

CE



FORM-FHR

Isı Geri Kazanım Cihazları

(Standart ve Isı Pompalı)



FORM

FORM ŞİRKETLER GRUBU



1965 yılında kurulan Form Şirketler Grubu, grup bünyesinde yer alan 4 bağımsız firmasıyla merkezi ve bireysel iklimlendirme ve endüstriyel uygulamalar alanında, yaşam ve üretim kalitesini artıracak cihazların üretim ve temini ile satış ve satış sonrası faaliyetlerini sürdürmekte, rezidanslardan otellere, okullardan hastanelere her tür bina, fabrika ve alışveriş merkezleri için iklimlendirme sistem çözümleri sunmaktadır.

Form Endüstri Tesisleri Firması grubun İzmir Pancar Organize Sanayi bölgesinde yer alan tesislerinde üretim faaliyetlerini sürdürmektedir. Evaporatif soğutucular, doğal gün ışığı aydınlatma sistemleri, duman tahliye kapakları gibi endüstriye dönük ürünlerin hem üretim hem de satışını gerçekleştiren Form Endüstri Tesisleri firması, bir yandan da Form Endüstri Ürünleri firması tarafından satışı gerçekleştirilen Form markalı fancoiller, Lennox lisansı altında Lennox markalı paket klimalar ve yine Form markasıyla ısı pompalarının da üretimini üstlenmiştir.

Form Endüstri Ürünleri firması merkezi sistem iklimlendirme çözümleri üzerine uzmanlaşmıştır. Bu çerçevede paket klima cihazlarında Lennox, ısı pompalarında Climate Master, soğutma gruplarında Dunham Bush ve Clivet markalarının yetkili satıcısı olan Form Endüstri Ürünleri, Türkiye'deki pek çok ilke de imza atmış bir firmadır. Türkiye paket klima pazarında %50 pay ile lider durumdaki Form Endüstri ürünleri, 40 yıla yaklaşan başarılı işbirliğinin ardından, dünyanın en önemli klima üreticilerinden Lennox'un yurtdışında üretim lisansı verdiği ilk ve tek firmadır. Ekim 2018'de imzalanan anlaşmayla Lennox markalı paket klimalar lisans altında Form'un İzmir'deki üretim tesislerinde üretilmektedir. Isı pompaları ve yüksek enerji verimli sistem çözümlerinde birçok özel uygulaması olan firma, Türkiye'deki en büyük deniz suyu kaynaklı, toprak kaynaklı, yer altı suyu kaynaklı soğutma ve ısıtma projelerine sahiptir. Bunlardan en önemlileri, 18 bin metre yer altı sondajlı Meydan AVM (Türkiye'nin en büyük, Avrupa'nın 5 en büyük, Avrupa çapında 8 ödüllü) ve Avrupa'nın en büyük yeraltı suyu kaynaklı ısı pompası sistemi olan Antalya Teracity AVM'dir.

Form MHI Klima Sistemleri Firması VRF, split ve multi split ürünlerinde Mitsubishi Heavy Industries klima sistemleriyle, en küçüğünden en büyüğüne kadar tüm binaların iklimlendirilmesi için geniş bir ürün yelpazesi sunmaktadır. 2011 yılında VRF sistemleri ile Form VRF Sistemleri A.Ş. olarak başlayan başarılı işbirliği, 2018 yılında bireysel sistemlerle ilgili temsilciliğin alınması ve hemen ardından 30 Ocak 2019 tarihinde imzalanan anlaşmayla Mitsubishi Heavy Industries ile Form VRF Sistemleri arasında ortaklığa (joint venture) dönüşmüştür. Bu ortaklık anlaşmasıyla yeni kurulan firma Form MHI (Mitsubishi Heavy Industries) Klima Sistemleri Sanayi ve Ticaret A.Ş. ismini alarak daha kuvvetli bir şekilde ilerlemektedir.

Form'dan bir yenilik daha!

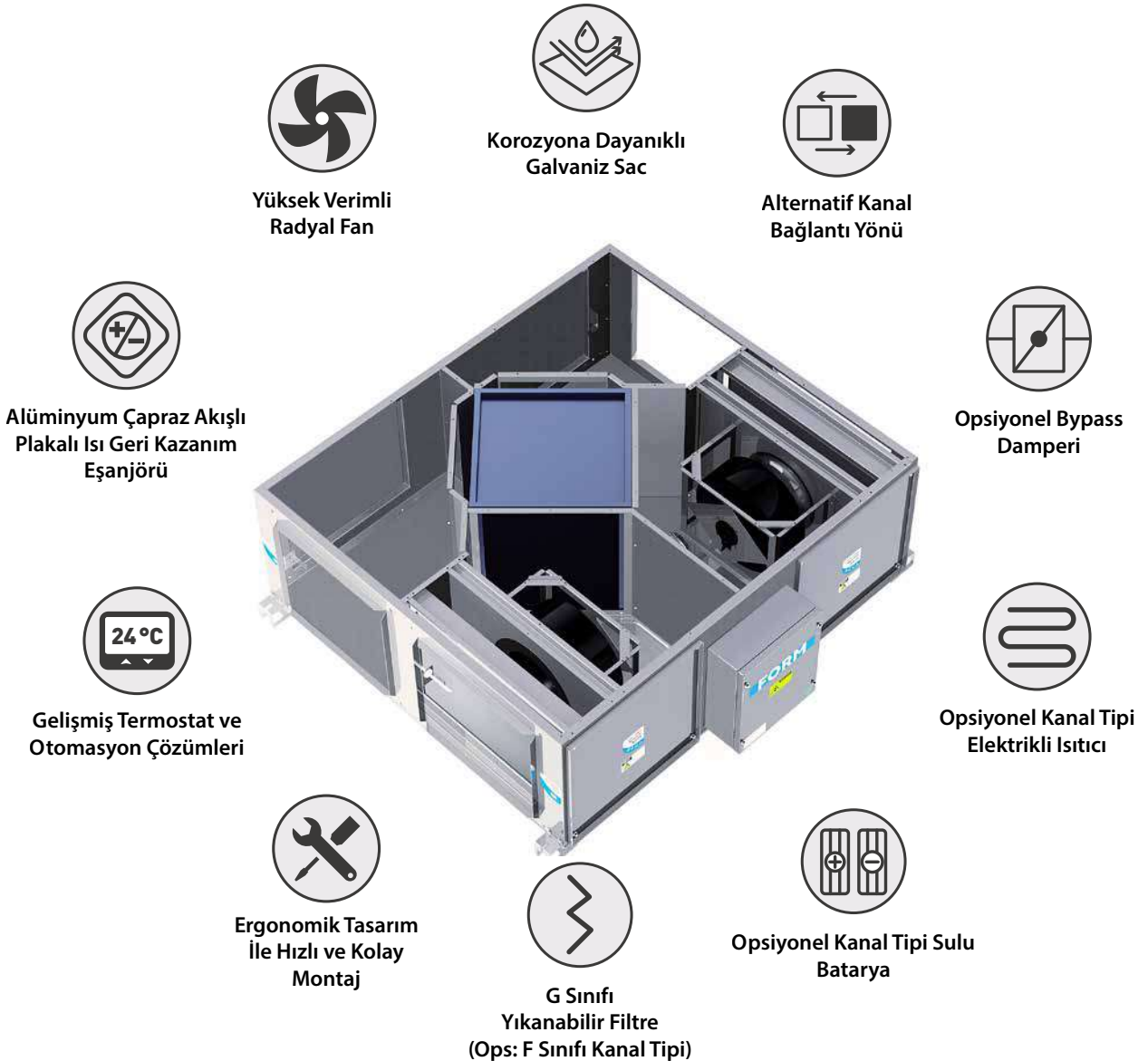
1965'ten beri iklimlendirme sektöründe ve 30 yıldır ısı pompaları alanında Türkiye'nin öncü ve deneyimli firması olan Form, bu konudaki bilgi birikimi ile yenilikçi ve enerji verimliliği yüksek yeni ve yerli üretim ısı geri kazanım cihazını sektörel buluşturuyor.

İzmir Pancar Organize Sanayi Bölgesi'nde 20.000 m² açık alan üzerinde kurulan 14.000 m² kapalı alana sahip yeni fabrikasında son teknoloji ile üretilen Form Isı Geri Kazanım Üniteleri, fiyat avantajı ve ürün kalitesinin yanı sıra ısı geri kazanım cihazları alanındaki yenilikçi özellikleri ile de yerli üretim iklimlendirme sistemleri arasında öne çıkmaktadır.

Form; Lennox ile imzalanan lisans anlaşması kapsamında Lennox Paket Klimaları 2019 yılında İzmir Üretim Tesisleri'nde üretmeye başladı. Ayrıca Form, 2018 yılında başladığı yerli fancoil üretimi, 2019 yılında Ar-Ge çalışmalarını tamamladığı WSHP Sudan Havaya Isı Pompası üniteleri ve son olarak 2021 yılında %100 kendi Ar-Ge'siyle hayata geçirdiği Form FKS Klima Santralleri ile yerli üretim ürün gamını genişletmiştir.

Form, şimdi de yerli üretim ısı geri kazanım cihazını pazara sunuyor.

FHR (Standart Model)



Teknik Özellikler

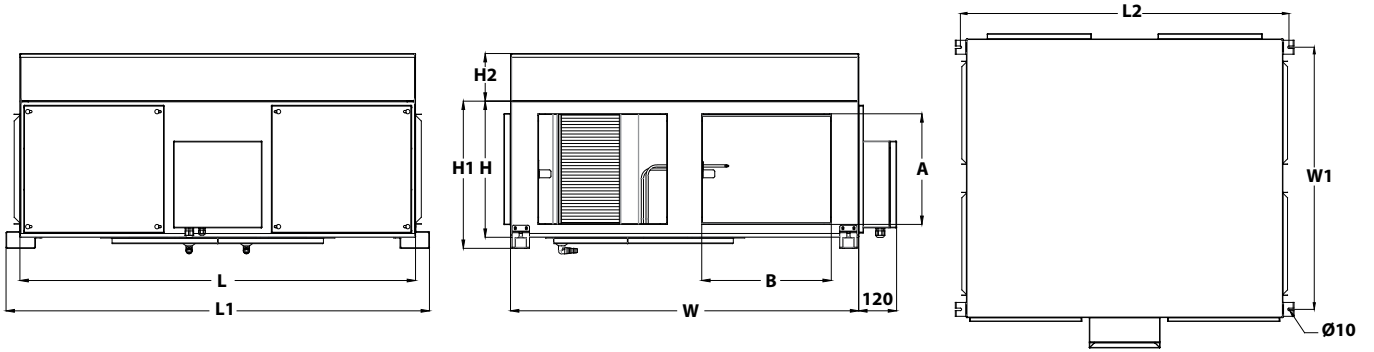
Teknik Özellikler

MODEL	FHR-05	FHR-08	FHR-10	FHR-15	FHR-20	FHR-30	FHR-40
Debi (m ³ /h)	478	790	950	1540	2150	2610	3450
Güç Tüketimi (W)	100	204	310	450	1030	750	940
Çalışma Akımı (A)	0,46	0,90	1,36	2,00	4,50	3,54	4,78
Güç Beslemesi	230 V/50 Hz/1 ph						
Opsiyonel Elektrikli Isıtıcı (kW)	1/1,5/3	1,5/2,5/4	1,5/3,5/5	2,5/5/8,5	4/8,5/12	5/11/13/17	6,5/12,5/17/23
Ölçüler (mm) (WxLxH)	710x900x270	830x1000x300	830x1000x300	940x1200x350	1100x1200x430	1300x1600x550	1440x1600x600
Kanal Ölçüleri (mm) (AxB)	190x230	220x270	220x270	270x330	350x410	450x510	520x580
Ağırlık (kg)	35	43	43	56	69	96	115
Bypass Modüllü Cihaz Ağırlığı (kg)	43	53	53	71	94	126	150

* Hava debileri 0 Pa cihaz dış statik basınç kaybına göre belirtilmiştir.

* Dış hava sıcaklığının -3°C'nin altında olduğu ve yoğuşmanın oluşabileceği yerlerde, cihaza giren taze havanın ısıtılmasında elektrikli ısıtıcı kullanılması önerilmektedir.

Cihaz Ölçüleri



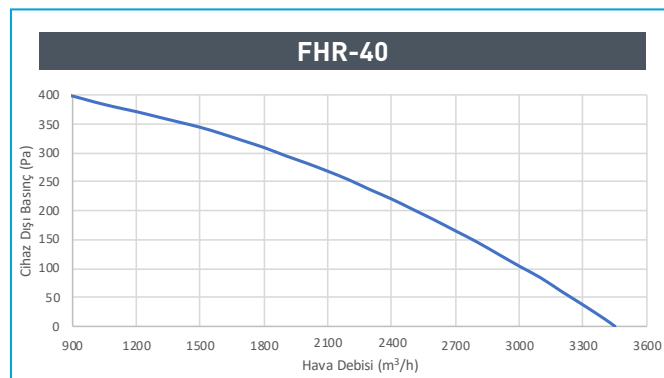
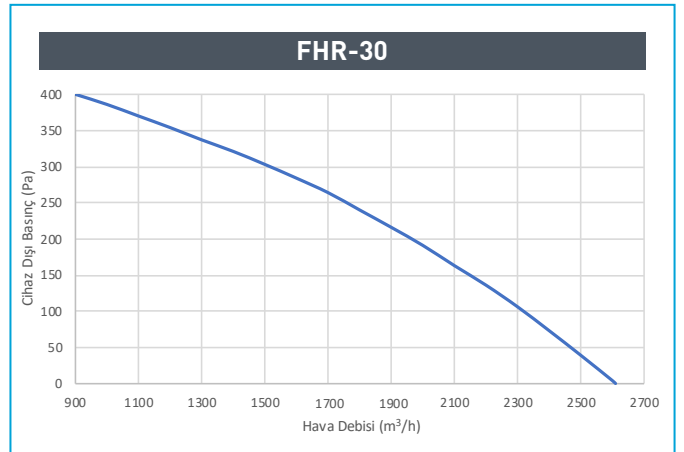
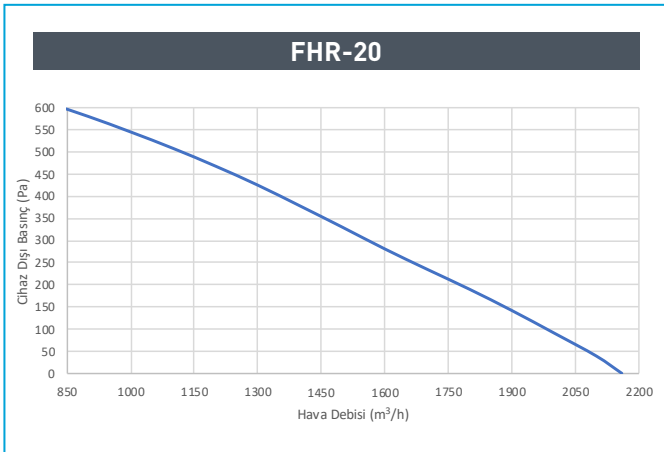
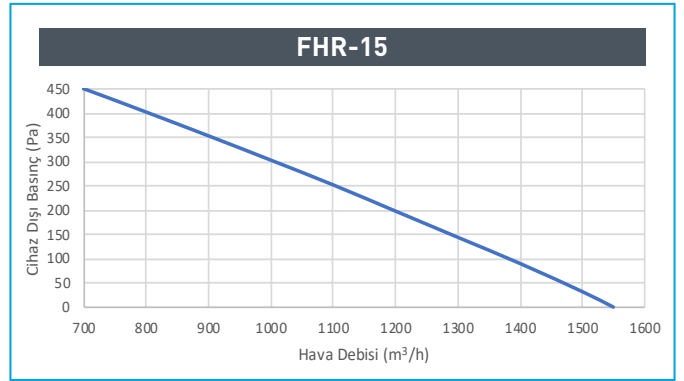
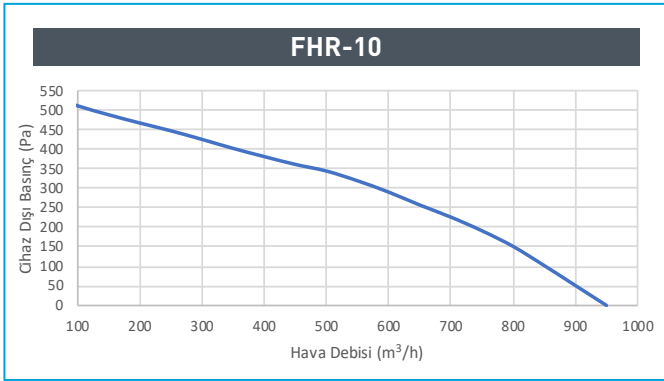
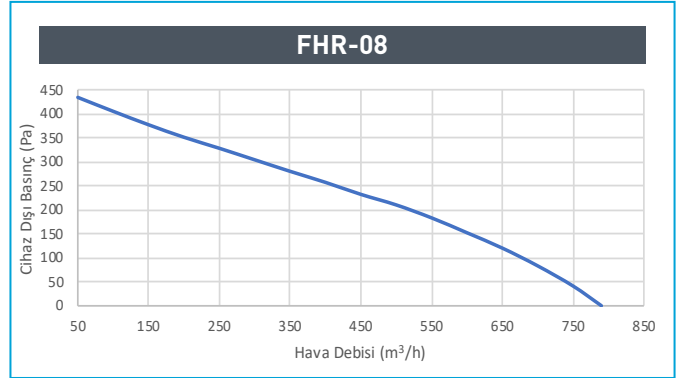
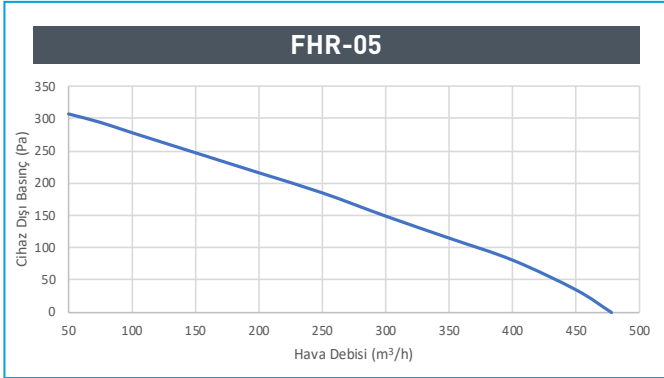
MODEL	W	W1	L	L1	L2	H	H1	H2	AxB
FHR-05	710	647	900	1006	954	270	305	100	190x230
FHR-08	830	767	1000	1106	1054	300	335	100	220x270
FHR-10	830	767	1000	1106	1054	300	335	100	220x270
FHR-15	940	877	1200	1306	1254	350	385	150	270x330
FHR-20	1100	1037	1200	1306	1254	430	465	150	350x410
FHR-30	1300	1237	1600	1706	1654	550	585	150	450x510
FHR-40	1440	1377	1600	1706	1654	600	635	200	520x580

* Tüm değerler mm'dir.

* Tabloda "AxB" olarak belirtilen kısım kanal ölçüleridir.

* H2 ölçüsü bypass modülüne (opsiyonel) aittir.

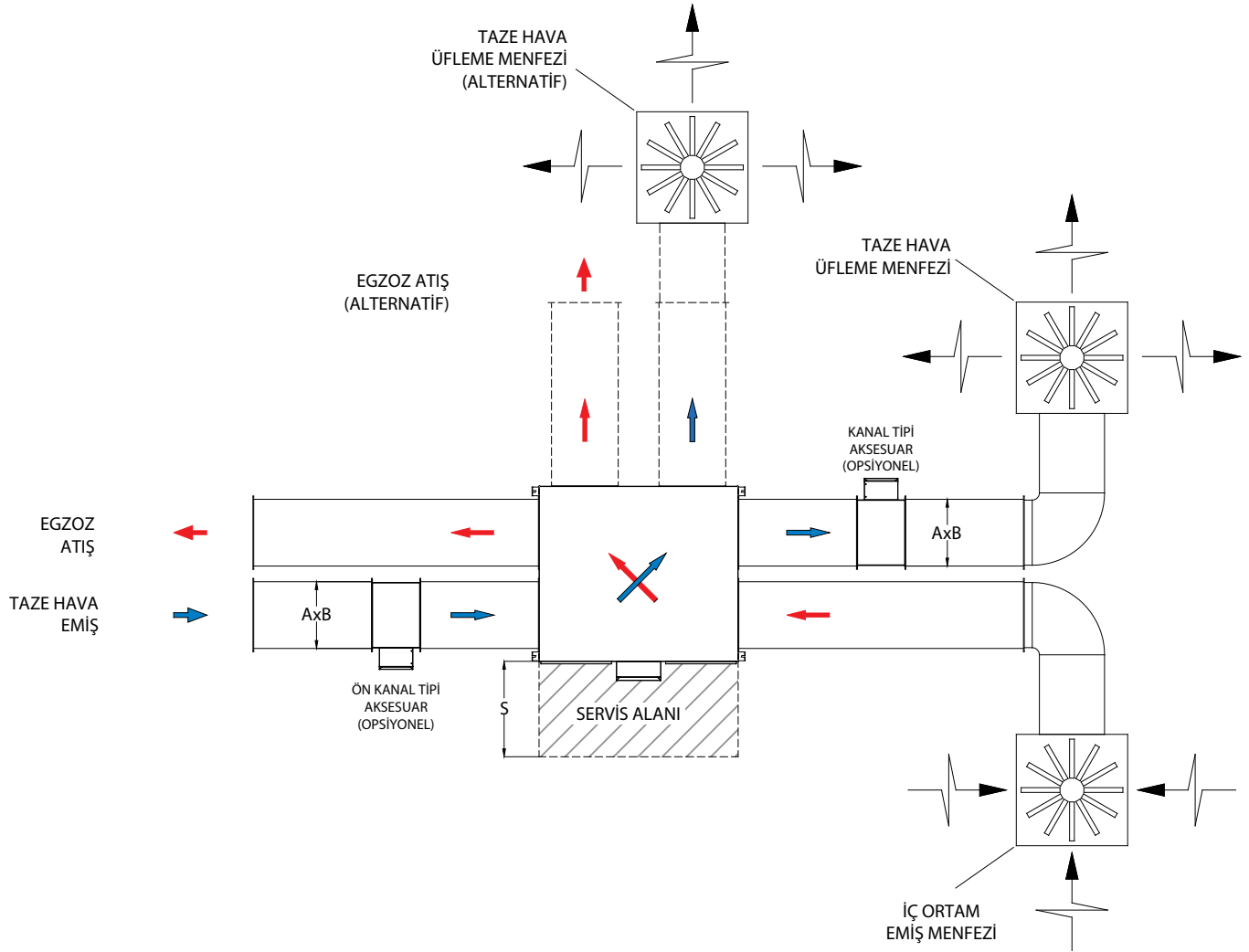
Performans Eğrileri



Montaj Alternatifleri

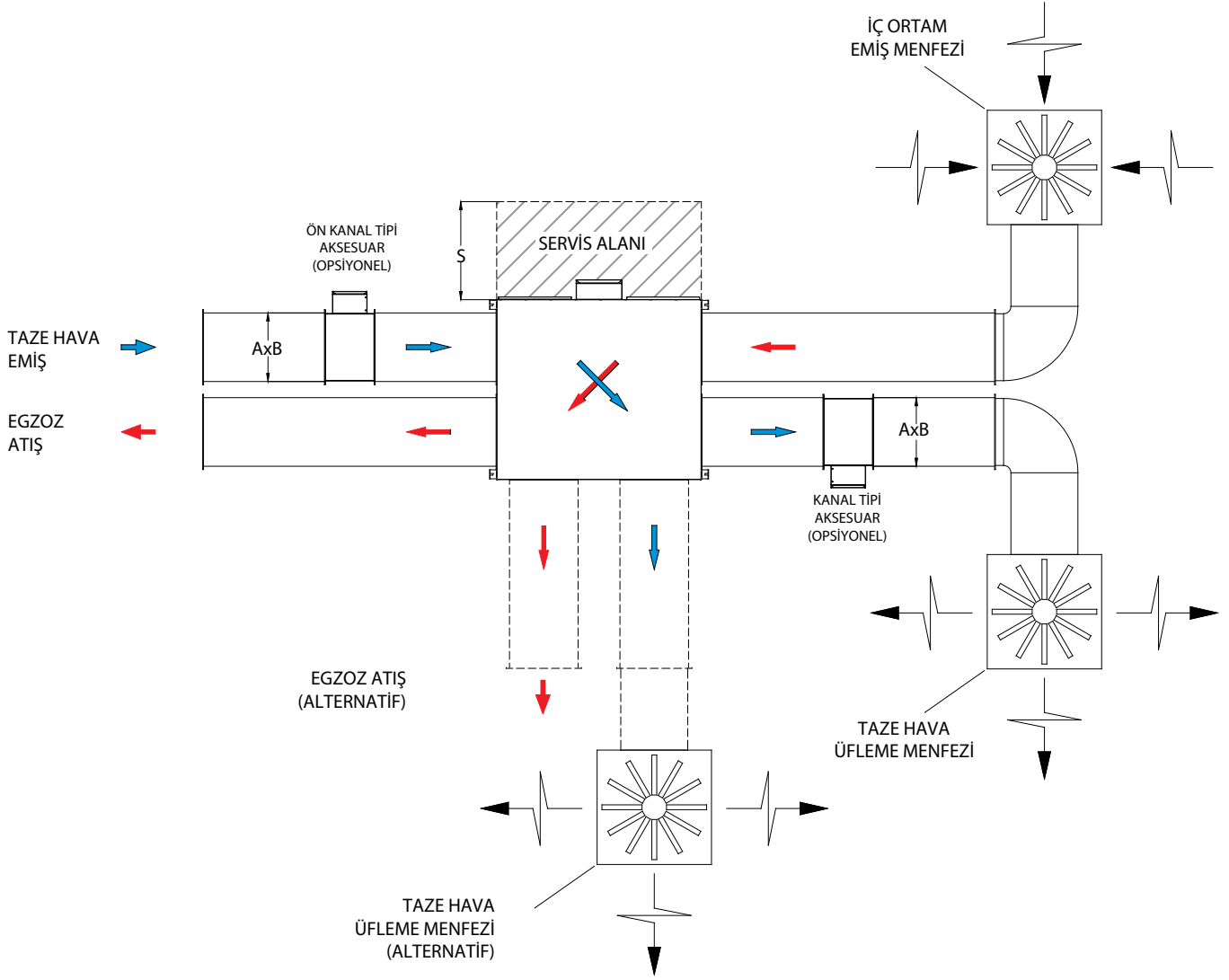
Montaj Alternatifi-1

Cihazlar simetrik olarak tasarlanmıştır. Sahada kanalların takılma durumuna göre istenilen şekilde sağ ve sol yönlü olarak kullanılabilir.

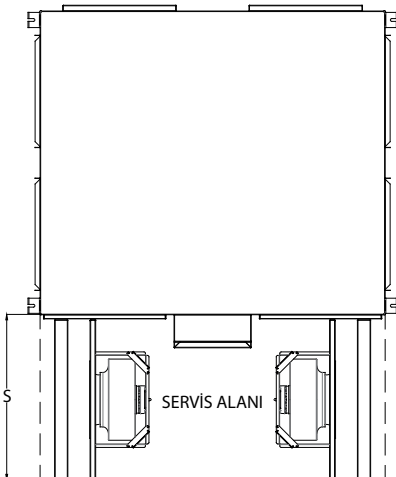


Cihazlarda servis gerektirebilecek tüm bileşenler, cihazın monte edildiği kanal sisteminden sökülmesine gerek kalmadan, servis kapaklarından cihaz dışına alınabilecek ve servis sonrasında tekrar yerine takılabilecek şekilde dizayn edilmiştir.

Montaj Alternatifi-2



Servis Boşlukları



MODEL	S
FHR-05	400
FHR-08	475
FHR-10	475
FHR-15	550
FHR-20	600
FHR-30	700
FHR-40	800

* Tüm değerler mm'dir.

S: Servis boşluk mesafesi

Kontrol Sistemi

Ana Fonksiyonlar

- Dijital kumanda üzerinden sıcaklık ölçümü (Dönüş havası sıcaklığı, dış hava sıcaklığı, üfleme sıcaklığı)
- Ayarlanabilir mod seçimleri (otomatik ısıtma ve soğutma, manuel ısıtma ve soğutma, fan modu)
- BMS uyumlu çalışma (Modbus RTU)
- Fan hız kontrolü (6 kademeli)
- Ekran üzerinden 16 adet dahili HVAC konfigürasyonu seçim imkanı
 - Taze hava damperi, bypass damper kontrolü
 - Filtre kirlilik kontrolü (ayarlanabilir servis süresi)
 - Son ısıtıcı kontrol
 - Ön ısıtıcı kontrol
 - Aç/kapa vana kontrol
 - Oransal vana kontrol
 - Soğutucu batarya kontrolü
 - Isıtıcı batarya kontrolü
 - Sulu batarya kontrolü
 - CO₂ ve hava kalite kontrolü (CO₂ sensörü ile)
- Elektrik kesintilerinde kaldığı yerden çalışma
- Haftalık programlama



Dijital Kumanda Özellikleri

- 3.1" Grafik ekran
- Aspiratör, vantilatör, 6 kademe hız kontrol
- Otomatik/manuel çalıştırma
- Isıtma/soğutma/fan seçimi
- Dil seçenekleri (Türkçe/İngilizce)
- Dahili mahal sıcaklık sensörü
- Kullanıcı dostu tasarım
- Minimum ve maksimum set sıcaklık limitleme
- Haftalık programlama

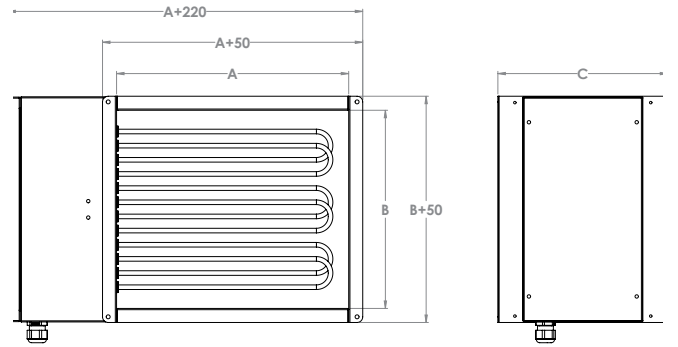
Aksesuarlar

Kanal Tipi Elektrikli Isıtıcı

Donma riskinin bulunduğu soğuk/aşırı soğuk bölgelerde taze hava girişinde veya ortam sıcaklığının istenilen değere getirilmesi için ısı geri kazanım cihazının çıkışında kullanılmak üzere, kanala monte edilebilecek şekilde elektrikli ısıtıcı alternatifleri bulunmaktadır. Sistemdeki kanal tasarımından dolayı dikdörtgen kesitli üretilmektedir. Standart olarak galvaniz sac ve rezistanslardan oluşmaktadır.



Model	Elektrikli Isıtıcı Kapasiteleri			
FHR-05	1 kW	1.5 kW	3 kW	
	230 x 190 x 300			
FHR-08	1.5 kW	2.5 kW	4 kW	
	270 x 220 x 300		270 x 220 x 400	
FHR-10	1.5 kW	3.5 kW	5 kW	
	270 x 220 x 300	270 x 220 x 400	270 x 220 x 450	
FHR-15	2.5 kW	5 kW	8.5 kW	
	330 x 270 x 300		330 x 270 x 500	
FHR-20	4 kW	8.5 kW	12 kW	
	410 x 350 x 300	410 x 350 x 350	410 x 350 x 450	
FHR-30	5 kW	11 kW	13 kW	17 kW
	510 x 470x 300	510 x 470x 350	510 x 470x 400	
FHR-40	6.5 kW	12.5 kW	17 kW	23 kW
	580 x 520 x 300		580 x 520 x 350	



* Tüm değerler mm'dir.

* Ölçüler AxBxC'dir.

Kanal Tipi Sulu Isıtıcı/Soğutucu Batarya

Kanal tipi sulu ısıtıcı/soğutucu bataryalar, hücre içerisinde ve standart kapasitelerde üretilmektedir. Serpantinler bakır boru, alüminyum kanatlardan oluşmaktadır. Sistemdeki kanal tasarımından dolayı dikdörtgen kesitli olan kanal tipi sulu ısıtıcı/soğutucu bataryalar hücreleri standart olarak galvaniz sac ve paslanmaz yağışma tavasından oluşmaktadır. Kanal tipi soğutucu bataryalardaki yağışma tavası sayesinde, yağışan su tahliye edilmektedir.



Fan Hız Anahtarı

Monofaze fan hız anahtarı ısı geri kazanım cihazlarının fan hız kontrol uygulamasında kullanılmaktadır.

- Kompakt tasarım
- Oransal fan kontrol
- Kullanıcı dostu
- Kolay mekanik montaj
- Kolaylıkla değiştirilebilir sigorta



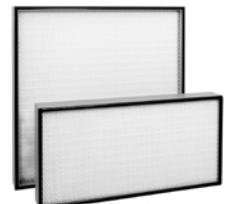
EC Fan

- Yüksek verimli EC plug fanlar
- Sessiz çalışma
- Oransal kontrol

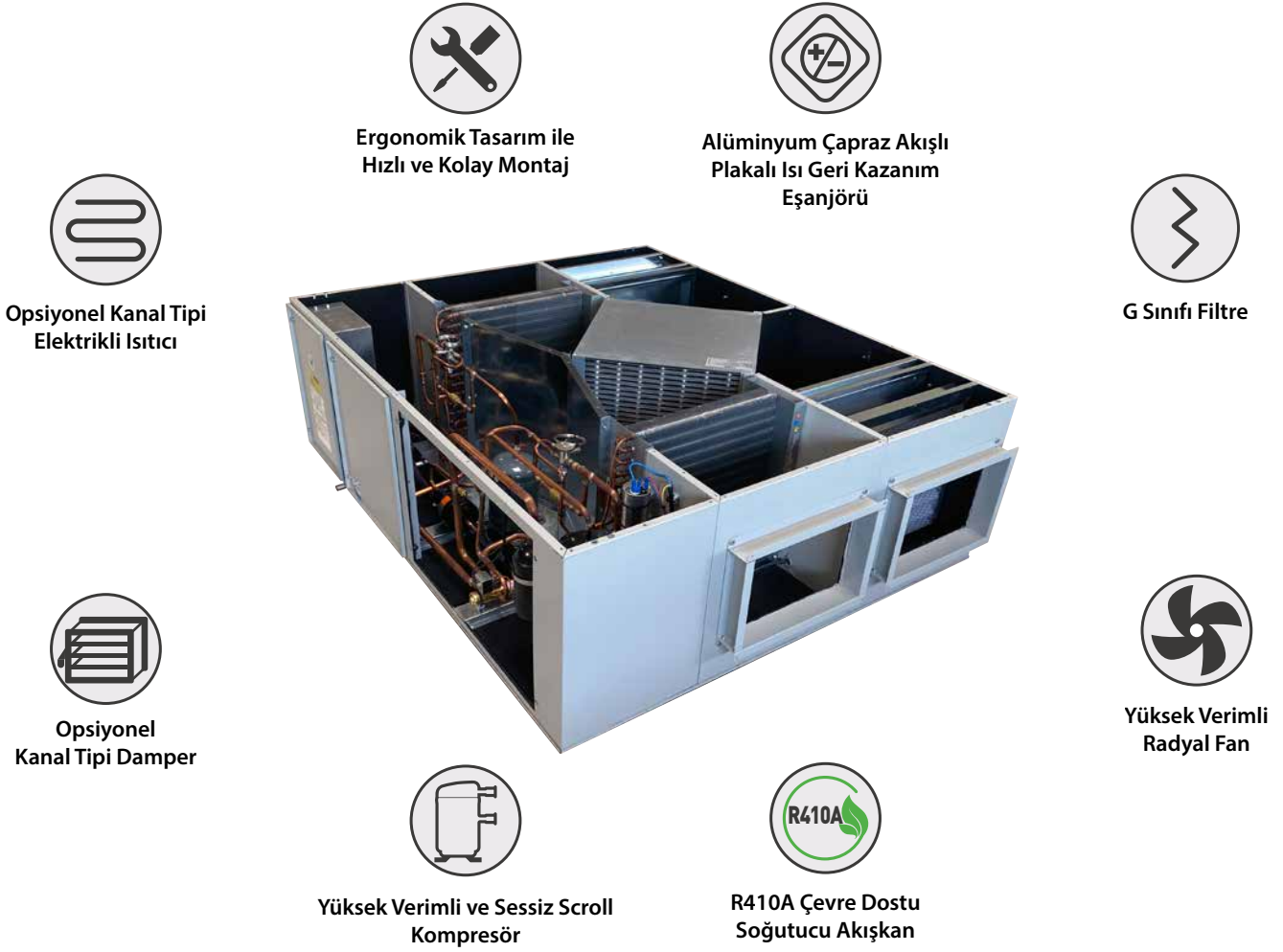


Kanal Tipi F Sınıfı Filtre

Taze havanın daha verimli ve yoğun filtrasyonu istendiğinde F sınıfı panel filtreler opsiyonel şekilde kanal tipi olarak sağlanmaktadır.



FHR-HP (Isı Pompalı Model)



Genel Özellikler

- FHR-HP cihazlarının temel amacı, mahallerin taze hava ihtiyacını karşılarken plakalı eşanjör ve ısı pompası ile ısıtma ve soğutma yükü ihtiyaçlarını da karşılayarak tek bir ünite ile kompakt çözümler üretmektir.
- Cihazın gövdesi akustik izolasyonlu ve elektrostatik toz boyalıdır.
- Taze hava ve dönüş havası hatlarında G sınıfı filtreler bulunmaktadır.
- R410A soğutucu akışkanlı rotary veya scroll kompresörler kullanılmalıdır.
- Bakır boru/Alüminyum kanat tipindeki evaporatör ve kondenserler hava hızı 2,5m/s'nin altında kalacak şekilde tasarlanarak düşük basınç ve yüksek verim sağlanmıştır.
- Cihazda evaporatör, kondenser ve plakalı eşanjörü kaplayan yoğuşma tavası bulunmaktadır.
- Kumanda üzerinden ısıtma veya soğutma modunda çalışma seçimi yapılabilmektedir.
- Kumanda üzerinden fanların hız kontrolü bağımsız olarak yapılabilmektedir.

Teknik Özellikler

Teknik Özellikler

		MODEL	FHR-HP					
			03	04	06	08	12	
Hava Debisi		m ³ /h	750	1000	1500	2000	3000	4000
Cihaz Dışı Statik Basınç		Pa	150	175	150	200	175	125
Maksimum Hava Debisi		m ³ /h	875	1250	1750	2375	3500	4500
Fan	Çekilen Güç	kW	0,27	0,46	0,45	1,03	1,02	1,6
	Çekilen Akım	A	1,2	2,1	2	4,5	3	7
Soğutma	Toplam Soğutma Kapasitesi*	kW	3,96	5,27	8,11	10,54	15,35	22,96
	Komp. Çekilen Güç	kW	0,86	1,24	2	2,29	3,43	5,13
	Maks. Çekilen Akım	A	4	5,9	8,7	11	16,1	8,8
	COP**	-	4,6	4,2	4,1	4,6	4,5	4,5
Isıtma	Toplam Isıtma Kapasitesi*	kW	5,79	7,51	11,86	15,37	21,95	33,23
	Komp. Çekilen Güç	kW	0,6	0,87	1,29	1,6	2,4	3,59
	Maks. Çekilen Akım	A	4	5,9	8,7	11	16,1	8,8
	COP**	-	9,6	8,6	9,2	9,6	9,1	9,2
Besleme Gerilimi		V / Hz / f	230/50/1					400/50/3

Yaz Çalışması : Dış Hava 35 °C %40 RH; İç Hava 24 °C %50 RH

Kış Çalışması : Dış Hava -2 °C %90 RH; İç Hava 22 °C %50 RH

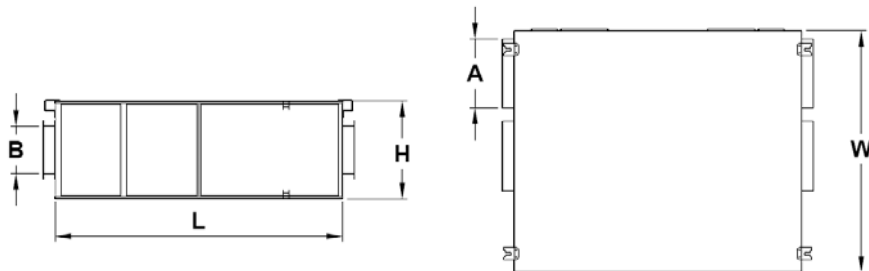
* Toplam Soğutma ve Isıtma kapasitelerine, ısı geri kazanım eşanjörü dahil edilmiştir.

** COP hesabına fan çekilen güçleri dahil edilmemiştir.

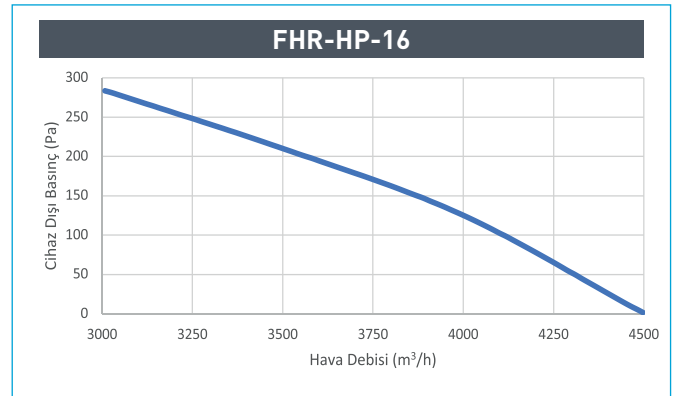
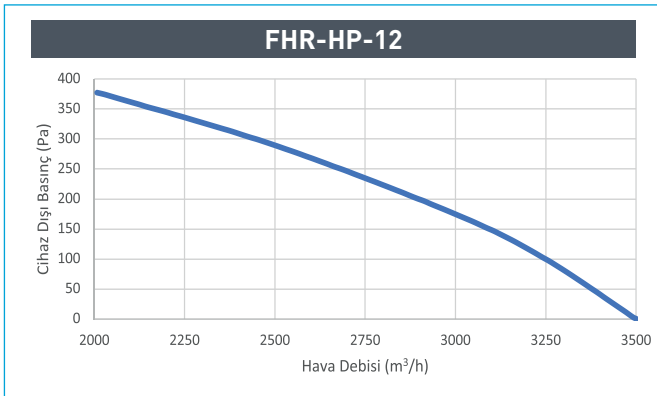
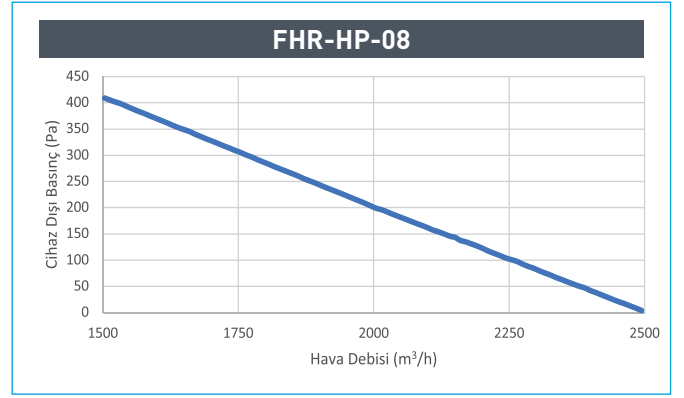
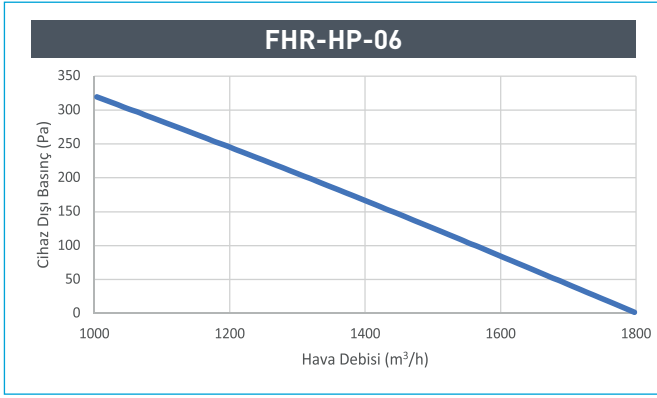
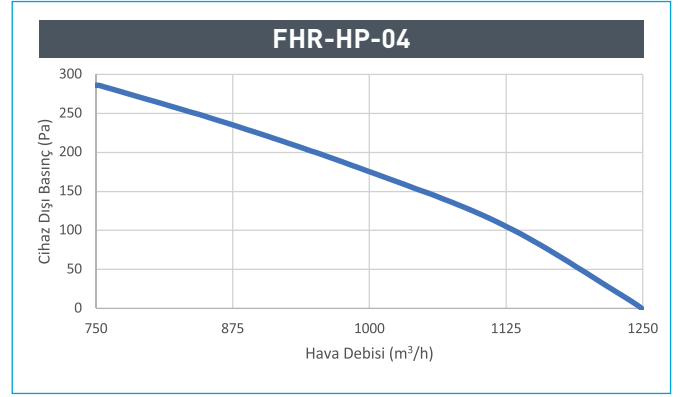
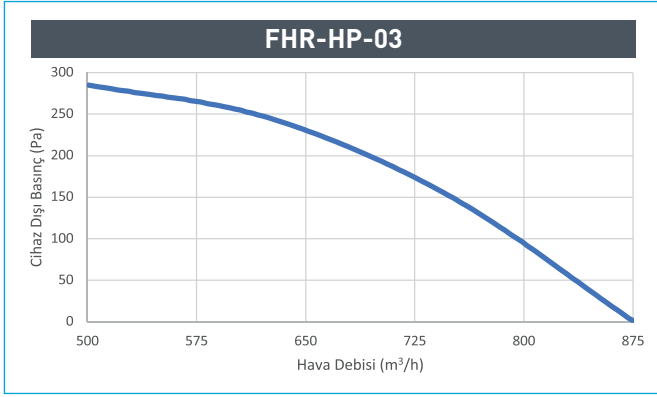
Cihaz Ölçüleri

MODEL	W	L	H	AxB	Ağırlık
FHR-HP-03	1000	1200	405	250 x 200	110
FHR-HP-04	1100	1300	405	300 x 200	140
FHR-HP-06	1250	1600	455	350 x 250	170
FHR-HP-08	1350	1800	455	400 x 300	190
FHR-HP-12	1550	1900	605	500 x 350	270
FHR-HP-16	1850	2100	705	600 x 400	330

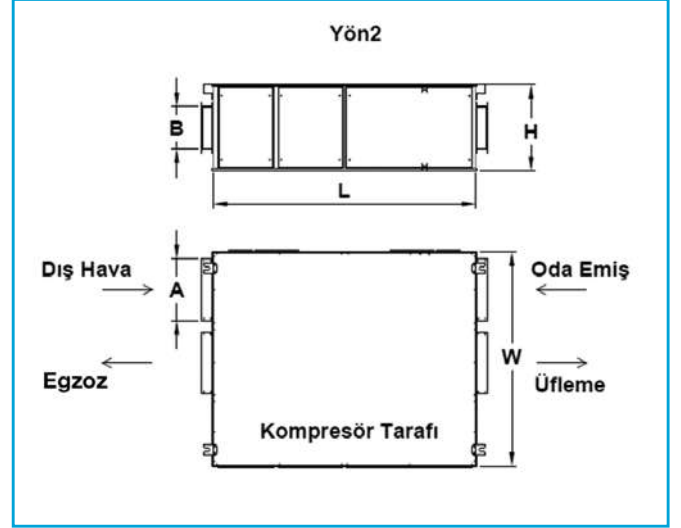
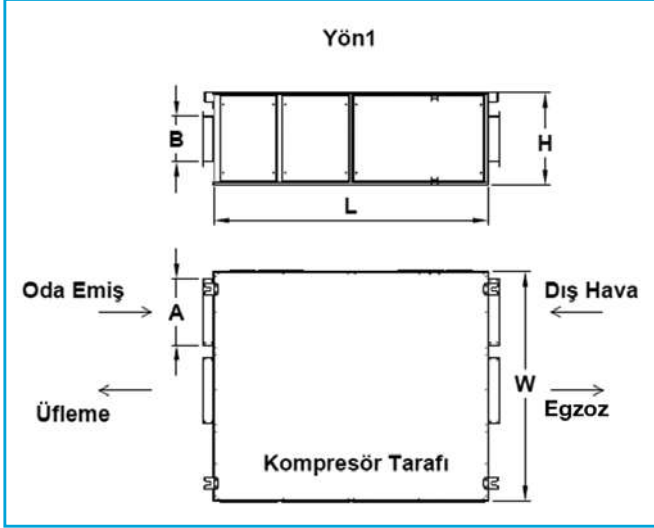
* Tüm değerler mm'dir.



Performans Eğrileri



Montaj Alternatifleri



Kontrol Sistemi

Genel Özellikler

- Isı pompalı ısı geri kazanım senaryolu kontrol kartı ve dijital kumanda
- Dijital kumanda üzerinden ısı pompasının ısıtma, soğutma ve fan fonksiyonlarını ayarlayabilme
- BMS ile uyumlu çalışma (Modbus RTU)
- Dijital kumanda üzerinden ısı pompası arıza bildirimlerini izleyebilme
- Kanal tipi elektrikli ısıtıcı kontrolü (opsiyonel)
- Taze hava ve egzoz damperi kontrolü (opsiyonel)



Aksesuarlar

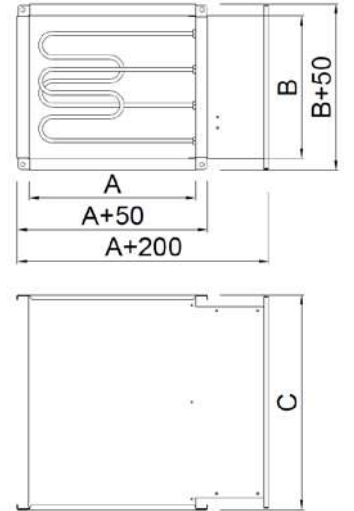
Kanal Tipi Elektrikli Isıtıcı

TİP	Nom. Debi m ³ /h	Güç kW	Kademe	Voltaj V	Çekilen Akım A	Min. Debi m ³ /h	Max. Debi m ³ /h
25-20-2	500	2	1	230/380	8,7/2,9	350	2000
25-20-4	750	4	2	230/380	17,4/5,8	350	2000
25-25-3	1500	3	1	230/380	13/4,3	450	2500
25-25-6	1500	6	2	380	8,7	450	2500
30-30-4	2000	4	1	230/380	17,4/5,8	650	3500
30-30-8	2000	8	2	380	11,6	650	3500
35-30-6	3000	7	2	380	10,1	750	4000
35-30-10	3000	10	2	380	14,5	750	4000
40-35-8	4000	8	2	380	11,6	1000	6000
40-35-12	4000	12	2	380	17,4	1000	6000

- Otomatik resetli ayarlanabilir limit termostati
- Manuel resetli emniyet termostati
- İlave pano koruyucu termostat
- Isıtıcı kademesi başına kontaktör

Kanal Tipi Elektrikli Isıtıcı Boyutları

	A	B	C
25-20-2	250	200	350
25-20-4	250	200	350
25-25-3	250	250	350
25-25-6	250	250	350
30-30-4	300	300	350
30-30-8	300	300	350
35-30-6	350	300	350
35-30-10	350	300	350
40-35-8	400	350	350
40-35-12	400	350	350



Damper

TİP	Ölçü (mm)	Damper Motoru On/Off	
		A	B
FHR-HP-03-DM	250x200	2 Nm	
FHR-HP-04-DM	300x200	2 Nm	
FHR-HP-06-DM	350x250	2 Nm	
FHR-HP-08-DM	400x300	2 Nm	
FHR-HP-12-DM	500x350	2 Nm	
FHR-HP-16-DM	600x400	2 Nm	

Taze Hava ve egzoz hattında 2 adet damper + 2 adet damper motoru



Referanslar



YDA Center
Ankara



Nidapark Kayaşehir
İstanbul



Güzelyurt AVM
KKTC



Academic Hospital
İstanbul



Batı Bahat Hastanesi
İstanbul



Kelebekler ve Böcekler Müzesi
Kahramanmaraş



Gökçeada Adliye Binası
Çanakkale



Oytaş Fabrika
Bursa



TPAO Doğalgaz İşleme Tesisi
Zonguldak



Bosch Rexroth
Bursa



Lesaffre Turuquie Ceyhan Fabrika
Adana



Selüz Kimya Fabrikası
Kocaeli

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.formmerzekiklima.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, Ayrancılar Torbalı, İzmir, Turkey
T : +90 (232) 864 21 00
E : formfabrika@formgroup.com

Bölge Müdürlükleri

Adana

Ankara

Antalya

Bursa

İzmir