

ECV-H / ECV-V

Kompakt Santral - Karşıt Akışlı Isı Geri Kazanımlı



İçindekiler

ECV-H / ECV-V

Kompakt Santral - Karşıt Akışlı Isı Geri Kazanımlı

- Cihaz Bileşenleri	2
- Performans Verileri	5
- Teknik Özellikler (ECV-H Serisi)	11
- Teknik Özellikler (ECV-V Serisi)	12
- Cihaz Ölçüleri (ECV-H Serisi)	13
- Cihaz Ölçüleri (ECV-V Serisi)	14
- Kontrol Sistemi	15

Aksesuarlar

- Kanal Tipi Elektrikli Isıtıcılar	19
- Kanal Tipi Isıtıcı Sulu Bataryalar	20
- Kanal Tipi Soğutucu Sulu Bataryalar	20
- Kanal Tipi DX Bataryalar	21
- Kanal Tipi Soğutucu Sulu Batarya Ölçüleri	22



Bu logonun bulunduğu teknik veriler; Tübitak tarafından desteklenen araştırma projesine paralel olarak ilgili standartlara göre geliştirilen ve kurulan Eneko Enerji Laboratuvarı'nda yapılan performans testleri sonucunda oluşturulmuştur.

Kontrol Sistemi

ENECON PLUS ve CORRIGO Kontrol Ünitesi; Isı Geri Kazanım Cihazı'nın tüm ekipmanlarının kontrolü, kullanıcı taleplerinin karşılanması ve son kullanıcının basit ve kolay kullanabilmesi için geliştirilmiştir. ENECON PLUS ve CORRIGO; standart cihazdaki temel ekipmanları ve kullanabilecek opsiyonel aksesuarları kumanda edebilecek özelliktedir. ENECON PLUS ve CORRIGO Kontrol Ünitesi, herhangi bir kumanda paneline ihtiyaç duymadan temel fonksiyonları yerine getirebildiği gibi, standart panel vasıtası ile daha fonksiyonel kullanılabilir. Ayrıca Isı Geri Kazanım Cihazı'nı BMS üzerinden açıp-kapatılabilmekte (on/off), arıza sinyali alınabilmekte ve ModBus üzerinden cihazın tüm fonksiyonları kontrol edilebilmektedir. Ayrıca BacNet vb. iletişim protokollerine de uygun olarak üretilmektedir. Enecon Plusve Corrigo otomasyon dışındaki alternatifler "Kontrol Sistemi" kısmında ayrıca listelenmiştir.

Egzoz ve Taze Hava Filtreleri

İç ortam hava kalitesinin sağlanması ve fan, eşanjör gibi cihaz bileşenlerini korumak adına taze hava tarafında F, egzoz hattı tarafında M sınıfı filtre bulunmaktadır. Opsiyonel olarak ön filtre (G2-G4) ve final filtreleri (F6-F9) seçimi mümkündür. Ön filtreler temizlenebilir ve galvanizli çelikten yapılmış olan çerçeveye sahiptir. Final filtreleri de, filtrede başlangıçta oluşabilecek basınç düşümünü ve ayrıca cihazın boyutunu azaltmak için artırılmış filtrasyon yüzey alanı bulunan yenilikçi kompakt filtrelerdir. Tüm filtreler, EN 779'a uygundur. Filtre kirliliği, standart olarak yerleştirilen diferansiyel basınç anahtarları ile kontrol panelinden izlenebilmektedir, opsiyonel olarak manometre tip basınç ölçer de, kirlenmeyi gözlemleyebilmek için ayrıca bulunmaktadır. Cihazlar, filtre servisini ve değişimini kolaylaştıracak şekilde tasarlanmaktadır.

Gövde & İzolasyon

Cihaz; taşıma, montaj ve devreye alma sırasında kolaylık sağlayacak şekilde hücrelerden oluşmaktadır. Her hücre, kendi şasesine ve taşıma deliklerine sahiptir. Hem paneller hem de servis kapakları için iç gövde galvaniz kaplı sacdan, dış gövde ise boyalı sacdan oluşmaktadır. Isıl ve ses izolasyonu için, 50 mm kalınlığında 70 kg/m³ yoğunluğunda kaya yünü kullanılmaktadır. Her bir servis kapağında güvenli servisi sağlamak için kilit sistemi bulunmaktadır. Gövdede kaçakları önlemek için özel tasarlanmış contalar kullanılmaktadır. Cihazın dengeli olarak yerleşmesini sağlamak için taşıyıcı şase altına ayarlanabilir vidalı ayaklar standart olarak verilmektedir.

EN 1886'ya göre Kasa Performansı
Kasa Hava Kaçağı: L1 (M)
Termal Köprüleme: TB2
Termal İletkenlik: T2
Mekanik Dayanıklılık: D1
Filtre Kaçağı: F9

Taze Hava, Egzoz Fanı

Isı geri kazanımlı havalandırma cihazındaki fanlar, yenilikçi EC motor teknolojisine sahiptir. EC motorlar, AC motorlara göre yüksek verime ve basit hız kontrolüne sahiptir ve direkt olarak AC şebekeye bağlanabilmektedir. Fan kanatları yüksek aerodinamik verimli geriye eğik tiptedir. EC motorlar kullanarak tüketilen enerji azaltılmış ve cihazın enerji verimliliği artırılmıştır. Fanlar motora doğrudan bağlı olduğundan; kayış-kasnak problemleri ortadan kalkar ve EC fanlarla bakım masrafları azalır.

Isı Geri Kazanım Eşanjörü (Alüminyum Plakalı)

ECV-H serisi ısı geri kazanımlı havalandırma cihazlarında, alüminyum karşıt akışlı, plakalı ısı geri kazanım eşanjörü kullanılmaktadır. Plakalı ısı geri kazanım eşanjörü yüksek verimlilik sağlamak üzere gelişmiş yüzey alanına sahip, kenarlardan kaçak olmamasını sağlayacak şekilde birleştirilmiş plakalardan oluşmaktadır. Eşanjör optimizasyonu ile ısı transfer verimi artırılmış, basınç kaybı ise azaltılmıştır. Isı geri kazanım eşanjörü Eurovent sertifikasına sahiptir.

Kontrol Sistemi

ENECON PLUS ve CORRIGO Kontrol Ünitesi; Isı Geri Kazanım Cihazı'nın tüm ekipmanlarının kontrolü, kullanıcı taleplerinin karşılanması ve son kullanıcının basit ve kolay kullanabilmesi için geliştirilmiştir. ENECON PLUS ve CORRIGO; standart cihazdaki temel ekipmanları ve kullanabilecek opsiyonel aksesuarları kumanda edebilecek özelliktedir. ENECON PLUS ve CORRIGO Kontrol Ünitesi; herhangi bir kumanda paneline ihtiyaç duymadan temel fonksiyonları yerine getirebildiği gibi, standart panel vasıtası ile daha fonksiyonel kullanılabilir. Ayrıca Isı Geri Kazanım Cihazı'nı BMS üzerinden açıp kapatılabilmekte (on/off), arıza sinyali alınabilmekte ve ModBus üzerinden cihazın tüm fonksiyonları kontrol edilebilmektedir. Ayrıca BacNet vb. iletişim protokollerine de uygun olarak üretilebilmektedir. Enecon Plusve Corrigo otomasyon dışındaki alternatifler "Kontrol Sistemi" kısmında ayrıca listelenmiştir.

Egzoz ve Taze Hava Filtreleri

İç ortam hava kalitesinin sağlanması ve fan, eşanjör gibi cihaz bileşenlerini korumak adına taze hava tarafında F, egzoz hattı tarafında M sınıfı filtre bulunmaktadır. Opsiyonel olarak ön filtre (G2-G4) ve final filtreleri (F6-F9) seçimi mümkündür. Ön filtreler temizlenebilir ve galvanizli çelikten yapılmış olan çerçeveye sahiptir. Final filtreleri de, filtrede başlangıçta oluşabilecek basınç düşümünü ve ayrıca cihazın boyutunu azaltmak için artırılmış filtrasyon yüzey alanı bulunan yenilikçi kompakt filtrelerdir. Tüm filtreler, EN 779'a uygundur. Filtre kirliliği, standart olarak yerleştirilen diferansiyel basınç anahtarları ile kontrol panelinden izlenebilmektedir, opsiyonel olarak manometre tip basınç ölçer de, kirlenmeyi gözlemleyebilmek için ayrıca bulunmaktadır. Cihazlar, filtre servisini ve değişimini kolaylaştıracak şekilde tasarlanmaktadır.

Gövde & İzolasyon

Cihaz; taşıma, montaj ve devreye alma sırasında kolaylık sağlayacak şekilde hücrelerden oluşmaktadır. Her hücre, kendi şasesine ve taşıma deliklerine sahiptir. Hem paneller hem de servis kapakları için iç gövde galvaniz kaplı sacdan, dış gövde ise boyalı sacdan oluşmaktadır. Isıl ve ses izolasyonu için, **50 mm kalınlığında 70 kg/m³ yoğunluğunda kaya yünü** kullanılmaktadır. Her bir servis kapağında güvenli servisi sağlamak için kilit sistemi bulunmaktadır. Gövdede kaçakları önlemek için özel tasarlanmış contalar kullanılmaktadır. Cihazın dengeli olarak yerleşmesini sağlamak için taşıyıcı şase altına **ayarlanabilir vidalı ayaklar** standart olarak verilmektedir.

EN 1886'ya göre Kasa Performansı
Kasa Hava Kaçağı: L1 (M)
Termal Köprüleme: TB2
Termal İletkenlik: T2
Mekanik Dayanıklılık: D1
Filtre Kaçağı: F9

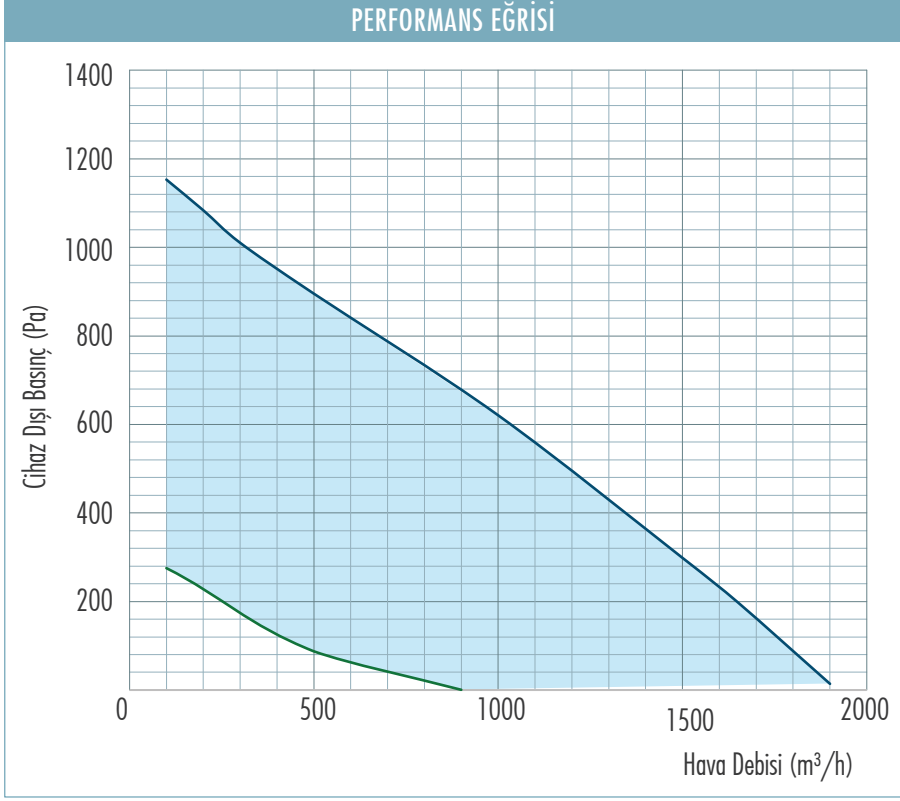
Isı Geri Kazanım Eşanjörü (Alüminyum Plakalı)

ECV-V serisi ısı geri kazanımlı havalandırma cihazlarında, alüminyum karşıt akışlı, plakalı ısı geri kazanım eşanjörü kullanılmaktadır. Plakalı ısı geri kazanım eşanjörü yüksek verimlilik sağlamak üzere gelişmiş yüzey alanına sahip, kenarlardan kaçak olmamasını sağlayacak şekilde birleştirilmiş plakalardan oluşmaktadır. Eşanjör optimizasyonu ile ısı transfer verimi artırılmış, basınç kaybı ise azaltılmıştır. Isı geri kazanım eşanjörü Eurovent sertifikasına sahiptir.

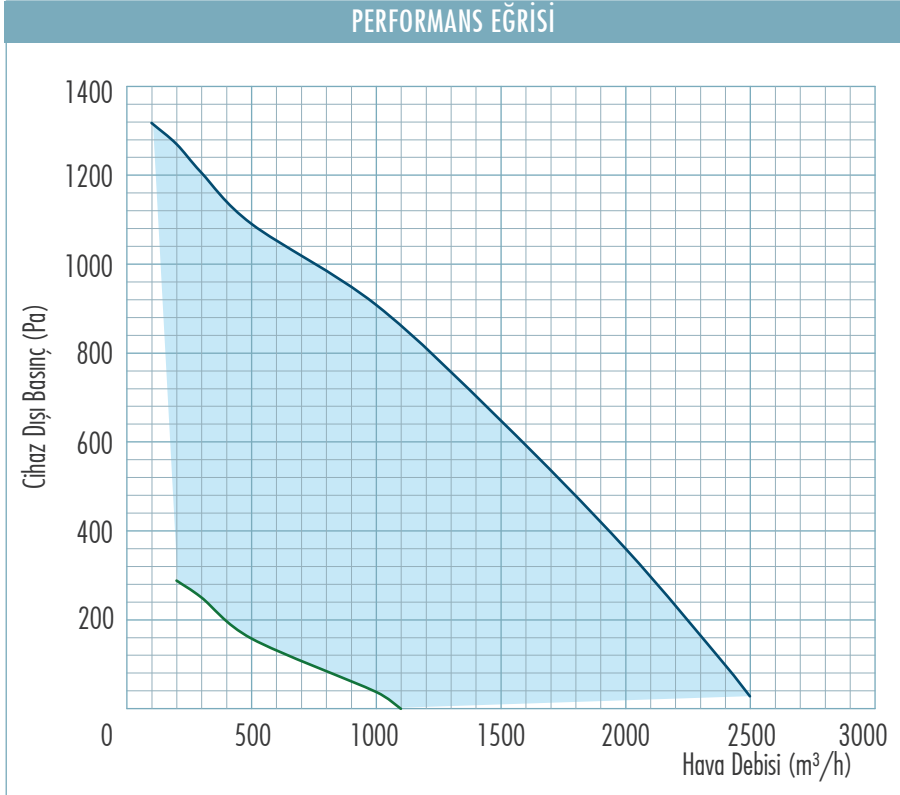
Taze Hava, Egzoz Fanı

Isı geri kazanımlı havalandırma cihazındaki fanlar, yenilikçi **EC motor** teknolojisine sahiptir. EC motorlar, AC motorlara göre yüksek verime ve basit hız kontrolüne sahiptir ve direkt olarak AC şebekeye bağlanabilmektedir. Fan kanatları yüksek aerodinamik verimli geriye eğik tiptedir. EC motorlar kullanılarak tüketilen enerji azaltılmış ve cihazın enerji verimliliği artırılmıştır. Fanlar motora doğrudan bağlı olduğundan; kayış-kasnak problemleri ortadan kalkar ve EC fanlarla bakım masrafları azalır.

ECV-H 200



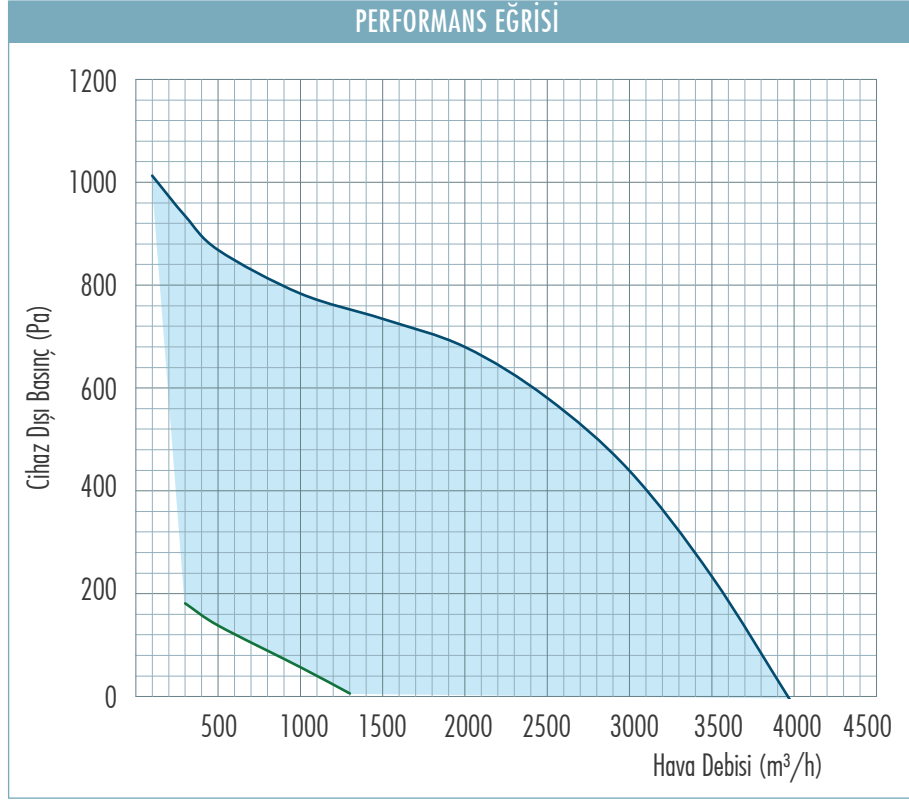
ECV-H 300



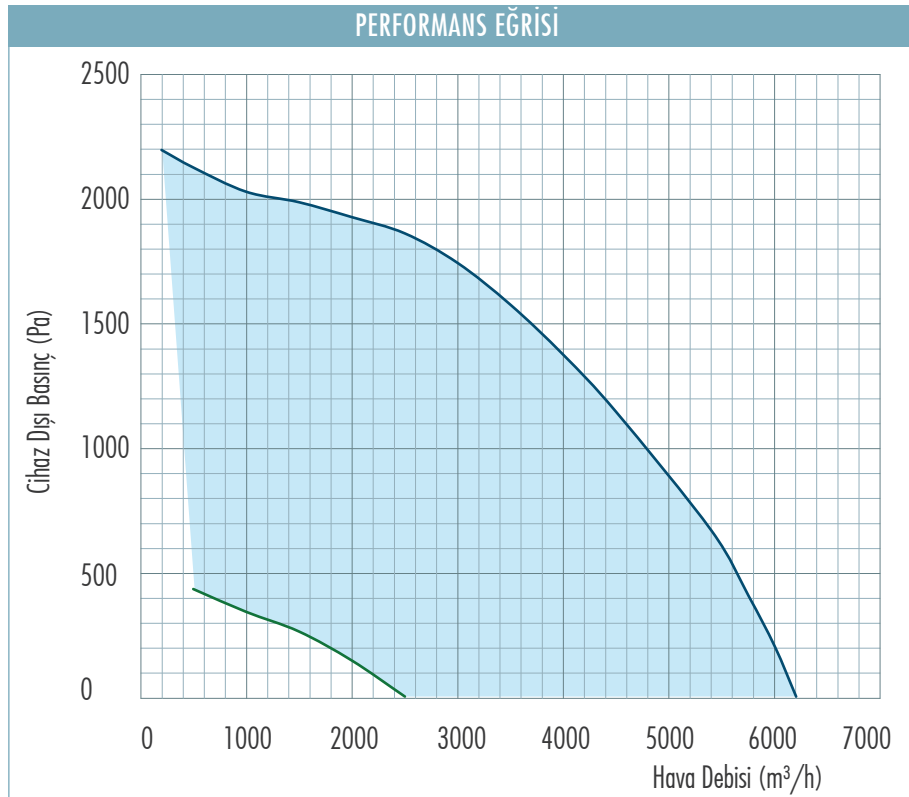
Not: Verim eğrileri EN 308 standardına göre verilmiştir.



ECV-H 400



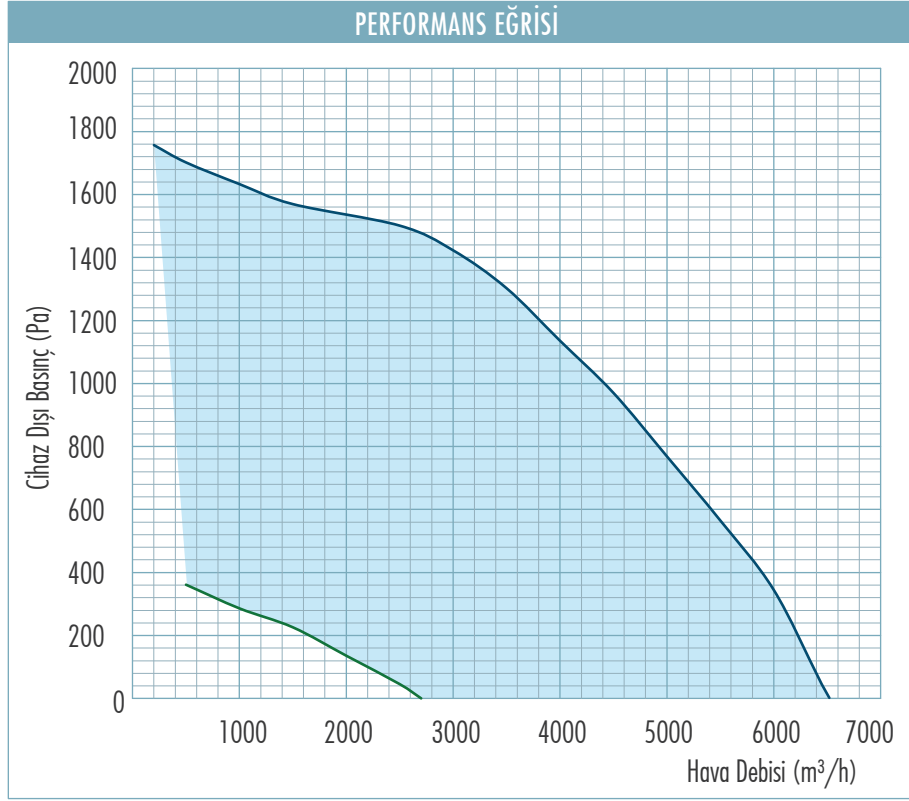
ECV-H 500



Not: Verim eğrileri EN 308 standardına göre verilmiştir.



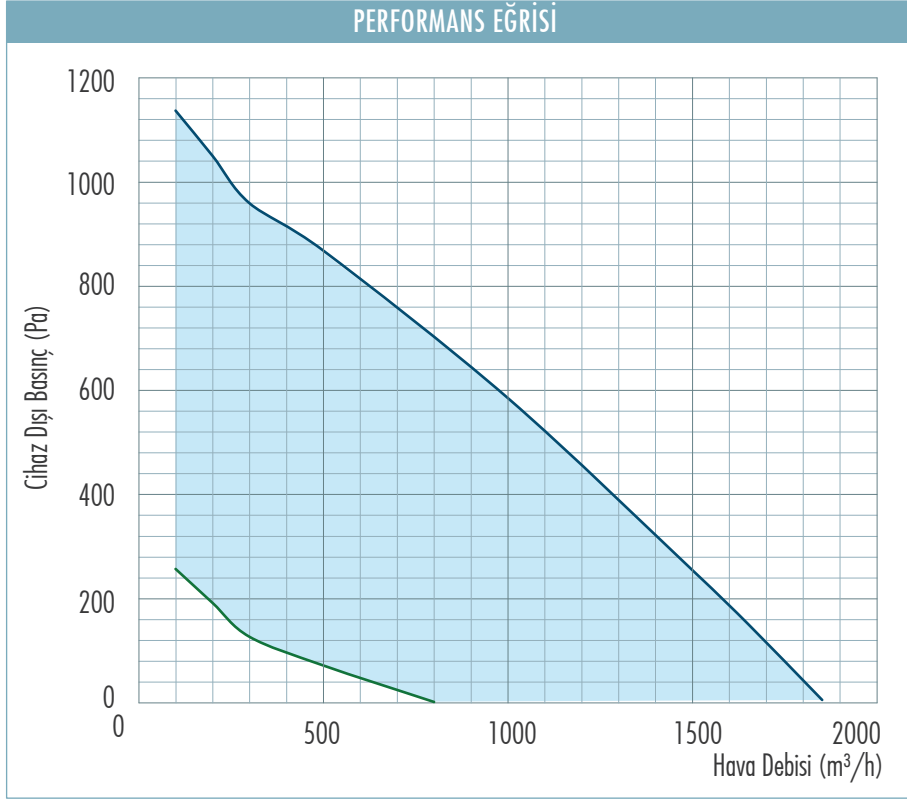
ECV-H 700



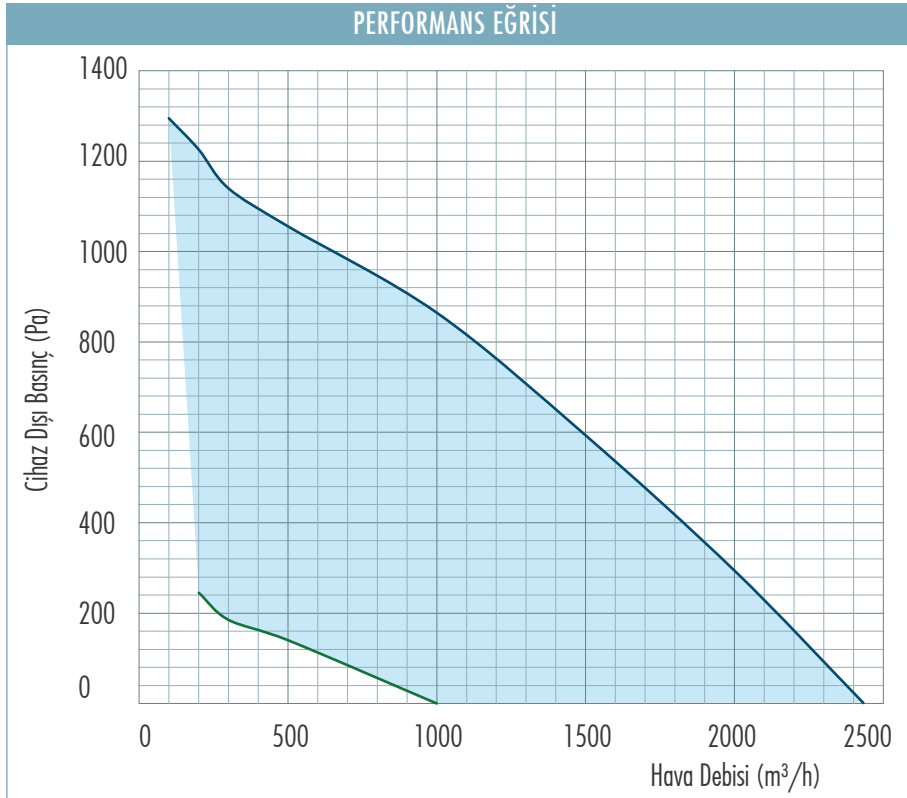
Not: Verim eğrileri EN 308 standardına göre verilmiştir.



ECV-V 200



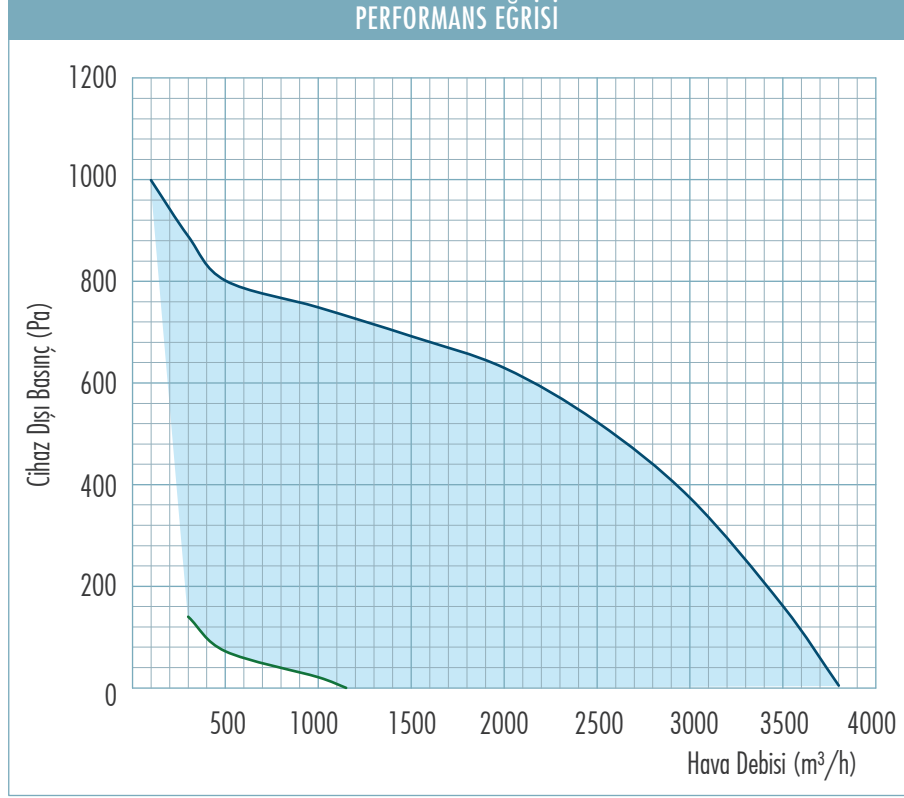
ECV-V 300



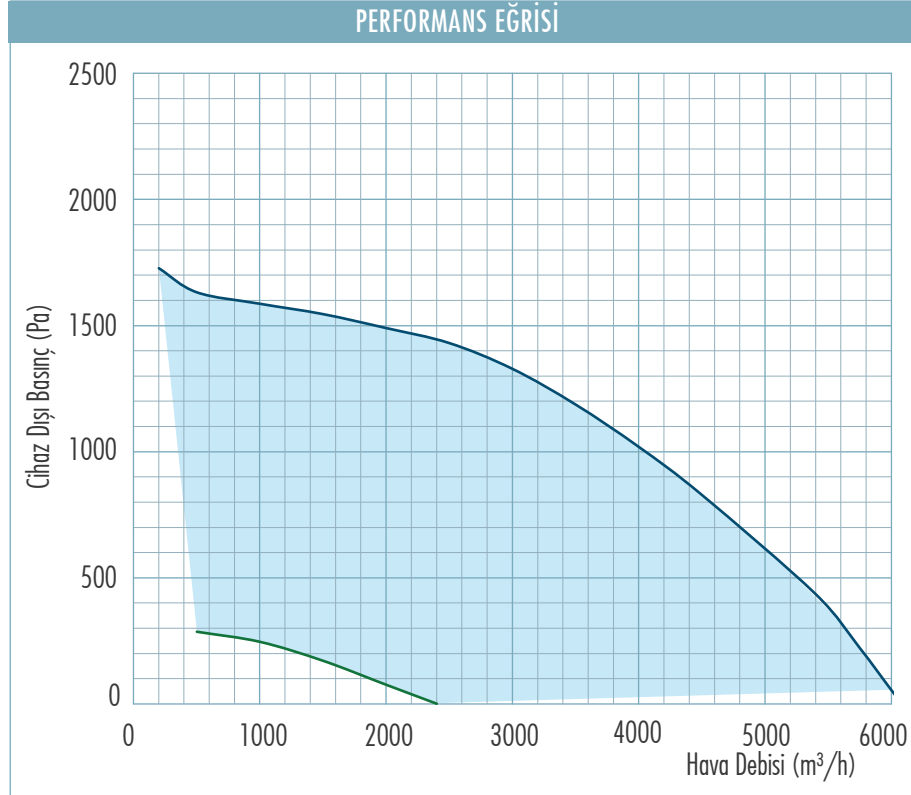
Not: Verim eğrileri EN 308 standardına göre verilmiştir.



ECV-V 400



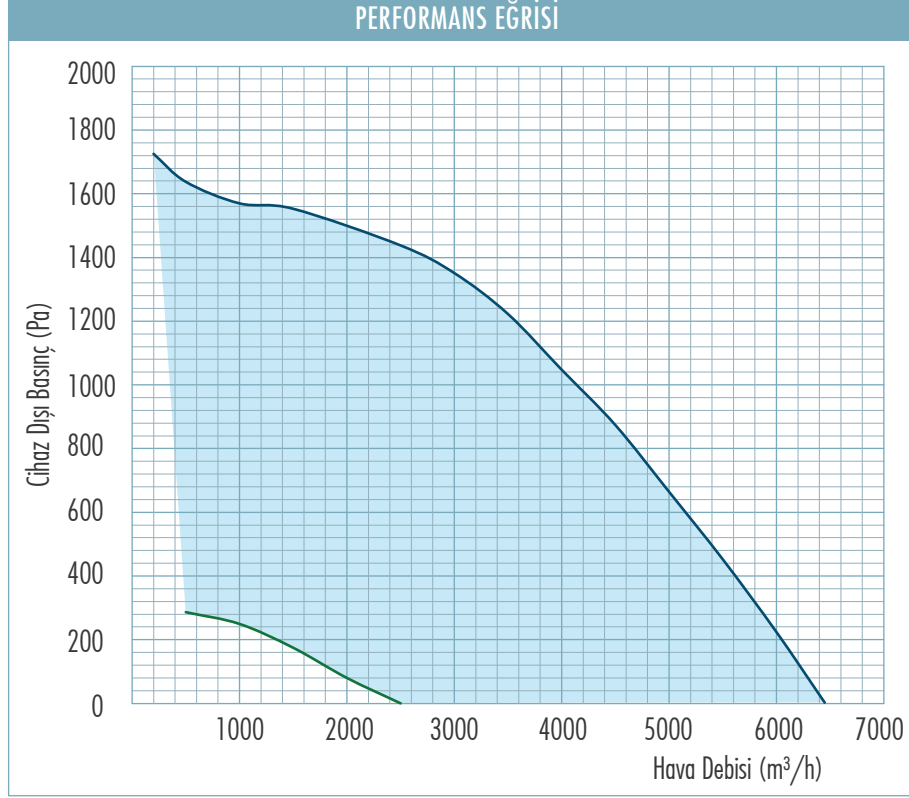
ECV-V 500



Not: Verim eğrileri EN 308 standardına göre verilmiştir.



ECV-V 700



		ECV-H 200	ECV-H 300	ECV-H 400	ECV-H 500	ECV-H 700
Üretici Firma		Eneko				
ERP		ERP 2018				
Tipoloji		KDHÜ/ÇYHÜ				
Fan Çalışma Modu		Değişken hızlı				
Isı Geri Kazanım Sistemi Tipi		Karşıt akışlı plakalı eşanjör				
Isı Geri Kazanımının Termal Verimi ¹	%	78,33	78,3	78,7	79,1	79,2
Nominal Hava Debisi (Maksimum ERP Debisi)	m ³ /h	1400	1950	3250	3350	3650
Maksimum Hava Debisi (200 Pa Dış Basınçta)	m ³ /h	1650	2250	3600	5800	6300
Elektrik Giriş Gücü	W	810	1100	1800	2000	4400
SFP _{int} ¹	W(m ³ /s)	1177	1170	1110	1136	1100
SFP _{int} _limit ¹	W(m ³ /s)	1201	1180	1136	1144	1134
Nominal Debide Hava Hızı	m/s	1,26	1,5	1,65	1,7	1,73
Nominal Dış Basınç ($\Delta P_{s,ext}$) ¹	Pa	200	200	200	200	200
Havalandırma komponentlerinin iç basınç düşümü ($\Delta P_{s,int}$) (ODA/EHA)	Pa	355/335	359/339	350/330	321/301	315/295
Havalandırma haricindeki komponentlerin iç basınç düşümü ($\Delta P_{s,add}$) (ODA/EHA)	Pa	Havalandırma haricinde komponentler bulunmamaktadır.				
EU No. 327/2001 regülasyonuna göre fanların statik verimi (Taze Hava/Egzoz Havası)	%	58.6/58.5	59.8/59.7	61.5/61.1	54.9/54.5	55.6/55.1
Maksimum Dış Kaçak	%	<=3				
Maksimum İç Kaçak	%	<=3				
Filtre Enerji Sınıfı (Enerji Performansı) (Taze Hava/Egzoz Havası)	Kwh	482/403	696/588	1154/984	1342/1147	1455/1248
Filtre kirlilik uyarı metodu ²		Havalandırma haricinde komponentler bulunmamaktadır.				
Ses gücü seviyesi (LWA)		52	52,1	56,2	52,4	53
İnternet adresi		www.eneko.com.tr				

¹ EN308'e göre ölçülmüştür. Farklı çalışma koşullarında performans değerleri değişecektir.

² Cihazın performansı ve enerji verimliliği açısından düzenli filtre değişikliklerinin önemine işaret eden uyarıyı belirtir.

Note: ISO 16890 Standardına göre Taze hava tarafında ePM1 ≥ 50% (F7) sınıfı filtre, egzoz havası tarafında ePM10 ≥ 50% (M5) sınıfı filtre kullanılmaktadır.

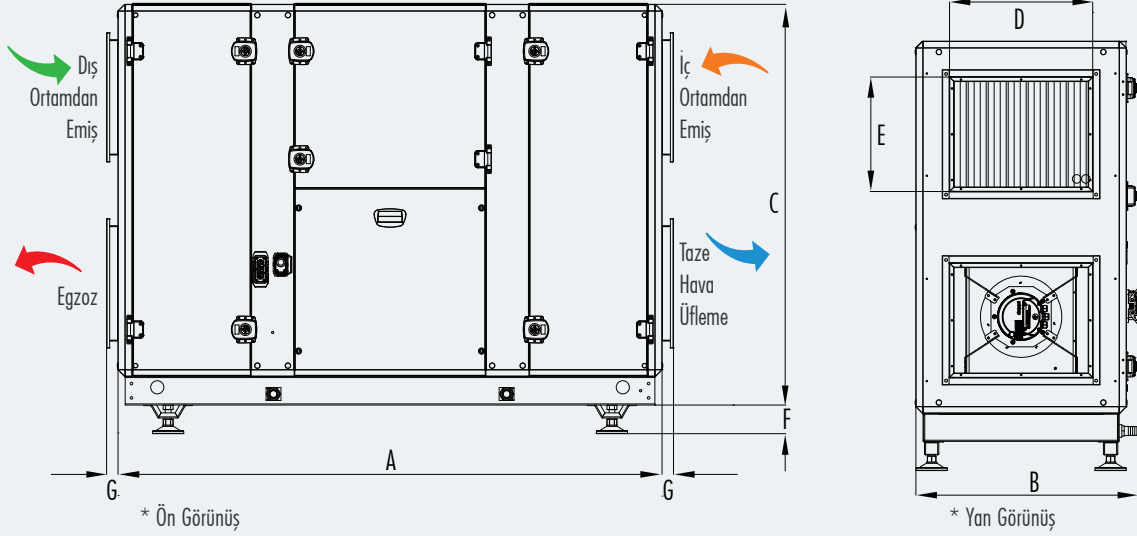
		ECV-V 200	ECV-V 300	ECV-V 400	ECV-V 500	ECV-V 700
Üretici Firma		Eneko				
ERP		ERP 2018				
Tipoloji		KDHÜ/ÇYHÜ				
Fan Çalışma Modu		Değişken hızlı				
Isı Geri Kazanım Sistemi Tipi		Karşıt akışlı plakalı eşanjör				
Isı Geri Kazanımının Termal Verimi ¹	%	78,5	78,6	78,9	79,4	79,4
Nominal Hava Debisi (Maksimum ERP Debisi)	m ³ /h	1350	1850	3150	3200	3500
Maksimum Hava Debisi (200 Pa Dış Basınçta)	m ³ /h	1600	2200	3450	5600	6050
Elektrik Giriş Gücü	W	830	1400	1800	2050	4400
SFP _{int} ¹	W(m ³ /s)	1169	1160	1114	1156	1138
SFP _{int} _limit ¹	W(m ³ /s)	1208	1190	1144	1157	1147
Nominal Debide Hava Hızı	m/s	1,68	2,3	2,5	2,6	2,8
Nominal Dış Basınç ($\Delta P_{s,ext}$) ¹	Pa	200	200	200	200	200
Havalandırma komponentlerinin iç basınç düşümü ($\Delta P_{s,int}$) (ODA/EHA)	Pa	351/331	358/338	360/340	328/308	330/310
Havalandırma haricindeki komponentlerin iç basınç düşümü ($\Delta P_{s,add}$) (ODA/EHA)	Pa	Havalandırma haricinde komponentler bulunmamaktadır.				
EU No. 327/2001 regülasyonuna göre fanların statik verimi (Taze Hava/Egzoz Havası)	%	58.2/58.5	60/60.1	63/62.7	55.1/54.8	56.3/56
Maksimum Dış Kaçak	%	<=3				
Maksimum İç Kaçak	%	<=3				
Filtre Enerji Sınıfı (Enerji Performansı) (Taze Hava/Egzoz Havası)	Kwh	510/430	755/652	1283/1122	1500/1314	1668/1468
Filtre kirlilik uyarı metodu ²		Havalandırma haricinde komponentler bulunmamaktadır.				
Ses gücü seviyesi (LWA)		52,5	51,9	56,5	52,8	53,5
İnternet adresi		www.eneko.com.tr				

¹ EN308'e göre ölçülmüştür. Farklı çalışma koşullarında performans değerleri değişecektir.

² Cihazın performansı ve enerji verimliliği açısından düzenli filtre değişikliklerinin önemine işaret eden uyarıyı belirtir.

Note: ISO 16890 Standardına göre Taze hava tarafında ePM1 ≥ 50% (F7) sınıfı filtre, egzoz havası tarafında ePM10 ≥ 50% (M5) sınıfı filtre kullanılmaktadır.

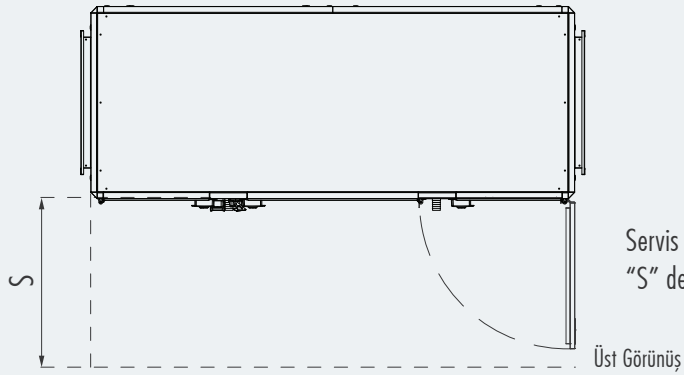
ECV-H Cihaz Ölçüleri



	ECV-H 200	ECV-H 300	ECV-H 400	ECV-H 500	ECV-H 700
A	1900	1900	2150	2150	2150
B	785	785	945	945	945
C	1240	1400	1645	1645	1745
DxE	500x400	500x400	600x500	600x500	600x600
F	100	100	100	100	100
G	40	40	40	40	40
Ağırlık (kg)	275	305	420	425	485

*Tüm değerler mm.'dir.

ECV-H Cihazı Servis Boşluğu

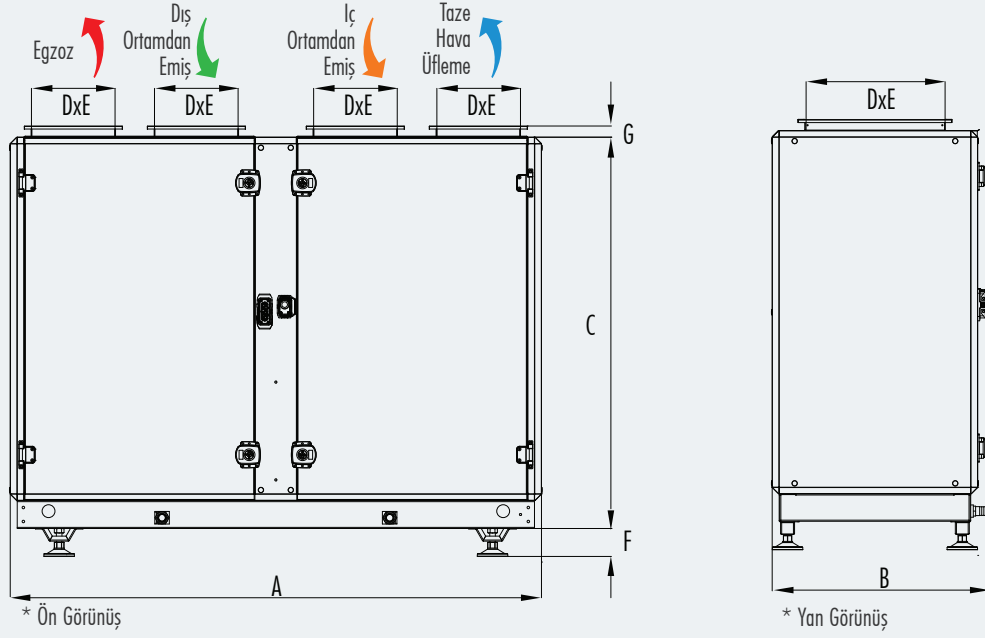


	ECV-H 200	ECV-H 300	ECV-H 400	ECV-H 500	ECV-H 700
S	800	800	900	900	900

"S" değerleri servis alanı ölçüsünü belirtmektedir.

*Tüm değerler mm.'dir.

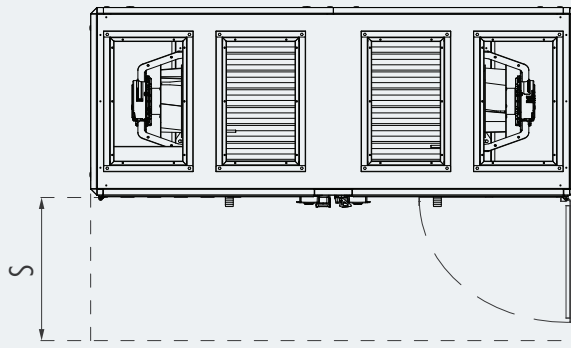
ECV-V Cihaz Ölçüleri



	ECV-V 200	ECV-V 300	ECV-V 400	ECV-V 500	ECV-V 700
A	1900	1900	2150	2150	2150
B	785	785	945	945	945
C	1240	1400	1645	1645	1745
DxE	500x300	500x300	700x400	700x400	700x400
F	100	100	100	100	100
G	40	40	40	40	40
Ağırlık (kg)	275	305	420	425	485

*Tüm değerler mm.'dir.

ECV-V Cihazı Servis Boşluğu



	ECV-V 200	ECV-V 300	ECV-V 400	ECV-V 500	ECV-V 700
S	900	900	1000	1000	1000

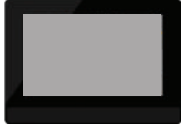
"S" değerleri servis alanı ölçüsünü belirtmektedir.

*Tüm değerler mm.'dir.

Otomasyon Detayı		Kontrol Kartları	
Standart	Opsiyonel	Alternatif 1	Alternatif 2
		Enecon Plus	Corrigo
Dış Hava Sıcaklık		✓	✓
Dönüş Hava Sıcaklık		✓	✓
Tazde Hava Sıcaklık		✓	✓
Taze Hava Fan Kontrol		✓	✓
Egzoz Fan Kontrol		✓	✓
Fan Alarm		✓	✓
Filtre Kirlilik Kontrol (Zaman)		✓	✓
Yangın Alarmı		✓	✓
Düşük Fan hızı		✗	✓
Normal Fan Hızı		✗	✓
Yüksek Fan Hızı		✗	✗
Kirli Filtre Kontrolü (DPS)		✓	✓
Rotor Kontrol (On-Off)		✓	✓
Oransal Rotor Kontrol		✗	✓
Genel Alarm		✓	✗
	Yüksek Fan Hızı	✓	✗
	Donma Koruma	✗	✓
	Egzoz Hava Sıcaklık	✗	✓
	Sabit Debi	✗	☰
	Sabit Basınç	✗	
	Nem Kontrolü	☰	
	CO2 Kontrol		
	Isıtıcı Sulu Batarya Kontrolü (On-Off)	✓	✓
	Soğutucu Sulu Batarya Kontrolü (On-Off)	✓	✓
	DX Batarya Kontrolü (On-Off)	✓	✓
	Isıtıcı Sulu Batarya Kontrolü (Oransal)	✓	✓
	Soğutucu Sulu Batarya Kontrolü (Oransal)	✓	✓
	DX Batarya Kontrolü (Oransal)	✓	✓
	Elektrikli Ön Isıtıcı	✓ (maks. 3 Kademe)	✓ (1 Kademe)
	Elektrikli Son Isıtıcı (On-Off)	✓ (maks. 3 Kademe)	✓
	Elektrikli Son Isıtıcı (Oransal)	✗	✗
	Damper (On-Off)	✓	✓
	Damper (Oransal)	✗	✗
	Basınç Kontrollü Eşanjör Donma Kontrolü	✗	✗
	Modbus RTU	✓	✓
	MODBUS IP	✗	✓
	BACnet MSTP	✗	✓
	BACnet IP	✗	✓
	WEB Tarayıcısı (TCP / IP)	✗	✓

☰ Sembolü ile belirtilen fonksiyonlardan sadece bir tanesi seçilir.

⚠ Tablodaki opsiyonel özellikler ürüne göre değişiklik göstermektedir.

Kontrol Paneli			Kontrol Kartları	
Panel Tipi	Panel Açıklaması		Alternatif 1	Alternatif 2
			Enecon Plus	Corrigo
	Enecon Plus STD Panel	Duvara montaj tipli Maks:30 metre haberleşme yeteneği Renk seçenekleri: Siyah	✓	
	Enecon Plus Dokunmatik Panel	Duvara montaj tipli Maks:30 metre haberleşme yeteneği Renk seçenekleri: Siyah	✓	
	Enecon Plus Wifi Panel	Duvara montaj tipli Maks:30 metre haberleşme yeteneği Renk seçenekleri: Beyaz	✓	
	Enecon Plus 7 " Dokunmatik Panel	Duvara montaj tipli Maks:30 metre haberleşme yeteneği	✓	
	Corrigo STD Panel E3-DSP	Duvara montaj tipli oda paneli IP 30 koruma Maks:100 metre haberleşme yeteneği		✓
	Corrigo STD Panel 4.3 " Panel	Duvara montaj tipli oda paneli IP 30 koruma Maks:100 metre haberleşme yeteneği		✓
	Corrigo STD Panel 7 " Dokunmatik Panel	Duvara montaj tipli oda paneli IP 30 koruma Maks:100 metre haberleşme yeteneği		✓

■ Elektrik Kablo Kesit Seçimi

Cihaz Modeli ECV-H / ECV-V	Cihaz Voltajı (V)	Cihaz Gücü (kW)	Akım (A)	Sigorta (A)	Kablo Kesit (mm ²) 50M ve PF=0.8 için
200	230	1,14	4,8	2x6	2,5
300	230	1,64	6,8	2X10	2,5
400	400	2,34	3,6	3X4	2,5
500	400	5,94	8,98	3X10	2,5
700	400	5,94	8,98	3X10	2,5

Tablodaki veriler maksimum güç/akım değerlerini gösterir. Lütfen cihaz üzerindeki etiket değerlerini dikkate alınız.

■ Kablo Kesit Formülleri

$$1$$

$$I_{yük} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos Q}$$

$$I_{kablo} > I_{yük}$$

$$2$$

$$\%e = \frac{100 \cdot P \cdot L}{k \cdot S \cdot U^2}, S = \frac{100 \cdot P \cdot L}{k \cdot \%e \cdot U^2}$$

$$\%e = \%3$$

$$3$$

$$I_{kablo} > I_{sigorta} \geq I_{yük}$$

$$Kablo Kesit S = \text{Max} (S1, S2, S3, 1.5\text{mm}^2)$$

* Besleme voltajı 400V olan cihazlar için geçerlidir.

P : Güç
I : Akım
U : Gerilim
S : İletken Kesiti
k : İletken Katsayısı
L : İletken Uzunluğu
%e : Gerilim Düşümü

■ Örnek Kablo Kesit Hesabı

P : 5,68kW L : 50m
U : 400V %e : %3
CosQ : 0,8 k : 56m / Ω

$$1$$

$$I_{yük} = \frac{5680 \text{ W}}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,8} = 10.25 \text{ A}$$

Kullanılacak kablo, tablodaki kesite eşdeğer amper değeri, hesaplanan "I_{yük}" değerinden büyük olacak şekilde kablo kesit tablosundan seçilir.

$$S1 = 1.5 \text{ mm}^2$$

$$2$$

$$\%e = \%3$$

$$S = \frac{100 \cdot 5680 \cdot 50}{56 \cdot 3 \cdot 400^2}$$

$$S2 \geq 1 \text{ mm}^2$$

$$S2 = 1 \text{ mm}^2$$

$$3$$

$$I_{kablo} > I_{sigorta} \geq I_{yük}$$

$$I_{kablo} > 16A \geq 10.25A$$

I_{sigorta}, I_{yük}'ten büyük olacak şekilde seçilir.

Kullanılacak kablo, tablodaki kesite eşdeğer amper değeri, seçilen "I_{sigorta}" değerinden büyük olacak şekilde kablo kesit tablosundan seçilir.

$$I_{kablo} = 24A$$

$$S3 = 1.5 \text{ mm}^2$$

$$Kablo Kesit S = \text{Max} (S1, S2, S3, 1.5 \text{ mm}^2)$$

$$S = \text{Max} (1.5, 1.5, 1.5, 1.5)$$

$$S = 1.5 \text{ mm}^2$$

■ Kablo Kesit Formülleri

1

$$I_{yük} = \frac{P}{U \cdot \cos Q}$$

$$I_{kablo} > I_{yük}$$

2

$$\%e = \frac{100 \cdot P \cdot L}{k \cdot S \cdot U^2}, \quad S = \frac{100 \cdot P \cdot L}{k \cdot \%e \cdot U^2}$$

$$\%e = \%3$$

3

$$I_{kablo} > I_{sigorta} \geq I_{yük}$$

$$Kablo Kesit S = \text{Max} (S1, S2, S3, 1.5 \text{ mm}^2)$$

* Besleme voltajı 230V olan cihazlar için geçerlidir.

P : Güç

I : Akım

U : Gerilim

S : İletken Kesiti

k : İletken Katsayısı

L : İletken Uzunluğu

%e: Gerilim Düşümü

■ Örnek Kablo Kesit Hesabı

P : 1,5kW

L : 50m

U : 230V

%e : %3

cosQ : 0,8

k : 56m / Ω

1

$$I_{yük} = \frac{1500 \text{ W}}{230 \cdot 0,8} = 8.15 \text{ A}$$

Kullanılacak kablo, tablodaki kesite eşdeğer amper değeri, hesaplanan "I yük" değerinden büyük olacak şekilde kablo kesit tablosundan seçilir.

$$S1 = 1.5 \text{ mm}^2$$

2

$$\%e = \%3$$

$$S = \frac{100 \cdot 1500 \cdot 50}{56 \cdot 3 \cdot 230^2} = 0.84 \text{ mm}^2$$

$$S2 \geq 1 \text{ mm}^2$$

$$S2 = 1 \text{ mm}^2$$

3

$$I_{kablo} > I_{sigorta} \geq I_{yük}$$

$$I_{kablo} > 10A \geq 8.15A$$

I sigorta, I yük'ten büyük olacak şekilde seçilir.

Kullanılacak kablo, tablodaki kesite eşdeğer amper değeri, seçilen "I sigorta" değerinden büyük olacak şekilde kablo kesit tablosundan seçilir.

$$I_{kablo} = 24A$$

$$S3 = 1.5 \text{ mm}^2$$

$$Kablo Kesit S = \text{Max} (S1, S2, S3, 1.5 \text{ mm}^2)$$

$$S = \text{Max} (1.5, 1, 1.5, 1.5)$$

$$S = 1.5 \text{ mm}^2$$

■ Kanal Tipi Elektrikli Isıtıcılar



Soğuk iklimlerde ısı geri kazanım cihazı çıkışında ve çok soğuk iklimlerde donmaya karşı taze hava girişinde kullanılmaktadır. Sistemdeki kanal tasarımına bağlı olarak dikdörtgen veya dairesel kesitli üretilmektedir. Standart olarak galvaniz sac ve paslanmaz rezistanslardan oluşmaktadır. Ayrıca, paslanmaz sac gövdesi mevcuttur.

Elektrikli ısıtıcılar 2 devre kesici termostatları ile donatılmıştır. Fabrika ayarlarında otomatik çalıştırma konumu 70 °C'dir. Manuel çalıştırma konumu 110 °C'dir.

2 ya da 3 kademe olarak tasarlanan elektrikli ısıtıcılar, cihazın kendi otomasyonu ile birlikte kullanılarak, oda kontrol panelinde girilen set sıcaklığına göre otomatik olarak kademelendirilmektedir. Eneko elektrikli ısıtıcıları standart olarak Delta (üçgen) bağlantısı yapılmış olarak sevk edilir.

Elektrikli Isıtıcılarda Kapasite Hesabı

$$Q = 0,33 \times V \times (T_2 - T_1)$$

Q : Elektrikli ısıtıcı kapasitesi (W)

T₁ : Elektrikli ısıtıcı öncesi taze hava sıcaklığı (°C)

V : Elektrikli ısıtıcıdan geçen hava debisi (m³/h)

T₂ : Elektrikli ısıtıcıdan sonra istenen taze hava sıcaklığı (°C)

Elektrikli Isıtıcı Kapasiteleri

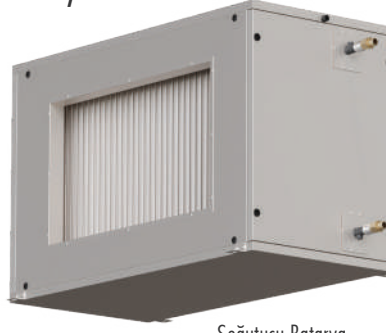
Cihaz Modeli		Ön Isıtıcı		Son Isıtıcı	
		Kapasite (Ön Isıtıcı) (kW) (Dış Hava Sıcaklığı 0°C ve -5°C arasında)* Kapasite 1	Kapasite (Ön Isıtıcı) (kW) (Dış Hava Sıcaklığı -5°C ve -15°C arasında)* Kapasite 2	Kapasite (Son Isıtıcı) (kW) (Üfleme havasını 25°C'ye ısıtmak için)* Kapasite 1	Kapasite (Son Isıtıcı) (kW) (Üfleme havasını 25°C'ye ısıtmak için)* Kapasite 2
ECV-H ECV-V	200	3	6	3	6
	300	7	12	7	12
	400	10	17	10	17
	500	14	25	14	25
	700	18	33	18	33

* Ön ısıtıcılar ve son ısıtıcılar kanal tipidir.

■ Kanal Tipi Isıtıcı /Soğutucu Sulu Bataryalar



Isıtıcı Batarya



Soğutucu Batarya

Kanal tipi sulu ısıtıcı / soğutucu bataryalar, kanal montajına uygun olacak şekilde, hücre içerisinde ve standart kapasitelerde üretilmektedir. Serpantinler bakır boru, alüminyum kanatlardan oluşmaktadır. Emiş ve üfleme ağızları, ısı geri kazanımlı havalandırma cihazlarında da olduğu gibi dairesel kanal bağlantısına uygundur. Soğutucu bataryalarda, drenaj tavası ve gövde yoğunlaşmasını engelleyecek şekilde izolasyon yer almaktadır.

Hem ısıtıcı hem de soğutucu kanal tipi sulu bataryalar, ayrı ayrı cihazın otomasyon sistemi üzerinden on/off ya da oransal olarak kontrol edilebilmektedir. Tüm hesaplamalar EN 308 standardı koşullarına göre yapılmıştır.

■ Kanal Tipi Isıtıcı Sulu Bataryalar

Cihaz Modeli ECV-H / ECV-V	Debi (m³/h)	90°C/70°C Su			80°C/60°C Su		
		Taze hava tarafı basınç dönüşümü (Pa)	Kapasite (kW)	Akışkan tarafı basınç düşümü (kPa)	Taze hava tarafı basınç düşümü (Pa)	Kapasite (kW)	Akışkan tarafı basınç düşümü (kPa)
200	1000	12,82	6,45	5,1	12,74	5,36	3,7
		24,69	11,9	30,3	24,42	10,03	22,2
300	1900	24,18	12,93	24,6	24,02	10,82	17,8
		43,95	22,58	33,1	43,48	19,07	24,3
400	2900	43,18	21,82	25,1	42,88	18,34	18,3
		73,55	35,17	25,7	72,72	29,64	18,9
500	4000	35,27	31,18	11,2	35,01	26,13	8,1
		60,17	49,94	12,3	59,46	41,94	8,9
700	5500	45,37	40,65	20	45,06	34,14	14,6
		77,23	65,65	22,3	76,37	55,24	16,3

Cihaz Modeli ECV-H / ECV-V	Debi (m³/h)	70C/50C Su			60C/40C Su		
		Taze hava tarafı basınç dönüşümü (Pa)	Kapasite (kW)	Akışkan tarafı basınç düşümü (kPa)	Taze hava tarafı basınç düşümü (Pa)	Kapasite (kW)	Akışkan tarafı basınç düşümü (kPa)
200	1000	12,66	4,26	2,4	15,22	3,6	1,9
		24,15	8,15	15,3	23,88	6,26	10,3
300	1900	23,87	8,7	12	23,71	6,55	7,8
		43	15,54	16,8	42,52	11,96	11,1
400	2900	42,58	14,85	12,5	42,28	11,31	8
		71,89	24,06	13	71,05	18,42	8,5
500	4000	34,75	21,03	5,5	34,99	15,84	3,4
		58,74	33,87	6,1	58,02	25,66	3,8
700	5500	44,75	27,58	9,9	44,44	20,94	6,2
		75,5	44,77	11,1	74,63	34,15	7,1

Not: Tablodaki değerler konfor koşulu değerlerini sağlamak için aynı coilbox içine sığabilen farklı bataryalara aittir.

■ Kanal Tipi Soğutucu Sulu Bataryalar

Cihaz Modeli ECV-H / ECV-V	Debi (m ³ /h)	7°C/12°C Su				6°C/10°C Su			
		Taze hava tarafı basınc düşümü (Pa)	Kapasite (kW)	Akışkan tarafı basınc düşümü (kPa)	Üfleme Sıcaklığı (°C)	Taze hava tarafı basınc düşümü (Pa)	Kapasite (kW)	Akışkan tarafı basınc düşümü (kPa)	Üfleme Sıcaklığı (°C)
200	1100	28	4.4	4.1	14.6	33	5.8	6.4	12.9
	1710	59	6.4	8.4	15.7	67	7.9	11.2	14.5
300	1700	35	6.8	4.9	14.5	40	8.7	11.3	13.1
	2430	65	9.2	8.3	15.7	74	11.3	14.6	14.5
400	2200	25	9.6	7.3	13.8	28	12.6	13.3	12
	3740	61	14.9	12.1	15.3	69	18.6	27.3	14
500	3250	34	14	9.7	14.2	39	18	23.2	12.5
	5200	76	20.2	19	15.7	87	25.2	33.3	14.4
700	3900	25	15.1	4.8	14.4	28	19.7	5.9	12.8
	6900	66	24.7	5.9	16	75	30.5	13.2	14.9

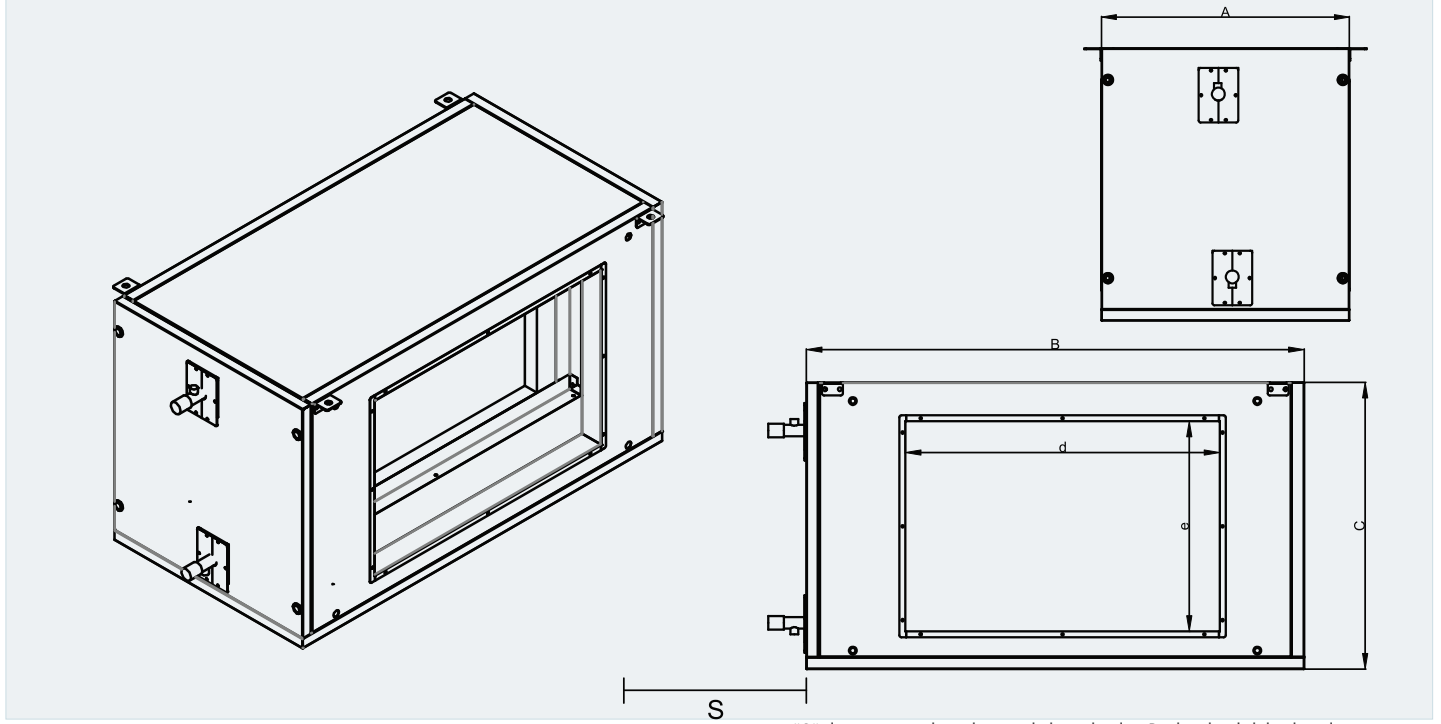
■ Kanal Tipi DX Soğutucu Bataryalar

R407C,5°C / 54°C					
Cihaz Modeli ECV-H / ECV-V	Debi (m ³ /h)	Taze hava tarafı basınc düşümü (Pa)	Kapasite (kW)	Akışkan tarafı basınc düşümü (kPa)	Üfleme Sıcaklığı (°C)
200	1100	36	6.5	4.7	13
	1710	76	8.5	7.9	15.2
300	1700	45	9.5	8.1	13.5
	2430	83	12	12.8	15.2
400	2200	31	13.7	13.1	12.2
	3740	77	19.6	23.6	14.7
500	3250	43	19.3	23.7	12.9
	5200	96	26.3	43.4	15.2
700	3900	32	22.8	25.8	12.8
	6900	86	32.9	52.5	15.6

R410A,5°C / 54°C					
Cihaz Modeli ECV-H / ECV-V	Debi (m ³ /h)	Taze hava tarafı basınc düşümü (Pa)	Kapasite (kW)	Akışkan tarafı basınc düşümü (kPa)	Üfleme Sıcaklığı (°C)
200	1100	29	5.3	2.4	13.1
	1710	59	6.9	4.1	14.6
300	1700	35	7.9	4.8	13.6
	2430	65	9.9	7.4	14.8
400	2200	25	11.3	8.6	12.8
	3740	59	15.8	16.8	14.5
500	3250	33	15.7	16.2	13.3
	5200	75	20.9	28.7	14.9
700	3900	26	19.2	20.6	13.1
	6900	67	27.4	41.7	15

Not: Tablodaki değerler konfor koşulu değerlerini sağlamak için aynı coilbox içine sığabilen farklı bataryalara aittir.

■ Kanal Tipi Soğutucu Sulu Batarya Ölçüleri



"S" değeri servis alanı ölçüsünü belirtmektedir. Bağlantılar dışı bağlantıdır.

Cihaz Modeli	Kanal Tipi Sulu Batarya Modeli	a	b	c	d	e	s	Ağırlık(kg)
ECV-H/ECV-V 200	Isıtıcı Batarya-Kapasite 1	500	705	488,5	350	300	705	43,4
	Isıtıcı Batarya-Kapasite 2	500	705	488,5	350	300	705	44,1
	Change-Over Batarya-Kapasite 1	500	705	488,5	350	300	705	49,9
	Change-Over Batarya-Kapasite 2	500	705	488,5	350	300	705	54,3
	DX Batarya-Kapasite 1	500	705	488,5	350	300	705	50
	DX Batarya-Kapasite 2	500	705	488,5	350	300	705	53
	Elektrikli Isıtıcı- Kapasite 1	500	705	488,5	350	300	705	45,6
	Elektrikli Isıtıcı- Kapasite 2	500	705	488,5	350	300	705	46,8
ECV-H/ECV-V 300	Isıtıcı Batarya-Kapasite 1	500	805	552	450	300	805	51,1
	Isıtıcı Batarya-Kapasite 2	500	805	552	450	300	805	53,7
	Change-Over Batarya-Kapasite 1	500	805	552	450	300	805	59,9
	Change-Over Batarya-Kapasite 2	500	805	552	450	300	805	65,7
	DX Batarya-Kapasite 1	500	805	552	450	300	805	60,6
	DX Batarya-Kapasite 2	500	805	552	450	300	805	63,4
	Elektrikli Isıtıcı- Kapasite 1	500	805	552	450	300	805	54,4
	Elektrikli Isıtıcı- Kapasite 2	500	805	552	450	300	805	56,5
ECV-H/ECV-V 400	Isıtıcı Batarya-Kapasite 1	500	955	552	600	400	955	54,9
	Isıtıcı Batarya-Kapasite 2	500	955	552	600	400	955	57,9
	Change-Over Batarya-Kapasite 1	500	955	552	600	400	955	64,4
	Change-Over Batarya-Kapasite 2	500	955	552	600	400	955	71,2
	DX Batarya-Kapasite 1	500	955	552	600	400	955	68,6
	DX Batarya-Kapasite 2	500	955	552	600	400	955	67,6
	Elektrikli Isıtıcı- Kapasite 1	500	955	552	600	400	955	58,7
	Elektrikli Isıtıcı- Kapasite 2	500	955	552	600	400	955	61,3
ECV-H/ECV-V 500	Isıtıcı Batarya-Kapasite 1	500	1055	679	700	400	1055	70,3
	Isıtıcı Batarya-Kapasite 2	500	1055	679	700	400	1055	75,3
	Change-Over Batarya-Kapasite 1	500	1055	679	700	400	1055	83,6
	Change-Over Batarya-Kapasite 2	500	1055	679	700	400	1055	94,3

* Tüm ölçüler mm.'dir.

■ Kanal Tipi Soğutucu Sulu Batarya Ölçüleri

Cihaz Modeli	Kanal Tipi Sulu Batarya Modeli	a	b	c	d	e	s	Ağırlık(kg)
ECV-H/ECV-V 500	DX Batarya-Kapasite 1	500	1055	679	700	400	1055	86,6
	DX Batarya-Kapasite 2	500	1055	679	700	400	1055	88,4
	Elektrikli Isıtıcı- Kapasite 1	500	1055	679	700	400	1055	75,5
	Elektrikli Isıtıcı- Kapasite 2	500	1055	679	700	400	1055	79,0
ECV-H/ECV-V 700	Isıtıcı Batarya-Kapasite 1	500	1185	679	800	400	1185	76,8
	Isıtıcı Batarya-Kapasite 2	500	1185	679	800	400	1185	82,3
	Change-Over Batarya-Kapasite 1	500	1185	679	800	400	1185	94,1
	Change-Over Batarya-Kapasite 2	500	1185	679	800	400	1185	104,4
	DX Batarya-Kapasite 1	500	1185	679	800	400	1185	97,2
	DX Batarya-Kapasite 2	500	1185	679	800	400	1185	104,3
	Elektrikli Isıtıcı- Kapasite 1	500	1185	679	800	400	1185	82,8
	Elektrikli Isıtıcı- Kapasite 2	500	1185	679	800	400	1185	86,7

* Tüm ölçüler mm.'dir.



İSTANBUL

Adres : Cevizli Mahallesi, Zuhal Caddesi, Füsün Sokak, Ritim İstanbul
A5 Blok Kat: 25 D: 137 Maltepe-İstanbul - Türkiye
Tel. : +90 216 455 29 60 / +90 216 455 29 61
Fax. : +90 216 455 29 62
E-posta : satis@eneko.com.tr

İZMİR

Adres : 10049 Sok. No: 04 AOSB 35620 Çiğli/İzmir - TÜRKİYE
Tel. : +90 232 328 20 80
Fax. : +90 232 328 20 22
E-posta : info@eneko.com.tr
Web : www.eneko.com.tr

AR-GE Bölümü'ndeki sürekli ürün ve teknoloji geliştirme çalışmaları sonucunda, Eneko önceden haber vermeden katalog bilgilerinde değişiklik yapma hakkını saklı tutar.