



**multi
power**

FREE COOLING



AIRCOOLED LIQUID CHILLERS FREE-COOLING
WITH AXIAL FANS AND SCROLL COMPRESSORS
FROM 208 kW TO 1102 kW

REFRIGERATORI D'ACQUA ARIA/ACQUA
FREE-COOLING CON VENTILATORI ASSIALI E
COMPRESSORI SCROLL DA 208 kW A 1102 kW

ENFRIADORAS DE AGUA AIRE/AGUA
FREE-COOLING CON VENTILADORES AXIALES Y
COMPRESORES SCROLL DE 208 kW A 1102 kW

GROUPES D'EAU GLACÉE À CONDENSATION À AIR
FREE-COOLING AVEC VENTILATEURS AXIAUX ET
COMPRESSEURS SCROLL DE 208 kW À 1102 kW

GENERAL DESCRIPTION

Aircooled liquid Chillers with axial fans complete with "Free-Cooling" section for energy saving. The range consists of 17 models covering cooling capacity from 208 kW to 1102 kW. CHA/K/FC units are ideal for installations where the production of chilled water is required continuously and in particular in conditions with low ambient air temperature. Due to the Free-Cooling function it is possible to obtain free chilled water through an air cooled water coil.

The units are compliant to the ErP 2021 Regulation for process cooling application.

On request, units can be supplied with R452B (CHA/G/FC 726-P÷36012-P) or R454B (CHA/L/FC 726-P÷36012-P) refrigerant.

VERSIONS:

CHA/K/FC - Cooling only

TECHNICAL FEATURES:

Frame.

Self-supporting galvanized steel frame further protected with polyester powder painting. Easy to remove panels allow access to the inside of the unit for maintenance and other necessary operations.

Compressors.

Scroll with oil sight glass. They are fitted with internal overheat protection and crankcase heater. They are installed on rubber shock absorbers.

Fans.

Axial fans directly coupled to a three-phase electric motor with external rotor. A safety fan guard is fitted on the air flow discharge.

Condenser.

Made up of two finned coils with copper pipes and aluminium fins. Circuits are made to create two independent circuits.

Evaporator.

AlSI 316 stainless steel braze welded plates type; with two independent circuits on the refrigerant side and one on the water side.

Electrical board.

Includes; main switch with door safety interlock; fuses (models 726-P÷24012-P) or magnetothermic (models 27012-P÷36012-P); overload protection for compressors and thermocontacts for fans; interface relays; electrical terminals for external connections.

Microprocessor.

For automatic control of the unit allowing continuous display of the operational status of the unit, control set and real water temperature and, in case of partial or total block of the unit, indication of security device that intervened, further to manage Free-Cooling system.

Electronic proportional device.

It attenuates the sound level of the unit using a continuous regulation of fan rotation speed. This device also allows the cooling operation of the unit up to outside air temperatures of -20 °C.

Refrigerant circuit.

Each unit includes two independent refrigerant circuits. Made of copper pipe, it includes the following components on all models; electronic thermostatic expansion valve; cooling circuit shut-off valve on liquid line (1048-P÷36012-P); filter drier; liquid and humidity indicator; high and low pressure switch (with fixed setting); safety valve (1048-P÷36012-P); electronic high and low pressure gauges.

Water circuit.

Includes: heat exchangers; 3-way valve; evaporator; temperature sensor; antifreeze sensor; outside air probe; water inlet probe; differential water pressure switch; manual air release valves; water drain.

DESCRIZIONE GENERALE

Refrigeratori d'acqua condensati ad aria con ventilatori assiali per installazione da esterno, completi di sezione "Free-Cooling" per recupero di energia. La gamma comprende 17 modelli che coprono potenzialità frigorifere da 208 kW a 1102 kW. Le unità CHA/K/FC sono particolarmente indicate nelle installazioni dove è richiesta la produzione di acqua refrigerata in servizio continuo e in particolare con bassa temperatura esterna. La funzione Free-Cooling permette di ottenere un raffreddamento gratuito dell'acqua di utilizzo per mezzo di una batteria ad acqua raffreddata dall'aria esterna.

Le unità sono conformi alla Direttiva ErP 2021 per applicazione processo.

Su richiesta, le unità possono essere fornite con il refrigerante R452B (CHA/G/FC 726-P÷36012-P) o R454B (CHA/L/FC 726-P÷36012-P).

VERSIONI:

CHA/K/FC - Solo Raffreddamento

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE:

Struttura.

Di tipo autoportante, realizzata in lamiera zincata con un'ulteriore protezione ottenuta tramite verniciatura a polveri poliesteri. I pannelli, facilmente rimovibili, permettono l'accesso all'interno dell'unità per le operazioni di manutenzione e riparazione.

Compressori.

Scroll con spia livello olio. Sono dotati di protezione termica incorporata e di resistenza carter. Sono montati su supporti antivibranti in gomma.

Ventilatori.

Di tipo assiale direttamente accoppiati a motori trifase a rotore esterno. Una rete di protezione antinfortunistica è posta sull'uscita dell'aria.

Condensatore.

Costituito da due batterie alettate con tubi in rame ed alette in alluminio. Le circuitazioni sono realizzate in modo da ottenere due circuiti indipendenti.

Evaporatore.

Del tipo a piastre saldo brasate in acciaio inox AlSI 316; con due circuiti indipendenti sul lato refrigerante ed uno sul lato acqua.

Quadro elettrico.

Include; interruttore generale con bloccoporta; fusibili (modelli 726-P÷24012-P) o magnetotermici (modelli 27012-P÷36012-P); relè termici a protezione dei compressori e termocontatti per i ventilatori; relè di interfaccia; morsetti per collegamenti esterni.

Microprocessore.

Per la gestione automatica dell'unità permettendo di visualizzarne in qualsiasi istante lo stato di funzionamento, di controllare la temperatura dell'acqua impostata e quella effettiva e, in caso di blocco parziale o totale dell'unità, di evidenziare quali sicurezze sono intervenute, oltre a gestire il sistema Free-Cooling.

Dispositivo elettronico proporzionale.

Attenua il livello sonoro dell'unità mediante regolazione in continuo della velocità di rotazione dei ventilatori. Il dispositivo inoltre permette anche il funzionamento dell'unità in raffreddamento fino a temperature dell'aria esterna di -20 °C.

Circuito frigorifero.

Ciascuna unità include due circuiti frigoriferi indipendenti. Realizzato in tubo di rame, comprende per tutti i modelli i seguenti componenti; valvola di espansione termostatica elettronica; rubinetto circuito frigorifero linea liquido (1048-P÷36012-P); filtro disidratatore; indicatore di liquido ed umidità; pressostato di alta e bassa pressione (a taratura fissa); valvola di sicurezza (1048-P÷36012-P); manometri elettronici di alta e bassa pressione.

Circuito idraulico.

Include: batterie di scambio termico; valvola a tre vie; evaporatore; sonda di lavoro; sonda antigelo; sonda aria esterna; sonda ingresso acqua; pressostato differenziale acqua; valvole di sfogo aria manuale; scarico acqua.

FACTORY FITTED ACCESSORIES:

- IM - Automatic circuit breakers. Alternative to fuses and thermal relays.
- SL - Unit silencing. The compressors are equipped with sound-absorbing covering.
- RFM - Cooling circuit shut-off valve on discharge line.
- RFL - Cooling circuit shut-off valve on liquid line.
- BT - Low water temperature kit. Required in case of unit's operation with the evaporator's outlet water temperature below 5 °C.
- EC - EC Inverter fans. Axial fans directly coupled to a three-phase electric motor with external rotor. A safety fan guard is fitted on the air flow discharge.
- ECH - EC Inverter fans with high ESP. Axial fans directly coupled to an Inverter three-phase electric motor fitted with an enhanced nozzle to increase both efficiency and available static pressure, with a range from 60 to 110 Pa. A safety fan guard is fitted on the air flow discharge.
- TX - Coil with pre-coated fins.
- PS - Single circulating pump. Installed inside the unit.
- PSI - Inverter single circulating pump. Installed inside the unit.
- PD - Double circulating pump. Installed inside the unit, one pump in operation and the other one in stand-by mode. At every start request, the pump with less operating hours is activated first.
- PDI - Inverter double circulating pump. Installed inside the unit, one pump in operation and the other one in stand-by mode. At every start request, the pump with less operating hours is activated first.
- SS - Soft start. To reduce compressor starting current.
- IS - Modbus RTU protocol, RS485 serial interface.
- IST - Modbus TCP/IP protocol, Ethernet port. Web Server included.
- ISB - BACnet MSTP protocol, RS485 serial interface. Web Server included.
- ISBT - BACnet TCP/IP protocol, Ethernet port. Web Server included.
- ISL - LonWorks protocol, FTT-10 serial interface.
- ISS - SNMP protocol, Ethernet port. Web Server included.
- IAV - Remote set-point, 0-10 V signal. It allows to vary the operating set-point of the unit through a digital signal.
- IAA - Remote set-point, 4-20 mA signal. It allows to vary the operating set-point of the unit through an analogue signal.
- IAS - Remote signal for second set-point activation. It allows to activate remotely the second set-point.
- IDL - Demand limit from digital input. It allows to limit the unit absorbed power.

LOOSE ACCESSORIES:

- MN - High and low pressure gauges. One for each refrigerant circuit.
- CR - Remote control panel. To be included in the room for remote control of the unit, with the same functions as that inserted in the machine.
- RP - Coils protection metallic guards. In steel with cathoresis treatment and painting.
- AG - Rubber vibration dampers. To be inserted at the bottom of the unit to dampen possible vibrations due to the type of floor where the machine is installed.
- AM - Spring shock absorbers. To be inserted at the bottom of the unit to dampen possible vibrations due to the type of floor where the machine is installed.

ACCESSORI MONTATI IN FABBRICA:

- IM - Interruttori magnetotermici. In alternativa a fusibili e relè termici.
- SL - Silenziamento unità. I compressori vengono dotati di copertura fonoisolante.
- RFM - Rubinetto circuito frigorifero in mandata.
- RFL - Rubinetto circuito frigorifero linea liquido.
- BT - Dispositivo per funzionamento con bassa temperatura dell'acqua. Necessario nei casi di funzionamento dell'unità in condizioni di uscita dell'acqua all'evaporatore inferiore ai 5 °C.
- EC - Ventilatori EC Inverter. Di tipo assiale direttamente accoppiati a motori trifase Inverter a rotore esterno. Una rete di protezione antinfortunistica è posta sull'uscita dell'aria.
- ECH - Ventilatori EC Inverter ad alta prevalenza. Di tipo assiale direttamente accoppiati a motori trifase Inverter a rotore esterno e dotati di bocchaglio maggiorato per aumentare l'efficienza e la prevalenza utile, con un range dai 60 ai 110 Pa. Una rete di protezione antinfortunistica è posta sull'uscita dell'aria.
- TX - Batteria con alette prevenniciate.
- PS - Singola pompa di circolazione. Inserita all'interno dell'unità.
- PSI - Singola pompa di circolazione Inverter. Inserita all'interno dell'unità.
- PD - Doppia pompa di circolazione. Inserite all'interno dell'unità, una in funzione e l'altra in stand-by. Ad ogni richiesta di accensione, viene attivata per prima la pompa con meno ore di funzionamento.
- PDI - Doppia pompa di circolazione Inverter. Inserite all'interno dell'unità, una in funzione e l'altra in stand-by. Ad ogni richiesta di accensione, viene attivata per prima la pompa con meno ore di funzionamento.
- SS - Soft start. Per la limitazione della corrente di spunto all'avviamento del compressore.
- IS - Protocollo Modbus RTU, interfaccia seriale RS485.
- IST - Protocollo Modbus TCP/IP, porta Ethernet. Web Server incluso.
- ISB - Protocollo BACnet MSTP, interfaccia seriale RS485. Web Server incluso.
- ISBT - Protocollo BACnet TCP/IP, porta Ethernet. Web Server incluso.
- ISL - Protocollo LonWorks, interfaccia seriale FTT-10.
- ISS - Protocollo SNMP, porta Ethernet. Web Server incluso.
- IAV - Set-point remoto con segnale 0-10 V. Permette di variare, tramite segnale digitale, il set-point di lavoro dell'unità.
- IAA - Set-point remoto con segnale 4-20 mA. Permette di variare, tramite segnale analogico, il set-point di lavoro dell'unità.
- IAS - Segnale remoto abilitazione secondo set point. Permette di attivare da remoto il secondo set-point.
- IDL - Limitazione potenza da ingresso digitale. Permette di limitare la potenza assorbita dell'unità.

ACCESSORI FORNITI SEPARATAMENTE:

- MN - Manometri di alta e bassa pressione. Uno per ogni circuito frigorifero.
- CR - Pannello comandi remoto. Da inserire in ambiente per il comando a distanza dell'unità, con funzioni identiche a quello inserito in macchina.
- RP - Reti protezione batterie. In acciaio con trattamento di cataforesi e verniciatura.
- AG - Antivibranti in gomma. Da inserire alla base dell'unità per smorzare eventuali vibrazioni dovute al tipo di pavimento ove la macchina è installata.
- AM - Antivibranti a molla. Da inserire alla base dell'unità per smorzare eventuali vibrazioni dovute al tipo di pavimento ove la macchina è installata.

REFERENCE CONDITIONS

All technical data indicated on pages 14-15 refer to the following unit operating conditions;

- Refrigerant cycle (with ethilenic glycol at 30%):
 - inlet water temperature 15 °C
 - outlet water temperature 10 °C
 - inlet ambient air on condenser 35 °C.
 - sound pressure (DIN 45635):
measured in free field conditions at 1 m from the unit and at 1.5 m from the ground. According to DIN 45635.
 - sound pressure (ISO 3744):
measured in free field conditions at 1 m from the unit. Average value as defined by ISO 3744.
- The power supply is 400V/3Ph/50Hz; auxiliary supply is 230V/1Ph/50Hz.

CONDIZIONI DI RIFERIMENTO

I dati tecnici indicati a pagina 14-15 si riferiscono alle seguenti condizioni di funzionamento;

- ciclo frigorifero (con glicole etilenico al 30%):
 - temperatura ingresso acqua fredda 15 °C
 - temperatura uscita acqua fredda 10 °C
 - temperatura ingresso aria condensatore 35 °C.
 - pressione sonora (DIN 45635):
rilevata in campo libero a 1 m di distanza dall'unità e ad 1,5 m dal suolo. Secondo normativa DIN 45635.
 - pressione sonora (ISO 3744):
rilevata in campo libero a 1 m di distanza dall'unità. Valore medio definito dalla ISO 3744.
- L'alimentazione elettrica di potenza è 400V/3Ph/50Hz; l'alimentazione elettrica ausiliaria è 230V/1Ph/50Hz.

OPERATING RANGE		COOLING RAFFREDDAMENTO		LIMITI DI FUNZIONAMENTO
		min	max	
Inlet water temperature	°C	8	20	Temperatura acqua in ingresso
Outlet water temperature	°C	5*	18	Temperatura acqua in uscita
Water thermal difference (1)	°C	3	9	Salto termico acqua (1)
Ambient air temperature	°C	-20**	46	Temperatura aria esterna
Minimum chilled water outlet temperature with glycol mixture	°C	0*		Minima temperatura dell'acqua refrigerata con l'impiego di glicole
Maximum operating pressure heat exchanger water side	kPa	1000		Massima pressione di esercizio lato acqua scambiatore

(1) In all cases the water range will have to re-enter within the reported limits on pag. 20.

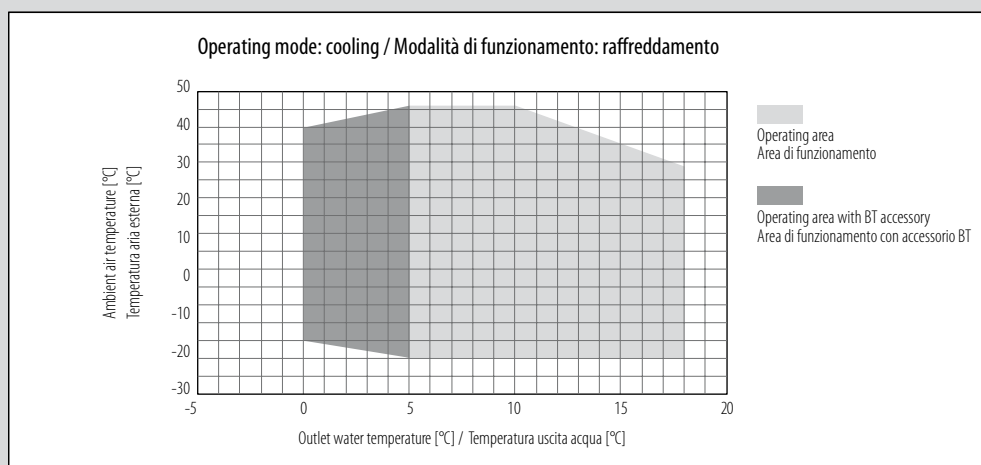
* The low temperature kit accessory (BT) is required in case the unit will work with evaporator's outlet water temperature below 5 °C.

** Free-Cooling only.

(1) In ogni caso la portata d'acqua dovrà rientrare nei limiti riportati a pag. 20.

* L'accessorio bassa temperatura (BT) è necessario nei casi di funzionamento dell'unità in condizioni di uscita dell'acqua all'evaporatore inferiore ai 5 °C.

** Solo Free-Cooling.



ENERGY SAVING

The aim of the graphs is to show the energy saving thanks to the performance of the Free-Cooling chiller compared to the performance of a standard one

Graph A

Curve n. 1 refers to the operation of a standard chiller and it shows the power input at different ambient temperatures.

Curve n. 2 refers to the power inputs of a Free-Cooling chiller at different ambient temperatures and it is divided into three basic parts:

- full Free-Cooling (only the fans are working);
- partial Free-Cooling (water pre-cooling through fans and further cooling through compressors);
- mechanical operation (both fans and compressors are working). The difference in power input between a standard chiller and a Free-Cooling chiller is quite obvious in this graph.

Energy saving starts from an ambient temperature of 15 °C.

Graph B

The curve in this graph shows the duration, in hours, of ambient temperature measured in the sample city in one year. For example: for 328 hours out of one year the temperature was 5 °C.

Graph C

Graph C shows the amount of energy absorbed during one year by the two chillers being compared. Using the information provided by the previous graphs we can estimate the annual energy saving between a Free-Cooling chiller and a standard one which, in this case, is approximately 50%.

Reference conditions:

Sample city.

Chiller operating 24 hours a day.

Chilled water in/out: 15/10 °C.

AHORRO ENERGÉTICO

El objetivo de las representaciones gráficas es visualizar el ahorro energético mediante las prestaciones de la enfriadora Free-Cooling comparadas con las prestaciones de una enfriadora de agua normal.

Gráfico A

La curva n. 1 se refiere al funcionamiento de una enfriadora normal y muestra la potencia absorbida en las diversas condiciones de temperatura ambiente.

La curva n. 2 se refiere a los consumos eléctricos de una enfriadora Free-Cooling en diversas condiciones de temperatura ambiente y se divide en tres partes fundamentales:

- Free-Cooling (funcionamiento solo de los ventiladores);
- intermedio (pre-enfriamiento del agua realizado por los ventiladores y mayor enfriamiento mediante compresores);
- funcionamiento mecánico (funcionamiento de los ventiladores y compresores). En este gráfico se evidencia la diferencia de potencia entre una enfriadora normal y una enfriadora Free-Cooling.

El ahorro energético inicia como promedio desde una temperatura ambiente de 15 °C.

Gráfico B

La curva representada en este gráfico muestra la duración en horas de las temperaturas ambiente detectadas en la ciudad de muestra a lo largo de un año. Por ejemplo: la temperatura de 5 °C se obtiene a lo largo de un año durante 328 horas.

Gráfico C

El gráfico C muestra la cantidad de energía absorbida a lo largo de un año por las dos unidades que se están comparando. Utilizando las informaciones que brindan los gráficos anteriores es posible estimar el ahorro energético anual entre una unidad refrigerante Free-Cooling y una enfriadora normal que, en este caso, es de alrededor del 50%.

Condiciones de referencia:

Ciudad muestra.

Enfriadora en funcionamiento constante las 24 horas.

Agua refrigerada in/out: 15/10 °C.

RISPARMIO ENERGETICO

Scopo delle rappresentazioni grafiche è visualizzare il risparmio energetico attraverso le prestazioni del refrigeratore Free-Cooling confrontate con le prestazioni di un normale refrigeratore d'acqua.

Grafico A

La curva n. 1 è riferita al funzionamento di un normale refrigeratore e mostra la potenza assorbita alle diverse condizioni di temperatura ambiente.

La curva n. 2 è riferita agli assorbimenti elettrici di un refrigeratore Free-Cooling alle diverse condizioni di temperatura ambiente ed è suddivisa in tre parti fondamentali:

- Free-Cooling (funzionamento dei soli ventilatori);
- intermedio (preraffreddamento dell'acqua effettuato dai ventilatori ed ulteriore raffreddamento tramite compressori);
- funzionamento meccanico (funzionamento dei ventilatori e compressori). Appare evidente in questo grafico il divario di potenza assorbita fra un normale refrigeratore ed un refrigeratore Free-Cooling.

Il risparmio di energia ha inizio mediamente da una temperatura ambiente di 15 °C.

Grafico B

La curva rappresentata in questo grafico mostra la durata in ore delle temperature ambiente rilevate nella città campione nel corso di un anno. Ad esempio: la temperatura di 5 °C si verifica nel corso di un anno per 328 ore.

Grafico C

Il grafico C mostra la quantità di energia assorbita nel corso di un anno dalle due unità a confronto. Utilizzando le informazioni fornite dai grafici precedenti è possibile stimare il risparmio energetico annuale tra un'unità refrigerante Free-Cooling ed un normale refrigeratore che, in questo caso, risulta essere di circa il 50%.

Condizioni di riferimento:

Città campione.

Refrigeratore in funzionamento continuo 24 ore su 24.

Acqua refrigerata in/out: 15/10 °C.

ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Les graphiques permettent de visualiser l'économie d'énergie réalisée grâce aux performances du groupe d'eau glacée Free-Cooling comparées à celles d'un groupe d'eau glacée normal.

Graphique A

La courbe n. 1 se réfère au fonctionnement d'un groupe d'eau glacée normal et elle montre la puissance absorbée dans les différentes conditions de température ambiante.

La courbe n. 2 se réfère aux absorptions électriques d'un groupe d'eau glacée Free-Cooling dans différentes conditions de température ambiante et elle est divisée en trois parties fondamentales :

- Free-Cooling (fonctionnement des ventilateurs uniquement) ;
- intermédiaire (pré-refroidissement de l'eau à travers les ventilateurs et ultérieur refroidissement à travers les compresseurs) ;
- fonctionnement mécanique (fonctionnement des ventilateurs et des compresseurs). Ce graphique montre clairement la différence de puissance absorbée entre un groupe d'eau glacée normal et un groupe d'eau glacée Free-Cooling.

L'économie d'énergie est réalisée à partir d'une température ambiante de 15 °C.

Graphique B

La courbe représentée dans ce graphique montre la durée en heures des températures ambiantes relevées dans la ville échantillon au cours d'une année. Par exemple : on trouve une température de 5 °C, au cours d'une année, pendant 328 heures.

Graphique C

Le graphique C montre la quantité d'énergie absorbée au cours d'une année par les deux unités comparées. Grâce aux informations fournies par les graphiques précédents, il est possible d'évaluer l'économie d'énergie annuelle entre une unité de production d'eau glacée Free-Cooling et un groupe d'eau glacée normal qui, dans ce cas, est d'environ 50%.

Conditions de référence :

Ville échantillon.

Groupe d'eau glacée en fonctionnement continu 24 heures sur 24.

Eau glacée int. / ext. : 15 / 10 °C.

OPERATION PRINCIPLE

The refrigerating units of Free-Cooling series are designed to cool a glycol/water solution. Besides the main components used on ordinary chillers, such as: compressors, condensers, evaporator, expansion valves, these units also include a Free-Cooling water coil. A control system consisting of a 3-way modulating valve and a set of probes, start the water coil working and then the "Free-Cooling" function.

In a standard chiller the water and glycol solution returning from the user system is chilled by the refrigerant through the shell and tube evaporator. In the Free-Cooling chillers the solution is deviated in a water coil (CAF) and an outdoor air flow passes through it, chilling the water at no cost.

The control system consists of a microprocessor, a machine inlet water temperature sensor, an outdoor air temperature sensor, a temperature sensor and an antifreeze sensor.

SUMMER FUNCTIONING

When the outdoor air temperature is higher than the temperature of the water and glycol solution that returns from the system, the chiller acts like a standard chiller and the production of chilled water is guaranteed by the compressors; the 3-way valve sends all the solution to chill to the evaporator and the Free-Cooling coil is idle. Total absorption is that of a standard air-water chiller.

WINTER FUNCTIONING

When the temperature of the outdoor air drops below 0 to -4 °C, the chiller works only in the Free-Cooling mode. The 3-way valve, controlled by the temperature sensors (ST3 and ST4), feeds the Free-Cooling coil thus cooling the water used by means of an outdoor air flow that first comes into contact with the Free-Cooling coil and then the condenser coil. By means of the temperature sensor, upstream from the evaporator, the microprocessor turns the compressors off. The fans keep on working to guarantee the outdoor air flow through the Free-Cooling coil. As the outdoor air temperature decreases, the microprocessor responds reducing the fan rotation speed. For more severe temperatures, the constancy of outlet water temperature is guaranteed by a particular function of the microprocessor that activates, by means of the 3-way valve, the mixing of Free-Cooling water with the water returning from the system.

FUNCTIONING IN INTERMEDIATE SEASONS

This is achieved by combining the Free-Cooling systems: total Free-Cooling and mechanical. The operation of the chiller in Free-Cooling mode is activated when the outdoor air temperature is at least one degree lower than the temperature of the water and glycol solution that returns from the system. It is therefore normally around 15÷10 °C.

The solution is cooled in the Free-Cooling coil. Additional cooling is done with the traditional method while the inlet water temperature sensor regulates the compressors work, stepping down the power.

ADVANTAGES

- Reduced running costs during intermediate seasons.
- Free production of chilled water in winter.
- Longer compressor life thanks to fewer operating hours.
- Reduced maintenance costs.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Le unità refrigeranti della serie Free-Cooling sono progettate per raffreddare una miscela di acqua glicolata. Sono composte, oltre che dai componenti principali di un normale refrigeratore quali: i compressori, i condensatori, l'evaporatore, le valvole termostatiche, anche da una batteria Free-Cooling ad acqua. Un sistema di regolazione costituito da una valvola a tre vie modulante e da un insieme di sonde attiva il funzionamento della batteria ad acqua e quindi la funzione "Free-Cooling".

In un normale chiller la miscela di acqua e glicole di ritorno dall'impianto utilizzatore viene raffreddata dal fluido refrigerante attraverso l'evaporatore a fascio tubiero; nelle unità refrigeranti Free-Cooling funzionanti in Free-Cooling, la miscela viene deviata in una batteria ad acqua (CAF) ed attraversata da un flusso di aria esterna così da permettere un raffreddamento gratuito dell'acqua di utilizzo.

Il sistema di regolazione è costituito da un microprocessore, da una sonda di temperatura acqua ingresso macchina, da una sonda di temperatura aria esterna, da una sonda di lavoro e da una sonda antigelo.

FUNZIONAMENTO ESTIVO

Quando la temperatura dell'aria esterna è superiore alla temperatura della soluzione di acqua e glicole di ritorno dall'impianto, l'unità refrigerante si comporta come un refrigeratore tradizionale e la produzione di acqua refrigerata è garantita dal lavoro dei compressori; la valvola a tre vie indirizza tutta la soluzione

da refrigerare nell'evaporatore e la batteria di Free-Cooling resta inattiva. L'assorbimento totale è quello di un normale refrigeratore di tipo aria-acqua.

FUNZIONAMENTO INVERNALE

Quando la temperatura dell'aria esterna scende mediamente sotto i 0÷-4 °C, l'unità refrigerante funziona esclusivamente in modalità Free-Cooling. La valvola a tre vie, comandata dalle sonde di temperatura (ST3 e ST4), alimenta la batteria Free-Cooling consentendo il raffreddamento dell'acqua di utilizzo a mezzo del flusso di aria esterna che investe dapprima la batteria Free-Cooling e quindi la batteria condensante. Mediante la sonda di lavoro posta a monte dell'evaporatore, il microprocessore spegne i compressori. I ventilatori restano in funzione per garantire il flusso d'aria esterna attraverso la batteria Free-Cooling. All'ulteriore diminuzione della temperatura di aria esterna il microprocessore risponde rallentando la velocità di rotazione dei ventilatori. Per temperature ancora più rigide, la costanza della temperatura dell'acqua in uscita

viene garantita da una particolare funzione del microprocessore che attiva, mediante la valvola a tre vie, la miscelazione dell'acqua di Free-Cooling con l'acqua di ritorno dall'impianto.

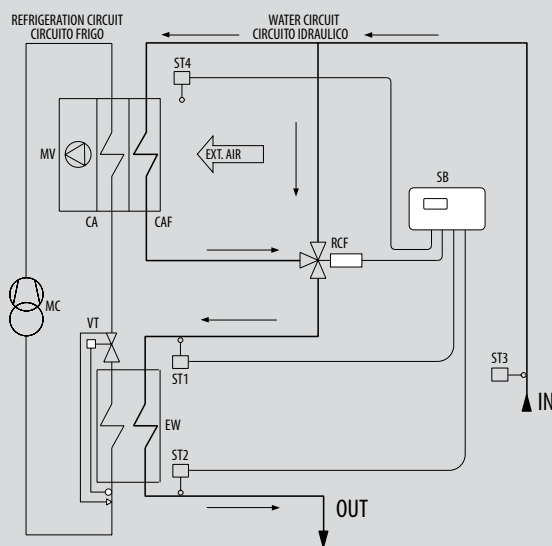
FUNZIONAMENTO NELLE STAGIONI INTERMEDIE

Si ottiene combinando i sistemi di raffreddamento in Free-Cooling: totale e meccanico. Il funzionamento della macchina in modalità Free-Cooling è attivato quando la temperatura dell'aria esterna è di almeno un grado inferiore alla temperatura della soluzione di acqua e glicole di ritorno dall'impianto. Normalmente quindi attorno ai 15÷10 °C.

La soluzione viene raffreddata nella batteria Free-Cooling. L'ulteriore raffreddamento viene eseguito con il metodo tradizionale mentre la sonda di temperatura acqua ingresso regola il lavoro dei compressori parzializzando la potenza resa.

VANTAGGI

- Minori spese di gestione durante le stagioni intermedie.
- Produzione gratuita di acqua refrigerata nella stagione invernale.
- Maggiore durata dei compressori grazie ad una riduzione delle ore di funzionamento.
- Minori spese di manutenzione.



	DESIGNATION	DENOMINAZIONE
CA	Condenser	Condensatore
CAF	Free-Cooling condenser	Condensatore con Free-Cooling
EW	Evaporator	Evaporatore
MC	Compressor	Compressore
MV	Axial fans	Ventilatori assiali
RCF	3-way valve	Valvola a 3 vie

	DESIGNATION	DENOMINAZIONE
SB	Microprocessor	Microprocessore
ST1	Temperature sensor	Sonda di lavoro
ST2	Antifreeze sensor	Sonda antigelo
ST3	Inlet water sensor	Sonda ingresso acqua
ST4	Outdoor air sensor	Sonda aria esterna
VT	Expansion valve	Valvola termostatica

TECHNICAL DATA

MODEL		726-P	786-P	826-P	906-P	1048-P	1128-P	1208-P	13010-P	15010-P
Compliance with ErP Regulation and CE marking										
COOLING ONLY - PROCESS										
		√	√	√	√	√	√	√	√	√
Cooling:										
Cooling Capacity (1)	kW	208	236	263	290	328	365	401	441	483
Absorbed power (1)	kW	76	87	88	98	108	123	132	147	163
EER (1)		2,74	2,71	2,99	2,96	3,04	2,97	3,04	3,00	2,96
Cooling Capacity - EN 14511 (1)	kW	206	234	260	287	325	362	398	438	479
Absorbed power - EN 14511 (1)	kW	78	89	91	101	111	126	135	150	167
EER - EN 14511 (1)		2,64	2,63	2,86	2,84	2,93	2,87	2,95	2,92	2,87
SEPR (2)		5,04	5,03	5,02	5,05	5,01	5,06	5,02	5,51	5,53
Free-cooling cycle:										
Air temperature (3)	°C	-2,0	-2,8	-2,5	-0,2	-2,7	-3,5	-1,0	-2,0	-1,0
Absorbed power	kW	7,0	7,0	10,5	10,5	14,0	14,0	14,0	14,0	17,5
Compressors	n°	3+3	3+3	3+3	3+3	4+4	4+4	4+4	5+5	5+5
Refrigerant Circuits	n°	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Capacity steps	n°	4	4	4	4	4	4	4	6	6
Water circuits:										
Water flow (1)	l/s	11,02	12,38	13,87	15,31	17,32	19,34	21,21	23,33	25,52
Pressure drops (1)	kPa	102	126	165	124	112	106	115	100	120
Water connections	DN	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Water volume	dm ³	135	135	140	195	200	200	250	260	330
Compressor:										
Unitary absorbed power (1)	kW	6x11,5	6x13,3	4x12,0+2x14,8	6x14,6	8x11,8	4x12,3+4x15,0	8x14,8	10x13,3	10x14,6
Unitary absorbed current (1)	A	6x20	6x22	4x21+2x26	6x26	8x20	4x21+4x27	8x26	10x22	10x26
Oil charge	kg	6x3,3	6x3,3	3x3,3-3x3,6	6x3,6	8x3,3	4x3,3-4x3,6	8x3,6	10x3,3	10x3,6
Standard version and with SL accessory:										
Airflow	m ³ /s	21,1	21,1	27,2	26,1	36,1	36,1	32,8	32,8	42,2
Fans	n°	4	4	6	6	8	8	8	8	10
Fans nominal power	kW	7,0	7,0	11	11	14	14	14	14	18
Fans nominal current	A	15	15	22	22	30	30	30	30	37
Fans available static pressure - ECH	Pa	65	65	70	70	70	70	75	75	70
Sound pressure level - DIN (1)	dB(A)	82	82	83	85	85	85	86	87	87
Sound pressure level with SL accessory - DIN (1)	dB(A)	79	79	80	82	82	82	83	84	84
Sound pressure level - ISO (1)	dB(A)	70	70	71	73	73	73	74	75	74
Sound pressure level with SL accessory - ISO (1)	dB(A)	68	67	68	70	70	70	71	72	71
Refrigerant charge R410A	kg	2x16	2x16	2x22	2x22	2x30	2x31	2x38	2x40	2x50
Length	mm	4000	4000	4000	4000	5000	5000	5000	5000	6200
Width	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Height	mm	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360
Transport weight	kg	2175	2185	2360	2435	2990	3020	3220	3510	3920
Transport weight with SL accessory	kg	2205	2215	2390	2465	3030	3060	3260	3560	3970
Total electrical consumption:										
Power supply	V/Ph/Hz	<----- 400 / 3 / 50 ----->								
Max. running current	A	152	166	187	199	232	249	266	282	332
Max. starting current	A	276	299	354	367	365	417	433	415	500

(1) Reference conditions at page 8.

(2) Seasonal energy efficiency of process cooling at high temperature. According to EU Regulation n. 2016/2281.

(3) Temperature at which cooling capacity is reached equal to that indicated at point (1).

COOLING CAPACITIES

RESE IN RAFFREDDAMENTO

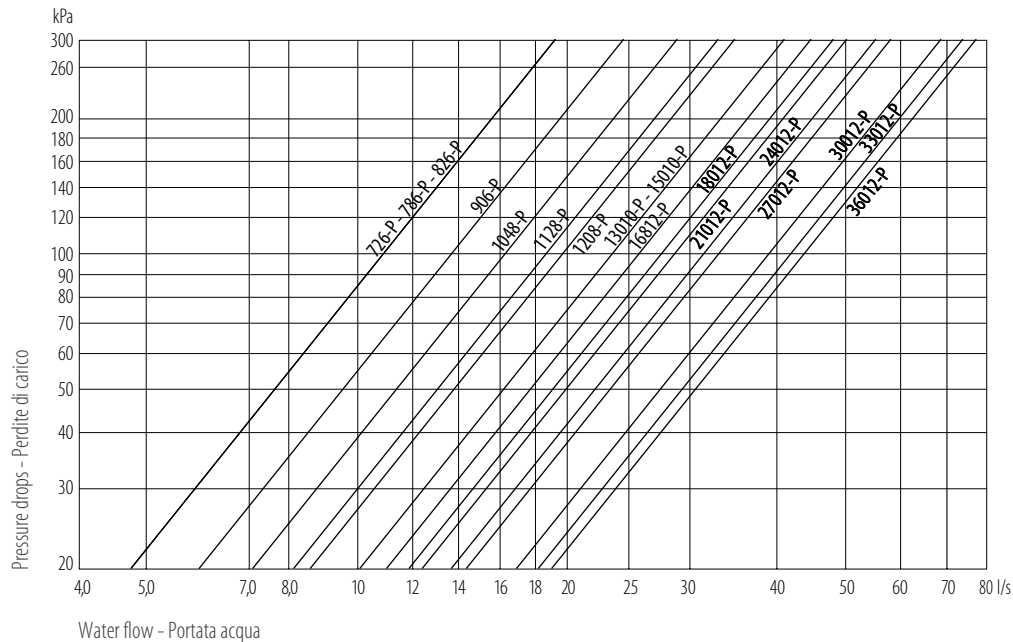
MOD.	To (°C)	CHILLER OPERATION / FUNZIONAMENTO CHILLER FUNCIONAMIENTO CHILLER / FONCTIONNEMENT CHILLER								FC OPERATION / FUNZIONAMENTO FC FUNCIONAMIENTO FC / FONCTIONNEMENT FC					
		AMBIENT AIR TEMPERATURE °C / TEMPERATURA ARIA ESTERNA °C TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR °C / TEMPÉRATURE DE L'AIR EXTERIEUR °C								AMBIENT AIR TEMPERATURE °C / TEMPERATURA ARIA ESTERNA °C TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR °C / TEMPÉRATURE DE L'AIR EXTERIEUR °C					
		35		30		25		20		15	10	5	0	-5	15÷-5
		kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWf	kWf	kWf	kWf	kWe
726-P	5	174	75	184	69	193	63	202	58	-	-	61	122	183	7,0
	7	187	75	198	69	208	64	217	59	-	25	86	147	208	7,0
	9	201	76	212	70	223	64	233	59	-	49	110	171	232	7,0
	11	215	76	228	70	239	65	250	59	-	74	135	196	257	7,0
	13	231	77	244	70	256	65	267	60	37	98	159	221	282	7,0
	15	247	77	261	71	274	65	286	60	61	123	184	245	306	7,0
786-P	5	197	87	211	79	224	72	235	66	-	-	66	132	198	11
	7	212	87	227	79	240	72	253	66	-	27	93	159	225	11
	9	228	87	244	79	258	72	271	66	-	53	119	185	252	11
	11	244	87	261	79	276	73	290	67	-	80	146	212	278	11
	13	262	87	280	80	296	73	310	67	40	106	172	239	305	11
	15	280	88	299	80	316	73	332	68	66	133	199	265	332	11
826-P	5	219	88	234	80	248	73	261	67	-	-	75	150	225	11
	7	236	88	252	80	267	73	281	67	-	30	105	180	255	11
	9	254	88	270	80	286	73	301	67	-	60	135	210	285	11
	11	272	88	290	81	307	74	322	67	-	90	165	240	315	11
	13	292	88	311	81	328	74	345	67	45	120	195	271	346	11
	15	313	88	332	81	351	74	368	68	75	151	226	301	376	11
906-P	5	242	98	257	89	272	81	287	72	-	-	95	190	285	11
	7	260	98	277	89	292	81	308	72	-	38	133	228	323	11
	9	280	98	297	89	314	82	330	72	-	76	171	267	362	11
	11	300	98	318	89	336	82	353	73	-	114	210	305	400	11
	13	322	98	341	90	360	82	378	73	57	153	248	343	439	11
	15	345	98	365	90	385	82	404	73	96	191	287	382	477	11
1048-P	5	274	108	293	98	311	90	327	83	-	-	92	185	277	11
	7	295	108	315	98	334	90	351	83	-	37	129	222	314	11
	9	317	108	338	99	358	91	377	84	-	74	167	259	352	11
	11	340	108	363	99	384	91	403	84	-	111	204	297	389	11
	13	364	109	389	99	411	91	431	85	56	149	241	334	427	11
	15	390	109	416	100	440	92	461	85	93	186	279	372	465	11
1128-P	5	304	122	325	112	344	102	362	93	-	-	98	197	295	11
	7	328	123	349	112	370	102	389	93	-	39	138	236	334	11
	9	352	123	375	112	396	102	417	93	-	79	177	276	374	11
	11	378	123	402	112	425	102	446	93	-	118	217	316	414	11
	13	405	123	431	113	455	103	477	93	59	158	257	356	454	11
	15	434	124	461	113	486	103	510	93	99	198	297	396	494	11
1208-P	5	334	131	356	119	377	108	397	98	-	-	125	250	374	14
	7	360	132	382	120	404	108	426	98	-	50	175	300	425	14
	9	387	132	411	120	434	108	457	98	-	100	225	350	475	14
	11	415	132	440	120	465	109	489	99	-	150	276	401	526	14
	13	446	133	472	121	497	109	523	99	75	201	326	452	577	14
	15	477	133	505	121	532	109	558	99	126	251	377	502	628	14
13010-P	5	368	146	394	133	418	122	440	111	-	-	129	259	388	14
	7	396	147	424	133	449	122	472	111	-	52	181	311	440	14
	9	426	147	455	134	482	122	506	112	-	104	233	363	492	14
	11	457	147	488	134	516	123	542	112	-	156	286	415	545	14
	13	490	147	523	135	553	124	580	113	78	208	338	468	597	14
	15	524	148	559	135	591	124	620	114	130	260	390	520	650	14
15010-P	5	403	162	428	149	454	134	478	121	-	-	150	301	451	14
	7	434	162	461	149	487	134	513	121	-	60	211	361	512	14
	9	466	163	495	149	522	135	550	121	-	121	272	422	573	14
	11	500	163	530	150	560	135	589	121	-	181	332	483	634	14
	13	537	164	568	150	599	136	629	122	91	242	393	544	695	14
	15	575	164	608	150	641	136	673	122	152	303	454	606	757	14

kWf: Cooling capacity (kW);
kWe: Power input (kW);
To: Evaporator leaving water temperature (Δt in./out = 5 K);
The evidenced areas are referred to the 100% FC functioning.
Performance with a 30% water/glycol solution.

kWf: Potenzialità frigorifera (kW);
kWe: Potenza assorbita (kW);
To: Temperatura acqua in uscita evaporatore (Δt ingr./usc. = 5 K);
Le aree ombreggiate si riferiscono al funzionamento FC 100%.
Prestazioni con acqua glicolata al 30%.

WATER CIRCUIT PRESSURE DROPS

PERDITE DI CARICO CIRCUITO IDRAULICO



EVAPORATORS WATER FLOW LIMITS

LIMITI PORTATA ACQUA EVAPORATORI

Model		726-P	786-P	826-P	906-P	1048-P	1128-P	1208-P	13010-P	15010-P	16812-P	18012-P	21012-P	24012-P	27012-P	30012-P	33012-P	36012-P	Modello
Minimum flow	l/s	5,8	6,5	6,8	7,7	8,6	10,0	10,0	11,0	12,0	13,0	15,0	16,0	20,0	25,0	25,0	30,0	30,0	Portata minima
Maximum flow	l/s	15,0	17,0	18,0	21,0	22,0	25,0	27,0	31,0	33,0	35,0	40,0	45,0	50,0	55,0	65,0	70,0	70,0	Portata massima
Minimum water circuit content	l	700	700	800	900	900	900	900	900	900	900	900	1000	1100	1200	1400	1500	1600	Contenuto minimo acqua impianto

CORRECTION FACTORS

If a unit operates with a glycol-water solution, the following correction factors should be applied to any calculations.

FATTORI DI CORREZIONE

Nell'eventualità che una macchina venga fatta funzionare con una soluzione acqua/glicole, vanno applicati i seguenti fattori correttivi.

Ethylene glycol percent by weight (%)	0	10	20	30	40	50	Percentuale di glicole etilenico in peso (%)
Freezing point (°C)	0	-4,5	-9,5	-15,5	-21,5	-32,5	Temperatura di congelamento (°C)
Cooling capacity correction factor	1,075	1,048	1,021	1	0,978	0,946	Coefficiente correttivo resa frigorifera
Power input correction factor	1,01	1,006	1,002	1	0,998	0,995	Coefficiente correttivo potenza assorbita
Mixture flow correction factor	0,88	0,92	0,96	1	1,01	1,04	Coefficiente correttivo portata miscela
Pressure drop correction factor	0,791	0,855	0,942	1	1,082	1,154	Coefficiente correttivo perdita di carico
Efficiency multiplier in Free-Cooling	1,095	1,071	1,045	1	0,943	0,874	Moltiplicatore di resa Free-Cooling

EVAPORATOR FOULING FACTORS CORRECTIONS

COEFFICIENTI CORRETTIVI PER FATTORI DI SPORCAMENTO EVAPORATORE

	f1	fp1	
0 Clean evaporator	1	1	0 Evaporatore pulito
$0,44 \times 10^{-4}$ (m ² °C/W)	0,98	0,99	$0,44 \times 10^{-4}$ (m ² °C/W)
$0,88 \times 10^{-4}$ (m ² °C/W)	0,96	0,99	$0,88 \times 10^{-4}$ (m ² °C/W)
$1,76 \times 10^{-4}$ (m ² °C/W)	0,93	0,98	$1,76 \times 10^{-4}$ (m ² °C/W)

f1: capacity correction factors;

fp1: compressor power input correction factor.

Unit performances reported in the tables are given for the condition of clean exchanger (fouling factor = 0). For different fouling factors values, unit performances should be corrected with the correction factors shown above.

f1: fattori di correzione per la potenza resa;

fp1: fattori di correzione per la potenza assorbita dal compressore.

Le prestazioni delle unità indicate nelle tabelle vengono fornite per le condizioni di scambiatore pulito (fattore di sporcamento = 0). Per valori differenti del fattore di sporcamento, le prestazioni fornite dovranno essere corrette con i fattori indicati.

WATER CIRCUIT

GENERAL CHARACTERISTICS

Water circuit.

Includes: heat exchangers; 3-way valve; evaporator; temperature sensor; antifreeze sensor; outside air probe; water inlet probe; differential water pressure switch; manual air release valves; water drain.

PS - Water circuit with additional single circulating pump.

Includes: heat exchangers; 3-Way valve; evaporator; temperature sensor; antifreeze sensor; water differential pressure switch; circulating pump; expansion vessel; safety valve; thermal relay.

PSI - Water circuit with additional Inverter single circulating pump.

Includes: heat exchangers; 3-Way valve; evaporator; temperature sensor; antifreeze sensor; water differential pressure switch; Inverter circulating pump; expansion vessel; safety valve; thermal relay.

PD - Water circuit with additional double circulating pump.

Includes: heat exchangers; 3-Way valve; evaporator; temperature sensor; antifreeze sensor; water differential pressure switch; manual air vent; double circulating pump; expansion vessel; safety valve; check valves; thermal relays.

PDI - Water circuit with additional Inverter double circulating pump.

Includes: heat exchangers; 3-Way valve; evaporator; temperature sensor; antifreeze sensor; water differential pressure switch; manual air vent; double Inverter circulating pump; expansion vessel; safety valve; check valves; thermal relays.

CIRCUITO IDRAULICO

CARATTERISTICHE GENERALI

Circuito idraulico.

Include: batterie di scambio termico; valvola a tre vie; evaporatore; sonda di lavoro; sonda antigelo; sonda aria esterna; sonda ingresso acqua; pressostato differenziale acqua; valvole di sfianto aria manuale; scarico acqua.

PS - Circuito idraulico con accessorio singola pompa di circolazione.

Include: batterie di scambio termico; valvola a tre vie; evaporatore; sonda di lavoro; sonda antigelo; pressostato differenziale acqua; pompa di circolazione; vaso d'espansione; valvola di sicurezza; relè termico.

PSI - Circuito idraulico con accessorio singola pompa di circolazione Inverter.

Include: batterie di scambio termico; valvola a tre vie; evaporatore; sonda di lavoro; sonda antigelo; pressostato differenziale acqua; pompa di circolazione Inverter; vaso d'espansione; valvola di sicurezza; relè termico.

PD - Circuito idraulico con accessorio doppia pompa di circolazione.

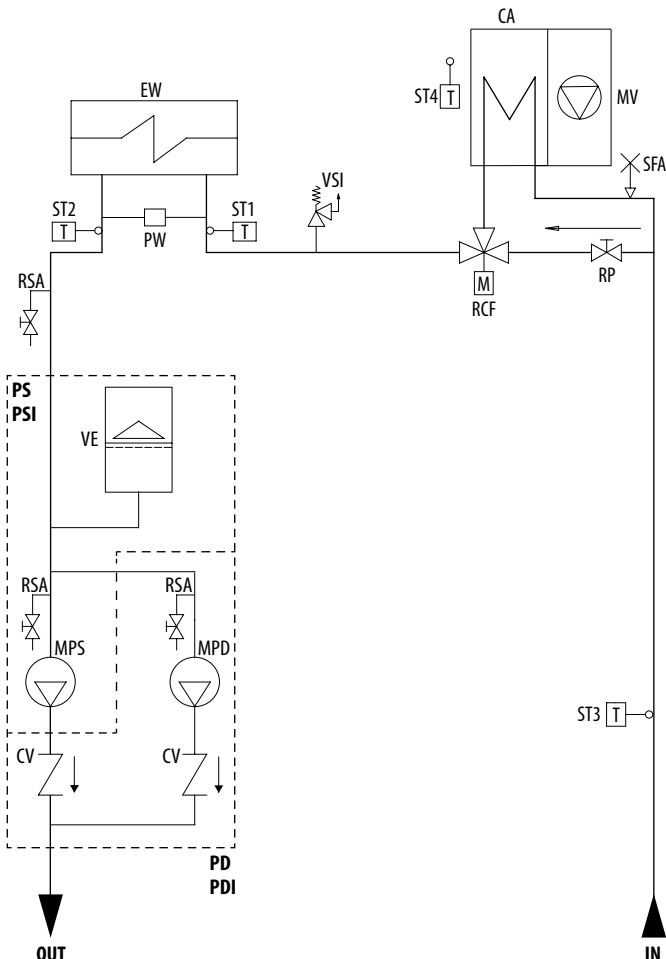
Include: batterie di scambio termico; valvola a tre vie; evaporatore; sonda di lavoro; sonda antigelo; pressostato differenziale acqua; valvola sfianto aria manuale; doppia pompa di circolazione; vaso d'espansione; valvole di ritegno; relè termici.

PDI - Circuito idraulico con accessorio doppia pompa di circolazione Inverter.

Include: batterie di scambio termico; valvola a tre vie; evaporatore; sonda di lavoro; sonda antigelo; pressostato differenziale acqua; valvola sfianto aria manuale; doppia pompa di circolazione Inverter; vaso d'espansione; valvola di sicurezza; valvole di ritegno; relè termici.

WATER CIRCUIT DIAGRAM

The components enclosed within the dotted line are accessories.



SCHEMA CIRCUITO IDRAULICO

I componenti delimitati da tratteggio sono da considerarsi accessori.

	DESIGNATION	DENOMINAZIONE
CA	Free-cooling coil	Batteria Free-Cooling
CV	Check valve	Valvola di ritegno
EW	Evaporator	Evaporatore
MPD	Double circulating pump	Doppia pompa di circolazione
MPS	Single circulating pump	Singola pompa di circolazione
MV	Axial fans	Ventilatori assiali
PW	Water differential pressure switch	Pressostato differenziale acqua
RCF	3-way valve	Valvola a 3 vie
RP	Intercepting valve	Rubinetto
RSA	Water drain	Scarico acqua
SFA	Air vent	Sfiato aria
ST1	Temperature sensor	Sonda di lavoro
ST2	Antifreeze sensor	Sonda antigelo
ST3	Water inlet probe	Sonda ingresso acqua
ST4	Outside air probe	Sonda aria esterna
VE	Expansion vessel	Vaso d'espansione
VSI	Safety valve (600 kPa)	Valvola di sicurezza (600 kPa)

UNIT WITH PUMPS
TECHNICAL DATA
UNITÀ CON POMPE
DATI TECNICI

MODEL		726-P	786-P	826-P	906-P	1048-P	1128-P	1208-P	13010-P	15010-P	MODELLO
Pump nominal power	kW	4,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	Potenza nominale pompa
Available static pressure (1)	kPa	150	115	70	100	95	80	105	115	85	Prevalenza utile (1)
Max. working pressure	kPa	600	600	600	600	600	600	600	600	600	Pressione massima di lavoro
Expansion vessel content	l	18	18	18	18	18	18	18	18	18	Contenuto vaso d'espansione

Weight calculation:

The weight in operation indicated below is composed of:

- water weight for full unit;
- weight of the pump and pipework.

The value is then to be added to the TRANSPORT WEIGHT of the machine referred to. The result is the total weight of the unit in operation. This is a necessary detail to calculate the concrete base of the chiller and select antivibration mounts.

Calcolo del peso:

Il peso in funzionamento sotto riportato è composto da:

- peso dell'acqua contenuta nell'unità;
- peso della pompa e della relativa tubazione.

Questo valore è da aggiungere al PESO DI TRASPORTO della macchina di riferimento. Si avrà così il peso totale dell'unità in funzionamento, importante per la definizione del basamento e per la scelta degli eventuali antivibranti.

Additional weight in operation and water connections
Peso aggiuntivo in funzionamento ed attacchi idraulici

MODEL			726-P	786-P	826-P	906-P	1048-P	1128-P	1208-P	13010-P	15010-P	MODELLO	
PS	Additional weight while funct.	kg	120	140	140	140	140	140	160	160	160	PS	Magg. peso in funzionamento
	Water connections	DN	100	100	100	100	100	100	100	100	100		Attacchi idraulici
PSI	Additional weight while funct.	kg	140	170	170	170	170	170	190	190	190	PSI	Magg. peso in funzionamento
	Water connections	DN	100	100	100	100	100	100	100	100	100		Attacchi idraulici
PD	Additional weight while funct.	kg	190	230	230	230	230	230	270	270	270	PD	Magg. peso in funzionamento
	Water connections	DN	100	100	100	100	100	100	100	100	100		Attacchi idraulici
PDI	Additional weight while funct.	kg	210	250	260	260	260	260	300	300	300	PDI	Magg. peso in funzionamento
	Water connections	DN	100	100	100	100	100	100	100	100	100		Attacchi idraulici

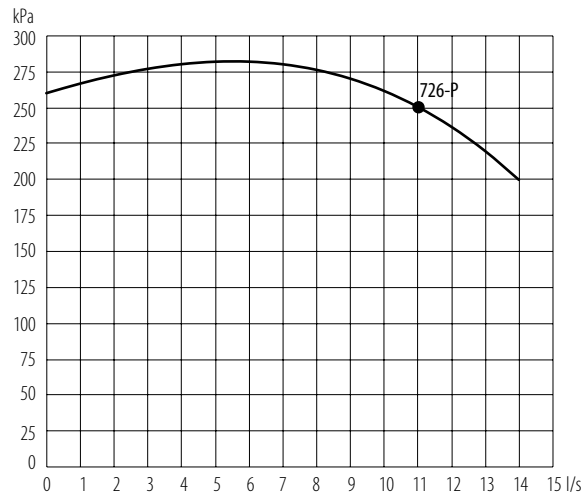
(1) Reference conditions at page 8.

(1) Condizioni di riferimento a pagina 8.

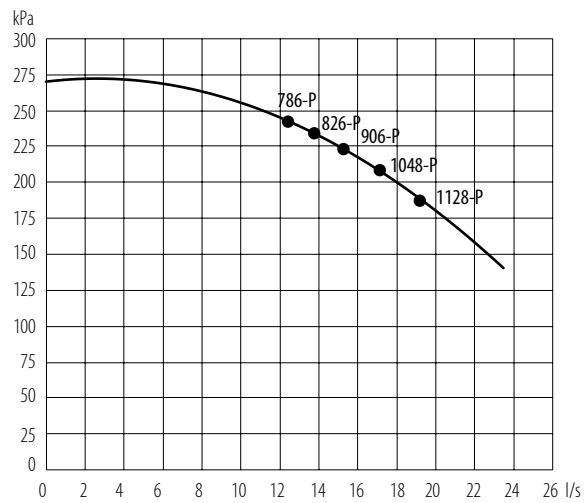
UNIT WITH PUMPS
CHARACTERISTIC PUMPS CURVES

UNITÁ CON POMPE
CURVE CARATTERISTICHE DELLE POMPE

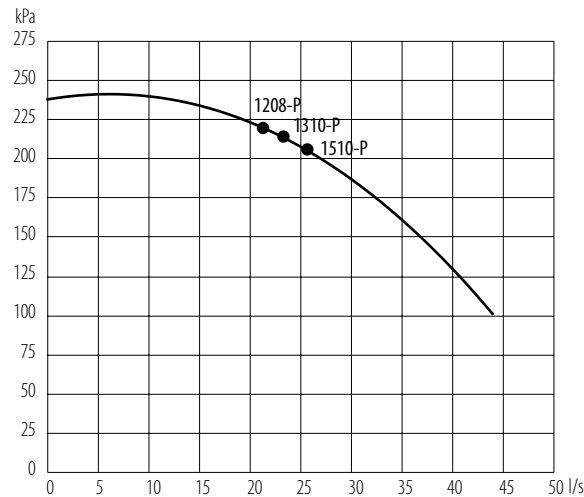
Mod.: CHA/K/FC 726-P



Mod.: CHA/K/FC 786-P
CHA/K/FC 826-P
CHA/K/FC 906-P
CHA/K/FC 1048-P
CHA/K/FC 1128-P



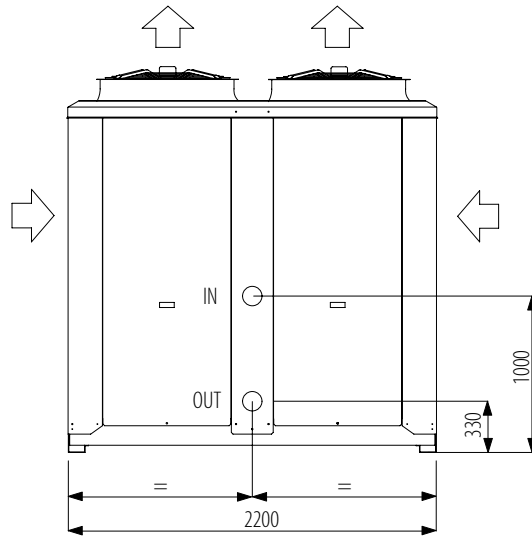
Mod.: CHA/K/FC 1208-P
CHA/K/FC 13010-P
CHA/K/FC 15010-P



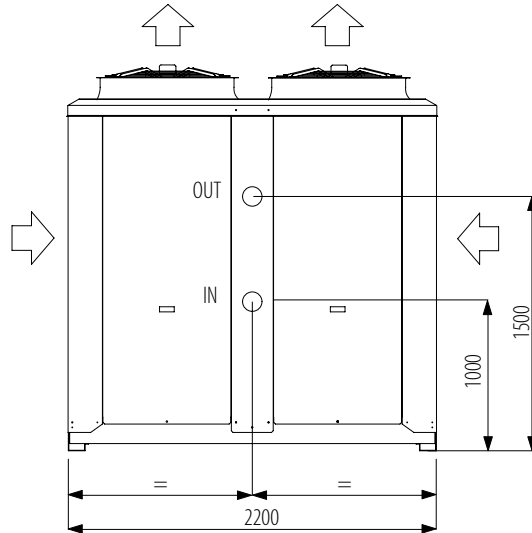
WATER CONNECTIONS POSITION

POSIZIONE ATTACCHI IDRAULICI

STD



PS
PSI
PD
PDI

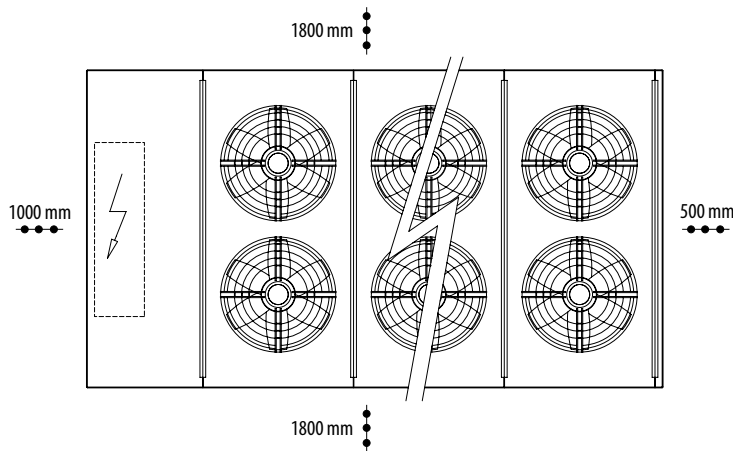
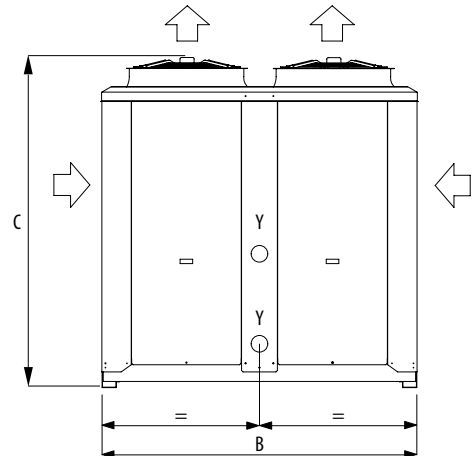
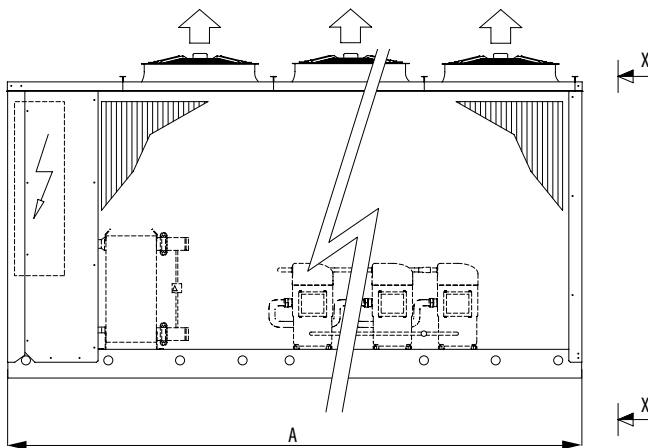


DIMENSIONS AND CLEARANCES

DIMENSIONI D'INGOMBRO E SPAZI DI RISPETTO

DIMENSIONES TOTALES Y ESPACIOS DE RESPETO

DIMENSIONS ET ESPACES TECHNIQUES



View "X-X"
Vista "X-X"
Vista "X-X"
Vue "X-X"

Y- Standard unit water connections.
Y- Connessioni idrauliche unità standard.
Y- Conexiones hidráulicas de las unidades estándar.
Y- Raccords hydrauliques unités standard.

●●● Clearance area
Spazi di rispetto
Espacios de respeto
Zone à laisser libre

DIMENSIONS / DIMENSIONI / DIMENSIONES / DIMENSIONS

MOD.		726-P	786-P	826-P	906-P	1048-P	1128-P	1208-P	13010-P	15010-P	16812-P	18012-P	21012-P	24012-P	27012-P	30012-P	33012-P	36012-P
A	mm	4000	4000	4000	4000	5000	5000	5000	5000	6200	6200	6200	7200	7200	8400	9600	10600	10600
B	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
C	mm	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360

FANS / VENTILATORI / VENTILADORES / VENTILATEURS

MOD.		726-P	786-P	826-P	906-P	1048-P	1128-P	1208-P	13010-P	15010-P	16812-P	18012-P	21012-P	24012-P	27012-P	30012-P	33012-P	36012-P
N°		4	4	6	6	8	8	8	8	10	10	10	10	12	14	16	18	18

DIMENSIONS AND FANS POSITION

ECH

DIMENSIONI D'INGOMBRO E POSIZIONE VENTILATORI

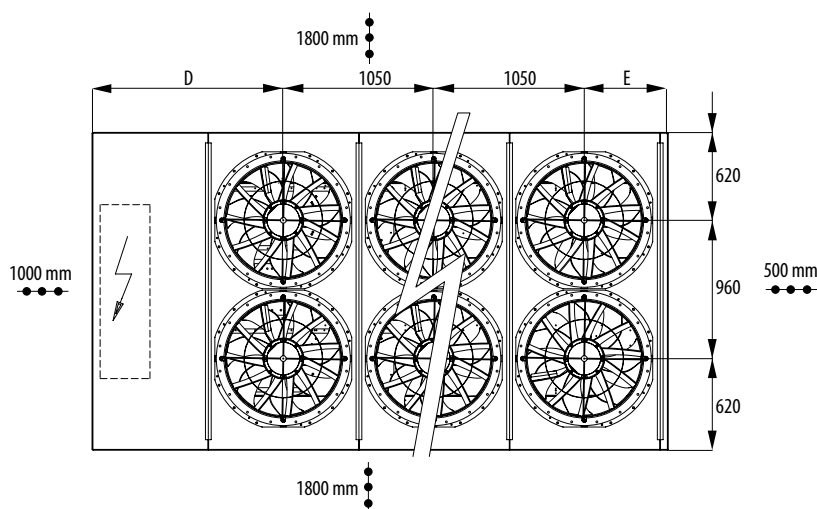
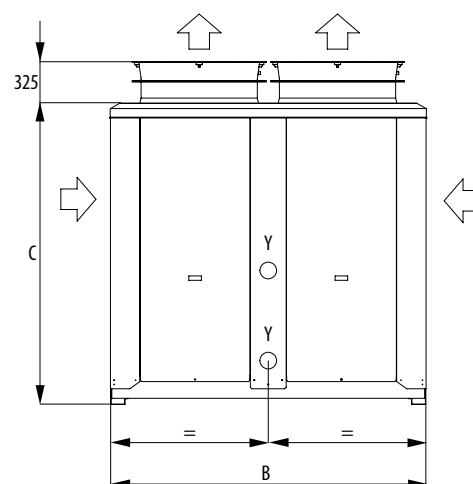
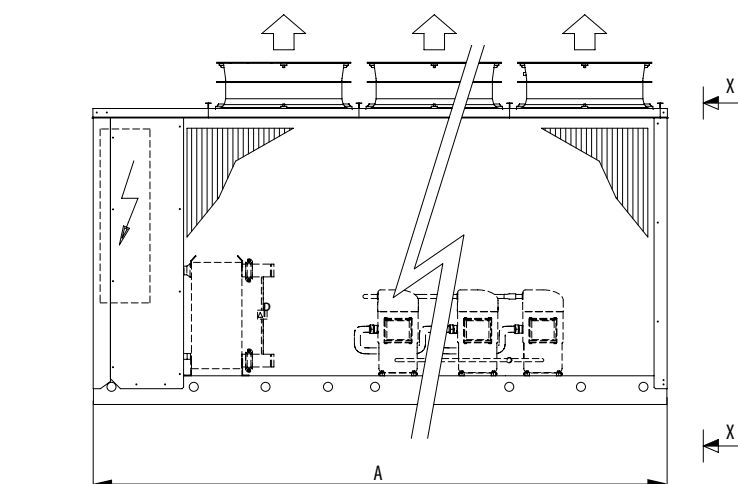
ECH

DIMENSIONES TOTALES Y POSICIÓN DE LOS VENTILADORES

ECH

DIMENSIONS ET POSITION DES VENTILATEURS

ECH



RWS = Fans rows number
 RWS = Numero file ventilatori
 RWS = Número filas ventiladores
 RWS = Nombre files ventilateurs

Y- Standard unit water connections.
 Y- Connessioni idrauliche unità standard.
 Y- Conexiones hidráulicas de la unidad estándar.
 Y- Raccords hydrauliques unité standard.



Clearance area
 Spazi di rispetto
 Espacios de respeto
 Espaces techniques

"X-X" View
 Vista "X-X"
 Vista "X-X"
 Vue "X-X"

DIMENSIONS / DIMENSIONI / DIMENSIONES / DIMENSIONS

MOD.		726-P	786-P	826-P	906-P	1048-P	1128-P	1208-P	13010-P	15010-P	16812-P	18012-P	21012-P	24012-P	27012-P	30012-P	33012-P	36012-P
A	mm	4000	4000	4000	4000	5000	5000	5000	5000	6200	6200	6200	7200	7200	8400	9600	10600	10600
B	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
C	mm	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
D	mm	1320	1320	1320	1320	1270	1270	1270	1270	1420	1420	1420	1370	1370	1520	1670	1620	1620
E	mm	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580
RWS		3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	6	6	7	8	9	9

SOUND PRESSURE

The sound level values indicated in accordance with DIN 45635 in dB(A) have been measured in free field conditions. The measurement is taken at 1 m distance from the side of the condensing coil and at a height of 1.5 m with respect to the base of the unit. The values refer to a unit without pumps.

The sound level values indicated in accordance with ISO 3744 in dB(A) have been measured in free field conditions at 1 m from the unit. The values refer to a unit without pumps.

PRESSIONE SONORA

I valori di rumorosità, secondo DIN 45635, espressi in dB(A), sono stati rilevati in campo libero. Punto di rilievo lato batteria condensante ad 1 m di distanza e ad 1,5 m di altezza rispetto alla base d'appoggio. Valori senza pompe installate.

I valori di rumorosità, secondo ISO 3744, espressi in dB(A), sono stati rilevati in campo libero a 1 m di distanza dall'unità. Valori senza pompe installate.

STD (DIN 45635)	MODEL / MODELLO / MODELO / MODÈLE																
	726-P	786-P	826-P	906-P	1048-P	1128-P	1208-P	13010-P	15010-P	16812-P	18012-P	21012-P	24012-P	27012-P	30012-P	33012-P	36012-P
Hz	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
63	53,0	52,5	53,0	54,5	55,0	55,5	56,5	57,5	56,0	56,5	59,0	59,5	60,0	61,0	60,5	60,5	61,0
125	64,5	64,0	65,0	66,5	66,5	67,0	68,0	69,0	68,0	68,5	70,0	72,0	72,5	74,0	73,0	73,5	75,0
250	74,5	73,0	75,5	77,5	77,5	77,5	78,5	79,5	79,5	80,0	81,0	83,0	83,5	84,5	83,5	84,0	85,5
500	75,5	75,5	76,0	78,0	79,0	79,0	80,0	80,5	80,0	80,5	83,5	84,5	85,0	86,5	86,0	86,5	87,5
1000	76,5	76,0	77,5	79,0	80,0	80,0	81,5	82,0	81,5	81,5	83,5	86,0	86,0	87,0	86,5	86,5	87,0
2000	74,5	74,5	74,5	77,0	76,5	77,0	78,5	79,0	78,0	78,0	80,0	82,5	83,0	84,0	83,0	83,5	84,5
4000	72,0	72,0	73,0	75,0	76,0	77,0	77,0	78,0	77,0	77,0	79,5	81,0	81,5	82,5	82,0	82,0	83,0
8000	54,0	53,5	54,0	57,0	56,5	57,0	57,0	59,0	58,0	59,0	61,0	62,5	63,0	64,5	63,5	64,0	64,5
dB(A)	81,9	81,5	82,6	84,6	85,1	85,3	86,4	87,1	86,5	86,8	88,9	90,8	91,1	92,3	91,6	91,9	92,9

SL (DIN 45635)	MODEL / MODELLO / MODELO / MODÈLE																
	726-P	786-P	826-P	906-P	1048-P	1128-P	1208-P	13010-P	15010-P	16812-P	18012-P	21012-P	24012-P	27012-P	30012-P	33012-P	36012-P
Hz	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
63	51,5	51,5	52,0	53,0	53,5	53,5	54,5	56,0	54,5	55,0	58,0	58,0	59,0	59,0	59,0	59,5	60,0
125	62,5	62,0	63,5	64,5	64,5	64,0	66,0	67,0	66,0	66,5	68,0	70,0	71,0	71,5	70,5	72,0	73,5
250	71,5	70,5	71,5	73,5	75,0	74,5	76,0	77,5	77,0	77,0	78,5	80,0	80,5	81,5	81,5	81,0	83,0
500	73,0	72,5	73,5	75,0	75,5	75,5	77,0	77,5	77,0	77,5	80,5	81,0	82,0	82,5	82,5	83,5	84,0
1000	73,5	73,0	74,0	76,5	76,5	77,0	78,0	79,0	78,5	78,0	81,0	83,0	83,0	83,5	83,5	84,5	85,0
2000	72,0	72,5	72,5	75,0	75,0	74,5	75,5	76,5	75,5	76,0	78,0	80,0	80,5	80,5	81,0	81,0	82,0
4000	70,0	69,5	71,5	73,0	73,5	74,5	74,5	75,5	75,5	75,0	77,5	79,0	79,5	80,0	80,5	80,0	81,5
8000	52,5	52,5	53,0	55,5	55,5	55,0	55,0	57,5	56,5	57,5	59,5	61,0	61,5	62,5	62,5	63,0	63,5
dB(A)	79,3	78,9	79,8	81,9	82,3	82,4	83,4	84,4	83,9	83,9	86,4	87,9	88,4	88,9	89,0	89,4	90,4

Serie / Series / Serie / Série	
CHA/K/FC 726-P ÷ 36012-P	
Emissione / Issue Emisión / Edition	Sostituisce / Supersedes Sustituye / Remplace
04.21	10.20
Catalogue / Catalogo / Catálogo / Catalogo	
CLB 48.7	



The data indicated in this manual is purely indicative. The manufacturer reserves the right to modify the data whenever it is considered necessary.

I dati riportati nella presente documentazione sono solamente indicativi. Il costruttore si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie.

Los datos reproducidos en esta documentación son solo indicativos. El fabricante se reserva la facultad de realizar en cualquier momento todos los cambios que estime necesarios.

Les données reportées dans la présente documentation ne sont qu'indicatives. Le constructeur se réserve la faculté d'apporter à tout moment toutes les modifications qu'il jugera nécessaires.