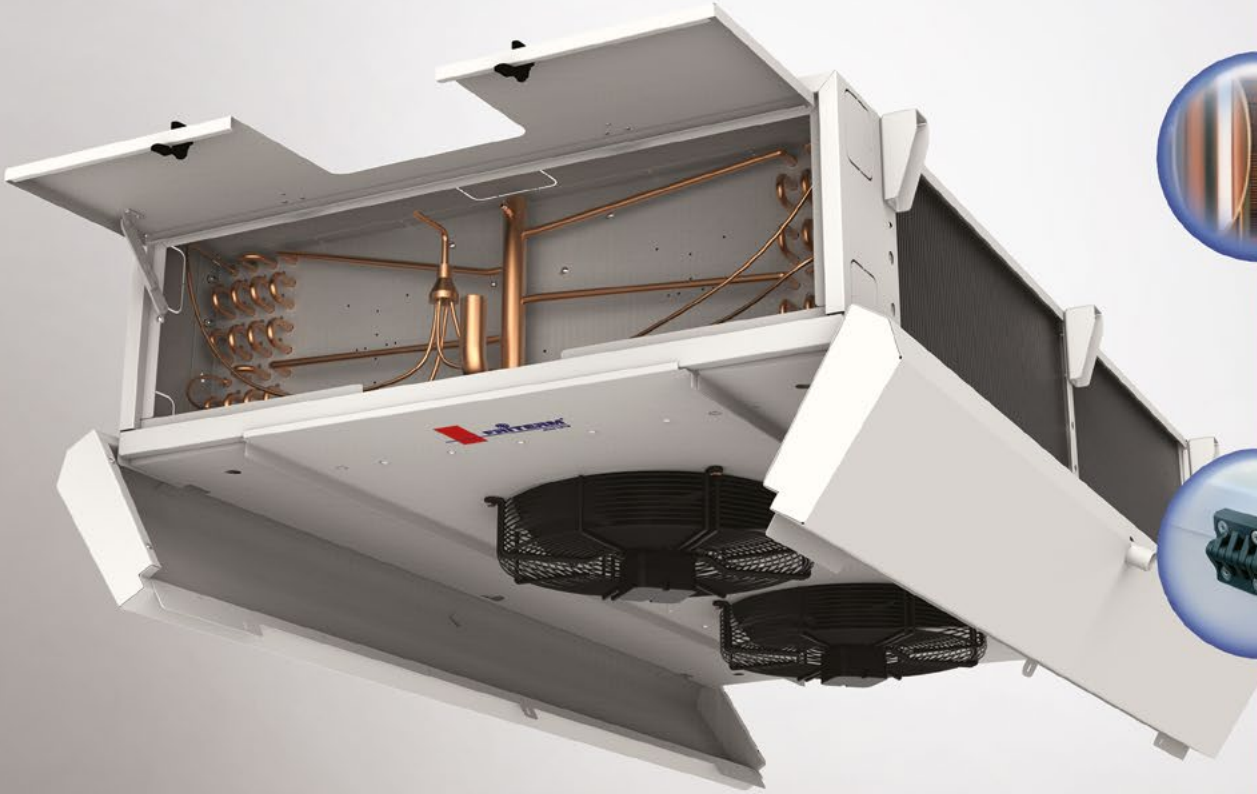


FEDD- TAVAN TİPİ ODA SOĞUTUCULAR

FEDD- CEILING TYPE UNIT AIR COOLERS



EĞİMLİ DRENAJ TAVASI TASARIMI İLE DRENAJ SUYUNUN KOLAY VE HIZLI TAHLİYESİ • EASY AND QUICK DRAINAGE OF THE DRAIN WATER WITH THE INCLINED WATER DRIP TRAY • MENTEŞELİ YAN KAPAKLAR VE DRENAJ TAVASI SAYESİNDE KOLAY SERVİS İMKANI • EASY SERVICE OPPORTUNITY WITH THE HINGED SIDE COVERS AND DRIP TRAYS • ZENGİN AKSESUAR ÇEŞİTLERİ İLE FARKLI ÇALIŞMA KOŞULLARINA UYGUN ÇÖZÜMLER • A LARGE VARIETY OF ACCESSORIES FOR ENSURING HIGH PERFORMANCE FOR DIFFERENT WORKING CONDITIONS • DONMUŞ ODALARDA ÇİFT CİDAR - YALITIMLI TAVA TASARIMI İLE DRENAJ SUYUNUN DONMADAN TAHLİYESİ VE SOĞUK ODALARDA TAVA DIŞ YÜZEYİNDE YOĞUŞMANIN ENGELLENMESİ • INSULATED DOUBLE LAYER DRAIN PAN PREVENTS FREEZING OF CONDENSED WATER AND CONDENSATION OUTSIDE SURFACE OF DRAIN PAN • MONTAJDA FARKLI YÖNLERDEN BORU BAĞLANTI İMKANI • POSSIBILITY OF PIPE CONNECTION AT DIFFERENT DIRECTIONS • MONTAJ POZİSYONUNDA TAŞIMA VE SEVKİYAT İMKANI VEREN AYAKLAR • EASY HANDLING AND MOUNTING WITH SPECIALLY DESIGNED LEGS

Yeni Su Drenaj Sistemi

Eğimli su drenaj tavası sayesinde drenaj suyu hızlı ve kolay şekilde tahliye edilmektedir.

New Water Drainage System

With the sloped water drain pan, drain water can be drained away easily and quickly.

**Menteşeli, Açılır Kapanır Yan Kapak ve Drenaj Tavası**

Menteşeli yapısı sayesinde yan kapaklar ve drenaj tavası kolayca açılıp kapanır, kolay müdahaleye imkan sağlar.

Hinged Side Cover and Drip Tray

The hinged side covers and drip tray makes it easier to access the coil and electrical connections.

**Kollektör / Distribütör Çıkışları İçin Farklı Yönlerde Patlatılmış Çıkış Bölmeleri**

Kollektör/ distribütör çıkışları için geliştirilen farklı yönlerde patlatılmış çıkış bölmeleri ile çıkış bağlantıları isteğe bağlı olarak alt veya üst kısımdan yapılabilmektedir.

Removable Sections for inlet / outlet pipe connections.

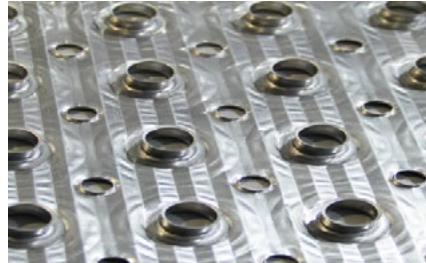
With the special easy removable section design for headers, inlet/outlet connections can be done through top or sides of cover sheets.

**Yüksek Isıl Verimlilik için Gelişmiş Boru ve Kanat Yapısı**

Soğutucu Akışkanın İki Fazlı akışında ısı transferinin iyileştirilmesi amacıyla içten yivli özel borular kullanılmaktadır. Hava tarafında özel kanat yapısı sayesinde iyileştirilmiş ısı tranferi ile yüksek performans sağlanmaktadır.

Improved Pipe and Fin Structure for High Thermal Efficiency

Inner Grooved Copper pipes provides enhanced heat transfer coefficient in two-phase flow of refrigerant. Higher heat transfer peforance on the air side is provided by the use of specially corrugated fins.

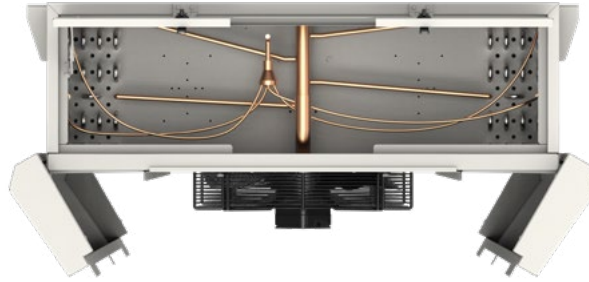


ÖZELLİKLER VE UYGULAMALAR

- FEDD modeli tavan tipi oda soğutucular küçük, orta ve büyük soğutma kapasitesine sahip ticari soğuk ve donmuş muhafaza odalarına uygulanabilmekte olup, 0,8 kW-97,8 kW gibi geniş bir kapasite aralığını içermektedir. Standart (S) ve düşük (L) ses seviyeli ürünler mevcuttur.
- Friterm FEDD serileri standart olarak çift yönde üfleyen, basmaya çalışan, tavana monte edilebilen evaporatörlerdir.
- 3 fazlı fana sahip ürünler, çift hızlı çalıştırıldığında başlangıçta hızlı soğutma yapmakta sonrasında da düşük hava sirkülasyonu ile üründen nem kaybını önlemektedir.
- R404A, R507, R134A, ... soğutkanları ile çalışmaya uygundur.
- Kapasiteler R404A için verilmiştir.

Batarya Özellikleri

- Defrost süresini ve defrost enerji sarfiyatını düşüren düz boru dizilişi,
- 4 - 7 - 10 - 12 mm lamel aralıkları,
- Evaporatörlere özel yivli bakır boru, alüminyum lamel,
- Bakır borulu giriş-çıkış bağlantıları,
- Soğutucu akışkan distribütörü
- Optimum devreleme,
- Test Basıncı: 34 bar (PED 2014/68/EU)
- Maksimum işletme basıncı: 22 bar



FEATURES AND APPLICATIONS

- FEDD model ceiling type unit coolers are specially designed for small, medium and large cold room, frozen storage room applications with a wide capacity range from 0,8 kW- 97,8 kW. Besides, they have 2 fan types for different noise levels of standart (s) and low noise level (L).
- Friterm FEDD serie are standart double side discharge, blowing type, ceiling mounted evaporators.
- Unit coolers with three phase motors are available for an operation with two rotation speed and high speed provides a rapid pre- cooling and then slower air circulation which avoids humidity loss.
- Units are suitable to work with refrigerants like R404A, R507, R134A, ...
- Capacities are given for R404A.

Coil Block

- Inline alignment that reduce defrost duration and defrost energy consumption,
- 4 - 7 - 10 - 12 mm fin pitches,
- Internally grooved copper tubes special for air coolers, Aluminium fins,
- Inlet and outlet connections are copper,
- Refrigerant distributor,
- Optimized circuit design,
- Test Pressure: 34 bar (PED 2014/68/EU)
- Maximum operating pressure: 22 bar

KASETLEME

- Modele ve boyuta bağlı olarak AlMg3 veya galvanizli çelik malzemeden kasetleme,
- Elektrostatik toz boyalı (RAL 9016); düzgün, kalıcı, korozyona dayanıklı dekoratif yapı,
- Menteşeli kolay açılır-kapanır yan kapaklar ve alt tava.

Drenaj Tavası

- Tüm ürün modellerinde menteşeli tava
- Dış cidarda yoğunlaşmayı engelleyen çift cidarlı özel tava yapısı

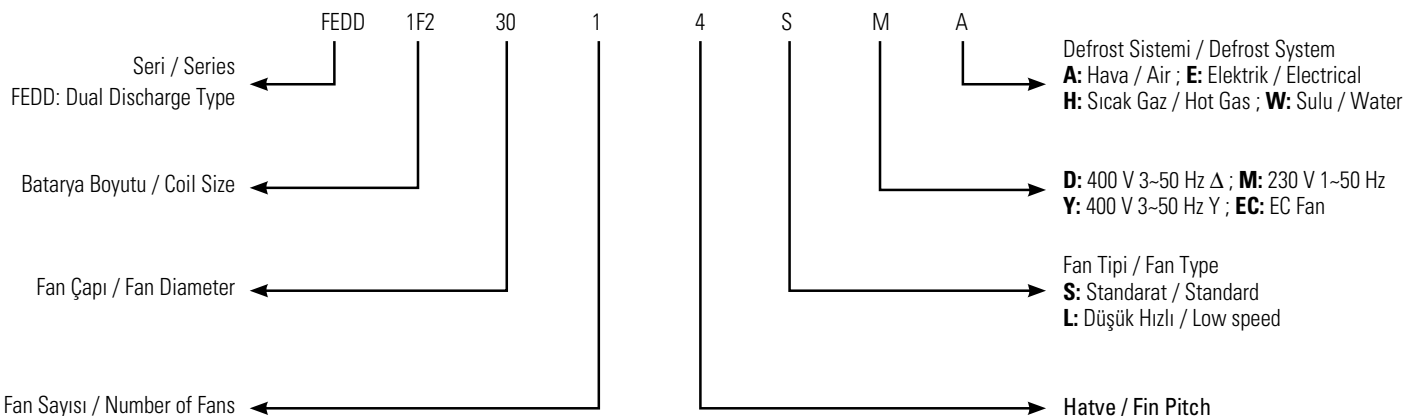
CASING

- Casing material is AlMg3 or galvanized steel, depending on model and dimensions,
- All products are powder coated with RAL 9016 providing high corrosion resistance, smooth surface and decorative appearance.
- Hinged side covers and drip tray for easy access.

Drip Tray

- Hinged drip tray for all type air coolers,
- Thermally decoupled tray which prevents formation of condensation at the outside surface.

ADLANDIRMA / CLASSIFICATION



FANLAR

- Freonlu FEDD tavan tipi oda soğutucularda 300- 350- 400- 450- 500- 630 mm çaplarda yüksek verimli aksiyel tipte EBM, Ziehl Abegg veya muadili fanlar kullanılmaktadır.
- Motor koruma sınıfı Ø630- 500- 450 mm fanlar için IP 54; Ø400- 350- 300- 250 mm fanlar için IP 44; izolasyon sınıfı B ve F dir.
- En düşük çalışma sıcaklıkları tek fazlı fanlarda -25°C, üç fazlı fanlarda -40°C'dir.
- -40°C'den düşük çalışma koşullarında özel fanlar kullanılmalıdır.
- Fanlar standart olarak basma yönünde çalışmaktadır.
- Standart olarak 200/ 250/ 300/ 350/ 400/ 450 mm fanlar 230V 1~50/ 60 Hz; 500/630 mm fanlar 400V 3~50Hz,
- Üç fazlı fanlar standart olarak çift hızlıdır.
- Üç fazlı fanlarda hız kontrolü all pole sinüs filtreli frekans invertörü ile yapılabilir.
- Motoru koruma amaçlı kullanılan termistörlerin olduğu fanlarda termistör bağlantıları mutlaka yapılmalıdır.
- Friterm farklı markalarda fan kullanma hakkına sahiptir. Bu duruma bağlı olarak fan bilgilerinde kısmi farklılıklar olabilir.

SES SEVİYELERİ

- Ürünlerin ses basınç seviyeleri EN 13487 standardına uygun olarak katalogta verilmiştir.
- Ses seviyeleri hesaplanırken fan imalatçıların vermiş olduğu ses gücü seviyeleri (LwA) kullanılmıştır.
- Ses seviyelerinin kritik olduğu durumlar için konunun uzmanına başvurunuz.

AKSESUARLAR

- Bataryada elektrikli ısıtıcı
- Tavada elektrikli ısıtıcı
- Fan bağlantılarının terminal kutusuna taşınması
- Duvara asma aparatları
- Fan ısıtıcısı
- Drenaj ısıtıcı
- Hava akış yönlendiricisi
- Tekstil kanal bağlantısı
- Tekstil defrost torbası, defrost kapağı
- Fanlar için tamir şalterleri

SEÇENEK VE VERSİYONLAR

- Hava defrostu
- Sulu defrost (Ø400- 450- 500- 630- 800 mm fanlı ürünler için)
- Sıcak gaz defrost (batarya ve tavada)
- Sıcak glikol defrost
- Kaplamalı lameller
- Kaplamalı batarya
- AISI 304 veya AISI 316 paslanmaz çelik kasetleme
- Hız kontrol üniteleri
- Farklı lamel aralığı seçenekleri
- 60 Hz motor
- EC fan
- Paslanmaz çelik boru (AISI 304, AISI 316)
- İzolasyonlu drenaj tavası
- Açılı fan davlumbazı
- Basmaya çalışan fan konfigürasyonu
- Genleşme valfi montajı
- Yüksek güçlü fanlar

MONTAJ VE BAKIM, KONUMLANDIRMA, TAŞIMA VE KALDIRMA

- Ürünler boyut ve ağırlıklarına uygun olarak ambalajlanır.
- Montaj ve bakım için "Kurulum, İşletme ve Bakım Kılavuzu"na bakınız.

FANS

- Highly efficient axial EBM, Ziehl Abegg or equivalent fans are used in 300- 350- 400- 450- 500- 630 mm diameters for FEDD ceiling type unit air coolers.
- Motor protection classes are IP44 (for Ø400- 350- 300- 250 mm) and IP54 (for Ø630- 500- 450 mm); fans insulation classes are B and F.
- Minimum working temperatures are -25°C for monophase fans and -40°C for three phase fans.
- Special fans should be used under operating conditions below -40°C.
- Fans are arranged for standart blow through air configuration.
- 200/ 250/ 300/ 350/ 400/ 450 mm fans 230V 1~50/ 60 Hz; 500/630 mm fans 400V 3~50Hz,
- Three phase AC fans can work at two different speeds.
- Variable fan speed regulation can be achieved in three phase AC fans with frequency inverter and all pole sine filter.
- Thermistor connections must be done for motor protection in all fans where available.
- Friterm reserves the right to use fans of different manufacturers. Depending on the brand and type, the fan data may slightly vary.

SOUND DATA

- Indicated sound pressure levels comply with EN 13487.
- Sound levels are obtained from sound power level (LwA) data provided by the fan manufacturers.
- Consult an expert for critical sound requirements.

ACCESSORIES

- Electrical defrost in coil block
- Electrical defrost in drip tray
- Wiring of fan on conjoint ermental box
- Brackets for wall-mounting
- Fan ring heaters
- Drainage heater
- Air streamers
- Connection for air distribution sock
- Textile hose, defrost flap
- Repair switches for fans

OPTIONS AND VARIANTS

- Air defrost
- Water defrost (for air coolers with Ø400- 450- 500- 630- 800 mm fan)
- Hot gas defrost (in coil and tray)
- Hot glycol defrost
- Coated fins
- Coated coilblock
- AISI 304 or AISI 316 stainless stell casing
- Speed controllers
- Other fin pitch options
- 60 Hz motors
- EC fans
- Stainless steel tubes (AISI 304, AISI 316)
- Insulated drip tray
- Fan hood
- Blow-Through configuration system
- Installed expansion valve
- Reinforced fans

INSTALLATION AND MAINTENANCE, SET-UP, CARRYING AND LIFTING

- The units are packaged according to their dimensions and weight.
- Please read "Installation, Operation and Maintenance Instructions" for mounting and maintenance.

FANLAR / FANS

Fan Bilgileri / Fan Data									
Fan Çapı Fan Diameter	Fan Hızı (d/dk) Fan Speed		Fan Gücü (kW) Fan Power (kW)		Fan Akım (A) Fan Current (A)		Ses Gücü Seviyesi (dBA) Sound Power Level (dBA)		Nominal Voltaj (VAC) Nominal Voltage (VAC)
	Standart Standard	Düşük Hızlı Low Speed	Standart Standard	Düşük Hızlı Low Speed	Standart Standard	Düşük Hızlı Low Speed	Standart Standard	Düşük Hızlı Low Speed	
250	1400	-	0,042	-	0,19	-	61	-	230V AC 1Ph 50Hz
300	1320	-	0,072	-	0,32	-	61	-	230V AC 1Ph 50Hz
350	1340	-	0,165	-	0,73	-	64	-	230V AC 1Ph 50Hz
350	-	910	-	0,075	-	0,35	-	53	230V AC 1Ph 50Hz
400	1430	-	0,16	-	0,73	-	74	-	230V AC 1Ph 50Hz
400	-	870	-	0,12	-	0,53	-	61	230V AC 1Ph 50Hz
450	1310	-	0,49	-	2,36	-	68	-	230V AC 1Ph 50Hz
450	-	900	-	0,19	-	0,86	-	60	230V AC 1Ph 50Hz
500	1330	940	0,83	0,55	1,45	0,97	77	71	400V AC 3Ph 50Hz
630	900	720	0,63	0,44	1,25	0,73	74	69	400V AC 3Ph 50Hz

300/350/400/450 mm fanlar standart olarak 230V 1~50/ 60 Hz çalışır.
 300/350/400/450 mm fans can be used for 230V 1~50/ 60 Hz.

Friterm farklı markalarda fan kullanma hakkına sahiptir. Bu duruma bağlı olarak fan bilgilerinde kısmi farklılıklar olabilir.
 Friterm reserves the right to use fans of different manufacturers. Depending on the brand and type, the fan data may slightly vary.

Güç Düzeltme Faktörü

Düşük çalışma sıcaklıklarında fanların güç tüketimi artmaktadır. Tabloda verilen düzeltme faktörleri ortalama değerlerdir. Motor tipine bağlı olarak değişim gösterir.

Power Correction Factor

The power consumption of fans increases with the lower ambient temperature. These average factors may vary depending on motor type and pole number.

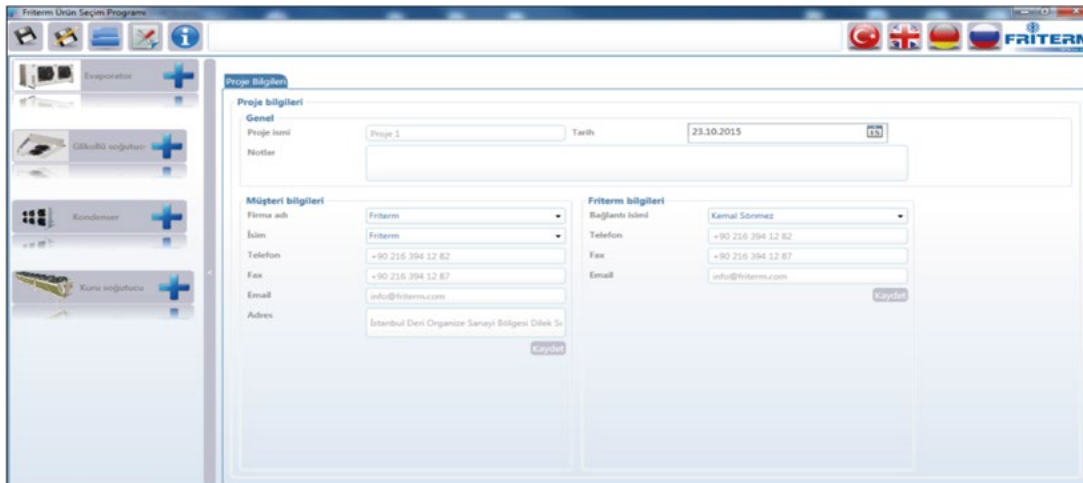
Sıcaklık /Temperature (°C)	20	10	0	-10	-20	-30	-40
Düzeltilme Faktörü / Correction factor	1	1,04	1,07	1,14	1,16	1,21	1,25

$$P_{corrected} = C_f \times P$$

FRITERM ÜRÜN SEÇİM YAZILIMI / FRITERM PRODUCT SELECTION SOFTWARE - FPS 6.0

Farklı kullanım şartları için (akışkan, ses seviyesi vs.) "Friterm Ürün Seçim Programı" kullanımı tavsiye edilmektedir. Friterm Ürün Seçim Yazılımı güncel ürünlerin en hızlı ve en kolay şekilde seçimine olanak sağlamaktadır.

"Friterm Product Selection Software" is recommended to select products easily and rapidly at different operating conditions.



KAPASİTE STANDARTLARI / CAPACITY STANDARDS

Kapasite değerleri SC1, SC2, SC3, SC4 şartlarında verilmiştir.

Kapasite değerleri Eurovent kuruluşunun Eurovent standart şartları ENV 328'de tanımlanan $\Delta T1$ esasına göre verilmiştir.

$\Delta T1$ = Hava giriş sıcaklığı - Evaporasyon sıcaklığı

The listed catalogue capacities are for SC1, SC2, SC3 and SC4.

Nominal capacities in the catalog are given according to $\Delta T1$ as defined in ENV 328 standard conditions of Eurovent.

$\Delta T1$ = Air inlet temperature - Evaporation temperature

Tablo 1 EN 328 Standart Şartları
Table 1 EN 328 Standard Conditions

Standart Şartlar Standard Conditions	Oda Sıcaklığı Room Temperature °C	Evaporasyon Sıcaklığı Evaporating Temperature °C
SC1	10	0
SC2	0	-8
SC3	-18	-25
SC4	-25	-31

Tablo 2 Oda sıcaklığına Bağlı olarak Tavsiye Edilen Lamel Aralıkları
Table 2 Recommended Fin Spacings According To Room Temperatures

Standart Şartlar Standard Conditions	Lamel Aralığı Fin Spacing mm.	Oda Sıcaklığı (T1) Room Temperature (T1) °C
SC 4	10, 12	-25
SC3	7, 10, 12	-18
SC2	7	0
SC1	4	10

Grafik 1

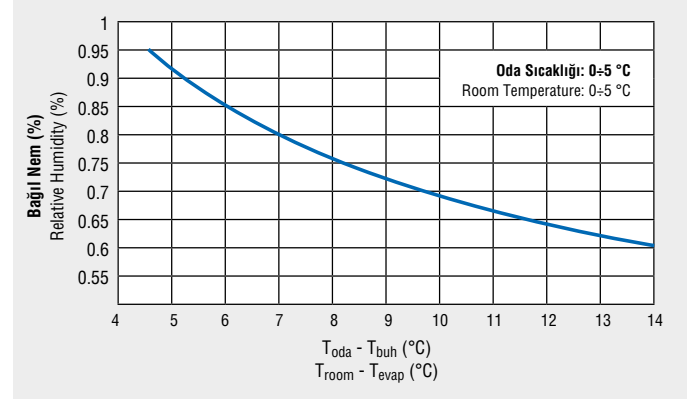
Bağıl Nemin, Oda ile Buharlaşma sıcaklığı Farkına Bağlı Değişimi

Üründe kuruma ve ağırlık kaybını sınırlamak için oda bağıl nemi ve oda ile buharlaştırıcı arasındaki sıcaklık farkı önemlidir. Tasarımlarda ΔT 'ye bağlı bağıl nem grafiği göz önünde bulundurulmalıdır.

Graph 1

Relative Humidity Versus The Temperature Difference Between Room and Evaporation

Variation of relative humidity with respect to ΔT is given in below Graph 1. It should be taken into consideration to determine the temperature difference between room and evaporation.



Tablo 3 Sıcaklık Düzeltme Tablosu
Table 3 Correction Factors for Temperature

		K1 Sıcaklık Düzeltme Katsayısı / Temperature Correction Factor							
$\Delta T1$ (°C)		4	5	6	7	8	10	12	14
Evaporasyon Sıcaklığı, T2 (°C) Evaporation Temperature T2 (°C)	10	0.67	0.83	0.99	1.15	1.32	1.64	1.96	2.29
	5	0.63	0.78	0.94	1.10	1.26	1.57	1.88	2.20
	0	0.60	0.75	0.90	1.06	1.20	1,52 (K1SC1)	1.82	2.12
	-5	0.57	0.72	0.86	1.01	1.15	1.44	1.74	2.03
	-8	0.50	0.63	0.76	0.88	1,00 (K1SC2)	1.26	1.51	1.76
	-10	0.49	0.60	0.72	0.85	0.97	1.22	1.47	1.71
	-15	0.47	0.59	0.71	0.82	0.94	1.17	1.40	1.63
	-20	0.44	0.55	0.66	0.77	0.88	1.10	1.32	1.54
	-25	0.42	0.52	0.62	0,73 (K1SC3)	0.83	1.04	1.25	1.46
	-30	0.39	0.49	0,58 (K1SC4)	0.69	0.78	0.97	1.17	1.36
	-35	0.35	0.45	0.54	0.63	0.72	0.90	1.08	1.26
	-40	0.33	0.41	0.49	0.57	0.65	0.81	0.97	1.13

Tablo 4 Soğutucu Akışkan İçin Düzeltme Tablosu
Table 4 Correction Factors for Refrigerant variations

K2 Soğutucu Akışkan Katsayısı / Refrigerant Factor				
Soğutucu Refrigerant	SC1	SC2	SC3	SC4
R 404A	1.00	1.00	1.00	1.00
R 507A	0.97	0.97	0.97	0.97
R 134A	0.93	0.91	0.85	-
R 22	0.97	0.97	0.97	0.97

Tablo 5 Lamel Malzemesi İçin Düzeltme Katsayısı
Table 5 Correction Factor for Fin Material

Lamel Malzemesi / Fin Material	Aluminyum / Aluminium	Kaplamalı Aluminyum / Coated Aluminium	Bakır / Copper
K3	1,00	0,97	1,03

Farklı Δt seçeneklerinde kollektör / bağlantı çaplarının uygunluğunu kontrol ediniz. / For different Δt conditons, please check the diameters of manifolds / connections.

SOĞUTUCU SEÇİMİ

- Q_{ODA} : İstenen Kapasite
 Q_{KAT} : Katalog Kapasitesi (SC2)
 T_1 : Oda Sıcaklığı
 T_2 : Evaporasyon Sıcaklığı
 K_1 : Sıcaklık Düzeltme Katsayısı (Tablo 3)
 K_{1SC} : Mevcut Şartlara En Yakın EUROVENT Standart Şartlardaki Sıcaklık Düzeltme Katsayısı (Tablo 3)
 K_2 : Soğutucu Akışkan Katsayısı (Tablo 4)
 K_3 : Lamel Malzemesi Katsayısı (Tablo 5)

$$Q_{KAT} = \left(\frac{Q_{ODA}}{K_2} \frac{K_{1SC}}{K_1} \right) \frac{1}{K_3}$$

ÖRNEK 1 (Et İşleme Odası):

$T_1 = 10^\circ\text{C}$, $T_2 = 0^\circ\text{C}$, $Q_{ODA} = 10 \text{ kW}$
 Bağıl Nem: %70
 Soğutucu Akışkan = R 134A
 Ses seviyesi sınırı: 3m'de 55 dB(A)
 Lamel malzemesi: Alüminyum

$\Delta T = T_1 - T_2 = 10 - (0) = 10^\circ\text{C}$ (Grafik 1)
 (Mevcut şartlara en yakın EUROVENT standardı SC 1)
 4 mm lamel aralığı seçilebilir.
 $K_2 \text{ R134A} = 0,93$ (Tablo 4)
 $K_1 = 1,52$ (Tablo 3)
 $K_1 \text{ SC1} = 1,52$ (Tablo 3)
 $K_3 = 1,00$ (Tablo 5)

$Q_{KAT}, SC2 = [(Q_{ODA} / K_2)(K_1 \text{ SC1} / K_1)] / K_3 \approx 10,8 \text{ kW}$

Seçilen Soğutucu:

FEDD 1F2 4024 SM(10,8 kW) (55 dB(A))

ÖRNEK 2 (Et Muhafaza Odası):

$T_1 = 1^\circ\text{C}$, $T_2 = -3^\circ\text{C}$, $Q_{ODA} = 10 \text{ kW}$
 Bağıl Nem: %98
 Soğutucu Akışkan = R 404A
 Ses seviyesi sınırı: 3m'de 45 dB(A)
 Lamel malzemesi: Alüminyum

$\Delta T = T_1 - T_2 = 1 - (-3) = 4^\circ\text{C}$ (Grafik 1)
 (Mevcut şartlara en yakın EUROVENT standardı SC 2)
 7 mm lamel aralığı seçilebilir.
 $K_2 \text{ R404A} = 1,00$ (Tablo 4)
 $K_1 = 0,58$ (Tablo 3)
 $K_1 \text{ SC2} = 1,00$ (Tablo 3)
 $K_3 = 1,00$ (Tablo 5)

$Q_{KAT}, SC2 = [(Q_{ODA} / K_2)(K_1 \text{ SC2} / K_1)] / K_3 \approx 17,3 \text{ kW}$

Seçilen Soğutucu:

FEDD 1F6 4037 LM (17,7 kW) (42 dB(A))

Farklı koşullarda yapacağınız hesaplamalar için "Friterm Standart Ürün Seçim Programı"nı kullanmanız tavsiye edilir. Tablolardaki hesaplamalar yaklaşık sonuç vermektedir.

COOLER SELECTION

- Q_{ROOM} : Requested Capacity
 Q_{CAT} : Catalog Capacity (SC2)
 T_1 : Room Temperature
 T_2 : Evaporation Temperature
 K_1 : Temperature Correction Coefficient (Table 3)
 K_{1SC} : Temperature Correction Coefficient at Closest EUROVENT Standard Conditions (Table 3)
 K_2 : Refrigerant Coefficient (Table 4)
 K_3 : Correction Factor for Fin Material (Table 5)

$$Q_{CAT} = \left(\frac{Q_{ROOM}}{K_2} \frac{K_{1SC}}{K_1} \right) \frac{1}{K_3}$$

EXAMPLE 1 (Meat Packing Room):

$T_1 = 10^\circ\text{C}$, $T_2 = 0^\circ\text{C}$, $Q_{ROOM} = 10 \text{ kW}$
 Relative Humidity: %70
 Refrigerant = R 134A
 Sound level limit: At 3m, 55 dB(A)
 Fin material: Aluminium

$\Delta T = T_1 - T_2 = 10 - (0) = 10^\circ\text{C}$ (Graph 1)
 (Closest EUROVENT Standard is SC 1)
 4 mm fin spacing is chosen.
 $K_2 \text{ R134A} = 0,93$ (Table 4)
 $K_1 = 1,52$ (Table 3)
 $K_1 \text{ SC1} = 1,52$ (Table 3)
 $K_3 = 1,00$ (Table 5)

$Q_{CAT}, SC2 = [(Q_{ROOM} / K_2)(K_1 \text{ SC1} / K_1)] / K_3 \approx 10,8 \text{ kW}$

Selected Air Cooler:

FEDD 1F2 4024 SM(10,8 kW) (55 dB(A))

EXAMPLE 2 (Meat Storage Room):

$T_1 = 1^\circ\text{C}$, $T_2 = -3^\circ\text{C}$, $Q_{ROOM} = 10 \text{ kW}$
 Relative Humidity: %98
 Refrigerant = R 404A
 Sound level limit: At 3m, 45 dB(A)
 Fin material: Aluminium

$\Delta T = T_1 - T_2 = 1 - (-3) = 4^\circ\text{C}$ (Graph 1)
 (Closest EUROVENT Standard is SC 2)
 7 mm fin spacing is chosen.
 $K_2 \text{ R404A} = 1,00$ (Table 4)
 $K_1 = 0,58$ (Table 3)
 $K_1 \text{ SC2} = 1,00$ (Table 3)
 $K_3 = 1,00$ (Table 5)

$Q_{CAT}, SC2 = [(Q_{ROOM} / K_2)(K_1 \text{ SC2} / K_1)] / K_3 \approx 17,3 \text{ kW}$

Selected Air Cooler:

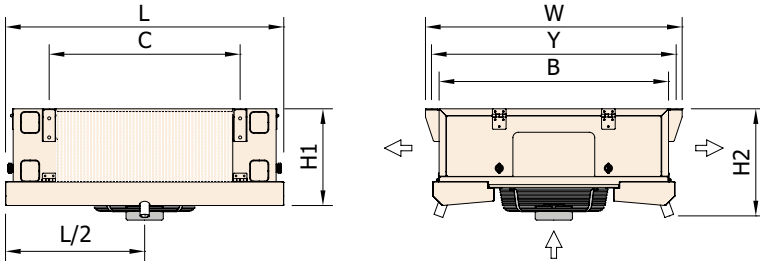
FEDD 1F6 4037 LM (17,7 kW) (42 dB(A))

"Friterm Standard Product Selection Software" recommended for selecting a unit at different operatio conditions. The calculation based on correction factors could only give an approximate result.

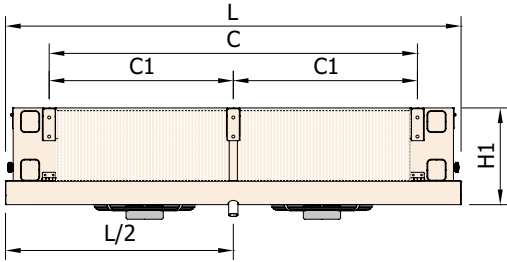
FEDD 4 • 7 • 10 • 12 mm

TEKNİK ÇİZİM • DRAWING

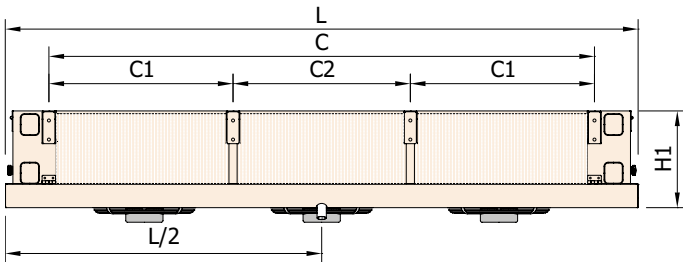
1 Fan / 1 Fan



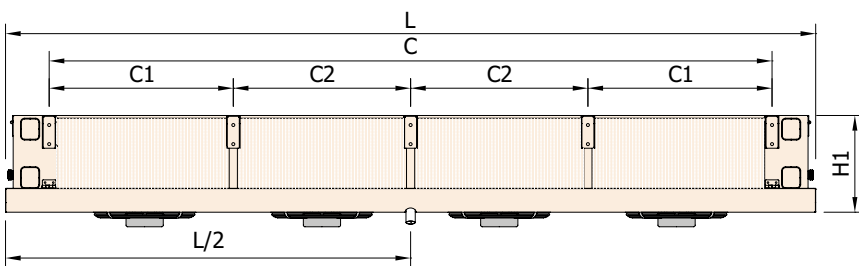
2 Fan / 2 Fan



3 Fan / 3 Fans



4 Fan / 4 Fans



FEDD 4 • 7 • 10 • 12 mm
BOYUTLAR • DIMENSIONS

	MODEL MODEL	L	C	C1	C2	W	Y	B	H1	H2	Dişli Drenaj Bağlantısı Drain (G-Thread) Connection	Ağırlık* / Weight*			
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		4 mm	7 mm	10 mm	12 mm
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	inch	kg	kg	kg	kg
	FEDD 1F2 25.1._	770	450	0	0	836	796	736	285	322	1"	21	21	-	-
	FEDD 1F4 25.1._	770	450	0	0	976	936	876	290	328	1"	25	25	-	-
	FEDD 1F2 30.1._	870	550	0	0	906	866	806	285	322	1"	24	24	-	-
	FEDD 1F4 30.1._	870	550	0	0	1046	1006	946	290	328	1"	30	30	-	-
	FEDD 1F2 35.1._	1020	700	0	0	941	901	841	355	393	1"	35	35	-	-
	FEDD 1F4 35.1._	1020	700	0	0	1081	1041	981	360	398	1"	43	42	-	-
	FEDD 1F2 40.1._	1100	700	0	0	1136	1096	1036	358	395	1"	42	-	-	-
	FEDD 1F3 40.1._	1100	700	0	0	1136	1096	1036	358	395	1"	45	44	-	-
	FEDD 1F4 40.1._	1100	700	0	0	1171	1131	1071	360	398	1"	49	48	45	45
	FEDD 1F6 40.1._	1100	700	0	0	1336	1296	1236	368	405	1"	-	57	54	53
	FEDD 1F2 25.2._	1170	850	0	0	836	796	736	285	322	1"	33	33	-	-
	FEDD 1F4 25.2._	1170	850	0	0	976	936	876	290	328	1"	42	41	-	-
	FEDD 1F2 30.2._	1370	1050	0	0	906	866	806	285	322	1"	40	40	-	-
	FEDD 1F4 30.2._	1370	1050	0	0	1046	1006	946	290	328	1"	50	50	-	-
	FEDD 1F2 35.2._	1670	1350	0	0	941	901	841	355	393	1"	60	60	-	-
	FEDD 1F4 35.2._	1670	1350	0	0	1081	1041	981	360	398	1"	75	74	-	-
	FEDD 1F2 40.2._	1750	1350	675	0	1136	1096	1036	358	395	1"	71	-	-	-
	FEDD 1F3 40.2._	1750	1350	675	0	1136	1096	1036	358	395	1"	77	75	-	-
	FEDD 1F4 40.2._	1750	1350	675	0	1171	1131	1071	360	398	1"	85	83	78	76
	FEDD 1F6 40.2._	1750	1350	675	0	1336	1296	1236	368	405	1"	-	98	92	90
	FEDD 1F2 25.3._	1570	1250	0	0	836	796	736	285	322	1"	46	46	-	-
	FEDD 1F4 25.3._	1570	1250	0	0	976	936	876	290	328	1"	58	57	-	-
	FEDD 1F2 30.3._	1870	1550	0	0	906	866	806	285	322	1"	56	56	-	-
	FEDD 1F4 30.3._	1870	1550	0	0	1046	1006	946	290	328	1"	71	70	-	-
	FEDD 1F2 35.3._	2320	2000	0	0	941	901	841	355	393	1"	86	85	-	-
	FEDD 1F4 35.3._	2320	2000	0	0	1081	1041	981	360	398	1"	107	106	-	-
	FEDD 1F2 40.3._	2400	2000	675	650	1136	1096	1036	358	395	1"	99	-	-	-
	FEDD 1F3 40.3._	2400	2000	675	650	1136	1096	1036	358	395	1"	108	107	-	-
	FEDD 1F4 40.3._	2400	2000	675	650	1171	1131	1071	360	398	1"	120	117	110	107
	FEDD 1F6 40.3._	2400	2000	675	650	1336	1296	1236	368	405	1"	-	140	130	127
	FEDD 1F2 25.4._	1970	1650	825	0	836	796	736	285	322	1"	59	58	-	-
	FEDD 1F4 25.4._	1970	1650	825	0	976	936	876	290	328	1"	74	73	-	-
	FEDD 1F2 30.4._	2370	2050	1025	0	906	866	806	285	322	1"	72	71	-	-
	FEDD 1F4 30.4._	2370	2050	1025	0	1046	1006	946	290	328	1"	91	90	-	-
	FEDD 1F2 35.4._	2970	2650	1325	0	941	901	841	355	393	1"	111	110	-	-
	FEDD 1F4 35.4._	2970	2650	1325	0	1081	1041	981	360	398	1"	140	138	-	-
	FEDD 1F2 40.4._	3050	2650	675	650	1136	1096	1036	358	395	1"	127	-	-	-
	FEDD 1F3 40.4._	3050	2650	675	650	1136	1096	1036	358	395	1"	140	137	-	-
	FEDD 1F4 40.4._	3050	2650	675	650	1171	1131	1071	360	398	1"	157	151	142	138
	FEDD 1F6 40.4._	3050	2650	675	650	1336	1296	1236	368	405	1"	-	180	168	163

* Ağırlıklar yaklaşık olarak hesaplanmıştır.
 * The weights are calculated approximately.

FEDD 4 • 7 • 10 • 12 mm
BOYUTLAR • DIMENSIONS

	MODEL MODEL	L	C	C1	C2	W	Y	B	H1	H2	Dişli Drenaj Bağlantısı Drain (G-Thread) Connection	Ağırlık* / Weight*			
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		4 mm	7 mm	10 mm	12 mm
	FEDD 1F2 45.1._	1250	850	0	0	1186	1146	1086	428	465	1"	54	-	-	-
	FEDD 1F3 45.1._	1250	850	0	0	1186	1146	1086	428	465	1"	59	58	-	-
	FEDD 1F4 45.1._	1250	850	0	0	1221	1181	1121	430	467	1"	64	63	59	58
	FEDD 1F6 45.1._	1250	850	0	0	1406	1366	1306	438	475	1"	-	76	71	69
	FEDD 1F2 50.1._	1450	1050	0	0	1236	1196	1136	428	465	1"	109	-	-	-
	FEDD 1F3 50.1._	1450	1050	0	0	1236	1196	1136	428	465	1"	116	114	-	-
	FEDD 1F4 50.1._	1450	1050	0	0	1271	1231	1171	430	467	1"	123	121	117	115
	FEDD 1F6 50.1._	1450	1050	0	0	1436	1396	1336	438	475	1"	-	141	135	133
	FEDD 1F2 63.1._	1750	1250	0	0	1276	1226	1156	494	532	1"	154	-	-	-
	FEDD 1F3 63.1._	1750	1250	0	0	1346	1296	1226	497	535	1"	169	168	-	-
	FEDD 1F4 63.1._	1750	1250	0	0	1416	1366	1296	500	538	1"	183	183	173	170
	FEDD 1F2 45.2._	2050	1650	825	0	1186	1146	1086	428	465	1"	91	-	-	-
	FEDD 1F3 45.2._	2050	1650	825	0	1186	1146	1086	428	465	1"	100	98	-	-
	FEDD 1F4 45.2._	2050	1650	825	0	1221	1181	1121	430	467	1"	110	108	102	99
	FEDD 1F6 45.2._	2050	1650	825	0	1406	1366	1306	438	475	1"	-	130	121	118
	FEDD 1F2 50.2._	2450	2050	1025	0	1236	1196	1136	428	465	1"	184	-	-	-
	FEDD 1F3 50.2._	2450	2050	1025	0	1236	1196	1136	428	465	1"	195	193	-	-
	FEDD 1F4 50.2._	2450	2050	1025	0	1271	1231	1171	430	467	1"	209	207	198	195
	FEDD 1F6 50.2._	2450	2050	1025	0	1436	1396	1336	438	475	1"	-	243	232	228
	FEDD 1F2 63.2._	2950	2450	1225	0	1276	1226	1156	494	532	1"	263	-	-	-
	FEDD 1F3 63.2._	2950	2450	1225	0	1346	1296	1226	497	535	1"	289	286	-	-
	FEDD 1F4 63.2._	2950	2450	1225	0	1416	1366	1296	500	538	1"	312	312	294	287
	FEDD 1F6 63.2._	2950	2450	1225	0	1556	1506	1436	506	543	1"	-	363	340	331
	FEDD 1F2 45.3._	2850	2450	825	800	1186	1146	1086	428	465	1"	128	-	-	-
	FEDD 1F3 45.3._	2850	2450	825	800	1186	1146	1086	428	465	1"	141	139	-	-
	FEDD 1F4 45.3._	2850	2450	825	800	1221	1181	1121	430	467	1"	155	153	142	138
	FEDD 1F6 45.3._	2850	2450	825	800	1406	1366	1306	438	475	1"	-	185	171	165
	FEDD 1F2 50.3._	3450	3050	1025	1000	1236	1196	1136	428	465	1"	264	-	-	-
	FEDD 1F3 50.3._	3450	3050	1025	1000	1236	1196	1136	428	465	1"	279	274	-	-
	FEDD 1F4 50.3._	3450	3050	1025	1000	1271	1231	1171	430	467	1"	297	294	279	274
	FEDD 1F6 50.3._	3450	3050	1025	1000	1436	1396	1336	438	475	1"	-	344	327	320
	FEDD 1F2 63.3._	4150	3650	1225	1200	1276	1226	1156	494	532	1"	372	-	-	-
	FEDD 1F3 63.3._	4150	3650	1225	1200	1346	1296	1226	497	535	1"	410	408	-	-
	FEDD 1F4 63.3._	4150	3650	1225	1200	1416	1366	1296	500	538	1"	447	444	414	404
	FEDD 1F6 63.3._	4150	3650	1225	1200	1556	1506	1436	506	543	1"	-	515	481	467
	FEDD 1F2 45.4._	3650	3250	825	800	1186	1146	1086	428	465	1"	168	-	-	-
	FEDD 1F3 45.4._	3650	3250	825	800	1186	1146	1086	428	465	1"	186	179	-	-
	FEDD 1F4 45.4._	3650	3250	825	800	1221	1181	1121	430	467	1"	203	198	184	178
	FEDD 1F6 45.4._	3650	3250	825	800	1406	1366	1306	438	475	1"	-	239	221	213
	FEDD 1F2 50.4._	4450	4050	1025	1000	1236	1196	1136	428	465	1"	340	-	-	-
	FEDD 1F3 50.4._	4450	4050	1025	1000	1236	1196	1136	428	465	1"	359	353	-	-
	FEDD 1F4 50.4._	4450	4050	1025	1000	1271	1231	1171	430	467	1"	383	380	363	356
	FEDD 1F6 50.4._	4450	4050	1025	1000	1436	1396	1336	438	475	1"	-	445	422	413
	FEDD 1F2 63.4._	5350	4850	1225	1200	1406	1356	1286	480	517	1"	517	-	-	-
	FEDD 1G3 63.4._	5350	4850	1225	1200	1506	1456	1386	484	521	1"	578	578	-	-
	FEDD 1G4 63.4._	5350	4850	1225	1200	1606	1556	1486	488	525	1"	634	634	587	568
	FEDD 1G6 63.4._	5350	4850	1225	1200	1806	1756	1686	496	533	1"	-	749	685	661

* Ağırlıklar yaklaşık olarak hesaplanmıştır.
* The weights are calculated approximately.

Friterm Ar-Ge Ortamla Dengeli Tip Kalorimetrik Test Odası

Friterm R&D Ambient Balanced Type Calorimetric Test Room

Freon Evaporatörler	EN 328; Eurovent RS 7/C/001 - 2010 (R404A, R507, R407, R134A, R410A)
Freon Kondenserler	EN 327; Eurovent RS 7/C/002 - 2010 (R404A, R507, R407, R134A, R410A)
Su, Su/Glikollü Soğutucular	EN 328; Eurovent RS 7/C/001 - 2010
CO ₂ Evaporatörler	EN 328 Referansı ile (Sub/Transkritik CO ₂)
CO ₂ Gaz Soğutucular	EN 327 Referansı ile (Transkritik CO ₂)
Kuru Soğutucu Bataryalar	EN 1048; Eurovent RS 7/C/003 - 2010
Isıtma/Soğutma Bataryaları (Sulu, Su/Glikollü)	Eurovent RS 7/C/005-2007; ANSI ASHRAE 33/2000
DX/Kondenser/CO ₂ Bataryalar	EN 327, EN 328, ANSI ASHRAE 33/2000 Referansı ile



Friterm Uzaktan İzleme ve Kontrol Sistemi

FMM Step Kontrol

Friterm Motor Management System FMM Step Control



Friterm Ar-Ge Hava Sızdırmazlık Test Düzeneği

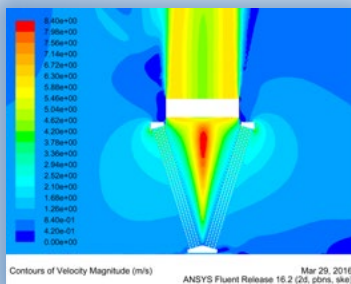
Friterm R&D Air Leakage Test Rig



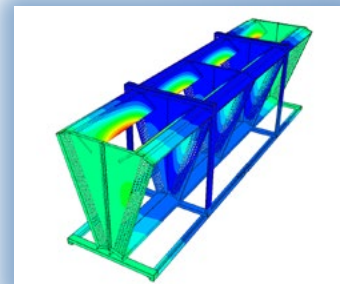
EN1886, EN 15727:2010,
EUROVENT 2/2 ve DW/143

Ürün Geliştirme Çalıştırmaları

Product Development



CFD Hava Akışı İncelemesi / Air Flow Analysis



Mukavemet Analizi / Strength Analysis

Innovative products for a sustainable environment



NH₃ Unit Air Cooler
Freon Unit Air Cooler



High efficiency heat exchanger
for coil energy recovery loop systems



V Type Dry Cooler



Horizontal Type
Air Cooled Condenser



www.friterm.com
info@friterm.com

