



EVAPORATÖR VE GAZ SOĞUTUCULARI UNIT COOLERS & GAS COOLERS

EVAPORATÖRLER



Subkritik ve Transkritik çalışan yüksek verimli bataryaların özellikleri;

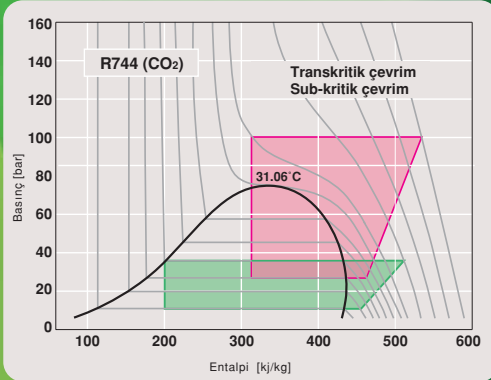
- Özel alaşımlı bakır boru.
- Alüminyum lameller.
- Giriş ve çıkışta bakır veya çelik borulu bağlantılar.
- Maksimum çalışma basıncı: Subkritik 45 bar-transkritik 60 bar
- Soğutucu akışkan distribütörü
- Pozitif basınçta sevk

GAZ SOĞUTUCULAR



Yüksek basınçlarda çalışan verimli bataryaların özellikleri;

- Özel alaşımlı bakır boru.
- Alüminyum lameller.
- Giriş çıkışta bakır veya çelik borulu bağlantılar.
- Maksimum çalışma basıncı: 75-120 bar
- Pozitif basınçta sevk



R744 Basınç-Entalpi Diyagramı

CO₂ Kritik Nokta Özellikleri:

- 31,06°C ve 73,8 bar
- Subkritik Çevrim:
Kritik Basınç Altı Çevrim
- Transkritik Çevrim:
Kritik Basınç Üstü Çevrim



Merkez / Fabrika

Organize Deri Sanayi Bölgesi 18. Yol 34957 Tuzla İstanbul

Tel: +90 216 394 12 82 (pbx) Faks: +90 216 394 12 87

e-posta : info@friterm.com web: http://www.friterm.com



KPS 3 Doğan Bey 130MW

Enerjide...


FRITERM®

**Radiator Coolers for
Karadeniz Powerships**

Karadeniz Enerji Güç Gemileri
Radyatör Soğutucuları



KPS 4 Rauf Bey 172MW




FRITERM®
TERMİK CİHAZLAR SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

Merkez / Fabrika

Organize Deri Sanayi Bölgesi 18. Yol 34957 Tuzla İstanbul

Tel: +90 216 394 12 82 (pbx) Faks: +90 216 394 12 87

e-posta : info@friterm.com web: http://www.friterm.com

HVAC & R Ürünleri Zirvelerde Yaşamak İsteyenlerin Çözüm Ortağı

**Nasuh Mahruki
Yılmaz Sevgül**

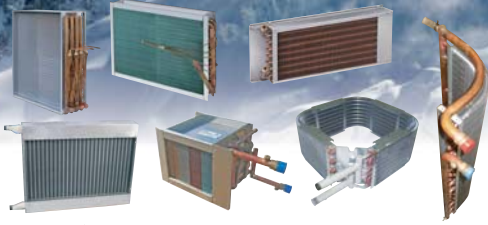
2010 Everest Tırmanışı
Sponsoru Friterm



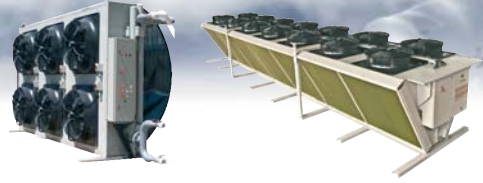
CO₂ Gaz Soğutucular ve Oda Soğutucular



Hava Soğutmalı Kondenserler ve Starbox Kondenser Ünitesi



OCI Kanatlı Isı Değiştiriciler ve Buhar Bataryaları



Kuru ve Islak-Kuru Soğutucular



Endüstriyel - Standart Oda Soğutucuları ve Çok Dondurucular



Sıcak-Soğuk Su Bataryaları,
FRTCOILS V 2.4 Yazılımı

SERTİFİKALI GEOMETRİLER	ID Numarası
F 2522 - 3/8"	03.04.065
F 3833 - 5/8"	03.04.315
F 4035 - 1/2"	03.04.316
F 4035 - 5/8"	03.04.317
F 3228 - 1/2"	10.09.503



Merkez / Fabrika:

Organize Deri Sanayi Bölgesi 18. Yol, 34957 Tuzla İstanbul

Tel: +90 216 394 12 82 (pbx) Faks: +90 216 394 12 87

e-mail: info@friterm.com

web: www.friterm.com

FRITERM
TERMİK CİHAZLAR SANAYİ VE TİCARET A.Ş.





ISI DEĞİŞTİRİCİLERİ TASARIM KRİTERLERİ HEAT EXCHANGERS DESIGN CRITERIAS



BATARYA GEOMETRİLERİ FINNED BLOCK GEOMETRIES				
Geometri / Geometry	Boru / Tube	Boru Dizilişi / Tube Pattern	Lamel Aralığı / Fin Spacing	
F2522 (25.40 mm x 22.00 mm)	5/16"	Ç / S	1,2 - 4,2	
M2525 (25.00 mm x 25.00 mm)	5/16"	D / I	1,6 - 4,2	
M2512 (25.00 mm x 12.50 mm)	5/16"	Ç / S	1,6 - 4,2	
M2512 (25.00 mm x 12.50 mm)	3/8"	Ç / S	1,6 - 4,2	
M2519 (25.00 mm x 19.00 mm)	3/8"	Ç / S	1,6 - 4,2	
M2522 (25.00 mm x 21.65 mm)	3/8"	Ç / S	1,6 - 4,2	
F2522 (25.40 mm x 22.00 mm)	3/8"	Ç / S	1,2 - 4,2	
M2525 (25.00 mm x 25.00 mm)	3/8"	D / I	1,6 - 4,2	
F3228 (31.75 mm x 27.50 mm)	3/8"	Ç / S	1,6 - 8,0	
F3228 (31.75 mm x 27.50 mm)	1/2"	Ç / S	1,6 - 8,0	
F3228 TES (31.75 mm x 27.50 mm)	1/2"	Ç / S	1,6 - 6,0	
F3833 (38.10 mm x 33.00 mm)	1/2"	Ç / S	1,6 - 8,0	
M4035 (40.00 mm x 34.64 mm)	1/2"	Ç / S	1,6 - 12,0	
F3833 (38.10 mm x 33.00 mm)	5/8"	Ç / S	1,6 - 12,0	
M4035 (40.00 mm x 34.64 mm)	5/8"	Ç / S	1,6 - 8,0	

LAMEL • FIN

Düz, Dalgalı, Patlatmalı, Türbülanslı (TES)
Flat, Corrugated, Louvered, Turbulanced (TES)

Aluminyum, Bakır, Epoksi kaplı aluminyum, Hidrofilik aluminyum
Aluminium, Copper, Epoxy coated aluminium, Hydrophilic aluminium

BORU • TUBE

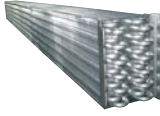
Özel bakır (A.C.R.) Aluminyum Boru Kalınlıkları (0.5 - 1.00 mm)
Special A.C.R Copper Aluminium Tube Thicknesses (0.5 - 1.00 mm)

Bakır Boru Kalınlıkları • Copper Tube Thicknesses
5/16" = 0.28 - 0.35 mm 3/8" = 0.30 - 0.70 mm
1/2" = 0.35 - 1.00 mm 5/8" = 0.40 - 1.00 mm

Düz, Yivli • Plain, Inner Grooved



ALUMİNYUM BORULU ISI DEĞİŞTİRİCİLER HEAT EXCHANGERS WITH ALUMINIUM TUBES

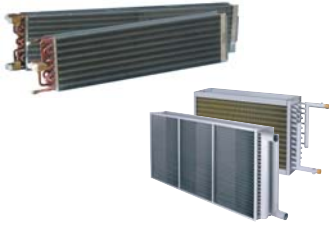


Aluminyum boru - aluminyum kanatlı hafif ve montajı kolay ısı değıştirciler.

Aluminium tube and aluminium fin heat exchangers for lighter weight and easy mounting.



SICAK-SOĞUK SU BATARYALARI HOT-COLD WATER COILS



Sulu Hava Isıtıcı ve Soğutucu Bataryalar FRTCOILS V 2.4 Yazılımı
Air Heating and Cooling Coils Using Water Software FRTCOILS V 2.4

SERTİFİKALAN GEOMETRİLER CERTIFIED GEOMETRIES	ID Numarası ID No
F 2522 - 3/8"	03.04.065
F 3833 - 1/2"	03.04.315
F 4035 - 1/2"	03.04.316
F 4035 - 5/8"	03.04.317
F 3228 - 1/2"	10.09.503



Sıcak/Soğuk su bataryalarında kolektörler çelik; hijyen bataryalarında bakır borudandır. Bağlantılar standart olarak dış vidalıdır, isteğe bağlı olarak flanşlı üretilebilir. Kolektör üzerinde havalık ve drenaj bağlantıları standarttır. Aynalarda geriye eğimli yakalar ve serbest ayna sistemi kombinasyonu uygulanır.

The headers of hot / cold water coils are made of carbon steel and for hygiene coils they are made of copper. Connections are external threaded as standard or with flanges on request. All headers are provided with vent and drain fittings. Sliding collars and free holes system combination are used in end sheets.



BUHAR BATARYALARI STEAM COILS

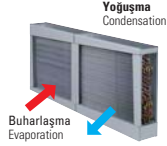


Buhar bataryalarında kolektörler çelik borudandır. Bakır borulu olarak üretilen buhar bataryaları; yüksek basınçlı uygulamalarda 1 mm et kalınlığına kadar üretilmektedir. Bağlantılar standart olarak dış vidalıdır, isteğe bağlı olarak flanşlı üretilebilir. Kolektör üzerinde havalık ve drenaj bağlantıları standarttır. Aynalarda geriye eğimli yakalar ve serbest ayna sistemi kombinasyonu uygulanır.

The headers of steam coils are made of carbon steel. Tube thickness can be up to 1mm for steam coils produced with copper tubes in high pressure applications. Connections are external threaded as standard or with flanges on request. All headers are provided with vent and drain fittings. Sliding collars and free holes system combination are used in end sheets.



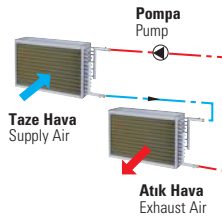
ISI GERİ KAZANIM ÜNİTELERİ HEAT RECOVERY UNITS



ISI BORULU ISI GERİ KAZANIM BATARYALARI HEAT PIPE

Isı borulu ısı geri kazanım bataryaları standart olarak gaz şarjlı sevk edilir. Etkenlik değeri % 40 ile % 60 arasındadır. Kollektör malzemesi bakırdır. Lamel malzemesi Alüminyum, epoksi kaplı alüminyum veya bakırdır.

Heat pipes are delivered as refrigerant charged in standard. Effectiveness is between 40% and 60%. Headers are made of copper. Fin material can be aluminium, epoxy coated aluminium or copper.



SU-GLİKOLLÜ ISI GERİ KAZANIM BATARYALARI WATER-GLYCOL HEAT RECOVERY COILS

Sulu Hava Isıtıcı ve Soğutucu Bataryalar FRTCOILS V 2.4 Yazılımı
Air Heating and Cooling Coils Using Water Software FRTCOILS V 2.4

SERTİFİKALI GEOMETRİLER CERTIFIED GEOMETRIES	ID Numarası ID No
F 2522 - 3/8"	03.04.065
F 3833 - 5/8"	03.04.315
F 4035 - 1/2"	03.04.316
F 4035 - 5/8"	03.04.317
F 3228 - 1/2"	10.09.503



Su-Glikollü ısı geri kazanım bataryalarında kollektör malzemesi çelik veya bakırdır. Bağlantılar dış vidalıdır, isteğe bağlı olarak flanşlı üretilebilir. Etkenlik değeri % 40 ile % 60 arasındadır.

The headers of water-glycol heat recovery coils are made of carbon steel or copper. Connections are external threaded as standard or with flanges on request. Effectiveness is between 40% and 60%.



KANAL TİP ISITMA VE SOĞUTMA BATARYALARI DUCT HEATING AND COOLING COILS



- EN 1751 Standardına uygun A, B ve C sınıfı Sızdırmazlık Seviyesi
- Dikdörtgen ve dairesel kanal bağlantı flanşlarıyla kolay montaj
- Kanat ve kasetleme için özel malzeme seçenekleri mevcuttur
- Kanal soğutma uygulamaları için paslanmaz çelik tava uygulaması
- Yüksek basınçlı hava kanalları için ekonomik sistem çözümleri
- Class A, B and C Leakage Performance according to EN 1751
- Easy assembling with rectangular or circular connection flanges
- Special fin or casing material options are available
- Stainless steel drip trays for duct cooling applications
- Economical system solutions at high air pressured ducts



KONVEKTÖR BATARYALARI CONVECTOR COILS



Kapasiteler • Capacities (90 °C / 70 °C) 336 W - 11200 W
Kanatlı Uzunluk • Finned Length Min: 600 mm - Max: 3000 mm



OCİ KANATLI BORULU ISI EŞANJÖRLERİ OEM FINNED PACK HEAT EXCHANGERS



Müşteri standardında bulunan ürünler sayfa 2'de verilen teknik özelliklere göre imal edilir

According to technical specifications at page 2, the OEM orders are produced.



ODA SOĞUTUCULAR UNIT AIR COOLERS



STANDART ODA SOĞUTUCULAR • STANDARD UNIT COOLERS

9 Seri • 9 Series

FEA, FEC, FEH, FEM, FED, FEL, FEAQ, FECQ, FEMQ.

Kapasiteler • Capacities 800 W - 62200 W (R 404A, EN 328 SC 1, 2, 3, 4)

Fan • Fans

Çapı • Diameters (mm)

300

350

400

450

500

Hızı • Speed (d/dk rpm u/min)

1400, 1300

1365

1430

1400

1250



KABİN SOĞUTUCULAR • WALK IN ROOM COOLERS

11 Seri • 11 Series

FWRA, FWRC, FWRM, FWRAQ, FWRCQ, FWRA (M), FWRC (M), FWRM (M), FWRA (L), FWRC (L), FWRM (L)

Kapasiteler • Capacities 275 W - 14100 W (R 404A, EN 328 SC 1, 2, 3, 4)

Fan • Fans

Çapı • Diameters (mm)

200

250

300

Hızı • Speed (d/dk rpm u/min)

1300

1400, 1300

1400, 1300, 1100, 900



ÇİFT ÜFLEMELİ ODA SOĞUTUCULAR • DUAL DISCHARGE COOLERS

10 Seri • 10 Series

FDDA, FDDH, FDDM, FDDA (M), FDDH (M), FDDA (L), FDDH (L), FDDM (L), FDDAQ, FDDHQ

Kapasiteler • Capacities 525 W - 47550 W (R 404A, EN 328 SC 1, 2, 3, 4)

Fan • Fans

Çapı • Diameters (mm)

250

300

350

400

450

500

Hızı • Speed (d/dk rpm u/min)

1400, 1300

1400, 1300, 1100, 900

1365, 1100, 900

1430, 900

1400, 900

1250, 900



ÇOK DÜŞÜK HIZLI ODA SOĞUTUCULAR

VERY LOW SPEED DUAL CROSS COOLERS

2 Seri • 2 Series FDCA, FDCH.

Kapasiteler • Capacities 1875 W - 7975 W (R 404A, EN 328 SC 1, 2, 3, 4)

Fan • Fans

Çapı • Diameters (mm)

200

250

300

Hızı • Speed (d/dk rpm u/min)

1300

1400

1400



SU-GLİKOLLÜ ODA SOĞUTUCULAR WATER-GLYCOL UNIT COOLERS



SU-GLİKOLLÜ STANDART ODA SOĞUTUCULAR

WATER-GLYCOL STANDARD UNIT COOLERS

4 Seri • 4 Series • 4 Serie GCA, GCH, GCAQ, GCHQ

Kapasiteler • Capacities 2093 W - 76940 W (EN 328 SC 10,11)

Fan • Fans

Çapı • Diameters (mm)

300

400

450

500

Hızı • Speed (d/dk rpm u/min)

1400, 1300

1400

1400

1250



ÇİFT ÜFLEMELİ SU-GLİKOLLÜ ODA SOĞUTUCULAR

WATER-GLYCOL DUAL DISCHARGE COOLERS

5 Seri • 5 Series GDDA, GDDH, GDDM, GDDAQ, GDDHQ

Kapasiteler • Capacities 1560 W - 64438 W (EN 328 SC 10,11)

Fan • Fans

Çapı • Diameters (mm)

250

300

400

450

500

Hızı • Speed (d/dk rpm u/min)

1400, 1300

1400, 1300

1400

1400

1250





ŞOK DONDURUCULAR BLAST FREEZERS



ŞOK DONDURUCULAR • BLAST FREEZERS

4 Seri • 4 Series **FSL S, FSL H, FSL K, FSL T**

FSL S

Kapasiteler • Capacities	8,5 kW - 53,4 kW (EN 328, R 404A, SC 5, $T_{room} = -34^{\circ}C$, $T_{evap} = -40^{\circ}C$)
Fan • Fans	
Çapı • Diameters (mm)	Hızı • Speed (d/dk rpm u/min)
630	1400
710	1400



FSL H

Kapasiteler • Capacities	8,5 kW - 47,8 kW (EN 328, R 404A, SC 5, $T_{room} = -34^{\circ}C$, $T_{evap} = -40^{\circ}C$)
Fan • Fans	
Çapı • Diameters (mm)	Hızı • Speed (d/dk rpm u/min)
630	1400



FSL K

Kapasiteler • Capacities	17,4 kW - 70,5 kW (EN 328, R 404A, SC 5, $T_{room} = -34^{\circ}C$, $T_{evap} = -40^{\circ}C$)
Fan • Fans	
Çapı • Diameters (mm)	Hızı • Speed (d/dk rpm u/min)
630	1400



FSL T

Kapasiteler • Capacities	8,3 kW - 62,7 kW (EN 328, R 404A, SC 5, $T_{room} = -34^{\circ}C$, $T_{evap} = -40^{\circ}C$)
Fan • Fans	
Çapı • Diameters (mm)	Hızı • Speed (d/dk rpm u/min)
630	1400
800	880



ENDÜSTRİYEL SOĞUTUCULAR INDUSTRIAL AIR COOLERS



ENDÜSTRİYEL SOĞUTUCULAR / Freon ve Su-Glikol İçin

INDUSTRIAL AIR COOLERS / For Freon and Water-Glycol

5 Seri • 5 Series **FES A, FES H, FES M, FES D, FES L**

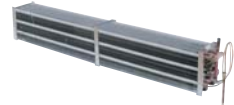
Kapasiteler • Capacities	7 kW - 196 kW (R 404A, EN 328, SC 1, 2, 3, 4)
Fan • Fans	
Çapı • Diameters (mm)	Hızı • Speed (d/dk rpm u/min)
630	900
800	880 (660)



VİTRİN SOĞUTUCULARI AIR COOLERS FOR SHOP WINDOWS



Kapasiteler • Capacities	54 W - 5100 W (R 404A, EN 328)
Kanatlı Uzunluk • Finned Length	Min: 500 mm - Max: 4000 mm





HAVA SOĞUTMALI KONDENSERLER AIR COOLED CONDENSERS



TİCARİ • COMMERCIAL

11 Seri • 11 Series TT, MK, DK, HS, MHS, EHS, HS L, MHS L, EHS L, HS Q, EHS Q

Kapasiteler • Capacities	: 0,6 kW - 67,3 W $\Delta T = 15$ K (R 404A, EN 327, Ta: 25°C, Tc = 40°C)
Fan Çapı • Fan Diameters	: 200 - 250 - 300 - 350 - 400 - 450 - 500 mm.
Fan Hızı • Fan Speed	: 1400, 1210, 900, 610 d/dk-rpm u/min



ÜNİVERSAL AKSİYAL • UNIVERSAL AXIAL

3 Seri • 3 Series FUH YK / FUH DK / FUH VK

FUH YK / FUH DK

Kapasiteler • Capacities	: 13.2 kW - 802 kW $\Delta T = 15$ K (R 404A, EN 327, Ta: 25°C, Tc = 40°C)
Fan • Fans	
Çapı • Diameters (mm)	Hızı • Speed (d/dk rpm u/min)
500	1210, 900, 640
630	900, 650, 480
800	880, 660, 440, 330

FUH VK

Kapasiteler • Capacities	: 67 kW - 983 kW $\Delta T = 15$ K (R 404A, EN 327, Ta: 25°C, Tc = 40°C)
Fan • Fans	
Çapı • Diameters (mm)	Hızı • Speed (d/dk rpm u/min)
630	1400, 900, 650, 480
800	880, 660, 440, 330



STARBOX KONDENSER ÜNİTELERİ STARBOX CONDENSING UNITS



4 Seri • 4 Series N, NL, T, TL

Kapasiteler • Capacities	: 4,36 kW - 29,73 kW $\Delta T = 15$ K (R 404A, EN 327, Ta: 25°C, Tc = 40°C)
Fan • Fans	: 350 - 450 mm
Fan Hızı • Fan Speed	: 1400, 900 d/dk. Rpm u/min



TÜRBİN GİRİŞ HAVASI SOĞUTMA ÜNİTELERİ COMBUSTION TURBINE INLET AIR COOLING UNITS FOR POWER PLANTS



Enerji sektöründe türbin-jeneratör sistemleri için yanma havasının soğutulması amacı ile kullanılan Türbin Giriş Hava Soğutma Üniteleri, komple paket olarak, soğutma bataryaları, ön filtreler ve damla tutucuları ile birlikte üretilmektedir. Soğutucu Bataryalarda standart olarak epoksi kaplı alüminyum lameller kullanılır. Kollektör malzemesi bakır veya paslanmaz çeliktir. Ünitelerde standart kasetleme malzemesi çalışma sahasının korozyon ortamına uzun süre dayanabilecek paslanmaz çelik sacdır. Az yoğun korozyon ortamlarda elektrostatik toz boyalı galvanizli çelik sac tercih edilebilir. Ünite hava filtreleri EU2 tip, damla tutucular alüminyum veya PVC malzemeden mamul, drenaj tavaları paslanmaz çelik sacdandır.

Combustion Turbine Inlet Air Cooling Units for power plants used in energy sector are manufactured as completed product and include highly efficient cooling coils, air filters and drop separators. In order to provide long term working in corrosive area conditions, epoxy coated aluminium fins are standard for the coils, headers are made from copper or stainless steel. Casing material is stainless steel. In less corrosive conditions electrostatically powder painted galvanized steel can be used. Air filters EU2 class, drop separators aluminum or PVC and drain trays are stainless steel.