



## Multifunction

Eş Zamanlı & Bağımsız Soğutma ve Isıtma  
En Yüksek Sezonsal Verimlilik



## Form Hakkında

1965 yılında kurulan Form Şirketler Grubu'nun ana faaliyet konusu, yaşam kalitesini artırmak amacıyla Ticari ve Konut tipi klimaların üretim, satış ve satış sonrası hizmetleridir. Grup alışveriş merkezleri, ticari binalar, oteller, hastaneler, okullar, fabrikalar ve konut sektörlerinde faaliyet göstermektedir. Grup 4 şirketten oluşmaktadır;

FORM Endüstri Ürünleri A.Ş. ticari ve endüstriyel klima çözümleri konusunda uzmanlaşmıştır. Satışı yapılan ve servis edilen ürünler ya fancoiller, su kaynaklı ısı pompaları, paket klimalar (rooftop) gibi gruptaki kardeş şirketler tarafından üretilmekte ya da tek yetkili temsilcisi olduğu Lennox, Clivet, Dunham Bush, Climate Master gibi dünyaca ünlü firmalardan ithal edilmektedir. Ana ürünler paket klimalar (rooftop), soğutma grupları, ısı pompası üniteleri, fancoiller, klima santralleri, soğutma kuleleri ve diğer ticari klima ürünleridir. Şirket, Türkiye klima pazarının en büyük ticari satış ve servis sağlayıcılarından biridir.

FORM Endüstri Tesisleri A.Ş. Grubun imalat şirketi olup İzmir'de 14.000 m<sup>2</sup>'lik fabrikasında faaliyetlerini sürdürmektedir. Şirketin 2 ana faaliyeti bulunmaktadır. Bunlardan ilki, çoğunlukla endüstriyel yapıların çatıları için doğal duman ve ısı tahliye sistemleri, evaporatif soğutucular ve doğal gün ışığı sistemlerinin imalatı ve satışlarıdır. İkincisi ise Grup şirketleri için paket klima (rooftop), su kaynaklı ısı pompası ve fancoil OEM imalatlarıdır.

FORM MHI Klima Sistemleri A.Ş., Mitsubishi Heavy Industries ile bir ortak girişim şirkettir. Şirket, VRF ve Split - Multi Split klimalar ile ticari ve konut uygulamaları için satış ve satış sonrası hizmetler sunmaktadır. Şirket, VRF ekipmanı için Türkiye pazarındaki en büyük 3 tedarikçiden biridir.

FORM Yönetim Destek A.Ş., sadece imalat, satış ve servis personellerinden oluştuğu için, yukarıdaki üç Grup şirketine finans, muhasebe, lojistik, BT, H&R ve pazarlama hizmetleri sunan yönetim şirkettir.

FORM Grup'un merkez ofisi İstanbul, Maslak'ta yer almaktadır. İzmir'deki fabrika ile birlikte her satış firması için ayrı ayrı Ankara, Antalya, İzmir, Adana ve Bursa'da bölge ofisleri bulunmaktadır.

FORM Grup, İSKİD Türkiye İklimlendirme Derneği ve İSKAV Türkiye İklimlendirme Vakfı kurucu üyesidir. Grup, etik değerlere bağlı, ciddi, güvenilir, teknik ve dürüst bir tedarikçi olarak profesyonel organizasyon ve iş etiğine inanır.



# Modern binalarda tam konfor



Modern binalar, ofisler, alışveriş merkezleri, oteller, hastaneler, yaşam alanları ve endüstriler özellikle geçiş mevsiminde eş zamanlı ısıtma ve soğutmaya ihtiyaç duyarlar.

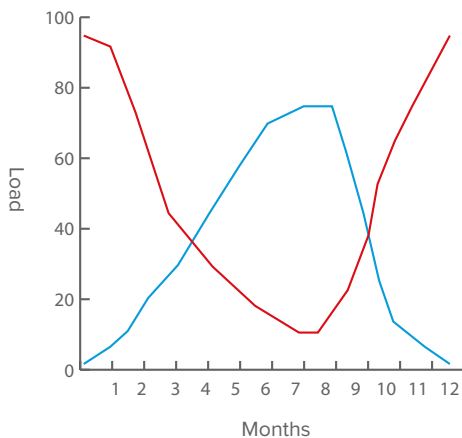
Binaların yıl boyunca iklimlendirme talepleri;

- Dış sıcaklık
- İnsan sayısı
- Kullanım ihtiyacına göre değişkenlik gösterir.

İklimlendirme ihtiyaçlarını en verimli şekilde karşılayabilmek için farklı teknik çözümler kullanılmalıdır. Clivet, çözüm farklılaşmasının başarının anahtarı olduğuna inanıyor ve sistemleri çeşitlendirmeyi öneriyor.

Clivet Multifunction sistem ile Soğutma ve ısıtma taleplerini bağımsız olarak aynı anda karşılayan paket bir çözüm sunuyor.

## Eş zamanlı yükler yılın %95'inde oluşur.



- Eş zamanlı ısıtma ve soğutma
- Farklı termal yüklerle sahip karma kullanımlı binalar ve cam giydirmeye kompleksler
- Karmaşık mimari çözümler
- Enerji verimliliği

# Yenilikçi Çözümler

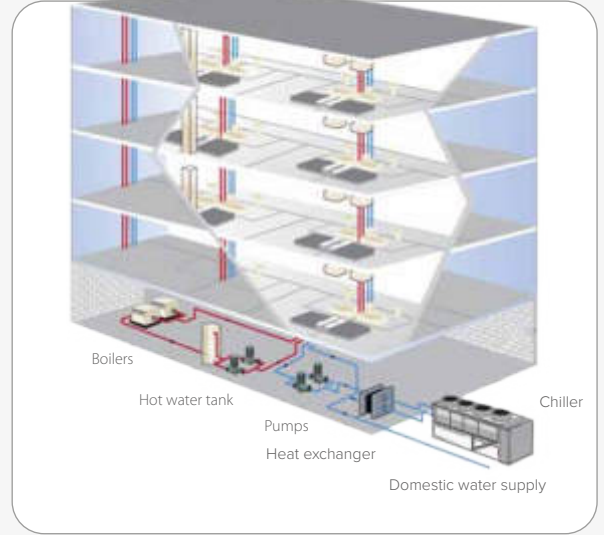
Eş zamanlı ısıtma ve soğutma ihtiyacını karşılamak için iki çözüm vardır:

- **Geleneksel çözüm:** Isıtma ve soğutma talebinin bağımsız olarak iki ayrı ünite ile karşılandığı ve soğutmadaki atık enerjinin kullanılmadığı daha az verimli olan karmaşık bir sistem
- **Multifunction çözüm:** Isı geri kazanım sayesinde yüksek verimlilikle çalışan kompakt tek bir ünitelerden oluşan basit sistem

## Geleneksel Sistemler

Isıtma ve soğutma ihtiyacının birbirinden ayrı sistemler ile karşılanması ve mahallere aktarılması çok yaygın bir çözümdür. Bu çözümde sıcak su, kazan sistemi ile sağlanırken, soğuk su üretimi de soğutma grupları ile sağlanır.

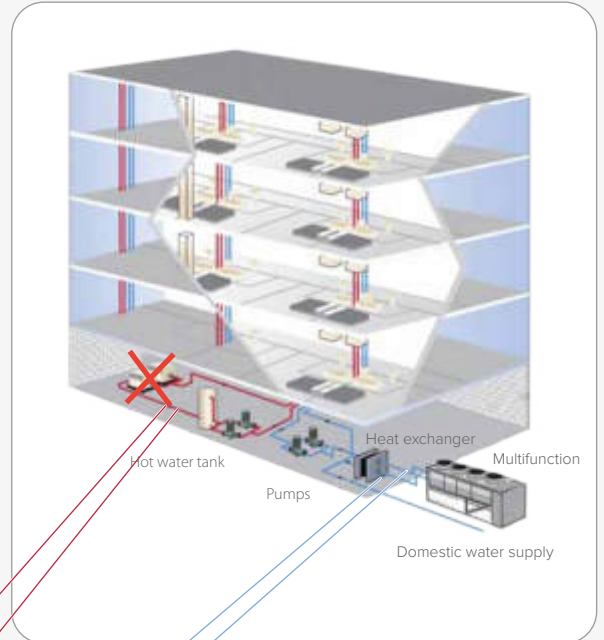
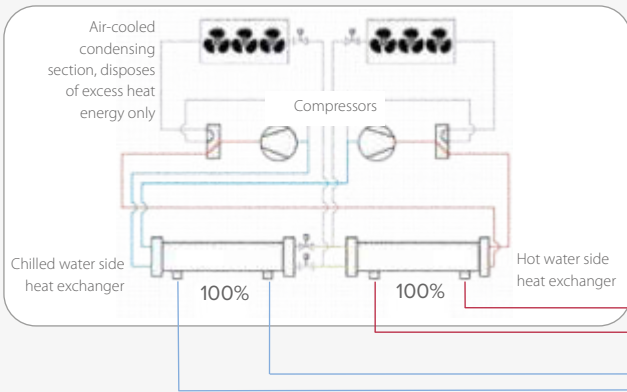
Bu tip sistemlerin verimliliği daha düşük olmaktadır. Soğutma ve ısıtmanın aynı anda yapıldığı durumlarda, soğutma esnasında açığa çıkan atık enerji dışarı atılır. Bu enerji geri kazanılarak faydalı hale getirilebilir.



## Multifunction Sistemler

Multifunction sistemler, ısı pompası çalışma mantığında olup, %100 ısı geri kazanım yaparlar.

Aynı anda, bağımsız ve verimli bir şekilde soğutma/ısıtma sağlayan çok fonksiyonlu ünite, geleneksel çözümde kullanılan kazan ve soğutma grubunun yerine gelir.



# Clivet Multifunction Teknolojisi



SOĞUTMA  
EŞANJÖRÜ

ISITMA  
EŞANJÖRÜ

Clivet Multifunction Üniteler heat pump teknolojiye sahiptir.

MF Heat Pump sistemler ısıtma çalışmasında klasik kazan sistemi ile karşılaştırıldığında öne çıkan özellikler;

- %50 enerji tasarrufu
- Alternatif yenilebilir kaynakların kullanılması
- Fosil yanma olmaması ve CO2 emisyonu azaltması
- aca ihtiyacının olmaması
- Emisyonlar üzerinde periyodik kontrollerin ortadan kalkması
- Çalışma güvenilirliği ve düşük bakım maliyetleri
- Hem ısıtma, hem de soğutma için tek bir sistem kullanılması sayesinde mekanik oda küçülmesi

Entegre toplam ısı geri kazanım çözümü sayesinde soğutma üretimi sırasında harcanacak olan enerji, bedava sıcak su üretmek için geri kazanılır ve bu da sistemin toplam verimliliğini daha da artırır.

## Global Verimlilik

MF Ünitenin aynı anda sıcak ve soğuk su ürettiği tüm durumlarda, ünitenin gerçek verimliliği soğuk ve sıcak performansların toplamıdır. Global verimliliğin hesaplaması; soğutma ve ısıtma kapasitelerinin toplamının yalnızca kompresörler tarafından çekilen elektrik gücüne oranıdır.

Eş zamanlı ısıtma ve soğutma ile verimlilik maksimum değerlere ulaşmaktadır.

$$\frac{\text{Soğutma kapasitesi} + \text{Isıtma Kapasitesi}}{\text{Enerji Tüketimi}} = \text{GLE}$$

# Avantajlar



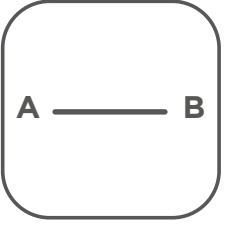
## YÜKSEK VERİMLİLİK

MF üniteler yüksek verimlilik değerlerine göre dizayn edilmiştir. Toplam ısı geri kazanımı ve gelişmiş multiscroll ve vidalı invertör teknolojisi sayesinde enerji kaybı olmadan aynı anda hem sıcak hem de soğuk su sağlar.



## TERMAL YÜKLERE GÖRE ADAPTASYON

MF üniteler, aynı anda sıcak ve soğuk su talebi durumunda bile maksimum enerji verimliliği mantığı ile sistem ihtiyaçlarını otomatik olarak karşılayabilmektedir.



## BASİT SİSTEM TASARIMI

Aynı anda sıcak ve soğuk su sağlayan tek bir ünite sistemi basitleştirir:

- Tek bir ünite sayesinde yerden tasarruf
- Basit Hidronik çevrim
- Daha hızlı ve daha ekonomik kurulum ve bakım
- Fosil yanma yok, baca yok.



## DÜŞÜK YATIRIM MALİYETLERİ

Kazana ihtiyaç kalmadığı için gaz bağlantısı ve periyodik kontroller ile ilgili maliyetler ortadan kalkar. Bu aynı zamanda önemli bir zaman ve para tasarrufu anlamına gelir.












## BENZERSİZ VE OPTİMİZE KONTROL (PLANT MANAGER)

Plant Manager kontrol modülü ile birlikte tüm soğutma üniteleri, primer, sekonder devreleri kontrol edilebilmektedir.

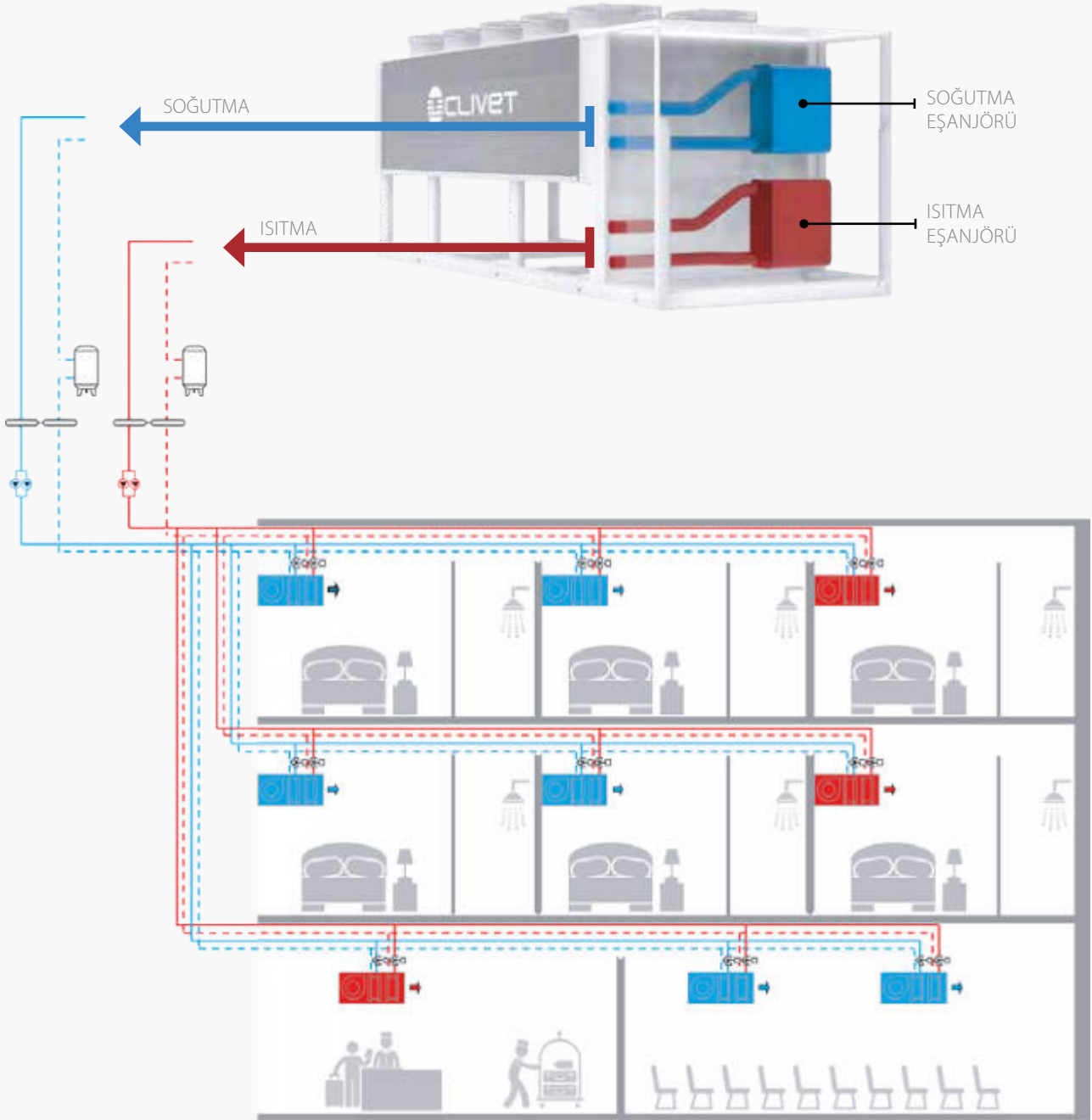
- Tüm sistem/tesis koşullarını hesaba katarak "dinamik" kontrol sağlar.
- Ünitenin çalışma ve performans durumuna ilişkin, grafikler ve raporlar ile ölçüm sağlar.
- Sistemin ön çalışması teşhisini sağlar.

# Clivet Multifunction Üniteler



Teknoloji	Kaynak	kW	Fonksiyon	Model
		50÷120	4T/2T	 <p>ELFOEnergy Magnum MF WSAN-XIN MF</p> 
Scroll	AIR	139÷324	4T/2T	 <p>ELFOEnergy Magnum MF WSAN-XEM MF</p> 
		259÷503	4T/2T	 <p>SPINchiller<sup>3</sup> MF WSAN-XSC3 MF</p> 
	H2O	34÷241	4T/2T	 <p>ELFOEnergy Ground Medium<sup>2</sup> MF WSHN-XEE2 MF</p> 
Vidalı Inverter	AIR	450÷990	4T	 <p>Screwline<sup>4</sup>-i WDAN-iK4</p> 

## 4 Borulu Konfigurasyon (4T)



İki farklı  
konfigurasyonla  
uygulama  
esnekliği

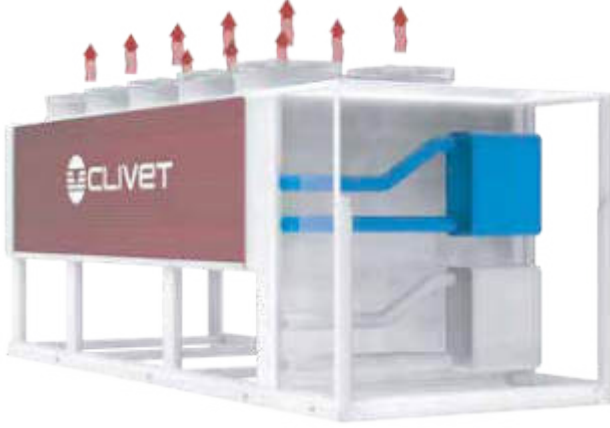
### 4 Borulu Konfigurasyon (4T)

- Ünite yıl boyunca aynı anda ve bağımsız olarak sistem için soğuk ve sıcak su üretir;
- Eşzamanlı ısıtma ve soğutma talebinin olduğu uygulamalar için ideal bir çözüm
  - Ofisler
  - Endüstriyel tesisler
  - Hastaneler
  - Oteller

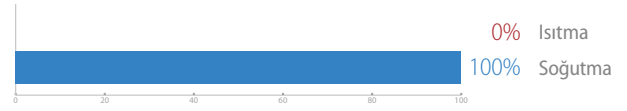


## 4 T Çalışma Modu

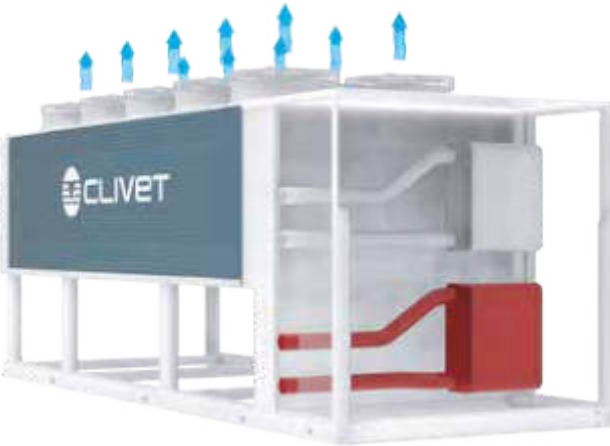
### Sadece Soğutma İhtiyacı



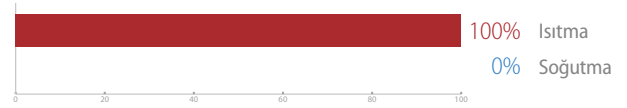
Ünite, soğutma modunda çalışarak sistemin soğutma ihtiyacını karşılar. Bu esnada oluşan atık enerji kaynak (kondenser) tarafından dışarıya atılır.



### Sadece Isıtma İhtiyacında



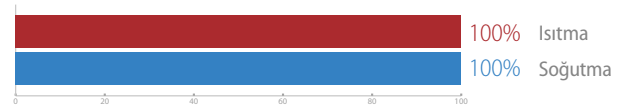
Ünite, ısıtma modunda çalışarak sistemin ısıtma ihtiyacını karşılar. Isı geri kazanım eşanjörü aynı zamanda ısıtma eşanjörüdür. Atık enerji kaynak (kondenser) tarafından dışarıya atılır.



### Aynı Anda Soğutma ve Isıtma

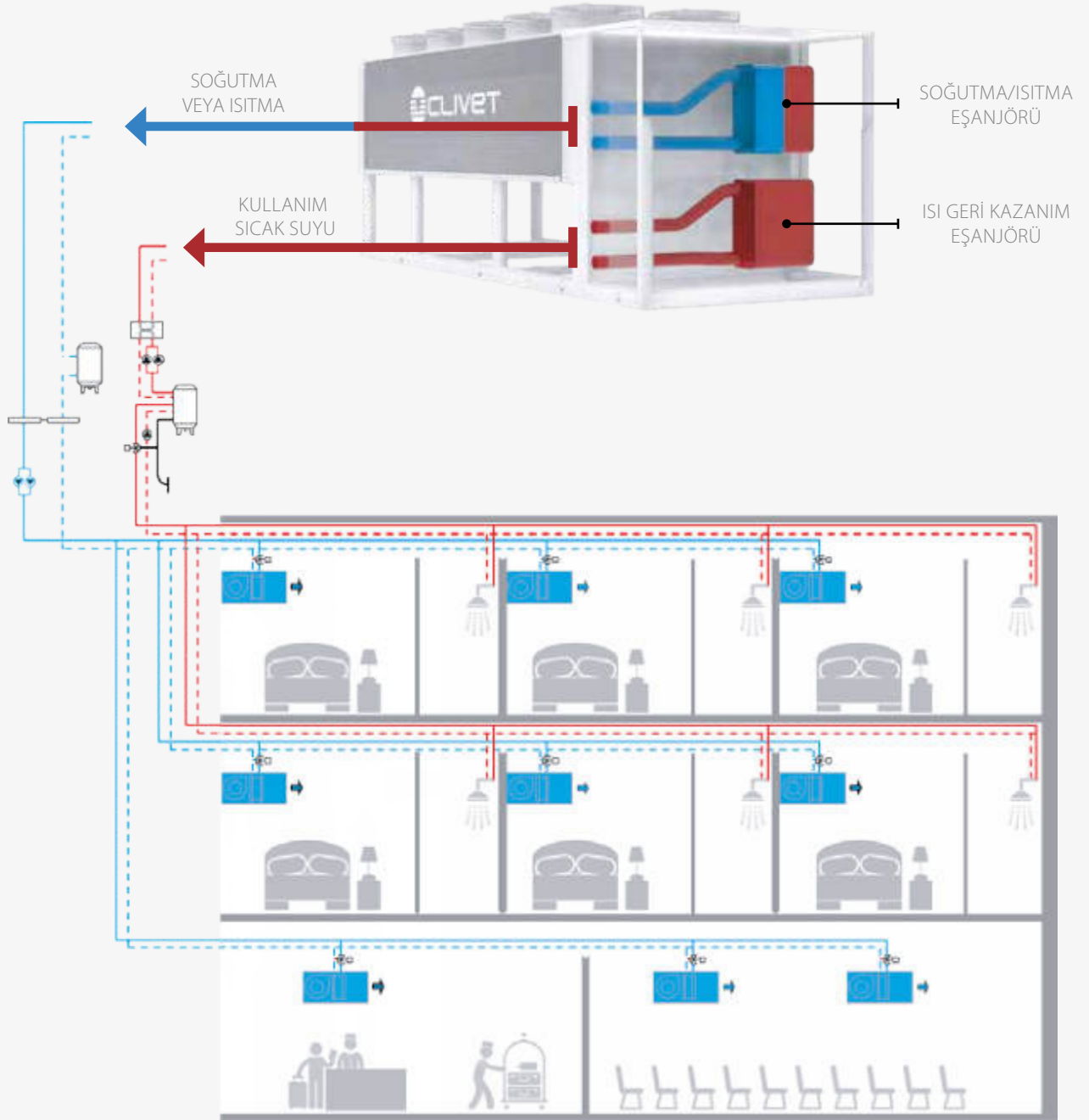


Aynı anda hem soğutma hem de ısıtma ihtiyacı için, bağımsız olarak soğuk ve sıcak su üretilir. Bu esnada ısı geri kazanım yapılır ve kaynak (kondenser) tarafı devreye girmez. Maksimum verimlilik sağlanır.



MF Sistem, Sistem Ara yük koşullarını otomatik olarak yönetir.

## 2 Borulu Konfigurasyon (2T)

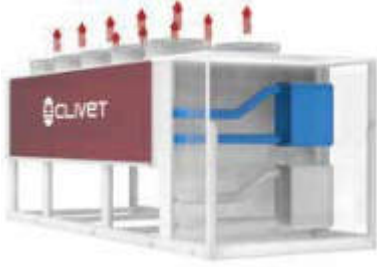


### 2 Borulu Konfigurasyon (2T)

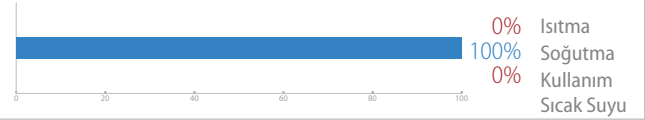
- Bu konfigürasyonda ihtiyaca bağılı olarak soğuk veya sıcak su üretilir;
- Toplam ısı geri kazanım suyu ile eş zamanlı olarak kullanım sıcak suyu veya ısıtma için sıcak su sağlar.
- Bu çözüm, soğutma, ısıtma ve kullanım sıcak suyu ihtiyacı duyulan uygulamalar için idealdir.
  - Konut/Villa
  - Oteller
  - Hastane

## 2T Çalışma Modu

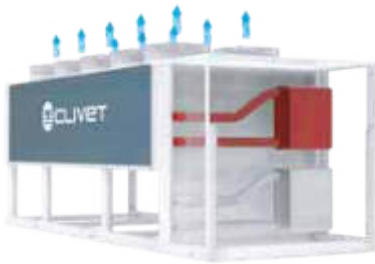
### Sadece Soğutma İhtiyacı



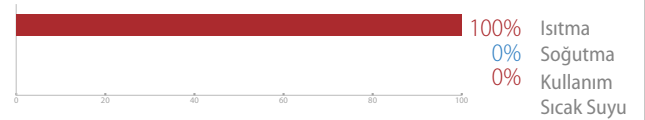
Ünite, soğutma modunda çalışarak sistemin soğutma ihtiyacını karşılar. Bu esnada oluşan atık enerji kaynak (kondenser) tarafından dışarıya atılır.



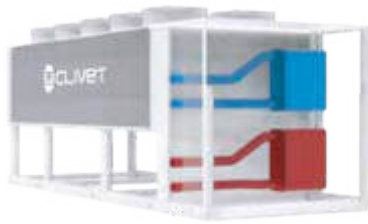
### Sadece Isıtma İhtiyacı



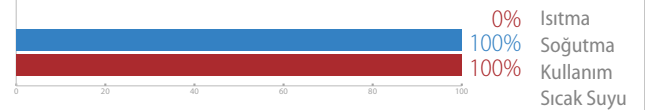
Ünite, ısıtma modunda çalışarak sistemin ısıtma ihtiyacını karşılar. Bu esnada oluşan atık enerji kaynak (kondenser) tarafından dışarıya atılır.



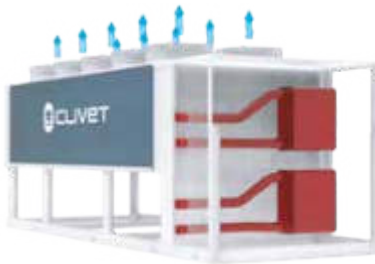
### Aynı Anda Soğutma ve Kullanım Sıcak Suyu



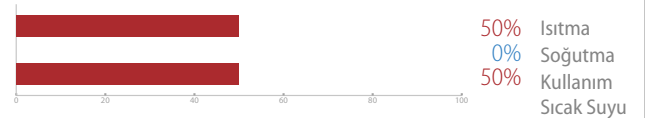
Ünite, aynı zamanda kullanıcı tarafında soğutma ihtiyacını ve ısı geri kazanım tarafında ısıtma ihtiyacını sağlar. Bu durumda enerji kazanımı ile ünite maksimum verimlilikle çalışır. Kaynak (kondenser) eşanjörü kullanılmaz.



### Aynı Anda Isıtma ve Kullanım Sıcak Suyu



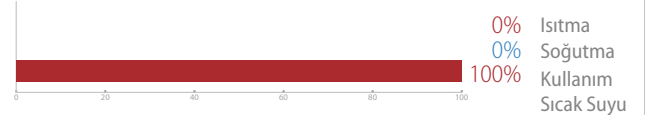
Ünite, aynı zamanda kullanıcı tarafında ve ısı geri kazanım tarafında ihtiyaç duyulan ısıtma kapasitesini sağlar. Sağlanan toplam ısıtma kapasitesi, ünitenin nominal ısıtma kapasitesinin %100'ünü aşamaz. Atık enerji kaynak tarafından dışarıya atılır.



### Sadece Kullanım Sıcak Suyu



Ünite sistem talebini karşılayarak ısı geri kazanım tarafında gerekli olan sıcak su ihtiyacını sağlar. Bu esnada oluşan atık enerji kaynak (kondenser) tarafından dışarıya atılır.



**MF Sistem, Sistem Ara yük koşullarını otomatik olarak yönetir.**

## Sistem Karşılaştırması

### Multifunction Sistem ile Geleneksel Sistem Karşılaştırması

Clivet MF ünite yıl boyunca orta büyüklükte bir ofis binası için hava soğutmalı soğutma grubu ve kazandan oluşan geleneksel bir HVAC sistemiyle karşılaştırılmıştır.

Tam bir genel görüş elde etmek için, farklı iklim koşullarında aynı bina üzerinde enerji analizi yapılmıştır. (Paris, Londra, Roma, Adana ve Madrid)

Bina 1000 m<sup>2</sup>'nin üzerinde 6 kattan oluşmaktadır ve çalışma süresi haftada 6 gün 8.00 - 20.00 olarak kabul edilmiştir.

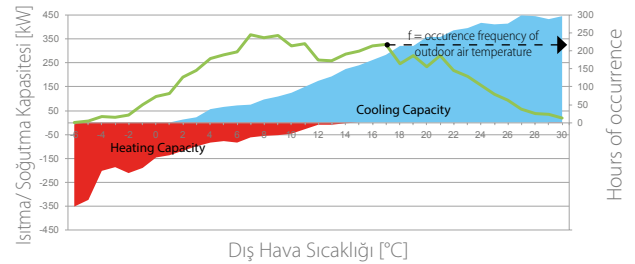
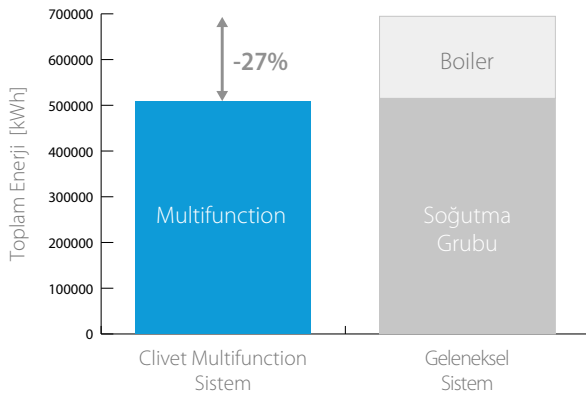
Sistem, soğutmada 7°C ve ısıtmada 45°C su şartlarına sahip 4 borulu bir sistemdir.

Tüm sistemlerde yıl boyunca enerji analizi yapılarak; iç ve dış koşullara bağlı olarak termal yük, kapasite ve güç giriş performansları dikkate alınır.

Elektrik ve gaz gibi farklı enerji kaynaklarını karşılaştırmak için tüm değerler enerjiye (kWh) dönüştürülmüştür.

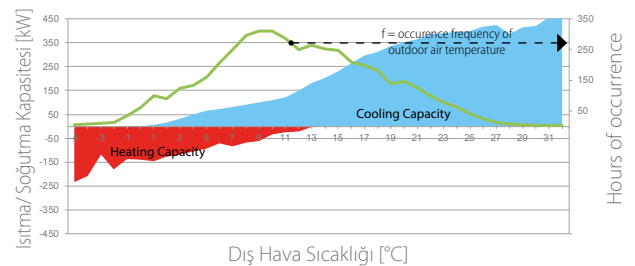
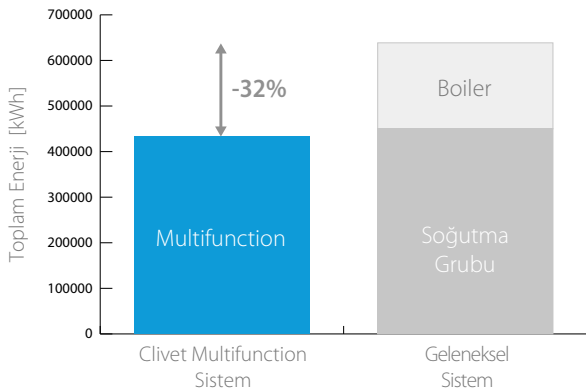
### Paris (Fransa)

Clivet MF sistem %27 daha tasarrufludur. Aynı anda daha fazla kullanım sıcak suyunun gerekli olduğu diğer uygulamalarda bu tasarruf artacaktır. (Örn; Yaz aylarında oteller.)



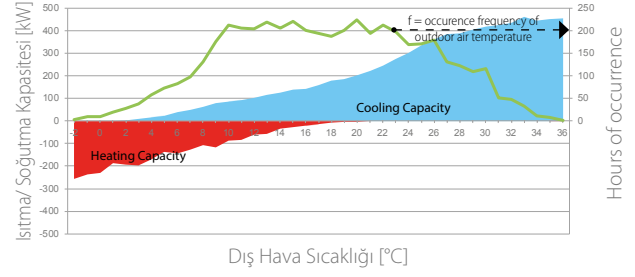
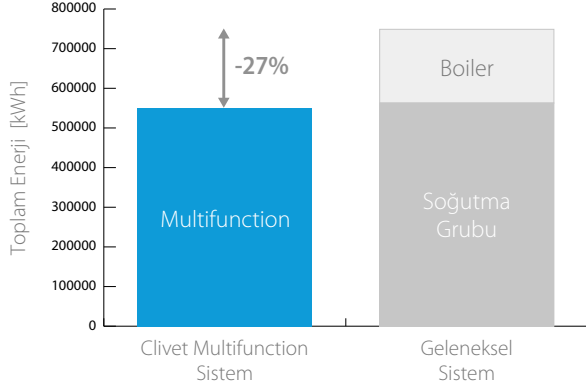
### Londra (İngiltere)

Clivet MF sistem %32 daha tasarrufludur. Aynı anda daha fazla kullanım sıcak suyunun gerekli olduğu diğer uygulamalarda bu tasarruf artacaktır. (Örn; Yaz aylarında oteller.)



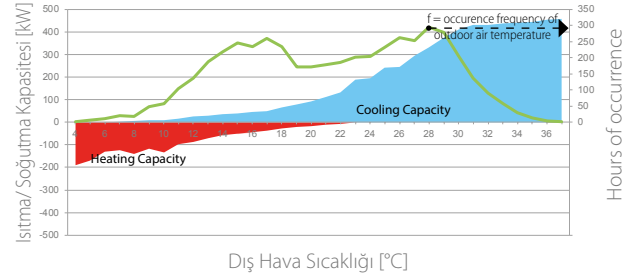
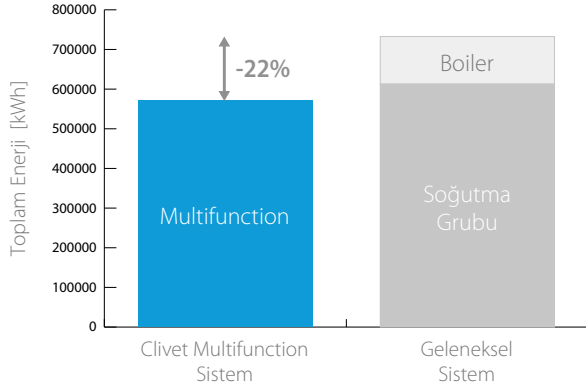
### Roma (İtalya)

Clivet MF sistem %27 daha tasarrufludur. Aynı anda daha fazla kullanım sıcak suyunun gerekli olduğu diğer uygulamalarda bu tasarruf artacaktır. (Örn; Yaz aylarında oteller.)



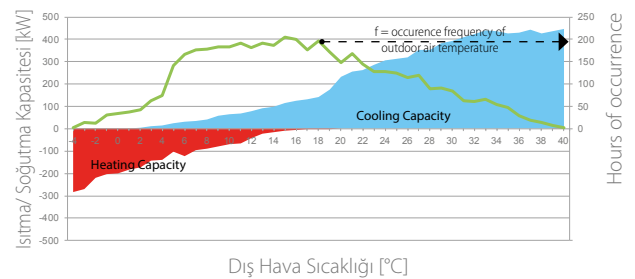
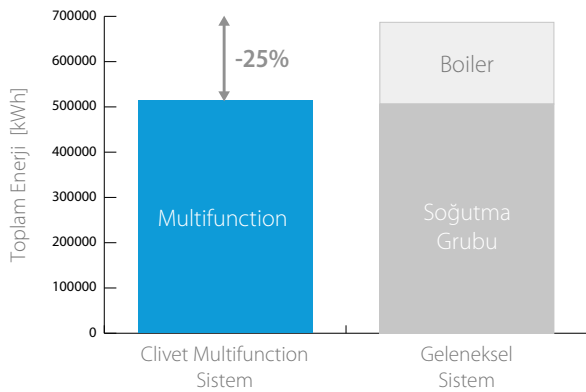
### Adana (Türkiye)

Clivet MF sistem %22 daha tasarrufludur. Aynı anda daha fazla kullanım sıcak suyunun gerekli olduğu diğer uygulamalarda bu tasarruf artacaktır. (Örn; Yaz aylarında oteller.)



### Madrid (İspanya)

Clivet MF sistem %25 daha tasarrufludur. Aynı anda daha fazla kullanım sıcak suyunun gerekli olduğu diğer uygulamalarda bu tasarruf artacaktır. (Örn; Yaz aylarında oteller.)



# Teknik Özellikler

ELFOEnergy Magnum MF

WSAN-XIN MF

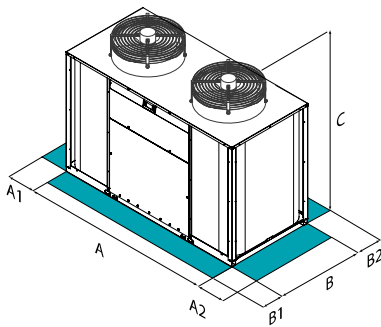


Model		WSAN-XIN MF	18.2	20.2	25.2	30.2	35.2	40.2	45.2
<b>%100 Soğutma - %0 Isıtma</b>									
Soğutma Kapasitesi (EN14511:2018)	(1)	kW	49,6	59,3	69,5	82,2	92,5	106	120
Toplam Çekilen Güç (EN14511:2018)	(1)	kW	16,9	20,6	23,7	28,7	33,7	39,0	46,2
EER (EN14511:2018)	(1)	-	2,93	2,88	2,93	2,86	2,75	2,72	2,60
SEER	(6)	-	3,34	3,43	3,47	3,63	3,76	3,73	3,82
$\eta_{SH}$	(6)	%	130,5	134,1	135,6	142,4	147,6	146,2	149,9
<b>%0 Soğutma, %100 Isıtma</b>									
Isıtma Kapasitesi (EN14511:2018)	(2)	kW	57,1	69,8	79,7	94,9	109	125	143
Toplam Çekilen Güç (EN14511:2018)	(2)	kW	17,2	20,9	24,0	28,6	32,7	37,5	42,9
COP (EN14511:2018)	(2)	-	3,32	3,34	3,32	3,32	3,33	3,33	3,33
<b>%100 Soğutma, %100 Isıtma</b>									
Soğutma Kapasitesi (EN14511:2018)	(3)	kW	49,8	59,7	69,6	82,8	95,8	109	128
Isıtma Kapasitesi (EN14511:2018)	(3)	kW	64,9	78,0	90,8	107	125	141	169
Toplam Çekilen Güç (EN14511:2018)	(3)	kW	15,3	18,6	21,5	25,4	29,6	33,7	41,1
Verimlilik (EN14511:2018)	(4)	-	7,51	7,41	7,46	7,48	7,47	7,42	7,22
Soğutma Devresi		Nr				2			
Kompresör Adedi		Nr				2			
Kompresör Tipi		-				INVERTER + ON/OFF SCROLL			
Voltaj		V				400/3/50+N			
Ses Basınç Seviyesi	(5)	dB(A)	65	65	66	66	68	68	69
<b>Directive ErP (Energy Related Products)</b>									
ErP Enerji Sınıfı - Average Climate - W 35		-	A+	A+	A+	A+	-	-	-
SCOP- Average Climate- W35	(6)		3,69	3,74	3,59	3,75	3,83	3,80	3,96
$\eta_{SH}$	(6)	%	145,0	147,0	141,0	147,0	150,0	149,0	155,0

- (1) Data compliant to Standard EN 14511:2018 referred to the following conditions: Cold side water temperature = 12/7°C, Entering external exchanger air temperature = 35°C
- (2) Data compliant to Standard EN 14511:2018 referred to the following conditions: Hot side water temperature = 40/45°C, Temperatura aria entrante allo scambiatore esterno = 7°C D.B./6°C W.B
- (3) Data compliant to Standard EN 14511:2018 referred to the following conditions: Cold side water temperature = 12/7°C, Hot side water temperature = 40/45°C
- (4) Overall efficiency = (Cooling capacity + Heating capacity) / (Total power input)
- (5) Sound levels refer to units with full load under nominal test conditions. The sound pressure level refers to a distance of 1 meter from the outer surface of the unit operating in open field. Noise levels are determined using the tensiometric method (UNI EN ISO

- 9614-2); Data refer to the following conditions: cold side water temperature = 12/7°C, outdoor air temperature = 35°C
- (6) Data calculated according to the EN 14825:2018 Regulation

The Product is compliant with the Erp (Energy Related Products) European Directive. It includes the Commission delegated Regulation (EU) No 811/2013 (rate heat output ≤70 kW at specified reference conditions) and the Commission delegated Regulation (EU) No 813/2013 (rated heat output ≤400 kW at specified reference conditions).



Model		WSAN-XIN MF	18.2	20.2	25.2	30.2	35.2	40.2	45.2
A- Uzunluk	mm		2400	2400	2400	2400	3600	3600	3600
B- Genişlik	mm		1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
C- Yükseklik	mm		1540	1540	1790	1790	1890	1890	1890
A1	mm		800	800	800	800	800	800	800
A2	mm		800	800	800	800	800	800	800
B1	mm		800	800	800	800	800	800	800
B2	mm		800	800	800	800	800	800	800
Çalışma Ağırlığı	kg		650	660	720	755	934	977	1093

Ürünün sürekli iyileştirilmesinin bir sonucu olarak yukarıdaki parametrelerde değişiklik olabilir.

## DİKKAT!

Ünite yerleşiminde mavi alanlarla gösterilen mesafeler dikkate alınmalıdır.

# ELFOEnergy Magnum MF

## WSAN-XEM MF

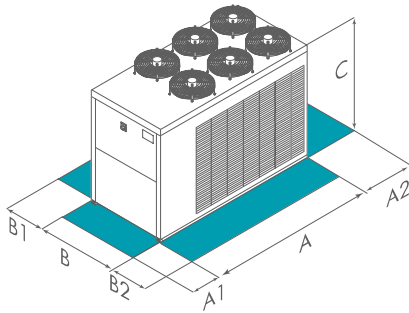


Model	WSAN-XEM MF	50.4	55.4	60.4	65.4	70.4	80.4	90.4	100.4	110.4	120.4
<b>%100 Soğutma - %0 Isıtma</b>											
Soğutma Kapasitesi (EN14511:2018)	(1) kW	139	148	160	170	184	208	235	273	296	321
Toplam Çekilen Güç (EN14511:2018)	(1) kW	48,8	53,6	58,6	63,9	67,7	77,0	92,5	97,9	110	126
EER (EN14511:2018)	(1) -	2,85	2,76	2,73	2,66	2,72	2,70	2,54	2,79	2,69	2,55
SEER	(6) -	3,99	4,00	4,04	4,07	3,96	4,11	4,10	3,95	3,91	3,85
$\eta_{s,H}$	(6) %	156,5	157,0	158,8	159,7	155,2	161,2	161,0	155,1	153,2	151,0
<b>%0 Soğutma, %100 Isıtma</b>											
Isıtma Kapasitesi (EN14511:2018)	(2) kW	157	170	186	196	213	243	278	321	346	387
Toplam Çekilen Güç (EN14511:2018)	(2) kW	47,1	51,5	55,6	59,1	64,3	73,1	83,7	95,9	104	116
COP (EN14511:2018)	(2) -	3,33	3,30	3,35	3,32	3,31	3,32	3,32	3,35	3,33	3,34
<b>%100 Soğutma, %100 Isıtma</b>											
Soğutma Kapasitesi (EN14511:2018)	(3) kW	140	151	162	172	187	212	239	278	300	328
Isıtma Kapasitesi (EN14511:2018)	(3) kW	184	198	216	230	249	284	326	371	401	447
Toplam Çekilen Güç (EN14511:2018)	(3) kW	43,3	47,5	51,4	56,1	58,5	67,6	81,4	85,7	94,8	109
Verimlilik (EN14511:2018)	(4) -	7,48	7,35	7,35	7,18	7,45	7,33	6,94	7,56	7,39	7,11
Soğutma Devresi	Nr	2									
Kompresör Adedi	Nr	4									
Kompresör Tipi	-	SCROLL									
Voltaj	-	400/3/50+N					400/3/50				
Ses Basınç Seviyesi	(5) dB(A)	69	69	69	69	68	68	68	72	72	72
<b>Directive ErP (Energy Related Products)</b>											
SCOP - AVERAGE Climate - W35	(6) -	3,85	3,81	3,86	3,87	3,78	3,79	3,91	3,36	3,85	3,95
$\eta_{s,H}$	(6) %	151,0	149,0	151,0	152,0	148,0	149,0	153,0	131,0	151,0	155,0

- Data compliant to Standard EN 14511:2018 referred to the following conditions: Cold side water temperature = 12/7°C, Entering external exchanger air temperature = 35°C
- Data compliant to Standard EN 14511:2018 referred to the following conditions: Hot side water temperature = 40/45°C, Temperatura aria entrante allo scambiatore esterno = 7°C D.B./6°C W.B
- Data compliant to Standard EN 14511:2018 referred to the following conditions: Cold side water temperature = 12/7 °C, Hot side water temperature = 40/45°C
- Overall efficiency = (Cooling capacity + Heating capacity) / (Total power input)
- Sound levels refer to units with full load under nominal test conditions. The sound pressure level refers to a distance of 1 meter from the outer surface of the unit operating in open field. Noise levels are determined using the tensiometric method (UNI EN ISO

- 9614-2); Data refer to the following conditions: Cold side water temperature = 12/7 °C; outdoor air temperature = 35°C
- Data calculated according to the EN 14825:2018 Regulation

The Product is compliant with the Erp (Energy Related Products) European Directive. It includes the Commission delegated Regulation (EU) No 811/2013 (rated heat output ≤70 kW at specified reference conditions) and the Commission delegated Regulation (EU) No 813/2013 (rated heat output ≤400 kW at specified reference conditions).



Model	WSAN-XEM MF	50.4	55.4	60.4	65.4	70.4	80.4	90.4	100.4	110.4	120.4
A- Uzunluk	mm	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450	5250	5250	5250
B- Genişlik	mm	1812	1812	1812	1812	2250	2250	2250	2250	2250	2250
C- Yükseklik	mm	1800	1800	1800	1800	2300	2300	2300	2300	2300	2300
A1	mm	1300	1300	1300	1300	1500	1500	1500	1500	1500	1500
A2	mm	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
B1	mm	1100	1100	1100	1100	1500	1500	1500	1500	1500	1500
B2	mm	1100	1100	1100	1100	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Çalışma Ağırlığı	kg	1803	1825	1908	2073	2630	2750	2908	3467	3553	3694

Ürünün sürekli iyileştirmesinin bir sonucu olarak yukarıdaki parametrelerde değişiklik olabilir.

### DİKKAT!

Ünite yerleşiminde mavi alanlarla gösterilen mesafeler dikkate alınmalıdır.

## SPINchiller<sup>3</sup> MF

### WSAN-XSC3 MF

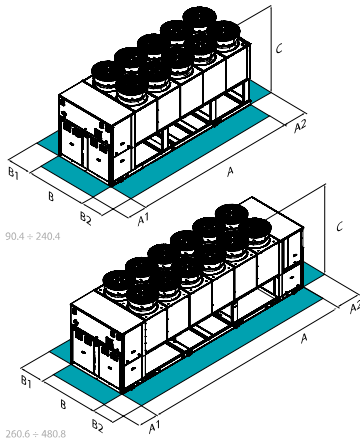


Model	WSAN-XSC3 MF	90.4	100.4	110.4	120.4	140.4	160.4	180.4	200.4	220.4	240.4	260.8	280.8	300.8	320.8	340.8	360.8	400.8	440.8	480.8
<b>%100 Soğutma - %0 Isıtma</b>																				
Soğutma Kapasitesi (EN14511:2018)	(1) kW	259	275	298	340	385	434	503	545	602	650	725	770	819	868	937	1006	1090	1204	1300
Toplam Çekilen Güç (EN14511:2018)	(1) kW	87,9	95,2	104	118	135	150	173	188	204	224	254	271	285	300	323	347	375	409	449
EER (EN14511:2018)	(1)	-	2,95	2,89	2,86	2,88	2,84	2,90	2,91	2,95	2,90	2,86	2,84	2,87	2,90	2,90	2,91	2,94	2,90	2,90
SEER	(6)	-	4,16	4,14	4,13	4,16	4,16	4,13	4,24	4,24	4,22	4,16	4,18	4,23	4,22	4,21	4,23	4,24	4,24	4,22
$\eta_{s,c}$	(6) %	163,4	162,7	162,1	163,4	163,5	162,3	166,5	166,5	165,9	163,3	164,2	166,0	165,7	165,3	166,1	166,5	166,5	165,9	163,6
<b>%0 Soğutma, %100 Isıtma</b>																				
Isıtma Kapasitesi (EN14511:2018)	(2) kW	295	326	355	395	445	492	567	627	675	728	839	890	937	984	1059	1134	1254	1350	1456
Toplam Çekilen Güç (EN14511:2018)	(2) kW	81,9	89,5	97,0	106	121	133	156	171	187	200	227	241	253	266	289	311	342	374	400
COP (EN14511:2018)	(2)	-	3,60	3,64	3,66	3,72	3,69	3,70	3,64	3,67	3,61	3,64	3,70	3,69	3,70	3,70	3,67	3,64	3,67	3,61
<b>%100 Soğutma, %100 Isıtma</b>																				
Soğutma Kapasitesi (EN14511:2018)	(3) kW	255	275	305	344	397	442	509	556	612	670	741	793	838	883	951	1018	1112	1224	1339
Isıtma Kapasitesi (EN14511:2018)	(3) kW	331	357	396	447	513	573	658	720	794	866	961	1027	1087	1147	1231	1316	1439	1587	1733
Toplam Çekilen Güç (EN14511:2018)	(3) kW	76,6	82,6	91,2	103	117	132	150	164	183	197	220	233	248	263	281	298	328	364	393
Verimlilik (EN14511:2018)	(4)	-	7,65	7,64	7,69	7,66	7,76	7,68	7,80	7,76	7,70	7,79	7,75	7,80	7,75	7,71	7,77	7,83	7,79	7,72
Soğutma Devresi	Nr	2																		
Kompresör Adedi	Nr	4																		
Kompresör Tipi	-	SCROLL																		
Voltaj	V	400/3~/50																		
SC-EXC Ses Basınç Seviyesi	(5) dB(A)	72	72	72	72	72	73	74	74	74	75	73	73	74	74	74	75	75	75	75
EN-EXC Ses Basınç Seviyesi	(5) dB(A)	66	66	66	66	66	67	69	69	69	70	67	67	68	68	69	70	70	70	70
<b>Directive ErP (Energy Related Products)</b>																				
SCOP - AVERAGE Climate - W35	(6)	-	4,08	4,10	4,12	3,95	4,16	3,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$\eta_{s,h}$	(6) %	160,0	161,0	162,0	155,0	163,0	155,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- (1) Data compliant to Standard EN 14511:2018 referred to the following conditions: Cold side water temperature = 12/7°C, Entering external exchanger air temperature = 35°C
- (2) Data compliant to Standard EN 14511:2018 referred to the following conditions: Hot side water temperature = 40/45°C, Temperatura aria entrante allo scambiatore esterno = 7°C D.B./6°C W.B
- (3) Data compliant to Standard EN 14511:2018 referred to the following conditions: Cold side water temperature = 12/7 °C, Hot side water temperature = 40/45°C
- (4) Overall efficiency = (Heating capacity + Heating capacity) / (Total power input)
- (5) Sound levels refer to units with full load under nominal test conditions. The sound pressure level refers to a distance of 1 meter from the outer surface of the unit operating in open field. Noise levels are determined using the tensiometric method (UNI EN ISO 9614-2); Data refer to the following conditions: Cold side water temperature = 12/7 °C; outdoor air temperature = 35°C

- (6) Data calculated according to the EN 14825:2018 Regulation

The Product is compliant with the Erp (Energy Related Products) European Directive. It includes the Commission delegated Regulation (EU) No 811/2013 (rated heat output ≤70 kW at specified reference conditions), the Commission delegated Regulation (EU) No 813/2013 (rated heat output ≤400 kW at specified reference conditions) and the Commission delegated Regulation (EU) No 2016/2281, also known as Ecodesign Lot21.



Model	WSAN-XSC3 MF	90.4	100.4	110.4	120.4	140.4	160.4	180.4	200.4	220.4	240.4	260.8	280.8	300.8	320.8	340.8	360.8	400.8	440.8	480.8
A- Uzunluk	mm	4149	4149	4149	4149	5518	5518	6400	6400	6400	6400	9614	10940	10940	10940	11818	12822	12822	12822	12822
B- Genişlik	mm	2243	2243	2243	2243	2243	2243	2243	2243	2243	2243	2246	2246	2246	2246	2246	2246	2246	2246	2246
C- Yükseklik	mm	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2668	2668
A1	mm	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
A2	mm	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
B1	mm	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
B2	mm	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Çalışma Ağırlığı	kg	3119	3185	3259	3362	3932	4006	4769	4830	5068	5234	7984	8640	8714	8788	9941	10820	10941	11417	11750

Ürünün sürekli iyileştirmesinin bir sonucu olarak yukarıdaki parametrelerde değişiklik olabilir.

#### DİKKAT!

Ünite yerleşiminde mavi alanlarla gösterilen mesafeler dikkate alınmalıdır.



# SCREWLine4-i

## WDAN-İK4 MF



Model			220.2	240.2	260.2	280.2	320.2	340.2	420.2
<b>%100 Soğutma - %0 Isıtma</b>									
Soğutma Kapasitesi	1	kW	523	545	575	634	722	792	990
Toplam Çekilen Güç	2	kW	181	191	188	204	237	262	348
EER	1	-	2,88	2,85	3,06	3,11	3,05	3,02	2,85
SEER	6	-	5,10	5,08	5,08	5,17	5,12	5,05	5,05
<b>%0 Soğutma, %100 Isıtma</b>									
Isıtma Kapasitesi	3	kW	503	508	537	631	697	776	907
Toplam Çekilen Güç	2	kW	162	164	167	203	227	250	297
SCOP - Klima MEDIO - W35	5	-	4,03	4,03	4,12	-	-	-	-
<b>%100 Soğutma, %100 Isıtma</b>									
Soğutma Kapasitesi (EN14511:2018)	4	kW	522	544	574	633	718	791	989
Isıtma Kapasitesi (EN14511:2018)	4	kW	668	695	728	805	917	1013	1266
Toplam Çekilen Güç (EN14511:2018)	4	kW	162	169	173	192	222	248	309

The Product is compliant with the Erp (Energy Related Products) European Directive, It includes the Commission delegated Regulation (UE) N. 813/2013 Commission (nominal heating capacity  $\leq 400$  kW at specified reference conditions) and the Commission delegated Regulation (EU) No 2016/2281, also known as Ecodesign LOT21  
Contains fluorinated greenhouse gases (GWP 631)

1. Data referred to the following conditions: internal exchanger water temperature = 12/7 °C. Entering external exchanger air temperature = 35°C. Evaporator fouling factor =  $0.44 \times 10^{(-4)}$  m<sup>2</sup> K/W.
2. The Total Power Input value does not take into account the part related to the pumps and required to overcome the pressure drops for the circulation of the solution inside the exchangers.
3. Data referred to the following conditions: Hot side exchanger water temperature = 40/45 °C. Entering external exchanger air temperature = 7°C D.B./6°C W.B. Evaporator fouling factor =  $0.44 \times 10^{(-4)}$  m<sup>2</sup> K/W
4. Data compliant to Standard EN 14511:2018: Cold side exchanger water temperature = 12/7 °C. Hot side exchanger water temperature = 40/45 °C Evaporator fouling factor =  $0.44 \times 10^{(-4)}$  m<sup>2</sup> K/W
5. Data compliant according to EU regulation 813/2013
6. Data compliant according to EU regulation 2016/2281



Model	WDAN-İK4 MF	220,2	240,2	260,2	280,2	320,2	340,2	420,2
Uzunluk	mm	7756	7756	8725	9700	10680	10680	10755
Genişlik	mm	2228	2228	2228	2228	2228	2228	2228
Yükseklik	mm	2538	2538	2538	2538	2538	2538	2538
Çalışma Ağırlığı	kg	7869	7869	9197	9708	10207	10516	11875

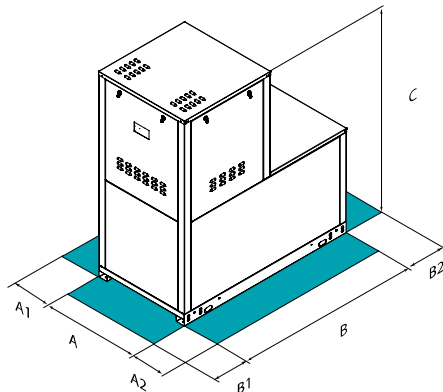
Ürünün sürekli iyileştirilmesinin bir sonucu olarak yukarıdaki parametrelerde değişiklik olabilir.

Model	WSHN-XEE2 MF	12.2	16.2	19.2	22.2	27.2		
<b>%100 Soğutma - %0 Isıtma</b>								
Soğutma Kapasitesi (EN 14511:2018)	(1) kW	34,3	48,0	57,2	66,2	81,0		
Toplam Çekilen Güç ( EN14511:2018)	(1) kW	7,69	10,9	12,7	15,7	17,8		
EER ( EN 14511:2018)	(1) -	4,46	4,42	4,51	4,20	4,56		
SEER	(6)	5,30	4,85	4,84	4,85	5,05		
$\eta_{sc}$	(6) %	204,0	186,2	185,7	186,0	194,1		
<b>%0 Soğutma, %100 Isıtma</b>								
Isıtma Kapasitesi (EN 14511:2018)	(2) kW	40,4	56,8	67,2	79,8	94,0		
Toplam Çekilen Güç ( EN 14511:2018)	(2) kW	9,42	13,2	15,6	19,0	21,1		
COP ( EN 14511:2018)	(2) -	4,29	4,32	4,31	4,20	4,46		
<b>%100 Soğutma, %100 Isıtma</b>								
Soğutma Kapasitesi (EN 14511 : 2018)	(3)	31,2	43,7	52,0	60,9	73,6		
Isıtma Kapasitesi (EN 14511 : 2018)	(3)	40,5	56,6	67,1	79,4	94,7		
Toplam Çekilen Güç (EN 14511 :2018)	(3)	9,36	12,9	15,1	18,4	21,1		
Verimlilik (EN 14511 :2018)	(4)	7,65	7,77	7,87	7,61	7,96		
Soğutma Devresi	Nr	1						
Kompresör Adedi	Nr	2						
Kompresör Tipi	-	SCROLL						
Voltaj	V	400/3/50						
Ses Basınç Seviyesi	(5) dB(A)	44	49	49	49	49		
<b>Directive ErP (Energy Related Products)</b>								
ErP Energy Class - AVERAGE Climate - W35	-	A+++	A+++	-	-	-		
ErP Energy Class - AVERAGE Climate - W55	-	A+++	A+++	A+++	-	-		
SCOP - AVERAGE Climate - W35	(6)	5,69	5,45	5,47	4,85	5,97		
$\eta_{s,H}$	(6) %	225,0	215,0	216,0	191,0	231,0		
SCOP - AVERAGE Climate - W55	(6)	4,56	4,42	4,42	4,46	4,89		
$\eta_{s,H}$	(6) %	174,0	169,0	169,0	170,0	188,0		
<b>Size</b>								
<b>WSHN-XEE2 MF</b>								
<b>%100 Soğutma - %0 Isıtma</b>								
Soğutma Kapasitesi (EN 14511:2018)	(1) kW	105	119	142	166	190	214	241
Toplam Çekilen Güç ( EN14511:2018)	(1) kW	23,7	26,9	31,8	38,2	43,1	48,8	55,3
EER ( EN 14511:2018)	(1) -	4,42	4,43	4,45	4,36	4,40	4,38	4,35
SEER	(6)	5,17	5,31	5,29	4,93	4,92	5,00	4,82
$\eta_{sc}$	(6) %	203,7	209,2	208,4	194,2	193,7	197,2	189,7
<b>%0 Soğutma, %100 Isıtma</b>								
Isıtma Kapasitesi (EN 14511:2018)	(2) kW	120	139	163	196	219	253	280
Toplam Çekilen Güç ( EN 14511:2018)	(2) kW	28,2	32,0	38,2	45,3	51,5	57,6	65,0
COP ( EN 14511:2018)	(2) -	4,25	4,34	4,28	4,31	4,25	4,39	4,31
<b>%100 Soğutma, %100 Isıtma</b>								
Soğutma Kapasitesi (EN 14511: 2018)	(3) kW	95,0	108	128	151	174	194	219
Isıtma Kapasitesi (EN 14511 : 2018)	(3) kW	123	140	165	196	225	252	284
Toplam Çekilen Güç (EN 14511 :2018)	(3) kW	28,2	32,0	37,9	45,3	50,8	57,6	65,1
Verimlilik (EN 14511 :2018)	(4) -	7,73	7,73	7,74	7,65	7,85	7,76	7,71
Soğutma Devresi	Nr	1						
Kompresör Adedi	Nr	2						
Kompresör Tipi	-	SCROLL						
Voltaj	V	400/3/50						
Ses Basınç Seviyesi	(5) dB(A)	58	58	58	60	61	63	63
<b>Directive ErP (Energy Related Products)</b>								
SCOP - AVERAGE Climate - W35	(6)	5,67	5,84	5,68	5,68	5,55	5,63	5,45
$\eta_{s,H}$	(6) %	219,0	226,0	219,0	219,0	214,0	217,0	210,0
SCOP - AVERAGE Climate - W55	(6)	4,60	4,69	4,67	4,64	4,61	4,69	4,65
$\eta_{s,H}$	(6) %	176,0	180,0	179,0	178,0	176,0	180,0	178,0

- Data calculated in compliance with Standard EN 14511:2018 referred to the following conditions: Cold side water temperature = 12/7°C, Source side water temperature 30/35°C
- Data calculated in compliance with Standard EN 14511:2018 referred to the following conditions: Hot side water temperature = 40/45°C, Source side water temperature = 10/7°C
- Data calculated in compliance with Standard EN 14511:2018 referred to the following conditions: Cold side water temperature = 12/7°C, Hot side water temperature = 40/45°C
- Overall efficiency = (Cooling capacity + Heating capacity) / (Total power input)

- Sound levels refer to units with full load under nominal test conditions. The sound pressure is measured at 1m from the external surface of the unit in open field conditions.
- Data calculated according to the EN 14825:2018 Regulation

The Product is compliant with the Erp (Energy Related Products) European Directive. It includes the Commission delegated Regulation (EU) No 811/2013 (rate heat output ≤70 kW at specified reference conditions) and the Commission delegated Regulation (EU) No 813/2013 (rated heat output ≤400 kW at specified reference conditions).



**DIKKAT!**  
Ünite yerleşiminde mavi alanlarla gösterilen mesafeler dikkate alınmalıdır.

Model	WSHN-XEE2 MF	12.2	16.2	19.2	22.2	27.2
A - Uzunluk	mm	900	900	900	900	900
B - Genişlik	mm	1700	1700	1700	1700	1700
C - Yükseklik	mm	1870	1870	1870	1870	1870
A1	mm	100	100	100	100	100
A2	mm	100	100	100	100	100
B1	mm	700	700	700	700	700
B2	mm	700	700	700	700	700
Çalışma Aralığı	kg	403	471	491	497	550

Model	WSHN-XEE2 MF	35.2	40.2	45.2	55.2	60.2	70.2	80.2
A - Uzunluk	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
B - Genişlik	mm	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
C - Yükseklik	mm	1870	1870	1870	1870	1870	1870	1870
A1	mm	100	100	100	100	100	100	100
A2	mm	100	100	100	100	100	100	100
B1	mm	700	700	700	700	700	700	700
B2	mm	700	700	700	700	700	700	700
Çalışma Aralığı	kg	656	721	754	924	941	1045	1056

Ürünün sürekli iyileştirilmesinin bir sonucu olarak yukarıdaki parametrelerde bir değişiklik olabilir.

# Referanslar



Yüksek Hızlı Tren Garı, Ankara



Cumhurbaşkanlığı Ahlat Gençlik Külliyesi, Bitlis



Kaya Otel, Girne



İncirlik Binası, Adana



Limak Skopje Luxury Hotel, Makedonya



Çeşme Reges Otel, İzmir



Doruk Hastane, Bursa



Bodrum Türkbükü 8 Otel, Muğla



Kuzubağ Şarap Fabrikası, Denizli



Panoramik Müze, Bursa



Gürpınar Balık Hali, İstanbul



Avcılar Nikah Salonu, İstanbul



Eti Gıda Fabrikası, Eskişehir



Kaliteli Yaşam Merkezi, Bursa



Öcay Giray Villa, Düzce

# FORM ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ

Form Endüstri Ürünleri Merkezi Klima Sistemleri satış ve servis şirketidir. Form Endüstri Ürünleri merkezi iklimlendirmeye yönelik ekipman sağlar ve aynı zamanda tasarımcılara ve yatırımcılara uzun deneyimlerinden dolayı binaları için doğru sistemi seçmelerinde yardımcı olur. Temel amaç, yüksek verimli ve Yeşil Sertifikalı Binalar yaratmaktır. Şirket, her boyutta ve tipte proje için çeşitli farklı türlerde merkezi klima üniteleri sağlamaktadır. Sağlanan ana ekipmanlar Paket Klimalar (rooftop), WSHP Isı Pompası üniteleri, Soğutma Grupları, Soğutma Kuleleri, Fancoiller, Klima Santralleri ve Havalandırma sistemleridir.

## FORM ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ TİC. A.Ş.

Eski Büyükdere Cad. Sümer Sokak No:1B  
Ayazağa Ticaret Merkezi Kat:16  
Maslak 34398 İstanbul  
T : 0212 286 18 38  
F : 0212 286 66 48  
E : merkeziklima@formgroup.com  
W : www.formmerzekliklima.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 GRUP ŞİRKETLERİ

1965 yılında kurulan FORM Şirketler Grubu, insanların ve ürünlerin ömrünü ve üretim kalitesini iyileştirmek için Klima ve Endüstriyel sistem ekipmanları üretmekte, ithal etmekte, satmakta ve hizmet vermektedir. Yüksek enerji verimliliği ve çevreye duyarlı sistem çözümleri sunan FORM Şirketler Grubu, çevreye ve etik değerlere saygılı, alanında lider firmalardan biridir.



### Merkezi Klima Sistemleri Satış ve Servis

Eski Büyükdere Caddesi, Sümer Sokak,  
No: 1B, Ayazağa Ticaret Merkezi, Kat: 16,  
Maslak 34398, İstanbul, Turkey  
T : +90 (212) 286 18 38  
E : merkeziklima@formgroup.com



### VRF-Bireysel Klima Satış ve Servis

Eski Büyükdere Caddesi, Sümer Sokak,  
No: 1B, Ayazağa Ticaret Merkezi, Kat: 12,  
34398 Maslak - İstanbul, Turkey  
T : +90 (212) 286 08 73  
E : mitsubishiform@formgroup.com



### Endüstriyel Sistemler İmalat ve Satış

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

### Bölge Müdürlükleri

Adana

Ankara

Antalya

Bursa

İzmir