



TİCARİ TİP HAVA SOĞUTMALI KONDENSERLER

COMMERCIAL TYPE AIR COOLED CONDENSERS



TİCARİ TİP HAVA SOĞUTMALI KONDENSERLER • COMMERCIAL TYPE AIR COOLED CONDENSERS • TİCARİ TİP HAVA SOĞUTMALI KONDENSERLER • COMMERCIAL TYPE AIR
COOLED CONDENSERS • TİCARİ TİP HAVA SOĞUTMALI KONDENSERLER • COMMERCIAL TYPE AIR COOLED CONDENSERS • TİCARİ TİP HAVA SOĞUTMALI KONDENSERLER
• COMMERCIAL TYPE AIR COOLED CONDENSERS • TİCARİ TİP HAVA SOĞUTMALI KONDENSERLER • COMMERCIAL TYPE AIR COOLED CONDENSERS • TİCARİ TİP HAVA
SOĞUTMALI KONDENSERLER • COMMERCIAL TYPE AIR COOLED CONDENSERS • TİCARİ TİP HAVA SOĞUTMALI KONDENSERLER • COMMERCIAL TYPE AIR COOLED CONDENSERS

FANLAR

- Kondenserlerde emme yönünde 350 mm, 400 mm, 450 mm, 500 mm çaplarda yüksek verimli EBM, ZIEHL-ABEGG veya muadili fanlar kullanılmaktadır.
- (S) Standart,
- (L) Düşük Sesli
- 350/ 400/ 450 mm fanlar 230V 1~50Hz, 500 mm fan 400V 3~50Hz, çift hızlıdır. Ayrıca hız kontrollü EC fanlar opsiyoneldir.
- Üç fazlı fanlarda all pole sinüs filtresi ve frekans invertörü ile değişken devir kontrolü yapılabilir, koruyucu fan ızgarası standarttır.
- Tüm motorlar iç koruma termistörlerine sahiptir. Koruma sınıfı IP 44/54; izolasyon sınıfı B/ F dir.
- İzin verilen çalışma sıcaklık aralığı -25°C'dan +50°C /+ 65°C'a kadardır. Standart fanlarda, fan tipine ve çalışma koşullarına bağlı olarak +75°C'a kadar tasarım yapılabilmektedir.
- Yüksek çalışma sıcaklığına uygun farklı fan ve motor seçenekleri opsiyoneldir.
- Fan kanatları hava miktarını en üst seviyede sağlayacak şekilde formlandırılmış yuvalarda çalışmaktadır.
- Friterm farklı markalarda fan kullanma hakkına sahiptir. Bu duruma bağlı olarak fan bilgilerinde kısmi farklılıklar olabilir.

FANS

- Highly efficient axial EBM, ZIEHL-ABEGG or equivalent fans with diameters 350 mm, 400 mm, 450 mm, 500 mm are used in suction direction for condensers.
- (S) Standard,
- (L) Low
- 350/ 400/ 450 mm fans 230V 1~50Hz, 500 mm fan is 400V 3~50Hz, could be run at two different speeds. Furthermore, EC fans with speed control is optional.
- Variable fan speed regulation can be achieved by using three phase fans with frequency inverter and all pole sine filter, guard grilles of fans are standart.
- All motors feature internal protection. Protection class IP 44/ 54; insulation class B/ F.
- Ambient temperature range for outdoor operation is between -25°C and +50°C / +65°C. For standart fans, temperature for outdoor operation can be +75°C depending on the fan type and working conditions.
- Different fans and motors are optional for high working temperatures.
- Fans are running in a housing designed to maximize air flow rate.
- Friterm reserves the right to use fans of different manufacturers. Depending on the type, the fan data may slightly vary.

Fan Bilgileri / Fan Data

Fan Çapı Fan Diameter	Fan Hızı (d/dk) Fan Speed (rpm)		Fan Gücü (kW) Fan Power (kW)		Fan Akım (A) Fan Current (A)		Ses Gücü Seviyesi (dBA) Sound Power Level (dBA)		Nominal Voltage (VAC) Nominal Voltaj
	Standart Standard	Düşük Hızlı Low Speed	Standart Standard	Düşük Hızlı Low Speed	Standart Standard	Düşük Hızlı Low Speed	Standart Standard	Düşük Hızlı Low Speed	
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

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.

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.

SOUND DATA

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

OPSİYONEL AKSESUARLAR VE DİĞER SEÇENEKLER

- Farklı lamel aralığı seçenekleri,
- Farklı lamel malzeme seçenekleri,
- Kaplamalı alüminyum lameller
- Magnezyum alaşımlı alüminyum lameller
- Bakır lamel
- Komple epoksi kaplı batarya
- Paslanmaz kaset
- Dış kasette farklı renk seçenekleri
- Farklı bağlantı şekilleri
- EC fan
- Yüksek çalışma sıcaklığına uygun farklı fan ve motor seçenekleri
- UV dayanımlı güvenlik şalteri

OPTIONAL ACCESSORIES AND OTHER VARIANTS

- Other fin pitches are optional
- Other fin material options
- Coated aluminium fins
- Aluminium magnesium alloy fins
- Copper fins
- Complete epoxy coated coil
- Stainless steel casing
- Different color options for casing
- Different connection types
- EC fan
- Other fan and motor options for high working temperature.
- UV resistant safety switch

MONTAJ VE BAKIM, KONUMLANDIRMA, TAŞIMA VE KALDIRMA

- Montaj ve bakım, konumlandırma, taşıma ve kaldırma detayları için "Kurulum İşletme ve Bakım Kılavuzu"na bakınız.

INSTALLATION AND MAINTENANCE, SET-UP, CARRYING AND LIFTING

- Please read operating and maintenance manual for installation, maintenance, set-up, carrying and lifting.

FANLAR

SES BASINÇ SEVİYESİ

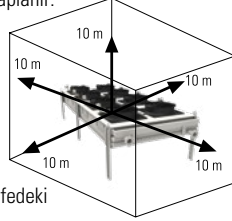
Ses basınç seviyeleri (LpA), ses gücü seviyeleri (LwA) kullanılarak EN 13487 Çevreleyen Yüzey Metoduna göre aşağıdaki formülle hesaplanır.

$$LpA = LwA - 10 \log \left(\frac{Sp}{Sr} \right)$$

Sp = 10 m mesafedeki dikdörtgenler prizması yüzeyi

Sr = referans yüzey (1m²)

Verilen ses basınç seviyesi değerleri açık havada yansıtıcı bir düzlem üzerinde bulunan üründen 10 m mesafedeki dikdörtgenler prizması yüzeyindeki ortalama değerlerdir.



FANS

SOUND PRESSURE LEVEL

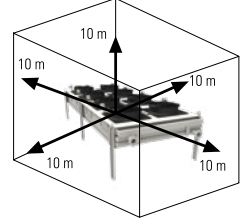
Sound pressure levels (LpA) are determined from the sound power levels (LwA) by using following formula according to EN 13487 Surrounding Surface Method

$$LpA = LwA - 10 \log \left(\frac{Sp}{Sr} \right)$$

Sp = parallelepiped surface at 10 m

Sr = surface reference (1m²)

Sound pressure levels given show the average values on a parallelepiped surface at 10 m distance from the unit in open air over a reflecting plain.



SES GÜCÜ SEVİYESİ • SOUND POWER LEVEL

Fan Çapı Fan Diameter	Fan Hızı (d/dk) Fan Speed (rpm)	Ses Gücü Seviyesi - Lwa - fan başına Sound Power Level -Lwa- per fan dB(A)																Toplam Total Lwa dB(A)		
		63 Hz		125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz		8000 Hz				
350	1340	59	70	63	65	64	62	59	53	69										
350	910	63	61	55	53	54	52	47	37	58										
400	1430	67	73	67	69	69	63	63	53	73										
400	870	67	62	62	59	59	56	49	39	63										
450	1310	64	73	70	66	63	63	63	55	70										
450	900	66	66	58	54	55	56	52	42	61										
	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y	Δ	U
500	1330	940	60	51	63	63	64	63	68	65	72	64	72	64	67	55	59	46	77	71

SES SEVİYESİ BİLGİSİ / NOISE LEVEL DATA

10 m'de Ses Seviyesi Sound Pressure Level at 10 m dB(A)			Fan sayısı Number of Fans		
Fan Tipi	Fan Type		1	2	3
SM	350 mm (1340 rpm)		32	35	37
LM	350 mm (910 rpm)		21	24	26
SM	400 mm (1430 rpm)		42	45	47
LM	400 mm (870 rpm)		27	30	32
SM	450 mm (1310 rpm)		37	40	42
LM	450 mm (900 rpm)		29	32	34
SD	500 mm (1330 rpm)		45	48	50
SY	500 mm (940 rpm)		39	42	44

Uzaklık Distance m	Ses Seviyesindeki Artış Change in Sound Pressure Level dBA
1	20
5	6
10	0
50	- 14
100	- 20

* Ses seviyesi değerleri 50 Hz. için verilmiştir.
* Sound pressure levels are given for 50 Hz.

SES BASINÇ SEVİYESİ / SOUND PRESSURE LEVEL

Fan sayısı Number of Fans	(ad.) (pcs.)	1	2	3
Ses Gücü Seviyesindeki Artış Change in Sound Power Level	(dBA)	0	3	5

KAPASİTE STANDARTLARI

Katalogtaki nominal kapasite değerleri R 404 A gazı, ΔT 15 K, 25°C hava giriş sıcaklığı ve 40°C kondensasyon sıcaklığı, deniz seviyesi için verilmiştir.

Farklı çalışma şartları için nominal kapasite aşağıdaki formüller yardımıyla hesaplanabilir, farklı şartlardaki hassas kapasite hesabı için Fritherm Ürün Seçim Programını kullanmanızı tavsiye ederiz.

Akışkan : R404A
Hava Giriş Sıcaklığı : 25°C
Kondensasyon Sıcaklığı : 40°C
Rakım : 0 m

$$\Delta T1 = T_c - T_{ai}$$

$$\Delta T1 = 40 - 25 = 15 \text{ } ^\circ\text{C}$$

KONDENSER SEÇİMİ

Seçim aşağıdaki formül yardımıyla yapılabilir.

$$Q_{nk} = [(Q + N) \times f_2 \times f_3 \times f_5] / (f_4 \times f_6)^*$$

Q_{nk} = Nominal Kodenser Kapasitesi

Q = Kompresörün Soğutma Kapasitesi

N = Kompresör Motorunun Çektiği Güç

Q ve N kompresör kataloglarından bulunabilir.

Detaylı bilginin olmadığı durumlarda aşağıdaki formül uygulanır.

$$Q_{nk} = [Q \times f_1 \times f_2 \times f_3 \times f_5] / (f_4 \times f_6)$$

CAPACITY STANDARDS

The nominal capacities given in the catalogue refer to the refrigerant R 404 A at ΔT 15 K between air inlet temperature 25°C and the condensing temperature 40°C, installation at sea level.

In case of other working condition the nominal capacity can be calculated according to the following formula. We recommend using; Fritherm Product Selection Software for exact performance calculation in different conditions.

Akışkan : R404A
Hava Giriş Sıcaklığı : 25°C
Kondensasyon Sıcaklığı : 40°C
Rakım : 0 m

$$\Delta T1 = T_c - T_{ai}$$

$$\Delta T1 = 40 - 25 = 15 \text{ } ^\circ\text{C}$$

CONDENSER SELECTION

Selection can be made with the help of the formula below.

$$Q_{nk} = [(Q + N) \times f_2 \times f_3 \times f_5] / (f_4 \times f_6)^*$$

Q_{nk} = Nominal Condenser Capacity

Q = Refrigerating Capacity of Compressor

N = Absorbed compressor motor power

Q and N can be obtained from compressor catalogues.

If compressor power is unknown, please use below.

$$Q_{nk} = [Q \times f_1 \times f_2 \times f_3 \times f_5] / (f_4 \times f_6)$$

Tablo 1 / Table 1 (f1)

Açık Kompresör / Open Compressors

Evaporasyon Sıcaklığı Evaporating Temperature (°C)	Kondenzasyon Sıcaklığı (°C) Condensing Temperature (°C)						
	30	35	40	45	50	55	60
-35	1.36	1.41	1.44	-	-	-	-
-30	1.31	1.36	1.40	1.44	-	-	-
-25	1.27	1.32	1.36	1.41	1.45	-	-
-20	1.24	1.28	1.31	1.35	1.39	1.44	-
-15	1.20	1.24	1.27	1.31	1.35	1.39	1.44
-10	1.18	1.21	1.24	1.27	1.31	1.35	1.40
-5	1.15	1.18	1.21	1.24	1.27	1.31	1.36
0	1.13	1.15	1.18	1.21	1.24	1.27	1.31
5	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.24	1.28
10	1.08	1.11	1.13	1.15	1.17	1.21	1.24

(f2) Faktörü / (f2) Factor $f_2 = (15 / \Delta T_1)$

Tablo 2 / Table 2 (f3)

Ortam Sıcaklığı / Ambient Temperature

T (°C)	15	20	25	30	35	40	45	50
f_3	0.97	0.98	1.00	1.02	1.04	1.06	1.08	1.10

Tablo 4 / Table 4 (f5)

Rakım / Altitude

h (m)	0	500	1000	1500	2000	2500	3000
f_5	1.00	1.04	1.07	1.11	1.16	1.21	1.25

* Hesaplama sonucu elde edilen sonuçlar yaklaşık. Daha hassas sonuçlar için lütfen Friterm Ürün Seçim Programını (ÜSP 6.0) kullanınız.

* This is an approximate result. Please use Friterm Product Selection Software (PSS 6.0) for more accurate results.

SEÇİM ÖRNEĞİ

Kompresörün soğutma kapasitesi	: 14.65 kW
Kompresör motorunun çektiği güç	: 5.62 kW
Kompresör Tipi	: Yarı Hermetik
Evaporasyon / Kondenzasyon Sıcaklığı	: -10°C / 40°C
Hava Giriş Sıcaklığı	: 30°C
Soğutucu Akışkan / Rakım	: R404A / 500 m
Seçilen Hatve / Lamel Malzemesi	: 2,3mm / Alüminyum

Hermetik ve Yarı Hermetik Kompresör / Hermetic and Semi-hermetic compressors

Evaporasyon Sıcaklığı Evaporating Temperature (°C)	Kondenzasyon Sıcaklığı (°C) Condensing Temperature (°C)						
	30	35	40	45	50	55	60
-40	1.64	1.69	1.76	1.86	2.03	-	-
-35	1.56	1.61	1.66	1.73	1.83	-	-
-30	1.48	1.53	1.57	1.62	1.69	-	-
-25	1.42	1.46	1.50	1.54	1.60	1.68	-
-20	1.37	1.40	1.44	1.48	1.53	1.60	-
-15	1.32	1.35	1.38	1.43	1.48	1.53	1.58
-10	1.28	1.31	1.34	1.37	1.42	1.46	1.52
-5	1.23	1.26	1.29	1.33	1.37	1.41	1.45
0	1.20	1.22	1.25	1.28	1.32	1.36	1.39
5	1.16	1.19	1.21	1.24	1.28	1.31	1.34
10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29

Tablo 3 / Table 3 (f4)

Soğutucu Akışkan / Refrigerant

R	R134A	R22	R404A / R507	R407A	R407C
f_4	0.93	0.96	1.00	0.83	0.87

Tablo 5 / Table 5 (f6)

Lamel Malzemesi için Düzeltme Faktörleri / Fin Material Correction Factors

Lamel Malzemesi Fin Material	Alüminyum Aluminium	Kaplı Alüminyum Coated Aluminium	Bakır Copper
f_6	1.00	0.97	1.03

SAMPLE SELECTION

Refrigerating capacity of compressor	: 14.65 kW
Absorbed compressor power	: 5.62 kW
Compressor Type	: Semi-Hermetic
Evaporation / Condensation Temperature	: -10°C / 40°C
Air Inlet Temperature	: 30°C
Refrigerant / Altitude	: R404A / 500 m
Selected Fin Spacing / Material	: 2,3mm / Aluminium

KONDENSER SEÇİMİ / CONDENSER SELECTION

$f_2 = 1.50$	$f_2 = 15 / (40 - 30)$
$f_3 = 1.02$	(Tablo 2 / Table 2)
$f_4 = 1.00$	(Tablo 3 / Table 3)
$f_5 = 1.04$	(Tablo 4 / Table 4)
$f_6 = 1$	(Tablo 5 / Table 5)

$Q_{nk} = [(Q + N) \times f_2 \times f_3 \times f_5] / (f_4 \times f_6)$ (Formül 1 / Formula 1)

$Q_{nk} = \sim 32 \text{ kw}$

Ses Seviyesi / Noise Level: S (Standart / Standart)

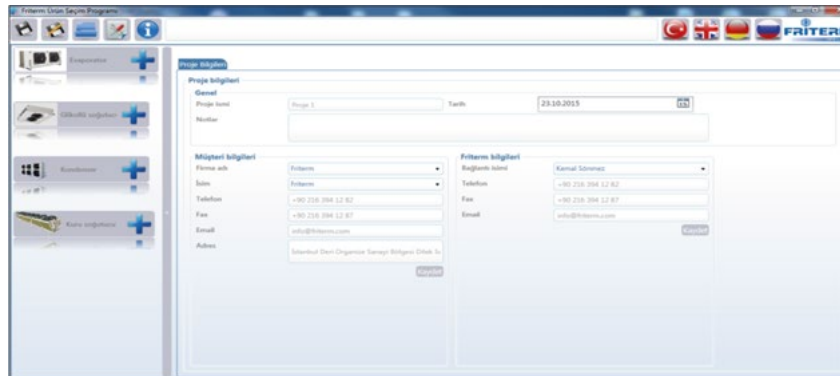
Seçilen kondenser / Selected condenser: (Alternatifli/Alternatively)

FCV 3T 5013 B111 6 SY (34.4 kW)

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.



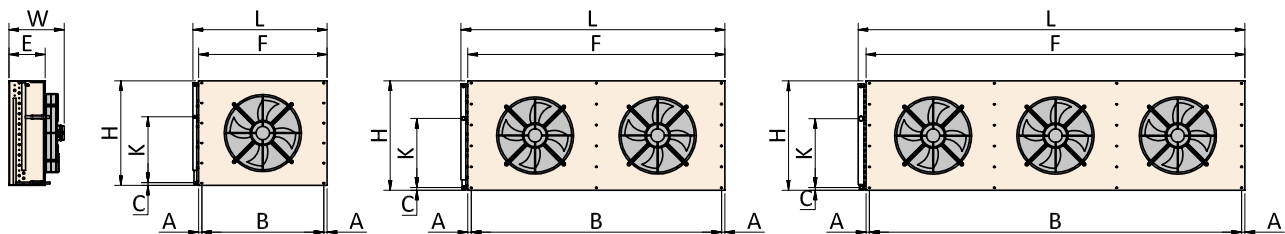
FCV 3T

BOYUTLAR • DIMENSIONS

MODEL MODEL		L	F	H	K	C	A	B	W	E
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
35 11	B011	698	670	580	405	16,5	20	630	338	223
	B111	701	670	580	405	16,5	20	630	338	223
35 12	B011	1304	1270	580	405	16,5	20	1230	338	223
	B111	1304	1270	580	405	16,5	20	1230	338	223
35 13	B011	1910	1870	580	405	16,5	20	1830	338	223
	B111	1910	1870	580	405	16,5	20	1830	338	223
40 11	B011	818	790	580	405	16,5	20	750	318	223
	B111	818	790	580	405	16,5	20	750	318	223
40 12	B011	1544	1510	580	405	16,5	20	1470	318	223
	B111	1544	1510	580	405	16,5	20	1470	318	223
40 13	B011	2264	2230	580	405	16,5	20	2190	318	223
	B111	2270	2230	580	405	16,5	20	2190	318	223
45 11	B011	821	790	643	405	16,5	20	750	353	223
	B111	824	790	643	405	16,5	20	750	353	223
	B211	824	790	643	405	16,5	20	750	353	223
45 12	B011	1550	1510	643	405	16,5	20	1470	353	223
	B111	1550	1510	643	405	16,5	20	1470	353	223
	B211	1557	1510	643	405	16,5	20	1470	353	223
45 13	B011	2277	2230	643	405	16,5	20	2190	353	223
	B111	2277	2230	643	405	16,5	20	2190	353	223
	B211	2277	2230	643	405	16,5	20	2190	353	223
50 11	B011	904	870	771	490	22	20	830	404	264
	B111	910	870	771	490	22	20	830	404	264
	B211	910	870	771	490	22	20	830	404	264
50 12	B011	1717	1670	771	490	22	20	1630	404	264
	B111	1717	1670	771	490	22	20	1630	404	264
	B211	1717	1670	771	490	22	20	1630	404	264
50 13	B011	2517	2470	771	490	22	20	2430	404	264
	B011	2524	2470	771	490	22	20	2430	404	264
	B211	2524	2470	771	490	22	20	2430	404	264

FCV 3T

TEKNİK ÇİZİM • DRAWING



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

