

HER MEVSİM
° İKLİM KONFORU

- Isıtma
- Klima
- Merkezi Sistemler
- Endüstriyel Soğutma

Heat Recovery Sistem

Tüm zamanların en iyisi



TOP SECRET
SECRET
INTERNAL USE ONLY
PUBLIC

Verimliliğin tanımını yeniledik. Çünkü;

- *Sadece biz yapabiliyoruz!*
- *Bundan 30 yıl önce yaptık ve iklimlendirme sektörünü sonsuza kadar değiştirdik!*
- *Yeni bir kilometre taşının zamanı geldi!*



VRV
SINCE 1982

Heat Recovery Sistemler

Modern binalar fazlasıyla hava geçirmez yapıda olmaya başlamışlardır.

Aydınlatma ekipmanları, elektrikli aletlerin kullanımındaki artış nedeniyle bu ortamlarda aynı zamanda artan ısı kazançlarına sahip mahaller olmaktadır.

Bu binaların bazı odaları, içinde bulunan insan sayısı ve aldığı güneş ışığı miktarına bağlı olarak kışın dahi soğutulmaya ihtiyaç duyabilir.

Bu ihtiyaçları karşılayabilmek için Heat Recovery sistemi soğutma ve ısıtma modunu değiştiren BS kutularını kontrol ederek soğutma ve ısıtmayı eş zamanlı olarak yapabilir.

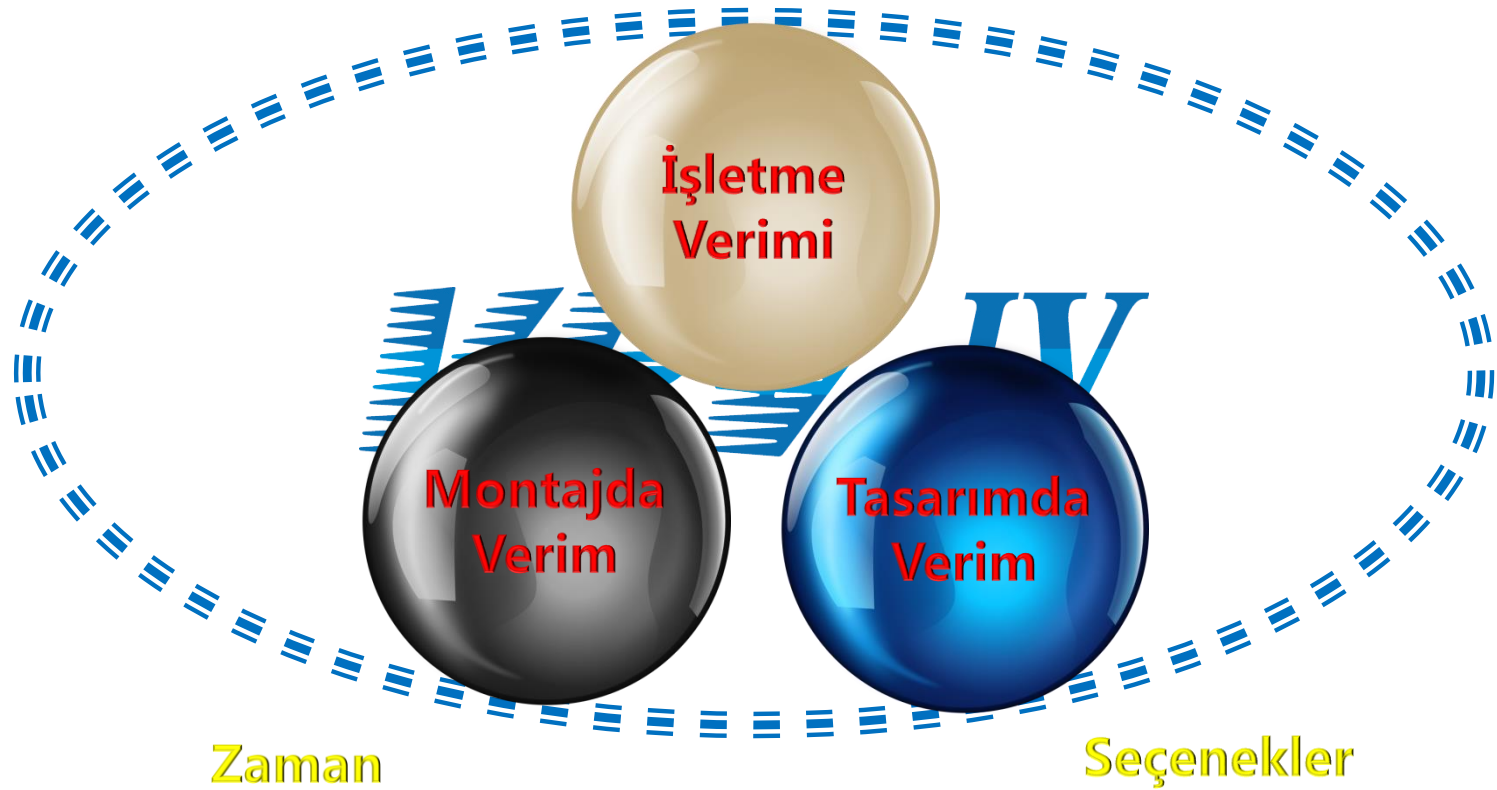
Heat Recovery Sistemler

Bu seriler egzoz gazının ısısından faydalandığı için verimi artırır.

İnverter kontrollü R-HIDECS devresi sayesinde egzoz gazı ısısından verimli bir şekilde faydalanılır.

Bu devre soğutma operasyonundan çıkan egzozun ısıtma için kullanılmasına olanak verir, güç sarfiyatını konvansiyonel sistemlere göre %15-20 arasında azaltır.

Soğutma ve ısıtma modu önceden yapılmış sıcaklık ayarına göre otomatik olarak değişir.



İçerik

1. VRV IV Anahtar Teknolojiler

- ❖ Kompresör
- ❖ Isı Değişirici Kondenser
- ❖ Soğutucu Akışkan Soğutmalı Elektronik Kart

2. VRV IV Anahtar Özellikler

- ❖ Değişken Soğutucu Akışkan Sıcaklığı
- ❖ Kesintisiz Konfor
- ❖ VRV Yapılandırıcı «Configurator»

3. VRV IV HR (Isı Geri Kazanım)

- ❖ Ürün Gamı
- ❖ Borulama Kuralları
- ❖ Tam Çözüm – C/R
- ❖ Çalışma Aralığı
- ❖ Teknik Soğutma
- ❖ Karışık Mod Verimi
- ❖ 2-Borulu v 3-Borulu (?)
- ❖ Çoklu Kullanıcı

4. BS Kutuları

- ❖ Geçmiş
- ❖ Ürün Gamı
- ❖ Esneklik

1. VRV IV Anahtar Teknolojiler

İşletme
Verimi

Montajda
Verim

Tasarımda
Verim

Kompresör

2.4 kat daha kuvvetli !

50% daha ince



**50% daha fazla
sıkıştırma hacmi**

20% daha yüksek

Demir alaşımlı döküm teknolojisi ile üretim "Thixocasting prosesi".

Thixocasting prosesi: Bu yöntemde malzeme yarı ergimiş halde dökülmektedir. Böylece yüksek mukavemetli parçalar üretilir!

**Ömür Boyu
Güven!**

1. VRV IV Anahtar Teknolojiler

Kompresör

50% daha fazla manyetik güç & daha yüksek verimli rotor dönüşü

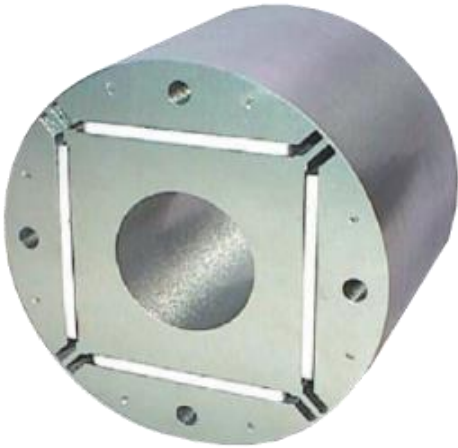
İşletme
Verimi

Montajda
Verim

Tasarımda
Verim

4-kutuplu motor

6-kutuplu motor

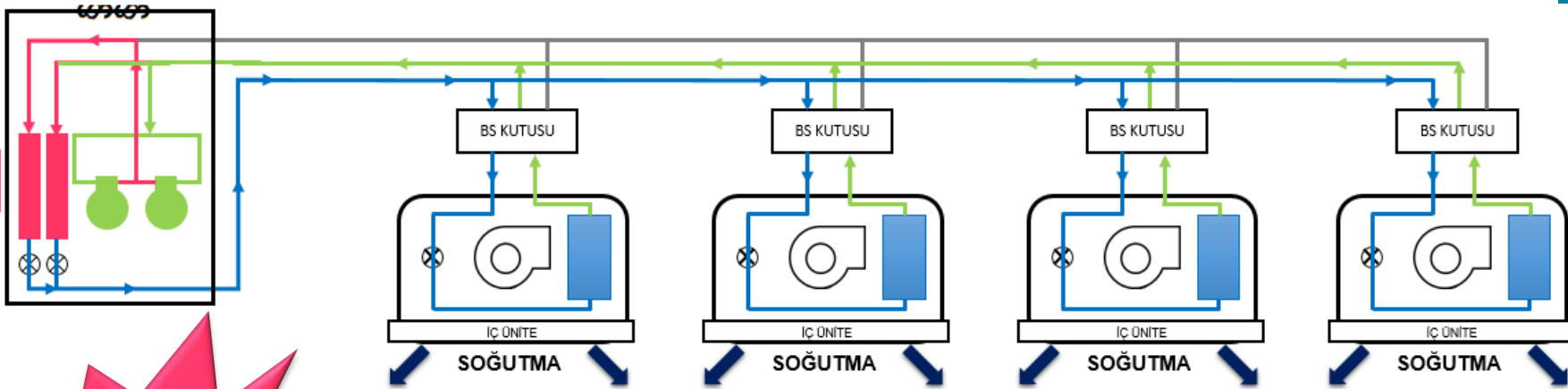
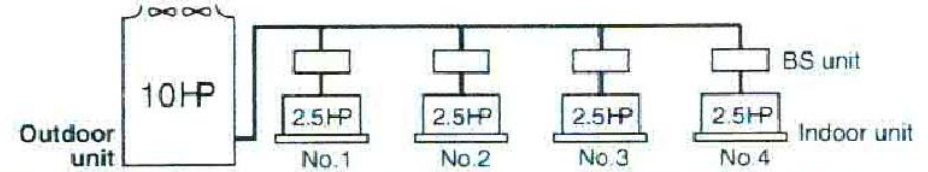


**Kısmi yüklerde
2% daha yüksek
verim!!**

**Ömür Boyu
Güven!**

1. VRV IV Anahtar Teknolojiler

Hepsi Soğutma Modunda

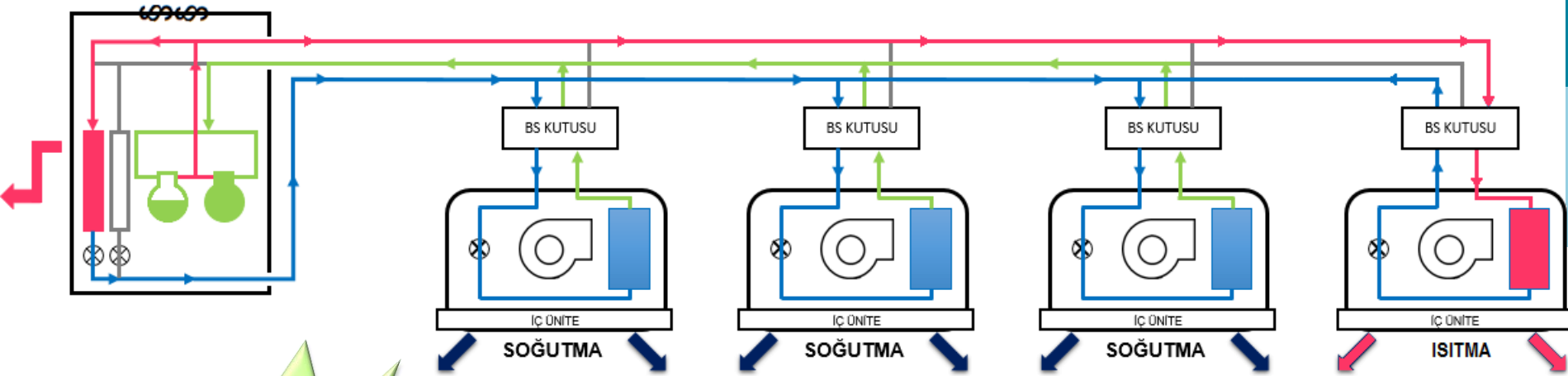
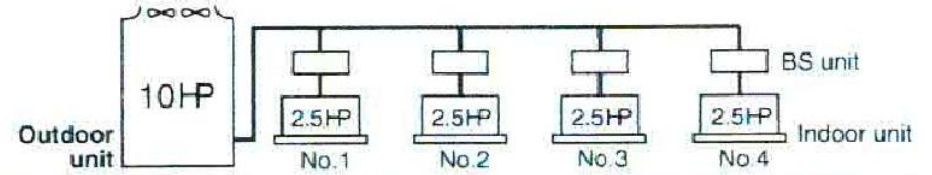


**Kompresör
Gücü
%100**

Toplam Kapasite		
Soğutma Kapasitesi	Isıtma Kapasitesi	İç Ünitelerin Kapasitesi
10	-	10

1. VRV IV Anahtar Teknolojiler

3 Soğutma + 1 Isıtma

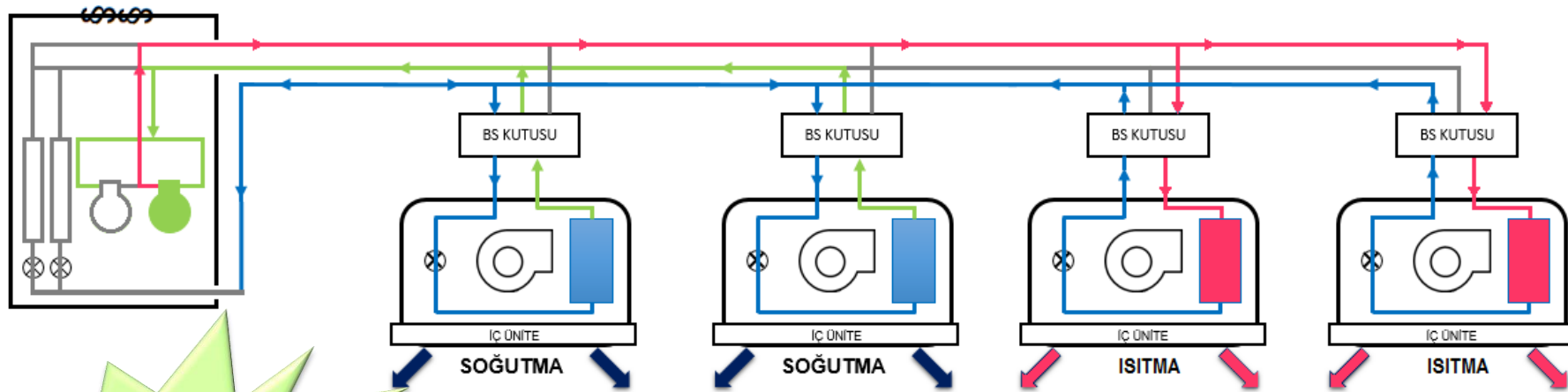
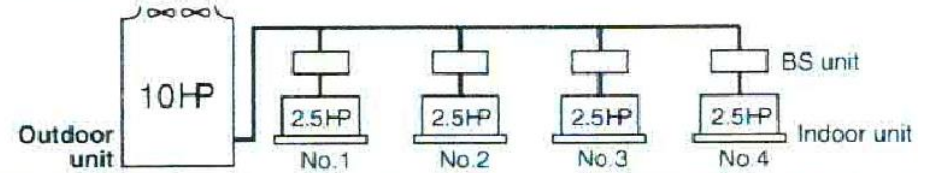


Kompresör
Gücü
%48

Toplam Kapasite		
Soğutma Kapasitesi	Isıtma Kapasitesi	İç Ünitelerin Kapasitesi
7,5	2,5	10

1. VRV IV Anahtar Teknolojiler

2 Soğutma + 2 Isıtma

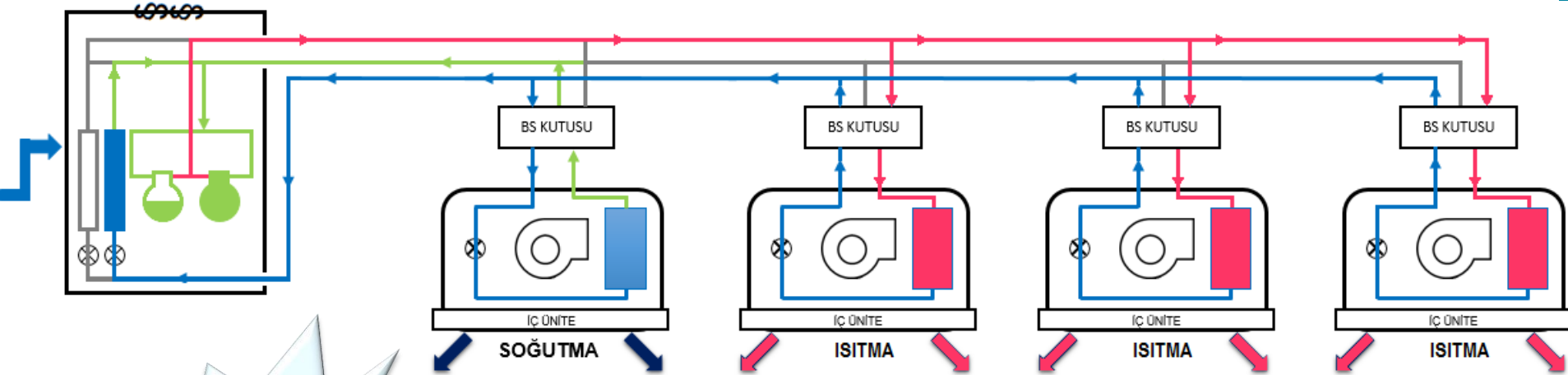
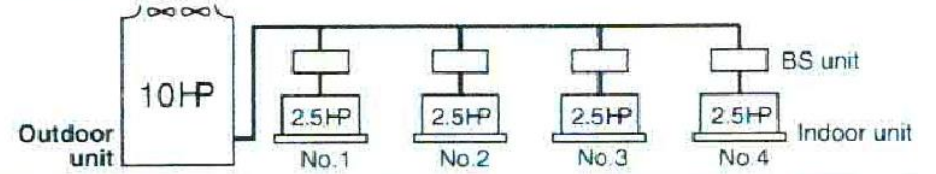


**Kompresör
Gücü
%47**

Toplam Kapasite		
Soğutma Kapasitesi	Isıtma Kapasitesi	İç Ünitelerin Kapasitesi
5	5	10

1. VRV IV Anahtar Teknolojiler

1 Soğutma + 3 Isıtma

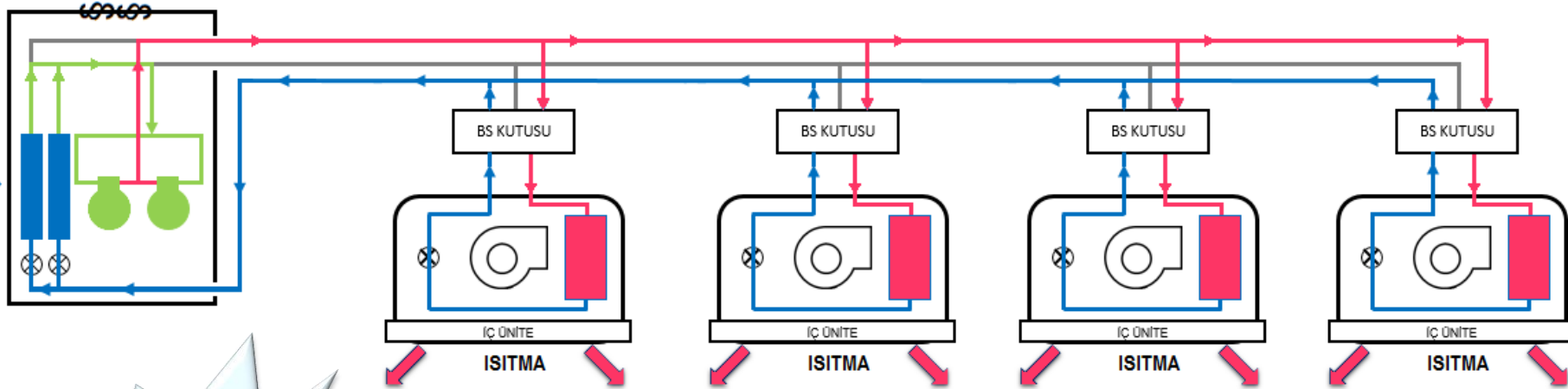
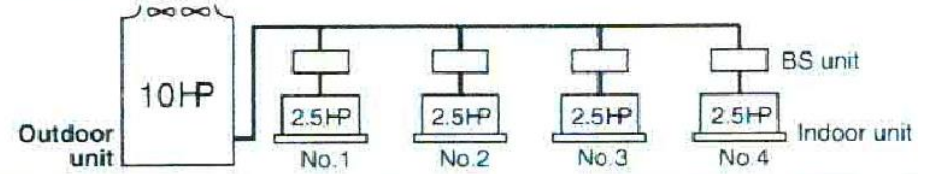


Kompresör
Gücü
%72

Toplam Kapasite		
Soğutma Kapasitesi	Isıtma Kapasitesi	İç Ünitelerin Kapasitesi
2,5	7,5	10

1. VRV IV Anahtar Teknolojiler

Hepsi Isıtma Modunda



Kompresör
Gücü
%89

Toplam Kapasite		
Soğutma Kapasitesi	Isıtma Kapasitesi	İç Ünitelerin Kapasitesi
-	10	10

1. VRV IV Anahtar Teknolojiler

Isı Deđiřtirici Kondenser

İşletme
Verimi

Montajda
Verim

Tasarımda
Verim

**50% daha fazla
ısı transfer alanı!**

30% daha dar fin aralığı

32 fin!

**Ömür Boyu
Güven!**

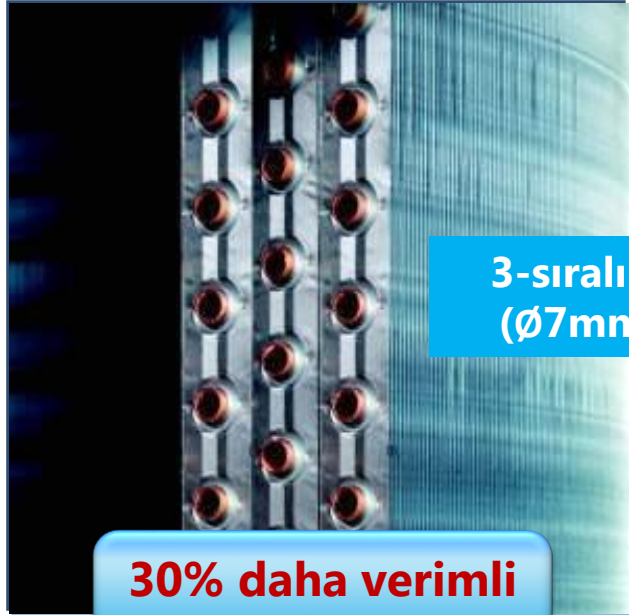
1. VRV IV Anahtar Teknolojiler

Isı Deđiřtirici Kondenser

İşletme
Verimi

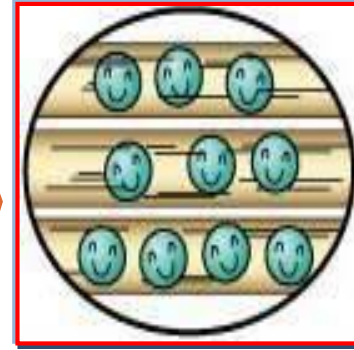
Montajda
Verim

Tasarımda
Verim

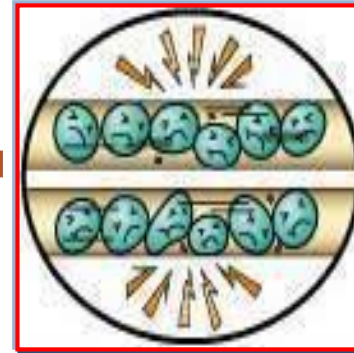


3-sıralı küçük çaplı
(Ø7mm) bakır tp

**30% daha verimli
kondenser!**



Daha Az Basınç Kaybı!



**Ömür Boyu
Güven!**

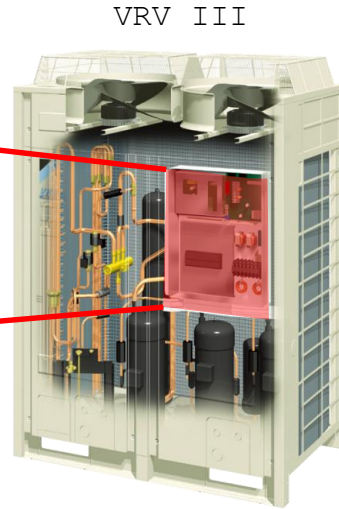
1. VRV IV Anahtar Teknolojiler

Soğutucu Akışkan Soğutmalı PCB

Hava Soğutmalı

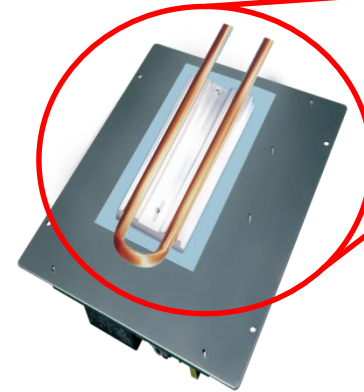


Radyatör plakalar



VRV III

Soğutucu Akışkan Soğutmalı



VRV IV

Dış hava koşullarından bağımsız daha güvenilir soğutma!

Geliştirilmiş kondenser performansı için kesintisiz hava akımına imkan veren

daha küçük şalter kutusu!

İçerik

1. VRV IV Anahtar Teknolojiler

- ❖ Kompresör
- ❖ Isı Değişirici Kondenser
- ❖ Soğutucu Akışkan Soğutmalı Elektronik Kart

2. VRV IV Anahtar Özellikler

- ❖ Değişken Soğutucu Akışkan Sıcaklığı
- ❖ Kesintisiz Konfor
- ❖ VRV Yapılandırıcı «Configurator»

3. VRV IV HR (Isı Geri Kazanım)

- ❖ Ürün Gamı
- ❖ Borulama Kuralları
- ❖ Tam Çözüm – C/R
- ❖ Çalışma Aralığı
- ❖ Teknik Soğutma
- ❖ Karışık Mod Verimi
- ❖ 2-Borulu v 3-Borulu (?)
- ❖ Çoklu Kullanıcı

4. BS Kutuları

- ❖ Temel Geçmiş
- ❖ Ürün Gamı
- ❖ Esneklik

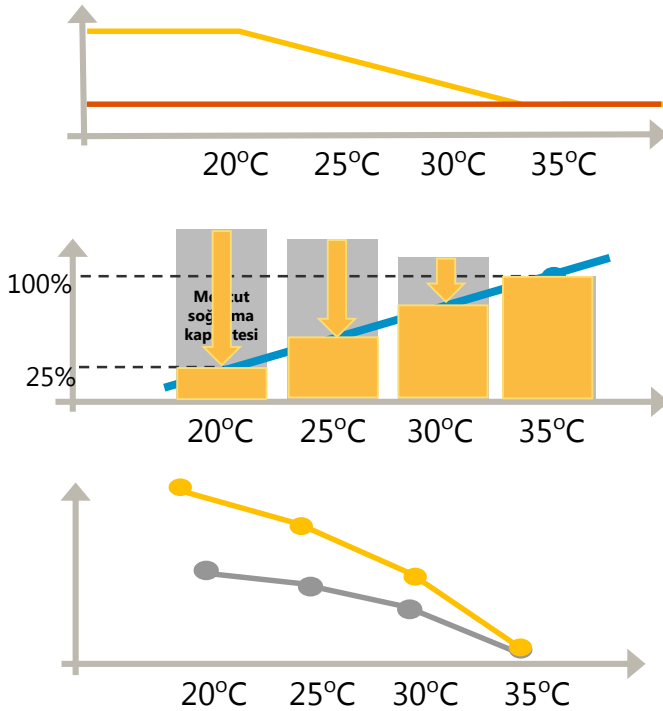
2. VRV IV Anahtar Teknolojiler

VRV IV Anahtar Özellikler

İşletme
Verimi

Montajda
Verim

Tasarımda
Verim



VRV IV operasyonu

Sezon ortasında daha düşük kapasite ihtiyacı



Değişken soğutucu akışkan debili sistem sayesinde ihtiyaç duyulan ısıtma kapasitesinin ayarlanması



Soğutucu akışkan sıcaklığında yük ve hava koşullarına bağlı olarak otomatik değişiklik

+28% ESEER



2. VRV IV Anahtar Teknolojiler

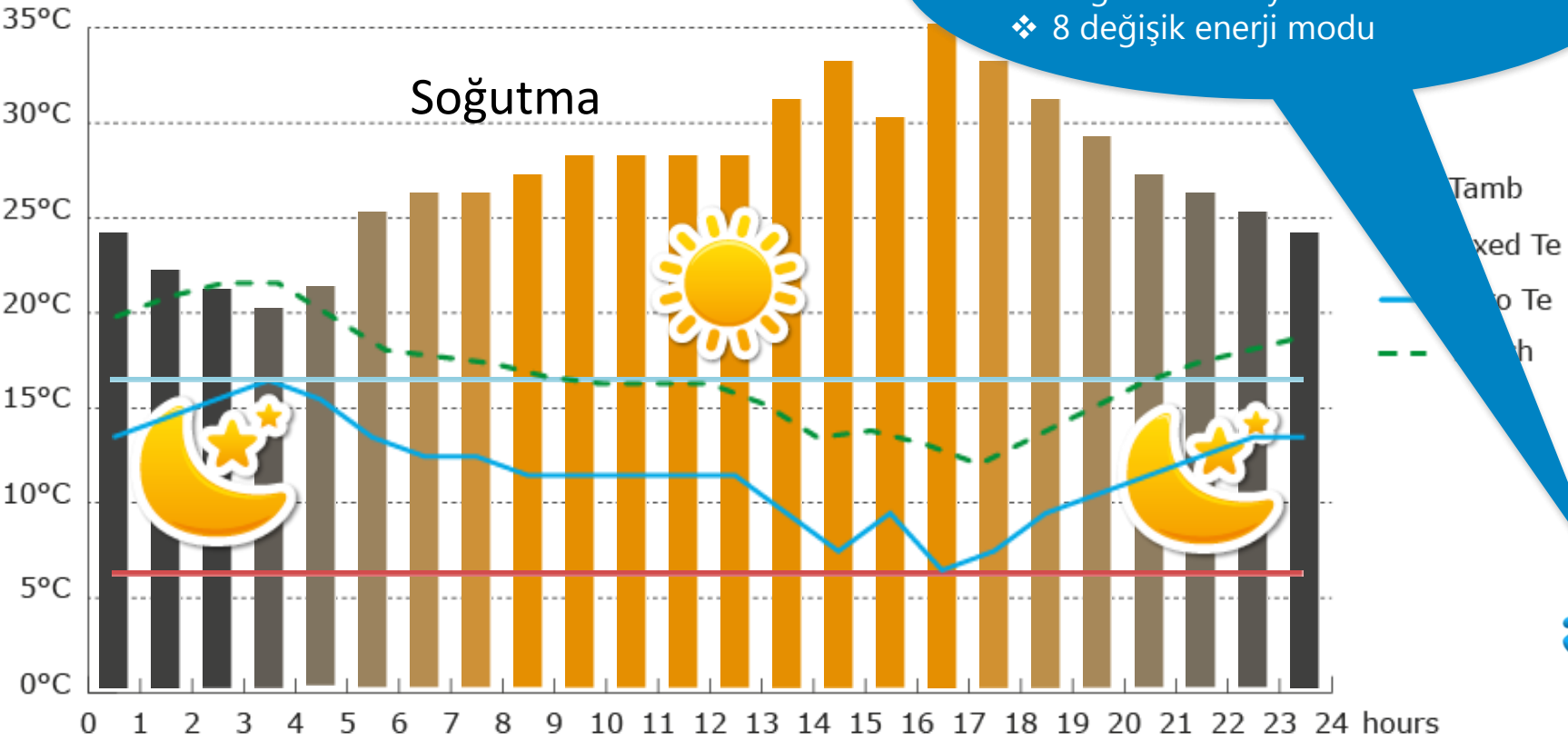
Değişken Soğutucu Sıcaklığı

İşletme
Verimi

Montajda
Verim

Tasarımda
Verim

- ❖ Hava durumuna göre değişken!
- ❖ +28% ESEER!
- ❖ Soğuk üfleme yok!
- ❖ 8 değişik enerji modu



2. VRV IV Anahtar Özellikler

İşletme
Verimi

Montajda
Verim

Tasarımda
Verim

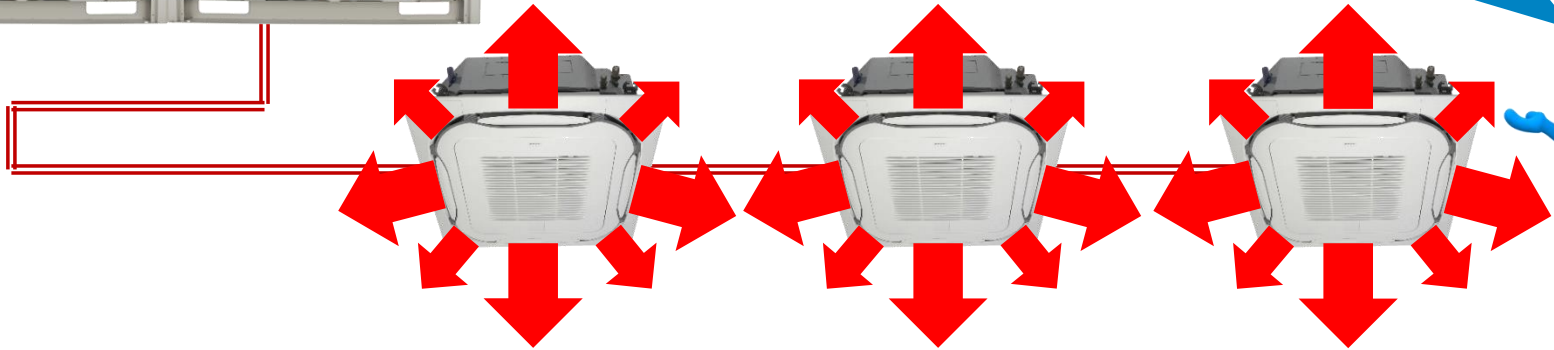
Kesintisiz Konfor



Kış Dönemi- Isıtma

Kesintisiz ısıtma:

- ❖ Konfor – Soğuk üfleme yok!
- ❖ Verimlilik – İç üniteleri ve boruları ısıtmak için extra enerji tüketimi yok!



İçerik

1. VRV IV Anahtar Teknolojiler

- ❖ Kompresör
- ❖ Isı Değişirici Kondenser
- ❖ Soğutucu Akışkan Soğutmalı Elektronik Kart

2. VRV IV Anahtar Özellikler

- ❖ Değişken Soğutucu Akışkan Sıcaklığı
- ❖ Kesintisiz Konfor
- ❖ VRV Yapılandırıcı «Configurator»


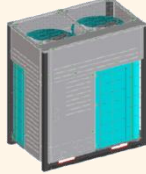
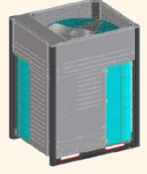
3. VRV IV HR (Isı Geri Kazanım)

- ❖ Ürün Gamı
- ❖ Borulama Kuralları
- ❖ Tam Çözüm – C/R
- ❖ Çalışma Aralığı
- ❖ Teknik Soğutma
- ❖ Karışık Mod Verimi
- ❖ 2-Borulu v 3-Borulu (?)
- ❖ Çoklu Kullanıcı

4. BS Kutuları

- ❖ Temel Geçmiş
- ❖ Ürün Gamı
- ❖ Esneklik

3. VRV IV Isı Geri Kazanım

HP								5
	8	10	12	14	16	18	20	
Kasa Yapısı								
Soğutma – Nom. kapasite	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,0	56,0	14,0
Isıtma – Nom. kapasite	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,0	56,0	14,0
Isıtma – Max. kapasite	25,0	31,5	37,5	45,0	50,0	56,0	63,0	16,0
Kompresör	1			2				1
Fan	1			2				1
Boyutlar (En x D x Y)	930 x 765 x 1685			1240 x 765 x 1685				930 x 765 x 1685
Serbest Kombinasyonlar								Sadece 10HP ve 13HP için çoklu kombinasyonlar

Tekli Gövdeler

STANDART TEKLİ MODÜL REYQ-T									
		Orta boyut kasa			Büyük kasa				
		5 T							
		-	8 T	10 T	12 T	14 T	16 T	18 T	20 T
Sistem	KW								
HP									
5	-	İzin verilmiyor							
8	22		1						
10	28			1					
12	33				1				
14	40					1			
16	45						1		
18	50							1	
20	56								1



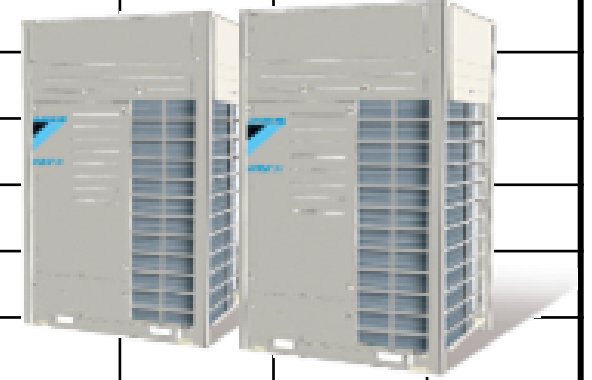
5 T tek başına çalışamaz.



Tekli modüllerde sürekli ısıtma yoktur.

İkili Gövdeler

STANDART ÇOKLU MODÜL REYQ-T ve REMQ 5 T									
		ORTA BOYUT KASA			BÜYÜK KASA				
		5 T							
		-	8 T	10 T	12 T	14 T	16 T	18 T	20 T
Sistem HP	KW								
10	28	2							
16	45	KULLANILAMAZ.	2						
18	50		1	1					
20	56			2					
22	61			1	1				
24	67				2				
26	73				1	1			
28	78				1		1		
30	83				1			1	
32	90						2		
34	95						1	1	
36	101						1		1



8~20T için serbest kombinasyon , ancak mühendislik datası yok.

Üçlü Gövdeler

		STANDART ÇOKLU MODÜL REYQ-T ve REMQ 5 T							
		ORTA BOYUT KASA			BÜYÜK KASA				
		5 T							
		-	8 T	10 T	12 T	14 T	16 T	18 T	20 T
Sistem HP	KW								
38	106	KULLANILAMAZ.		1	1		1		
40	111				2		1		
42	118			1			2		
44	123				1		2		
46	130					1	2		
48	135						3		
50	140						2	1	
52	145						1	2	
54	150							3	



Serbest kombinasyon, ancak mühendislik datası yok.

3. VRV IV Isı Geri Kazanım

Dizayn önceliklerine bağlı olarak:

- ❖ Verimlilik
- ❖ Kesintisiz Isıtma
- ❖ Kapladığı Alan

Tüm kombinasyonlar için teknik verileri hesaplayacak olan yazılım!



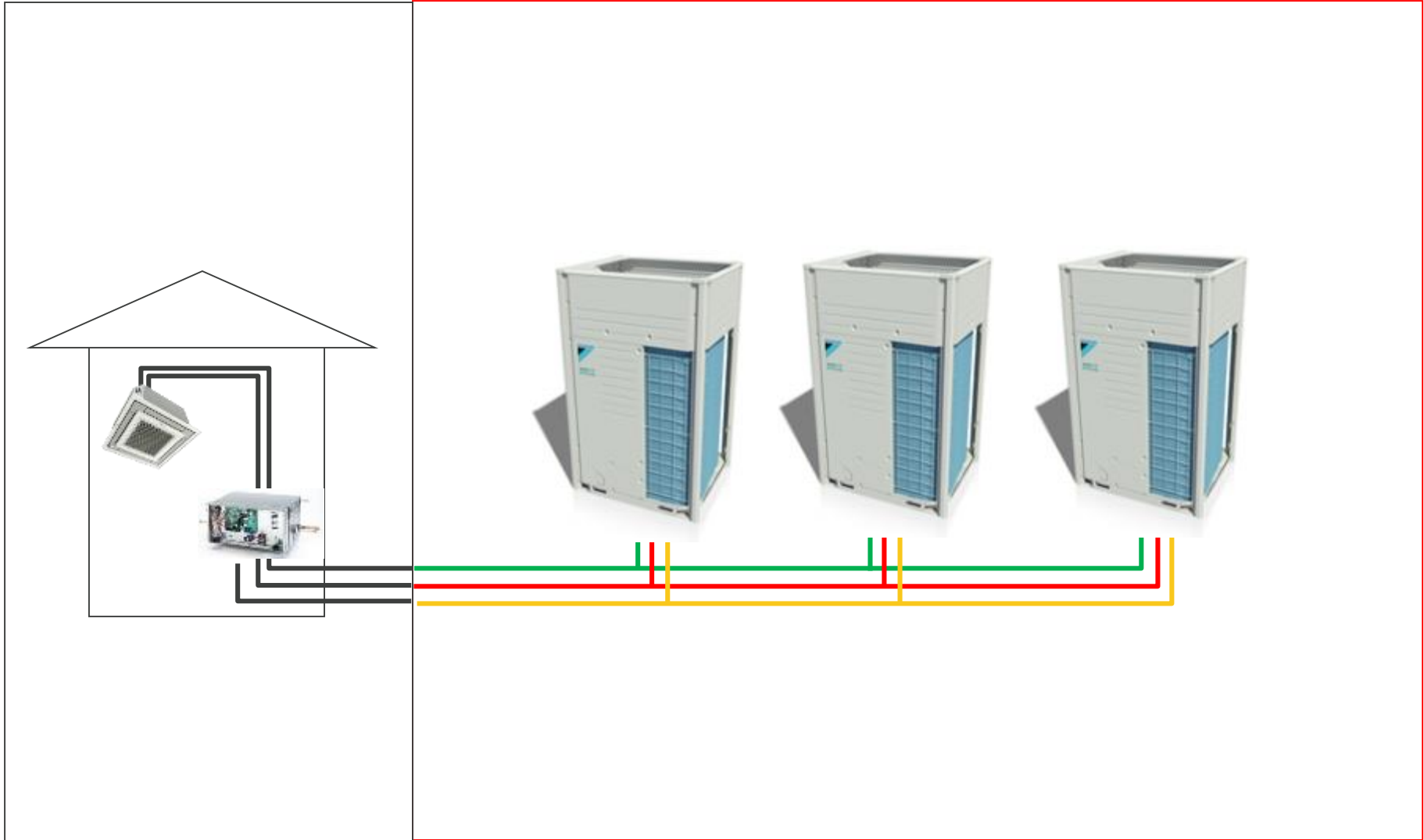
Çoklu kombinasyon örnekleri:

20HP:



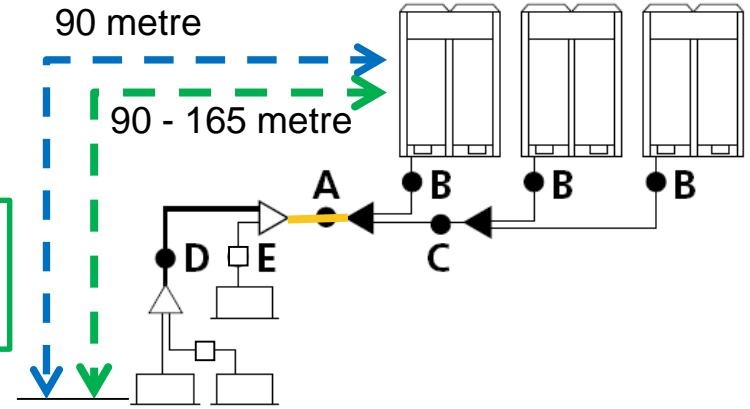
26HP:





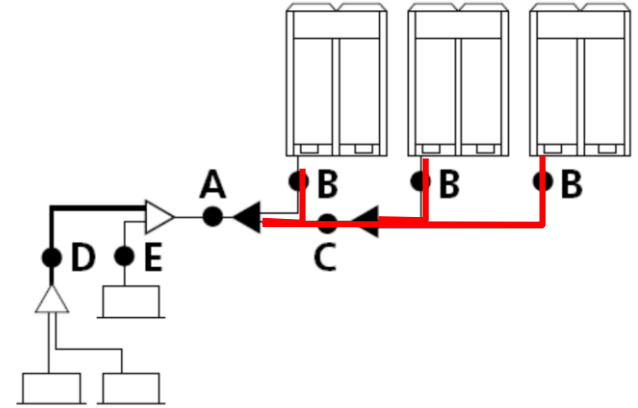
Dış ünite ile en uzak iç ünite arası mesafe 90 mt.den az.

Dış ünite ile en uzak iç ünite arası uzaklık 90-165 mt. arasında.



	90mt.' den Az	90-165mt. Arasında		
Sistem (HP)	Likit hattı (mm)	Likit hattı (mm)	HP-LP Basma hattı (mm)	Emme hattı (mm)
8	10 / 9,5	12 / 12,7	16 / 15,9	18 / 19,1
10	10 / 9,5	12 / 12,7	18 / 19,1	22 / 22,2
12	12 / 12,7	16 / 15,9	18 / 19,1	28 / 28,6
14 / 16	12 / 12,7	16 / 15,9	22 / 22,2	28 / 28,6
18	16 / 15,9	18 / 19,1	22 / 22,2	28 / 28,6
20 / 22	16 / 15,9	18 / 19,1	28 / 28,6	28 / 28,6
24	16 / 15,9	18 / 19,1	28 / 28,6	35 / 34,9
26 - 34	18 / 19,1	22 / 22,2	28 / 28,6	35 / 34,9
36	22 / 22,2	22 / 22,2	28 / 28,6	42 / 41,3
38 - 48	22 / 22,2	22 / 22,2	35 / 34,9	42 / 41,3
48 - 54	22 / 22,2	22 / 22,2	35 / 34,9	42 / 41,3

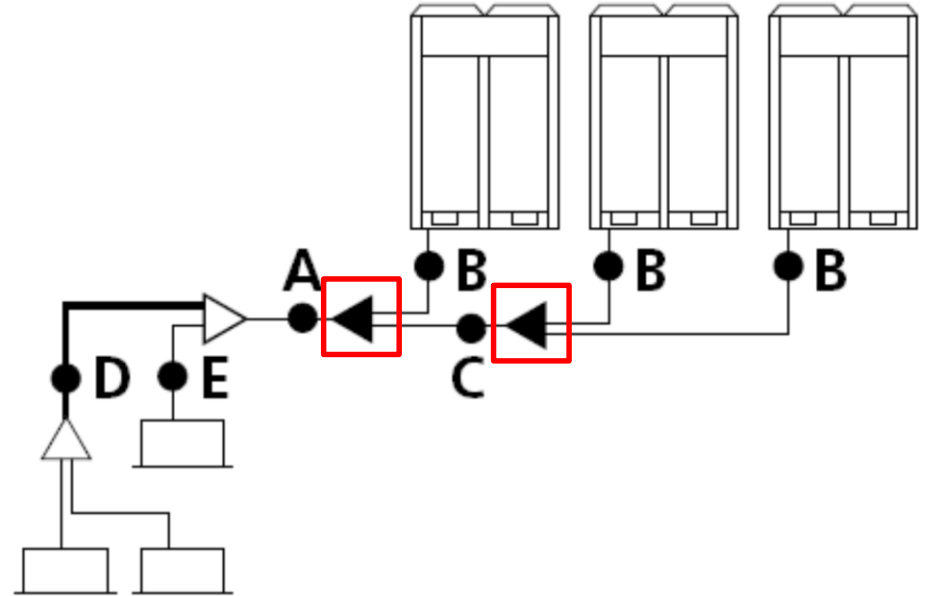
Dış Ünite Bağlantısı (B)



Sistem (hp)	Likit hattı (mm)	HP-LP Basma hattı (mm)	Emme hattı (mm)
8	10 / 9.5	16 / 15.9	18 / 19.1
10	10 / 9.5	18 / 19.1	22 / 22.2
12	12 / 12.7	18 / 19.1	28 / 28,6
14 / 16	12 / 12.7	22 / 22.2	28 / 28,6
18	16 / 15.9	22 / 22.2	28 / 28,6
20 / 22	16 / 15.9	28 / 28,6	28 / 28,6
24	16 / 15.9	28 / 28,6	35 / 34,9
26 – 34	18 / 19.1	28 / 28,6	35 / 34,9
36	22 / 22.2	28 / 28,6	42 / 41,3

Dış Ünite Jointi

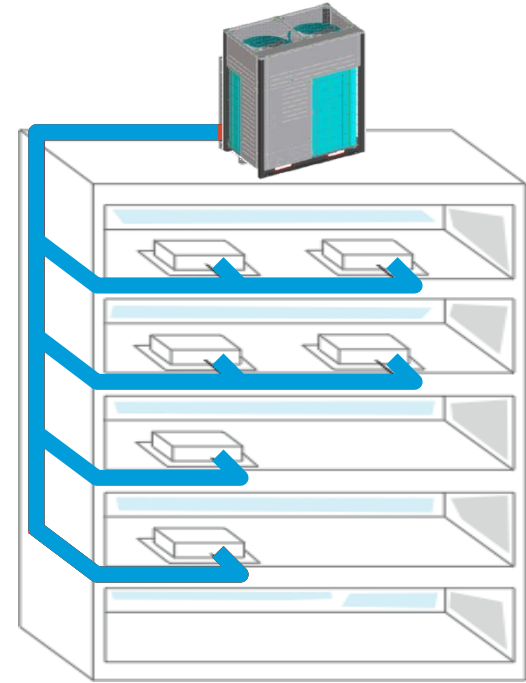
Dış ünite sayısı	Joint kiti (likit + HP/LP + emme)
2 Dış ünite	BHFQ23P907
3 Dış ünite	BHFQ23P1357

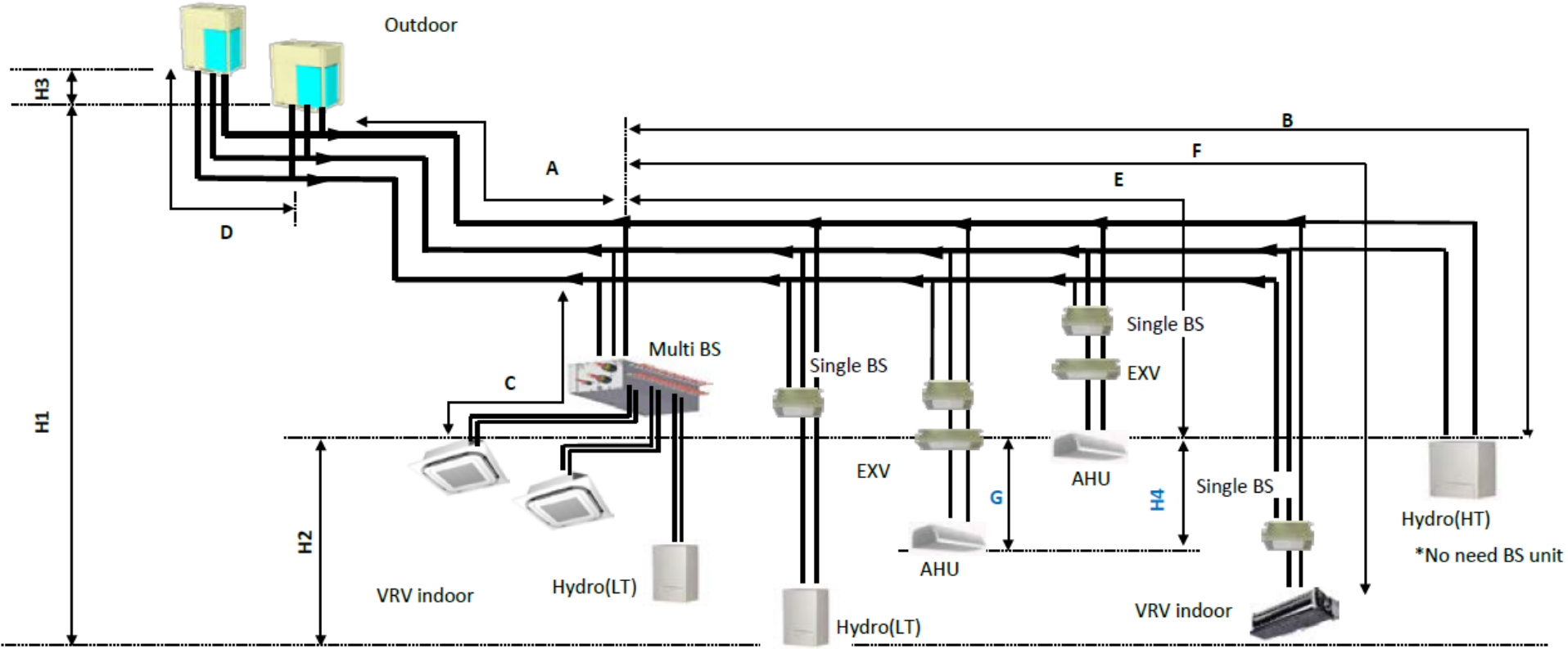


3. VRV IV Isı Geri Kazanım

Borulama Kuralları

- Max. yükseklik farkı (dış ve iç ünite arası): **90m** —
- İlk Joint – En Uzak İç Ünite uzunluğu: **90m** —
- Dış Ünite – En Uzak İç Ünite Uzunluğu: **165m** —
- Max. eşdeğer borulama mesafesi: **190m** —
- Max. toplam borulama mesafesi: **1000m** —





Aynı anda bir dış üniteye tüm özel iç ünitelerin bağlanması mümkün değildir. Lütfen daha ayrıntılı bilgi için kombinasyon tablosuna bakınız.

3. VRV IV Isı Geri Kazanım

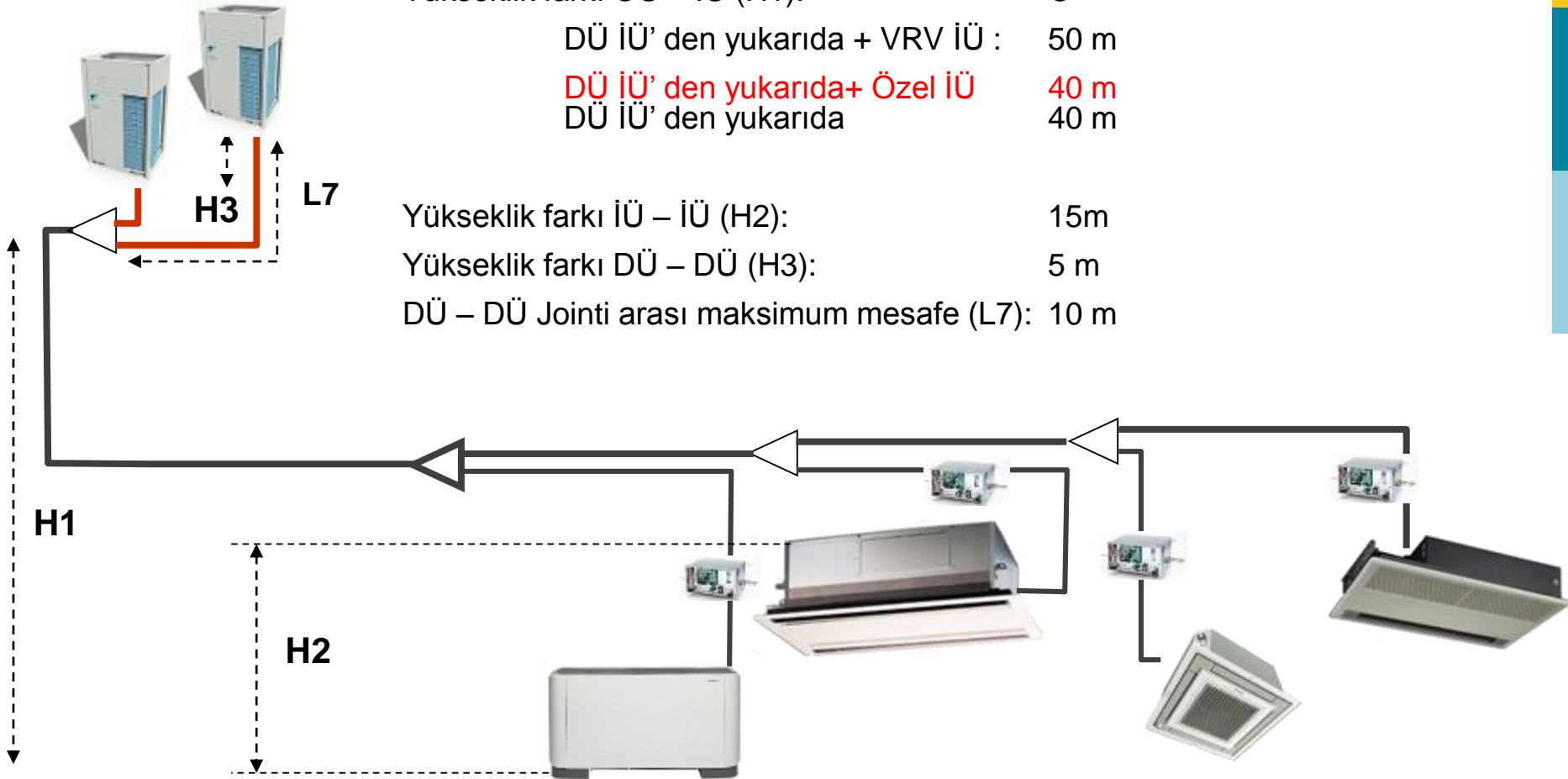
Borulama Kuralları

		Maximum borulama mesafesi			Maximum yükseklik farkı			Toplam borulama mesafesi
		En uzun borulama mesafesi(Tekli sistemlerde dış ünitelerden veya çoklu sistemlerde en uzak dış ünitelerden)	İlk branşmandan sonraki maksimum boru uzunluğu	Çoklu sistemlerde en uzak dış ünite branşmanına olan maksimum boru mesafesi	İç ünitelerden dış üniteye	İç ünitelerden iç üniteye	Dış ünitelerden dış üniteye	
		Gerçek / Eşdeğer (A+B/A+C/ A+E/ A+F)	Gerçek Max.: (B, C, E, F)	Gerçek / Eşdeğer Max.: (D)	Max.: (H1)	Max. (H2)	Max.: (H3)	
Tekli dış ünite sistemleri ve standart çoklu dış ünite sistemleri > 20 HP	Sadece VRV iç üniteleri	165 / 190 m *3	40 m *1		50 / 40 m *2			1000 m
	Hydro-box	135 / 160 m *3	40 m	10 / 13 m	50 / 40 m	15 m	5 m	300 m *4 / 600m *5
	AHU (*6)	165 / 190 m *3						1000 m
Standart çoklu dış ünite sistemleri ≤ 20HP ve serbest çoklu iç ünite sistemleri	Sadece VRV iç üniteleri		40 m *1		50 / 40 m *2			500 m
	Hydro-box	135 / 160 m *3	40 m	10 / 13 m	50 / 40 m	15 m	5 m	300 m *4 / 600m *5
	AHU (*6)							500 m
AHU bağlantısı		Maximum borulama mesafesi			Maximum yükseklik farkı			
		EXV to AHU (G)			EXV to AHU (H4)			
		≤ 5 m			5 m			

Diversite & Yükseklik Farkı

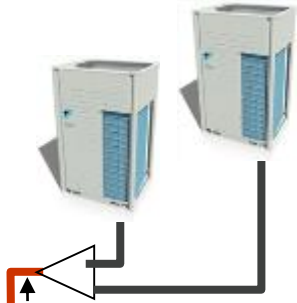
Minimum diversite: 50%
Maksimum diversite: 130%

Yükseklik farkı OU – İÜ (H1): 0
DÜ İÜ' den yukarıda + VRV İÜ : 50 m
DÜ İÜ' den yukarıda+ Özel İÜ 40 m
DÜ İÜ' den yukarıda 40 m
Yükseklik farkı İÜ – İÜ (H2): 15m
Yükseklik farkı DÜ – DÜ (H3): 5 m
DÜ – DÜ Jointi arası maksimum mesafe (L7): 10 m

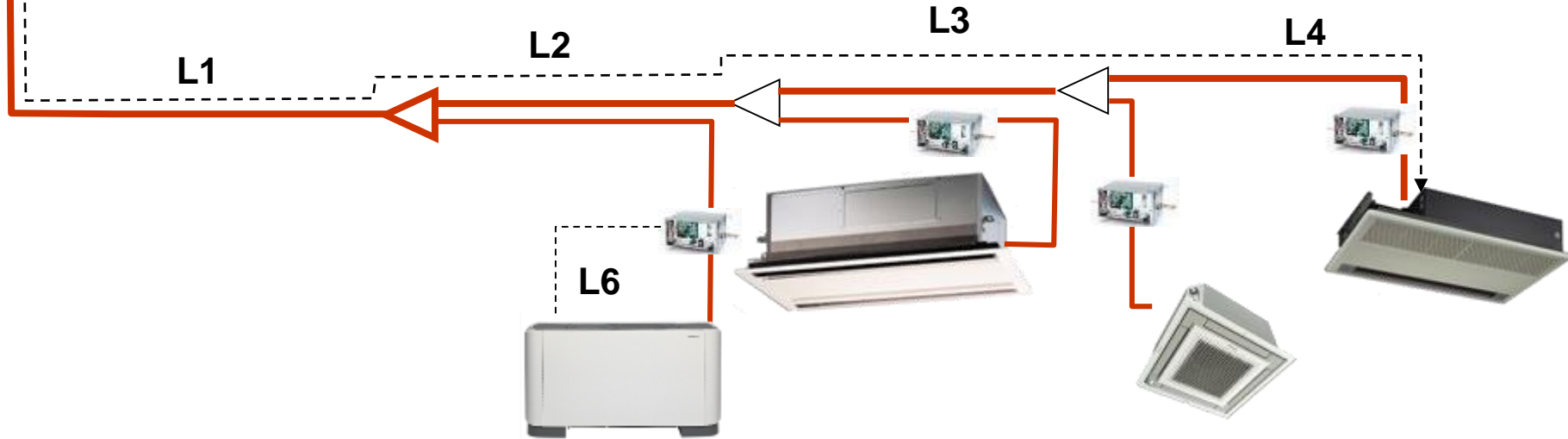


Boru Uzunlukları

Standart Dış ünite kombinasyonu + VRV boru uzunluğu :	1000 m
Standart olmayan Dış ünite kombinasyonu + VRV iç ünite toplam boru uzunluğu:	500 m
Hydro-box bağlantısı (HXY-A/HXHHD) + VRV iç ünite toplam boru uzunluğu:	300 m



Gerçek boru uzunluğu: $(L1 + L2 + L3 + L4)$	165 m
Eşdeğer boru uzunluğu:	190 m
İlk refnet ile iç ünite arası maksimum boru boyu: $(L2 + L3 + L4)$	40 m
$(L2 + L3 + L4)$ 40 - 90 m ise → Bkz. Sonraki sayfa	
BSxQ-Kutu' dan iç üniteye min ve maks. uzaklık : $(L6)$	5m - 40m



Boru Uzunlukları

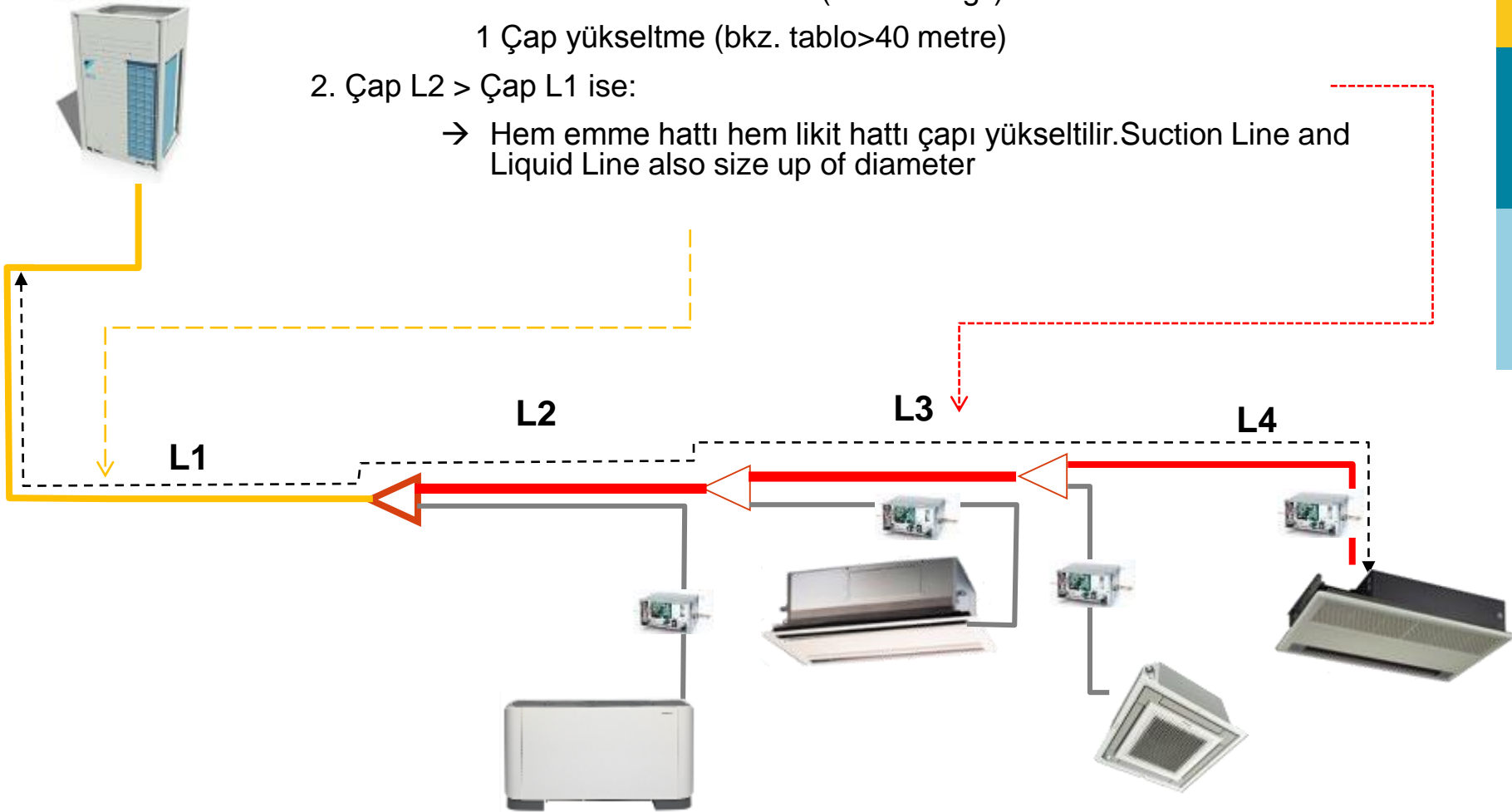
1. L2 + L3 + L4 40 ve 90 metre arası

→ Emme hattı ve likit hattı (HP/LP değil)

1 Çap yükseltme (bkz. tablo>40 metre)

2. Çap L2 > Çap L1 ise:

→ Hem emme hattı hem likit hattı çapı yükseltilir. Suction Line and Liquid Line also size up of diameter



3. VRV IV Isı Geri Kazanım

Borulama Kuralları

- a.** Tekli BS kutusu varsa (BS1Q_A), tüm iç üniteler ve en yakın branşman kiti arasındaki borulama mesafesi $\leq 40\text{m}$.
- b.** Çoklu BS kutusu varsa (BS_Q_A), tüm iç üniteler ve çoklu BS kutusu arasındaki borulama mesafesi $\leq 40\text{m}$.
- c.** Sistemde 40m'den uzun mesafede montajı yapılmış iç ünite var ise ilk ve son branşman arasındaki sıvı hattı çapının genişletilmesi gerekmektedir. Eğer genişletilen boru çapı ana hat çapından büyük ise ana hat çapının da genişletilmesi gerekmektedir.
- d.** Borulama çapı genişletildiğinde, borulama mesafesi hesaplamalarında iki katı olarak değerlendirilmelidir. Fakat toplam borulama mesafesi yine limitler dahilinde kalmalıdır.
- e.** Dış üniteye en uzak mesafedeki iç ünite borulama mesafeyle dış üniteye en yakın mesafedeki iç ünite borulama mesafesi arasındaki fark $\leq 40\text{m}$.
- f.** Uzatılmış borulama mesafesiyle bağlanmış olan iç ünitenin BS kutusunun tekli (BS1Q_A) olması gerekmektedir.

3. VRV IV Isı Geri Kazanım

Borulama Kuralları

**Eğer tüm şartlar sağlanıyorsa;
sınırlama
90m'ye
geniřletilebilir.**

3. VRV IV Isı Geri Kazanım

Borulama Kuralları

***2: Eğer aşağıdaki tüm şartlar sağlanmışsa, sınırlandırma 90m'ye arttırılabilir:**

➤ **Dış ünitelerin iç ünitelerden daha yükseğe yerleştirildiği durumlarda:**

- ✓ Minimum bağlantı oranı: 80%
- ✓ Sıvı hattı genişletilir
- ✓ Dış üniteye bu duruma özel ayarlamalar yapılması gereklidir. (detaylı açıklama servis kitapçığında bulunmaktadır)

3. VRV IV Isı Geri Kazanım

Borulama Kuralları

➤ **Dış ünitelerin iç ünitelerden daha alçağa yerleştirildiği durumlarda:**

✓ 40 – 60m: minimum bağlantı oranı: 80%

✓ 60 – 65m: minimum bağlantı oranı: 90%

✓ 65 – 80m: minimum bağlantı oranı: 100%

✓ 80 – 90m: minimum bağlantı oranı: 110%

+

✓ Sıvı hattı genişletilir

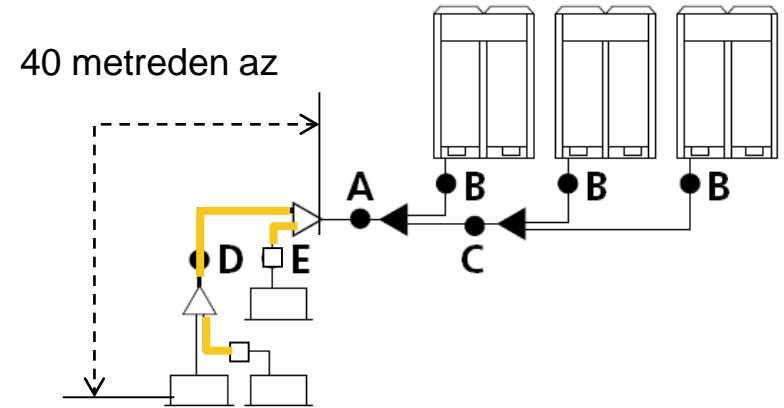
✓ Dış üniteye bu duruma özel ayarlamalar gerekmektedir

✓ Teknik soğutma mümkün değil

Joint – Joint (D)

Joint – BSxQ Kutu

(40 metreden az olduğunda)

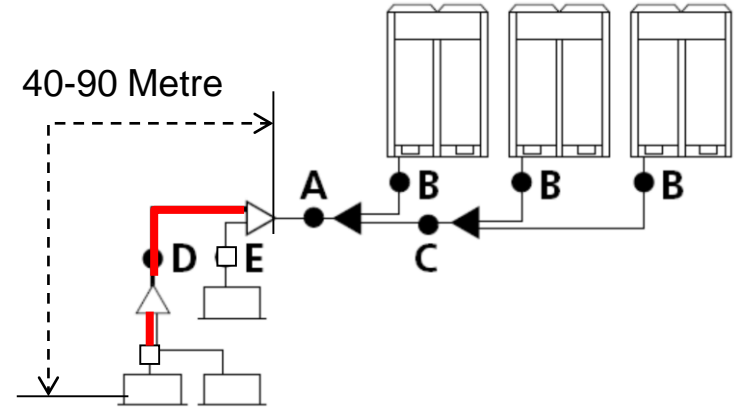


İndeks	Likit hattı (mm)	HP-LP Basma hattı (mm)	Emme hattı (mm)
<150	10 / 9.5	12 / 12.7	16 / 15.9
150 – 200	10 / 9.5	16 / 15.9	18 / 19.1
200 – 290	10 / 9.5	18 / 19.1	22 / 22.2
290 – 420	12 / 12.7	18 / 19.1	28 / 28,6
420 – 640	16 / 15.9	28 / 28,6	28 / 28,6
640 – 920	18 / 19.1	28 / 28,6	35 / 34,9
> 920	22 / 22.2	28 / 28,6	42 / 41,3

Joint – Joint (D)

Joint – BSxQ Kutu

(borulama ilk jointten 40-90 metre arası uzaklıktayken)

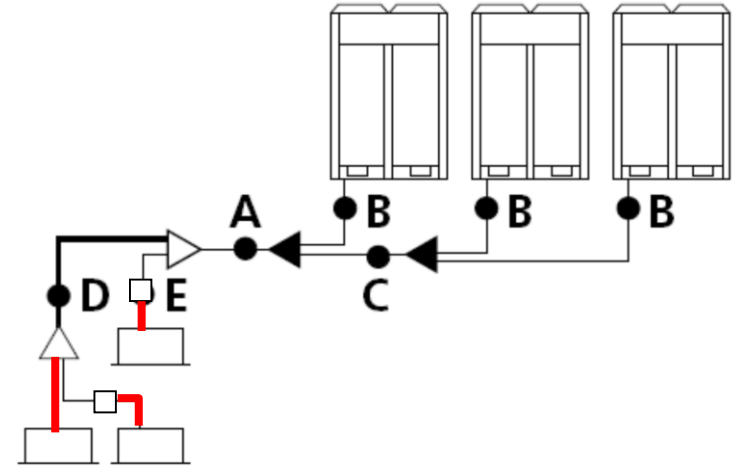


İndeks	Likit hattı (mm)	HP-LP Basma hattı (mm)	Emme hattı (mm)
<150	12 / 12.7	12 / 12.7	18 / 19.1
150 – 200	12 / 12.7	16 / 15.9	22 / 22.2
200 – 290	12 / 12.7	18 / 19.1	22 / 22.2
290 – 420	16 / 15.9	18 / 19.1	28 / 28,6
420 – 640	18 / 19.1	28 / 28,6	35 / 34,9
640 – 920	22 / 22.2	28 / 28,6	35 / 34,9
> 920	22 / 22.2	28 / 28,6	42 / 41,3

İç Ünite Bağlantısı

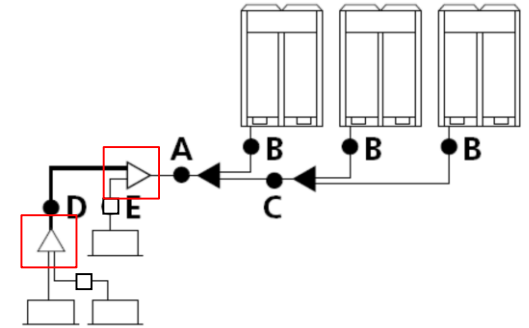
Joint / BSxQ Kutu– VRV İç Ünite

iÜ İndeks	Basma hattı (mm)	Likit hattı (mm)
15 - 50	12 / 12.7	6 / 6,4
63 – 140	16 / 15.9	10 / 9.5
200	18 / 19.1	10 / 9.5
250	22 / 22.2	10 / 9.5



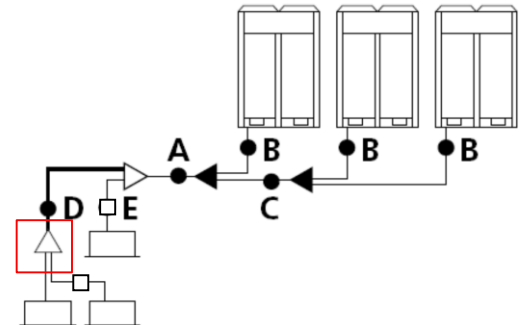
Y- Joint İç Ortam

İndeks	Joint 3 borulu	Joint 2 borulu (BSxQ- IU)
<200	KHRQ23M20T	KHRQ22M20T
200 - 290	KHRQ23M29T9	KHRQ22M29T9
290 – 640	KHRQ23M64T	KHRQ22M64T
> 640	KHRQ23M75T	KHRQ22M75T



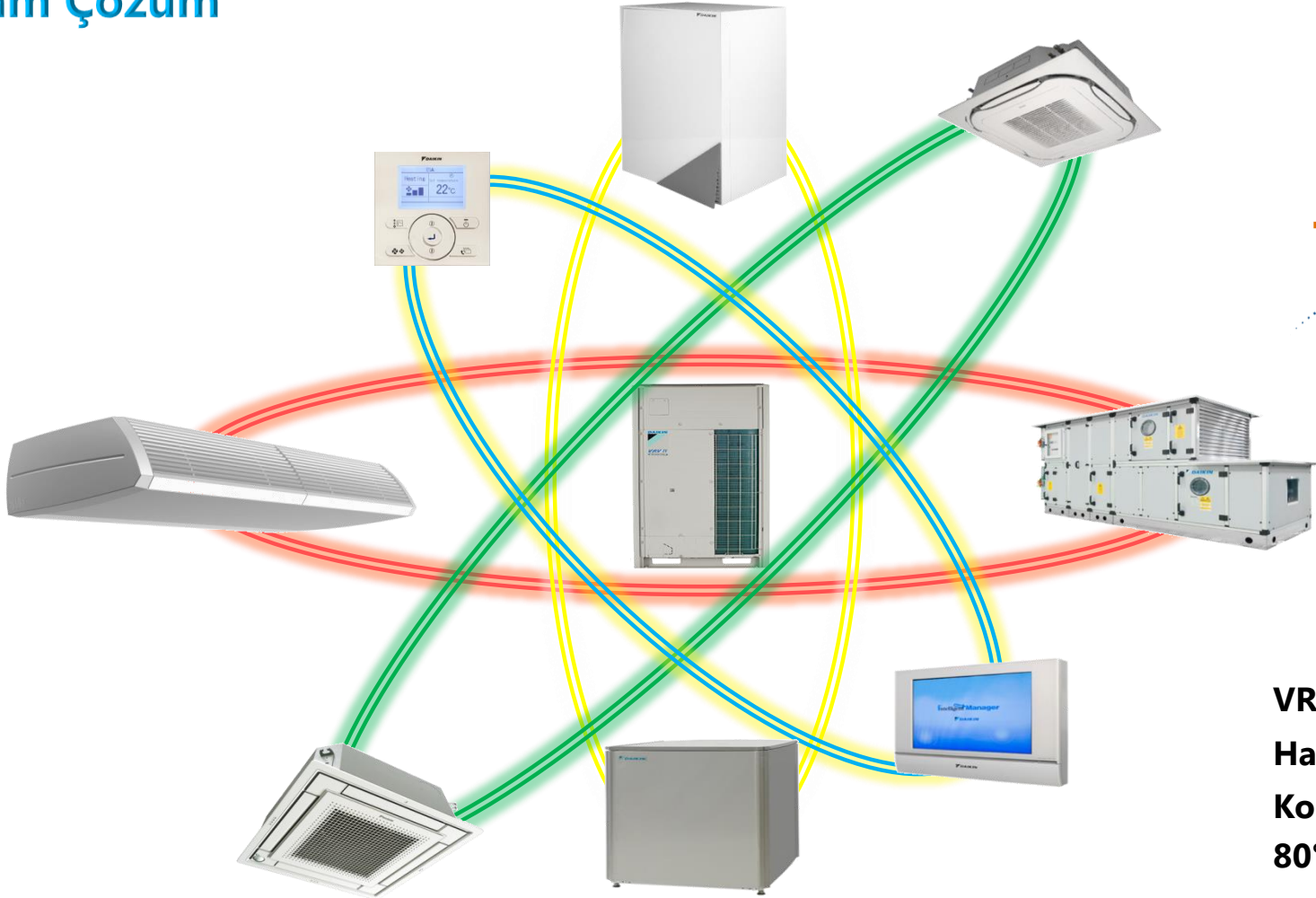
Header – İç Ortam

İndeks	Header 3 borulu	Header 2 borulu
<290	KHRQ23M29H	KHRQ22M29H
290 - 640	KHRQ23M64H	KHRQ22M64H
> 640	KHRQ23M75H	KHRQ22M75H



3. VRV IV Isı Geri Kazanım

Tam Çözüm



total
solution

VRV iç üniteleri
Havalandırma
Kontrol
80°C'e kadar sıcak su

3. VRV IV Isı Geri Kazanım

İç Ünite Kombinasyonları

VRV İç Ünite +	VRV İç Ünite +	LT Hydrobox +	HT Hydrobox +
VRV İç Ünite ✓	LT + HT ✓	LT ✗	HT ✗
LT ✓	LT + AHU ✗	HT ✗	AHU ✗
HT ✓	HT + AHU ✗	AHU ✗	AHU +
AHU △	LT + HT + AHU ✗	HT + AHU ✗	AHU ✗

Biddle have perdelerini, Taze Havalı iç ünitelerini ve {DX bataryaları}' nı AHU olarak değerlendiriniz.

△: AHU bağlantısı sadece EKEQMCB kontrol kutusunun bulunduğu kombinasyonlarda mümkündür.

3. VRV IV Isı Geri Kazanım

Bağlantı Oranları (CR)

IU1	IU2	IU3	TOTAL CR (%)	CR of IU1 (%)	CR of IU2 (%)	CR of IU3 (%)	NOTLAR
	-	-	50 – 130	50 – 130			
VRV							En az bir VRV iç ünitesi bağlayınız
							En az bir VRV iç ünitesi bağlayınız
	LT	-	50 – 130	50 – 130	≤ 100		En az bir VRV iç ünitesi bağlayınız
		HT	50 – 200	50 – 130	≤ 100	≤ 100	LT+HT ≤ 100% VRV + LT ≤ 130%
	HT		50 – 200	50 – 130	≤ 100		
AHU		50 – 110	50 – 110	< 110		En az bir VRV iç ünitesi bağlayınız	

3. VRV IV Isı Geri Kazanım

İç Ünitelerin Sayısı

$$\text{Maximum iç ünite sayısı} = \frac{\text{İç ünitelerin kapasite indeksleri toplamı}}{\text{Dış ünitelerin maximum kapasite indeksi}}$$

- Maksimum iç ünite sayısı hesaplanırken BS kutuları hesaplamaya dahil edilmez.
- Her EKEXV kiti bir iç ünite olarak hesaplamaya dahil edilir.
- 3' ten fazla dış ünite sistemi olduğu durumlarda, merkezi kontrol sistemi montajı yapılacağı zaman (örn. ITM) D3-net genişletici adaptörü (DTA109A51) gereklidir (her 3 ekstra sistem için 1 adaptör).

VRV iç üniteler ve EKEXV kiti

Kapasite Sınıfı	CI	Kapasite Sınıfı	CI
15	15	71	71
20	20	80	80
25	25	100	100
32	31,2 5	125	125
40	40	140	140
50	50	200	200
63	62,5	250	250

VKM

Kapasite Sınıfı	CI
50	25
80	40
100	50

Dış üniteler

$$\text{nominal CI} = \text{HP} \times 25$$

Örneğin; 28HP ile VRV iç ünitesi:

$$28 \times 25 = 700$$

3. VRV IV Isı Geri Kazanım

Çalışma Aralığı

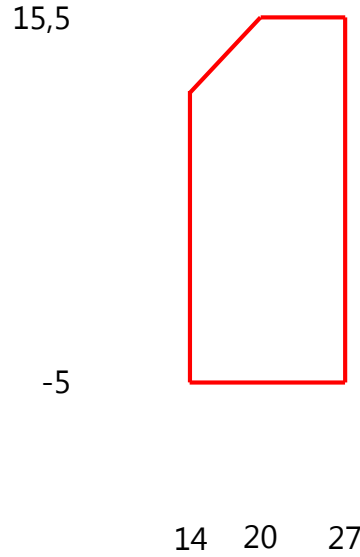
Isıtma

Sıcaklık (°CWB)
dış ünite



Isı Geri Kazanım

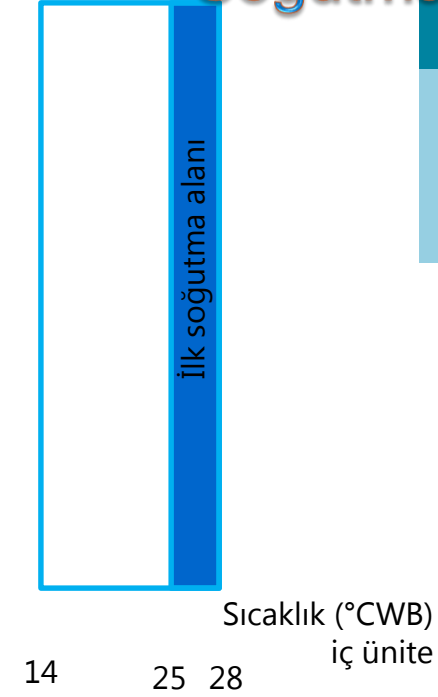
Sıcaklık (°CWB)
dış ünite



Sıcaklık (°CDB)
dış ünite

+43

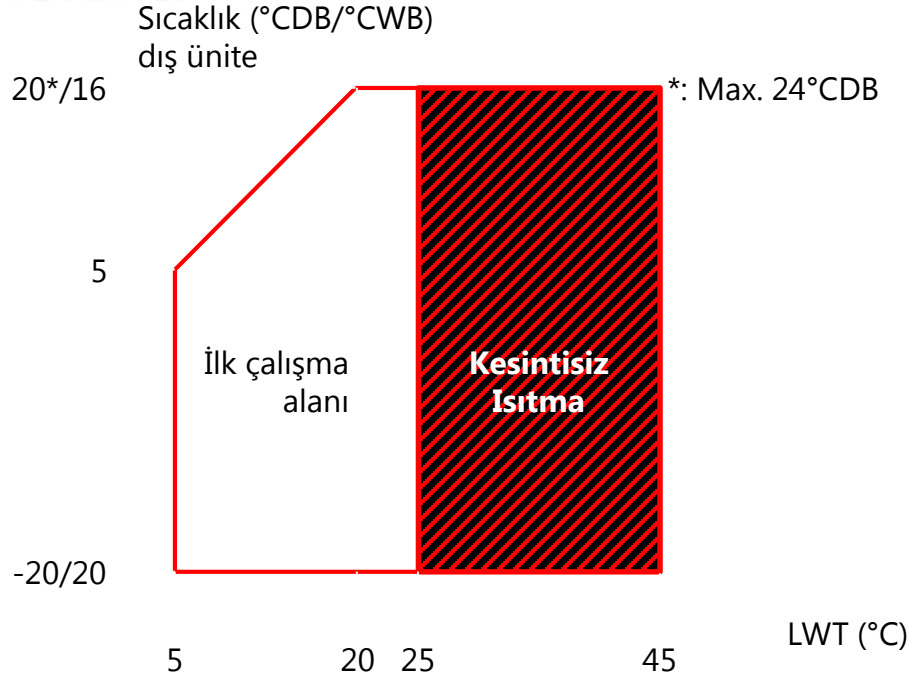
Soğutma



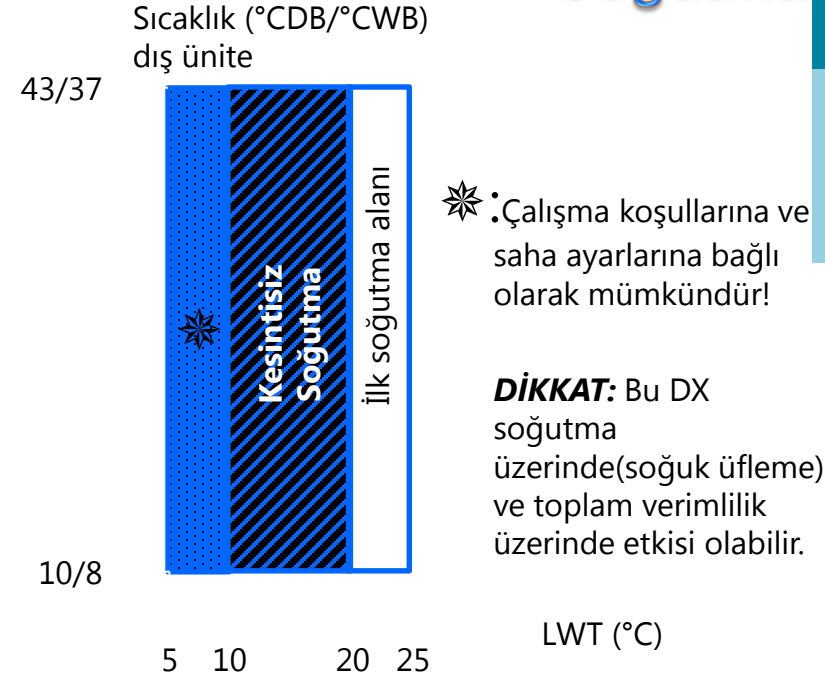
3. VRV IV Isı Geri Kazanım

Çalışma Aralığı: LT Hydrobox (Ortam Soğutma/Isıtma)

Isıtma



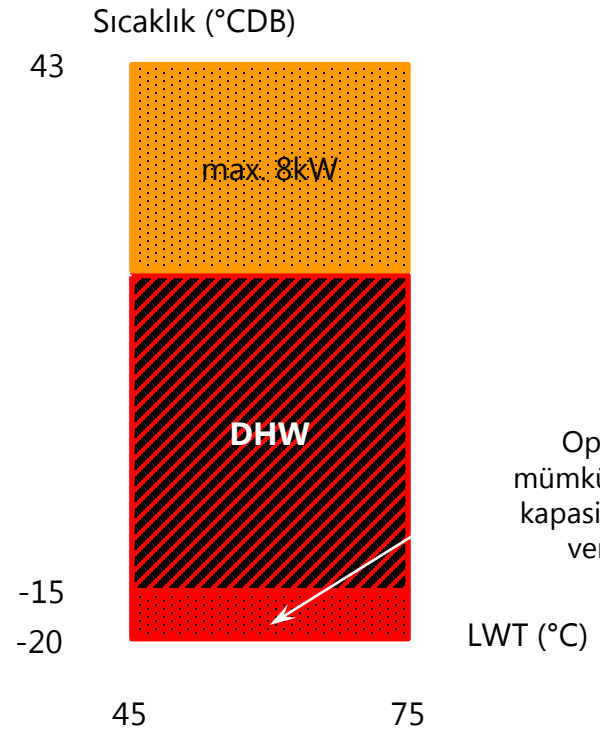
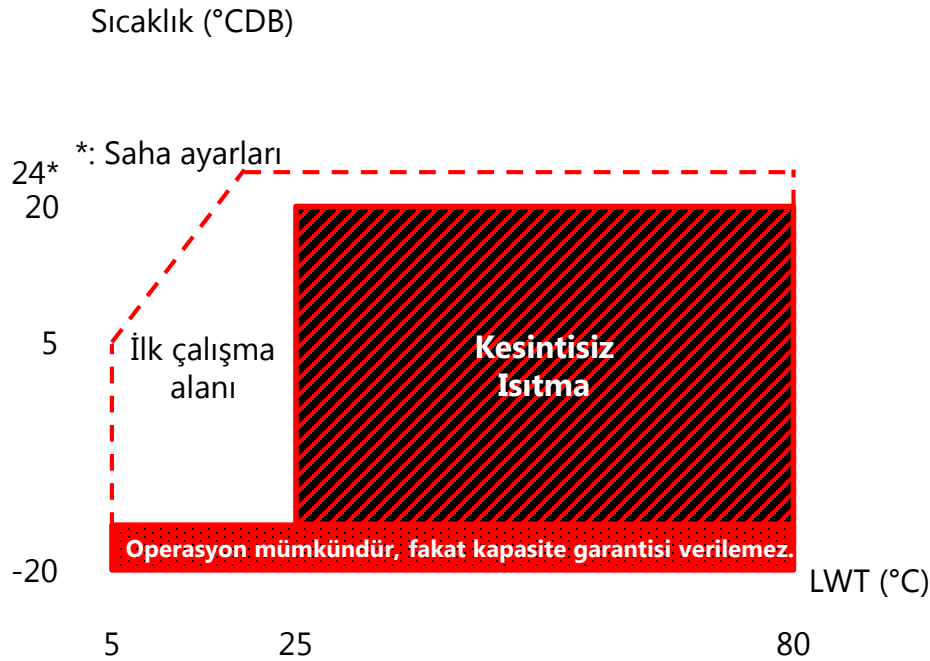
Soğutma



3. VRV IV Isı Geri Kazanım

Çalışma Aralığı: HT Hydrobox (Ortam Isıtma/DHW)

Ortam Isıtma



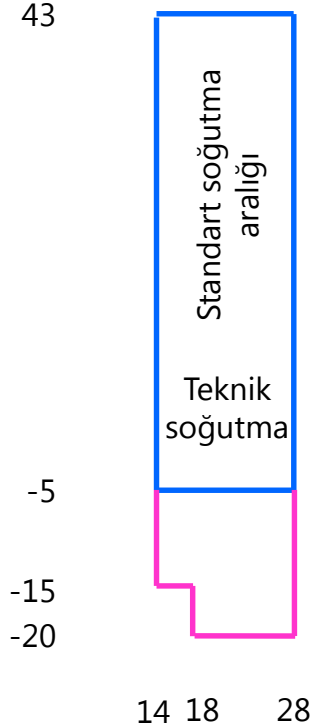
DHW

3. VRV IV Isı Geri Kazanım

Çalışma Aralığı: Teknik Soğutma

Çalışma Aralığı – Teknik Soğutma

Sıcaklık(°CDB)
dış ünite



Teknik Soğutma nedir?

Teknik soğutma kavramıyla, soğutma modundaki çalışma aralığındaki genişlemeyi ifade ediyoruz. Tabiki bunu yapabilmek için göz önüne alınması gereken bazı sınırlandırmalar bulunmaktadır.

3. VRV IV Isı Geri Kazanım

Çalışma Aralığı: Teknik Soğutma

Teknik soğutmayı çalıştırmadan önce **DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR:**

1. Teknik soğutma özelliği sadece tekli BS kutusu varsa kullanılabilir.
2. Sıcaklığın -5°C derecenin altında olduğu koşullarda:
 - a. Rüzgar koruması gereklidir (sahadan temin).
 - b. Soğutma kapasitesi sıcaklığa göre aşağıda belirtilmiştir:

Sıcaklık	Nominal Soğutma Kapasitesine göre Erişilebilecek Soğutma Kapasitesi
-10°C	80%
-15°C	65%
-20°C	60%

3. Sıcaklığın $+5^{\circ}\text{C}$ derecenin altında olduğu koşullarda; tüm BS kutularının ses seviyeleri artabilir (max. $+3\text{dBA}$). Bu durum opsiyonel olan ses izolasyon kiti (EKBSVQLNP) ile engellenebilir; fakat multi BS kutuları için kullanılamaz.
4. Teknik soğutma hydro-box bağlantısının olduğu durumlarda mümkündür.



3. VRV IV Isı Geri Kazanım

Çalışma Aralığı: Teknik Soğutma

Teknik soğutmayı çalıştırmadan önce DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR :

4. Teknik soğutma montaj kısıtlamaları da, standart soğutma montaj kısıtlamalarına göre değişiklik gösterir;

		Standart	Teknik Soğutma
Maksimum borulama mesafesi		165m	165m
Toplam borulama mesafesi		1000m	1000m
Maksimum yükseklik farkı	Dış ünitenin iç üniteden yükseklik farkı	90m (*2)	90m (*2)
	İç ünitesin dış üniteden yükseklik farkı	90m (*1)	40m
	İç üniteler arası yükseklik farkı	15m	15m

(*2): Otomatik gaz şarjı için sınırlamalar

Yükseklik farkı (m)	0-50	50-90
Uygulanabilir Bağlantı Oranı (CR) (%)	50-130	80-130

(*1): Otomatik gaz şarjı için sınırlamalar

Yükseklik farkı (m)	0-40	40-60	60-65	65-80	80-90
Uygulanabilir CR (%)	50-130	80-130	90-130	100-130	110-130

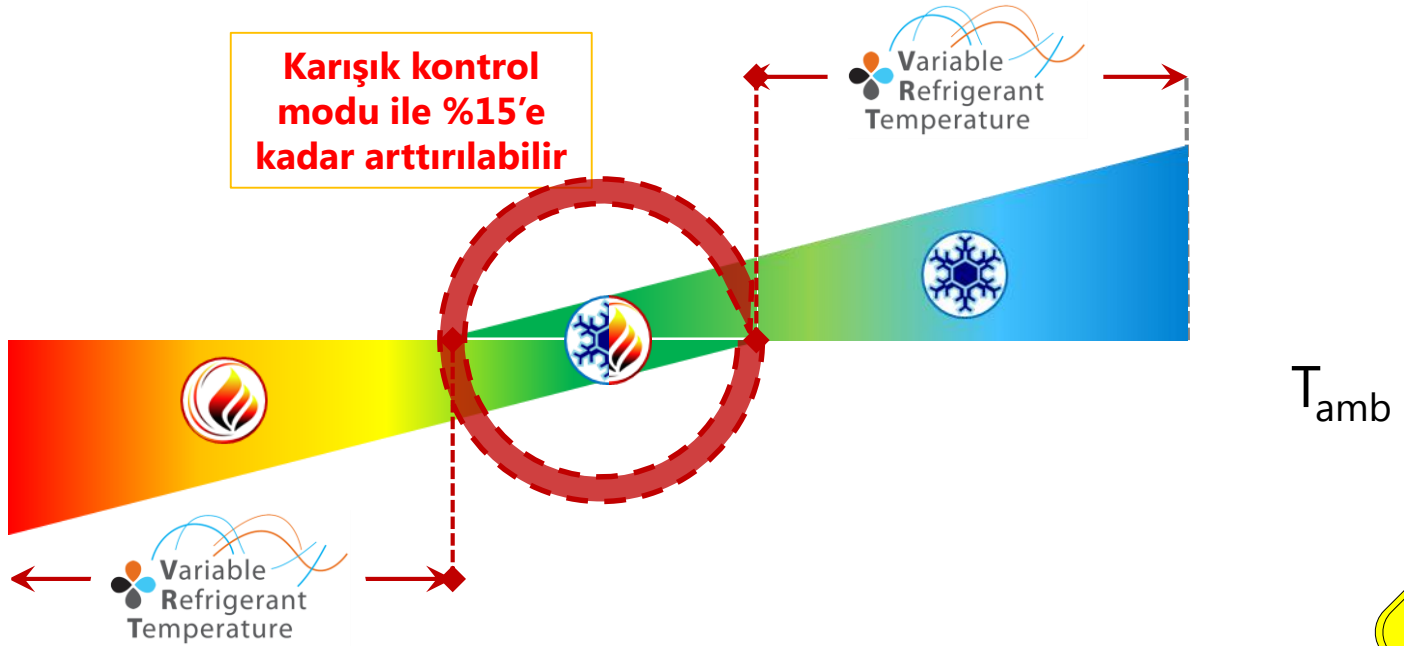
Otomatik gaz şarjı ve kaçak gaz kontrolü için operasyon aralığı hem standart soğutmada hem de teknik soğutmada aynıdır.

Teknik soğutma için mümkün değildir.

3. VRV IV Isı Geri Kazanım

Verimlilik

Yük



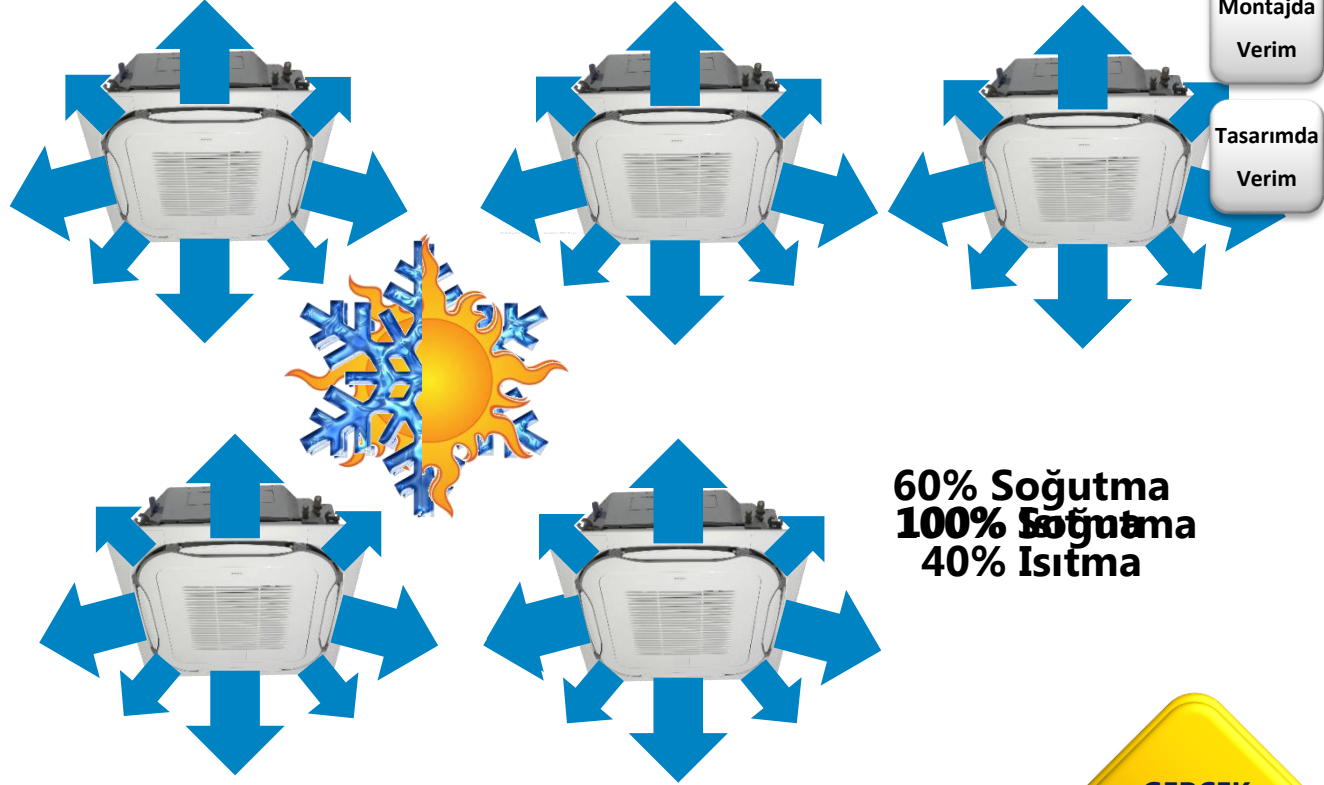
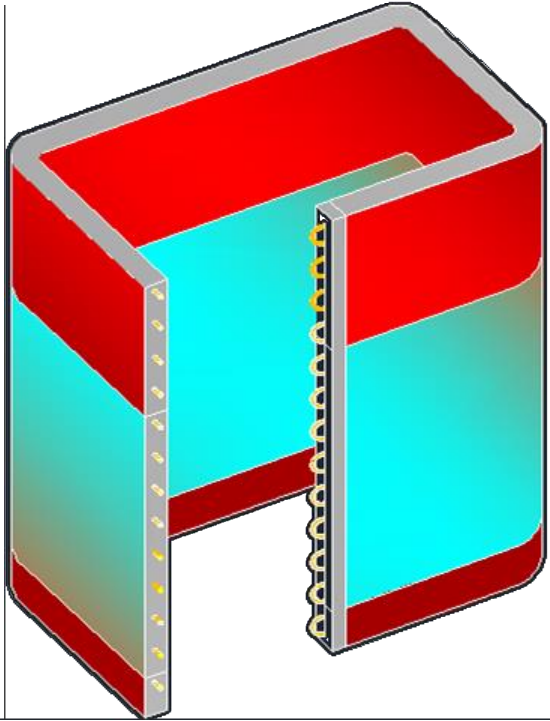
3. VRV IV Isı Geri Kazanım

Verimlilik

İşletme
Verimi

Montajda
Verim

Tasarımda
Verim



60% Soğutma
100% Soğutma
40% Isıtma

GERÇEK
YAŞAM
VERİMLİLİĞİ

3. VRV IV Isı Geri Kazanım

Verimlilik

Dış rotoru geliştirilmiş YENİ DC motor(ODM); mükemmel döngüsel kararlılık ve hacimsel verimlilik!

Daha uzun rotor çapı

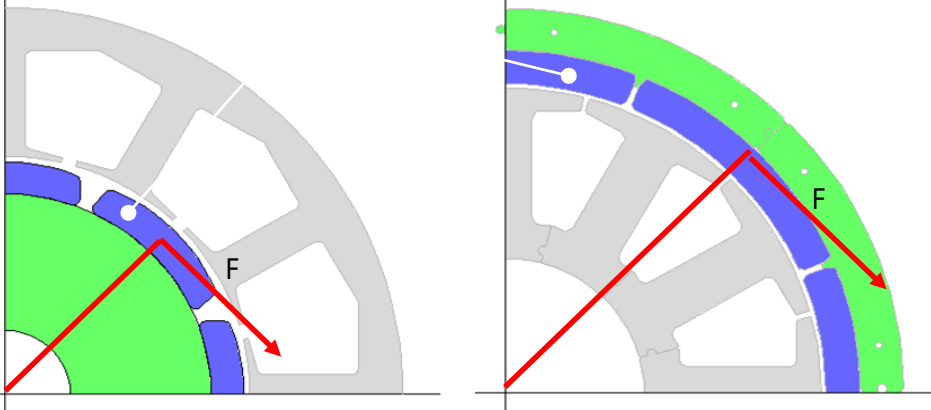
Aynı manyetik alanla daha fazla güç



- ❖ *Daha az titreşim!*
- ❖ *Daha az ses!*
- ❖ *Daha kararlı döngü!*
- ❖ *Daha düşük tork dalgaları!*
- ❖ *Daha fazla fan kademesi!*

Klasik motor
("içsel" tip)

ODM ("dışsal" tip)



**GERÇEK
YAŞAM
VERİMLİLİĞİ**

İşletme
Verimi

Montajda
Verim

Tasarımda
Verim

3. VRV IV Isı Geri Kazanım

Verimlilik

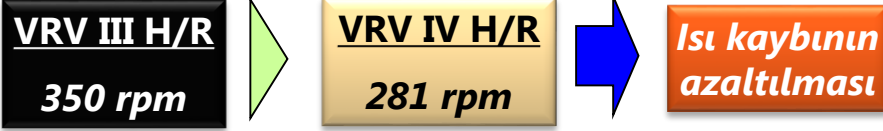
İşletme Verimi

Montajda Verim

Tasarımda Verim

Dış rotoru geliştirilmiş YENİ DC motor; mükemmel döngüsel kararlılık ve hacimsel verimlilik!

❖ **Dönme Hızı** (örneğin 12HP)



Fan kademesi

❖ **Fan Kademesi** (örneğin 16HP)



Fan kademesi

Daha fazla fan kademesi

Daha düşük fan hızı

Zaman

Zaman



operational
efficiency

3 borulu sistem ile 2 borulu sisteme göre **2 kata kadar daha fazla tasarruf** edebileceğinizi biliyor muydunuz?



3. VRV IV Isı Geri Kazanım

Çoklu Kullanıcı

Nedir:

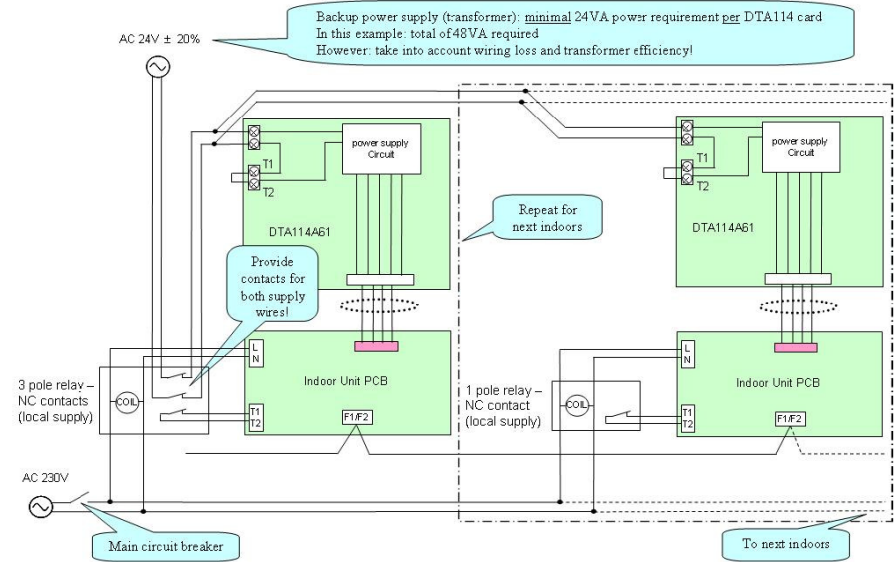
Çoklu kullanıcı fonksiyonu; VRV sisteminin geri kalan kısmını etkilemeden, bir kısım VRV iç ünitelerinin güç kaynağından kapatılmasına olanak sağlar.

Örneğin ne zaman:

- Müşteri otel odasından ayrılırken güç kaynağının kapatılması,
- Konut sakinleri dairelerini uzun süreli olarak boş bıraktıklarında dairenin güç kaynağının kapatılması,
- Ofis binası içerisindeki kiralanmamış bölümlerin güç kaynağının kapatılması
- Servis ve tamir durumlarında bazı iç ünitelerin güç kaynağının kapatılması

Nasıl:

Montör tarafından montajı yapılan VRV iç ünitelerine 24VAC güç kaynağının kesintisiz şekilde sağlanması garanti edilerek! (opsiyonel PCB kullanımı gereklidir)



3. VRV IV Isı Geri Kazanım

Kısmi Çoklu Kullanıcı

Nedir:

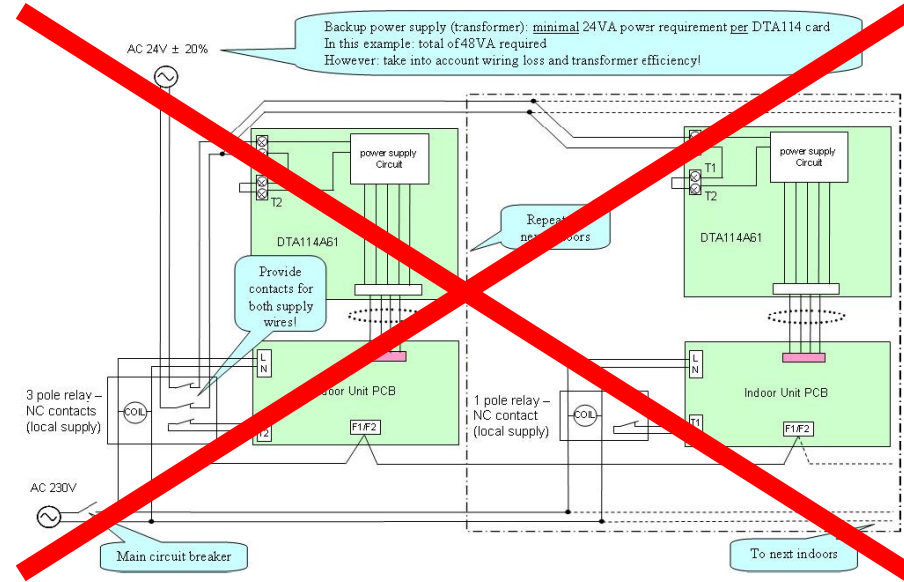
Kısmi çoklu kullanıcı fonksiyonu, VRV sisteminin geri kalan kısmında herhangi bir etkiye sebep olmadan, bazı VRV iç ünitelerinin (dış ünite nominal kapasitesinin max. of 30%'u kadarını) 24 saat süreyle güç kaynağından kapatılmasına olanak sağlar.

Örneğin ne zaman:

- Müşteri otel odasından ayrılırken güç kaynağının kapatılması,
- Servis ve tamir durumlarında bazı iç ünitelerin güç kaynağının kapatılması

Nasıl:

Montörün bu fonksiyonu aktif hale getirmesi için dış üniteye basit bir ayarlama yapması gerekmektedir. Kapatılacak iç ünitelerin uzaktan kumandayla kapatılmasından sonra ancak 10 dakika sonra güç kaynağı kesilebilir.



İçerik

1. VRV IV Anahtar Teknolojiler

- ❖ Kompresör
- ❖ Isı Değişirici Kondenser
- ❖ Soğutucu Akışkan Soğutmalı Elektronik Kart

2. VRV IV Anahtar Özellikler

- ❖ Değişken Soğutucu Akışkan Sıcaklığı
- ❖ Kesintisiz Konfor
- ❖ VRV Yapılandırıcı «Configurator»

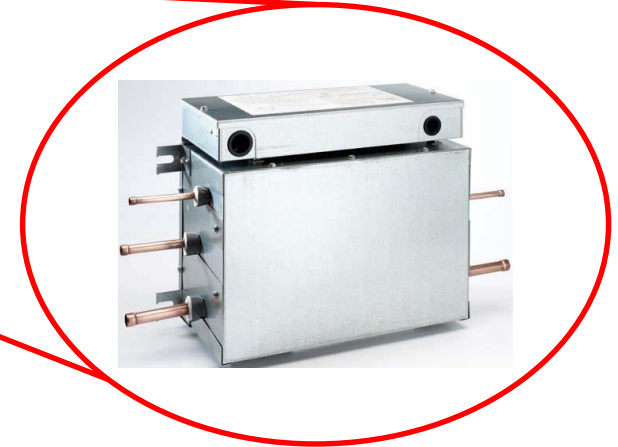
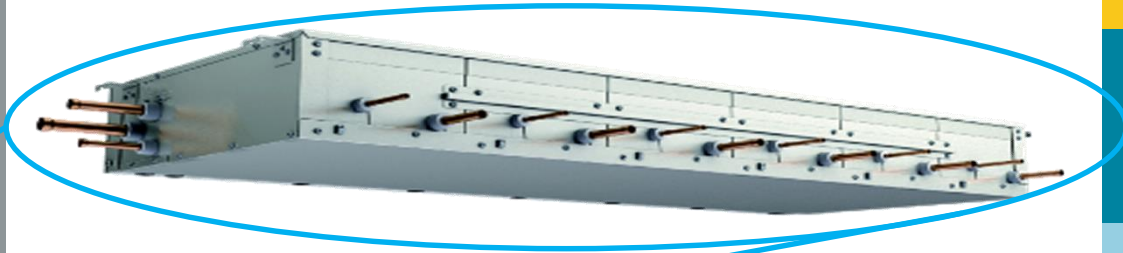
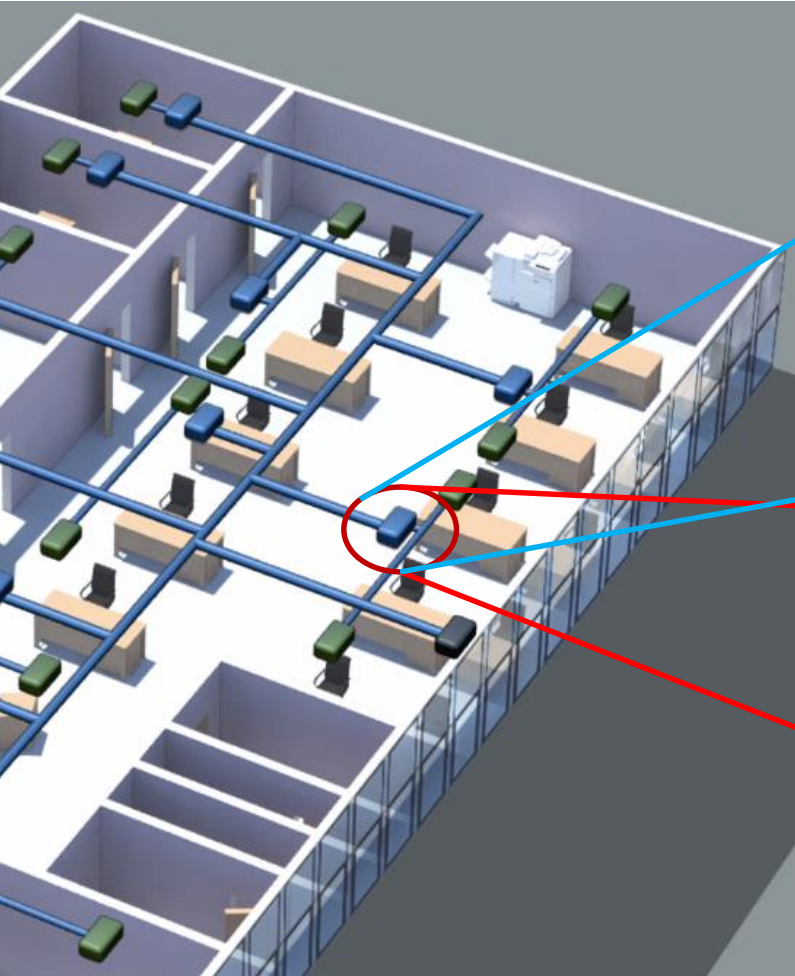
3. VRV IV HR (Isı Geri Kazanım)

- ❖ Ürün Gamı
- ❖ Borulama Kuralları
- ❖ Tam Çözüm – C/R
- ❖ Çalışma Aralığı
- ❖ Teknik Soğutma
- ❖ Karışık Mod Verimi
- ❖ 2-Borulu v 3-Borulu (?)
- ❖ Çoklu Kullanıcı

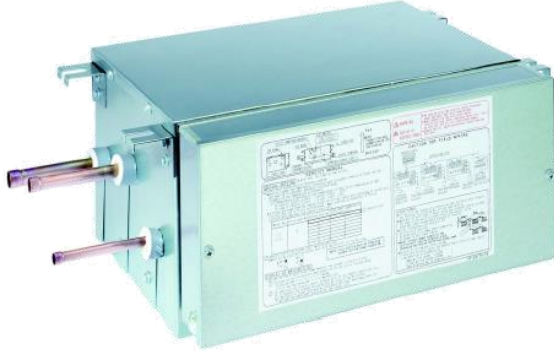
4. BS Kutuları

- ❖ Temel Geçmiş
- ❖ Ürün Gamı
- ❖ Esneklik

4. BS Kutuları



“Tekli” BS



BS1Q10A

MAKS 6 İÇ ÜNİTE

BS1Q16A

MAKS 8 İÇ ÜNİTE

BS1Q25A

MAKS 8 İÇ ÜNİTE

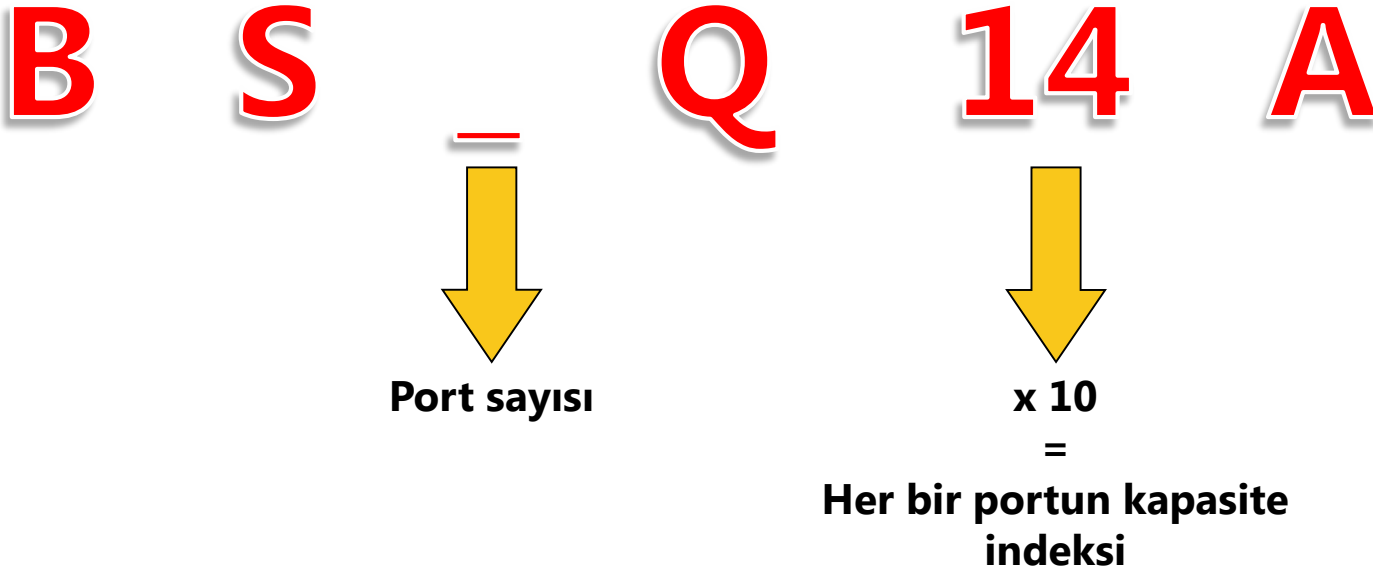
	Devre sayısı	Her devre için maks. İç ünite
BS4Q14A	4	Maks. 5
BS6Q14A	6	
BS8Q14A	8	
BS10Q14A	10	
BS12Q14A	12	
BQ16Q14A	16	

“Multi” BS



4. BS Kutuları

Kodlama

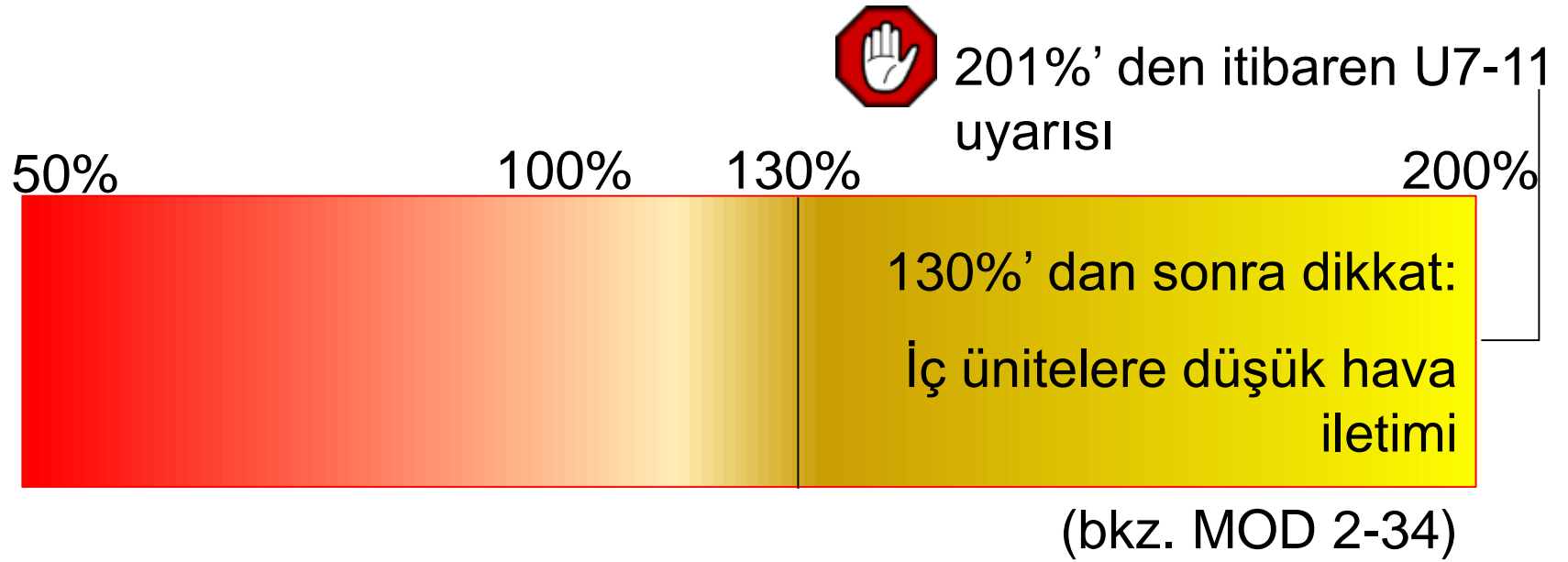


4. BS Kutuları

Bağlantı İndeksleri

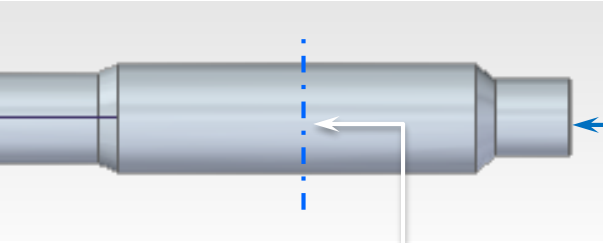
Model	İç Ünitelerin Toplam İndeksi
BS1Q10	$A \leq 100$
BS1Q16	$100 < A \leq 160$
BS1Q25	$160 < A \leq 250$
BS4Q14AV1	$A \leq 400$ (*)
BS6Q14AV1	$A \leq 600$ (*)
BS8Q14AV1	$A \leq 750$ (*)
BS12Q14AV1	
BS16Q14AV1	

- BS kutularına bağlanabilecek iç ünite toplam kapasitesi ile sayısı sırasıyla, 140 ve 5
- Bağlanacak iç ünitelerin toplam kapasiteleri 140' dan (maks. 250) büyükse, BS kutusundan iki portu joint (KHRP26A250T, ayrı satılır) kullanarak bağlayınız.



4. BS Kutuları

Esneklik



Tekli BS kutusu için olan tüm portlar açık olacaktır. Bu sayede montör ihtiyacı olanları kesip açmakla zaman kaybetmeyecek, çünkü kutunun küçük olması sebebi ile bu işlem zaman kaybına sebep olabilir.

50 indekse kadar olan iç üniteler için bu kısama kadar kesilerek kullanılmalıdır.

Use with cutting in case of indoor unit(s) of up to 50 class included. (CÜMLE ÜSTTEKİ CÜMLEYLE AYNI)

Kullanılmayan portlar «option kit» kapatılmalı ve PCB içinde ayarı yapılmalıdır.