

## MAC INVERTER electronic control systems

Impressively low operating cost is a key advantage of inverter air conditioners. We've combined advanced inverter technologies with cutting-edge electronics and mechanical technologies to achieve a synergistic effect that enables improvements in heating/cooling performance efficiency. Better performance and lower energy consumption are the result.

Our models, which have been developed by adding inverter technology to the Coolmar chiller units, operate with lesser electricity consumption and with maximum efficiency compared to the normal systems. Our Inverter chiller products provide 14,000-93,000 Btu/h capacity at three phases system between 12,000 - 48,000 Btu/h mono phase system. DC Inverter systems do not require high power at first take-off compared to the normal systems, therefore they decrease the electricity load fluctuations up to the minimum levels by not imposing any burden to the generator. By controlling water temperature in the circuit, it operates stable at requested water temperature at lower speeds. At first operation, it enables maximum power and fast cooling. When the circuit water temperature reaches at desired temperature, inverter continues to operate at lower energy by lessening its speed. It enables full load operation at maximum efficiency by performing pressure and temperature checks sensitively with electronic expansion valve and superheat control board. The system measures itself all the time with programmable developed electronic control systems and operates more efficiently with less energy consumption and real capacity.



# INVERTER CHILLER



MODEL NO (S3)	MAC072-I	MAC100-I	MAC130-I	MAC160-I	MAC190-I
Capacity Range Min. Btu/h	13.555	17.121	23.487	28.475	33.600
Capacity Range Max. Btu/h	88.722	112.648	137.439	165.570	192.000
Power Supply	DC INVERTER 400V / 3Ph /				
Operating Current Max. (A)	10,9	13,2	16,2	19,8	21,3
Power Consumption max. (KW)	5,2	6,6	8,1	10,5	11,7
Refrigerant	R410A				
Refrigerant Control	TXV -E				
Sea Water Condenser	90/10 Cu-Ni				
Compressor Type	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL
Chiller Type	316 crni Plate Heat Exchanger				
Body	304 Cr-Ni				
Control	Carel / Danfoss				
Condenser Pipe Dia (inch)	1 "	1 1/4 "	1 1/4 "	1 1/2"	1 1/2"
Chiller Pipe Dia (inch)	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2"
Drain Pipe Dia (mm)	19				
Sea Water Flow lt/min	85	115	132	170	200
Chiller Water Flow lt/min	82	110	125	160	185

COOLING Internal conditions : 19.5°C / 27°C (YT/KT) EXTERNAL CONDITIONS (Water °C) : 28°C  
 HEATING Internal conditions : 16°C / 22°C (YT/KT) EXTERNAL CONDITIONS (Water °C) : 8°C

Technical Specifications and sizes to change without notice.

## MAC INVERTER



Impressively low operating cost is a key advantage of inverter air conditioners. We've combined advanced inverter technologies with cutting-edge electronics and mechanical technologies to achieve a synergistic effect that enables improvements in heating/cooling performance efficiency. Better performance and lower energy consumption are the results. Our models, which have been developed by adding inverter technology to the Coolmar chiller units, operate with less electricity consumption and with maximum efficiency compared to the normal systems. Our Inverter chiller products provide 14.000-192.000 Btu/h capacity at three phases system between 12.000 – 72.000 Btu/h mono phase system. DC Inverter systems do not require high power at first take-off compared to the normal systems, therefore they decrease the electricity load fluctuations up to the minimum levels by not imposing any burden to the generator. By controlling water temperature in the circuit, it operates stable at requested water temperature at lower speeds. At first operation, it enables maximum power and fast cooling. When the circuit water temperature reaches at desired temperature, inverter continues to operate at lower energy by decreasing its speed. It enables full load operation at maximum efficiency by performing pressure and temperature checks sensitively with electronic expansion valve and superheat control board. The system measures itself all the time with programmable developed electronic control systems and operates more efficiently with less energy consumption and real capacity.

# CONTROL SYSTEMS



CM-MPC-30 LCD



CM-MPC-20 LCD



CM-MPC-11



CAREL CHILLER CONTROL

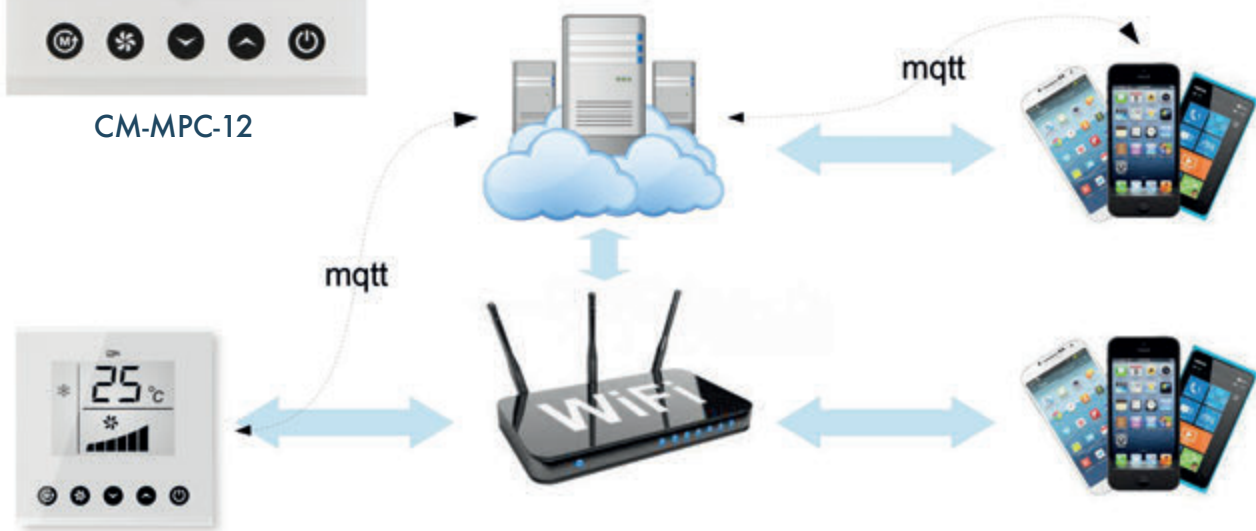


DANFOSS CHILLER CONTROL



CM-MPC-12

## SYSTEM & INSTALLATION



**Ankastre Kontrol**

Geniş renk seçeneği, biçimi ve çizgileriyle zamana meydan okuyan Vimar, çerçevelerin kullanıldığı ankastre kontroller kolay kullanımı, programlanabilir özelliği ile mekanlara şıklık ve fonksiyonelliği bir arada sunmaktadır.

**Fan Gövdesi**

Hava kanallarının döşenmesinde montaj esnekliği sağlamak amacıyla dizayn edilmiş 0 - 90 derece arasında dönebilen fan gövdesi.

**Krom Kabinet**

Yuvarlak hatlı dizaynı ile oluşturulan krom kabinet kompresör sesini kendi gövdesi içerisinde hapseder ayrıca dış darbelerle karşı mekanik ve elektrik donanımını korur.

**Kondenser**

İç boru 90/10 Bakır - Nikel alaşımı, dış boru bakır olarak dizayn edilen Coolmar marin kondenserlerimiz uzun yıllar deniz suyuna dayanıklılık özelliği ile dünya standartlarındadır.

**Evaporatör**

Üretimimizde kullanılan evaporatörlerimiz, asitli ortamlar ve deniz şartlarına uzun yıllar dayanıklı mavi renkli hidrofilik epoxy alaşım ile kaplıdır ve üzerinde su tutmaz.

**Build-in Control**

The control panel covered with Vimar, Idea, Rondò frames having alternative ranges of color, style and desing features and endurance against time, provide for both elegance and functionality in your residences.

**Blower Housing**

The housing blower designed to rotate between 0 - 90 degrees ensure flexibility on assembling and locating the ducted units.

**Chromium Cabinet**

Elegantly designed curved chromium cabinet blocks the sound of the compressor and secures protection of the mechanical and electrical parts therein from outside strokes and damages.

**Condenser**

Our Coolmar marine condensers; as a reputable brand meeting word standards; are desingned with 90 / 10 copper / nickel alloy inside the pipes and 100% copper on the outside; provide long endurance and resistance to sea water for many years.

**Evaporator**

Our evaporators are coated with blue hydrophilic epoxy paint which provides high resistance to sea water and acidic conditions. Hydrophilic paint supports the water drops to drain easily and prevents air dust to stick on the evaporator.

**Beş Farklı Çalışma Modu**

Klimamızın soğutma, ısıtma, otomatik, fan, nem alma fonksiyonlarında çalışabilecek beş farklı çalışma modu bulunmaktadır.

**Otomasyon**

Klimamızın otomasyon sistemlerinde kullanılan en son nokta can bus otomasyon yazılımı ile tek merkezden sistemdeki tüm klimaların kontrolü yapılabilmektedir.

**RS 485**

RS 485 veri yolu iletişimi ile display ve anakart arası hatasız ve hızlı veri transferi sağlanabilmektedir.

**Gaz Basınç Kontrolü**

Sistemin çalışmasını olumsuz yönde etkileyecek kritik gaz basınç değerlerini, direk anakart üzerinde takılı basın kontrol ekipmanları ile kontrol edilmektedir.

**Deniz Suyu Pompası Kontrolü**

Deniz suyu pompası klimanın çalışmasından altı saniye önce devreye girer. Klimanın durmasından altı saniye sonra devreden çıkar. Bu kontrol anakart üzerinden programlama ile sağlanmaktadır.

**Gece Modu**

Yatak odaları için düşünülmüş gece modu, bedenimizin uyku halindeyken soğuk yada sıcak hava sıcaklıklarından rahatsızlık duymaması için, oda sıcaklığını programa göre otomatik değiştirerek, gece boyunca konforlu bir ortam yaratmaktadır.

**Gözlem**

Ekranda klimamızın donanımındaki tüm elektrikli parçalara ve deniz suyu pompasına ait sekiz adet özel simge yer almaktadır. Bu simgeler o an hangi elektrikli parçanın devrede olduğunu göstermektedir.

**Elektrik Kesintisi Sonrası Otomatik Çalışma Fonksiyonu**

Enerji kesilmesinde, önceden seçilmiş program, enerji tekrar geldiğinde hiçbir değişikliğe uğramadan ve yeni programlama gerektirmeden otomatik olarak çalışmaya başlar.

**Otomatik Fan Hız Ayarı**

Oda sıcaklığına göre ve oda içinde rahat bir hava akımı sağlamak amacıyla mikro işlemci uygulamalı ve 3 aşamalı fan hızı ayarı. (Isıtma fonksiyonunda 4. aşama olarak başlangıç hava hızı devri)

**Otomatik Sıcaklık Kontrolü**

Oda sıcaklığını ölçerek arzu edilen sıcaklık derecesi elde edilene kadar klimamız çalışmayı sürdürür. Hava şartları ne olursa olsun, iç ortamdaki sıcaklığı sabit düzeyde tutarak konforlu bir ortam sağlar.

**Otomatik Arıza Bildirme**

Dijital Termostat üzerindeki ekranda arıza kodları yanıp sönerek hangi bölümünde olduğunu otomatik olarak gösterir ve onarımda büyük kolaylık sağlar.

**12 Saat on/off Programlama**

12 saatlik zaman birimi içinde bu ayar modunu kullanarak klimanızı istediğiniz an açıp istediğiniz an kapatabilecek şekilde programlayabilirsiniz.

**3 Dakika Otomatik Emniyet Fonksiyonu**

Ani elektrik kesilmelerinde 3 dakika otomatik emniyet fonksiyonu devreye girerek kompresör ve diğer donanımların zarar görmesini engeller.

**Soğutma / Isıtma**

Sağlık koşullarına uygun ideal soğutma sağlayarak, ısı pompası özelliği ile de 5°C üzerindeki deniz suyu sıcaklığında çok ekonomik ısıtma sağlar.

**Krom**

Klimamızın üretiminde bağlantı elemanları (vida, somun, pul v.b.) dahil, tamamında 304 Kalite krom-nikel malzeme kullanılmıştır.

**Fan Hız Kontrolü**

Klimanın kapasitesini olumsuz yönde etkileyecek, hava debisinin fazla yada az olduğu özel durumlarda display de programlama menüsünden rakamsal değerlerde seçim yapılarak hava hızı artırılabilir yada azaltılabilir.

**Çift oda sensörü**

Lcd display ve anakart üzerindeki sensörlerin her ikisiyle de oda sıcaklığı kontrol edilebilir. Sensörlerin seçimi menüdeki parametrelerden yapılır. Fabrika ayarı olarak display sensörü seçilirdir.

**LCD ekran ışık parlaklığı**

Lcd ekranın ışık şiddetini dilerseniz sürekli tam açık dilerseniz 45 sn sonra otomatik olarak %65 oranında azalacak şekilde ayarlanabilir

5M

C

485

HPS  
LPS

▶

★

👁️

⚡

AUTO

🌀

AUTO

🔧

🕒

3

min.

❄️

Cr

FAN  
SPEED

DS

🖨️

AUTO

**Five Different Operating Mode**

Our air conditioning units operate at five different modes; cooling, heating, automatic, fan and moist taking modes.

**Automation**

Canbus automation software installed on our systems as the last control point for its operations enable the control of all units in the system from the main center.

**RS 485**

It is possible to enable direct data transfer between the display and the main card by the RS 485 data transfer faster without mistakes.

**Gas Pressure Control**

The pressure control equipments installed directly on the main card enables control of the critical gas pressure values which may have negative effect on the operations of the system.

**Water Pump Control**

Water pump control is activated six seconds before the unit starts operating. It stops only six seconds after the unit stops. This control is ensured by the programming utility on the main card.

**Night Mode**

This mode is to operate at sleeping mode for the bedrooms, providing comfort for our bodies during sleeping periods by changing room temperature automatically as programmed previously.

**Observation**

On the display of our units there are eight special symbols shown each indicating the different electrical components and the sea water pump installed within. These symbols indicate each electrical component currently active on the circuit (cycle)

**Automatic Restart Function After Power Failures**

On power failure previously selected automatic programs restart unchanged, soon after the power failure is over without any further need for reprogramming.

**Automatic Fan Speed Setting**

The fan speed is set at three phases automatically by micro processing applications in order to enable heating at room temperature levels and to provide comfortable air flow within. (At the heating mode, there is a fourth phase for rotating the fan at air speed during starting.

**Automatic Heating Control**

Our marine airconditioners continue to operate until the desired heating level is reached by measuring the room temperature automatically. Regardless of the weather conditions outside, they will keep the comfort inside at a constant level.

**Automatic Failure Notification**

The display on the digital thermostat alerts automatically the failures on any part of the body by blinking coded error messages, simplifying the detection of the failure that needs to be fixed.

**12 Hours on/of Programming**

It is possible to adjust your unit with this programming mode to restart and stop at any desired time within a 12 hours time interval.

**3 Minutes Automatic Security Function**

This function will be automatically in effect for a 3 minutes time interval upon any unexpected powercuts, keeping your compressors and other parts at utmost security from malfunctioning and damages.

**Cooling/Heating**

Provides not only the ideal healthy cooling but also the most economic heating with the heat pump at above 5 C sea water temperature.

**Chromium**

All the fixing elements and accessories (such as screws, bolts etc) used during the production of our units are made from chromium material.

**Fan Speed Control**

On the special conditions of having too much or inadequate air flows which may have negative effect on the units operations. The numeric values on the programming menu of the display can be altered by selecting the proper air flow values enabling increase or decrease of the current flow.

**Double room sensor**

Room temperature can be controlled with both of the sensors at the LCD display and the main card. Selection of sensors can be done by following the parameters on the menu. Factory set Unit will have display sensor initially.

**LCD display light setting**

You can adjust the light strenght of the LCD display from full open to %65 less automatically if you wish, or keep it fully open as it is.



[www.coolmar.com.tr](http://www.coolmar.com.tr)