

ESU

Merkezi Olmayan Isı Geri Kazanım Cihazı



İçindekiler

ESU

Merkezi Olmayan Isı Geri Kazanım Cihazı

- Cihaz Bileşenleri	2
- Teknik Özellikler	3
- Performans Verileri	5
- Cihaz Ölçüleri	6
Kontrol Sistemi	7
Aksesuarlar	
- Elektrikli Isıtıcılar	10
- Kanal Tipi Dairesel Dış Damper	11
- Entegre Soğutma Bataryası	11
- Entegre Isıtma Bataryası	11
- Entegre Dx Bataryası	11



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.

Taze Hava ve Egzoz Hava Filtresi

İç mekan hava kalitesini artırmak ve ünite de kullanılan ekipmanları korumak için, egzoz ve besleme hava akımlarında ISO ePM 1 >%50 (F7) ve ISO ePM 10 >%50 (M5) sınıfı filtreler (ISO 16890 standardına göre) kullanılmaktadır.

Gövde & İzolasyon

ESU, 200 gr/m² galvaniz kaplamalı metal sac gövdesi sayesinde yüksek korozyon direnci sunar. Dış yüzeyi boyalıdır. Cihaz içerisinde kullanılan izolasyon, maksimum ses yalıtımı sağlayarak konforlu bir kullanım sunar.

Servis Alanı

Tüm servis müdahale kapakları, cihazın alt yüzeyine entegre edilmiştir ve kaydırmalı ray mekanizması ile desteklenmektedir. Bu yapı, sınırlı tavan boşluğuna sahip uygulamalarda bile hızlı, güvenli, ergonomik servis ve bakım işlemlerine olanak tanır. Kompakt tasarımı sayesinde, minimum alanla maksimum erişim sağlanarak bakım verimliliği artırılmıştır.

Kontrol Sistemi

Kontrol ünitesi, ısı geri kazanım cihazlarının ekipmanlarını kontrol etmek, müşterilerden gelen talepleri karşılamak amacıyla geliştirilmiş olup kullanıcı dostu bir tasarıma sahiptir. Kontrol ünitesi, standart ünite deki ekipmanları ve opsiyonel aksesuarları kumanda edebilme özelliğine sahiptir. Kontrol ünitesi, herhangi bir kontrol paneli olmadan temel fonksiyonları yerine getirebilir; Standart Panel ile birlikte kullanıldığında ise daha fonksiyonel hale gelir. Ayrıca, kontrol ünitesi tüm fonksiyonları ModBus üzerinden kontrol edebilir ve opsiyonel olarak BMS aracılığıyla açma/kapama işlemini gerçekleştirebilir.

Taze Hava Ve Egzoz Fanı

Enerji 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.

Isı Geri Kazanım Eşanjörü

ESU ısı geri kazanım havalandırma cihazları, alüminyum karşı akışlı, yüksek verimli plakalı ısı geri kazanım eşanjörlerine sahiptir. Plakalı ısı geri kazanım eşanjörleri, yüksek verimlilik ve sızdırmaz tasarım sağlamak amacıyla geliştirilmiş yüzey alanlarına sahip plakalardan üretilmiştir. Optimizasyon sayesinde eşanjörde ısı transferi artırılmış, basınç kaybı ise azaltılmıştır. Isı geri kazanım eşanjörü Eurovent sertifikasına sahiptir.

Cihaz Tipi			ESU 700	ESU 1100
Üretici			Eneko	
ERP			ERP 2018	
Isı Geri Kazanım Verimliliği ¹			83,3	81,7
Nominal Hava Debisi ¹	(m ³ /h)		700	950
Max. Nominal Hava Debisi	(m ³ /h)	(at 150 Pa)	865	1010
Max. Nominal Hava Debisi	(m ³ /h)	(at 0 Pa)	1020	1340
Nominal Dış Basınç	(Pa)		50	50
Cihaz Voltajı	(V)		230	230
Anahtar Noktalar			1) Düşük gürültü seviyesi 2) Kolay servis erişimi 3) Kompakt yapı 4) İç mekanda sürekli taze hava ihtiyacını karşılar 5) Zarif ve modern tasarım 6) Oda tipi CO2 sensörü 7) Entegre açma/kapama ön ısıtıcı 8) Entegre orantılı son ısıtıcı 9) Entegre DX/Değiştirme/ısıtma/soğutma bobini 10) Entegre kontrol sistemi	
Bypass			%100 Oransal Bypass	
Fan			EC Fan	
Fan Malzemesi			Kompozit	
Eşanjör Tipi			Karşıt Akışlı Eşanjör	
Kurulum Yeri			Sadece iç ortam	
Kurulum Versiyonu			Yatay	
Taze Hava Filtresi			ISO ePM1 >50% (F7)	
Egzoz Hava Filtresi			ISO ePM10 >50% (M5)	
Kanal Bağlantı			Dairesel	
Kanal Bağlantı Versiyonu			Yatay/Dikey	
Gövde Malzemesi			Dış kasa boyalı galvanizden yapılmıştır; iç yalıtımda ses izolasyon kullanılmıştır.	
Servis Erişimi			Kayan panel tasarımı sayesinde tüm servis erişim alttan sağlanır.	
Aksesuarlar			Aksesuarlar sayfasına bakınız.	

¹ EN 308 şartına göre (Taze hava= 5°C & 72%, Dönüş havası= 25°C & 28%).

■ Ses Performans Datası

Yönlülük Faktörü(Q)

Yönlülük faktörü (Q), bir ses kaynağının bulunduğu ortama bağlı olarak ses enerjisini hangi yönlerde yaydığını ifade eder. Ortamdaki yüzeyler (zemin, duvar vb.) ses dalgalarını yansıtarak belirli yönlerde yoğunlaşmaya neden olur.

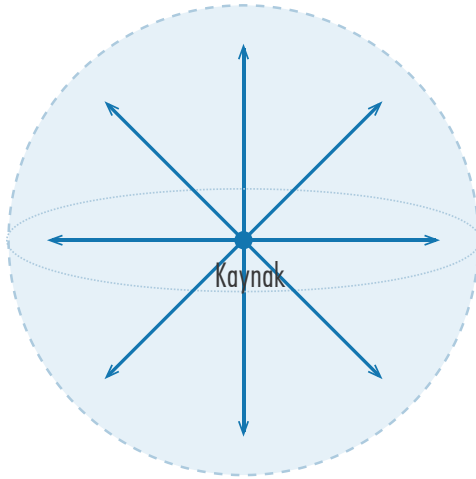
Yüzey sayısı arttıkça sesin yayılım hacmi azalır ve belirli yönlerde yoğunlaşma artar. Bu durum, aynı ses gücünde ölçülen ses basınç seviyesinin (dB) yükselmesine yol açar.

Q = 1: Serbest alan koşullarında, ses tüm yönlere eşit olarak yayılır ve ölçülen ses seviyesi minimum düzeydedir.

Q = 2: Tek yansıtıcı yüzey (zemin) varlığında, ses enerjisi yarı hacme yönlendirilir ve bu durum ölçülen ses seviyesinde artışa neden olur.

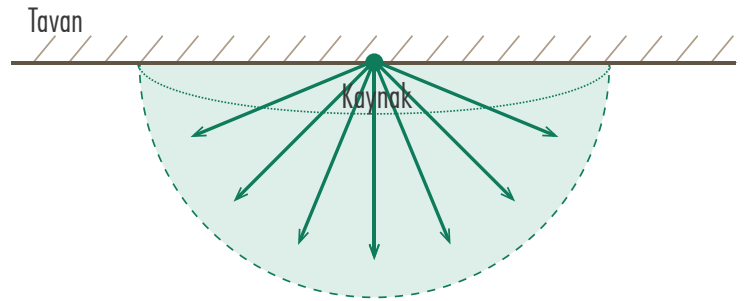
Q=1

Serbest Alan - yüzey yok



Q=2

Tavan yüzeyi altında - 1 yüzey



Cihaz Modeli		0 Pa	50 Pa	100 Pa
700	Ses Basıncı Seviyeleri (1,5 m) (dBA)	35,63	35,34	35,11
	Ses Basıncı Seviyeleri (3 m) (dBA)	29,61	29,32	29,09
1100	Ses Basıncı Seviyeleri (1,5 m) (dBA)	29,64	29,96	30,34
	Ses Basıncı Seviyeleri (3 m) (dBA)	23,62	23,94	24,32

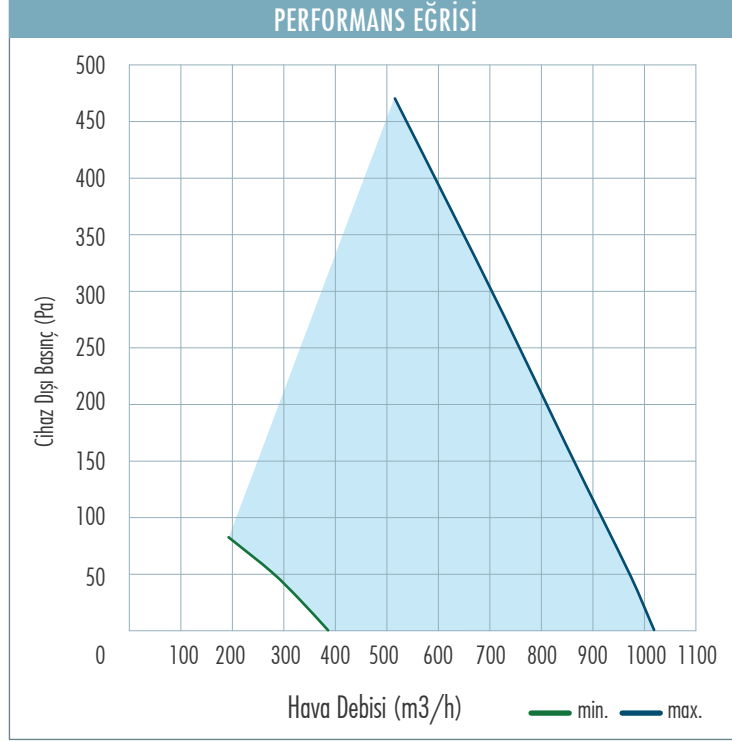
Belirtilen basınçların maksimum noktası baz alınmıştır. (Q=1)

Unit Model		0 Pa	50 Pa	100 Pa
700	Sound Pressure Levels (1,5 m) (dBA)	38,64	38,35	38,12
	Sound Pressure Levels (3 m) (dBA)	32,62	32,33	32,10
1100	Sound Pressure Levels (1,5 m) (dBA)	32,65	32,97	33,35
	Sound Pressure Levels (3 m) (dBA)	26,63	26,95	27,33

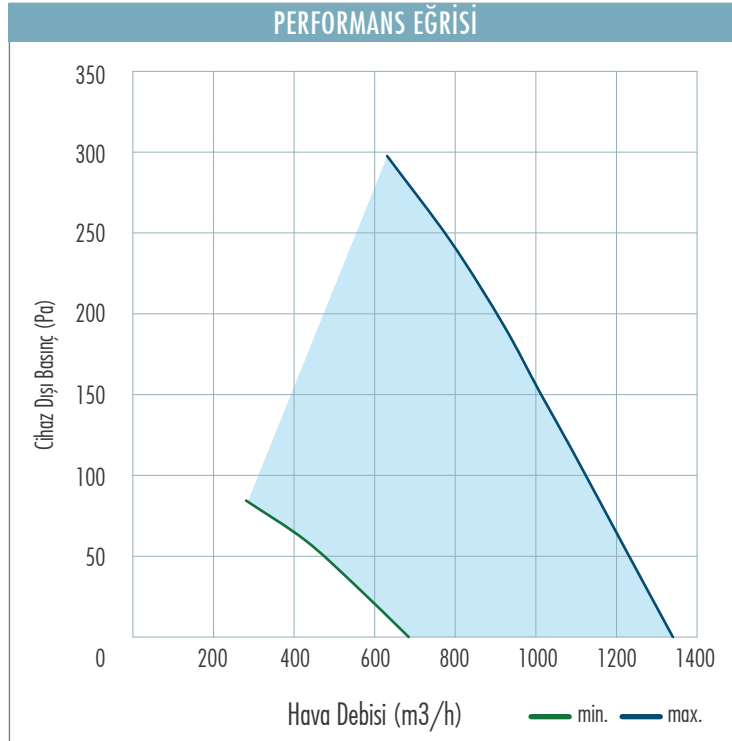
Belirtilen basınçların maksimum noktası baz alınmıştır. (Q=2)

Performans Verileri

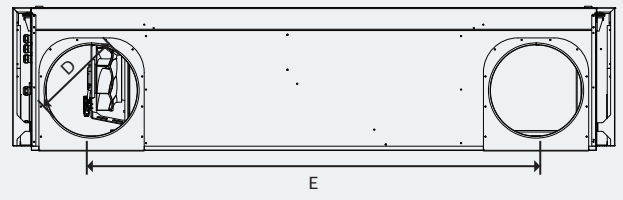
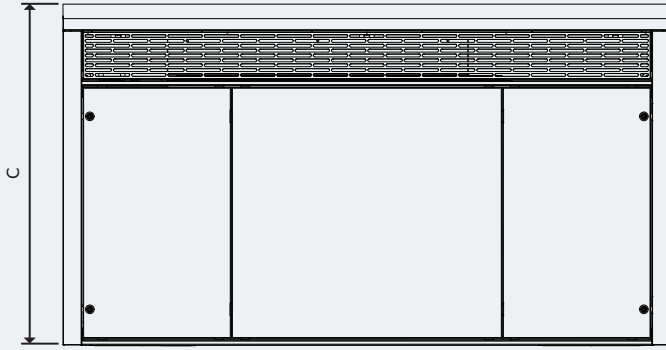
ESU 700



ESU 1100



ESU Cihaz Ölçüleri

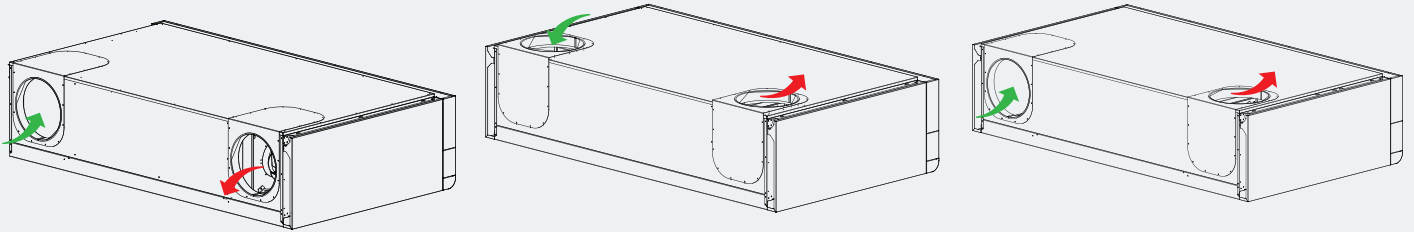


	A	B	C	ØD	E	F	Ağırlık
ESU 700	2100	500	1180	315	1550	230	190
ESU 1100	2550	568	1300	315	2000	230	266

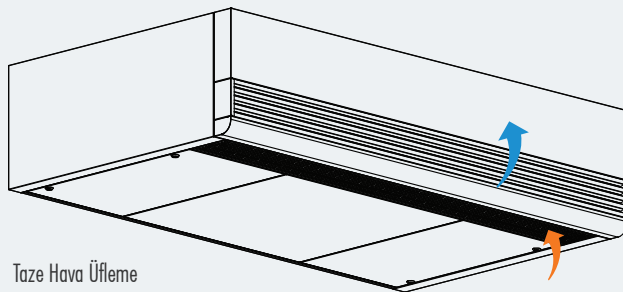
*Tüm ölçüm değerleri mm'dir. Birim ağırlığı kg'dır.

*Servis boşluğu için cihazın altından minimum 500 mm boşluk bırakılmalıdır.

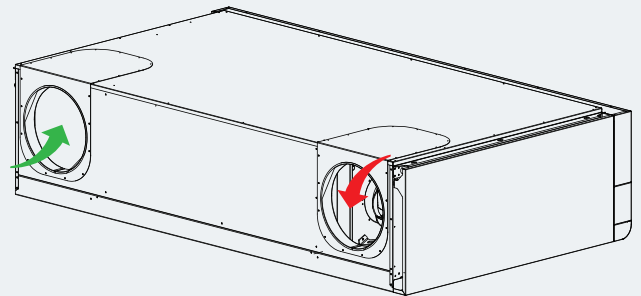
ESU - Kanal Bağlantı Alternatifi



Montaj Bilgisi



- Taze Hava Üfleme
- Taze Hava Emiş
- Egzost Hava Emiş
- Egzost Hava Atış



Kontrol Sistemi

Otomasyon Detayı		Kontrol Kartı
Standart	Opsiyonel	Standart
Taze Hava Sıcaklık		✓
Üfleme Sıcaklık		✓
Dönüş Sıcaklık		✓
Egzoz Sıcaklık		✓
Egzoz Sıcaklığı ile Donma Koruma		✓
Üfleme Fanı Kontrol		✓
Emiş Fanı Kontrol		✓
Fan Alarmı		✓
Harici Düşük Hız		✓
Harici Normal Hız		✓
Harici Yüksek Hız		✓
Yangın Alarmı		✓
Bypass Damperi (Oransal)		✓
Filtre Kirlilik Bilgisi (DPS)		✓
Modbus RTU		☐
MODBUS IP		
BacNET IP		
BacNET MSTP		
Haftalık Zamanlayıcı		✓
Debi Kontrol		☐
	Basınç Kontrol	
	Dış Damper (Oransal)	✗
	Nem Kontrol	☐
	CO2 Kontrol	
	Dx Serpantin Kontrol (On/Off)	☐
	Dx Serpantin Kontrol (Oransal)	
	Sulu Soğutucu Serpantin Kontrol (On/Off)	
	Sulu Soğutucu Serpantin Kontrol (Oransal)	
	Elektrikli Son Isıtıcı (1 STEP)	
	Sulu Isıtıcı Serpantin Kontrol (On/Off)	
	Sulu Isıtıcı Serpantin Kontrol (Oransal)	
	Elektrikli Ön Isıtıcı (1 STEP)	✓
	Dış Damper (On-Off)	✓
	Donma Koruma	✓
	Eşanjör Donma Basınç Kontrolü	✗
	Web Browser (TCP/IP)	✗
	Filtre Kirlilik Bilgisi (Zaman)	✗

☐ Sembolü ile belirtilen fonksiyonlardan sadece bir tanesi seçilir.

⚠ Tablodaki opsiyonel özellikler ürüne göre değişiklik göstermektedir.

⚠ IO bilgisi için teknik ekipden bilgi alınır.

Panel Tipi	Panel Açıklaması	Standart	Opsiyonel
	Duvara montaj tipli, IP 30 koruma sınıfı, Maksimum: 100 m haberleşme yeteneği	✓	✗
	Duvara montaj tipli, IP 30 koruma sınıfı, Maksimum: 100 m haberleşme yeteneği	✗	✓
	Fark Basınç Anahtarı		
	CO ₂ Sensörü		
	Nem Sensörü		

Sensör görselleri temsili olarak verilmiştir.

■ Elektrik Kablo Kesit Seçimi

Cihaz Modeli	Cihaz Voltajı (V)	Cihaz Gücü (kW)	Akım (A)	Sigorta (A)	Kablo Kesit (mm ²) 50M ve PF=0.8 için
ESU 700	230	0,48	3,78	2x25	2,5
ESU 1100	230	0,38	2,98	2x32	4

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

■ 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

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

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

P : Güç

I : Akım

U : Gerilim

S : İletken Kesiti

k : İletken Katsayısı

L : İletken Uzunluğu

%e : Gerilim Düşümü

■ Örnek Kablo Kesit Hesabı

P : 1 kW

L : 50m

U : 230V

%e : %3

PF: CosQ : 0.8

k : 56m / Ω

1

$$I_{yük} = \frac{1000 \text{ W}}{230 \cdot 0,8} = 5.43 \text{ A}$$

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

$$\%e = \%3$$

$$S = \frac{100 \cdot 1000 \cdot 50}{56 \cdot 3 \cdot 230^2} = 0.56 \text{ mm}^2$$

$$S2 \geq 0.56 \text{ mm}^2 \geq 0.75 \text{ mm}^2$$

$$S2 = 0.75 \text{ mm}^2$$

3

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

$$I_{kablo} > 10A \geq 5.43A$$

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.

$$I_{kablo} = 24A$$

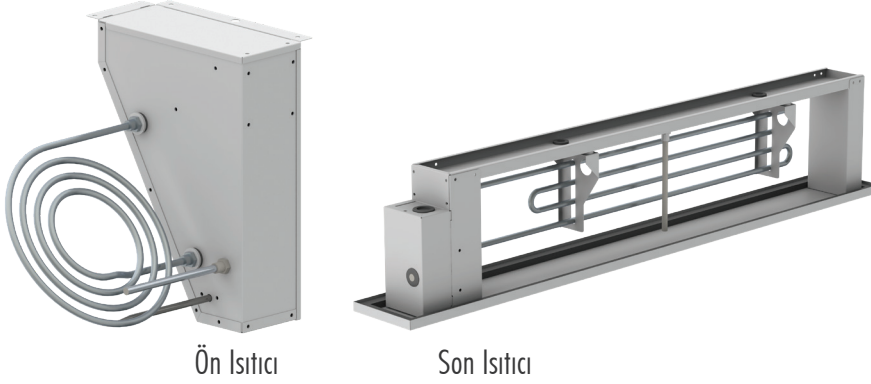
$$S3 = 1.5 \text{ mm}^2$$

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

$$S = \text{Max } (1.5, 0.75, 1.5, 1.5)$$

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

■ Elektrikli Isıtıcılar



Soğuk iklimlerde, ısı geri kazanım cihazı çıkışında; çok soğuk iklimlerde ise donmaya karşı taze hava girişinde kullanılmaktadır. Standart olarak galvaniz sac gövdeye ve paslanmaz çelik rezistanslara sahiptir. Opsiyonel olarak paslanmaz sac gövde seçeneği de mevcuttur.

Elektrikli ısıtıcılarda iki adet aşırı sıcaklık koruması bulunmaktadır. Elektrikli ısıtıcı içerisindeki sıcaklığın 70 °C'ye ulaşması durumunda, otomatik aşırı sıcaklık koruması devreye girer ve ısıtıcı otomatik olarak devre dışı bırakılır.

70 °C otomatik sıcaklık korumasının devreye girmemesi veya elektrikli ısıtıcı içerisindeki sıcaklığın 110 °C'ye ulaşması durumunda ise ikinci koruma devreye girer ve manuel reset yapılana kadar elektrikli ısıtıcı devre dışı kalır. Cihazın elektrikli ısıtıcıları tek kademelidir. Elektrikli ısıtıcılar kontrol panelinden beslenir.

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 (kW)		
Cihaz Modeli	Ön Elektrikli ısıtıcı	Son elektrikli ısıtıcı
ESU 700	1,6	2,3
ESU 1100	2,0	3,0

Tüm elektrikli ısıtıcılar 1-/230V/50Hz

■ Kanal Tipi Dairesel Dış Damper



Backdraft damper, havalandırma sisteminde hava akışının yalnızca tek yönde gerçekleşmesini sağlayarak ters hava akışını önler. Fan durduğunda veya sistem kapalıyken dış ortamdan gelebilecek istenmeyen hava girişlerini engeller. Bu sayede ısı kayıplarını azaltır, sistem verimliliğini artırır ve konfor şartlarının korunmasına katkı sağlar. Düşük basınç kaybı sağlayan yapısı sayesinde sessiz çalışma sunar ve sistem performansını olumsuz etkilemez. Isı geri kazanım cihazları ve havalandırma sistemlerinde güvenli ve verimli bir çözüm olarak kullanılır.

Cihaz Modeli	ØD
ESU 700	315
ESU 1100	315

■ Entegre Soğutma Bataryası

7°C/12°C Su Sıcaklığı				
Cihaz Modeli	Hava Debisi (m³/h)	Hava Tarafı Basınç Kaybı (Pa)	Kapasite (kW)	Fluid side pressure drop (kPa)
ESU 700	700	15,9	2,3	27,1
1100	950	6,9	4,0	37,6

■ Entegre Isıtma Bataryası

90°C/70°C Su Sıcaklığı					80°C/60°C Su Sıcaklığı		
Cihaz Modeli	Hava Debisi (m³/h)	Hava Tarafı Basınç Kaybı (Pa)	Kapasite (kW)	Akışkan Tarafı Basınç Kaybı (kPa)	Hava Tarafı Basınç Kaybı (Pa)	Kapasite (kW)	Akışkan Tarafı Basınç Kaybı (kPa)
ESU 700	700	10,5	4,9	7,1	10,4	4,0	4,9
1100	950	4,5	7,9	8,4	4,4	6,6	6,0

70°C/50 °C Su Sıcaklığı					60°C/40 °C Su Sıcaklığı		
Cihaz Modeli	Hava Debisi (m³/h)	Hava Tarafı Basınç Kaybı (Pa)	Kapasite (kW)	Akışkan Tarafı Basınç Kaybı (kPa)	Hava Tarafı Basınç Kaybı (Pa)	Kapasite (kW)	Akışkan Tarafı Basınç Kaybı (kPa)
ESU 700	700	10,3	3,0	3,0	10,1	2,0	1,5
1100	950	4,4	5,2	4,0	4,3	3,8	2,3

■ Entegre DX Bataryası

R32 - 7°C/48°C				
Cihaz Modeli	Hava Debisi (m³/h)	Hava Tarafı Basınç Kaybı (Pa)	Kapasite (kW)	Akışkan Tarafı Basınç Kaybı (kPa)
ESU 700	700	16,0	1,5	29,9
1100	950	14,2	3,7	16,5



İSTANBUL

Adres : Cevizli Mahallesi, Zuhal Caddesi, Füsün Sokak, Ritim İstanbul A5
Blok Kat: 25 D: 137 Maltepe-İstanbul - TÜRKİYE
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.

