç ve Dış Ünite Ölçüleri
- Soğutucu Akışkan Kıyaslaması ve R32 Gazı Hakkında Bilgiler
- Örnek Hesaplama

Evaporatif Soğutma

İnsanların bulunduğu her ortamın **konfor şartlarının**, **uygun sıcaklık değerlerinin** ve **nem değerlerinin** sağlanması için iklimlendirme konusu yıllardır araştırılmış ve geliştirilmiştir.

İklimlendirme cihazlarının ve içerisindeki ekipmanların geliştirilmesi kadar bu cihazların çevrimlerinde kullanılan soğutucu akışkanlar da devamlı bir gelişim içerisinde dirler.



Antik zamanda Evaporatif Soğutma

Tüm dünyada en çok kullanılan enerji kaynakları arasında yer alan petrol ve doğalgaz, yenilenemez enerji kaynakları arasında gelecekte rezerve sıkıntısı çekilebilecek kaynaklardır.

Türkiye'nin Enerji Durumu



Tüketilen enerjinin % 75,5 ithal ediliyor

Yıllardır doğalgaz ve petrol aramaları sonucunda yurdumuzda halen daha elle tutulabilir sonuçlar alınabilmiş değildir ve maalesef dışa bağımlılık devam etmektedir.

Bununla birlikte günümüz sistemleri, hepimizin de bildiği üzere elektrikli cihazlara doğru meyil göstermiştir.

Solar çiftlikler, elektrikli arabalar, rüzgar türbinleri ile yenilenebilir enerjiler için alternatifler bulunmuş ve hızla yaygınlaşmaktadır.



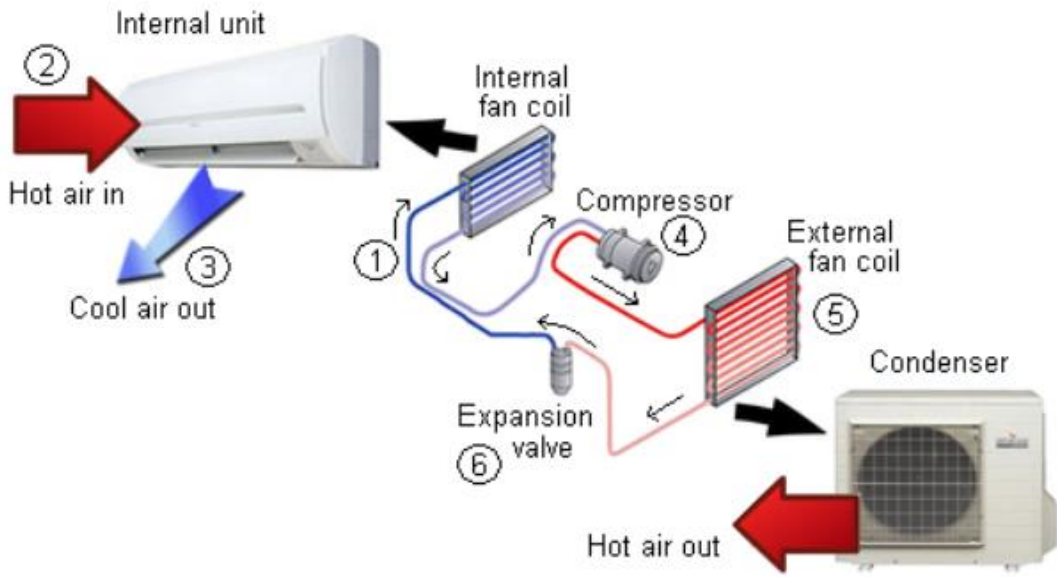
Klima çevrimleri **Carnot** çevrimleri olarak adlandırılırlar.
Bir klima çevriminde aşağıdaki ana malzemelerin görevi büyüktür.

- Kompresör
- Evaporatör
- Kondenser
- Genleşme Valfi (EEV)
- 4 yollu vana

ClimaVAIR Pure Split Klima

Split Klima Nedir?

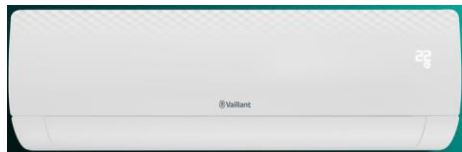
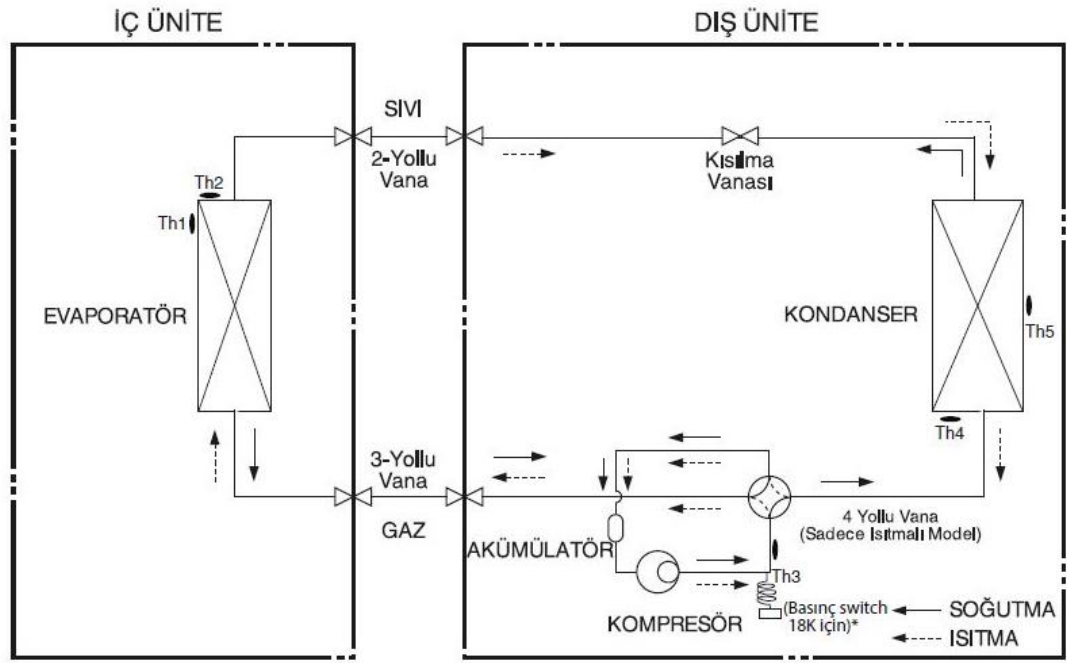
- Bir dış ünite ve bir iç ünitenin bağlı olduğu sistemlerdir.
- Ev, ofis vb küçük mekanların iklimlendirmesinde tercih edilir.



ClimaVAIR Pure Split Klima

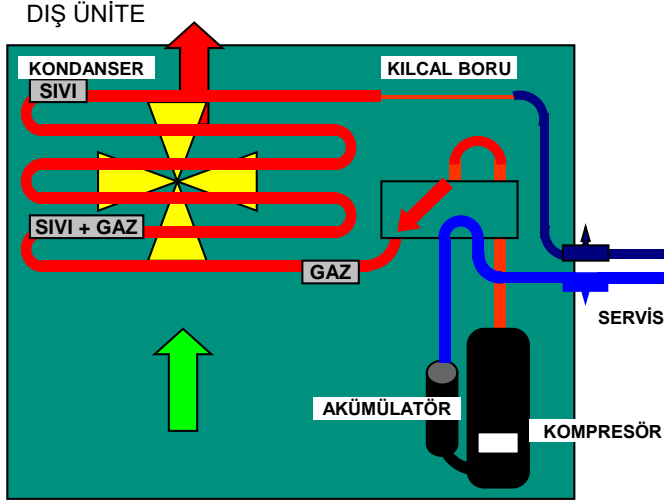
Split Klima Nedir?

- Bir dış ünite ve bir iç ünitenin bağlı olduğu sistemlerdir.
- Ev, ofis vb küçük mekanların iklimlendirmesinde tercih edilir.

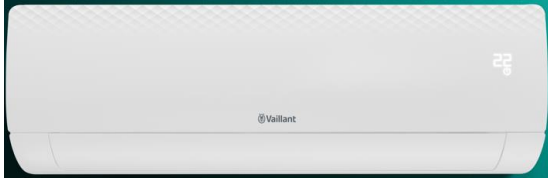
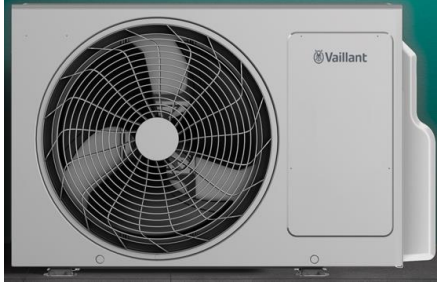
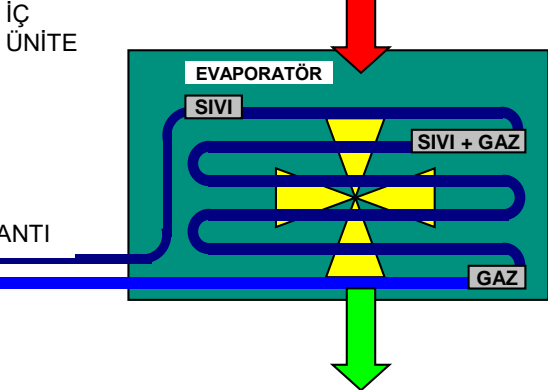


ClimaVAIR Pure Split Klima Soğutma Çevrimi

ISI ENERJİSİ DIŞ ORTAMA ATILYOR



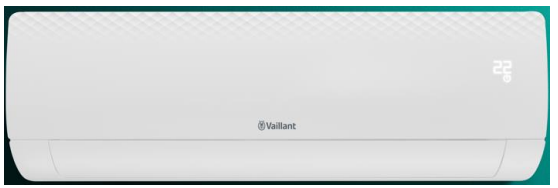
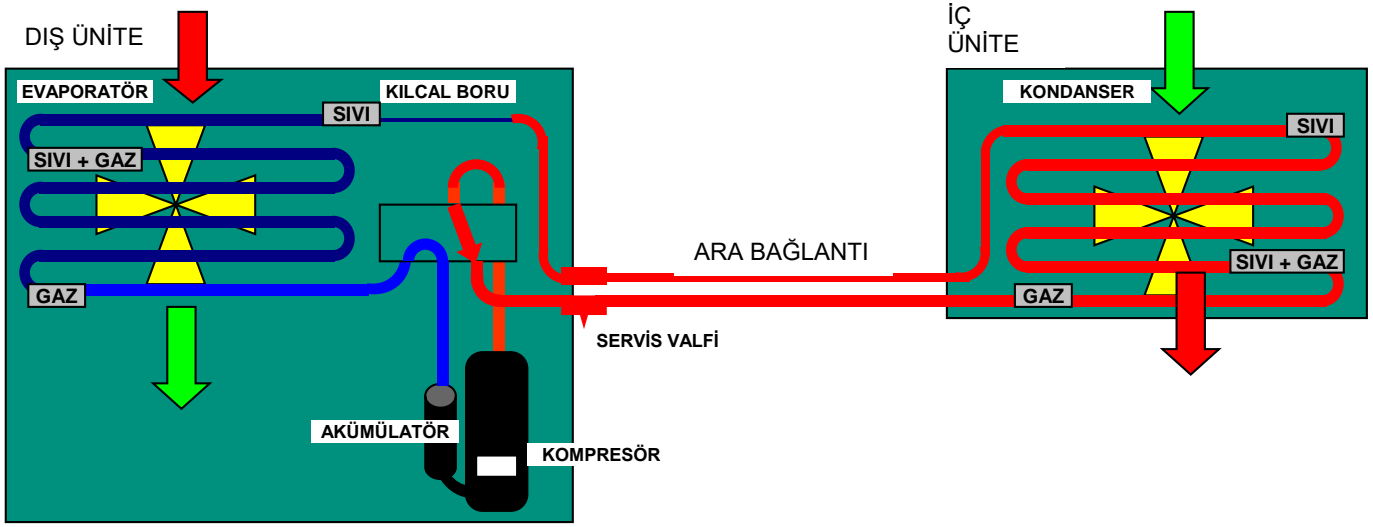
İÇ ORTAMDAN ISI ENERJİSİ ALINIYOR



ClimaVAIR Pure Split Klimalar Isıtma Çevrimi

DIŞ ORTAMDAN ISI ENERJİSİ ALINIYOR

İÇ ORTAMA ISI ENERJİSİ VERİLİYOR

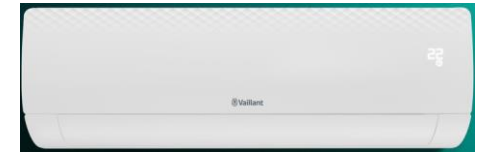


ClimaVAIR Pure Split Klimalar

ClimaVAIR Pure Split Klimalar Nominal Kapasiteler

	climaVAIR Pure 9K	climaVAIR Pure 12K	climaVAIR Pure 18K	climaVAIR Pure 24K	
Nominal Kapasite (BTU/h) (Soğutma)	9000	12000	18000	24000	
Nominal Kapasite (BTU/h) (Isıtma)	11260	13648	19790	25590	
SEER:	7 (A ++)	6,6 (A ++)	7 (A ++)	6,9 (A ++)	
SCOP (Ortalama):	4,15(A +)				
Dış Sıcaklık çalışma aralıkları	Soğutma Isıtma	-10~48 -15~24	-10~48 -15~24	-15~48 -15~24	-15~48 -15~24

Not: 1 kW = 3.412 BTU/h



ClimaVAIR Pure Split Klimalar

ClimaVAIR Pure Split Klimalar - Performans

Kumandasız da Çalışabilme Özelliği

Kumanda olmadığı zaman da, ihtiyaç durumunu algılayıp ona göre otomatik olarak ısıtma veya soğutma moduna geçme

Geniş Kapasite Seçeneği

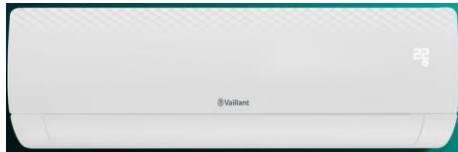
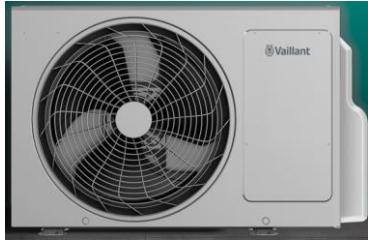
9.000 – 24.000 BTU/h arasında 4 farklı kapasite seçeneği

Yüksek Verimlilik

SCOP (Sezonsal): 4,3 (A+)
SEER (Sezonsal): 7 (A++)

Çoklu Fan Hızı

Doğal rüzgar etkisi, düşük, orta ve yüksek olmak üzere 4 farklı fan hızı bulunmaktadır.



Çevre Dostu

R32 soğutucu akışkan gazı sayesinde R410 A gazı ürünlere göre daha çevreci

Esnek Bağlantı

İç ünite boru bağlantısının sağa, sola doğru çıkışı mümkün

Enerji Tasarruf Modu

Soğutma modu sırasında enerji tüketimi minimum seviyede tutulur

Uyku Modu

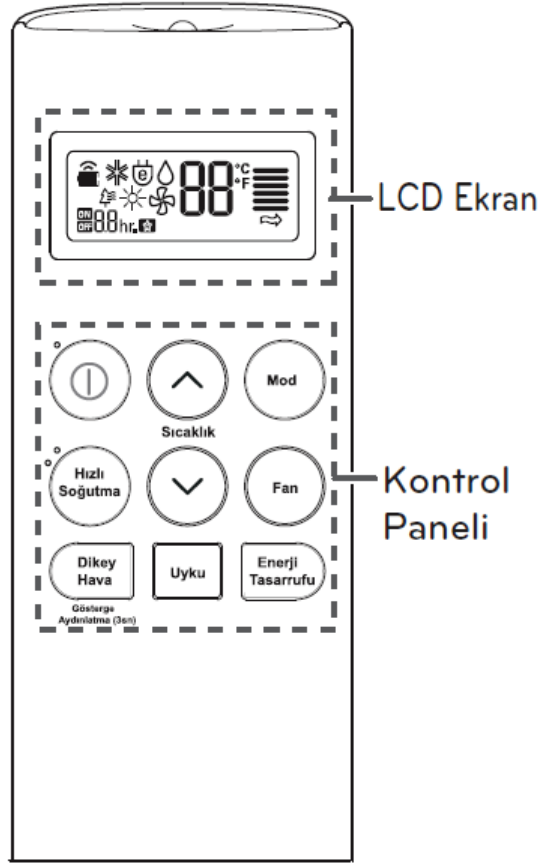
Uyku modu ayarlandığında odanın çok soğuması veya ısınması önlenerek tüketici konforu sağlanır

ClimaVAIR Pure Split Klimalar

ClimaVAIR Pure Split Klimalar Performans – Teknik Veriler

		climaVAIR Pure 9K	climaVAIR Pure 12K	climaVAIR Pure 18K	climaVAIR Pure 24K
Nominal Kapasite (Soğutma)	BTU/h	9.000	12.000	18.000	24.000
Bakır boru çapları	inch	1/4" - 3/8"	1/4" - 3/8"	1/4" - 1/2"	1/4" - 5/8"
İlave soğutucu olmadan maks. boru uzunluğu	mt	7,5 (7,5m'den sonra 20g/m)			
Montaj seti içindeki boru uzunluğu	mt	3,7			
Maks. yükseklik mesafesi (iç/dış ünite arası)	mt	7	7	10	15
Min-Maks. boru uzunluğu	mt	3-15	3-15	3-20	3-30
Soğutucu akışkan		R32			
Elektrik beslemesi Nominal	(V/ph/Hz)	220-240 / 1 / 50			
Elektrik beslemesi (Min. – Max.)	V	190 ... 264			
Çekilen güç (soğutma)	kW	0,693	1,085	1,648	2,306
Çekilen güç (ısıtma)	kW	0,800	1,050	1,611	2,238
Elektrik besleme kablo kesidi (25 mt.'ye kadar)	mm ²	3x1	3x1	3x1,5	3x2,5
Elektrik besleme kablo bağlantı yeri		Dış Ünite			
Ses basıncı seviyesi (iç ünite) (low/sleep)	dBA	27/19	27/19	32/29	32/29
Sigorta (termal manyetik devre kesici, tip D)	A	16	16	20	25
Çalışma aralığı soğutmada	(°C)	-10~48	-10~48	-15~48	-15~48
Çalışma aralığı ısıtmada	(°C)	-15~24	-10~24	-15~24	-15~24
İç ve dış ünite arası kablo kesidi (25 mt.'ye kadar)	mm ²	4x0,75 (kutudan çıkan 4x1)			

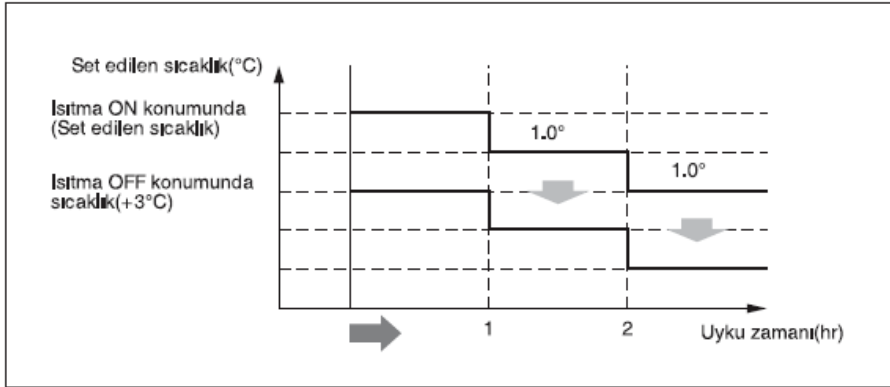
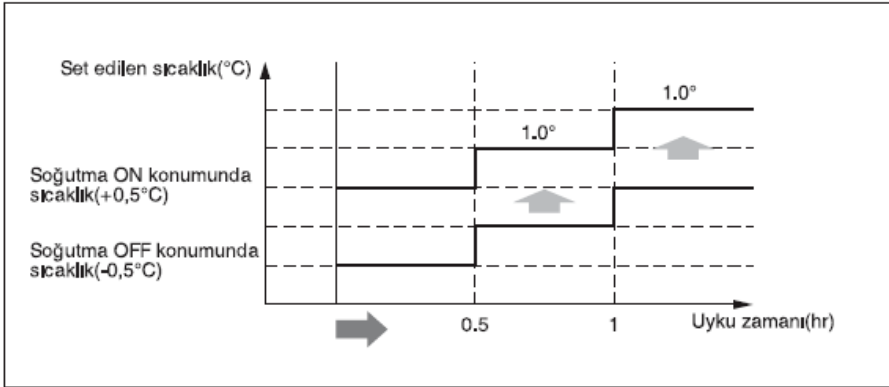
Uzaktan Kumanda – Tuş Adları ve İşlevleri



Kontrol Paneli	Gösterge Ekranı	Tanımlama
	-	Açma / Kapama düğmesi: Klimayı açar / kapatır.
	88°C	Sıcaklık ayarlama düğmesi: Soğutma ve ısıtma esnasında oda sıcaklığını ayarlar.
		Çalışma modu seçimi: Soğutma modu Nem giderme modu Isıtma modu Hava sirkülasyonu (Fan) modu
	Po	Hızlı soğutma : İç mekan sıcaklığını kısa bir süre zarfında azaltır.
		İç ünite fan hızı düğmesi: Fan hızını ayarlar.
	-	Hava akışı yönü düğmesi: Hava akış yönünü dikey olarak ayarlar.
	1hr.	Uyku Modu: Uyku sırasında odanızın çok soğumasını veya ısınmasını önler.
	-	Enerji Tasarruflu Soğutma Modu: Enerji tasarrufunu etkinleştirir.
	-	Gösterge Aydınlatma (3sn) İç ünite üzerinde bulunan gösterge ışığını açar / kapatır.

Uyku Zamanlayıcı (Sleep Timer) Çalışması

- Uzaktan kumandayla <1,2,3,4,5,6,7,0 (iptal) saat> girildikten sonra klima çalışır durumda iken uyku süresi dolduğunda çalışma sona erer.
- Klima çalışmasını durdurmuş durumda iken uyku zamanlayıcı girişi yapılamaz.
- Soğutma modu ile çalışma sırasında uyku zamanlayıcının başlangıcından 30 dakika sonra set edilen sıcaklık 1°C artar. 30 dakika sonra 1°C daha artar.
- Isıtma modu ile çalışma sırasında uyku zamanlayıcının başlangıcından 60 dk. sonra set edilen sıcaklık 1°C azalır. 60 dk. sonra 1°C daha azalır.
- Soğutma modundayken uyku modu girildiğinde, iç ünite fanının hava üfleme hızı düşük kademeye ayarlanır.
- Isıtma modundayken uyku modu girildiğinde iç ünite hava hızı orta kademeye ayarlanır.



Enerji Tasarruflu Soğutma Fonksiyonu

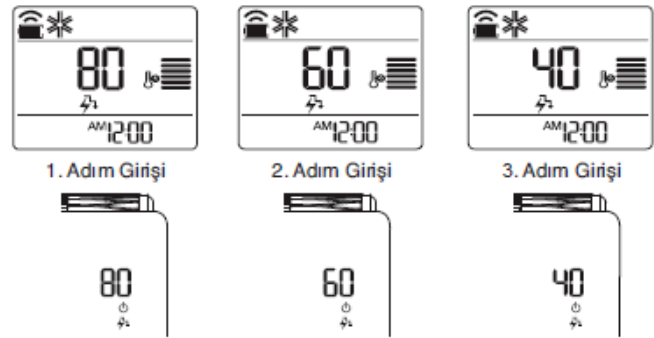
Soğutma modu çalışması sırasında enerji tüketimini minimuma indirir ve daha konforlu ortam şartını yakalamak için ayarlanmış sıcaklık değerini optimum düzeye kadar yükseltir.

1. Adım: Soğutma modunda çekilen güç, %20 daha düşük olur.

2. Adım: Soğutma modunda çekilen güç, %40 daha düşük olur.

3. Adım: Soğutma modunda çekilen güç, % 60 daha düşük olur.

1. Ürünü çalıştırmak için “Ⓜ” tuşuna basın.
2. Soğutma moduna geçene kadar “Mod” tuşuna basın.
3. Klimayı istediğiniz sıcaklığa ayarlayın. Bkz. “Sıcaklık ayarlama”
4. 1. Adım Enerji tasarruflu soğutma fonksiyonunu başlatmak için “Enerji Tasarruflu” tuşuna basın. Ekranda ⚡ sembolü belirecektir.



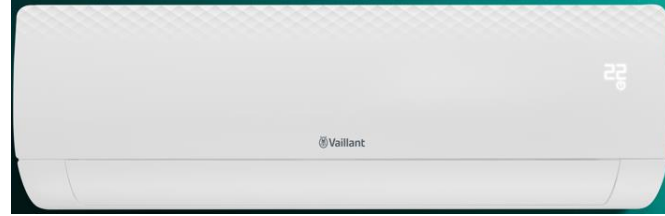
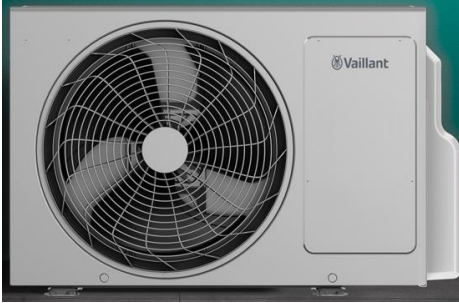
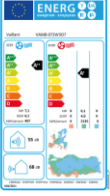
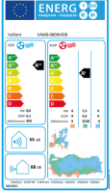
5. 2. Adım Enerji tasarruflu soğutma fonksiyonunu başlatmak için “Enerji Tasarruflu” tuşuna tekrar basın.
6. 3. Adım Enerji tasarruflu soğutma fonksiyonunu başlatmak için “Enerji Tasarruflu” tuşuna tekrar basın.

i Enerji tasarruflu soğutma fonksiyonu aşağıdaki sıcaklık ayarı değerlerinde geçerlidir.
İç Ortam 18°C(64°F) ~ 30°C(86°F)
Dış Ortam 21°C(70°F) ~ 32°C (90°F)

i Bu fonksiyon sadece soğutma modunda kullanılabilir.

i Enerji tasarruflu soğutma fonksiyonu seçildiğinde ürünün kapasitesi azalabilir.

Teslimat Kapsamı



- Dış ünite ayak lastiği ve drenaj tapası (4 adet)
- İç ünite askı sacı (1 adet) (cihaza montajlı olarak)
- İç ünite dübel+vidaları (5'er adet)
- İç ünite drenaj hortumu (1 adet(605mm)) (iç ünite üzerinde geliyor)

Montaj Kiti Seti

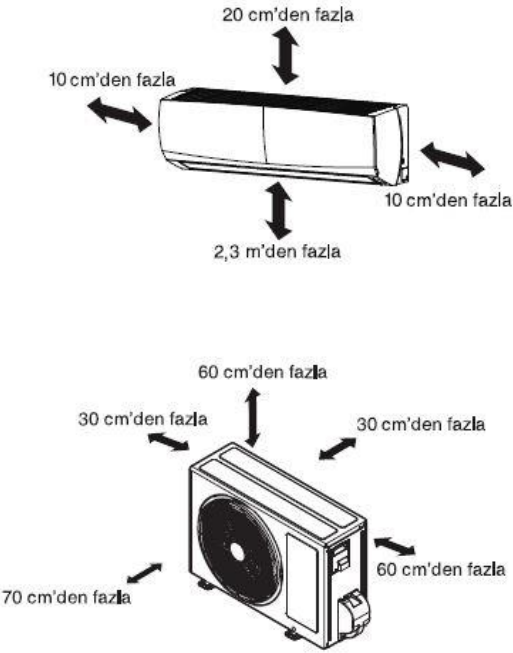


- Montaj seti
- Kangal boru (3,7m) (9,12,18 Btu/h için)
- İç-dış ünite ara bağlantı kablosu
- Montaj askıları
- 5/8 Drenaj hortumu (4m)
- Montaj kiti (Dekoratif bant, macun, halka, kelepçe, çivi seti, elektrik bandı)
- Vida ve dübeller

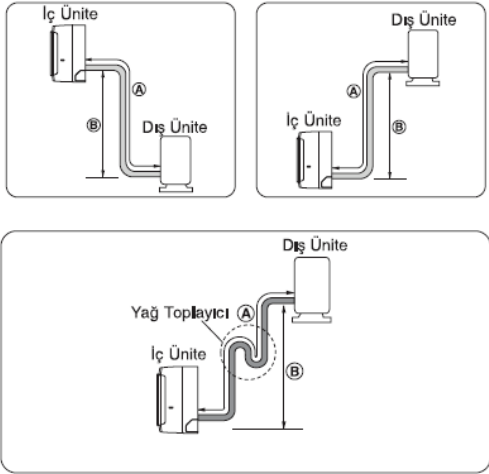
24 kbtu/h kapasiteli cihazlar için servis kangaldan keserek bakır boruyu hazırlar (5m montaj dahil)

ClimaVAIR Pure Split Klimalar

ClimaVAIR Pure Split Klimalar Performans – Montaj Gereksinimi



- İç ünite montajı için odada havanın homojen olarak yayılabileceği üfleminin engellenmeyeceği yerlere montaj yapılmalıdır. Armatürlerden, kirişlerden uzak durulmalıdır.
- İç ve dış üniteyi duvarın ağırlıkları taşıyacağı duvara monte edileceğinden emin olun.
- Isı yalıtıcı cihazlara yakın montaj yapılmamalıdır.
- Dış ünite montajı drenaj borusu bağlantısı için yerden en az 3 cm boşluğa yapılmalıdır.



Model – İç Ünite	Ağırlık (kg)
climaVAIR Pure 9K	8,5
climaVAIR Pure 12K	8,5
climaVAIR Pure 18K	11,5
climaVAIR Pure 24K	11.5

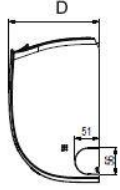
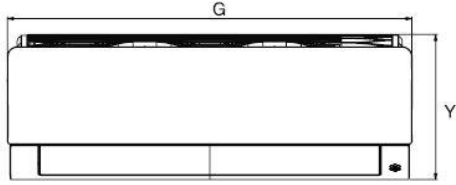
Model – Dış Ünite	Ağırlık (kg)
climaVAIR Pure 9K	26
climaVAIR Pure 12K	26
climaVAIR Pure 18K	36,5
climaVAIR Pure 24K	46

DİKKAT

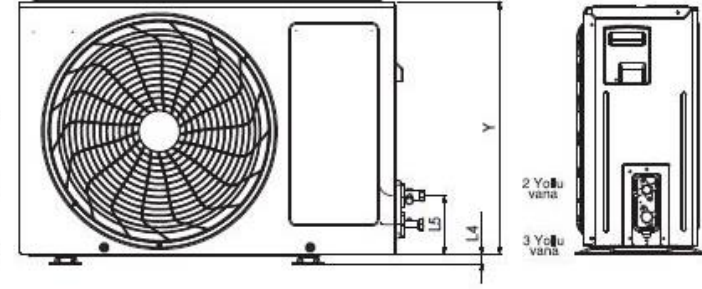
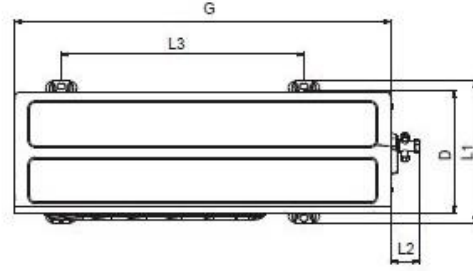
- Kapasite standart boru uzunluğu ile, maksimum boru uzunluğu da ürün güvenilirliği göz önünde bulundurularak hesaplanmıştır. Yağ kapağı her 5-7 metreye kurulmalıdır.

ClimaVAIR Pure Split Klimalar

ClimaVAIR Pure Split Klimalar Performans – İç Ünite Ölçüleri



G:Genişlik
Y:Yükseklik
D:Derinlik



Model – Dış Ünite	birim	G	Y	D	L1	L2	L3	L4	L5
climaVAIR Pure 9K	mm	717	483	230	270	54,6	462,8	10	112
climaVAIR Pure 12K	mm	717	483	230	270	54,6	462,8	10	112
climaVAIR Pure 18K	mm	770	545	288	353	54	558	15,8	277
climaVAIR Pure 24K	mm	870	650	330	386	78	586	22	172

Model – İç Ünite	G	Y	D
climaVAIR Pure 9K	837 mm	308 mm	189 mm
climaVAIR Pure 12K	837 mm	308 mm	189 mm
climaVAIR Pure 18K	998 mm	345 mm	210 mm
climaVAIR Pure 24K	998 mm	345 mm	210 mm

Soğutucu Akışkan Kıyaslaması

Refrigerant	R410A	R32	R290
Molecular formula	CH2F2 & C2 HF5 (50% R32 + 50% R125)	CH2F2 (single component)	C3H8 (single component)
Mole mass	72.58	52.02	44.9
Safety class	A1	A2 (A2L)	A3
Toxicity	Nontoxic	Nontoxic	Nontoxic
Flammability	Non-flammable	Low flammability	Flammable
Product	Full line	Full line	Suitable for units under 12000 BTU
ODP	0	0	0
GWP	2087.5	675	3
Relative charging volume	1	0.81	0.34

R32 Gazlı Cihazlar İçin Montaj Alanının Seçilmesi

Azami soğutucu madde dolumu (kg)

Çıkış yüksekliği [m]	Alan [m ²]						
	4	7	10	15	20	30	50
0,6	0,68	0,90	1,08	1,32	1,53	1,87	2,41
1,5	1,71	2,26	2,70	3,31	3,82	4,67	6,03
1,8	2,05	2,71	3,24	3,97	4,58	5,61	7,24
2	2,28	3,01	3,60	4,41	5,09	6,23	8,05
2,2	2,50	3,31	3,96	4,85	5,60	6,86	8,85
2,5	2,84	3,76	4,50	5,51	6,36	7,79	10,06
3	3,41	4,52	5,40	6,61	7,63	9,35	12,07

$$M = 2.5 \times LFL^{1.25} \times h \times \sqrt{A}$$

M = maksimum şarj, kg

LFL = alt tutuşma sınırı, kg/m³

h = iç ünitenin yüksekliği, m (Zemine monte 0,6, pencere için 1,0, duvar için 1,8 ve tavana 2,2)

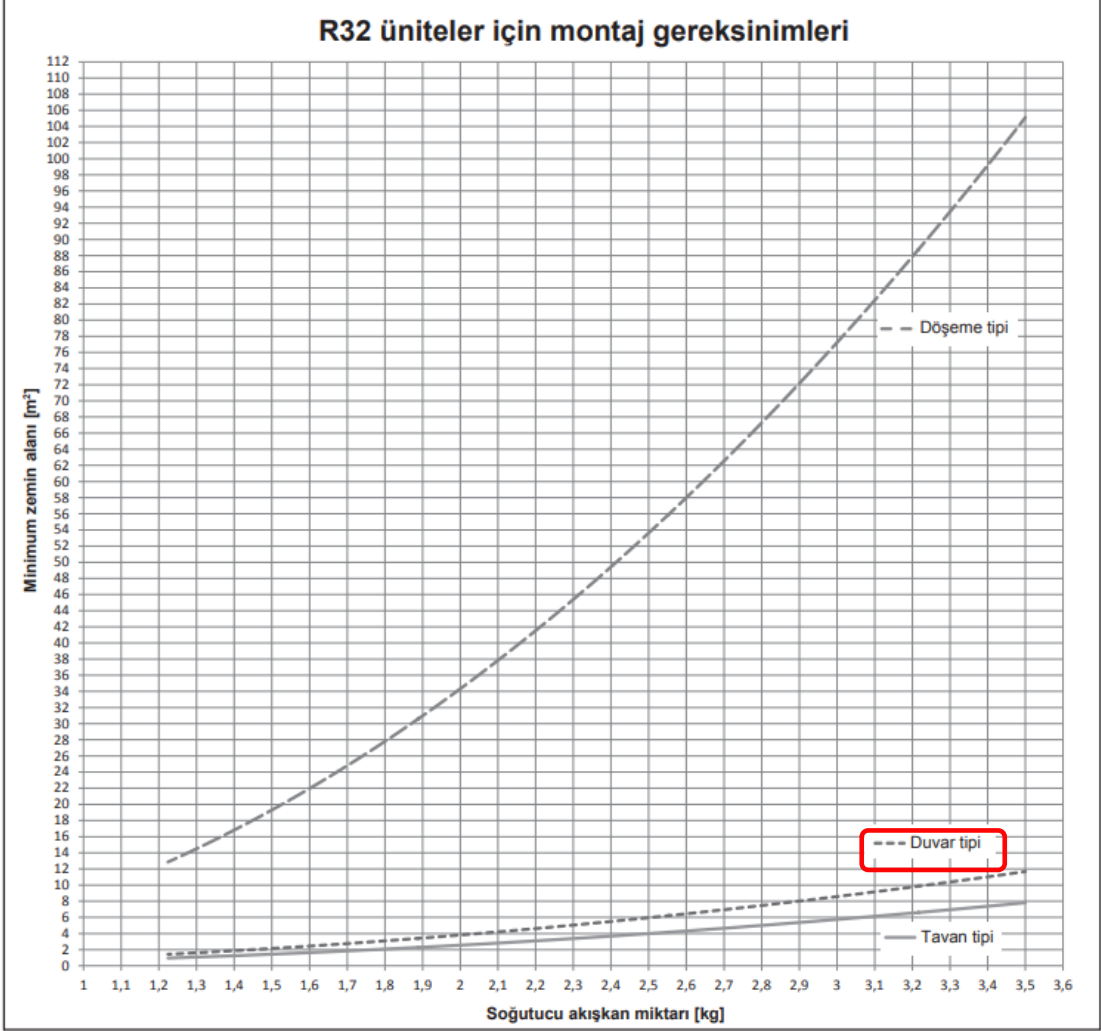
A = taban alanı, m²

LFL_{R32} = 0,307 kg/m³

Kapasite	Fabrika çıkış gaz miktarı (kg)	Maksimum ilave edilebilir gaz miktarı (kg)	Toplam olabilecek maksimum gaz miktarı (kg)
9.000 Btu/h	0,7	0,15	0,85
12.000 Btu/h	0,7	0,15	0,85
18.000 Btu/h	1	0,25	1,25
24.000 Btu/h	1,1	0,45	1,55

R32 soğutucu gazlı iklimlendirme sisteminin monte edileceği odadaki alana bağlı olarak, soğutucu madde dolumunun, tabloda belirtilen, maksimum izin verilen soğutucu madde dolum miktarını [kg] aşmaması gerekir. Bu şekilde, bir kaçak meydana geldiğinde odadaki yüksek soğutucu madde konsantrasyonu nedeniyle olası emniyet sorunlarının önüne geçilmiş olur.

R32 Gazlı Cihazlar İçin Montaj Gereksinimleri



Ortalama Kapasite Hesabı

Ortalama Isı Kazanç Tablosu



Bölgeler	Bölge Katsayısı
Ege Bölgesi	123 Watt/m ²
Akdeniz Bölgesi	132 Watt/m ²
Marmara Bölgesi	113 Watt/m ²
Karadeniz Bölgesi	113 Watt/m ²
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	135 Watt/m ²
Doğu Anadolu Bölgesi	90 Watt/m ²
İç Anadolu Bölgesi	100 Watt/m ²

Mahalde yaşayan her bir kişi için ısı kazancı; 100 Watt/kişi
Aydınlatma için ısı kazancı; 50 Watt/cihaz

$$\text{Isıl kazanç} = (\text{İklimlendirilecek alan} \times \text{Bölge katsayısı}) + (\text{Kişi sayısı} \times 100 \text{ Watt}) + (\text{Aydınlatma cihazı} \times 50 \text{ Watt})$$

Not: Bu değerler ortalama olarak verilmiştir. Kat yüksekliği, cephe yönleri, pencere büyüklükleri, mahal içinde ısı yayan diğer cihazlar, v.b. değerler ısı kazancı değiştirir.

Ortalama Kapasite Hesabı

Ortalama Isı Kazanç Tablosu

Örnek:

Bina tipi: Konut

İklimlendirilecek alan: 50 m²

Ortalama yükseklik: 2,7 mt

İkamet edecek kişi sayısı (max.): 5 kişi

Yer: İzmir

Aydınlatma: 4 Adet 20 W ampül

$$\begin{aligned}\text{Isıl kazanç} &= (50 \times 123) + (5 \times 100) + (4 \times 20) \\ &= 6150 + 500 + 80 = 6730 \text{ W} \\ &= 6,7 \times 3.412 = 22.962 \text{ BTU/h}\end{aligned}$$

1 adet 24.000 btu/h'lik cihaza denk gelir.

(Not: Ortama taze hava sağlanacak ise hesaba katılmalıdır.)

(1 kW = 3.412 BTU/h)



Teşekkürler...

Teknik ve Eğitim Müdürlüğü

