

**EROVENT/EPOVENT/EHU**

Klima Santralleri

**EROVENT HGN/EPOVENT HGN/EHU HGN**

Hijyenik Klima Santralleri

**EROVENT AC/EPOVENT AC/EHU AC**

Entegre Isı Pompalı Paket Santraller



# İçindekiler

## EROVENT/EPOVENT/EHU

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| - Cihaz Bileşenleri                  | 2  |
| - Teknik Özellikler & Cihaz Ölçüleri | 10 |
| - Cihaz Konfigürasyonları            | 13 |
| - Kontrol Sistemi                    | 17 |

## EPOVENT HGN/EHU HGN

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| - Cihaz Bileşenleri                  | 22 |
| - Hijyenik Klima Santralleri         | 24 |
| - Round Around Coil (RAC) Sistemler  | 26 |
| - Teknik Özellikler & Cihaz Ölçüleri | 27 |
| - Cihaz Konfigürasyonları            | 28 |
| - Kontrol Sistemi                    | 31 |

## EROVENT AC/EPOVENT AC/EHU AC

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| - Cihaz Bileşenleri                        | 34 |
| - Paket Tipi Isı Pompalı Klima Santralleri | 40 |
| - Teknik Özellikler & Cihaz Ölçüleri       | 41 |
| - Cihaz Konfigürasyonları                  | 42 |
| - Kontrol Sistemi                          | 45 |

## Aksesuarlar

|                              |    |
|------------------------------|----|
| - Susturucu                  | 48 |
| - Resirkülasyon Modülü       | 49 |
| - Elektrikli Isıtıcı         | 50 |
| - Sabit Debi Kiti            | 50 |
| - Nemlendirici               | 50 |
| - İhtiyaç Kadar Havalandırma | 51 |
| - Basınç Ölçer               | 51 |
| - İletişim                   | 51 |



### • Taze Hava, Egzoz Fanı

Eneko Klima Santralleri'nde fanlar, yenilikçi AC veya 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 AC ve EC fanlarla bakım masrafları azalır.

### • Kontrol Sistemi

Cihazlar, farklı tasarım ihtiyaçlarını karşılamak için mikroişlemci tabanlı kontrol sistemi ile donatılmıştır. Elektronik kontrol donanımı cihazın üzerinde standart olarak bulunmaktadır; bu yüzden cihaz **"Tak ve Çalıştır"** özelliğine sahiptir. Rotor izlemesi ve hız kontrolü, filtre kontrolü, fan kontrolü standarttır. Opsiyonel IAQ, CO<sub>2</sub> sensörü ya da sabit akış kitinin kullanımıyla, fanlar kullanıcının talebine göre otomatik olarak hızları ayarlayabilmektedir. Oda Kontrol Paneli, BMS uyumludur. Modbus, Bacnet ve Lonworks gibi değişik iletişim protokollerini kullanabilmektedir. Cihazlar ısıtma/soğutma bataryaları ile kullanıldığında, kontrol sistemi üzerinden serpantin vana kontrolü sağlanabilmektedir.

### • Gövde & İzolasyon

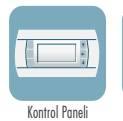
Cihaz; taşınma, montaj ve devreye alma sırasında kolaylık sağlayacak şekilde hücrelerden oluşmaktadır. Her hücre, kendi şasesine ve taşıma deliklerine sahiptir. Kaidenin altında ayrıca **vidalı ayarlanabilir ayaklar** standart olarak mevcuttur. Hem paneller hem de servis kapakları için iç gövde galvaniz kaplı sacdan, dış gövde ise boyalı sacdan oluşmaktadır. Isıl ve ses izolasyonu için, **50 mm kalınlığında, 70kg/m<sup>3</sup> yoğunluğunda kaya yünü** kullanılmaktadır. Her bir servis kapığında güvenli servisi sağlamak için kilit sistemi bulunmaktadır. Gövdede kaçakları önlemek için özel tasarlanmış contalar kullanılmaktadır.

### • Rotorlu Enerji Geri Kazanım Eşanjörü

EROVENT serisi enerji geri kazanımlı havalandırma cihazlarında Eurovent sertifikalı yüksek verimli rotorlu enerji geri kazanım eşanjörü kullanılmaktadır. Taze hava ile egzoz havası arasında duyulur ısı ve nem transferi gerçekleştirilmektedir. Bu sayede gizli ısı transferi mümkün olmaktadır. Eşanjör optimizasyonu ile sıcaklık ve nem verimi artırılmış, basınç kaybı ise azaltılmıştır. Opsiyonel olarak sadece duyulur ısı transferi yapan kondenzasyon rotoru veya yüksek nem transferi yapan sorption tip rotor da kullanılabilir. Purge sistemi kullanılarak egzoz havasının taze hava tarafına karışma riski azaltılır.

### • Filtreler

EROVENT cihazlarında, standart olarak taze hava ve egzoz havası tarafında G sınıfı ön filtre bulunmaktadır. Opsiyonel olarak M ve F tipi final filtrelerini seçmek mümkündür. Ön filtreler temizlenebilir ve galvanizli çelikten yapılmış olan çerçeveye sahiptir. Final filtreleri de, filtreye 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.



#### Taze Hava, Egzoz Fanı

Eneko Klima Santralleri'nde fanlar, yenilikçi AC veya 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 AC ve EC fanlarla bakım masrafları azalır.

#### Kontrol Sistemi

Cihazlar, farklı tasarım ihtiyaçlarını karşılamak için mikroişlemci tabanlı kontrol sistemi ile donatılmıştır. Elektronik kontrol donanımı cihazın üzerinde standart olarak bulunmaktadır; bu yüzden cihaz **"Tak ve Çalıştır"** özelliğine sahiptir. Rotor izlemesi ve hız kontrolü, filtre kontrolü, fan kontrolü standarttır. Opsiyonel IAQ, CO<sub>2</sub> sensörü ya da sabit akış kitinin kullanımıyla, fanlar kullanıcının talebine göre otomatik olarak hızları ayarlayabilmektedir. Oda Kontrol Paneli, BMS uyumludur. Modbus, Bacnet ve Lonworks gibi değişik iletişim protokollerini kullanabilmektedir. Cihazlar ısıtma/soğutma bataryaları ile kullanıldığında, kontrol sistemi üzerinden serpantin vana kontrolü sağlanabilmektedir.

#### Gövde & İzolasyon

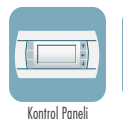
Cihaz; taşınma, montaj ve devreye alma sırasında kolaylık sağlayacak şekilde hücrelerden oluşmaktadır. Her hücre, kendi şasesine ve taşıma deliklerine sahiptir. Kaidenin altında ayrıca **vidalı ayarlanabilir ayaklar** standart olarak mevcuttur. Hem paneller hem de servis kapakları için iç gövde galvaniz kaplı sacdan, dış gövde ise boyalı sacdan oluşmaktadır. Isıl ve ses izolasyonu için, **50 mm kalınlığında, 70kg/m<sup>3</sup> yoğunluğunda kaya yünü** kullanılmaktadır. Her bir servis kapağında güvenli servisi sağlamak için kilit sistemi bulunmaktadır. Gövdede kaçakları önlemek için özel tasarlanmış contalar kullanılmaktadır.

#### Filtreler

EPOVENT cihazlarında, standart olarak taze hava ve egzoz havası tarafında G sınıfı ön filtre bulunmaktadır. Opsiyonel olarak M ve F tipi final filtrelerini seçmek 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.

#### Alüminyum Çapraz Akışlı Isı Geri Kazanım Eşanjörü

EPOVENT serisi ısı geri kazanımlı paket cihazlarda Eurovent sertifikalı, alüminyum çapraz 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. Taze hava emis sıcaklığının -5°C den düşük olduğu durumlarda eşanjörü donmaya karşı korumak amacıyla elektrikli ön ısıtıcı kullanması tavsiye edilir.



#### Taze Hava, Egzoz Fanı

Eneko Klima Santralleri'nde fanlar, yenilikçi AC veya 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 arttırılmıştır. Fanlar motora doğrudan bağlı olduğundan; kayış-kasnak problemleri ortadan kalkar AC ve EC fanlarla bakım masrafları azalır.

#### Kontrol Sistemi

Cihazlar, farklı tasarım ihtiyaçlarını karşılamak için mikroişlemci tabanlı kontrol sistemi ile donatılmıştır. Elektronik kontrol donanımı cihazın üzerinde standart olarak bulunmaktadır; bu yüzden cihaz **"Tak ve Çalıştır"** özelliğine sahiptir. Filtre kontrolü, fan kontrolü, DX sistem kontrolü standarttır. Opsiyonel IAQ, CO<sub>2</sub> sensörü ya da sabit akış kitinin kullanımıyla, fanlar kullanıcının talebine göre otomatik olarak hızları ayarlayabilmektedir. Oda Kontrol Paneli BMS uyumludur. Modbus, Bacnet ve Lonworks gibi değişik iletişim protokollerini kullanabilmektedir. Cihazlar ısıtma/soğutma bataryaları ile kullanıldığında, kontrol sistemi üzerinden serpantin vana kontrolü sağlanabilmektedir.

#### Gövde & İzolasyon

Cihaz; taşınma, montaj ve devreye alma sırasında kolaylık sağlayacak şekilde hücrelerden oluşmaktadır. Her hücre, kendi şasesine ve taşıma deliklerine sahiptir. Kaidenin altında ayrıca **vidalı ayarlanabilir ayaklar** standart olarak mevcuttur. 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, 70kg/m<sup>3</sup> yoğunluğunda kaya yünü** kullanılmaktadır. Her bir servis kapağında güvenli servisi sağlamak için kilit sistemi bulunmaktadır. Gövdede kaçakları önlemek için özel tasarlanmış contalar kullanılmaktadır.

#### Filtreler

Standart olarak taze hava ve egzoz havası tarafında G sınıfı ön filtre bulunmaktadır. Opsiyonel olarak M ve F tipi final filtrelerini seçmek 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 arttırılmış 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.

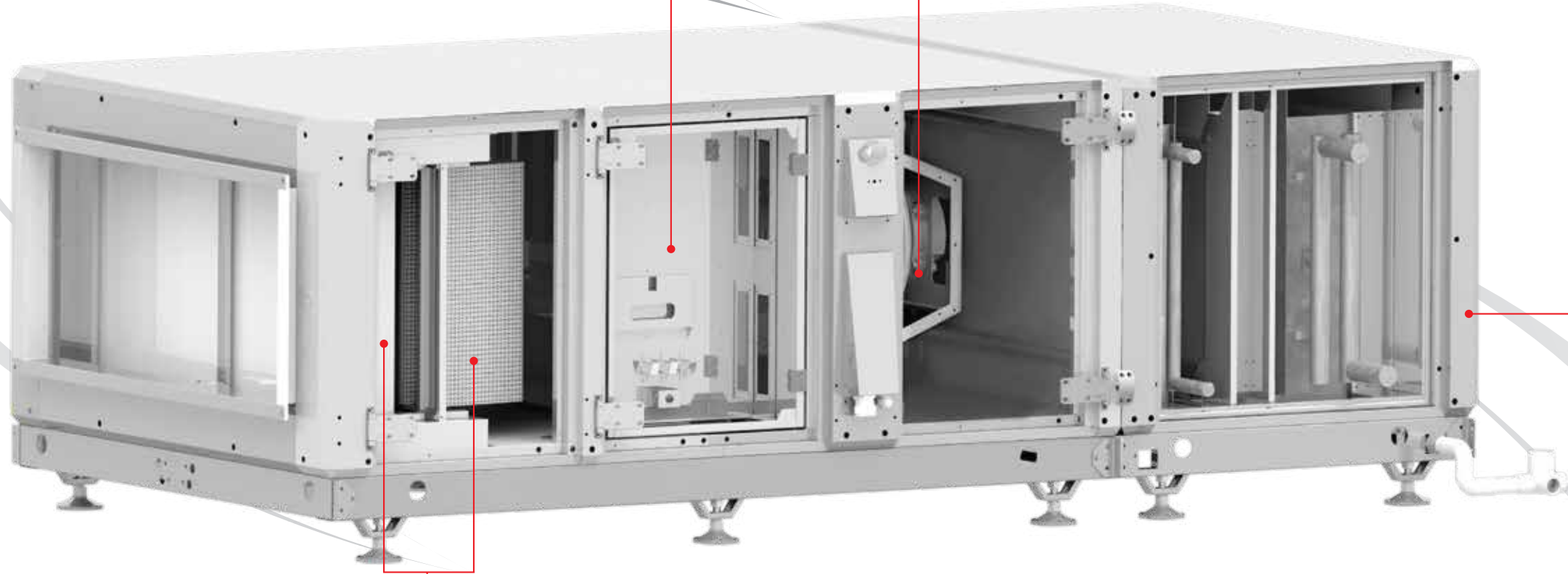


#### Kontrol Sistemi

Cihazlar, farklı tasarım ihtiyaçlarını karşılamak için mikroişlemci tabanlı kontrol sistemi ile donatılmıştır. Elektronik kontrol donanımı cihazın üzerinde standart olarak bulunmaktadır; bu yüzden cihaz **"Tak ve Çalıştır"** özelliğine sahiptir. Filtre kontrolü, fan kontrolü, DX sistem kontrolü standarttır. Opsiyonel IAQ, CO<sub>2</sub> sensörü ya da sabit akış kitinin kullanımıyla, fanlar kullanıcının talebine göre otomatik olarak hızları ayarlayabilmektedir. Oda Kontrol Paneli BMS uyumludur. Modbus, Bacnet ve Lonworks gibi değişik iletişim protokollerini kullanabilmektedir. Cihazlar ısıtma/soğutma bataryaları ile kullanıldığında, kontrol sistemi üzerinden serpantin vana kontrolü sağlanabilmektedir.

#### Taze Hava, Egzoz Fanı

Eneko Klima Santralleri'nde fanlar, yenilikçi AC veya 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 AC ve EC fanlarla bakım masrafları azalır.



#### Filtreler

Standart olarak taze hava ve egzoz havası tarafında G sınıfı ön filtre bulunmaktadır. Opsiyonel olarak M ve F tipi final filtrelerini seçmek 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. Kaidenin altında ayrıca **vidalı ayarlanabilir ayaklar** standart olarak mevcuttur. 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, 70kg/m<sup>3</sup> yoğunluğunda kaya yünü** kullanılmaktadır. Her bir servis kapağında güvenli servisi sağlamak için kilit sistemi bulunmaktadır. Gövdede kaçakları önlemek için özel tasarlanmış contalar kullanılmaktadır.



AC/EC Plug Fanı



Isıtma/Soğutma



Düşük Ses



Kontrol Paneli

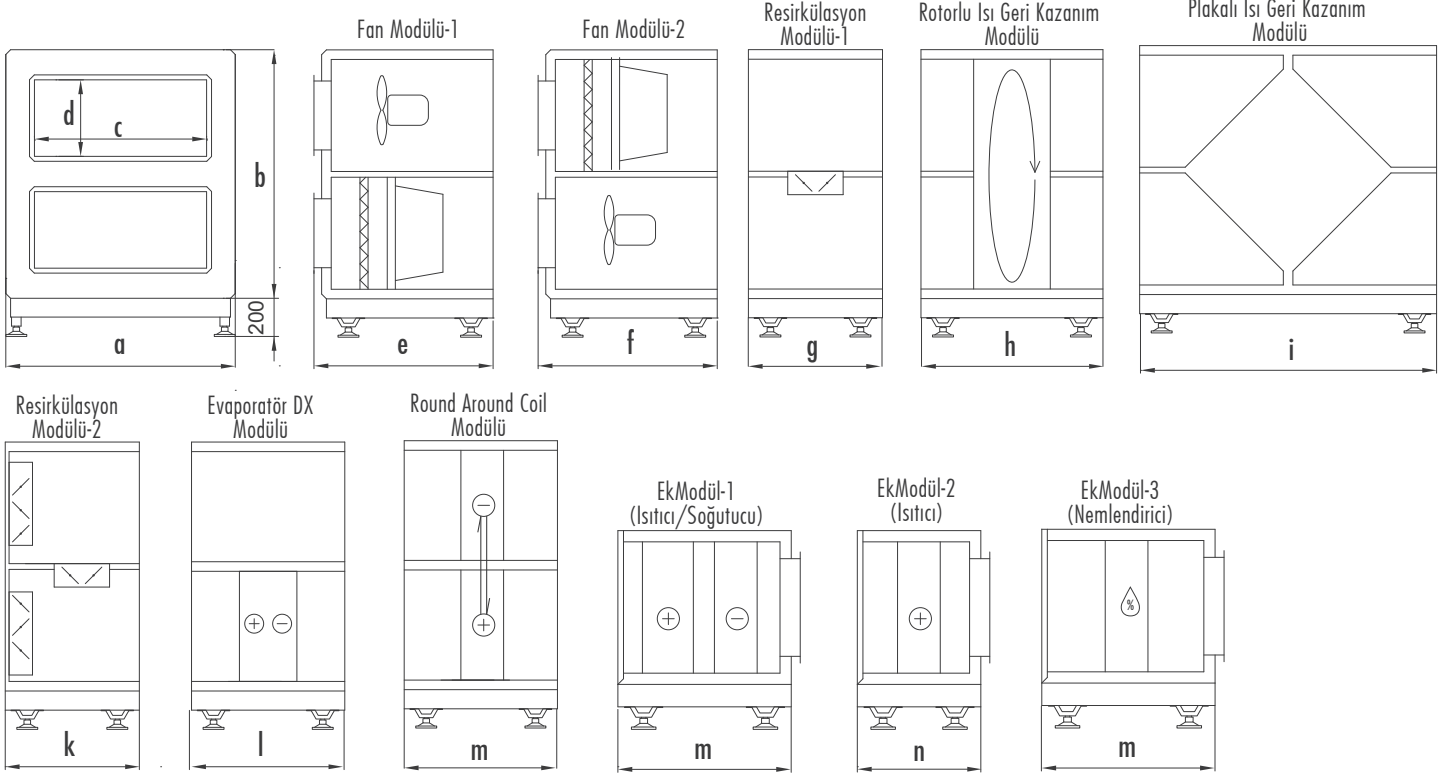


Kolay Servis



## ■ EROVENT / EPOVENT Serisi

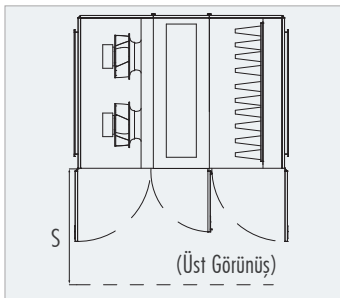
|                      |                   | EROVENT / EPOVENT |      |      |      |       |       |       |       |       |
|----------------------|-------------------|-------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                      |                   | 030               | 055  | 070  | 090  | 125   | 175   | 225   | 300   | 400   |
| Maksimum Hava Debisi | m <sup>3</sup> /h | 3000              | 5500 | 6800 | 8500 | 15300 | 18450 | 25900 | 30000 | 40000 |
| Besleme Gerilimi     | V/Hz/f            | 400/ 50 /3~       |      |      |      |       |       |       |       |       |



| Tip         | a    | b    | cx d      | e    | f    | g   | h   | i    | k   | l   | m   | n   |
|-------------|------|------|-----------|------|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| ERO/EPO 030 | 1200 | 1300 | 900x400   | 1115 | 1115 | 700 | 950 | 1550 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| ERO/EPO 055 | 1200 | 1580 | 900x500   | 1115 | 1115 | 700 | 950 | 1880 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| ERO/EPO 070 | 1450 | 1580 | 1150x500  | 1115 | 1115 | 700 | 950 | 1880 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| ERO/EPO 090 | 1700 | 1800 | 1400x600  | 1115 | 1115 | 700 | 950 | 1880 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| ERO/EPO 125 | 1950 | 2200 | 1650x800  | 1115 | 1115 | 700 | 950 | 2100 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| ERO/EPO 175 | 2200 | 2450 | 1900x900  | 1115 | 1115 | 700 | 950 | 2300 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| ERO/EPO 225 | 2450 | 2650 | 2150x1000 | 1215 | 1215 | 700 | 950 | 2435 | 700 | 850 | 825 | 600 |
| ERO/EPO 300 | 3050 | 2650 | 2750x900  | 1215 | 1215 | 700 | 950 | 2775 | 700 | 850 | 825 | 600 |
| ERO/EPO 400 | 3500 | 2900 | 3200x1000 | 1215 | 1215 | 700 | 950 | 2400 | 700 | 850 | 825 | 600 |

Tüm değerler mm.'dir.

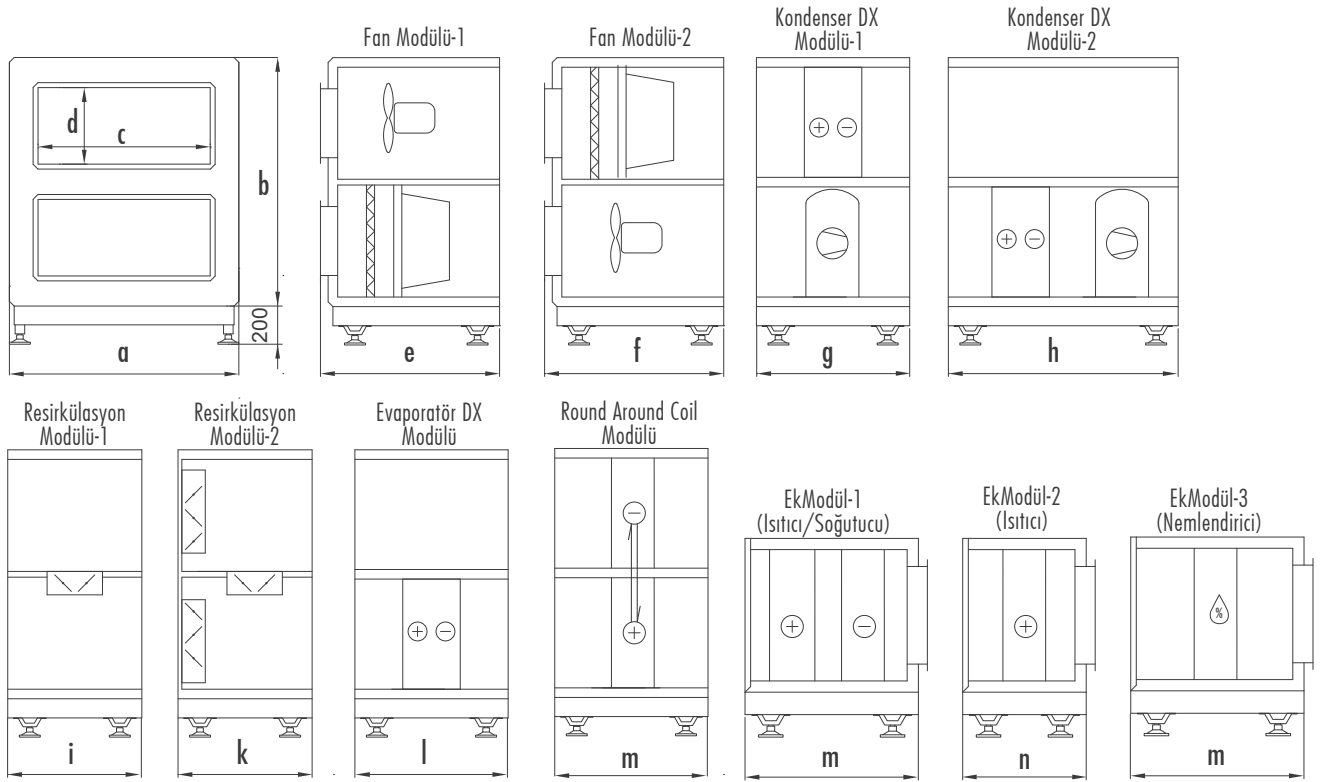
## Servis Boşluğu



|   | ERO 30/55<br>EPO 30/55 | ERO 70/90<br>EPO 70/90 | ERO 125/175<br>EPO 125/175 | ERO 225/300/400<br>EPO 225/300/400 |
|---|------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| S | 1000                   | 1500                   | 2000                       | 2500                               |

## ■ EHU-D Serisi

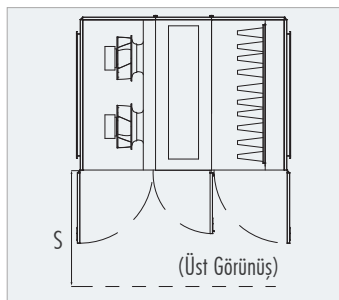
|                      |                   | EHU-D 030   | EHU-D 055 | EHU-D 070 | EHU-D 090 | EHU-D 125 | EHU-D 175 | EHU-D 225 | EHU-D 300 | EHU-D 400 |
|----------------------|-------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Maksimum Hava Debisi | m <sup>3</sup> /h | 3000        | 5500      | 6800      | 8500      | 15300     | 18450     | 25900     | 30000     | 40000     |
| Besleme Gerilimi     | V/Hz/f            | 400/ 50 /3~ |           |           |           |           |           |           |           |           |



| Tip       | a    | b    | cx d      | e    | f    | g    | h    | i   | k   | l   | m   | n   |
|-----------|------|------|-----------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| EHU-D 030 | 1200 | 1300 | 900x400   | 1115 | 1115 | 800  | 1200 | 700 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| EHU-D 055 | 1200 | 1580 | 900x500   | 1115 | 1115 | 800  | 1200 | 700 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| EHU-D 070 | 1450 | 1580 | 1150x500  | 1115 | 1115 | 800  | 1200 | 700 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| EHU-D 090 | 1700 | 1800 | 1400x600  | 1115 | 1115 | 800  | 1200 | 700 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| EHU-D 125 | 1950 | 2200 | 1650x800  | 1115 | 1115 | 800  | 1200 | 700 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| EHU-D 175 | 2200 | 2450 | 1900x900  | 1115 | 1115 | 800  | 1260 | 700 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| EHU-D 225 | 2450 | 2650 | 2150x1000 | 1215 | 1215 | 1000 | 1260 | 700 | 700 | 850 | 825 | 600 |
| EHU-D 300 | 3050 | 2650 | 2750x900  | 1215 | 1215 | 1000 | 1830 | 700 | 700 | 850 | 825 | 600 |
| EHU-D 400 | 3500 | 2900 | 3200x1000 | 1215 | 1215 | 1000 | 1830 | 700 | 700 | 850 | 825 | 600 |

Tüm değerler mm.'dir.

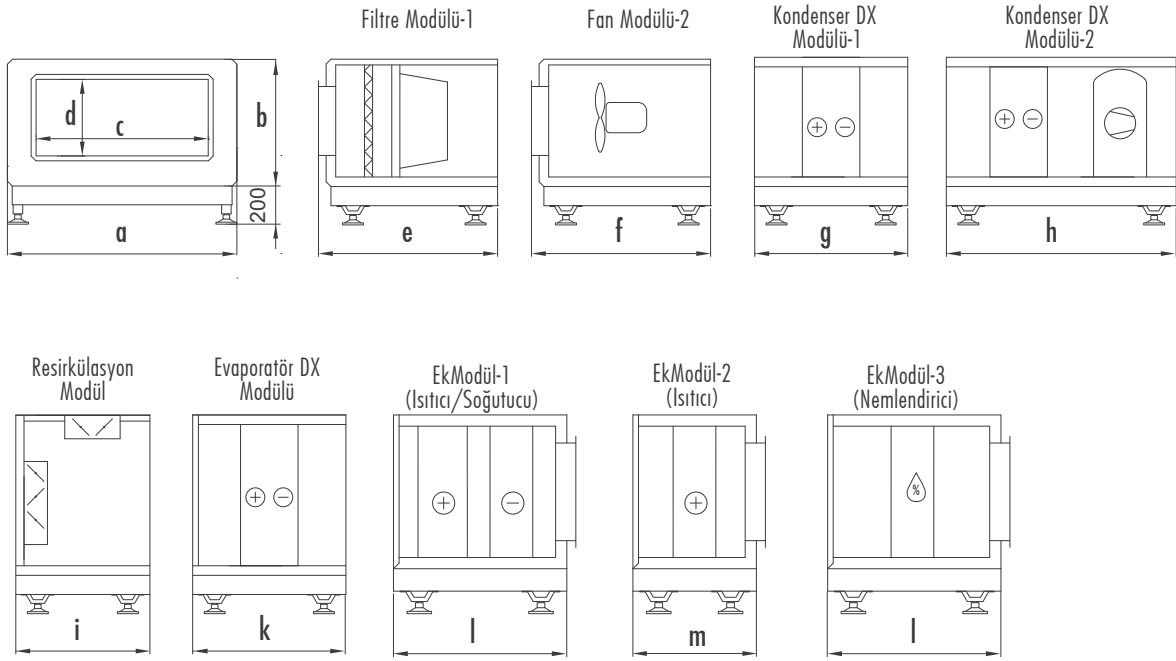
## Servis Boşluğu



|   | EHU-D 30/55 | EHU-D 70/90 | EHU-D 125/175 | EHU-D 225/300/400 |
|---|-------------|-------------|---------------|-------------------|
| S | 1000        | 1500        | 2000          | 2500              |

## EHU-S Serisi

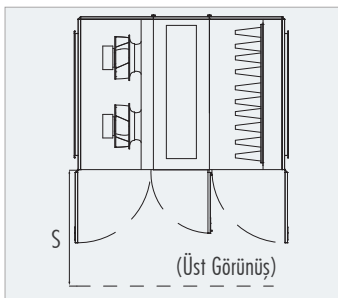
|                      |                   | EHU-S 030   | EHU-S 055 | EHU-S 070 | EHU-S 090 | EHU-S 125 | EHU-S 175 | EHU-S 225 | EHU-S 300 | EHU-S 400 |
|----------------------|-------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Maksimum Hava Debisi | m <sup>3</sup> /h | 3000        | 5500      | 6800      | 8500      | 15300     | 18450     | 25900     | 30000     | 40000     |
| Besleme Gerilimi     | V/Hz/f            | 400/ 50 /3~ |           |           |           |           |           |           |           |           |



| Tip       | a    | b    | cx d      | e    | f    | g    | h    | i   | k   | l   | m   |
|-----------|------|------|-----------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| EHU-S 030 | 1200 | 675  | 900x400   | 1115 | 1115 | 800  | 1200 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| EHU-S 055 | 1200 | 815  | 900x500   | 1115 | 1115 | 800  | 1200 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| EHU-S 070 | 1450 | 815  | 1150x500  | 1115 | 1115 | 800  | 1200 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| EHU-S 090 | 1700 | 925  | 1400x600  | 1115 | 1115 | 800  | 1200 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| EHU-S 125 | 1950 | 1125 | 1650x800  | 1115 | 1115 | 800  | 1200 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| EHU-S 175 | 2200 | 1250 | 1900x900  | 1115 | 1115 | 800  | 1260 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| EHU-S 225 | 2450 | 1350 | 2150x1000 | 1215 | 1215 | 1000 | 1260 | 700 | 850 | 825 | 600 |
| EHU-S 300 | 3050 | 1350 | 2750x900  | 1215 | 1215 | 1000 | 1830 | 700 | 850 | 825 | 600 |
| EHU-S 400 | 3500 | 1575 | 3200x1000 | 1215 | 1215 | 1000 | 1830 | 700 | 850 | 825 | 600 |

Tüm değerler mm.'dir.

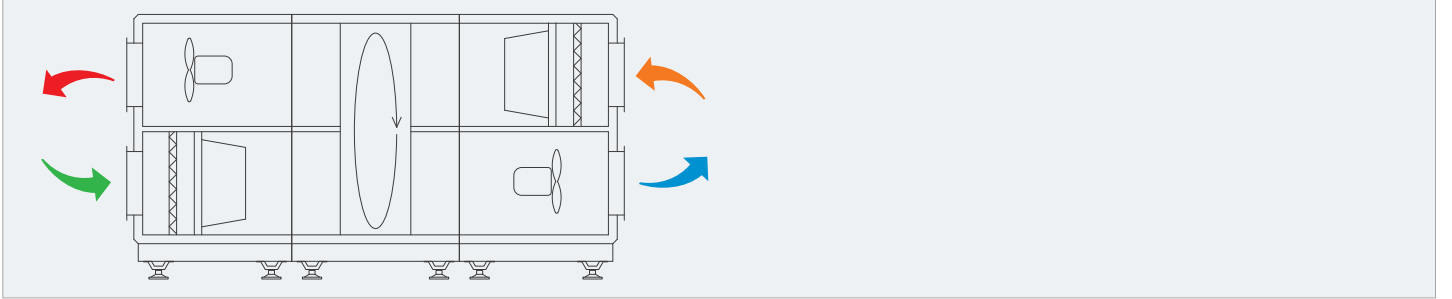
## Servis Boşluğu



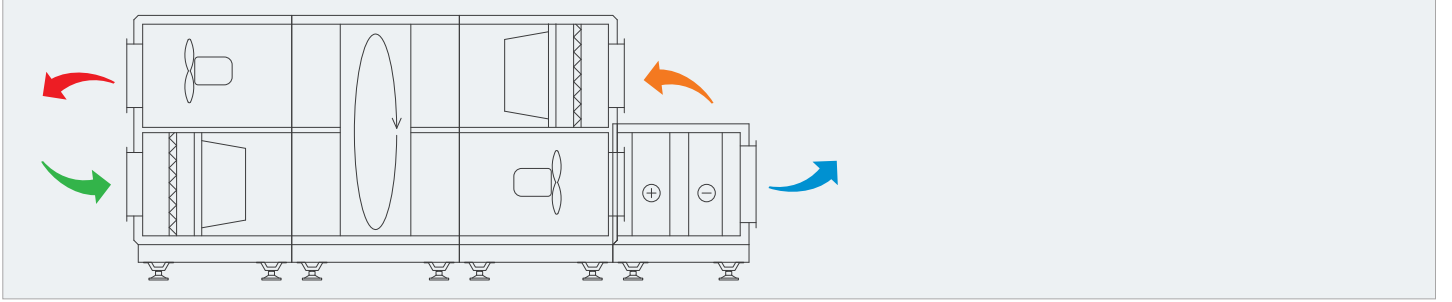
|   | EHU-S 30/55 | EHU-S 70/90 | EHU-S 125/175 | EHU-S 225/300/400 |
|---|-------------|-------------|---------------|-------------------|
| S | 1000        | 1500        | 2000          | 2500              |

## ■ EROVENT Serisi

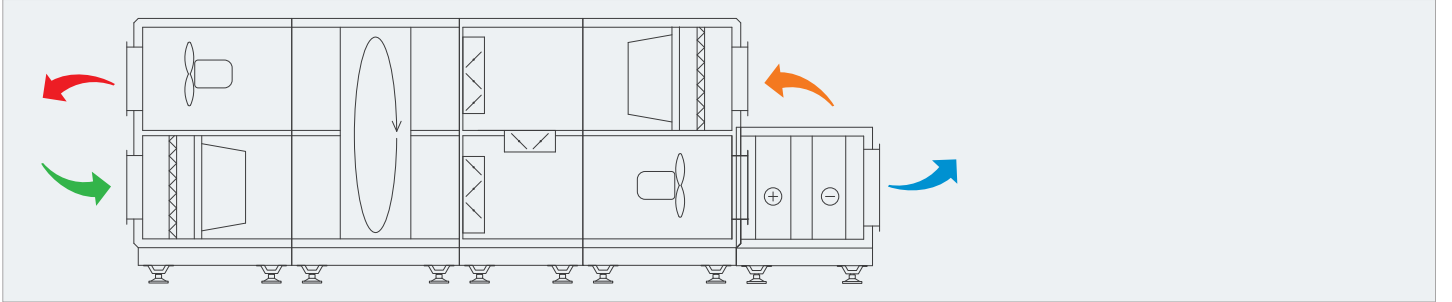
### %100 Taze havalı



### %100 Taze Havalı - Isıtıcı + Soğutucu Bataryalı



### Resirkülasyon Damperli - Isıtıcı + Soğutucu Bataryalı

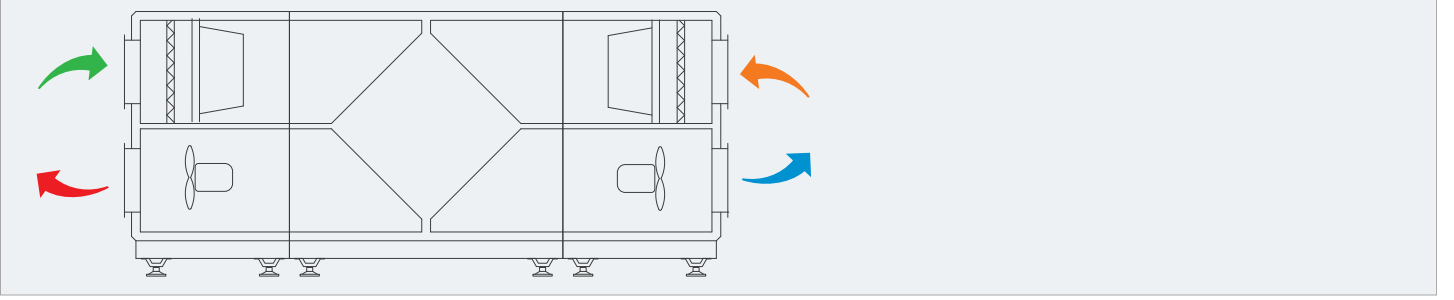


➔ Dış Ortamdan Emiş   
 ➔ İç Ortama (Taze Hava) Üfleme   
 ➔ İç Ortamdan Emiş   
 ➔ Dış Ortama Üfleme (Egzoz)

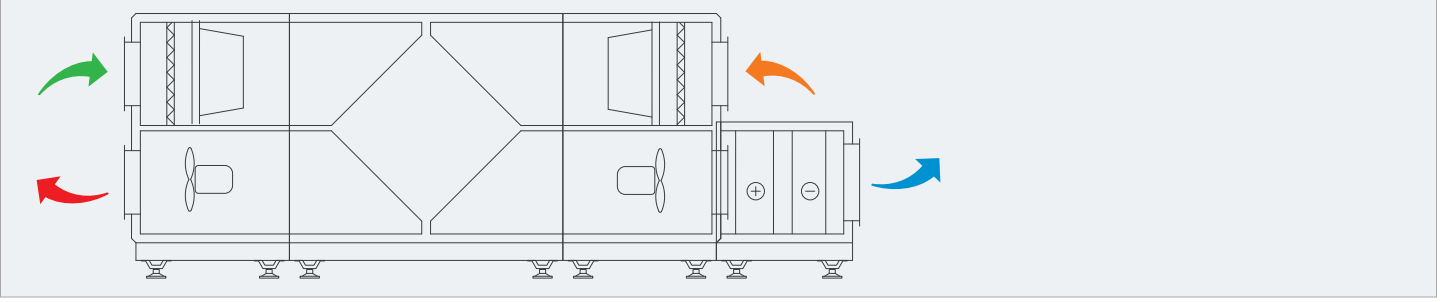
**Not:** Cihazlar için en fazla kullanılan konfigürasyonlar örnek olarak verilmiştir. Farklı talepler için pek çok konfigürasyon imkanı mevcuttur.

### ■ EPOVENT Serisi

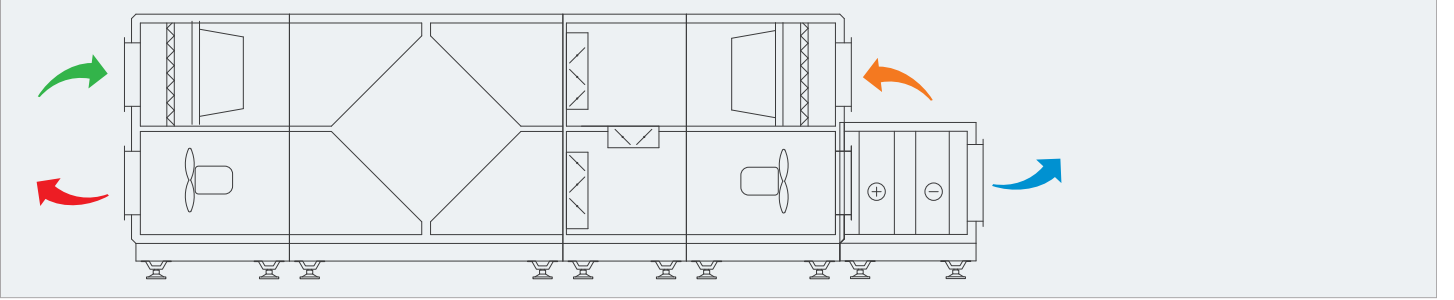
#### %100 Taze Havalı



#### %100 Taze Havalı - Isıtıcı + Soğutucu Bataryalı



#### Resirkülasyon Damperli - Isıtıcı + Soğutucu Bataryalı

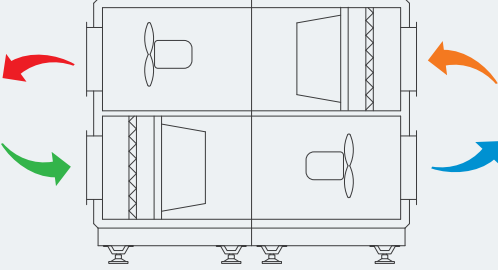


➡ Dış Ortamdan Emiş   ➡ İç Ortama (Taze Hava) Üfleme   ➡ İç Ortamdan Emiş   ➡ Dış Ortama Üfleme (Egzoz)

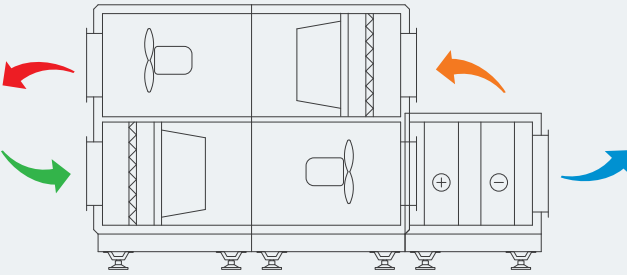
**Not:** Cihazlar için en fazla kullanılan konfigürasyonlar örnek olarak verilmiştir. Farklı talepler için pek çok konfigürasyon imkanı mevcuttur.

## ■ EHU-D Serisi

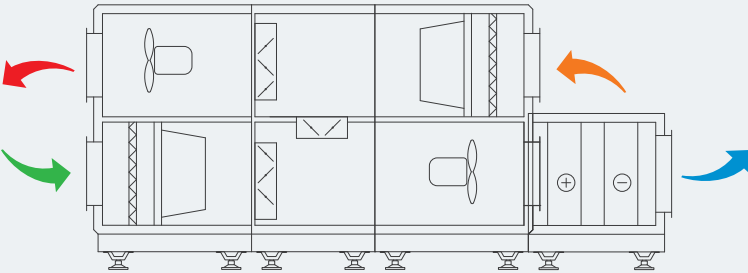
### %100 Taze havalı



### %100 Taze Havalı - Isıtıcı + Soğutucu Bataryalı



### Resirkülasyon Damperli - Isıtıcı + Soğutucu Bataryalı

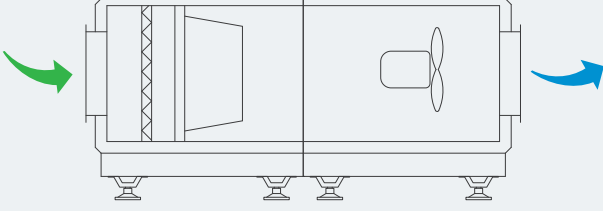


 Dış Ortamdan Emiş 
  İç Ortama (Taze Hava) Üfleme 
  İç Ortamdan Emiş 
  Dış Ortama Üfleme (Egzoz)

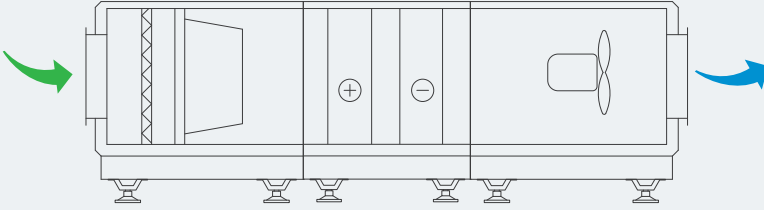
**Not:** Cihazlar için en fazla kullanılan konfigürasyonlar örnek olarak verilmiştir. Farklı talepler için pek çok konfigürasyon imkanı mevcuttur.

### ■ EHU-S Serisi

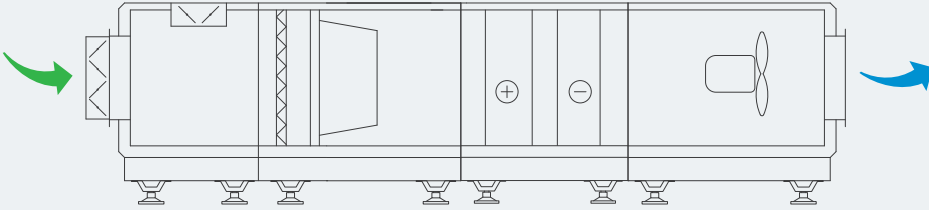
#### %100 Taze havalı



#### %100 Taze Havalı - Isıtıcı + Soğutucu Bataryalı



#### Karışım Damperli - Isıtıcı + Soğutucu Bataryalı



➡ Dış Ortamdan Emiş ➡ İç Ortama (Taze Hava) Üfleme

**Not:** Cihazlar için en fazla kullanılan konfigürasyonlar örnek olarak verilmiştir. Farklı talepler için pek çok konfigürasyon imkanı mevcuttur.

## ■ EROVENT Serisi

| Otomasyon Detayı                |                               | Kontrol Kartları |       |            |
|---------------------------------|-------------------------------|------------------|-------|------------|
| Standart                        | Opsiyonel                     | Standart         |       | Alternatif |
|                                 |                               | Tip 1            | Tip 2 |            |
| Taze Hava Sıcaklık              |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Dönüş Sıcaklık                  |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Üfleme Sıcaklık                 |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Üfleme Fanı Kontrol             |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Emiş Fanı Kontrol               |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| On/Off Damper Kontrolü          |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| On/Off Rotor Kontrolü           |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Filtre Kirlilik Bilgisi (Zaman) |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Modbus RTU                      |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Web Browser (TCP/IP)            |                               | ✗                | ✓     | ✓          |
|                                 | Oransal Rotor Kontrolü        | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Oransal Damper Kontrolü       | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Debi Kontrolü                 | ⊖                | ✓     | ✓          |
|                                 | Nem Kontrolü                  |                  | ✓     | ✓          |
|                                 | CO2 Kontrolü                  |                  | ✓     | ✓          |
|                                 | On/Off Sulu Isıtıcı Batarya   | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Oransal Sulu Isıtıcı Batarya  | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | On/Off Sulu Soğutucu Batarya  | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Oransal Sulu Soğutucu Batarya | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Elektrikli Ön Isıtıcı         | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Elektrikli Son Isıtıcı        | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | BacNET MSTP                   | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Zaman Ayarlama Fonksiyonu     | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Filtre Kirlilik Bilgisi (DPS) | ✓                | ✓     | ✓          |

⊖ Sembolü ile belirtilen fonksiyonlardan sadece bir tanesi seçilir.

| Panel Detayı                                                                        |                                                                                                                                                                                                         | Kontrol Kartları |       |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|------------|
| Panel Tipi                                                                          | Panel Açıklaması                                                                                                                                                                                        | Standart         |       | Alternatif |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                         | Tip 1            | Tip 2 |            |
|  | <b>Standart-1.1</b><br>El Paneli 1: Duvara montaj tipli, önden IP 65 koruma max: 50 metre haberleşme yeteneği<br>El Paneli 2: Magnet tipli, bütün olarak IP 65 koruma max: 50 metre haberleşme yeteneği | ✓                | ✓     | ✗          |
|  | <b>Standart-1.2</b><br>Magnet tipli el paneli IP 31 koruma<br>Max: 700 metre haberleşme yeteneği                                                                                                        | ✓                | ✓     | ✗          |
|  | <b>Alternatif</b><br>Duvara montaj tipli el paneli IP 30 koruma<br>Max: 100 metre haberleşme yeteneği                                                                                                   | ✗                | ✗     | ✓          |

## EPOVENT Serisi

| Otomasyon Detayı                |                                 | Kontrol Kartları |       |            |
|---------------------------------|---------------------------------|------------------|-------|------------|
| Standart                        | Opsiyonel                       | Standart         |       | Alternatif |
|                                 |                                 | Tip 1            | Tip 2 |            |
| Taze Hava Sıcaklık              |                                 | ✓                | ✓     | ✓          |
| Dönüş Sıcaklık                  |                                 | ✓                | ✓     | ✓          |
| Üfleme Sıcaklık                 |                                 | ✓                | ✓     | ✓          |
| Üfleme Fanı Kontrol             |                                 | ✓                | ✓     | ✓          |
| Emiş Fanı Kontrol               |                                 | ✓                | ✓     | ✓          |
| On/Off Damper Kontrolü          |                                 | ✓                | ✓     | ✓          |
| On/Off By-Pass Damper Kontrolü  |                                 | ✓                | ✓     | ✓          |
| Filtre Kirlilik Bilgisi (Zaman) |                                 | ✓                | ✓     | ✓          |
| Modbus RTU                      |                                 | ✓                | ✓     | ✓          |
| Web Browser (TCP/IP)            |                                 | ✗                | ✓     | ✓          |
|                                 | Oransal Damper Kontrolü         | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Oransal By-Pass Damper Kontrolü | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | On/Off Karışım Damper Kontrolü  | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Oransal Karışım Damper Kontrolü | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Debi Kontrolü                   | ☰                | ✓     | ✓          |
|                                 | Nem Kontrolü                    |                  | ✓     | ✓          |
|                                 | CO2 Kontrolü                    |                  | ✓     | ✓          |
|                                 | On/Off Sulu Isıtıcı Batarya     | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Oransal Sulu Isıtıcı Batarya    | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | On/Off Sulu Soğutucu Batarya    | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Oransal Sulu Soğutucu Batarya   | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Elektrikli Ön Isıtıcı           | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Elektrikli Son Isıtıcı          | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | BacNET MSTP                     | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Zaman Ayarlama Fonksiyonu       | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Filtre Kirlilik Bilgisi (DPS)   | ✓                | ✓     | ✓          |

☰ Sembolü ile belirtilen fonksiyonlardan sadece bir tanesi seçilir.

| Panel Detayı                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | Kontrol Kartları |       |            |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|------------|
| Panel Tipi                                                                         | Panel Açıklaması                                                                                                                                                                                        | Standart         |       | Alternatif |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                         | Tip 1            | Tip 2 |            |
|  | <b>Standart-1.1</b><br>El Paneli 1: Duvara montaj tipli, önden IP 65 koruma max: 50 metre haberleşme yeteneği<br>El Paneli 2: Magnet tipli, bütün olarak IP 65 koruma max: 50 metre haberleşme yeteneği | ✓                | ✓     | ✗          |
|  | <b>Standart-1.2</b><br>Magnet tipli el paneli IP 31 koruma Max: 700 metre haberleşme yeteneği                                                                                                           | ✓                | ✓     | ✗          |
|  | <b>Alternatif</b><br>Duvara montaj tipli el paneli IP 30 koruma Max:100 metre haberleşme yeteneği                                                                                                       | ✗                | ✗     | ✓          |

## EHU-D Serisi

| Otomasyon Detayı                |                               | Kontrol Kartları |       |            |
|---------------------------------|-------------------------------|------------------|-------|------------|
| Standart                        | Opsiyonel                     | Standart         |       | Alternatif |
|                                 |                               | Tip 1            | Tip 2 |            |
| Taze Hava Sıcaklık              |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Dönüş Sıcaklık                  |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Üfleme Sıcaklık                 |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Üfleme Fanı Kontrol             |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Emiş Fanı Kontrol               |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Oransal Damper Kontrolü         |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Filtre Kirlilik Bilgisi (Zaman) |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Modbus RTU                      |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Web Browser (TCP/IP)            |                               | ✗                | ✓     | ✓          |
|                                 | On/Off Damper Kontrolü        | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Debi Kontrolü                 | ⊖                | ✓     | ✓          |
|                                 | Nem Kontrolü                  |                  | ✓     | ✓          |
|                                 | CO2 Kontrolü                  |                  | ✓     | ✓          |
|                                 | On/Off Sulu Isıtıcı Batarya   |                  | ✓     | ✓          |
|                                 | Oransal Sulu Isıtıcı Batarya  | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | On/Off Sulu Soğutucu Batarya  | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Oransal Sulu Soğutucu Batarya | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Elektrikli Ön Isıtıcı         | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Elektrikli Son Isıtıcı        | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | BacNET MSTP                   | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Zaman Ayarlama Fonksiyonu     | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Filtre Kirlilik Bilgisi (DPS) | ✓                | ✓     | ✓          |

⊖ Sembolü ile belirtilen fonksiyonlardan sadece bir tanesi seçilir.

| Panel Detayı                                                                        |                                                                                                                                                                                                  | Kontrol Kartları |       |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|------------|
| Panel Tipi                                                                          | Panel Açıklaması                                                                                                                                                                                 | Standart         |       | Alternatif |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                  | Tip 1            | Tip 2 |            |
|  | Standard-1.1<br>El Paneli 1: Duvara montaj tipli, önden IP 65 koruma max: 50 metre haberleşme yeteneği<br>El Paneli 2: Magnet tipli, bütün olarak IP 65 koruma max: 50 metre haberleşme yeteneği | ✓                | ✓     | ✗          |
|  | Standard-1.2<br>Magnet tipli el paneli IP 31 koruma Max: 700 metre haberleşme yeteneği                                                                                                           | ✓                | ✓     | ✗          |
|  | Alternatif<br>Duvara montaj tipli el paneli IP 30 koruma Max:100 metre haberleşme yeteneği                                                                                                       | ✗                | ✗     | ✓          |

## ■ EHU-S Serisi

| Otomasyon Detayı                |                               | Kontrol Kartları |       |            |
|---------------------------------|-------------------------------|------------------|-------|------------|
| Standart                        | Opsiyonel                     | Standart         |       | Alternatif |
|                                 |                               | Tip 1            | Tip 2 |            |
| Taze Hava Sıcaklık              |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Üfleme Fanı Kontrol             |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| On/Off Damper Kontrolü          |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Üfleme Sıcaklık                 |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Filtre Kirlilik Bilgisi (Zaman) |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Modbus RTU                      |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Web Browser (TCP/IP)            |                               | ✗                | ✓     | ✓          |
|                                 | Oransal Damper Kontrolü       | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Debi Kontrolü                 | ⊖                | ✓     | ✓          |
|                                 | Nem Kontrolü                  |                  | ✓     | ✓          |
|                                 | CO2 Kontrolü                  |                  | ✓     | ✓          |
|                                 | On/Off Sulu Isıtıcı Batarya   | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Oransal Sulu Isıtıcı Batarya  | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | On/Off Sulu Soğutucu Batarya  | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Oransal Sulu Soğutucu Batarya | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Elektrikli Ön Isıtıcı         | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Elektrikli Son Isıtıcı        | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | BacNET MSTP                   | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Zaman Ayarlama Fonksiyonu     | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                 | Filtre Kirlilik Bilgisi (DPS) | ✓                | ✓     | ✓          |

⊖ Sembolü ile belirtilen fonksiyonlardan sadece bir tanesi seçilir.

| Panel Detayı                                                                       |                                                                                                                                                                                                  | Kontrol Kartları |       |            |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|------------|
| Panel Tipi                                                                         | Panel Açıklaması                                                                                                                                                                                 | Standart         |       | Alternatif |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                  | Tip 1            | Tip 2 |            |
|  | Standart-1.1<br>El Paneli 1: Duvara montaj tipli, önden IP 65 koruma max: 50 metre haberleşme yeteneği<br>El Paneli 2: Magnet tipli, bütün olarak IP 65 koruma max: 50 metre haberleşme yeteneği | ✓                | ✓     | ✗          |
|  | Standart-1.2<br>Magnet tipli el paneli IP 31 koruma Max: 700 metre haberleşme yeteneği                                                                                                           | ✓                | ✓     | ✗          |
|  | Alternatif<br>Duvara montaj tipli el paneli IP 30 koruma Max: 100 metre haberleşme yeteneği                                                                                                      | ✗                | ✗     | ✓          |

Cihazın proje koşullarında yüksek verimli çalışabilmesi; doğru dizayn ve komponentlere haiz olmasının yanı sıra doğru çözümlenmiş kontrol ve otomasyon sistemleri sayesinde gerçekleşmektedir.

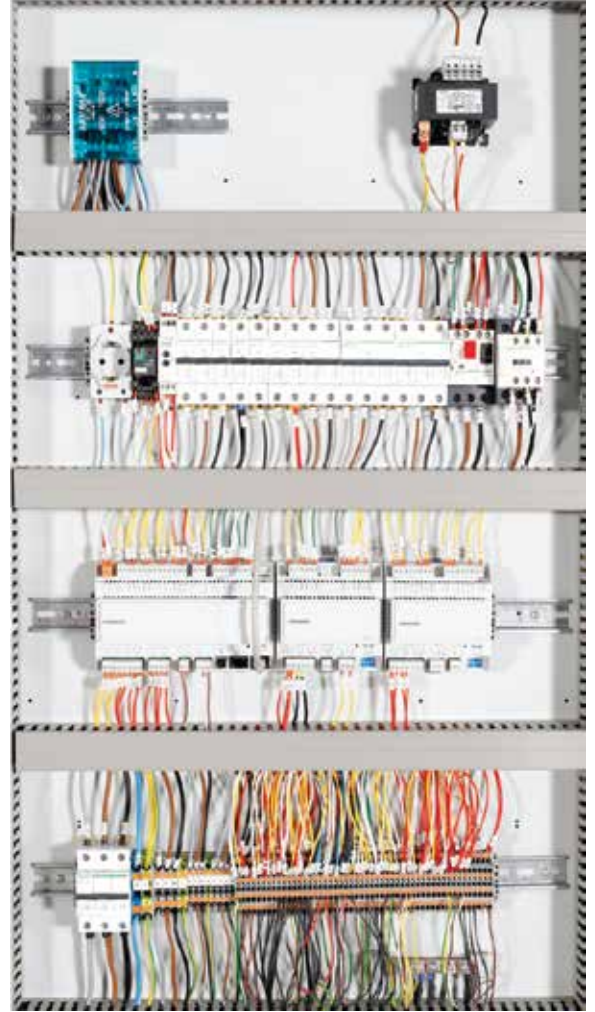
Eneko olarak tüm cihazlarımız proje gereksinimleri, müşteri talep ve beklentileri, maksimum verimlilik göz önüne alınarak MCC +DDC panoları, kumanda paneli ve tüm kontrol sistemleri üzerinde kompakt paket cihazlar olarak üretilmekte, bu sayede ilk yatırım, montaj ve işletme maliyetlerinde avantaj sağlamaktadır.

Cihazlarımız kullanıcının giriş yapabilmesi ve durum bilgisini izleyebilmesini sağlayan kullanıcı dostu kumanda paneli sayesinde bina otomasyonuna bağlı olmasa dahi, kendi koşullarında otomatik çalışabilmektedir.

Otomasyon modülü; ModBus / Bacnet / Lonworks gibi iletişim protokollerine uygun olarak üretilmektedir.

## ■ Otomasyon sistemi

- AC fanlarda frekans kontrolü ve EC fanlarda debi kontrolü, (sabit veya değişken debi ile çalışma)
  - Kademeli fan hız kontrolü,
  - İç hava kalite / CO<sub>2</sub> seviyesine bağlı olarak debi kontrolü veya taze hava oranı kontrolü,
  - Rotor devir kontrolü (sıcaklık veya entalpiye bağlı olarak)
  - Damper kontrolü (on-off veya oransal)
  - By-pass damper kontrolü
  - Sıcak sulu ısıtıcı vana kontrolü (on-off veya oransal)
  - Soğuk sulu soğutucu vana kontrolü (on-off veya oransal)
  - Donma kontrolü,
  - Nemlendirici kontrolü,
  - Entegre DX modül kontrolü (kompresör çalışması, kompresör devre kontrolü, gaz basıncı izleme, dinamik defrost vb)
  - Elektrikli ısıtıcı kademeli kontrolü,
  - Yangın senaryosuna uyumlu çalışma,
  - Otomatik sezon seçimi,
  - Free cooling çalışması,
  - Zaman programı,
- gibi kontrolleri gerçekleştirebilecek altyapı ve yazılım uygulamalarına sahiptir. Ayrıca; hem kontrol panelinden hem bina otomasyon sisteminden filtre kirlilik ve arıza bilgileri alınabilmekte, çalışma değerleri izlenebilmektedir.



### Taze Hava, Egzoz Fanı

Fanlar, yenilikçi AC veya EC motor teknolojilerine 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 AC ve EC fanlarla bakım masrafları azalır.

### Filtreler

Filtreler, hijyenik oda sınıfına bağlı olarak seçilen M, F tipi kompakt filtrelerdir. Tüm filtreler temizlenebilir yapıdadır 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.

### Servis Hücresi

DIN 1946-4 ve VDI 6022 standartlarında belirtilen şekilde servis için gerekli boşluklar, servis hücreleriyle sağlanmıştır.

### Gövde & İzolasyon

Cihaz; taşıma, montaj ve devreye alma sırasında kolaylık sağlayacak şekilde hücrelerden oluşmaktadır. Her hücre, kendi şasesine ve taşıma deliklerine sahiptir. Kaidenin altında ayrıca **vidalı ayarlanabilir ayaklar** standart olarak mevcuttur. Hem paneller hem de servis kapakları için iç gövde paslanmaz sacdan, dış gövde ise boyalı sacdan oluşmaktadır. Isıl ve ses izolasyonu için, **50 mm kalınlığında, 70kg/m<sup>3</sup> yoğunluğunda kaya yünü** kullanılmaktadır. Her bir servis kapağında güvenli servisi sağlamak için kilit sistemi bulunmaktadır. Gövdede kaçakları önlemek için özel tasarlanmış contalar kullanılmaktadır.

### Round Around Coil

Bakır boru-alüminyum kanat tipinde yüksek verimli bataryalar kullanılmaktadır. Round Around Coil sistemleri, üfleme ve emiş hatlarının birbirinden tamamen ayrıldığı rejeneratif ısı geri kazanım sistemleridir. Sistemde iki hat birbirlerine hidrolik devre ile bağlıdır. Kapasite ayarı, sirkülasyon pompası yardımıyla yapılmaktadır. Dönüş havasında kullanılan bataryada damla tutucu ve drenaj tavası kullanılmaktadır.

### Kontrol Sistemi

Cihazlar, farklı tasarım ihtiyaçlarını karşılamak için mikroişlemci tabanlı kontrol sistemi ile donatılmıştır. Elektronik kontrol donanımı cihazın üzerinde standart olarak bulunmaktadır; bu yüzden cihaz **"Tak ve Çalıştır"** özelliğine sahiptir. Eşanjör izlemesi ve hız kontrolü, filtre kontrolü, fan kontrolü, DX sistem kontrolü standarttır. Opsiyonel IAQ, CO<sub>2</sub> sensörü ya da sabit akış kitinin kullanımıyla, fanlar kullanıcının talebine göre otomatik olarak hızları ayarlayabilmektedir. Oda Kontrol Paneli BMS uyumludur. Modbus, Bacnet ve Lonworks gibi değişik iletişim protokollerini kullanabilmektedir. Cihazlar ısıtma/soğutma bataryaları ile kullanıldığında, kontrol sistemi üzerinden serpantin vana kontrolü sağlanabilmektedir.



Hijyenik klima sistemleri, gerek sistem tasarımı gerekse cihaz özellikleri açısından konfor uygulamalarından oldukça farklıdır. Seçilen sistem tipine göre hangi cihazların kullanılması gerektiği, ancak ilgili tüm cihazların kullanım alanlarının, amaçlarının ve özelliklerinin bilinmesiyle mümkündür. Tasarımı iyi yapılmış bir sistem sonucunda sorunsuz çalışan bir hijyenik klima sistemi yapılması mümkündür.

Hijyenik tip klima santralleri, hastane, ameliyathane, ilaç endüstrisi, savunma sanayi, gıda ve depolama tesisleri gibi hijyenik mahalleri ve temiz oda gereksinimlerini karşılamak için geliştirilmiştir. Aynı zamanda içerisinde bakteri bulunan iç mahal ortamlarının (bulaşıcı hastalıklar ünitesi vb) havalandırılması, anestezi sırasında kullanılan gazların steril ortmdan uzaklaştırılması vb gibi durumlar için de hijyenik tip klima santralleri kullanılır.

Santralde kullanılan bütün elemanların içerisinden geçen havanın kalitesi ve hijyenikliği üzerine etkisi vardır. Hijyenik uygulamarda önemli bir faktör ise havanın sıcaklık, nem ve basınç dengesidir. Nemlendirici, fan, filtre, damper, soğutucu batarya, ısıtıcı batarya, elektrikli ısıtıcı vb ve ayrıca bu elemanlarla ilişkili sac veya plastik vb. parçaların santralin hijyenikliği üzerinde etkisi tek tek incelenmelidir.

Klima santrallerinde, sadece galvaniz sac yerine paslanmaz sacın kullanılması santrali hijyenik santral yapmaz. Hijyenik santral tasarımında, santral yüzeyi, hava kaçağı, yüzeylerdeki yoğunlaşma, pozitif-negatif basınç dengesi, temizlenme, aydınlatma, servis ve bakım gibi bir sürü etkeni de göz önüne bulundurmak gerekir.

Eneko hijyenik santral tasarımında dikkat edilen hususlar şöyledir:

- **Paslanmaz çelik iç tasarım:** Hava içerisindeki nem ve yoğunlaşmadan dolayı cihaz içerisindeki sacın paslanması önlenir. Ayrıca santral iç yüzeyi dezenfaktan vb uygulamalara karşı da dayanıklı olur.
- **Yüksek filtrasyon:** Hava içerisindeki bakterilerin iç ortama verilmesini önlemek için hijyenik mahal özelliğine göre filtreleme yapılır. EN779 standardına göre oda sınıfı gereksinimleri de göz önünde tutularak F-H sınıfı filtrasyon yapılır.
- **Cihaz içerisine erişilebilirlik ve kolay temizlenebilirlik:** Cihazda bulunan servis kapıları yardımıyla cihaz içerisine kolay erişilebilirlik ve bakım kolaylığı sağlanır. Aynı zamanda içerisindeki tüm komponentlerin kolay temizlenebilir oluşu legionella vb bakterilerinin oluşumunun da önüne geçer.
- **Sıcaklık, basınç ve nem dengesi:** Eneko hijyenik klima santralleri sıcaklık, nem ve basınç dengesini optimumda tutacak şekilde tasarlanmış ve otomasyonu yapılmıştır.
- Santral tasarımında keskin köşeler bulunmamaktadır.

Eneko hijyenik klima santralleri DIN 1946/4 ve VDI 6022/1 standartlarına göre sertifikalandırılmıştır.



## DIN 1946/4 nedir?

Bu standarda göre, tıbbi amaçla kullanılan odalar kullanılma ihtiyacının izin verdiği mikroorganizma düzeyine göre Sınıf I ve Sınıf II olarak sınıflandırılmıştır. Operasyon odaları Sınıf I olarak tanımlanmıştır ve hijyen seviyesi bakımından Ia ve Ib olarak ikiye ayrılmıştır. Her iki tip operasyon odasında da en yüksek düzeyli hijyen, en az seviyeli mikroorganizma miktarına sahip olma amacı gözetilmiştir. Operasyon odalarının sınıflandırması sadece yetkili hijyen uzmanı tarafından yapılabilir.

Sınıf Ia uygulamalarda laminar (türbülans derecesi % 5'den düşük) ve tek yönlü hava akışı zorunluluğu vardır (UVU). Standarda göre operasyon odasında yaklaşık 3.2x3.2 m2 boyutlarında korunmuş alan olmalı ve bu alan ameliyat masasını ve ameliyat gereçlerinin açık olarak bulunduğu alet masalarını kapsamalıdır. Steril alanda aletlerin hazırlanması için uygun bir yer bulunmaması durumunda, korunmuş alan kullanılabilir. Boyutları steril alan ve korunmuş alan kapsamı içerisinde kalmayan operasyon odaları ise Ib sınıfı olarak sınıflandırılmıştır. Ib sınıfı odalarda akış laminar olmalıdır ancak tek yönlü hava akışı zorunluluğu yoktur, akış çift yönlü olabilir (BVU).

Çok yüksek hijyen gereksinimleri olmayan odalar Sınıf II olarak sınıflandırılır. Akışın laminar olma zorunluluğu yoktur ve akış çift yönlü olabilir.

Standart, oda sınıf ayrımı gözetmeksizin ilki F7 sınıfı, ikincisi F9 sınıfı filtre olmak üzere dış havanın iki kademeli filtrasyonunu gerekli görmektedir. Ayrıca, Sınıf I odalardaki besleme havasında en azından H13 sınıfı olmak üzere üçüncü kademe bir filtre kullanılmalıdır. Egzost havasına M5 sınıfı bir filtrasyon yapılmalıdır.

**Sınıf Ia odalar:** Ortopedik ve kaza cerrahisi, Genel cerrahi, Kalp ve damar cerrahisi, Jinekoloji cerrahisi vb

**Sınıf Ib odalar:** Diyagnostik artroskopi, Mediastino ve torakozkopi, Sol kalp kateter ve muayeneleri vb

**Sınıf II odalar:** Hasta yatak odaları, Fizik tedavi alanları vb

## VDI 6022/1 nedir?

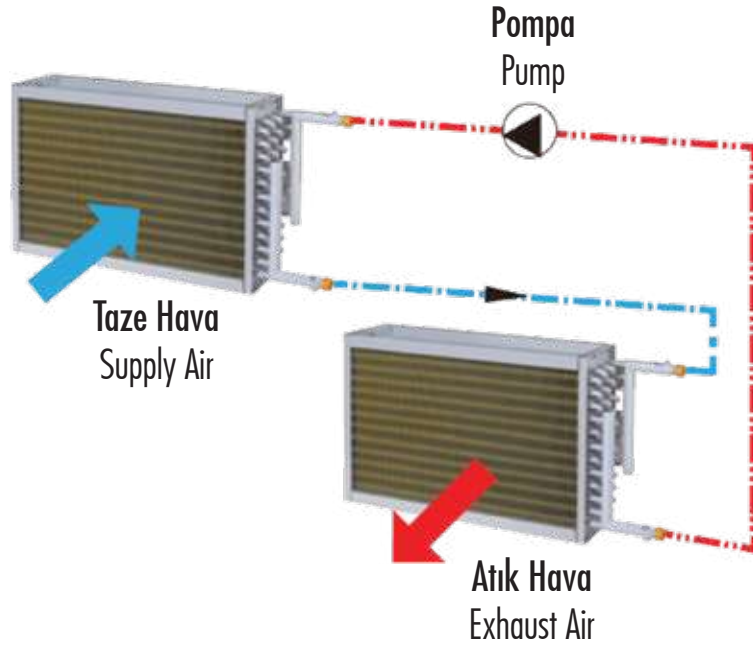
Havalandırma sistemi için hijyenik gereksinimleri kapsayan standarttır. Hijyenle ilişkili tüm klima santralleri için üretim, operasyon ve bakım gerekliliklerini açıklar. Amaç öncelikli olarak insan sağlığını koruyacak teknik koşulları sağlamaktır.

## Round Around Coil (RAC) Sistemler

Round around coil sistemleri (RAC) üfleme ve emiş hava hatlarının birbirinden tamamen ayrıldığı rejeneratif ısı geri kazanım sistemleridir. Üfleme ve emiş havasının birbirine temas etmemesi istenen uygulamalarda özellikle tercih edilen sistemlerdir. Üfleme ve emiş hattı birbirinden tamamen ayrıldığı için bakteri, koku vb kirleticilerin kütleli transferi engellenir. Bu durum RAC sistemlerin hijyenik uygulamalarda yaygın olarak kullanılmasını sağlar.

Sistemde üfleme ve emiş hatları birbirinden tamamen bağımsız alanlara monte edilebilir ve iki hat birbirlerine hidrolik bir devre ile bağlıdır. İki hava hattı arasındaki duyulur ve gizli ısı transferi, bataryalar içerisindeki akışkan yardımıyla gerçekleşir, genellikle bu akışkan glikol-su karışımıdır. Sistem etkinliği, sistemin tasarlanan konstrüksiyonuna ve su-glikol karışım oranına/miktarına göre değişmektedir. Dönüş havasında kullanılan bataryada drenaj tavası kullanılmalıdır.

Eneko RAC sistemlerinde bataryalar bakır boru ve alüminyum kanatlardan oluşmaktadır. Kapasite ayarı sirkülasyon pompası yardımıyla yapılmaktadır. Dönüş havasında kullanılan bataryada damla tutucu ve drenaj tavası kullanılmaktadır.



## ■ EPO HGN/EHU HGN

|                      |        | ERO HGN/EPO HGN/EHU HGN |      |      |      |       |       |       |       |       |
|----------------------|--------|-------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                      |        | 030                     | 055  | 070  | 090  | 125   | 175   | 225   | 300   | 400   |
| Maksimum Hava Debisi | m³/h   | 3000                    | 5500 | 6800 | 8500 | 15300 | 18450 | 25900 | 30000 | 40000 |
| Besleme Gerilimi     | V/Hz/f | 400/ 50 /3~             |      |      |      |       |       |       |       |       |

Fan Modülü-1

Fan Modülü-2

Resirkülasyon Modülü-1

Plakalı Isı Geri Kazanım Modülü

Resirkülasyon Modülü-2

Evaporatör DX Modülü

Round Around Coil Modülü

Servis Hücresi

EkModül-1 (Isıtıcı/Soğutucu)

EkModül-2 (Isıtıcı)

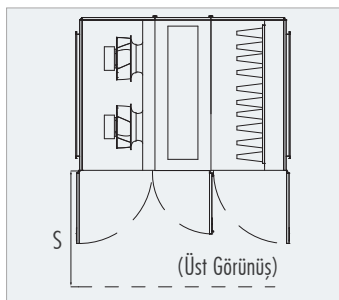
EkModül-3 (Soğutucu)

EkModül-4 (Nemlendirici)

| EPO HGN / EHU HGN | a    | b    | cx d      | e    | f    | g   | i    | k   | l   | m   | n   |
|-------------------|------|------|-----------|------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| 030               | 1200 | 1300 | 900x400   | 1115 | 1115 | 700 | 1550 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| 055               | 1200 | 1580 | 900x500   | 1115 | 1115 | 700 | 1880 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| 070               | 1450 | 1580 | 1150x500  | 1115 | 1115 | 700 | 1880 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| 090               | 1700 | 1800 | 1400x600  | 1115 | 1115 | 700 | 1880 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| 125               | 1950 | 2200 | 1650x800  | 1115 | 1115 | 700 | 2100 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| 175               | 2200 | 2450 | 1900x900  | 1115 | 1115 | 700 | 2300 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| 225               | 2450 | 2650 | 2150x1000 | 1215 | 1215 | 700 | 2435 | 700 | 850 | 825 | 600 |
| 300               | 3050 | 2650 | 2750x900  | 1215 | 1215 | 700 | 2775 | 700 | 850 | 825 | 600 |
| 400               | 3600 | 2800 | 3300x1100 | 1215 | 1215 | 700 | 2400 | 700 | 850 | 825 | 600 |

Tüm değerler mm.'dir.

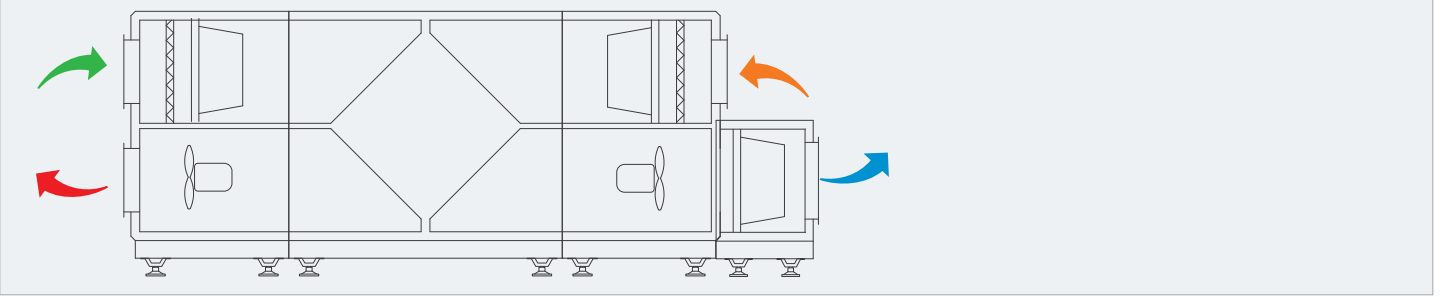
## Servis Boşluğu



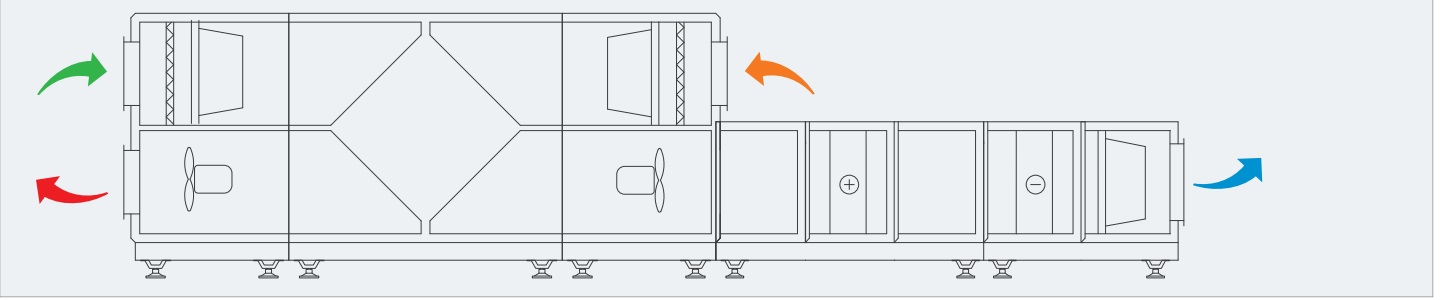
|   | EPO HGN/EHU HGN<br>30/55 | EPO HGN/EHU HGN<br>70/90 | EPO HGN/EHU HGN<br>125/175 | EPO HGN/EHU HGN<br>225/300/400 |
|---|--------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| S | 1000                     | 1500                     | 2000                       | 2500                           |

### ■ EPO HGN Serisi

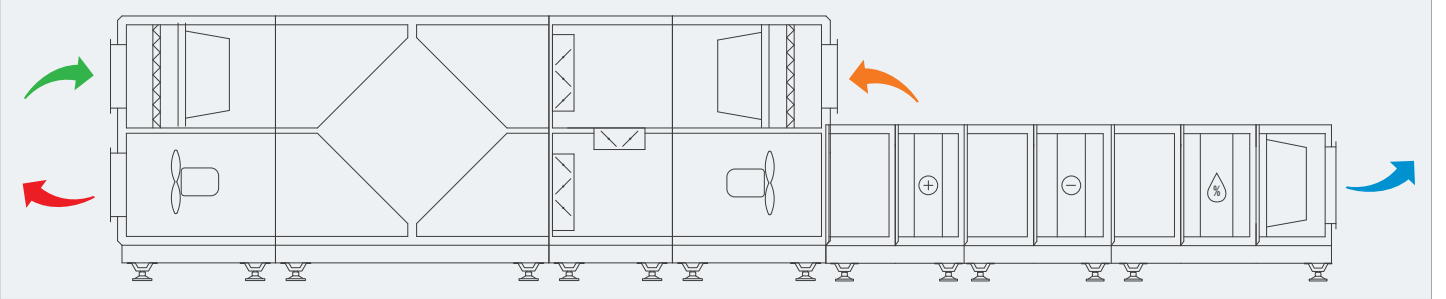
#### %100 Taze Havalı



#### %100 Taze Havalı - Isıtıcı + Soğutucu Bataryalı



#### Resirkülasyon Damperli - Isıtıcı + Soğutucu Bataryalı + Nemlendiricili

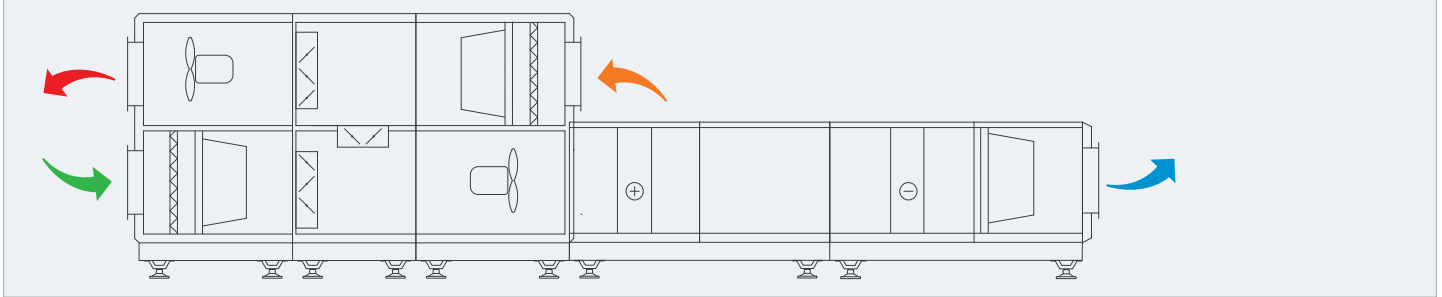


➡ Dış Ortamdan Emiş   ➡ İç Ortama (Taze Hava) Üfleme   ➡ İç Ortamdan Emiş   ➡ Dış Ortama Üfleme (Egzoz)

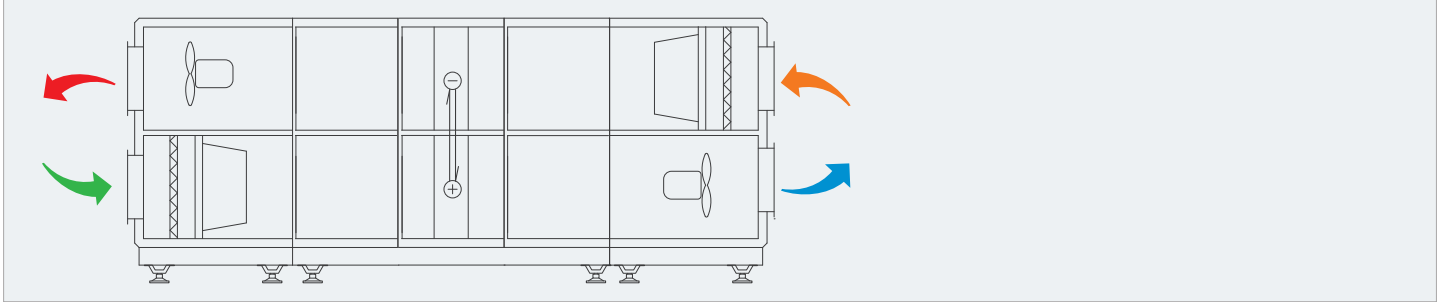
**Not:** Cihazlar için en fazla kullanılan konfigürasyonlar örnek olarak verilmiştir. Farklı talepler için pek çok konfigürasyon imkanı mevcuttur.

## ■ EHU-D HGN Serisi

### Resirkülasyon Damperli - Isıtıcı + Soğutucu Bataryalı



### Round Around Coil (RAC)

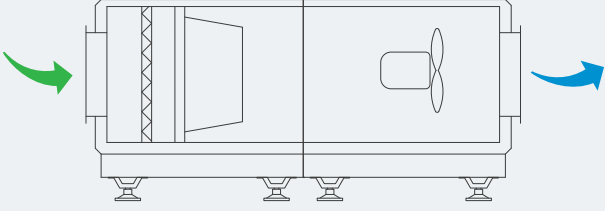


➡ Dış Ortamdan Emiş   ➡ İç Ortama (Taze Hava) Üfleme   ➡ İç Ortamdan Emiş   ➡ Dış Ortama Üfleme (Egzoz)

**Not:** Cihazlar için en fazla kullanılan konfigürasyonlar örnek olarak verilmiştir. Farklı talepler için pek çok konfigürasyon imkanı mevcuttur.

### ■ EHU-S HGN Serisi

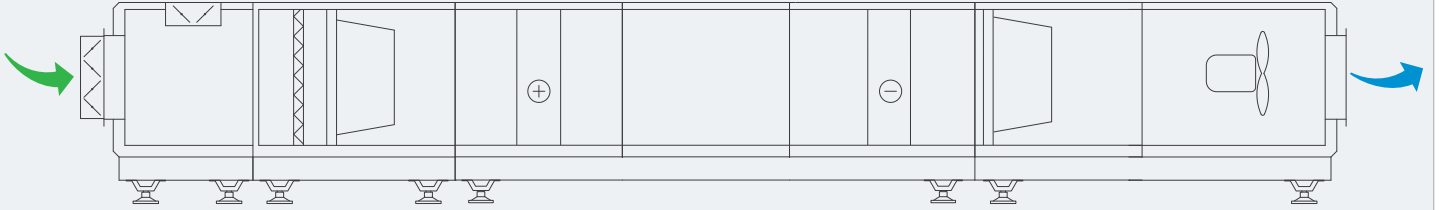
#### %100 Taze havalı



#### %100 Taze Havalı - Isıtıcı + Soğutucu Bataryalı



#### Karışım Damperli - Isıtıcı + Soğutucu Bataryalı



➡ Dış Ortamdan Emiş ➡ İç Ortama (Taze Hava) Üfleme

**Not:** Cihazlar için en fazla kullanılan konfigürasyonlar örnek olarak verilmiştir. Farklı talepler için pek çok konfigürasyon imkanı mevcuttur.

## ■ EPO HGN Serisi

| Otomasyon Detayı               |                                 | Kontrol Kartları |       |            |
|--------------------------------|---------------------------------|------------------|-------|------------|
| Standart                       | Opsiyonel                       | Standart         |       | Alternatif |
|                                |                                 | Tip 1            | Tip 2 |            |
| Taze Hava Sıcaklık             |                                 | ✓                | ✓     | ✓          |
| Dönüş Sıcaklık                 |                                 | ✓                | ✓     | ✓          |
| Üfleme Sıcaklık                |                                 | ✓                | ✓     | ✓          |
| Üfleme Fanı Kontrol            |                                 | ✓                | ✓     | ✓          |
| Emiş Fanı Kontrol              |                                 | ✓                | ✓     | ✓          |
| Filtre Kirlilik Bilgisi        |                                 | ✓                | ✓     | ✓          |
| On/Off Damper Kontrolü         |                                 | ✓                | ✓     | ✓          |
| On/Off By-Pass Damper Kontrolü |                                 | ✓                | ✓     | ✓          |
| Modbus RTU                     |                                 | ✓                | ✓     | ✓          |
| Web Browser (TCP/IP)           |                                 | ✗                | ✓     | ✓          |
|                                | Oransal By-Pass Damper Kontrolü | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                | On/Off Karışım Damper Kontrolü  | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                | Oransal Karışım Damper Kontrolü | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                | Oransal Damper Kontrolü         | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                | Debi Kontrolü                   | ⊖                | ✓     | ✓          |
|                                | Nem Kontrolü                    |                  | ✓     | ✓          |
|                                | CO2 Kontrolü                    |                  | ✓     | ✓          |
|                                | On/Off Sulu Isıtıcı Batarya     | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                | Oransal Sulu Isıtıcı Batarya    | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                | On/Off Sulu Soğutucu Batarya    | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                | Oransal Sulu Soğutucu Batarya   | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                | Elektrikli Ön Isıtıcı           | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                | Elektrikli Son Isıtıcı          | ✓                | ✓     | ✓          |
|                                | BacNET MSTP                     | ✓                | ✓     | ✓          |

⊖ Sembolü ile belirtilen fonksiyonlardan sadece bir tanesi seçilir.

| Panel Detayı                                                                        |                                                                                                                                                                                                  | Kontrol Kartları |       |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|------------|
| Panel Tipi                                                                          | Panel Açıklaması                                                                                                                                                                                 | Standart         |       | Alternatif |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                  | Tip 1            | Tip 2 |            |
|  | Standard-1.1<br>El Paneli 1: Duvara montaj tipli, önden IP 65 koruma max: 50 metre haberleşme yeteneği<br>El Paneli 2: Magnet tipli, bütün olarak IP 65 koruma max: 50 metre haberleşme yeteneği | ✓                | ✓     | ✗          |
|  | Standard-1.2<br>Magnet tipli el paneli IP 31 koruma Max: 700 metre haberleşme yeteneği                                                                                                           | ✓                | ✓     | ✗          |
|  | Alternatif<br>Duvara montaj tipli el paneli IP 30 koruma Max: 100 metre haberleşme yeteneği                                                                                                      | ✗                | ✗     | ✓          |

## ■ EHU-S HGN Serisi

| Otomasyon Detayı        |                               | Kontrol Kartları |       |            |
|-------------------------|-------------------------------|------------------|-------|------------|
| Standart                | Opsiyonel                     | Standart         |       | Alternatif |
|                         |                               | Tip 1            | Tip 2 |            |
| Taze Hava Sıcaklık      |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Üfleme Fanı Kontrol     |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Filtre Kirlilik Bilgisi |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| On/Off Damper Kontrolü  |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Üfleme Sıcaklık         |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Modbus RTU              |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Web Browser (TCP/IP)    |                               | ✗                | ✓     | ✓          |
|                         | Oransal Damper Kontrolü       | ✓                | ✓     | ✓          |
|                         | Debi Kontrolü                 | ☰                | ✓     | ✓          |
|                         | Nem Kontrolü                  |                  | ✓     | ✓          |
|                         | CO2 Kontrolü                  |                  | ✓     | ✓          |
|                         | On/Off Sulu Isıtıcı Batarya   | ✓                | ✓     | ✓          |
|                         | Oransal Sulu Isıtıcı Batarya  | ✓                | ✓     | ✓          |
|                         | On/Off Sulu Soğutucu Batarya  | ✓                | ✓     | ✓          |
|                         | Oransal Sulu Soğutucu Batarya | ✓                | ✓     | ✓          |
|                         | Elektrikli Ön Isıtıcı         | ✓                | ✓     | ✓          |
|                         | Elektrikli Son Isıtıcı        | ✓                | ✓     | ✓          |
|                         | BacNET MSTP                   | ✓                | ✓     | ✓          |

☰ Sembolü ile belirtilen fonksiyonlardan sadece bir tanesi seçilir.

| Panel Detayı                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | Kontrol Kartları |       |            |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|------------|
| Panel Tipi                                                                         | Panel Açıklaması                                                                                                                                                                                        | Standart         |       | Alternatif |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                         | Tip 1            | Tip 2 |            |
|  | <b>Standart-1.1</b><br>El Paneli 1: Duvara montaj tipli, önden IP 65 koruma max: 50 metre haberleşme yeteneği<br>El Paneli 2: Magnet tipli, bütün olarak IP 65 koruma max: 50 metre haberleşme yeteneği | ✓                | ✓     | ✗          |
|  | <b>Standart-1.2</b><br>Magnet tipli el paneli IP 31 koruma Max: 700 metre haberleşme yeteneği                                                                                                           | ✓                | ✓     | ✗          |
|  | <b>Alternatif</b><br>Duvara montaj tipli el paneli IP 30 koruma Max: 100 metre haberleşme yeteneği                                                                                                      | ✗                | ✗     | ✓          |

## ■ EHU-D HGN Serisi

| Otomasyon Detayı        |                               | Kontrol Kartları |       |            |
|-------------------------|-------------------------------|------------------|-------|------------|
| Standart                | Opsiyonel                     | Standart         |       | Alternatif |
|                         |                               | Tip 1            | Tip 2 |            |
| Taze Hava Sıcaklık      |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Dönüş Sıcaklık          |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Üfleme Sıcaklık         |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Üfleme Fanı Kontrol     |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Emiş Fanı Kontrol       |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Filtre Kirlilik Bilgisi |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Oransal Damper Kontrolü |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Modbus RTU              |                               | ✓                | ✓     | ✓          |
| Web Browser (TCP/IP)    |                               | ✗                | ✓     | ✓          |
|                         | On/Off Damper Kontrolü        | ✓                | ✓     | ✓          |
|                         | Debi Kontrolü                 | ⊕                | ✓     | ✓          |
|                         | Nem Kontrolü                  |                  | ✓     | ✓          |
|                         | CO2 Kontrolü                  |                  | ✓     | ✓          |
|                         | On/Off Sulu Isıtıcı Batarya   |                  | ✓     | ✓          |
|                         | Oransal Sulu Isıtıcı Batarya  | ✓                | ✓     | ✓          |
|                         | On/Off Sulu Soğutucu Batarya  | ✓                | ✓     | ✓          |
|                         | Oransal Sulu Soğutucu Batarya | ✓                | ✓     | ✓          |
|                         | Elektrikli Ön Isıtıcı         | ✓                | ✓     | ✓          |
|                         | Elektrikli Son Isıtıcı        | ✓                | ✓     | ✓          |
|                         | BacNET MSTP                   | ✓                | ✓     | ✓          |

⊕ Sembolü ile belirtilen fonksiyonlardan sadece bir tanesi seçilir.

| Panel Detayı                                                                        |                                                                                                                                                                                                  | Kontrol Kartları |       |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|------------|
| Panel Tipi                                                                          | Panel Açıklaması                                                                                                                                                                                 | Standart         |       | Alternatif |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                  | Tip 1            | Tip 2 |            |
|  | Standart-1.1<br>El Paneli 1: Duvara montaj tipli, önden IP 65 koruma max: 50 metre haberleşme yeteneği<br>El Paneli 2: Magnet tipli, bütün olarak IP 65 koruma max: 50 metre haberleşme yeteneği | ✓                | ✓     | ✗          |
|  | Standart-1.2<br>Magnet tipli el paneli IP 31 koruma Max: 700 metre haberleşme yeteneği                                                                                                           | ✓                | ✓     | ✗          |
|  | Alternatif<br>Duvara montaj tipli el paneli IP 30 koruma Max: 100 metre haberleşme yeteneği                                                                                                      | ✗                | ✗     | ✓          |

### Evaporatör&Kondenser

Bakır boru-alüminyum kanat tipinde yüksek verimli evaporatör ve kondenser kullanılmaktadır. Evaporatör girişinde homojen soğutucu akışkan dağılımı için distribütör kullanılmaktadır. Evaporatör ve kondenserde hava hızları düşük değerlerde seçildiği için hava tarafı basınç kayıpları azaltılmıştır. Evaporatör ve kondenserin altında paslanmaz çelikten imal edilmiş yoğunlaşma tavası bulunmaktadır. Ayrıca toplu sifon standart olarak cihaz ile birlikte verilmektedir.

### Kontrol Sistemi

Cihazlar, farklı tasarım ihtiyaçlarını karşılamak için mikroişlemci tabanlı kontrol sistemi ile donatılmıştır. Elektronik kontrol donanımı cihazın üzerinde standart olarak bulunmaktadır; bu yüzden cihaz "Tak ve Çalıştır" özelliğine sahiptir. Eşanjör izlemesi ve hız kontrolü, filtre kontrolü, fan kontrolü, DX sistem kontrolü standarttır. Opsiyonel IAQ, CO<sub>2</sub> sensörü ya da sabit akış kitinin kullanımıyla, fanlar kullanıcının talebine göre otomatik olarak hızları ayarlanabilmektedir. Oda Kontrol Paneli BMS uyumludur. Modbus, Bacnet ve Lonworks gibi değişik iletişim protokollerini kullanabilmektedir. Cihazlar ısıtma/soğutma bataryaları ile kullanıldığında, kontrol sistemi üzerinden serpantin vana kontrolü sağlanabilmektedir.

### Taze Hava, Egzoz Fanı

Eneko Klima Santralleri'nde fanlar, yenilikçi AC veya 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 AC ve EC fanlarla bakım masrafları azalır.

### Filtreler

Standart olarak taze hava ve egzoz havası tarafında G sınıfı ön filtre bulunmaktadır. Opsiyonel olarak M ve F tipi final filtrelerini seçmek 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.

### Kompresör ve Isı Pompası Çevrimi

Isı Pompalı Enerji Geri Kazanım cihazlarında, yüksek verimli, tam hermetik kompresörler kullanılmaktadır. Genleşme vanası olarak dıştan dengeli termostatik genleşme vanası kullanılmaktadır. Alçak ve yüksek basınç presostatları ile sistemin emniyeti sağlanmaktadır. Kontrol panelinden yapılan sezon seçimine göre sistem ısıtma ya da soğutma modunda çalışmaktadır.

### Rotorlu Enerji Geri Kazanım Eşanjörü

EROVENT AC serisi enerji geri kazanımlı havalandırma cihazlarında yüksek verimli rotorlu enerji geri kazanım eşanjörü kullanılmaktadır.

### Gövde & İzolasyon

Cihaz; taşıma, montaj ve devreye alma sırasında kolaylık sağlayacak şekilde hücrelerden oluşmaktadır. Her hücre, kendi şasesine ve taşıma deliklerine sahiptir. Kaidenin altında ayrıca vidalı ayarlanabilir ayaklar standart olarak mevcuttur. 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, 70kg/m<sup>3</sup> yoğunluğunda kaya yünü kullanılmaktadır. Her bir servis kapağında güvenli servisi sağlamak için kilit sistemi bulunmaktadır. Gövdede kaçakları önlemek için özel tasarlanmış contalar kullanılmaktadır.



### Filtreler

Standart olarak taze hava ve egzoz havası tarafında G sınıfı ön filtre bulunmaktadır. Opsiyonel olarak M ve F tipi final filtrelerini seçmek 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.

### Alüminyum Çapraz Akışlı Isı Geri Kazanım Eşanjörü

EPOVENT AC serisi ısı geri kazanımlı havalandırma cihazlarında, alüminyum çapraz akışlı, plakalı ısı geri kazanım eşanjörü kullanılmaktadır. Isı geri kazanım ve enerji geri kazanım eşanjörleri Eurovent sertifikasına sahiptir.

### Kontrol Sistemi

Cihazlar, farklı tasarım ihtiyaçlarını karşılamak için mikroişlemci tabanlı kontrol sistemi ile donatılmıştır. Elektronik kontrol donanımı cihazın üzerinde standart olarak bulunmaktadır; bu yüzden cihaz "Tak ve Çalıştır" özelliğine sahiptir. Eşanjör izlemesi ve hız kontrolü, filtre kontrolü, fan kontrolü, DX sistem kontrolü standarttır. Opsiyonel IAQ, CO<sub>2</sub> sensörü ya da sabit akış kitinin kullanımıyla, fanlar kullanıcının talebine göre otomatik olarak hızları ayarlayabilmektedir. Oda Kontrol Paneli BMS uyumludur. Modbus, Bacnet ve Lonworks gibi değişik iletişim protokollerini kullanabilmektedir. Cihazlar ısıtma/soğutma bataryaları ile kullanıldığında, kontrol sistemi üzerinden serpantin vana kontrolü sağlanabilmektedir.

### Gövde & İzolasyon

Cihaz; taşıma, montaj ve devreye alma sırasında kolaylık sağlayacak şekilde hücrelerden oluşmaktadır. Her hücre, kendi şasesine ve taşıma deliklerine sahiptir. Kaidenin altında ayrıca **vidalı ayarlanabilir ayaklar** standart olarak mevcuttur. 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, 70kg/m<sup>3</sup> yoğunluğunda kaya yünü** kullanılmaktadır. Her bir servis kapağında güvenli servisi sağlamak için kilit sistemi bulunmaktadır. Gövdede kaçakları önlemek için özel tasarlanmış contalar kullanılmaktadır.

### Evaporatör&Kondenser

Bakır boru - alüminyum kanat tipinde yüksek verimli evaporatör ve kondenser kullanılmaktadır. Evaporatör girişinde homojen soğutucu akışkan dağılımı için distribütör kullanılmaktadır. Evaporatör ve kondenserde hava hızları düşük değerlerde seçildiği için hava tarafı basınç kayıpları azaltılmıştır. Evaporatör ve kondenserin altında paslanmaz çelikten imal edilmiş yoğunlaşma tavası bulunmaktadır. Ayrıca toplu sifon standart olarak cihaz ile birlikte verilmektedir.

### Kompresör ve Isı Pompası Çevrimi

Isı Pompalı Isı Geri Kazanım cihazlarında, yüksek verimli, tam hermetik kompresörler kullanılmaktadır. Genleşme vanası olarak dıştan dengeli termostatik genleşme vanası kullanılmaktadır. Alçak ve yüksek basınç presostatları ile sistemin emniyeti sağlanmaktadır. Kontrol panelinden yapılan sezon seçimine göre sistem ısıtma ya da soğutma modunda çalışmaktadır.

### Taze Hava, Egzoz Fanı

Eneko Klima Santralleri'nde fanlar, yenilikçi AC veya 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 AC ve EC fanlarla bakım masrafları azalır.



### Taze Hava, Egzoz Fanı

Eneko Klima Santralleri'nde fanlar, yenilikçi AC veya 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 AC ve EC fanlarla bakım masrafları azalır.

### Filtreler

Standart olarak taze hava ve egzoz havası tarafında G sınıfı ön filtre bulunmaktadır. Opsiyonel olarak M ve F tipi final filtrelerini seçmek 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.

### Kompresör ve Isı Pompası Çevrimi

Isı Pompalı cihazlarda, yüksek verimli, tam hermetik kompresörler kullanılmaktadır. Genleşme vanası olarak dıştan dengeli termostatik genleşme vanası kullanılmaktadır. Alçak ve yüksek basınç presostatları ile sistemin emniyeti sağlanmaktadır. Kontrol panelinden yapılan sezon seçimine göre sistem ısıtma ya da soğutma modunda çalışmaktadır.

### Kontrol Sistemi

Cihazlar, farklı tasarım ihtiyaçlarını karşılamak için mikroislemci tabanlı kontrol sistemi ile donatılmıştır. Elektronik kontrol donanımı cihazın üzerinde standart olarak bulunmaktadır; bu yüzden cihaz "Tak ve Çalıştır" özelliğine sahiptir. Filtre kontrolü, fan kontrolü, DX sistem kontrolü standarttır. Opsiyonel IAQ, CO<sub>2</sub> sensörü ya da sabit akış kitinin kullanımıyla, fanlar kullanıcının talebine göre otomatik olarak hızları ayarlayabilmektedir. Oda Kontrol Paneli BMS uyumludur. Modbus, Bacnet ve Lonworks gibi değişik iletişim protokollerini kullanabilmektedir. Cihazlar ısıtma/soğutma bataryaları ile kullanıldığında, kontrol sistemi üzerinden serpantin vana kontrolü sağlanabilmektedir.

### Evaporatör&Kondenser

Bakır boru-alüminyum kanat tipinde yüksek verimli evaporatör ve kondenser kullanılmaktadır. Evaporatör girişinde homojen soğutucu akışkan dağılımı için distribütör kullanılmaktadır. Evaporatör ve kondenserde hava hızları düşük değerlerde seçildiği için hava tarafı basınç kayıpları azaltılmıştır. Evaporatör ve kondenserin altında paslanmaz çelikten imal edilmiş yoğunlaşma tavası bulunmaktadır. Ayrıca toplu sifon standart olarak cihaz ile birlikte verilmektedir.

### Gövde & İzolasyon

Cihaz; taşıma, montaj ve devreye alma sırasında kolaylık sağlayacak şekilde hücrelerden oluşmaktadır. Her hücre, kendi şasesine ve taşıma deliklerine sahiptir. Kaidenin altında ayrıca vidalı ayarlanabilir ayaklar standart olarak mevcuttur. 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, 70kg/m<sup>3</sup> yoğunluğunda kaya yünü kullanılmaktadır. Her bir servis kapağında güvenli servisi sağlamak için kilit sistemi bulunmaktadır. Gövdede kaçakları önlemek için özel tasarlanmış contalar kullanılmaktadır.



### ■ EROVENT AC / EPOVENT AC / EHU AC

Binalarda iç hava kalitesinin sağlanabilmesi için iç ortam havasının egzoz edilmesi ve yerine koşullandırılmış taze hava verilmesi gerekmektedir. Ancak bu işlem yapılırken taze havanın en düşük enerji tüketimi ve işletme maliyeti ile koşullandırılması enerji verimliliği açısından son derece önemlidir. İç ortam iklimlendirilmesinde kullanılan diğer klima cihazlarının üzerine ilave taze hava yükü getirmeden ortamın şartlandırılmış taze hava ihtiyacını karşılamak üzere tasarlanmış, yüksek COP değerine sahip ve heat-pump olarak çalışan rotorlu ısı geri kazanımlı ERO AC ve plakalı ısı geri kazanımlı EPO AC cihazlar ile enerji verimliliği korunarak iç hava kalitesi sağlanabilmektedir. Ayrıca, ısı geri kazanımsız olarak EHU-AC serisi cihazlar üretilmektedir.

ERO AC cihazlarında, taze hava ile egzoz havası arasında ısı ve nem transferi yapabilen higroskopik rotorlu ısı geri kazanım eşanjörleri kullanılmaktadır. Dış ortamdan alınan taze havanın sıcaklığı ve nemi yaz mevsiminde düşürülmekte (kış mevsiminde artırılmakta) ve daha sonra ısı pompası ile koşullandırılarak iç ortam konfor şartlarını bozmayacak şekilde içeriye verilmektedir.

İç ortamdan emilen egzoz havası higroskopik ısı geri kazanım rotoru sayesinde taze hava ile enerji ve nem transferi yaptıktan sonra yaz mevsiminde kondenser üzerinden (kış mevsiminde ise evaporatör üzerinden) geçirilerek dış ortama atılmakta böylece egzoz havası üzerinde kalan son enerji de kullanılarak ısı pompasının COP değeri en üst seviyeye ulaştırılabilmektedir.

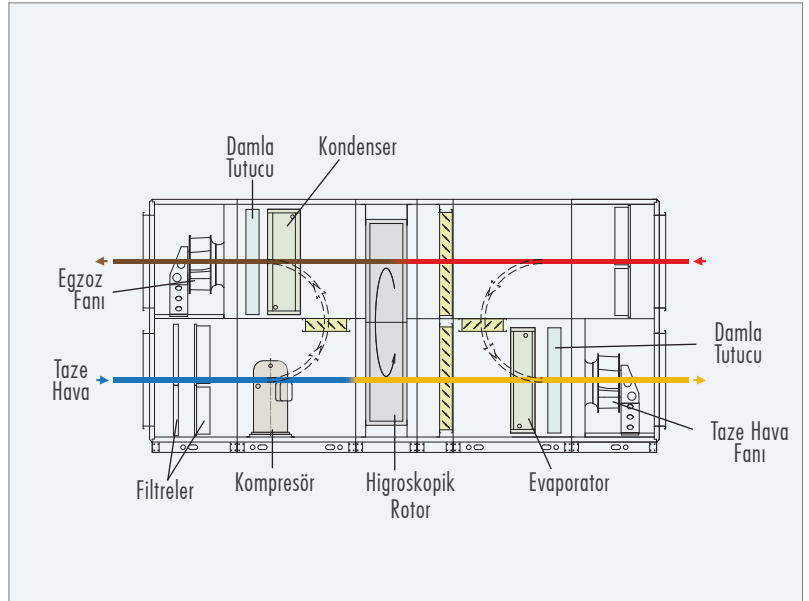
ERO AC cihazının üzerinde gerekli sensörler ve elektronik kart standart olarak bulunmaktadır. Cihaz, dış hava, iç hava, set sıcaklığı ve sezon seçimine bakarak şartlar uygun olduğunda otomatik free-cooling kararını kendisi vererek kompresörü ve ısı geri kazanım rotorunu durdurmaktadır.

Taze hava ile egzoz havası arasında nem transferi yapılmasının istenmediği yerlerde EPO AC cihazları tercih edilmektedir. Bu cihazlarda duyulur ısı transferi yapan alüminyum plakalı, çapraz akışlı ısı geri kazanım eşanjörleri kullanılmakta ve daha sonra ısı pompası ile taze hava iç ortam şartlarına ulaştırılmaktadır.

Egzoz havası ise ısı geri kazanım eşanjöründen geçirildikten sonra yaz mevsiminde kondenserden, kış mevsiminde ise evaporatörden geçirilerek dış ortama atılmakta ve üzerinde bulunan son ısıdan faydalanılarak ısı pompasının COP değeri yükseltilmektedir.

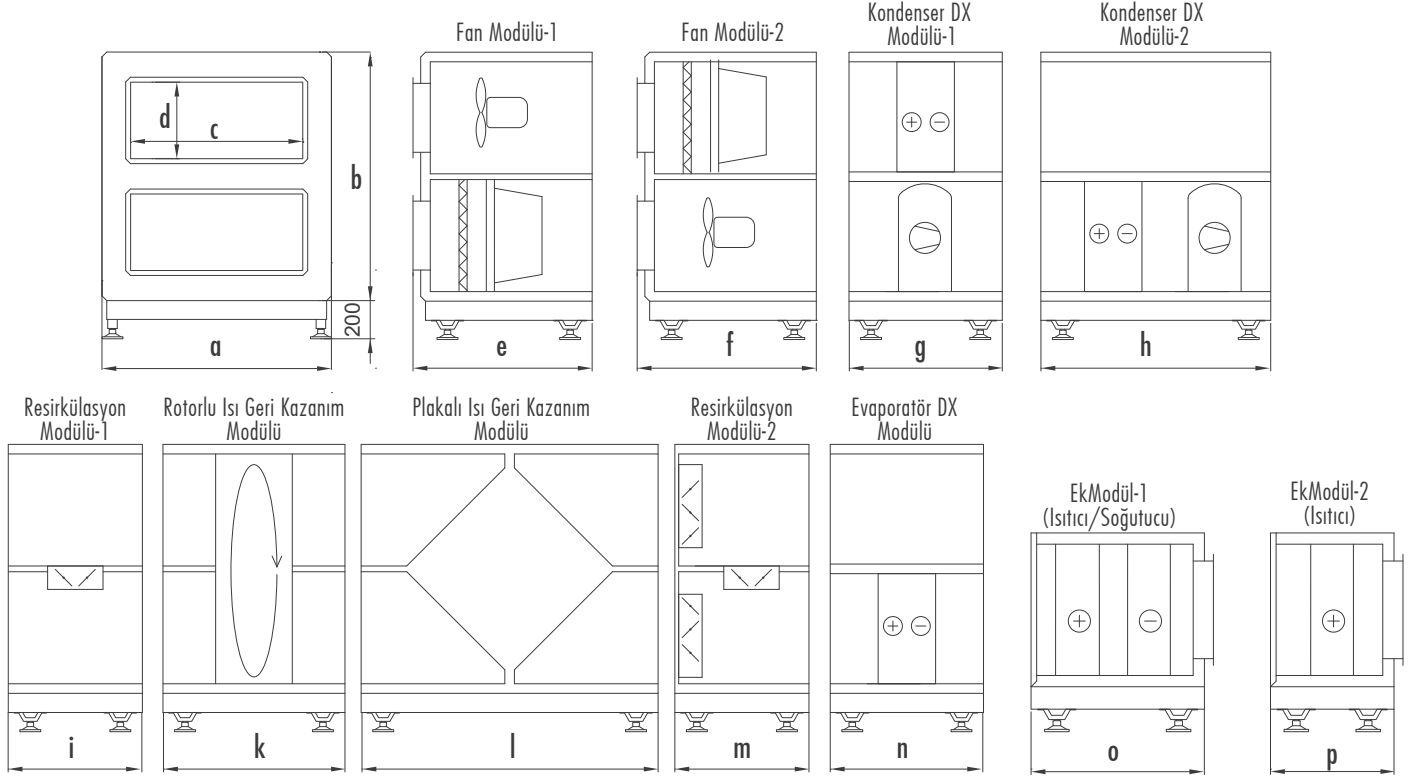
EPO AC cihazı üzerinde bulunan sensörler ve elektronik kontrol kartı ile dış hava, iç hava, set edilen sıcaklık değeri ve sezon seçimine bakılarak şartlar uygun ise eşanjör by-pass damperi açılmakta ve kompresör durdurularak otomatik olarak free-cooling yapılmaktadır.

%100 taze hava ile çalışması istenen veya taze hava oranının düşük olduğu alanlarda ise EHU AC serisi cihazlar tercih edilmektedir.



## ■ ERO AC / EPO AC / EHU AC Serisi

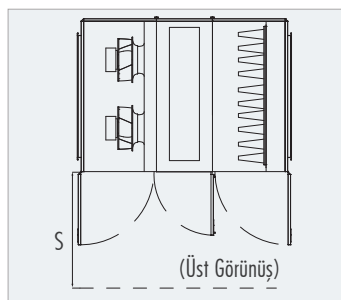
|                      |                   | ERO AC / EPO AC / EHU AC |      |      |      |       |       |       |
|----------------------|-------------------|--------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|
|                      |                   | 030                      | 055  | 070  | 090  | 125   | 175   | 225   |
| Maksimum Hava Debisi | m <sup>3</sup> /h | 3000                     | 5500 | 6800 | 8500 | 15300 | 18450 | 25900 |
| Besleme Gerilimi     | V/Hz/f            | 400/ 50 /3~              |      |      |      |       |       |       |



| ERO AC/EPO AC/<br>EHU AC | a    | b    | cx d      | e    | f    | g    | h    | i   | k   | l    | m   | n   | o   | p   |
|--------------------------|------|------|-----------|------|------|------|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| 030                      | 1200 | 1300 | 900x400   | 1115 | 1115 | 800  | 1200 | 700 | 950 | 1550 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| 055                      | 1200 | 1580 | 900x500   | 1115 | 1115 | 800  | 1200 | 700 | 950 | 1850 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| 070                      | 1450 | 1580 | 1150x500  | 1115 | 1115 | 800  | 1200 | 700 | 950 | 1880 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| 090                      | 1700 | 1800 | 1400x600  | 1115 | 1115 | 800  | 1200 | 700 | 950 | 1880 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| 125                      | 1950 | 2200 | 1650x800  | 1115 | 1115 | 800  | 1200 | 700 | 950 | 2100 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| 175                      | 2200 | 2450 | 1900x900  | 1115 | 1115 | 800  | 1260 | 700 | 820 | 2300 | 700 | 800 | 825 | 600 |
| 225                      | 2450 | 2650 | 2150x1000 | 1215 | 1215 | 1000 | 1260 | 700 | 820 | 2400 | 700 | 850 | 825 | 600 |

Tüm değerler mm.'dir.

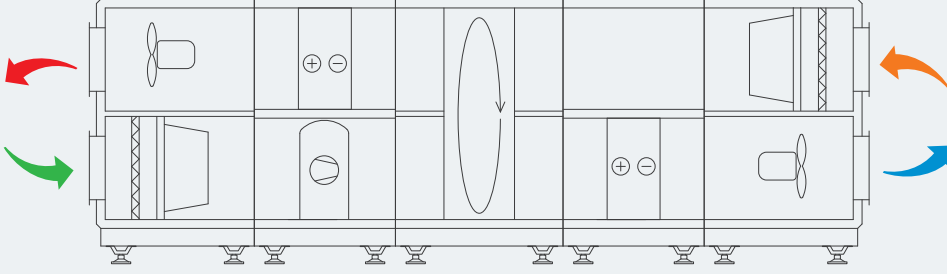
## Servis Boşluğu



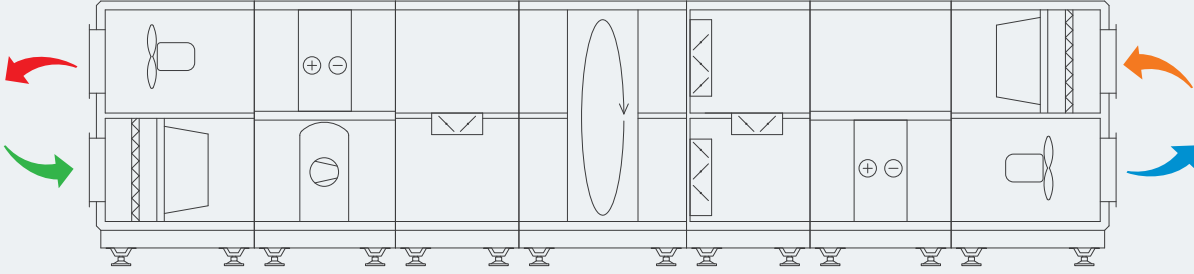
|   | ERO AC/EPO AC/EHU AC<br>30/55 | ERO AC/EPO AC/EHU AC<br>70/90 | ERO AC/EPO AC/EHU AC<br>125/175 | ERO AC/EPO AC/EHU AC<br>225 |
|---|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| S | 1000                          | 1500                          | 2000                            | 2500                        |

### ■ ERO AC Serisi

#### %100 Taze Havalı



#### Resirkülasyon Dampırlı

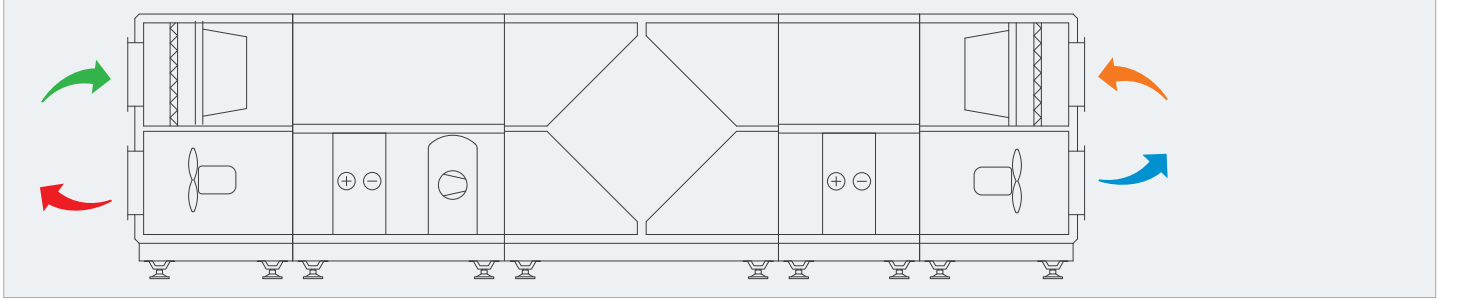


➡ Dış Ortamdan Emiş   ➡ İç Ortama (Taze Hava) Üfleme   ➡ İç Ortamdan Emiş   ➡ Dış Ortama Üfleme (Egzoz)

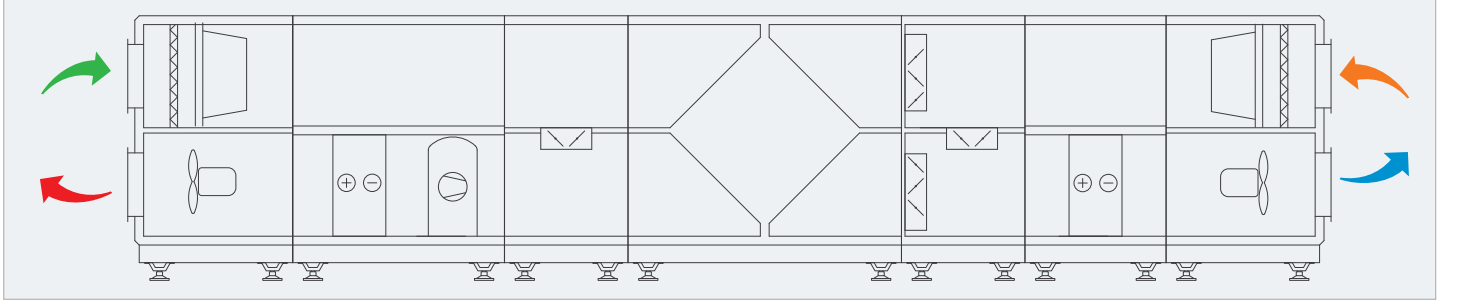
**Not:** Cihazlar için en fazla kullanılan konfigürasyonlar örnek olarak verilmiştir. Farklı talepler için pek çok konfigürasyon imkanı mevcuttur.

### ■ EPO AC Serisi

#### %100 Taze Havalı



#### Resirkülasyon Damperli

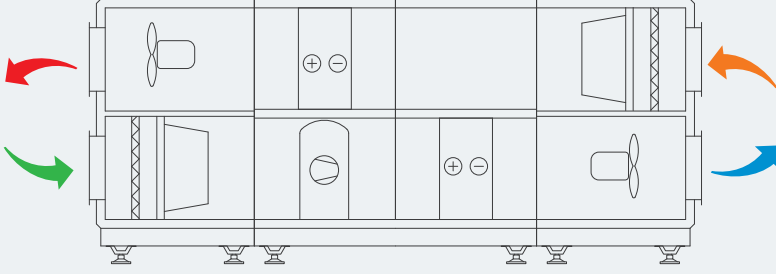


➡ Dış Ortamdan Emiş   ➡ İç Ortama (Taze Hava) Üfleme   ➡ İç Ortamdan Emiş   ➡ Dış Ortama Üfleme (Egzoz)

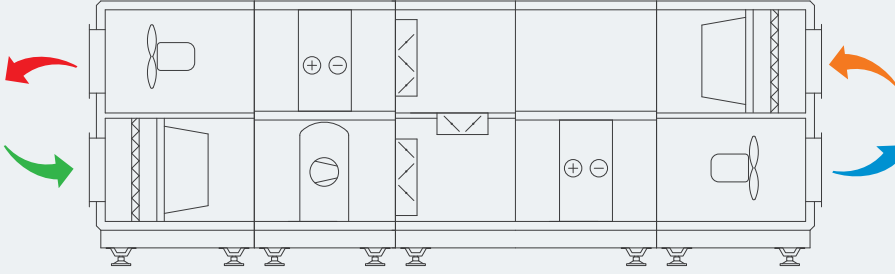
**Not:** Cihazlar için en fazla kullanılan konfigürasyonlar örnek olarak verilmiştir. Farklı talepler için pek çok konfigürasyon imkanı mevcuttur.

### ■ EHU AC Serisi

#### %100 Taze Havalı



#### Resirkülasyon Damperli



➡ Dış Ortamdan Emiş   ➡ İç Ortama (Taze Hava) Üfleme   ➡ İç Ortamdan Emiş   ➡ Dış Ortama Üfleme (Egzoz)

**Not:** Cihazlar için en fazla kullanılan konfigürasyonlar örnek olarak verilmiştir. Farklı talepler için pek çok konfigürasyon imkanı mevcuttur.

## ■ EROVENT AC Serisi

| Otomasyon Detayı                |                               | Kontrol Kartları |
|---------------------------------|-------------------------------|------------------|
| Standart                        | Opsiyonel                     | Standart         |
| Taze Hava Sıcaklık              |                               | ✓                |
| Dönüş Sıcaklık                  |                               | ✓                |
| Üfleme Sıcaklık                 |                               | ✓                |
| Üfleme Fanı Kontrol             |                               | ✓                |
| Emiş Fanı Kontrol               |                               | ✓                |
| On/Off Damper Kontrolü          |                               | ✓                |
| Kompresör Kontrolü              |                               | ✓                |
| 4 Yollu Kontrol                 |                               | ✓                |
| Filtre Kirlilik Bilgisi (Zaman) |                               | ✓                |
| Modbus RTU                      |                               | ✓                |
| Web Browser (TCP/IP)            |                               | ✓                |
|                                 | Oransal Rotor Kontrolü        | ✓                |
|                                 | Oransal Damper Kontrolü       | ✓                |
|                                 | Debi Kontrolü                 | ✓                |
|                                 | Nem Kontrolü                  | ✓                |
|                                 | CO2 Kontrolü                  | ✓                |
|                                 | On/Off Sulu Isıtıcı Batarya   | ✓                |
|                                 | Oransal Sulu Isıtıcı Batarya  | ✓                |
|                                 | On/Off Sulu Soğutucu Batarya  | ✓                |
|                                 | Oransal Sulu Soğutucu Batarya | ✓                |
|                                 | Elektrikli Ön Isıtıcı         | ✓                |
|                                 | Elektrikli Son Isıtıcı        | ✓                |
|                                 | BacNET MSTP                   | ✓                |
|                                 | Zaman Ayarlama Fonksiyonu     | ✓                |
|                                 | Filtre Kirlilik Bilgisi (DPS) | ✓                |

| Panel Detayı                                                                        |                                                                                                                                                                                                | Kontrol Kartları |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Panel Tipi                                                                          | Panel Açıklaması                                                                                                                                                                               | Standart         |
|  | <b>El Paneli 1:</b> Duvara montaj tipli, önden IP 65 koruma max: 50 metre haberleşme yeteneği<br><b>El Paneli 2:</b> Magnet tipli, bütün olarak IP 65 koruma max: 50 metre haberleşme yeteneği | ✓                |
|  | Magnet tipli el paneli<br>IP 31 koruma<br>Max: 700 metre haberleşme yeteneği                                                                                                                   | ✓                |

## ■ EPOVENT AC Serisi

| Otomasyon Detayı                |                                 | Kontrol Kartları |
|---------------------------------|---------------------------------|------------------|
| Standart                        | Opsiyonel                       | Standart         |
| Taze Hava Sıcaklık              |                                 | ✓                |
| Dönüş Sıcaklık                  |                                 | ✓                |
| Üfleme Sıcaklık                 |                                 | ✓                |
| Üfleme Fanı Kontrol             |                                 | ✓                |
| Emiş Fanı Kontrol               |                                 | ✓                |
| On/Off Damper Kontrolü          |                                 | ✓                |
| On/Off By-Pass Damper Kontrolü  |                                 | ✓                |
| Kompresör Kontrolü              |                                 | ✓                |
| 4 Yollu Kontrol                 |                                 | ✓                |
| Filtre Kirlilik Bilgisi (Zaman) |                                 | ✓                |
| Modbus RTU                      |                                 | ✓                |
| Web Browser (TCP/IP)            |                                 | ✓                |
|                                 | Oransal By-Pass Damper Kontrolü | ✓                |
|                                 | On/Off Karışım Damper Kontrolü  | ✓                |
|                                 | Oransal Karışım Damper Kontrolü | ✓                |
|                                 | Oransal Damper Kontrolü         | ✓                |
|                                 | Debi Kontrolü                   | ✓                |
|                                 | Nem Kontrolü                    | ✓                |
|                                 | CO2 Kontrolü                    | ✓                |
|                                 | On/Off Sulu Isıtıcı Batarya     | ✓                |
|                                 | Oransal Sulu Isıtıcı Batarya    | ✓                |
|                                 | On/Off Sulu Soğutucu Batarya    | ✓                |
|                                 | Oransal Sulu Soğutucu Batarya   | ✓                |
|                                 | Elektrikli Ön Isıtıcı           | ✓                |
|                                 | Elektrikli Son Isıtıcı          | ✓                |
|                                 | BacNET MSTP                     | ✓                |
|                                 | Zaman Ayarlama Fonksiyonu       | ✓                |
|                                 | Filtre Kirlilik Bilgisi (DPS)   | ✓                |

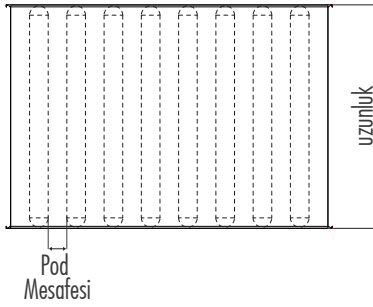
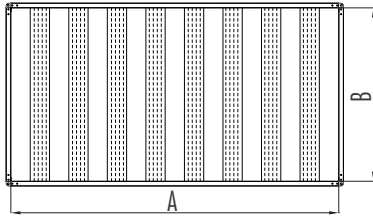
| Panel Detayı                                                                       |                                                                                                                                                                                                | Kontrol Kartları |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Panel Tipi                                                                         | Panel Açıklaması                                                                                                                                                                               | Standart         |
|  | <b>El Paneli 1:</b> Duvara montaj tipli, önden IP 65 koruma max: 50 metre haberleşme yeteneği<br><b>El Paneli 2:</b> Magnet tipli, bütün olarak IP 65 koruma max: 50 metre haberleşme yeteneği | ✓                |
|  | Magnet tipli el paneli<br>IP 31 koruma<br>Max: 700 metre haberleşme yeteneği                                                                                                                   | ✓                |

## ■ EHU AC Serisi

| Otomasyon Detayı        |                               | Kontrol Kartları |
|-------------------------|-------------------------------|------------------|
| Standart                | Opsiyonel                     | Standart         |
| Taze Hava Sıcaklık      |                               | ✓                |
| Dönüş Sıcaklık          |                               | ✓                |
| Üfleme Sıcaklık         |                               | ✓                |
| Üfleme Fanı kontrol     |                               | ✓                |
| Emiş Fanı kontrol       |                               | ✓                |
| Filtre Kirlilik Bilgisi |                               | ✓                |
| Kompresör Kontrolü      |                               | ✓                |
| 4 Yollu Kontrolü        |                               | ✓                |
| Oransal Damper Kontrolü |                               | ✓                |
| Modbus RTU              |                               | ✓                |
| Web Browser (TCP/IP)    |                               | ✓                |
|                         | On/Off Damper Kontrolü        | ✓                |
|                         | Debi Kontrolü                 | ✓                |
|                         | Nem Kontrolü                  | ✓                |
|                         | CO2 Kontrolü                  | ✓                |
|                         | On/Off Sulu Isıtıcı Batarya   | ✓                |
|                         | Oransal Sulu Isıtıcı Batarya  | ✓                |
|                         | On/Off Sulu Soğutucu Batarya  | ✓                |
|                         | Oransal Sulu Soğutucu Batarya | ✓                |
|                         | Elektrikli Ön Isıtıcı         | ✓                |
|                         | Elektrikli Son Isıtıcı        | ✓                |
|                         | BacNET MSTP                   | ✓                |

| Panel Detayı                                                                        |                                                                                                                                                                                                         | Kontrol Kartları |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Panel Tipi                                                                          | Panel Açıklaması                                                                                                                                                                                        | Standart         |
|  | <b>Standard-1.1</b><br>El Paneli 1: Duvara montaj tipli, önden IP 65 koruma max: 50 metre haberleşme yeteneği<br>El Paneli 2: Magnet tipli, bütün olarak IP 65 koruma max: 50 metre haberleşme yeteneği | ✓                |
|  | <b>Standard-1.2</b><br>Magnet tipli el paneli<br>IP 31 koruma<br>Max: 700 metre haberleşme yeteneği                                                                                                     | ✓                |

## ■ Susturucu



|                 | A    | B    |
|-----------------|------|------|
| ERO/EPO/EHU 030 | 800  | 400  |
| ERO/EPO/EHU 055 | 800  | 500  |
| ERO/EPO/EHU 070 | 1050 | 500  |
| ERO/EPO/EHU 090 | 1300 | 600  |
| ERO/EPO/EHU 125 | 1550 | 800  |
| ERO/EPO/EHU 175 | 1800 | 900  |
| ERO/EPO/EHU 225 | 2050 | 1000 |
| ERO/EPO/EHU 300 | 2650 | 1000 |
| ERO/EPO/EHU 400 | 3300 | 1100 |

### Özellikler (pod genişliği 200 mm)

| Uzunluk<br>mm | 63 | 125 | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k | Basınç<br>düşümü<br>katsayısı,β |
|---------------|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|---------------------------------|
| 600           | 3  | 4   | 11  | 16  | 23 | 19 | 14 | 9  | 2,8                             |
| 1000          | 4  | 9   | 20  | 30  | 42 | 36 | 23 | 17 | 3,3                             |
| 1500          | 5  | 14  | 29  | 44  | 50 | 50 | 35 | 22 | 4,2                             |
| 2000          | 8  | 22  | 48  | 50  | 50 | 50 | 48 | 31 | 5                               |

\*Pod mesafesi 80mm

| Uzunluk<br>mm | 63 | 125 | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k | Basınç<br>düşümü<br>katsayısı,β |
|---------------|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|---------------------------------|
| 600           | 2  | 5   | 10  | 14  | 20 | 15 | 9  | 7  | 1,6                             |
| 1000          | 3  | 8   | 18  | 27  | 37 | 29 | 19 | 14 | 1,9                             |
| 1500          | 5  | 12  | 26  | 40  | 50 | 44 | 27 | 18 | 2,4                             |
| 2000          | 6  | 16  | 34  | 50  | 50 | 50 | 33 | 22 | 2,9                             |

\*Pod mesafesi 100 mm

| Uzunluk<br>mm | 63 | 125 | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k | Basınç<br>düşümü<br>katsayısı,β |
|---------------|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|---------------------------------|
| 600           | 2  | 4   | 9   | 13  | 17 | 12 | 9  | 6  | 1                               |
| 1000          | 3  | 7   | 16  | 25  | 32 | 24 | 16 | 11 | 1,3                             |
| 1500          | 4  | 11  | 23  | 36  | 50 | 36 | 22 | 15 | 1,5                             |
| 2000          | 5  | 14  | 31  | 48  | 50 | 47 | 28 | 18 | 1,8                             |

\*Pod mesafesi 120 mm

Susturucunun basınç düşümü, β, Basınç düşümü katsayısı  $\Delta P = \beta \times V^2$  ile ölçülmektedir.

V kesitteki hız (m/s), Hava Debinin (m³/s) bağlı kanal bağlantı boğazı alanına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

$$\text{Kesitteki Hız, V (m / s)} = \frac{\text{Hava Debisi (m}^3\text{/s)}}{\text{Kanal Bağlantı Boğazı Alanı (m}^2\text{)}}$$

|                                         | ERO/EPO/EHU |           |            |            |            |
|-----------------------------------------|-------------|-----------|------------|------------|------------|
|                                         | 030         | 055       | 070        | 090        | 125        |
| Kanal Bağlantı<br>Boğazı Ölçüleri<br>mm | 800 x 400   | 800 x 500 | 1050 x 500 | 1300 x 600 | 1550 x 800 |
| Kanal Bağlantı<br>Boğazı Alanı m²       | 0.32        | 0.4       | 0.525      | 0.78       | 1.24       |

|                                         | ERO/EPO/EHU |             |             |             |
|-----------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                         | 175         | 225         | 300         | 400         |
| Kanal Bağlantı<br>Boğazı Ölçüleri<br>mm | 1800 x 900  | 2050 x 1000 | 2650 x 1000 | 3300 x 1100 |
| Kanal Bağlantı<br>Boğazı Alanı m²       | 1.62        | 2.05        | 2.65        | 3.63        |

## ■ Resirkülasyon Modülü

Klima Santralleri % 100 taze hava sağlayacak şekilde tasarlanmaktadır. Fakat bazı çalışma dönemlerinde, kullanıcı iç hava kalitesini sağlamadan önce iç mekanı havalandırmak isteyebilir. Bir salondaki konferans ya da iki film arasındaki ara buna örnek gösterilebilir.

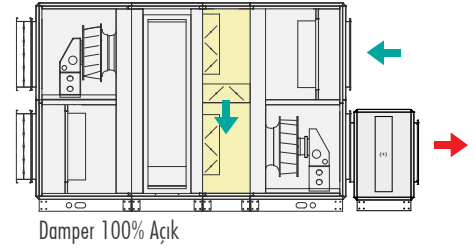
Bu gibi uygulamalar için, resirkülasyon modülü opsiyonel olarak mevcuttur.

Resirkülasyon modülü, %0 – 100 damper açıklığında, Kumanda Paneli ya da BMS ile kontrol edilmektedir.



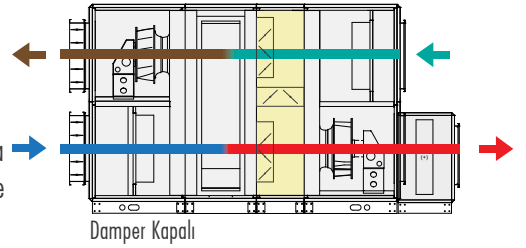
### Damper %100 Açık:

Cihaz, dönüş havasının 100% ü ile çalışmaktadır. İç hava, ısı geri kazanım eşanjörüne girmeden önce by-pass edilmektedir. By-pass edilen hava ısıtıcı / soğutucu bataryalarda koşullandırılmakta ve iç mekana üflenmektedir. Bu modda sadece taze hava fanları ve ısıtıcı /soğutucu bataryalar çalışmaktadır. Rotor ve egzoz fanları kapalıdır.



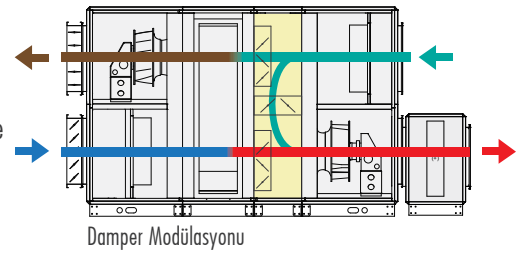
### Damper Kapalı:

Cihaz, % 100 dönüş havası ile çalışmaktadır. İç hava, ısı ve nem (nem, sadece rotorlu modellerde) transferini sağlamak için ısı geri kazanım eşanjörüne girmekte ve daha sonra dış havaya verilmektedir. Taze hava, egzoz havasının ısı ve nemini sağlamak için ısı geri kazanım eşanjörüne girer, bataryalar üzerindeki ısıtma/soğutma prosesinden sonra iç havaya verilir. Bu modda hem taze hava ve egzoz fanları hem de ısı geri kazanım eşanjörü çalışmaktadır.



### Damper Modülasyonu:

Cihaz, taze hava ve dönüş havasının karışımı ile çalışmaktadır. Dönüş havasının bir kısmı, ısı geri kazanım eşanjöründen sonra taze hava ile karışmakta ve iç ortama ısıtıcı ve soğutucu bataryalardan geçirildikten sonra verilmektedir. Bu modda hem taze hava ve egzoz fanları hem de ısı geri kazanım eşanjörü çalışmaktadır, ancak egzoz havası fan hızı damper konumuna göre düşürülmektedir.

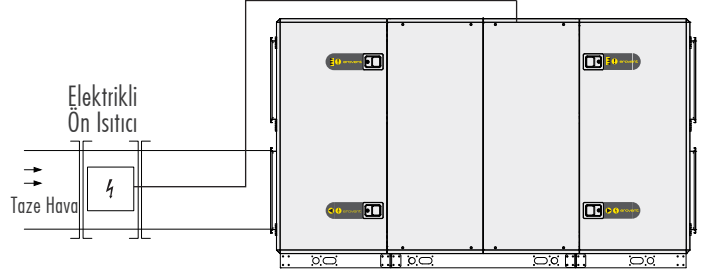


### ■ Elektrikli Isıtıcı



Dış hava sıcaklığının (EROVENT için -12°C, EPOVENT için -5°C) düşük olduğu sert iklimlerde, taze hava emişe monte edilecek ön elektrikli ısıtıcılarının donmaya karşı korunmak için kullanılması önerilmektedir. Dış hava sıcaklığına göre, kapasite kademeli olarak kontrol edilmektedir.

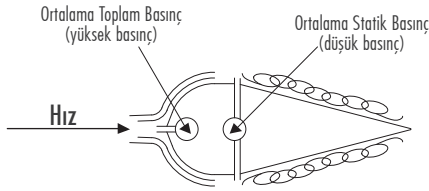
Elektrikli ısıtıcılarda paslanmaz çelik rezistanslar kullanılmaktadır. Aşırı ısınmaya karşı korumak için 2 farklı termostat yerleştirilmektedir. Kontrol sistemi, ısıtıcının soğuyabilmesi için kapatıldıktan sonra 2 dakika daha fanları çalıştırarak güvenliği sağlamaktadır.



### ■ Sabit Debi Kiti



HVAC uygulamalarında sabit hava debisi istenebilir. Bu gibi uygulamalarda sabit debi kiti kullanılmalıdır. Sabit debi kiti, statik ve toplam basınç arasındaki farkı ölçmek için kullanılan basınç ölçüm elemanları ve basınç farkından kaynaklanan hava hızını ölçmek için basınç transducerini içermektedir. Basınç girdileri, Tchebycheff metodu ile hesaplanmaktadır. Toplam ve statik basınç arasındaki basınç farkı, kanal sistemine yerleştirilmiş elemanlardan elde edilmekte ve hız aşağıda verilen formül ile hesaplanmaktadır;



$$\text{Hız} \quad \left(\frac{m}{s}\right) = K_L \times \sqrt{P_T - P_S}$$

$$\text{Hava Debisi} \left(\frac{m^3}{h}\right) = K_L \times \sqrt{P_d} \times S \times 3600$$

$K_L$ =Kanat Faktörü  
 $P_T$ =Toplam Basınç  
 $P_S$ =Statik Basınç  
 $S$ =Kanal Seçimi (m<sup>2</sup>)  
 $P_d = P_T - P_S$ =Dinamik Basınç  
 Hız Faktörün Hesaplanması  $K_L=1$

İstenen debiye göre, Sabit Debi Kiti, fanları otomatik olarak ayarlamaktadır. Filtreler kirlendiğinde ya da kanal basıncında değişim olduğu zaman bile sisteme yeterli hava debisi girişi sağlanmaktadır.

### ■ Nemlendirici

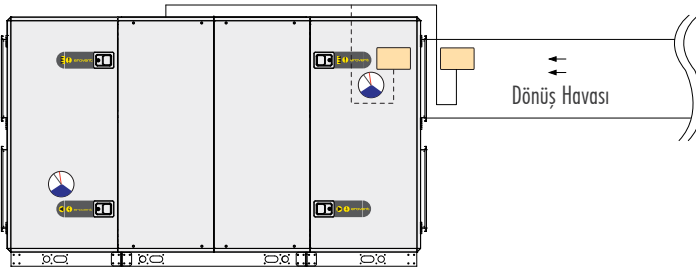
Klima Santrali cihazlarında buharlı nemlendiriciler kullanılabilir. Nemlendiriciler, paslanmaz çelik yoğuşma tavası ile birlikte ayrı bir hücreye monte edilmektedir. Standart kontrol, istenen tasarım şartlarına göre kapasiteyi %8 ile %100 arasında değiştirilebilmektedir. Standart kapasiteler, her bir model için ayrı olarak tasarlanmaktadır.

## ■ İhtiyaç Kadar Havalandırma



Klima Santralleri'nde, Hava Kalitesi Sensörü, CO<sub>2</sub> sensörü ya da RH% sensörü aracılığıyla, İhtiyaç kadar havalandırma seçeneği bulunmaktadır. Hava kalite sensörü, havadaki değişken organik bileşimleri (VOC) ölçmektedir. VOC, havadaki değişken organik bileşimler, gazlar ya da duman gibi havada bulunan organik maddelerin ortak adıdır. VOC'ler, koku ve tat partiküllerini, sigara dumanını, bina kimyasallarını, solventleri, gazları ve oksitlenme ürünlerini içermektedir.

Hava kalite sensörü, dönüş havası kanalına ve kontrol sistemine bağlıdır. İstenilen iç hava kalite değerine göre taze hava debisini otomatik olarak ayarlamaktadır. Böylelikle cihazın yıllık enerji tüketimi ve buna bağlı olarak enerji masrafları azalmaktadır.



İhtiyaç Kadar Havalandırma fonksiyonu için, sensörler (IAQ, CO<sub>2</sub> ya da RH%) hem dönüş havası kanalına hem de cihaza bağlanabilmektedir. Sensörün enerjisini karşılamak ve veri transferini sağlamak için 5 metrelik kablo bağlantısı sensör ile birlikte sağlanmaktadır. Sensör, set değerine ve ölçülen değere göre 0-10V çıkış sinyali iletmektedir. Sinyal, kontrol sistemi tarafından alınmaktadır ve taze hava ve egzoz havası fanlarının hızını istenilen iç havaya göre düzenlemektedir.

## ■ Basınç Ölçer



Basınçölçer, filtrelerin ya da fanların diferansiyel basıncını izlemek için aksesuar olarak bulunmaktadır. Basınçölçer, IP54 koruma sınıfına sahiptir ve 0-500 Pa arası göstermektedir.

## ■ İletişim



Kontrol sistemi, Bina Yönetim Sistemi ve cihazlar arasında modbus protokolü veya talebe bağlı diğer protokoller ile iletişim kurabilmektedir. BMS (Bina Yönetim Sistemi), Klima Santrali cihazlarının parametrelerinin kontrolünü ve izlenmesini sağlamaktadır. Modbus'a ek olarak, kontrol sistemi ayrıca LonWorks, BACnet protokollerini de desteklemektedir. Ayrıca, müşterinin onay vermesi durumunda cihazlar Eneko servis birimi tarafından uzaktan bağlantı ile izlenebilmektedir.





#### İSTANBUL

Adres : Cevizli District, Zuhul Avenue, Fusun Street, Ritim Istanbul A5  
Block Floor: 25 No: 137, 34846 Maltepe/Istanbul - TURKEY  
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 Street No: 4 I.A.O.S.B. Cigli/Izmir - TURKEY  
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.

