

CE

R410A

**MAXA**  
AIR CONDITIONING



**MANUALE TECNICO  
TECHNICAL MANUAL  
TECHNISCHES HANDBUCH  
MANUEL TECHNIQUE  
MANUAL TÉCNICO**

**REFRIGERATORI D'ACQUA ARIA/ACQUA  
FREE-COOLING CON VENTILATORI ASSIALI E  
COMPRESSORI SCROLL DA 205 kW A 1085 kW**

**AIR/WATER FREE-COOLING CHILLERS WITH  
AXIAL FANS AND SCROLL COMPRESSORS FROM  
205 kW TO 1085 kW**

**LUFT/WASSER FLÜSSIGKEITSKÜHLER MIT  
AXIALLÜFTERN UND SCROLL VERDICHTERN  
VON 205 kW BIS 1085 kW**

**REFROIDISSEURS AIR/EAU FREE-COOLING AVEC  
VENTILATEURS AXIAUX ET COMPRESSEURS  
SCROLL DE 205 kW À 1085 kW**

**REFRIGERADORES DE AGUA AIRE/AGUA FREE-COOLING  
CON VENTILADORES AXIALES Y COMPRESORES SCROLL  
DESDE 205 kW HASTA 1085 kW**

Emissione/Issue Ausgabe/Emission/Emisión	<b>9-14</b>	Sostituisce/Supersedes Ersetzt/Remplace/Reemplaza	<b>4-11</b>
Serie/Series/Série/Série/Serie	<b>HWA-A/FC 06205 ÷ 121085</b>		
Catalogo/Catalogue/Katalog/Catálogo/Catálogo	<b>MTE01110E5005-01</b>		

**A70**



INDICE	Pag.
• Descrizione generale	5
• Versioni	5
• Caratteristiche costruttive	5
• Accessori montati in fabbrica	5
• Accessori forniti separatamente	8
• Condizioni di riferimento	8
• Limiti di funzionamento	8
• Risparmio energetico	11
• Grafico	13
• Principio di funzionamento	14
• Funzionamento estivo	14
• Funzionamento invernale	14
• Funzionamento nelle stagioni intermedie	14
• Vantaggi	14
• Dati tecnici	17-18
• Rese in raffreddamento	23-24
• Perdite di carico circuito idraulico	27
• Limiti portata acqua evaporatori	27
• Fattori di correzione	27
• Coefficienti correttivi per fattori di sporcamento evaporatore	27
• Schema circuito frigorifero	30
• Circuito idraulico:	
Caratteristiche generali	33
Schema circuito idraulico	33
• Unità con pompe:	
Dati tecnici	36
Curve caratteristiche delle pompe	38
• Dimensioni e spazi di rispetto	39
• Posizione attacchi idraulici	40
• Distribuzione pesi	41
• Pressione sonora	42
• Sistema di regolazione con microprocessore	43
• Legenda schemi circuiti elettrici	45
• Schemi circuiti elettrici	46-47
• Consigli pratici di installazione	48

INDEX	Pag.
• General description	5
• Versions	5
• Technical features	5
• Factory fitted accessories	5
• Loose accessories	8
• Reference conditions	8
• Operating range	8
• Energy saving	11
• Graph	13
• Operating principle	14
• Summer functioning	14
• Winter functioning	14
• Functioning in the intermediate seasons	14
• Advantages	14
• Technical data	17-18
• Cooling capacities	23-24
• Water circuit pressure drops	27
• Evaporator water flow limits	27
• Correction factors	27
• Evaporator fouling factors corrections	27
• Refrigeration circuit diagram	30
• Water circuit:	
General characteristics	33
Water circuit diagram	33
• Units with pumps:	
Technical data	36
Characteristic pump curves	38
• Dimensions and clearances	39
• Position of water connections	40
• Weights	41
• Sound pressure level	42
• Microprocessor control system	43
• Wiring diagrams explanation	45
• Wiring diagrams	46-47
• Installation recommendations	48

INHALTSVERZEICHNIS	Seite
• Allgemeine Eigenschaften	6
• Bauvarianten	6
• Konstruktionsmerkmale	6
• Im Werk montierten Zubehör	6
• Lose mitgelieferten Zubehör	9
• Bezugs- und Auslegungsdaten	9
• Einsatzbereich	9
• Energieeinsparung	11
• Diagramm	13
• Betriebprinzip	15
• Sommerbetrieb	15
• Winterbetrieb	15
• Mischbetrieb	15
• Vorteile	15
• Technische daten	19-20
• Kälteleistungen	23-24
• Wärmetauscher-Druckverlust e des hydraulischen Kreislaufs	28
• Verdampfer Wassermengengerenzen	28
• Korrekturfaktoren	28
• Korrekturkoeffizienten für Verschmutzungsfaktoren	28
• Kältekreislaufschema	31
• Wasserkreislauf:	
Allgemeine Merkmale	34
Hydraulisches Schema	34
• Einheiten mit Pumpen:	
Technische daten	36
Pumpenkennlinien	38
• Außenmaße und Raumbedarf	39
• Anordnung der Wasseranschlüsse	40
• Gewichtsverteilung	41
• Schalldruckpegel	42
• Mikroprozessorregulierung	43
• Schaltpläne Erklärung	45
• Schaltpläne	46-47
• Hinweise zur Installation	49

INDEX	Pag.
• Description générale	6
• Versions	6
• Caractéristiques techniques	6
• Accessoires montés en usine	6
• Accessoires fournis séparément	9
• Conditions de référence	9
• Limites de fonctionnement	9
• Economie d'énergie	11
• Graphique	13
• Principe de fonctionnement	15
• Fonctionnement	15
• Fonctionnement hiver	15
• Fonctionnement durant les saisons intermédiaires	15
• Avantages	15
• Données techniques	19-20
• Puissance frigorifique	23-24
• Pertes de charge circuit hydraulique	28
• Limites débit d'eau évaporateur	28
• Facteurs de correction	28
• Coefficients correcteurs pour facteurs d'encrassements évaporateur	28
• Schéma du circuit frigorifique	31
• Circuit hydraulique:	
Caractéristiques générales	34
Circuit hydraulique	34
• Unité avec pompes:	
Données techniques	36
Courbes caractéristiques	38
• Encombrements et espaces pour entretien	39
• Position des raccords hydrauliques	40
• Distribution des poids	41
• Niveaux de pression sonore	42
• Systeme de réglage par microprocesseur	43
• Explication des schémas électriques	45
• Diagrammes électriques	46-47
• Conseils pratiques pour l'installation	49

ÍNDICE	Pág.
• Descripción general	7
• Versiones	7
• Características constructivas	7
• Accesorios instalados en fábrica	7
• Accesorios suministrados por separado	10
• Condiciones de referencia	10
• Límites de funcionamiento	10
• Ahorro energético	12
• Gráficos	13
• Principio de funcionamiento	16
• Funcionamiento estival	16
• Funcionamiento invernal	16
• Funcionamiento entretiempo	16
• Ventajas	16
• Datos técnicos	21-22
• Rendimientos en refrigeración	25-26
• Pérdidas de carga circuito hidráulico	29
• Límites caudal agua evaporadores	29
• Factores de corrección	29
• Coeficientes de corrección para factores de ensuciamiento evaporador	29
• Esquema circuito frigorífico	32
• Circuito hidráulico:	
Características generales	35
Esquema circuito hidráulico	35
• Unidad con bombas:	
Datos técnicos	37
Curvas características de las bombas	38
• Dimensiones y espacios de respecto	39
• Posición enchufes hidráulicos	40
• Distribución pesos	41
• Presión sonora	42
• Sistema de ajuste por microprocesador	44
• Leyenda esquemas circuitos eléctricos	45
• Esquemas circuitos eléctricos	46-47
• Consejos prácticos de instalación	50

## DESCRIZIONE GENERALE

Refrigeratori d'acqua condensati ad aria con ventilatori assiali per installazione esterna, completi di sezione "Free-Cooling" per recupero di energia. La gamma comprende 17 modelli che coprono potenzialità frigorifere da 205 a 1085 kW.

Le unità HWA-A/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.

### VERSIONI:

HWA-A/FC - solo raffreddamento

### CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE:

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

**Compressori.** Scroll, ermetici, con spia livello olio. Sono dotati di protezione termica incorporata e di resistenza carter, ove il costruttore lo preveda, e 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.

**Evaporatore.** Del tipo a piastre saldobrasate in acciaio inox AISI 316, con due circuiti indipendenti sul lato refrigerante ed uno sul lato acqua.

**Quadro elettrico.** Include: interruttore generale con blocco porta, fusibili (modelli 06205÷12727) o magnetotermici (modelli 12815÷121085), relè termici a protezione dei compressori e termocontatti per i ventilatori, regolatore giri ventilatore, relè di interfaccia e morsetti per collegamenti esterni.

**Microprocessore** per la gestione automatica dell'unità. Permette di visualizzare in qualsiasi istante lo stato di funzionamento dell'unità, 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".

**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, filtro disidratatore, indicatore di liquido ed umidità, trasduttore di pressione, pressostati di alta e bassa pressione (a taratura fissa) e valvola di sicurezza (modelli 08323 ÷ 121085).

**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 e scarico acqua.

### ACCESSORI MONTATI IN FABBRICA:

**IM - Interruttori magnetotermici** in alternativa a fusibili e relè termici.

**SL - Silenziamento unità.** I compressori vengono dotati di copertura fonoisolante.

**CC - Controllo condensazione** ottenuto tramite la regolazione in continuo della velocità di rotazione dei ventilatori fino a temperature dell'aria esterna di -20°C.

**BT - Bassa temperatura**, necessario nei casi di funzionamento dell'unità in condizioni di uscita dell'acqua all'evaporatore inferiore ai 5°C.

**PS - Pompa di circolazione** inserita all'interno dell'unità.

**PD - Doppia pompa di circolazione** inserite all'interno dell'unità; le pompe lavorano una in stand-by all'altra e ad ogni richiesta di accensione viene attivata per prima la pompa con meno ore di funzionamento.

## GENERAL FEATURES

*Aircooled water chiller units, with axial fans complete with "Free-Cooling" section for energy saving. The range consists of 17 models covering a cooling capacity from 205 to 1085 kW.*

*HWA-A/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 chilled water through an air cooled water coil.*

### VERSIONS:

HWA-A/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 if needed, 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.** It consists of two finned coils with copper pipes and aluminium fins.

**Evaporator.** In AISI 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 06205÷12727) or magnetothermic (models 12815 ÷ 121085), overload protection for compressors and thermocontacts for fans; speed governor 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.

**Refrigerant circuit.** Each unit includes two independent refrigerant circuits. Produced in copper tubing, all models have the following components: electronic expansion valves, filter-drier, level and humidity indicator, pressure transducer, high and low pressure switches (with fixed setting) and safety valve (models 08323 ÷ 121085).

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

### FACTORY FITTED ACCESSORIES:

**IM - Magnetothermic switches** instead of fuses and thermal relays.

**SL - Unit silencing.** The compressors are equipped with sound-absorbing covering.

**CC - Condensation control** obtained by means of continuous adjustment of the fan rotation speed up to outside air temperatures of -20°C.

**BT - Low temperature kit**, required in case the unit will work with evaporator's outlet water temperature below 5°C.

**PS - Circulating pump** inserted inside the unit.

**PD - Double circulating pump** installed in the unit, working one in stand-by to the other; by every start request, the pump with the least number of working hours is activated first.



## ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Luftgekühlte Flüssigkeitskühler mit Axiallüftern und "Frei-Kühleinrichtung" zur Energieeinsparung. Zur Auswahl stehen 17 Modelle mit Kühlleistungen von 205 bis 1085 kW.

Die HWA-A/FC Geräte eignen sich für den Einsatz im Produktionsbereich und für die Klimatisierung, besonders bei Installationen, die das ganze Jahr laufen und auch bei niedrigen Aussentemperaturen. Der Free Cooling Betrieb ermöglicht kostenlose Kühlung durch einen luftgekühlten Kaltwasserwärmetauscher.

### BAUVARIANTEN:

HWA-A/FC - nur Kühlung

### KONSTRUKTIONSMERKMALE:

**Struktur.** Selbsttragend, bestehend aus verzinktem Stahlblech, pulverbeschichtet mit Polyesterlacken. Die leicht demontierbaren Verkleidungsbleche ermöglichen den Zugang zum Inneren der Maschine zur Wartung und Reparatur.

**Verdichter.** Scroll mit Ölstandschauglas. Ausgestattet mit eingebautem Thermoschutzschalter, wenn nötig, montiert auf Gummidämpfungselementen.

**Gebläse:** Schraubengebläse, direkt an Dreiphasenmotoren mit externem Lüfter angeschlossen. Entlüftungsöffnung mit Schutzgitter.

**Verflüssiger.** Zwei Rohren aus Kupfer mit aufgedruckten Alu-Lamellen.  
**Verdampfer.** Plattenverdampfer aus rostfreiem Stahl AISI 316 mit zwei unabhängigen Kreisläufen auf der Kälteseite und einem auf der Wasserseite.

**Schaltschrank.** Ausgestattet mit: Hauptschalter als Lasttrennschalter in den Türen, Sicherungen (Modelle 06205 ÷ 12727) und Motorschutzschalter (Modelle 12815 ÷ 121085), Birelais an Verdichtern und Thermokontakte an den Ventilatoren, Lüfter Drehzahlregler, Schnittstellenrelais und Klemmenleiste für externe Ansteuerung.

**Mikroprozessor** zur automatischen Anlagensteuerung, dieser ermöglicht jederzeit die Funktionskontrolle der Anlage und zeigt Soll- und Istwert der Wassertemperaturen an. Ausserdem werden Störungen und aktivierte Sicherheitseinrichtungen angezeigt und wird Free Cooling Funktion geregelt.

**Kühlkreislauf.** Jedes Gerät verfügt über zwei unabhängige Kühlkreisläufe aus Kupferrohren, bei allen Modellen mit folgenden Komponenten: Expansionsventil elektronische, Entfeuchtungsfilter, Flüssigkeit- und Feuchtigkeitssanzeiger, helfstrafo drucktrasmittler, Hoch- und Niederdruckschalter (feste Einstellung) und Sicherheitsventil (Modelle 08323 ÷ 121085).

**Kältekreislauf.** Bestehend aus: Wärmetauscher, 3-Wege Ventil, Verdampfer, Temperaturfühler, Frostschutzfühler, Aussenluftfühler, Wassereintrittstemperatur Fühler, differentialem Druckschluter, manuellen Entlüftungseventil und Wasserentleerungsventil.

### IM WERK MONTIERTEN ZUBEHÖRE:

**IM - Motorschutzschalter.** ersetzen Sicherungen und thermische Relais.

**SL - Schalldämmung Einheit.** Die Kompressoren werden mit einer schalldämmenden Abdeckung ausgestattet.

**CC - Kondensationskontrolle** durch kontinuierliche Regulierung der Laufgeschwindigkeit der Gebläse bis zu einer Temperatur der Außenluft von -20°C.

**BT - Niedrige Temperatur,** nötig falls die Wasseraustritt Temperatur niedriger als 5°C ist.

**PS - In die Einheit eingebaute Umwälzpumpe.**

**PD - Doppelte Umwälzpumpe.** In die Einheit eingebaut. Funktionieren in abwechselndem Stand-by. Bei jedem Einschaltimpuls wird zuerst die Pumpe mit den wenigsten Betriebsstunden eingeschaltet.

## DESCRIPTION GÉNÉRALE

Groupe d'eau glacé à condensation par air avec ventilateurs axiaux et de section "Free-Cooling". La gamme est composée de 17 modèles d'une puissance de 205 kW à 1085 kW.

Les unités HWA-A/FC sont idéales pour installations qui doivent produire eau glacée continuellement à conditions de température extérieure basse. La fonction "Free-Cooling" permet d'obtenir eau glacée à travers un échangeur à air.

### VERSIONS:

HWA-A/FC - uniquement refroidissement

### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES:

**Structure.** Structure autoportante en tôle galvanisée et protégée par une couche de peinture à poudre polyestère. Les panneaux sont faciles à enlever permettant un accès total à l'intérieur de l'unité pour toutes les opérations de maintenance et réparation.

**Compresseur.** Compresseurs Scroll comprenant voyant pour niveau de l'huile, protection thermique incorporée, résistance du carter si nécessaire, montés sur supports antivibrants en caoutchouc.

**Ventilateurs:** de type axial, directement accouplés à des moteurs triphasés à rotor externe. Une grille de protection anti-accident est située sur la sortie d'air.

**Condenseur.** Deux batteries en tuyaux de cuivre et ailettes en aluminium.

**Evaporateur.** Il est à plaques brasées en acier inox AISI 316, à deux circuits indépendants côté gaz et un côté eau.

**Tableau électrique.** Le tableau comprend: sectionneur générale sur porte, fusibles (modèles 06205 ÷ 12727) ou magnétothermiques (modèles 12815 ÷ 121085), relais de protection thermique pour compresseur et contacteurs thermiques pour ventilateurs, régulateur vitesse pour ventilateurs, relais d'interface et bornes pour raccordements extérieurs.

**Microprocesseur** pour gérer automatiquement l'unité ce qui permet de visualiser sur voyant les paramètres de fonctionnement de la machine, de contrôler le point de consigne et température réelle de l'eau, et, en cas d'arrêt partiel ou total de l'unité, d'indiquer l'alarme correspondante outre à gérer le système Free-Cooling.

**Circuit frigorifique.** Chaque unité comprend deux circuits frigorifiques indépendants. Réalisé en tuyau de cuivre, pour tous les modèles sont inclus les composants suivants: soupape d'expansion électroniques, filtre déshydrateur, voyant de liquide et d'humidité, transducteur de pression, pressostats de haute et basse pression (à calibrage fixe) et soupape de sécurité (modèles 08323 ÷ 121085).

**Circuit hydraulique.** Le circuit inclut: échangeurs air/eau, vanne à 3-voies, évaporateur, sonde de travail, sonde anti-gel, sonde de l'air extérieur, sonde de l'eau en entrée, pressostat différentiel côté eau, purge d'air manuel et vidange d'eau.

### ACCESSOIRES MONTÉS EN USINE:

**IM - Interrupteurs magnétothermiques** ou en alternative des fusibles et relais thermique.

**SL - Unité munie de silencieux.** Les compresseurs sont munis d'une couverture isolante acoustique.

**CC - Contrôle condensation** obtenu au moyen du réglage en continu de la vitesse de rotation des ventilateurs jusqu'à des températures extérieures de l'air de -20°C.

**BT - Nécessaire en cas de fonctionnement** de l'unité en conditions de la sortie eau de l'évaporateur inférieure à 5°C.

**PS - Pompe de circulation** insérée à l'intérieur de l'unité.

**PD - Double pompe de circulation.** Insérées à l'intérieur de l'unité, une travaille en stand-by à l'autre et à chaque demande d'allumage, la pompe avec moins d'heures de fonctionnement sera activée en premier lieu.

## DESCRIPCIÓN GENERAL

Refrigeradores de agua condensados a aire con ventiladores axiales para instalación externa, equipados de sección "Free-Cooling" para la recuperación de energía. La gama incluye 17 modelos, desde 205 kW hasta 1085 kW de potencia frigorífica.

Las unidades HWA-A/FC son particularmente indicadas en las instalaciones donde se necesita la producción de agua refrigerada de manera continua y, por lo tanto, aun con bajas temperaturas externas. La función Free-Cooling permite de obtener una refrigeración gratuita del agua que se utiliza por medio de una batería de agua refrigerada por el aire externo.

### VERSIONES:

HWA-A/FC -refrigeración sólo

### CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS:

**Estructura.** De tipo autoportante, realizada en chapa galvanizada con una protección adicional por medio de una barnizadura en polvo poliéster. Los paneles pueden ser quitados fácilmente para acceder en el interior de la unidad para las operaciones de mantenimiento y reparación.

**Compresores.** Scroll, herméticos, con indicador nivel aceite, con protección térmica interna, resistencia cárter (cuando previsto por el fabricante), instalados sobre soportes antivibrantes de goma.

**Ventiladores.** De tipo axial, directamente acoplados con motores trifásicos con rotor exterior. Se ha colocado una rejilla de protección contra los accidentes en la salida del aire.

**Condensador.** Realizado por dos baterías de aletas con tubos de cobre y aletas de aluminio.

**Evaporador.** De tipo con placas cobresoldadas de acero inoxidable AISI 316, con dos circuitos independientes en el lado refrigerante y uno en el lado agua.

**Cuadro eléctrico.** Incluye: interruptor general con cierre de la puerta; fusibles (modelos 06205 ÷12727) o magnetotérmicos (modelos 12815 ÷121085), relés térmicos para la protección de los compresores y termointerruptores para los ventiladores; regulador velocidad ventilador; relé interfaz y bornes para conexiones externas.

**Microprocesador** para la gestión automática de la unidad. Permite de visualizar en cualquier momento el estado de funcionamiento de la unidad, de controlar la temperatura del agua seleccionada y aquella real y, en caso de bloque parcial o total de la unidad, de evidenciar las protecciones activadas y aun de controlar el sistema Free-Cooling.

**Circuito frigorífico.** Cada unidad incluye dos circuitos frigoríficos independientes. Realizado en tubos de cobre, incluye (para todos los modelos): válvula de expansión termostática electrónica, filtro deshidratador, indicador de líquido y humedad, transductor de presión, presostatos de alta y baja presión (con calibrado fijo) y válvula de seguridad (modelos 08323 ÷121085).

**Circuito hidráulico.** El circuito incluye: baterías de intercambio térmico, válvula de 3 vías, evaporador, sonda de trabajo, sonda antihielo, sonda aire externo, sonda entrada agua, presostato diferencial agua, válvulas de escape aire manual y descarga agua.

### ACCESORIOS INSTALADOS EN FÁBRICA:

**IM - Interruptores magnetotérmicos** en alternativa a fusibles y relés térmicos.

**SL - Silenciamiento unidad.** Los compresores están equipados con cobertura insonorizante.

**CC - Control condensación** por medio de la regulación en continuo de la velocidad de rotación de los ventiladores hasta temperaturas del aire externo de -20°C en funcionamiento como refrigerador (incluido en ADAPTIVE FLOATING).

**BT - Baja temperatura,** necesario en los casos de funcionamiento de la unidad en condiciones de salida del agua el evaporador inferior a los 5°C.

**PS - Bomba de circulación** en el interior de la unidad.

**PD - Doble bomba de circulación.** Instaladas en el interior de la unidad, funcionan una en stand-by en relación a la otra y, por cada encendido, se activa en primer lugar la bomba con menos horas de funcionamiento.

**ACCESSORI FORNITI SEPARATAMENTE:**

**MN - Manometri alta/bassa pressione** 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.

**IS - Interfaccia seriale RS 485** per collegamento a sistemi di controllo e di supervisione centralizzati.

**RP - Reti protezione batterie** in acciaio con trattamento di cataporesi 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.

**LOOSE ACCESSORIES:**

**MN - High and low pressure gauges** for every refrigeration circuit.

**CR - Remote control panel** to be inserted in the room for remote control of the unit, with the same functions as that inserted in the machine.

**IS - RS 485 serial interface** for connection to controls and centralized supervision systems.

**RP - Coil protection guards** in steel with cataphoresis 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.

**CONDIZIONI DI RIFERIMENTO**

I dati tecnici, indicati a pagina 17 e 18, 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 e ad 1,5 m dal suolo. Secondo normativa DIN 45635.
- pressione sonora (ISO 3744):  
rilevata in campo libero a 1 m 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.

**REFERENCE CONDITIONS**

All technical data, indicated on pages 17 e 18, refer to the following unit operating conditions:

- Refrigerant cycle (with ethilenic glycol at 30%):
  - entering water temperature 15°C
  - leaving water temperature 10°C
  - ambient air on condenser 35°C.
- sound pressure level (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 level (ISO 3744):  
measured in free field conditions at 1 m. As defined by ISO 3744.

The power supply is 400V/3Ph/50Hz; auxiliary supply is 230V/1Ph/50Hz.

LIMITI DI FUNZIONAMENTO		Raffreddamento Cooling		OPERATING RANGE
		min	max	
Temperatura acqua in ingresso	°C	8	20	Inlet water temperature
Temperatura acqua in uscita	°C	4	18	Outlet water temperature
Salto termico acqua (1)	°C	3	9	Water thermal difference (1)
Temperatura aria esterna	°C	-20*	46	Ambient air temperature
Max. pressione di esercizio lato acqua scambiatore	kPa	1000		Max. operating pressure heat exchanger water side

\* Solo Free-cooling

(1) In ogni caso la portata d'acqua dovrà rientrare nei limiti riportati a pag. 27.

\* Free-cooling only

(1) In all cases the water range will have to re-enter within the reported limits on pag. 27.



## LOSE MITGELIEFERTEN ZUBEHÖRE:

**MN- Hoch/Niedrigdruckmanometer** für jeden Kühlkreislauf.

**CR - Fernbedienung** die am Standort installiert wird und von der aus eine Fernsteuerung der Einheit möglich ist. Mit den gleichen Funktionen wie das Gerät.

**IS - Serielle Schnittstelle RS 485** für den Anschluss an Kontrollsysteme oder zentrale Supervisor.

**RP - Schutzgitter Verflüssigerregister** aus Stahl mit Kataphorerebehandlung und Lackierung.

**AG - Gummi Schwingungsdämpfer** werden unter der Einheit zur Dämpfung eventueller Vibrationen eingesetzt, die von dem Bodentyp verursacht werden können, auf dem die Einheit installiert ist.

## ACCESSOIRES FOURNIS SEPARÉMENT:

**MN- Manomètres haute/basse pression** pour chaque circuit frigorifique.

**CR - Tableau de commandes à distance** à insérer dans un environnement pour la commande à distance de l'unité, avec fonctions identiques à celles insérées dans la machine.

**IS - Interface de série RS 485** pour branchement à système de contrôle et de supervision centralisées.

**RP - Réseaux de protection batterie** en acier avec traitement cataphorèse et vernissage.

**AG - Amortisseurs en caoutchouc** à insérer à la base de l'unité pour estomper les vibrations éventuelles dues au type de sol sur lequel la machine est installée.

## BEZUGS - UND AUSLEGUNGSDATEN

Die hier angegebenen technischen Daten, Seite 19 und 20, beziehen sich auf folgenden Auslegungsdaten:

- Mechan. Kühlung (mit 30% Ethylenglycol):
  - Kaltwassereintrittstemperatur 15°C;
  - Kaltwasseraustrittstemperatur 10°C;
  - Lufteintrittstemperatur am Verflüssigerregister 35°C.
- schalldruckpegel (DIN 45635):  
messung in einem Meter Abstand gegenüber der Verflüssigerseite, in einer Höhe von 1,5 m. Gemäß DIN 45635.
- schalldruckpegel (ISO 3744):  
Mittlerer Schalldruck in 1 m von der Einheit in freiem Feld, wie von ISO 3744 angegeben.

Separate Einspeisung von 400V/3Ph/50Hz; Steuerspannung 230V/1Ph/50Hz wird mittels montierte Trenntrafos erzeugt.

## CONDITIONS DE RÉFÉRENCE

Les données techniques, indiquées page 19 et 20; se réfèrent aux conditions de fonctionnement suivantes:

- Cycle Free-cooling (avec 30% de éthylène glycol):
  - température d'entrée de l'eau froide: 15°C
  - température de sortie de l'eau froide: 10°C
  - température d'entrée de l'air condenseur: 35°C.
- pression sonore (DIN 45635):  
mesuré en champs libre à 1 mètre de l'unité et à 1,5 mètres du sol. Selon normes DIN 45635.
- pression sonore (ISO 3744):  
niveau moyen de pression sonore en champ libre à 1m de l'unité. Comme défini de ISO 3744.

L'alimentation électrique de puissance est de 400V/3Ph/50Hz, l'alimentation électrique auxiliaire est de 230V/1Ph/50 Hz.

EINSATZBEREICH		Kühlung Refroidissement		LIMITES DE FONCTIONNEMENT
		min	max	
Wassereintrittstemperatur	°C	8	20	Température eau entrée
Wasseraustrittstemperatur	°C	4	18	Température eau sortie
Wassertemperaturdifferenz (1)	°C	3	9	Ecart de température (1)
Umgebungstemperatur	°C	-20*	46	Température air extérieur
Max. Betriebsdruck Wärmetauscher-Wasser-Seite	kPa	1000		Pression maximum d'utilisation échangeur côté eau

\* Nur Freie Kühlung

(1) Die Wasser Durchflußmenge muss jedenfalls den auf der Tabelle Seite 28 Grenzen entsprechen.

\* Uniquement Free-cooling

(1) Dans chacun des cas la portée d'eau devra rentrer dans limites reportées à page 28.

## ACCESORIOS SUMINISTRADOS SEPARADAMENTE:

- MN - Manómetros alta/baja presión** para cada circuito frigorífico.
- CR - Panel de control remoto** a instalar en el ambiente para el mando a distancia de la unidad, con funciones idénticas a aquellas inseridas en la máquina.
- IS - Interfaz serial RS 485** para la conexión con sistemas de control y supervisión centralizados.
- RP - Redes de protección baterías** en acero con tratamientos de cataforesis y pintura.
- AG - Antivibrantes de goma** a introducir en la base de la unidad para amortiguar posibles vibraciones debidas al tipo de suelo donde se ha instalado la máquina.

## CONDICIONES DE REFERENCIA

Los datos técnicos, indicados en las páginas 21 y 22, se refieren a las siguientes condiciones de funcionamiento:

- ciclo frigorífico (con glicol etilén al 30%):
  - temperatura entrada agua fría 15°C;
  - temperatura salida agua fría 10°C;
  - temperatura entrada aire condensador 35°C.
- presión sonora (DIN 45635):
  - medida en campo libre desde 1 m de distancia y desde 1,5 m del suelo, según norma DIN 45635.
- presión sonora (ISO 3744):
  - medida en campo libre desde 1 m de la unidad. Valor medio definido por la norma ISO 3744.

La alimentación eléctrica de potencia es 400V/3Ph/50Hz; la alimentación eléctrica auxiliar es 230V/1Ph/50Hz.

LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO		Refrigeración	
		mín.	máx.
Temperatura agua en entrada	°C	8	20
Temperatura agua en salida	°C	4	18
Caída térmica agua (1)	°C	3	9
Temperatura aire externo	°C	-20*	46
Máx. presión de ejercicio lado agua intercambiador	kPa	1000	

\* Sólo Free-cooling

(1) De todas maneras, el caudal de agua debe ser entre los límites indicados en la página 29.

## RISPARMIO ENERGETICO

Scopo delle rappresentazioni grafiche è visualizzare il risparmio energetico attraverso le prestazioni del chiller free-cooling confrontate con le prestazioni di un normale chiller.

### Grafico A

La curva n°1 è riferita al funzionamento di un normale chiller e mostra la potenza assorbita alle diverse condizioni di temperatura ambiente. La curva n° 2 è riferita agli assorbimenti elettrici di un chiller free-cooling alle diverse condizioni di temperatura ambiente ed è suddivisa in tre parti fondamentali:

- a) free-cooling (funzionamento dei soli ventilatori);
- b) intermedio (preraffreddamento dell'acqua effettuato dai ventilatori ed ulteriore raffreddamento tramite compressori);
- c) funzionamento meccanico (funzionamento dei ventilatori e compressori).

Appare evidente in questo grafico il divario di potenza assorbita fra un normale chiller ed un chiller 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 chiller che, in questo caso, risulta essere di circa il 50%.

#### Condizioni di riferimento:

Città campione.

Chiller in funzionamento continuo 24 ore su 24.

Acqua refrigerata in/out: 15/10°C.

## ENERGIEEINSPARUNG

Zweck der graphischen Darstellungen ist die Energieeinsparung zu zeigen, durch die Leistungen der Flüssigkeitskühler in freier Kühlung-Ausführung im Vergleich zu einem normalen Kaltwassersatz.

### Diagramm A

Die Kurve 1 bezieht sich auf den Betrieb eines normalen Flüssigkeitskühlers. Die Leistungsaufnahme wird bei den verschiedenen Umgebungstemperaturen gezeigt.

Die Kurve 2 bezieht sich auf die Elektrische Aufnahme eines Flüssigkeitskühlers in freier Kühlung-Ausführung bei den verschiedenen Umgebungstemperaturen. Die Kurve 2 ist in 3 Teilen unterteilt:

- a) freie Kühlungsfunktion (nur die Lüfter sind in Betrieb);
- b) betrieb in der Zwischensaison (Wasservorkühlung durch Ventilatoren und weitere Kühlung durch Verdichter);
- c) mechanischer Betrieb (nur die Lüfter und die Verdichter sind in Betrieb).

In diesem Diagramm scheint klar der Unterschied in der Leistungsaufnahme zwischen einem Flüssigkeitskühler in freier Kühlungsfunktion und einem normalen. Die Energieeinsparung fängt bei 15 °C Umgebungstemperatur an.

### Diagramm B

Die Kurve stellt die Stunden-Anzahl der Umgebungstemperaturen im Jahr in der Stichprobekommune man hat 328 Stunden im Lauf eines Jahres eine Umgebungstemperatur von 5 °C

### Grafico C

Dieses Diagramm zeigt die Stromaufnahme der gegenübergestellten zwei Geräte im Lauf des Jahres.

Die Informationen aus den vorherigen Diagrammen zeigen eine jährliche Energieeinsparung der Flüssigkeitskühler in freier Kühlung-Ausführung: von 50%.

#### Arbeitsbedingungen:

Stichprobekommune.

Flüssigkeitskühler in Betrieb 24 Stunden auf 24 Stunden.

Kaltwassertemperatur Ein/Aus: 15/10°C.

## 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 no. 1 refers to the operation of a standard chiller and shows the power input at different ambient temperatures.

Curve no. 2 refers to the power inputs of a free-cooling chiller at different ambient temperatures and is divided into three basic parts:

- a) full free-cooling (only the fans are working);
- b) partial free-cooling;
- c) mechanical operation (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.

## ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Les graphiques permettent de visualiser l'économie d'énergie réalisée grâce aux performances du chiller free-cooling comparées à celles d'un chiller normal.

### Graphique A

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

La courbe n° 2 se réfère aux absorptions électriques d'un chiller free-cooling dans les différentes conditions de température ambiante et est divisée en trois parties fondamentales:

- a) free-cooling (fonctionnement des ventilateurs uniquement)
- b) intermédiaire
- c) fonctionnement mécanique (fonctionnement des ventilateurs et des compresseurs)

Ce graphique montre clairement la différence de puissance absorbée entre un chiller normal et un chiller 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 chiller normal qui, dans ce cas, est d'environ 50%.

#### Conditions de référence:

Ville échantillon.

Chiller en fonctionnement continu 24 heures sur 24.

Eau glacée int./ext.: 15/10°C.

## AHORRO ENERGÉTICO

El propósito de las representaciones gráficas es mostrar el ahorro energético al través de los rendimientos del refrigerador Free-Cooling en comparación con el rendimiento de un refrigerador estándar.

### Gráfico A

La curva n°1 se refiere al funcionamiento de un refrigerador normal y muestra la potencia absorbida a diferentes temperaturas ambientales. La curva n° 2 se refiere a las consumaciones eléctricas de un refrigerador Free-Cooling a diferentes temperaturas ambientales y se divide en tres partes básicas:

- a) funcionamiento Free-Cooling (funcionamiento de sólo ventiladores);
- b) funcionamiento intermedio (pre-refrigeración del agua realizado por medio de los ventiladores y refrigeración adicional por medio de los compresores);
- c) funcionamiento mecánico (funcionamiento de los ventiladores y de los compresores).

Es evidente en este gráfico la diferencia de potencia absorbida entre un refrigerador normal y un refrigerador Free-Cooling.

El ahorro de energía se inicia en promedio a partir de una temperatura ambiente de 15°C.

### Gráfico B

La curva en este gráfico muestra la duración en horas de las temperaturas ambientales medidas en las ciudades tipo durante un año. Por ejemplo, la temperatura de 5°C se encuentra para 328 horas en el transcurso de un año.

### Gráfico C

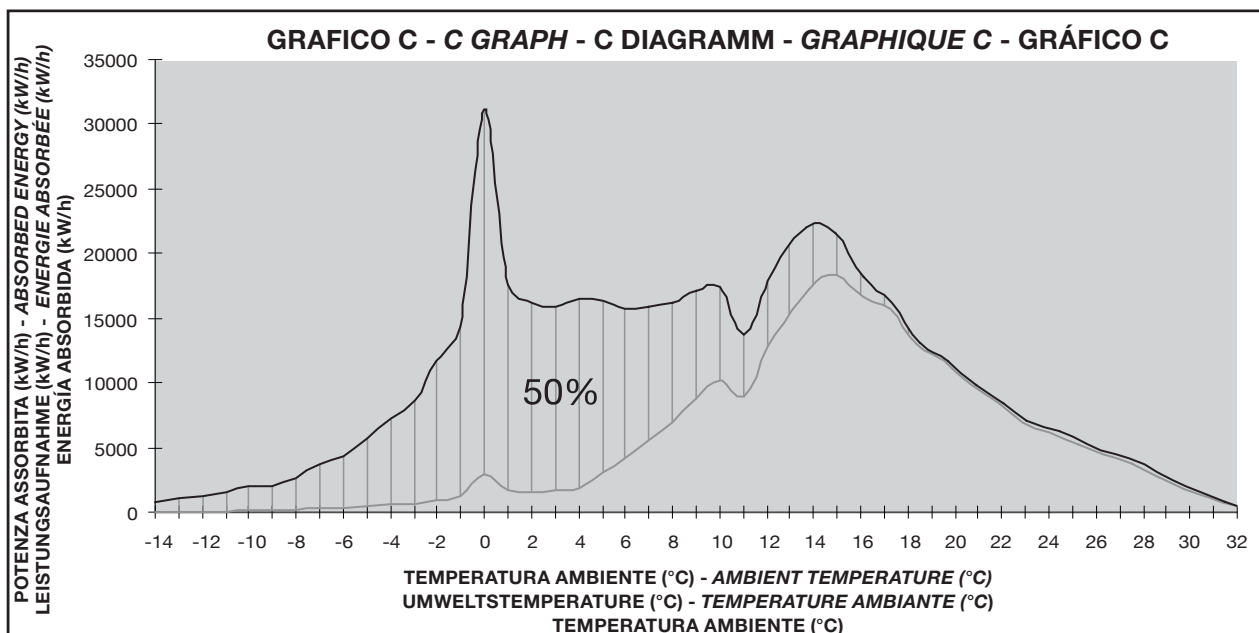
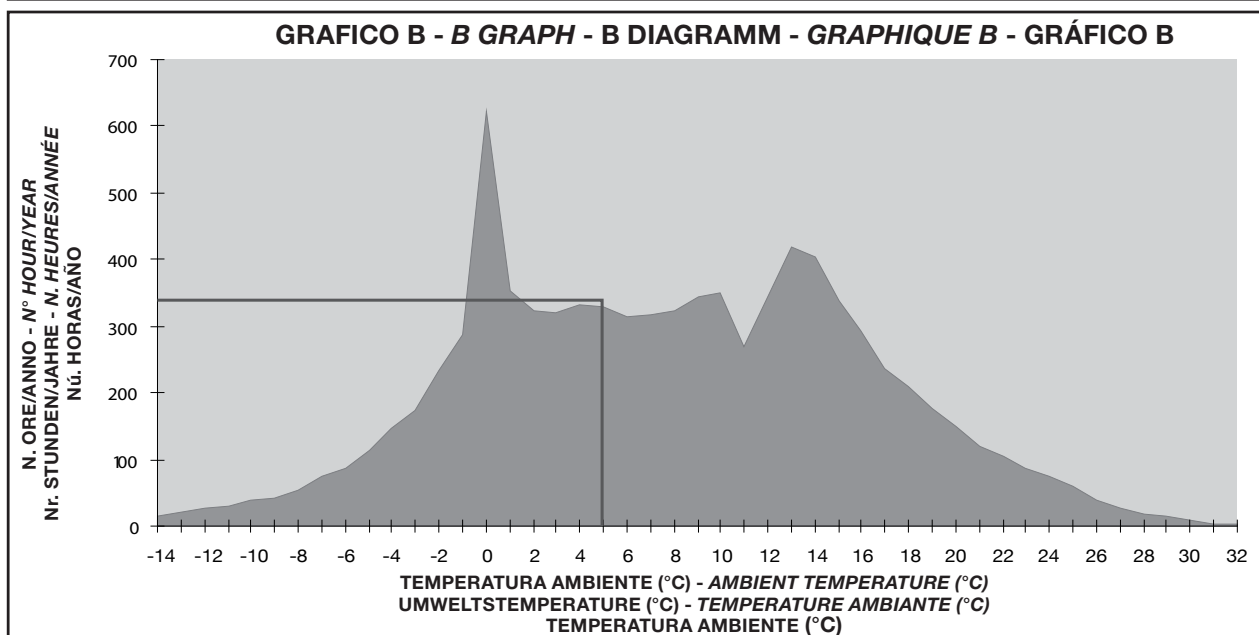
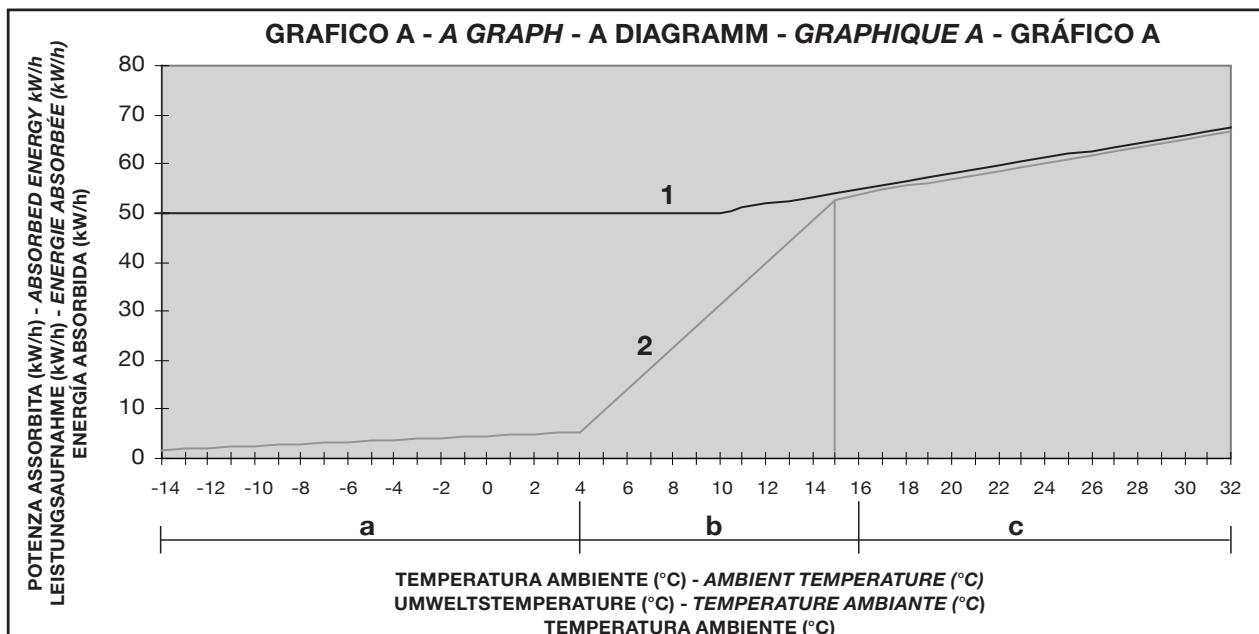
Este gráfico muestra la cantidad de energía absorbida durante un año por las dos unidades que se comparan. Usando las informaciones proporcionadas por los gráficos anteriores es posible estimar el ahorro energético anual entre una unidad refrigeradora Free-Cooling y un refrigerador normal que, en este caso, parece ser alrededor del 50%.

### Terminos de referencia:

Ciudades tipo.

Refrigeradores en funcionamiento continuo todo el día (24h/24h).

Agua refrigerada entrada/salida: 15/10°C.





## 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 chiller 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; 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 chiller 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 chiller di tipo aria-acqua.

## FUNZIONAMENTO INVERNALE

Quando la temperatura dell'aria esterna scende mediamente sotto i  $0 \div -4^\circ\text{C}$ , 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  $15 \div 10^\circ\text{C}$ . 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 parzializzandone 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.

## OPERATING PRINCIPLE

The Free-Cooling series of refrigerating units are designed to cool a glycol/water solution.

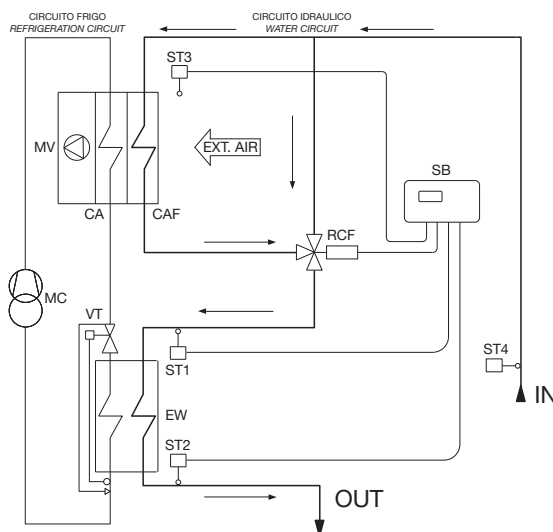
Besides the main components used on ordinary chillers, such as: compressors, condensers, evaporator, expansion valves, these units also include a free-cooling water coil. A control system consisting of a 3-way modulating valve and a set of probes, start the water coil working and then the "free-cooling" 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 Free-Cooling chillers the solution is deviated in a water coil and an outdoor flow of air passes through it, chilling the water at no cost.

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

## SUMMER FUNCTIONING

When the temperature of the outdoor air is higher than the temperature of the water and glycol solution returning from the system, the chiller acts like a standard chiller and 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  $-4^\circ\text{C}$ , the chiller works only in the free-cooling mode. The 3-way valve, controlled by the temperature probes (ST3) and (ST4), feeds the free-cooling coil thus cooling the water used by means of a flow of outdoor air that first comes into contact with the free-cooling coil and then the condenser coil. By means of the work probe, upstream from the evaporator, the microprocessor turns the compressors off.

The fans keep on working to guarantee the flow of outdoor air through the free-cooling coil. As the temperature of the water coming back from the plant drops still further, the microprocessor responds reducing the rotation speed of the fans rotation speed. For more severe temperatures, the constancy of water temperature in outlet 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 THE INTERMEDIATE SEASONS

This is achieved by combining the free-cooling systems: total free-cooling and mechanical. Operation of the chiller in the free-cooling mode is activated when the outdoor air temperature is at least two degree lower than the temperature of the water and glycol solution that returns from the system. It is therefore normally around  $15 \div 10^\circ\text{C}$ .

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

## ADVANTAGES

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

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

	DENOMINAZIONE	DESIGNATION
SB	Microprocessore	Microprocessor
ST1	Sonda di lavoro	Sensor for unit operation
ST2	Sonda antigelo	Antifreeze sensor
ST3	Sonda ingresso acqua	Water inlet probe
ST4	Sonda aria esterna	Outside air probe
VT	Valvola termostatica	Expansion valve



## BETRIEBSPRINZIP

Die Flüssigkeitskühler der Serie Free Cooling sind zur Glykol/Wasser Mischung Kühlung entwickelt.

Diese bestehen von den Hauptkomponenten eines normalen Kaltwassersatzes wie: Verdichtern, Kondensatoren, Verdampfer, thermostatischen Expansionsventilen; und auch von einem Free Cooling Wasser-Wärmetauscher.

Das Regelungssystem durch das 3-Wege stufenloses Ventil und ein Netz von Fühlern schaltet die Funktion des Wasser-Wärmetauschers und die Funktion Free-Cooling. In einem normalen Kaltwassersatz wird die Mischung Wasser/Glykol, die von der Verbraucher Anlage zurückkommt (Rücklauf), von dem Mittel durch den Rohrbundel Verdampfer gekühlt; in den Einheiten CHA/FC in Free Cooling wird die Mischung zu dem Wasser Wärmetauscher (CAF), den mit der externen kalten Luft gekühlt wird, sodass dies das Verbrauch Wasser „kostenlos“ kühlt.

Das Regelungssystem besteht von einem Mikroprozessor, einem Wassereintritt Temperaturfühler, einem Aussenluft Temperaturfühler, einem Betriebsfühler und einem Frostschutzfühler.

## SOMMERBETRIEB

Wenn die Aussenluft Temperatur höher als die Rücklauf Temperatur der Wasser/Glykol Mischung ist, läuft die Einheit wie ein normaler Kaltwassersatz und die Produktion von Kaltwasser erfolgt durch den Betrieb der Verdichter; das 3-Wege Ventil leitet die Glykol/Wasser Mischung zum Verdampfer und der Free Cooling Wärmetauscher bleibt ausser Betrieb. Die gesamte Leistungsaufnahme entspricht einem normalen luftgekühlten Flüssigkeitskühler.

## WINTERBETRIEB

Wenn die Aussenlufttemperatur unter durchschnittlich 0-4°C niedriger wird, läuft die Einheit ausschliesslich in Free Cooling. Das 3-Wege Ventil, das von den Temperatur Fühlern (ST3 und ST4) geregelt wird, leitet die Glykol/Wasser Mischung zu dem Free Cooling Wärmetauscher und lässt das Verbrauchswasser durch die Aussenluft kühlen, die zuerst in den Free Cooling Wärmetauscher und dann in den Kondensator geht.

Durch das Signal des Betriebsfühlers an Verdampfer Eintritt schaltet der Mikroprozessor die Verdichter aus. Um den Luftdurchgang durch den Free Cooling Wärmetauscher zu garantieren, bleiben die Lüfter in Betrieb. Bei niedrigeren Lufttemperaturen wird der Mikroprozessor die Lüfter langsam laufen. Und bei noch niedrigen Temperaturen wird die Wasser Austrittstemperatur konstant bei einer besonderen Funktion der Regelung behalten. Diese Funktion lässt durch das 3-Wege Ventil das Free Cooling Wasser mit dem Rücklauf Wasser fließen.

## MISCHBETRIEB

Dies entsteht von der Kombination der Free Cooling Kühlsysteme: total und mechanisch.

In Free Cooling wird das System eingeschaltet, wenn die Aussenlufttemperatur mindestens 1°C niedriger als die Glykol/Wasser Rücklauf Temperatur ist.

Das ist normalerweise bei 15÷10°C.

Die Mischung wird durch den Free Cooling Wärmetauscher gekühlt. Die weitere Kühlung erfolgt durch das normale System, während der Wassereintritt-Temperaturfühler regelt die Verdichter Funktion, in dem der Leistung stufig geregelt wird.

## VORTEILE

- Weniger Stromverbrauch in den Zwischensaisons.
- Kostenlose Produktion von Kaltwasser in Winter.
- Längere Lebensdauer der Verdichter durch die Reduzierung der Betriebsstunden.
- Niedrigere Wartungskosten.

	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
CA	Luftgek. Verflüssiger	Condenseur
CAF	Free Cooling Wärmetauscher	Condenseur avec Free Cooling
EW	Verdampfer	Voyant liquide
MC	Verdichter	Compresseur
MV	Axiallüftern	Ventilateurs axiaux
RCF	3-Wege Ventil	Vanne à 3-voies

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les unités de production d'eau glacée de la série Free-Cooling sont projetées pour refroidir un mélange d'eau et de glycol.

Elles sont constituées, en plus des principaux composants d'un chiller normal tels que les compresseurs, les condenseurs, l'évaporateur, les détendeurs, d'une batterie free-cooling à eau. Un système de réglage, constitué d'une soupape à trois voies modulante et d'un ensemble de sondes, active le fonctionnement de la batterie à eau et donc la fonction "free-cooling". Dans un chiller normal, le mélange d'eau et de glycol de retour de l'installation utilisatrice, est refroidi par le fluide réfrigérant à travers l'évaporateur à faisceau de tuyaux; dans les unités de production d'eau glacée Free-Cooling fonctionnant en free-cooling, le mélange est dévié dans une batterie à eau et traversé par un flux d'air extérieur de manière à garantir un refroidissement gratuit de l'eau d'utilisation.

Le système de réglage est constitué d'un microprocesseur, d'une sonde de température de l'eau à l'entrée de la machine, d'une sonde de température de l'air extérieur, d'une sonde de fonctionnement et d'une sonde anti-gel.

## FONCTIONNEMENT

Quand la température de l'air extérieur est supérieure à la température de la solution d'eau et de glycol de retour de l'installation, l'unité de production d'eau glacée se comporte comme un chiller traditionnel et la production d'eau glacée est garantie par le travail des compresseurs; la soupape à trois voies oriente toute la solution à réfrigérer dans l'évaporateur, et la batterie de free-cooling reste inactive. L'absorption totale est celle d'un chiller normal de type air-eau.

## FONCTIONNEMENT HIVER

Quand la température de l'air externe descend en moyenne au-dessous de 0 à -4°C, l'unité de production d'eau glacée fonctionne exclusivement en modalité free-cooling. La soupape à trois voies, commandée par les sondes de température (ST3) et (ST4), alimente la batterie free-cooling, ce qui permet le refroidissement de l'eau d'utilisation au moyen du flux d'air extérieur qui arrive d'abord sur la batterie free-cooling puis sur la batterie de condensation. Grâce à la sonde de fonctionnement placée en amont de l'évaporateur, le microprocesseur éteint les compresseurs. Les ventilateurs restent en fonction afin de garantir le flux d'air extérieur

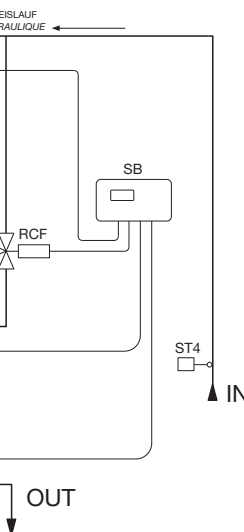
à travers la batterie free-cooling. Quand la température de l'eau qui revient de l'installation diminue encore, le microprocesseur répond en diminuant la vitesse de rotation des ventilateurs. En cas de températures encore plus rigides, la constance de la température de l'eau à la sortie est garantie par une fonction particulière du microprocesseur qui active, au moyen de la soupape à trois voies, le mélange de l'eau de free-cooling avec l'eau de retour de l'installation.

## FONCTIONNEMENT DURANT LES SAISONS INTERMÉDIAIRES

Il faut combiner les systèmes de refroidissement en free-cooling: total et mécanique. Le fonctionnement de la machine en modalité free-cooling est activé quand la température de l'air extérieur est inférieure d'au moins deux degrés à la température de la solution d'eau et de glycol de retour de l'installation. Elle se situe normalement autour de 15 à 10°C. La solution est refroidie dans la batterie Free-Cooling. Ensuite, le refroidissement est obtenu avec la méthode traditionnelle tandis que la sonde de température de l'entrée l'eau règle le fonctionnement des compresseurs en étagant la puissance fournie.

## AVANTAGES

- Moins de frais de gestion durant les saisons intermédiaires.
- Production gratuite d'eau glacée pendant l'hiver.
- Plus longue durée des compresseurs grâce à une réduction des heures de fonctionnement
- Moins de frais de maintenance.



## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Las unidades refrigerantes de la serie Free-Cooling han sido diseñadas para enfriar una mezcla de agua y glicol.

Están compuestas no sólo por los componentes principales de un refrigerador estándar, tales como compresores, condensadores, evaporador y válvulas termostáticas, pero también por una batería Free-Cooling de agua. Un sistema de ajuste compuesto por una válvula de 3 vías modulable y por una serie de sondas activa el funcionamiento de la batería de agua y luego la función Free-Cooling.

En un refrigerador estándar, la mezcla de agua y glicol de retorno desde la instalación usuario es enfriada por el tubo refrigerante al través del evaporador de haz de tubos; en las unidades refrigerantes Free-Cooling, con el Free-Cooling en función, la mezcla se desvía en una batería de agua (CAF) y es atravesada por una corriente de aire externa a fin de permitir una refrigeración gratuita del agua utilizada.

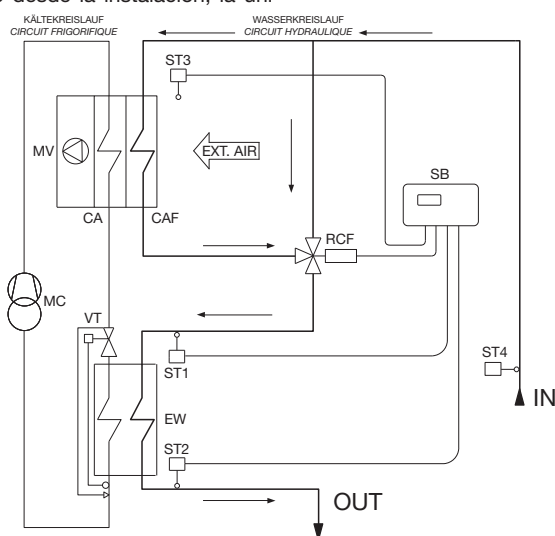
El sistema de ajuste consiste en un microprocesador, una sonda de temperatura del agua en entrada en la unidad, una sonda de temperatura del aire externo, una sonda de trabajo y una sonda antihielo.

## FUNCIONAMIENTO ESTIVAL

Cuando la temperatura del aire externo es superior a la temperatura de la mezcla de agua y glicol de retorno desde la instalación, la unidad se comporta como un refrigerador estándar y la producción de agua refrigerada está garantizada por el trabajo de los compresores: la válvula de 3 vías envía toda la solución que debe ser enfriada en el evaporador y la batería de Free-Cooling está inactiva. La absorción total es la misma de un refrigerador normal de tipo aire-agua.

## FUNCIONAMIENTO INVERNAL

Cuando la temperatura del aire externo cae por debajo de la media de  $0 \div -4^{\circ}\text{C}$ , la unidad funciona sólo en modo Free-Cooling. La válvula de 3 vías, controlada por las sondas de temperatura (ST3) y (ST4), alimenta la refrigeración del agua utilizada por medio de la corriente del aire externo que investe, en primer lugar, la batería de Free-Cooling y, a continuación, la batería de condensación. A través de la sonda de trabajo instalada arriba del evaporador, el microprocesador apaga los compresores. Los ventiladores permanecen activos para garantizar la corriente de aire externa a través de la batería Free-Cooling. Si la temperatura del aire externo disminuye ulteriormente, el microprocesador ralentiza la velocidad de los ventiladores. En cuanto a temperaturas más bajas, se garantiza una temperatura constante del agua en salida por medio de una función particular del microprocesador que activa, por medio de la válvula de 3 vías, la mezcla del agua de Free-Cooling con el agua de vuelta desde la instalación.



## FUNCIONAMIENTO ENTRETIEPO

Se obtiene por medio de la combinación de los sistemas de refrigeración en Free-Cooling, total y mecánico. El funcionamiento de la unidad en modo Free-Cooling se activa cuando la temperatura del aire externo es de al menos 1 grado inferior a la temperatura de la solución de agua y glicol de vuelta desde la instalación; normalmente alrededor de  $15 \div 10^{\circ}\text{C}$ . La solución se enfría en la batería Free-Cooling; la refrigeración adicional se realiza por medio del método tradicional mientras que la sonda de temperatura agua en entrada ajusta el trabajo de los compresores a través la parzialización de la potencia real.

## VENTAJES

- Reducción de los gastos de funcionamiento durante los entretiempos.
- Producción gratuita de agua refrigerada en la parada invernal.
- Mayor vida útil de los compresores a través de la reducción de las horas de funcionamiento.
- Menores costes de manutención.

	DENOMINACIÓN
CA	Condensador
CAF	Condensador con Free-Cooling
EW	Evaporador
MC	Compresor
MV	Ventiladores axiales
RCF	Válvula de 3 vías

	DENOMINACIÓN
SB	Microprocesador
ST1	Sonda de trabajo
ST2	Sonda antihielo
ST3	Sonda entrada agua
ST4	Sonda aire externo
VT	Válvula termostática

## DATI TECNICI

MODELLO		06205	06232	06259	06286	08323	08360	08395	10434	10476
<b>Ciclo frigorifero:</b>										
Potenza frigorifera (1)	kW	205	232	259	286	323	360	395	434	476
Potenza assorbita (1)	kW	75	86	87	97	107	122	131	146	161
<b>Ciclo free-cooling:</b>										
Potenza termica (1)	kW	-2,0	-2,8	-2,5	-0,2	-2,7	-3,5	-1,0	-2,0	-1,0
Potenza assorbita(1)	kW	7,0	7,0	10,5	10,5	14,0	14,0	14,0	14,0	17,5
<b>Compressori:</b>										
Circuiti frigoriferi	n°	3 + 3	3 + 3	3 + 3	3 + 3	4 + 4	4 + 4	4 + 4	5 + 5	5 + 5
Gradini di parzializzazione	n°	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	n°	4	4	4	4	4	4	4	6	6
<b>Circuito idraulico:</b>										
Portata acqua glicolata (1)	l/s	11,02	12,38	13,87	15,31	17,32	19,34	21,21	23,33	25,52
Perdite di carico (1)	kPa	102	126	165	124	112	106	115	100	120
Attacchi idraulici	DN	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Contenuto acqua glicolata	dm³	135	135	140	195	200	200	250	260	330
<b>Compressori:</b>										
Potenza assorbita unitaria (1)	kW	6x11,5	6x13,3	4x12,0+2x14,8	6x14,6	8x11,8	4x12,3+4x15,0	8x14,8	10x13,3	10x14,6
Corrente assorbita unitaria (1)	A	6x20,0	6x22,1	4x20,5+2x26,0	6x25,6	8x20,2	4x20,9+4x26,1	8x26,0	10x22,2	10x25,9
Carica olio unitaria	kg	3,3	3,3	3,3-3,6	3,6	3,3	3,3-3,6	3,6	3,3	3,6
<b>Versione standard e con accessorio SL:</b>										
Portata aria	m³/s	21,1	21,1	27,2	26,1	36,1	36,1	32,8	32,8	42,2
Ventilatori	n°	4	4	6	6	8	8	8	8	10
Potenza nominale ventilatori	kW	7,0	7,0	10,5	10,5	14,0	14,0	14,0	14,0	17,5
Corrente nominale ventilatori	A	15	15	22	22	30	30	30	30	37
Pressione sonora DIN (1)	dB(A)	78	79	80	81	81	82	83	82	84
Pressione sonora con accessorio SL DIN (1)	dB(A)	75	76	77	78	78	79	80	80	80
Pressione sonora ISO (1)	dB(A)	66	67	68	69	69	70	70	70	71
Pressione sonora con accessorio SL ISO (1)	dB(A)	64	64	65	66	66	67	67	67	67
Carica refrigerante R410A	kg	2x16	2x16	2x22	2x22	2x30	2x31	2x38	2x40	2x50
Lunghezza	mm	4000	4000	4000	4000	5000	5000	5000	5000	6200
Larghezza	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Altezza	mm	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360
Peso di trasporto	kg	2175	2185	2360	2435	2990	3020	3220	3510	3920
Peso di trasporto con accessorio SL	kg	2205	2215	2390	2465	3030	3060	3260	3560	3970
<b>Assorbimenti:</b>										
Alimentazione	V/Ph/Hz	<----- 400/3/50 ----->								
Corrente massima	A	156	168	185	202	234	252	270	286	337
Corrente di spunto	A	279	301	352	369	367	419	437	418	504

(1) Condizioni di riferimento a pagina 8.

## TECHNICAL DATA

12528	12581	12655	12727	12815	12906	121000	121085	MODEL
<b>Refrigerant cycle:</b>								
528	581	655	727	815	906	999	1.085	Cooling Capacity (1)
177	197	228	263	302	337	364	408	Absorbed power (1)
<b>Free-cooling cycle:</b>								
-2,2	-2,7	-3,0	-3,5	-2,5	-0,1	0,1	-0,4	Heating capacity (1)
17,5	17,5	17,5	21,0	24,5	28,0	31,5	31,5	Absorbed power (1)
<b>Compressors:</b>								
6 + 6	6 + 6	6 + 6	6 + 6	6 + 6	6 + 6	6 + 6	6 + 6	Refrigerant Circuits
2	2	2	2	2	2	2	2	Capacity steps
8	8	8	8	8	8	8	8	
<b>Water circuits:</b>								
28,28	31,09	35,11	38,89	43,64	48,52	53,51	58,13	Water/glycol flow (1)
121	132	148	152	172	151	162	173	Pressure drops (1)
125	125	125	150	150	150	150	150	Water connections
340	340	400	410	490	720	810	810	Water/glycol volume (1)
<b>Compressors:</b>								
6x12,1+6x14,8	12,0x15,1	6x20,5+6x14,9	12x20,4	6x20,6+6x26,1	12x26,0	6x25,3+6x30,8	12x31,7	Unitary absorbed power (1)
6x20,7+6x25,9	12,0x26,4	6x35,3+6x26,0	12x35,2	6x34,6+6x45,9	12x45,6	6x44,8+6x51,3	12x52,6	Unitary absorbed current (1)
3,3-3,6	3,6	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7-7,2	7,2	Oil charge
<b>Standard version and with SL accessory:</b>								
42,2	42,2	45,6	50,6	61,7	67,8	76,1	76,1	Airflow
10	10	10	12	14	16	18	18	Fans
17,5	17,5	17,5	21,0	24,5	28,0	31,5	31,5	Nominal power - fans
37	37	37	45	52	60	67	67	Nominal current - fans
84	84	87	88	88	89	89	90	Sound pressure level DIN (1)
80	80	83	85	85	85	85	86	Sound pressure level with SL accessory DIN (1)
71	71	74	75	75	75	75	76	Sound pressure level ISO (1)
67	68	70	71	71	71	71	72	Sound pressure level with SL accessory ISO (1)
2x52	2x52	2x58	2x62	2x63	2x65	2x70	2x70	Refrigerant charge R410A
6200	6200	7200	7200	8400	9600	10600	10600	Lenght
2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	Width
2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	Height
4180	4220	5060	5240	5830	6880	7410	7530	Transport weight
4240	4280	5120	5300	5900	6950	7490	7610	Transport weight with SL accesory
<b>Total electrical consumption:</b>								
<----- 400/3/50 ----->								Power supply
371	397	466	530	607	683	733	776	Max. Current
538	564	640	705	815	891	994	1037	Starting current

(1) Referential conditions at page 8.

## TECHNISCHE DATEN

MODELLE		06205	06232	06259	06286	08323	08360	08395	10434	10476
<b>Mechan. Kühlung:</b>										
Kälteleistung (1)	kW	205	232	259	286	323	360	395	434	476
Leistungsaufnahme (1)	kW	75	86	87	97	107	122	131	146	161
<b>Freikühlobetrieb:</b>										
Ansaugtemperatur (2)	kW	-2	-2,8	-2,5	-0,2	-2,7	-3,5	-1,0	-2,0	-1,0
Leistungsaufnahme (2)	kW	7,0	7,0	10,5	10,5	14,0	14,0	14,0	14,0	17,5
<b>Verdichter:</b>										
	n°	3 + 3	3 + 3	3 + 3	3 + 3	4 + 4	4 + 4	4 + 4	5 + 5	5 + 5
Kältekreisläufe	n°	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Leistungsstufen	n°	4	4	4	4	4	4	4	6	6
<b>Wasserkreis:</b>										
Kaltwasser/ glykolmenge (1)	l/s	11,02	12,38	13,87	15,31	17,32	19,34	21,21	23,33	25,52
Druckverlust (1)	kPa	102	126	165	124	112	106	115	100	120
Wasseranschlüsse	DN	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Wasserinhalt glykolmenge	dm³	135	135	140	195	200	200	250	260	330
<b>Verdichter:</b>										
Abgenommene Leistung pro Einheit (1)	kW	6x11,5	6x13,3	4x12,0+2x14,8	6x14,6	8x11,8	4x12,3+4x15,0	8x14,8	10x13,3	10x14,6
Stromaufnahme pro Einheit (1)	A	6x20,0	6x22,1	4x20,5+2x26,0	6x25,6	8x20,2	4x20,9+4x26,1	8x26,0	10x22,2	10x25,9
Ölmenge pro Einheit	kg	3,3	3,3	3,3-3,6	3,6	3,3	3,3-3,6	3,6	3,3	3,6
<b>Standard Version und mit Zubehör SL:</b>										
Nennluftmenge	m³/s	21,1	21,1	27,2	26,1	36,1	36,1	32,8	32,8	42,2
Radiallüftern	n°	4	4	6	6	8	8	8	8	10
Lüftern Nennleistung	kW	7,0	7,0	10,5	10,5	14,0	14,0	14,0	14,0	17,5
Lüftern Nennstrom	A	15	15	22	22	30	30	30	30	37
Schalldruckpegel DIN(1)	dB(A)	78	79	80	81	81	82	83	82	84
Schalldruck mit Zubehör SL DIN (1)	dB(A)	75	76	77	78	78	79	80	80	80
Schalldruckpegel ISO(1)	dB(A)	66	67	68	69	69	70	70	70	71
Schalldruck mit Zubehör SL ISO(1)	dB(A)	64	64	65	66	66	67	67	67	67
Kältemittelfüllung R410A	kg	2x16	2x16	2x22	2x22	2x30	2x31	2x38	2x40	2x50
Länge	mm	4000	4000	4000	4000	5000	5000	5000	5000	6200
Breite	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Höhe	mm	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360
Transportgewicht	kg	2175	2185	2360	2435	2990	3020	3220	3510	3920
Transportgewicht mit Zubehör SL	kg	2205	2215	2390	2465	3030	3060	3260	3560	3970
<b>Gesamteltdaten:</b>										
Elektrische Einspeisung	V/Ph/Hz	<----- 400/3/50 ----->								
Max. Betriebsstrom	A	156	168	185	202	234	252	270	286	337
Anlaufstrom	A	279	301	352	369	367	419	437	418	504

(1) Bezugs- und Auslegungsdaten sehen Sie Seite 9.

## DONNÉES TECHNIQUES

12528	12581	12655	12727	12815	12906	121000	121085	MODEL
528	581	655	727	815	906	999	1.085	<b>Cycle frigorifique:</b>
177	197	228	263	302	337	364	408	Puissance froid (1)
								Puissance absorbée (1)
-2,2	-2,7	-3,0	-3,5	-2,5	-0,1	0,1	-0,4	<b>Cycle Free-cooling:</b>
17,5	17,5	17,5	21,0	24,5	28,0	31,5	31,5	Température air (2)
								Puissance absorbée (1)
6 + 6	6 + 6	6 + 6	6 + 6	6 + 6	6 + 6	6 + 6	6 + 6	<b>Compresseurs:</b>
2	2	2	2	2	2	2	2	Circuits de réfrigération
8	8	8	8	8	8	8	8	Étages de puissance
								<b>Circuit eau:</b>
28,28	31,09	35,11	38,89	43,64	48,52	53,51	58,13	Débit d'eau/glycol (1)
121	132	148	152	172	151	162	173	Pertes de charges (1)
125	125	125	150	150	150	150	150	Raccords hydrauliques
340	340	400	410	490	720	810	810	Contenu d'eau/glycol
								<b>Compresseurs</b>
6x12,1+6x14,8	12,0x15,1	6x20,5+6x14,9	12x20,4	6x20,6+6x26,1	12x26,0	6x25,3+6x30,8	12x31,7	Puissance absorbée unitaire (1)
6x20,7+6x25,9	12,0x26,4	6x35,3+6x26,0	12x35,2	6x34,6+6x45,9	12x45,6	6x44,8+6x51,3	12x52,6	Courant absorbée unitaire (1)
3,3-3,6	3,6	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7-7,2	7,2	Charge huile unitaire
								<b>Version standard et avec accessoire SL:</b>
42,2	42,2	45,6	50,6	61,7	67,8	76,1	76,1	Débit d'air
10	10	10	12	14	16	18	18	Ventilateurs
17,5	17,5	17,5	21,0	24,5	28,0	31,5	31,5	Puissance nominale ventilateurs
37	37	37	45	52	60	67	67	Courant nominale ventilateurs
84	84	87	88	88	89	89	90	Pression sonore DIN (1)
80	80	83	85	85	85	85	86	Pression sonore avec accessoire SL DIN (1)
71	71	74	75	75	75	75	76	Pression sonore ISO (1)
67	68	70	71	71	71	71	72	Pression sonore avec accessoire SL ISO (1)
2x52	2x52	2x58	2x62	2x63	2x65	2x70	2x70	Charge réfrigérante R410A
6200	6200	7200	7200	8400	9600	10600	10600	Longueur
2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	Largeur
2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	Hauteur
4180	4220	5060	5240	5830	6880	7410	7530	Poids de transport
4240	4280	5120	5300	5900	6950	7490	7610	Poids de transport avec accessoire SL
								<b>Absorptions totales:</b>
<----- 400/3/50 ----->								Alimentation
371	397	466	530	607	683	733	776	Courant max. de fonctionnement
538	564	640	705	815	891	994	1037	Courant de crête

(1) Conditions de référence à page 9.



## DATOS TECNICOS

MODELO		06205	06232	06259	06286	08323	08360	08395	10434	10476
<b>Ciclo frigorífico:</b>										
Potencia frigorífica (1)	kW	205	232	259	286	323	360	395	434	476
Potencia absorbida (1)	kW	75	86	87	97	107	122	131	146	161
<b>Ciclo free-cooling:</b>										
Potencia térmica (1)	kW	-2,0	-2,8	-2,5	-0,2	-2,7	-3,5	-1,0	-2,0	-1,0
Potencia absorbida(1)	kW	7,0	7,0	10,5	10,5	14,0	14,0	14,0	14,0	17,5
<b>Compresores:</b>										
	n°	3 + 3	3 + 3	3 + 3	3 + 3	4 + 4	4 + 4	4 + 4	5 + 5	5 + 5
Circuitos frigoríficos	n°	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Grados de parcialización	n°	4	4	4	4	4	4	4	6	6
<b>Circuito hidráulico:</b>										
Caudal agua glicolada (1)	l/s	11,02	12,38	13,87	15,31	17,32	19,34	21,21	23,33	25,52
Perdidas de carga (1)	kPa	102	126	165	124	112	106	115	100	120
Enchufes hidráulicos	DN	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Contenido agua glicolada	dm³	135	135	140	195	200	200	250	260	330
<b>Compresor:</b>										
Potencia absorbida individual (1)	kW	6x11,5	6x13,3	4x12,0+2x14,8	6x14,6	8x11,8	4x12,3+4x15,0	8x14,8	10x13,3	10x14,6
Corriente absorbida individual (1)	A	6x20,0	6x22,1	4x20,5+2x26,0	6x25,6	8x20,2	4x20,9+4x26,1	8x26,0	10x22,2	10x25,9
Carga aceite individual	kg	3,3	3,3	3,3-3,6	3,6	3,3	3,3-3,6	3,6	3,3	3,6
<b>Versión estándar y con accesorio SL:</b>										
Caudal aire	m³/s	21,1	21,1	27,2	26,1	36,1	36,1	32,8	32,8	42,2
Ventiladores	n°	4	4	6	6	8	8	8	8	10
Potencia nominal ventiladores	kW	7,0	7,0	10,5	10,5	14,0	14,0	14,0	14,0	17,5
Corriente nominal ventiladores	A	15	15	22	22	30	30	30	30	37
Presión sonora DIN (1)	dB(A)	78	79	80	81	81	82	83	82	84
Presión sonora con accesorio SL DIN (1)	dB(A)	75	76	77	78	78	79	80	80	80
Presión sonora ISO (1)	dB(A)	66	67	68	69	69	70	70	70	71
Presión sonora con accesorio SL ISO (1)	dB(A)	64	64	65	66	66	67	67	67	67
Carga refrigerante R410A	kg	2x16	2x16	2x22	2x22	2x30	2x31	2x38	2x40	2x50
Largura	mm	4000	4000	4000	4000	5000	5000	5000	5000	6200
Anchura	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Altura	mm	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360
Peso de transporte	kg	2175	2185	2360	2435	2990	3020	3220	3510	3920
Peso de transporte con accesorio SL	kg	2205	2215	2390	2465	3030	3060	3260	3560	3970
<b>Absorciones</b>										
Alimentación	V/Ph/Hz	<----- 400/3/50 ----->								
Corriente máxima	A	156	168	185	202	234	252	270	286	337
Corriente de arranque	A	279	301	352	369	367	419	437	418	504

(1) Condizioni di riferimento a pagina 10.

12528	12581	12655	12727	12815	12906	121000	121085
528	581	655	727	815	906	999	1.085
177	197	228	263	302	337	364	408
-2,2	-2,7	-3,0	-3,5	-2,5	-0,1	0,1	-0,4
17,5	17,5	17,5	21,0	24,5	28,0	31,5	31,5
6 + 6	6 + 6	6 + 6	6 + 6	6 + 6	6 + 6	6 + 6	6 + 6
2	2	2	2	2	2	2	2
8	8	8	8	8	8	8	8
28,28	31,09	35,11	38,89	43,64	48,52	53,51	58,13
121	132	148	152	172	151	162	173
125	125	125	150	150	150	150	150
340	340	400	410	490	720	810	810
6x12,1+6x14,8	12,0x15,1	6x20,5+6x14,9	12x20,4	6x20,6+6x26,1	12x26,0	6x25,3+6x30,8	12x31,7
6x20,7+6x25,9	12,0x26,4	6x35,3+6x26,0	12x35,2	6x34,6+6x45,9	12x45,6	6x44,8+6x51,3	12x52,6
3,3-3,6	3,6	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7-7,2	7,2
42,2	42,2	45,6	50,6	61,7	67,8	76,1	76,1
10	10	10	12	14	16	18	18
17,5	17,5	17,5	21,0	24,5	28,0	31,5	31,5
37	37	37	45	52	60	67	67
84	84	87	88	88	89	89	90
80	80	83	85	85	85	85	86
71	71	74	75	75	75	75	76
67	68	70	71	71	71	71	72
2x52	2x52	2x58	2x62	2x63	2x65	2x70	2x70
6200	6200	7200	7200	8400	9600	10600	10600
2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360
4180	4220	5060	5240	5830	6880	7410	7530
4240	4280	5120	5300	5900	6950	7490	7610
<----- 400/3/50 ----->							
371	397	466	530	607	683	733	776
538	564	640	705	815	891	994	1037

**RESE FRIGORIFERE**
**KÄLTELEISTUNGEN**
**COOLING CAPACITIES**
**PUISSANCES FRIGORIFIQUES**

MOD.	To (°C)	Funzionamento Chiller / Chiller operation Freikühlbetrieb / Fonctionnement Chiller								Funzionamento FC / FC Operation Freikühlbetrieb / Fonctionnement FC					
		Temperatura aria esterna (°C) - Outdoor air temperature (°C) Umgebungstemperatur (°C) - Température air extérieur (°C)								Temperatura aria esterna (°C) - Outdoor air temperature (°C) Umgebungstemperatur (°C) - Température air extérieur (°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
06205	5	174	75,0	184	68,9	193	63,4	202	58,4	-	-	61,0	122	183	7,0
	7	187	75,4	198	69,3	208	63,8	217	58,7	-	24,5	85,5	147	208	7,0
	9	201	75,8	212	69,7	223	64,1	233	59,0	-	49,0	110	171	232	7,0
	11	215	76,2	228	70,1	239	64,5	250	59,2	-	73,5	135	196	257	7,0
	13	231	76,6	244	70,4	256	64,8	267	59,5	36,8	98,1	159	221	282	7,0
	15	247	76,9	261	70,7	274	65,0	286	59,7	61,4	123	184	245	306	7,0
06232	5	197	86,7	211	78,7	224	71,7	235	65,5	-	-	66,1	132	198	10,5
	7	212	86,8	227	78,9	240	71,9	253	65,8	-	26,5	92,6	159	225	10,5
	9	228	86,9	244	79,1	258	72,2	271	66,1	-	53,0	119	185	252	10,5
	11	244	87,1	261	79,3	276	72,5	290	66,5	-	79,5	146	212	278	10,5
	13	262	87,3	280	79,6	296	72,9	310	67,0	39,8	106	172	239	305	10,5
	15	280	87,5	299	79,9	316	73,3	332	67,5	66,4	133	199	265	332	10,5
06259	5	219	87,8	234	80,1	248	73,1	261	66,6	-	-	74,9	150	225	10,5
	7	236	87,9	252	80,2	267	73,2	281	66,7	-	30,0	105	180	255	10,5
	9	254	87,9	270	80,3	286	73,4	301	66,9	-	60,1	135	210	285	10,5
	11	272	88,1	290	80,5	307	73,6	322	67,0	-	90,2	165	240	315	10,5
	13	292	88,2	311	80,7	328	73,8	345	67,3	45,1	120	195	271	346	10,5
	15	313	88,4	332	80,9	351	74,0	368	67,5	75,3	151	226	301	376	10,5
06286	5	242	97,9	257	89,3	272	81,1	287	72,2	-	-	95,0	190	285	10,5
	7	260	97,9	277	89,4	292	81,3	308	72,4	-	38,1	133	228	323	10,5
	9	280	98,0	297	89,4	314	81,6	330	72,4	-	76,2	171	267	362	10,5
	11	300	98,0	318	89,4	336	81,8	353	72,6	-	114	210	305	400	10,5
	13	322	98,1	341	89,5	360	82,0	378	72,7	57,3	153	248	343	439	10,5
	15	345	98,2	365	89,5	385	82,2	404	72,8	95,6	191	287	382	477	10,5
08323	5	274	108	293	98,2	311	90,0	327	82,7	-	-	92,4	185	277	10,5
	7	295	108	315	98,4	334	90,3	351	83,1	-	37,0	129	222	314	10,5
	9	317	108	338	98,7	358	90,6	377	83,5	-	74,1	167	259	352	10,5
	11	340	108	363	99,0	384	91,0	403	83,9	-	111	204	297	389	10,5
	13	364	109	389	99,3	411	91,4	431	84,5	55,8	149	241	334	427	10,5
	15	390	109	416	99,7	440	91,9	461	85,0	93,0	186	279	372	465	10,5
08360	5	304	122	325	112	344	102	362	92,5	-	-	98,3	197	295	10,5
	7	328	123	349	112	370	102	389	92,6	-	39,4	138	236	334	10,5
	9	352	123	375	112	396	102	417	92,7	-	78,9	177	276	374	10,5
	11	378	123	402	112	425	102	446	92,9	-	118	217	316	414	10,5
	13	405	123	431	113	455	103	477	93,0	59,3	158	257	356	454	10,5
	15	434	124	461	113	486	103	510	93,2	99,0	198	297	396	494	10,5
08395	5	334	131	356	119	377	108	397	97,9	-	-	125	250	374	14,0
	7	360	132	382	120	404	108	426	97,9	-	50,0	175	300	425	14,0
	9	387	132	411	120	434	108	457	98,2	-	100	225	350	475	14,0
	11	415	132	440	120	465	109	489	98,5	-	150	276	401	526	14,0
	13	446	133	472	121	497	109	523	98,9	75,4	201	326	452	577	14,0
	15	477	133	505	121	532	109	558	99,2	126	251	377	502	628	14,0
10434	5	368	146	394	133	418	122	440	111	-	-	129	259	388	14,0
	7	396	147	424	133	449	122	472	111	-	51,8	181	311	440	14,0
	9	426	147	455	134	482	122	506	112	-	104	233	363	492	14,0
	11	457	147	488	134	516	123	542	112	-	156	286	415	545	14,0
	13	490	147	523	135	553	124	580	113	78,0	208	338	468	597	14,0
	15	524	148	559	135	591	124	620	114	130	260	390	520	650	14,0
10476	5	403	162	428	149	454	134	478	121	-	-	150	301	451	14,0
	7	434	162	461	149	487	134	513	121	-	60,3	211	361	512	14,0
	9	466	163	495	149	522	135	550	121	-	121	272	422	573	14,0
	11	500	163	530	150	560	135	589	121	-	181	332	483	634	14,0
	13	537	164	568	150	599	136	629	122	90,8	242	393	544	695	14,0
	15	575	164	608	150	641	136	673	122	152	303	454	606	757	14,0

## RESE FRIGORIFERE

## COOLING CAPACITIES

## KÄLTELEISTUNGEN

## PUISSANCES FRIGORIFIQUES

MOD.	To (°C)	Funzionamento Chiller / Chiller operation Freikühlbetrieb / Fonctionnement Chiller								Funzionamento FC / FC Operation Freikühlbetrieb / Fonctionnement FC					
		Temperatura aria esterna (°C) - Outdoor air temperature (°C) Umgebungstemperatur (°C) - Température air extérieur (°C)								Temperatura aria esterna (°C) - Outdoor air temperature (°C) Umgebungstemperatur (°C) - Température air extérieur (°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
12528	5	447	178	477	162	505	148	532	134	-	-	155	311	466	17,5
	7	481	178	513	163	543	148	571	134	-	62,3	218	373	529	17,5
	9	517	178	551	163	582	148	612	134	-	125	280	436	592	17,5
	11	555	179	590	163	624	149	656	134	-	187	343	499	655	17,5
	13	595	179	632	164	668	149	701	135	93,7	250	406	562	718	17,5
12581	5	638	180	677	164	714	150	749	135	156	313	469	625	781	17,5
	7	496	198	528	180	559	163	589	145	-	-	168	335	503	17,5
	9	534	199	567	180	600	163	632	146	-	67,5	235	403	571	17,5
	11	574	199	609	181	644	163	677	146	-	135	303	471	639	17,5
	13	616	199	653	181	690	164	725	146	-	202	370	539	707	17,5
12655	5	661	200	700	182	738	164	775	146	101	270	438	606	775	17,5
	7	708	200	749	182	789	164	828	147	169	337	506	675	843	17,5
	9	554	229	592	208	628	188	663	169	-	-	184	369	553	17,5
	11	597	229	636	208	675	188	712	170	-	73,8	258	443	627	17,5
	13	642	230	684	208	724	189	763	170	-	148	332	517	701	17,5
12727	5	689	230	733	209	776	189	817	170	-	222	407	591	776	17,5
	7	739	230	786	209	831	189	874	171	111	296	481	666	850	17,5
	9	791	231	841	209	888	190	934	171	185	370	555	740	925	17,5
	11	615	265	659	240	701	217	741	197	-	-	199	398	597	21,0
	13	662	265	709	240	753	218	796	198	-	79,7	279	478	677	21,0
12815	5	712	266	762	240	809	218	854	198	-	160	359	558	757	21,0
	7	765	266	817	241	867	218	914	199	-	240	439	639	838	21,0
	9	820	266	876	241	928	219	979	200	120	320	519	719	919	21,0
	11	878	267	937	241	993	220	1046	202	200	400	600	800	999	21,0
	13	690	304	738	276	783	252	826	230	-	-	236	472	707	24,5
12906	5	742	304	794	276	842	252	887	230	-	94,5	331	567	802	24,5
	7	798	304	853	277	903	252	951	231	-	189	425	662	898	24,5
	9	857	305	915	277	968	253	1019	231	-	284	520	757	993	24,5
	11	919	305	980	277	1037	253	1090	232	142	379	615	852	1088	24,5
	13	984	306	1049	278	1109	253	1165	232	237	474	711	947	1184	24,5
121000	5	767	339	821	309	870	283	915	259	-	-	304	608	912	28,0
	7	826	339	883	310	935	283	982	259	-	122	426	730	1034	28,0
	9	888	340	948	310	1003	284	1053	260	-	244	548	852	1157	28,0
	11	953	340	1017	310	1075	284	1128	260	-	366	670	975	1279	28,0
	13	1022	340	1089	311	1150	284	1206	260	183	488	793	1098	1402	28,0
121085	5	1094	341	1165	311	1230	285	1289	261	305	610	915	1220	1525	28,0
	7	847	367	906	335	961	306	1012	280	-	-	339	678	1017	31,5
	9	911	367	974	335	1032	307	1086	280	-	136	476	815	1154	31,5
	11	979	368	1046	336	1108	307	1164	281	-	272	613	952	1292	31,5
	13	1050	368	1121	336	1187	307	1247	281	-	409	750	1090	1430	31,5
	5	1126	369	1201	336	1270	308	1333	281	205	546	887	1228	1568	31,5
	7	1205	369	1285	337	1358	308	1425	282	342	683	1025	1366	1706	31,5
	9	921	410	986	374	1047	342	1102	311	-	-	357	713	1069	31,5
	11	991	411	1060	375	1124	342	1183	312	-	143	500	857	1213	31,5
	13	1064	412	1138	375	1206	343	1268	312	-	286	644	1001	1358	31,5
	5	1141	412	1220	376	1292	343	1358	312	-	430	788	1145	1503	31,5
	7	1223	413	1306	377	1382	343	1453	313	215	574	932	1290	1648	31,5
	9	1308	414	1396	377	1477	344	1552	313	359	718	1077	1435	1793	31,5

kWf: Potenzialità frigorifera (kW)

kWe: Potenza assorbita (kW)

To: Temperatura acqua in uscita evaporatore ( $\Delta t$  ingr./usc. = 5°K)

Le aree ombreggiate si riferiscono al funzionamento FC 100%

Prestazioni con acqua glicolata al 30%

kWf: Cooling capacity (kW)

kWe: Power input (kW)

To: Evaporator leaving water temperature ( $\Delta t$  in./out = 5°K)

The evidenced areas are referred to the 100% FC functioning.

Performance with a 30% water/glycol solution.

kWf: Kälteleistung (kW);

kWe: Leistungsaufnahme (kW);

To: Wassertemperatur am Verdampferaustritt ( $\Delta t$  Ein/Austritt = 5°K).

Die dunkleren Räume beziehen sich auf den 100% Freikühlbetrieb.

Leistungen mit Glycol-Wassergemisch 30%.

kWf: Puissance frigorifique (kW)

kWe: Puissance absorbée (kW)

To: Temperature sortie eau évaporateur ( $\Delta t$  entrée/sortie = 5°K)

Les surfaces ombragées se réfèrent au fonctionnement FC 100%.

Performances avec eau et glycol 30%.

## RENDIMIENTOS EN REFRIGERACIÓN

MOD.	To (°C)	Funcionamiento Chiller								Funcionamiento FC					
		Temperatura aire externo (°C)								Temperatura aire externo (°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
06205	5	174	75,0	184	68,9	193	63,4	202	58,4	-	-	61,0	122	183	7,0
	7	187	75,4	198	69,3	208	63,8	217	58,7	-	24,5	85,5	147	208	7,0
	9	201	75,8	212	69,7	223	64,1	233	59,0	-	49,0	110	171	232	7,0
	11	215	76,2	228	70,1	239	64,5	250	59,2	-	73,5	135	196	257	7,0
	13	231	76,6	244	70,4	256	64,8	267	59,5	36,8	98,1	159	221	282	7,0
	15	247	76,9	261	70,7	274	65,0	286	59,7	61,4	123	184	245	306	7,0
06232	5	197	86,7	211	78,7	224	71,7	235	65,5	-	-	66,1	132	198	10,5
	7	212	86,8	227	78,9	240	71,9	253	65,8	-	26,5	92,6	159	225	10,5
	9	228	86,9	244	79,1	258	72,2	271	66,1	-	53,0	119	185	252	10,5
	11	244	87,1	261	79,3	276	72,5	290	66,5	-	79,5	146	212	278	10,5
	13	262	87,3	280	79,6	296	72,9	310	67,0	39,8	106	172	239	305	10,5
	15	280	87,5	299	79,9	316	73,3	332	67,5	66,4	133	199	265	332	10,5
06259	5	219	87,8	234	80,1	248	73,1	261	66,6	-	-	74,9	150	225	10,5
	7	236	87,9	252	80,2	267	73,2	281	66,7	-	30,0	105	180	255	10,5
	9	254	87,9	270	80,3	286	73,4	301	66,9	-	60,1	135	210	285	10,5
	11	272	88,1	290	80,5	307	73,6	322	67,0	-	90,2	165	240	315	10,5
	13	292	88,2	311	80,7	328	73,8	345	67,3	45,1	120	195	271	346	10,5
	15	313	88,4	332	80,9	351	74,0	368	67,5	75,3	151	226	301	376	10,5
06286	5	242	97,9	257	89,3	272	81,1	287	72,2	-	-	95,0	190	285	10,5
	7	260	97,9	277	89,4	292	81,3	308	72,4	-	38,1	133	228	323	10,5
	9	280	98,0	297	89,4	314	81,6	330	72,4	-	76,2	171	267	362	10,5
	11	300	98,0	318	89,4	336	81,8	353	72,6	-	114	210	305	400	10,5
	13	322	98,1	341	89,5	360	82,0	378	72,7	57,3	153	248	343	439	10,5
	15	345	98,2	365	89,5	385	82,2	404	72,8	95,6	191	287	382	477	10,5
08323	5	274	108	293	98,2	311	90,0	327	82,7	-	-	92,4	185	277	10,5
	7	295	108	315	98,4	334	90,3	351	83,1	-	37,0	129	222	314	10,5
	9	317	108	338	98,7	358	90,6	377	83,5	-	74,1	167	259	352	10,5
	11	340	108	363	99,0	384	91,0	403	83,9	-	111	204	297	389	10,5
	13	364	109	389	99,3	411	91,4	431	84,5	55,8	149	241	334	427	10,5
	15	390	109	416	99,7	440	91,9	461	85,0	93,0	186	279	372	465	10,5
08360	5	304	122	325	112	344	102	362	92,5	-	-	98,3	197	295	10,5
	7	328	123	349	112	370	102	389	92,6	-	39,4	138	236	334	10,5
	9	352	123	375	112	396	102	417	92,7	-	78,9	177	276	374	10,5
	11	378	123	402	112	425	102	446	92,9	-	118	217	316	414	10,5
	13	405	123	431	113	455	103	477	93,0	59,3	158	257	356	454	10,5
	15	434	124	461	113	486	103	510	93,2	99,0	198	297	396	494	10,5
08395	5	334	131	356	119	377	108	397	97,9	-	-	125	250	374	14,0
	7	360	132	382	120	404	108	426	97,9	-	50,0	175	300	425	14,0
	9	387	132	411	120	434	108	457	98,2	-	100	225	350	475	14,0
	11	415	132	440	120	465	109	489	98,5	-	150	276	401	526	14,0
	13	446	133	472	121	497	109	523	98,9	75,4	201	326	452	577	14,0
	15	477	133	505	121	532	109	558	99,2	126	251	377	502	628	14,0
10434	5	368	146	394	133	418	122	440	111	-	-	129	259	388	14,0
	7	396	147	424	133	449	122	472	111	-	51,8	181	311	440	14,0
	9	426	147	455	134	482	122	506	112	-	104	233	363	492	14,0
	11	457	147	488	134	516	123	542	112	-	156	286	415	545	14,0
	13	490	147	523	135	553	124	580	113	78,0	208	338	468	597	14,0
	15	524	148	559	135	591	124	620	114	130	260	390	520	650	14,0
10476	5	403	162	428	149	454	134	478	121	-	-	150	301	451	14,0
	7	434	162	461	149	487	134	513	121	-	60,3	211	361	512	14,0
	9	466	163	495	149	522	135	550	121	-	121	272	422	573	14,0
	11	500	163	530	150	560	135	589	121	-	181	332	483	634	14,0
	13	537	164	568	150	599	136	629	122	90,8	242	393	544	695	14,0
	15	575	164	608	150	641	136	673	122	152	303	454	606	757	14,0

## RENDIMIENTOS EN REFRIGERACIÓN

MOD.	To (°C)	Funcionamiento Chiller								Funcionamiento FC					
		Temperatura aire externo (°C)								Temperatura aire externo (°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
12528	5	447	178	477	162	505	148	532	134	-	-	155	311	466	17,5
	7	481	178	513	163	543	148	571	134	-	62,3	218	373	529	17,5
	9	517	178	551	163	582	148	612	134	-	125	280	436	592	17,5
	11	555	179	590	163	624	149	656	134	-	187	343	499	655	17,5
	13	595	179	632	164	668	149	701	135	93,7	250	406	562	718	17,5
	15	638	180	677	164	714	150	749	135	156	313	469	625	781	17,5
12581	5	496	198	528	180	559	163	589	145	-	-	168	335	503	17,5
	7	534	199	567	180	600	163	632	146	-	67,5	235	403	571	17,5
	9	574	199	609	181	644	163	677	146	-	135	303	471	639	17,5
	11	616	199	653	181	690	164	725	146	-	202	370	539	707	17,5
	13	661	200	700	182	738	164	775	146	101	270	438	606	775	17,5
	15	708	200	749	182	789	164	828	147	169	337	506	675	843	17,5
12655	5	554	229	592	208	628	188	663	169	-	-	184	369	553	17,5
	7	597	229	636	208	675	188	712	170	-	73,8	258	443	627	17,5
	9	642	230	684	208	724	189	763	170	-	148	332	517	701	17,5
	11	689	230	733	209	776	189	817	170	-	222	407	591	776	17,5
	13	739	230	786	209	831	189	874	171	111	296	481	666	850	17,5
	15	791	231	841	209	888	190	934	171	185	370	555	740	925	17,5
12727	5	615	265	659	240	701	217	741	197	-	-	199	398	597	21,0
	7	662	265	709	240	753	218	796	198	-	79,7	279	478	677	21,0
	9	712	266	762	240	809	218	854	198	-	160	359	558	757	21,0
	11	765	266	817	241	867	218	914	199	-	240	439	639	838	21,0
	13	820	266	876	241	928	219	979	200	120	320	519	719	919	21,0
	15	878	267	937	241	993	220	1046	202	200	400	600	800	999	21,0
12815	5	690	304	738	276	783	252	826	230	-	-	236	472	707	24,5
	7	742	304	794	276	842	252	887	230	-	94,5	331	567	802	24,5
	9	798	304	853	277	903	252	951	231	-	189	425	662	898	24,5
	11	857	305	915	277	968	253	1019	231	-	284	520	757	993	24,5
	13	919	305	980	277	1037	253	1090	232	142	379	615	852	1088	24,5
	15	984	306	1049	278	1109	253	1165	232	237	474	711	947	1184	24,5
12906	5	767	339	821	309	870	283	915	259	-	-	304	608	912	28,0
	7	826	339	883	310	935	283	982	259	-	122	426	730	1034	28,0
	9	888	340	948	310	1003	284	1053	260	-	244	548	852	1157	28,0
	11	953	340	1017	310	1075	284	1128	260	-	366	670	975	1279	28,0
	13	1022	340	1089	311	1150	284	1206	260	183	488	793	1098	1402	28,0
	15	1094	341	1165	311	1230	285	1289	261	305	610	915	1220	1525	28,0
121000	5	847	367	906	335	961	306	1012	280	-	-	339	678	1017	31,5
	7	911	367	974	335	1032	307	1086	280	-	136	476	815	1154	31,5
	9	979	368	1046	336	1108	307	1164	281	-	272	613	952	1292	31,5
	11	1050	368	1121	336	1187	307	1247	281	-	409	750	1090	1430	31,5
	13	1126	369	1201	336	1270	308	1333	281	205	546	887	1228	1568	31,5
	15	1205	369	1285	337	1358	308	1425	282	342	683	1025	1366	1706	31,5
121085	5	921	410	986	374	1047	342	1102	311	-	-	357	713	1069	31,5
	7	991	411	1060	375	1124	342	1183	312	-	143	500	857	1213	31,5
	9	1064	412	1138	375	1206	343	1268	312	-	286	644	1001	1358	31,5
	11	1141	412	1220	376	1292	343	1358	312	-	430	788	1145	1503	31,5
	13	1223	413	1306	377	1382	343	1453	313	215	574	932	1290	1648	31,5
	15	1308	414	1396	377	1477	344	1552	313	359	718	1077	1435	1793	31,5

kWf: Potencialidad frigorífica (kW);

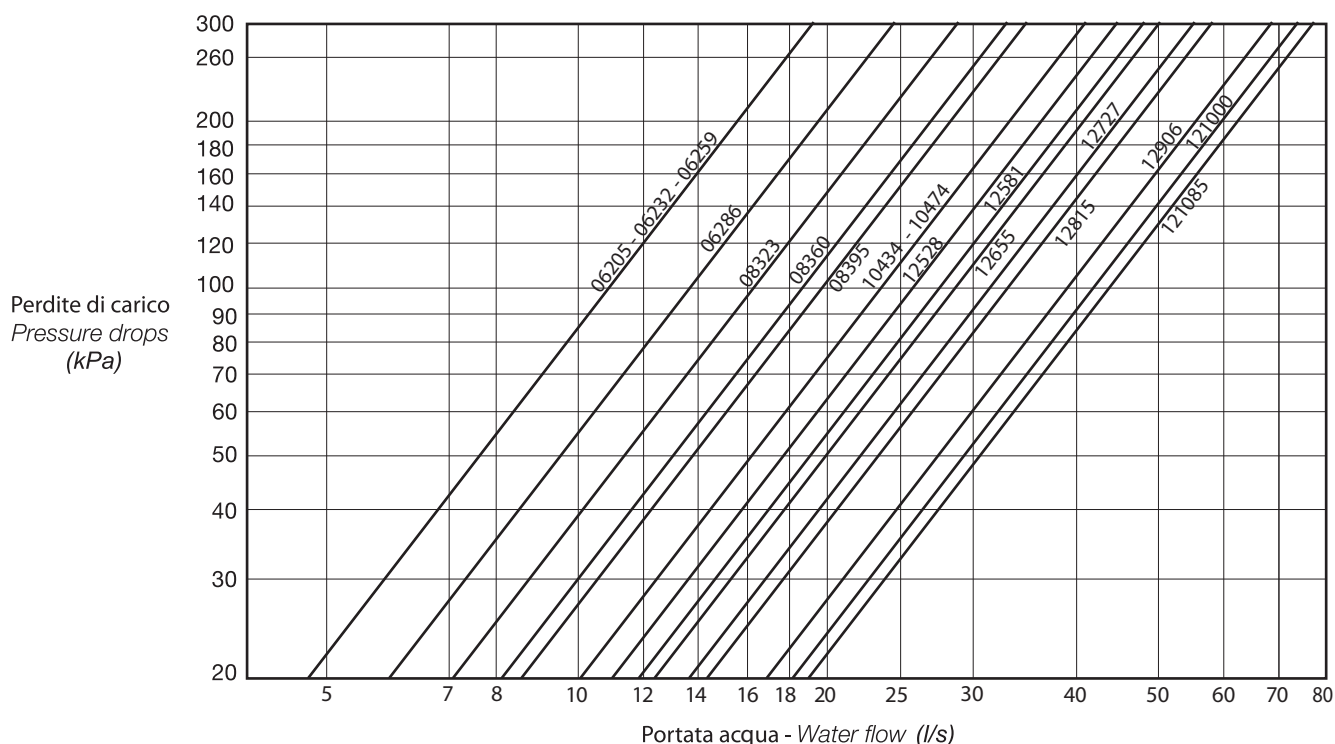
kWe: Potencia absorbida (kW);

To: Temperatura agua en salida evaporador ( $\Delta t$  entr./sal. = 5°K);

Las zonas sombreadas se refieren al funcionamiento FC 100%.

Prestaciones con agua y glicol al 30%.



**PERDITE DI CARICO CIRCUITO IDRAULICO WATER CIRCUIT PRESSURE DROPS**

**LIMITI PORTATA ACQUA EVAPORATORI**
**EVAPORATORS WATER FLOW LIMITS**

Modello	06205	06232	06259	06286	08323	08360	08395	10434	10474	12528	12581	12655	12727	12815	12906	121000	121085	Model
Portata minima l/s	5,8	6,5	6,8	7,7	8,6	10	10	11	12	13	15	16	20	25	25	30	30	Minimum flow
Portata massima l/s	15	17	18	21	22	25	27	31	33	35	40	45	50	55	65	70	70	Maximum flow

**FATTORI DI CORREZIONE**

Alla macchina, funzionante con una soluzione acqua/glicole, vanno applicati i seguenti fattori correttivi.

**CORRECTION FACTORS**

The machine, operating with a glycol/water solution, the following correction factors should be applied to any calculations.

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

**COEFFICIENTI CORRETTIVI PER FATTORI DI SPORCAMENTO EVAPORATORE**
**EVAPORATOR FOULING FACTOR CORRECTIONS**

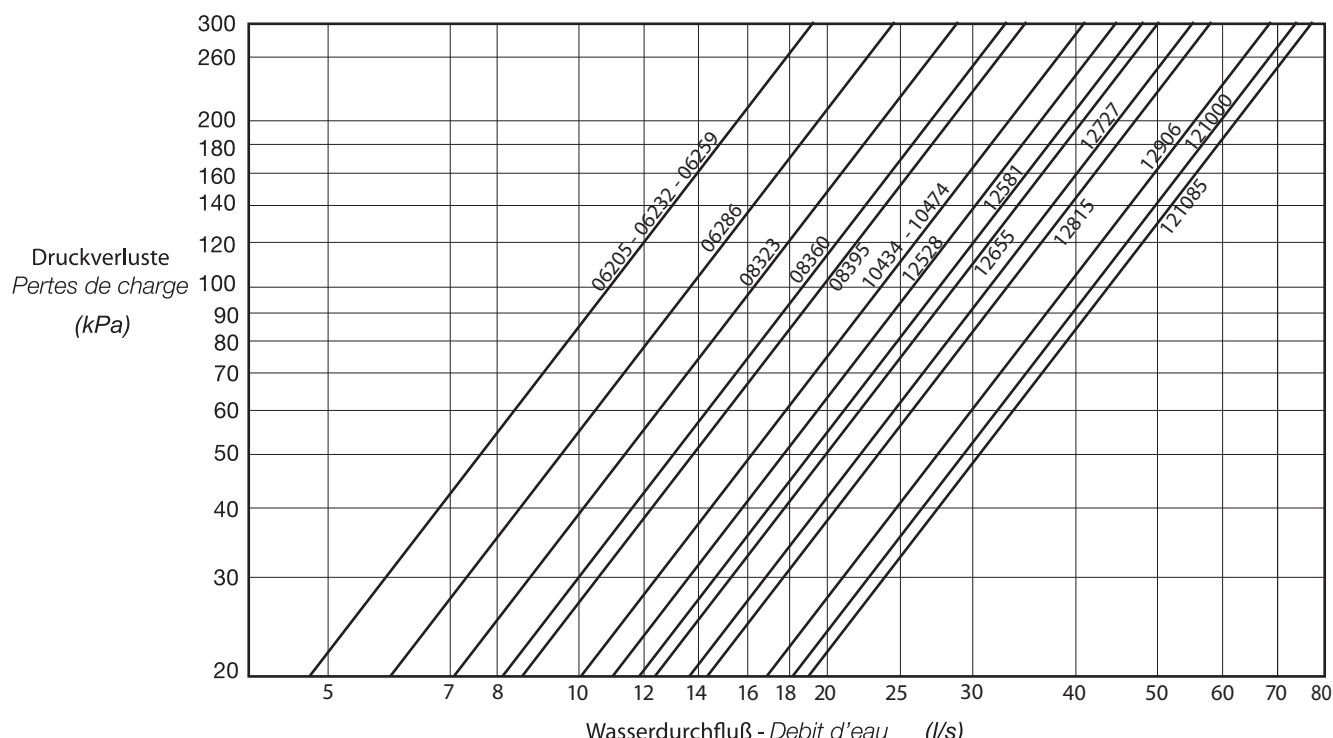
	f1	fp1	
0 Evaporatore pulito	1	1	0 Clean evaporator
$0,44 \times 10^{-4}$ (m <sup>2</sup> °C/W)	0,98	0,99	$0,44 \times 10^{-4}$ (m <sup>2</sup> °C/W)
$0,88 \times 10^{-4}$ (m <sup>2</sup> °C/W)	0,96	0,99	$0,88 \times 10^{-4}$ (m <sup>2</sup> °C/W)
$1,76 \times 10^{-4}$ (m <sup>2</sup> °C/W)	0,93	0,98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

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.

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.

**WÄRMETAUSCHER - DRUCKVERLUST DES  
HYDRAULISCHEN KREISLAUFS**
**PERTES DE CHARGE CIRCUIT  
HYDRAULIQUE**

**VERDAMPFER WASSERMENGERENZEN**
**LIMITES DE DÉBIT D'EAU EVAPORATEUR**

Modelle	06205	06232	06259	06286	08323	08360	08395	10434	10476	12528	12581	12655	12727	12815	12906	121000	121085	Modeles
Min. wassermenge l/s	5,8	6,5	6,8	7,7	8,6	10	10	11	12	13	15	16	20	25	25	30	30	Débit minime
Max. wassermenge l/s	15	17	18	21	22	25	27	31	33	35	40	45	50	55	65	70	70	Débit maxime

**KORREKTIONFAKTOREN**

Für eine Maschine, welche mit einem Glykol/Wasser-Gemisch betrieben wird, müssen folgende Korrekturfaktoren berücksichtigt werden.

**FACTEURS DE CORRECTION**

A la machine fonctionnant avec une solution eau-glycolée, les facteurs de correction suivants doivent être appliqués

Glykol-Prozent pro Gewicht (%)	0	10	20	30	40	50	Pourcentage de glycole éthylénique (en poids)
Gefriertemperatur (°C)	0	-4,5	-9,5	-15,5	-21,5	-32,5	Température de congélation (°C)
Korr.-koeff. Kälteleistung	1,075	1,048	1,021	1	0,978	0,946	Coeff. corr. puissance frigorifique
Korr.-koeff. Leistungsaufnahme	1,01	1,006	1,002	1	0,998	0,995	Coeff. corr. puissance absorbée
Korr.-koeff. Mischungsdurchfluß	0,88	0,92	0,96	1	1,01	1,04	Coeff. correcteur débit solution
Korr.-koeff. Druckverlust	0,791	0,855	0,942	1	1,082	1,154	Multipl. des pertes de charge
Umrechnungsfaktor für die leistung in Freier-Kühlung	1,095	1,071	1,045	1	0,943	0,874	Multiplicateur de puissance en Free-Cooling

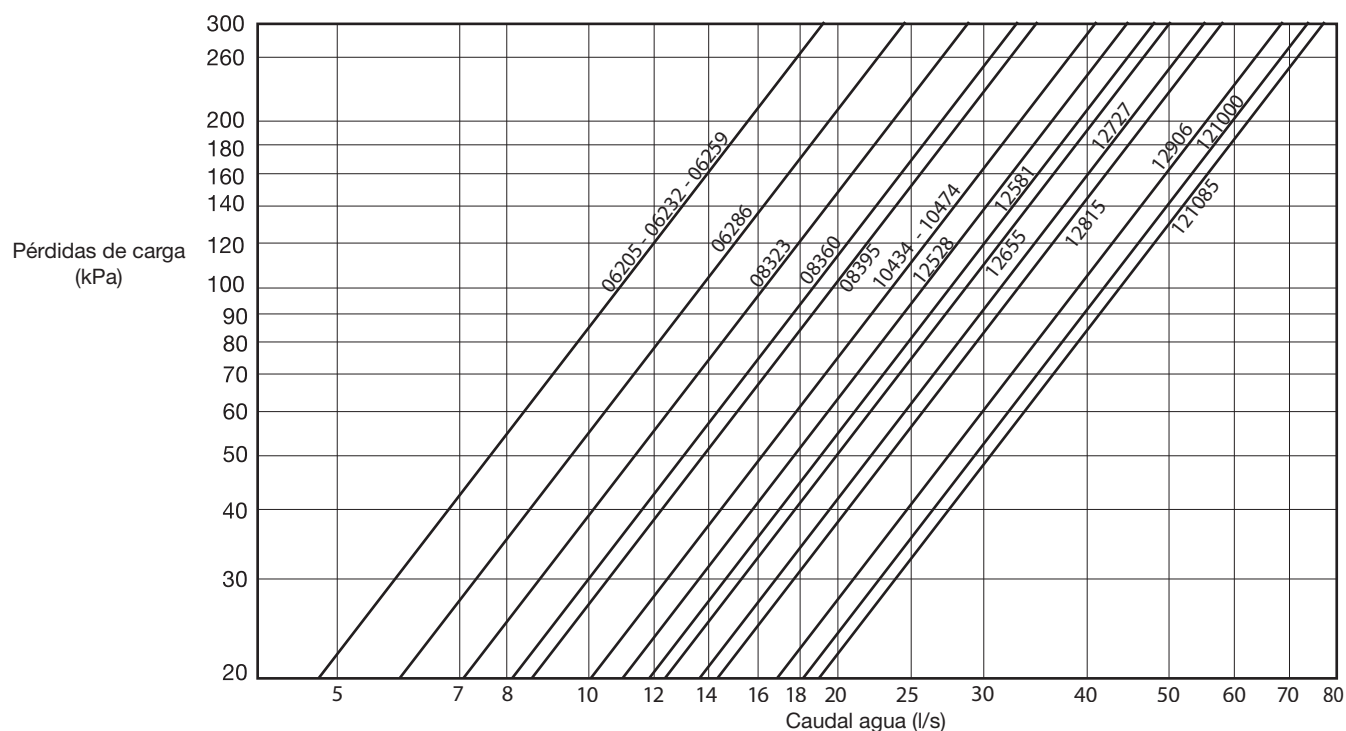
**KORREKTURKOEFFIZIENTEN FÜR  
VERDAMPFER VERSCHMUTZUNGSFAKTOREN**
**COEFFICIENTS CORRECTEURS POUR  
FACTEURS D'ENCRASSEMENTS EVAPORATEUR**

	f1	fp1	
0 Sauberer Wärmetauscher	1	1	0 Echangeur propre
$0,44 \times 10^{-4}$ (m <sup>2</sup> °C/W)	0,98	0,99	$0,44 \times 10^{-4}$ (m <sup>2</sup> °C/W)
$0,88 \times 10^{-4}$ (m <sup>2</sup> °C/W)	0,96	0,99	$0,88 \times 10^{-4}$ (m <sup>2</sup> °C/W)
$1,76 \times 10^{-4}$ (m <sup>2</sup> °C/W)	0,93	0,98	$1,76 \times 10^{-4}$ (m <sup>2</sup> °C/W)

f1: Korrekturfaktoren für Kälteleistung bzw. Verflüssigerleistung;  
fp1: Korrekturfaktoren für Leistungsaufnahme von dem Verdichter. Die in der Tabelle angeführten Geräteleistungen sind für die Bedingung eines sauberen Wärmetauschers angegeben (Korrekturfaktor = 0). Bei unterschiedlichen Werten des Verschmutzungsfaktors müssen die Leistungen mit den angegebenen Faktoren korrigiert werden.

f1: Facteurs de correction pour la puissance rendue;  
fp1: Facteurs de corr. pour la puiss. absorbée du compresseur. Les performances des unités indiquées dans les tableaux sont données pour la condition d'échangeur propre (facteur de correction = 0). Pour des valeurs différentes du facteur d'encrassements, les performances annoncées seront corrigées en utilisant les facteurs indiqués.

## PERDIDAS DE CARGA CIRCUITO HIDRÁULICO



## LIMIES CAUDAL AGUA EVAPORADORES

Modelo		06205	06232	06259	06286	08323	08360	08395	10434	10476	12528	12581	12655	12727	12815	12906	121000	121085	
Caudal mín.	l/s	5,8	6,5	6,8	7,7	8,6	10	10	11	12	13	15	16	20	25	25	30	30	
Caudal máx.	l/s	15	17	18	21	22	25	27	31	33	35	40	45	50	55	65	70	70	

## FACTORES DE CORRECCIÓN

Si se hace funcionar la unidad con una solución de agua y glicol, hay que utilizar los siguientes factores de corrección.

Porcentaje de glicol etilen en peso (%)	0	10	20	30	40	50	
Temperatura de congelamiento (°C)	0	-4,5	-9,5	-15,5	-21,5	-32,5	
Coef. corr. rendimiento frigorífico	1,075	1,048	1,021	1	0,978	0,946	
Coef. corr. potencia absorb.	1,01	1,006	1,002	1	0,998	0,995	
Coef. corr. caudal mezcla	0,88	0,92	0,96	1	1,01	1,04	
Coef. corr. pérdida de carga	0,791	0,855	0,942	1	1,082	1,154	
Multiplicador de rendimiento Free-Cooling	1,095	1,071	1,045	1	0,943	0,874	

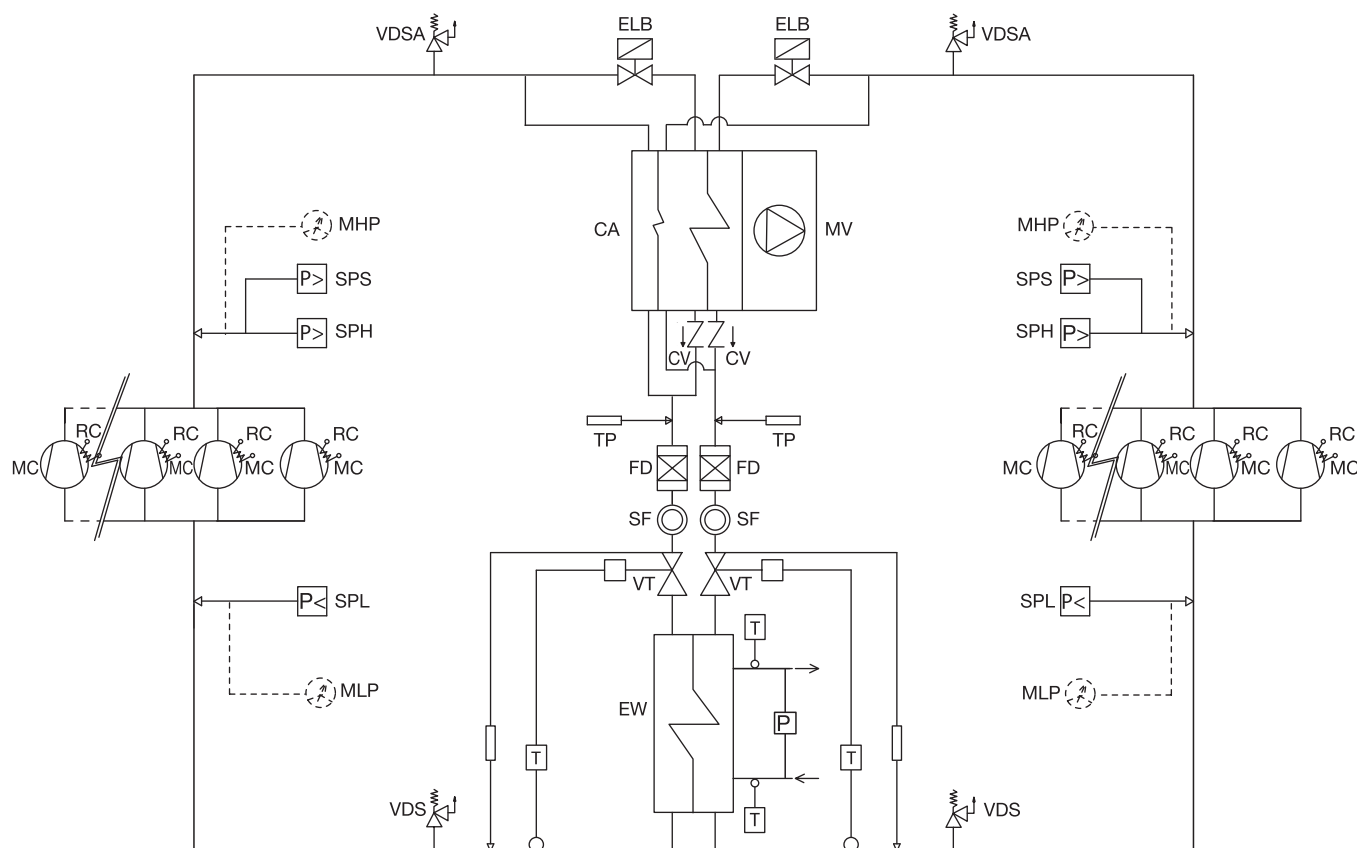
## COEFICIENTES DE CORRECCIÓN PARA FACTORES DE ENSUCIAMIENTO EVAPORADOR

	f1	fp1
0 Evaporador limpio	1	1
$0,44 \times 10^{-4}$ (m <sup>2</sup> °C/W)	0,98	0,99
$0,88 \times 10^{-4}$ (m <sup>2</sup> °C/W)	0,96	0,99
$1,76 \times 10^{-4}$ (m <sup>2</sup> °C/W)	0,93	0,98

f1: factores de corrección en cuanto a la potencia real;

fp1: factores de corrección para la potencia absorbida por el compresor;

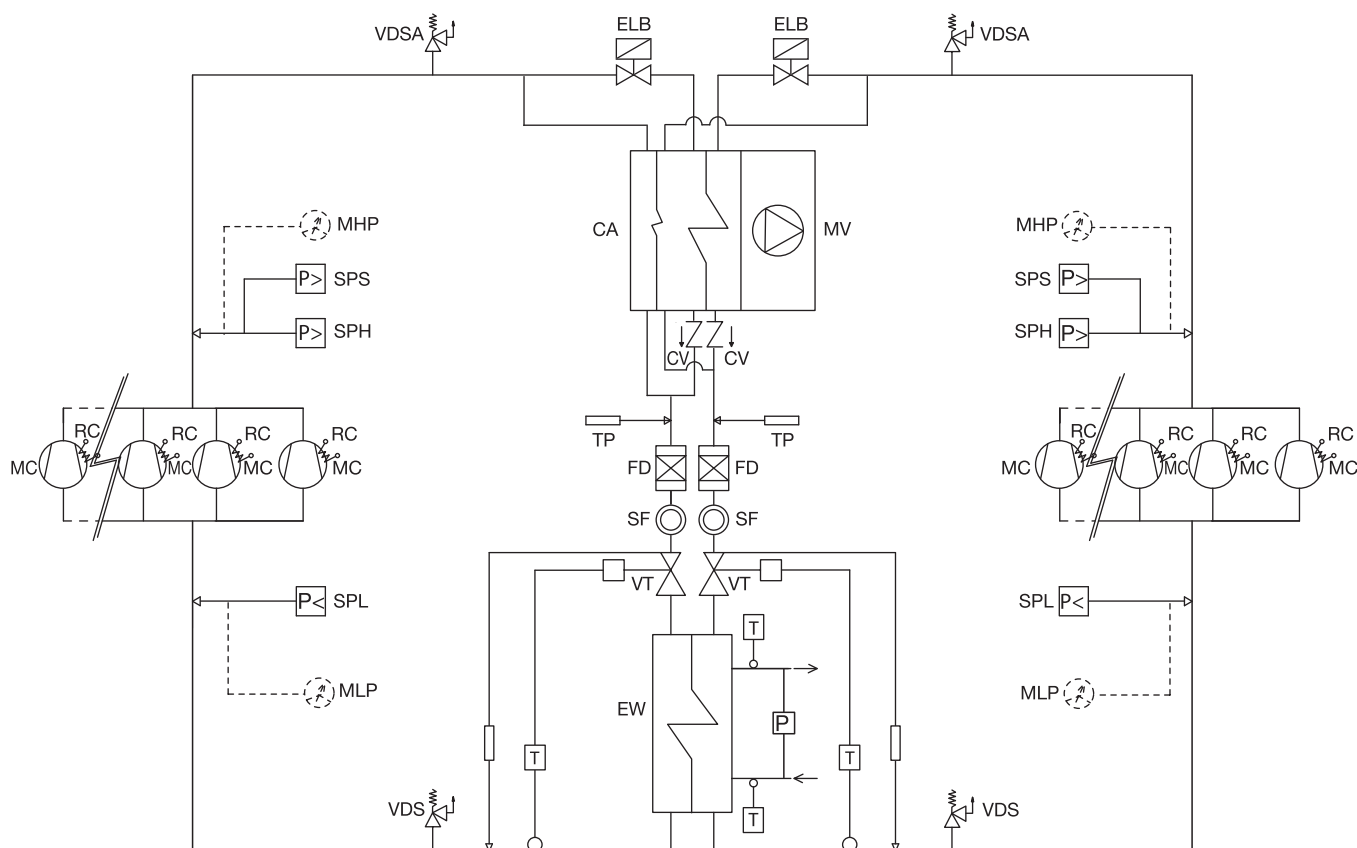
Las prestaciones de las unidades indicadas en las tablas se refieren al intercambiador limpio (factor de ensuciamiento = 0). En cuanto a valores diferentes del factor de incrustación, las prestaciones indicadas deben ser corregidas por medio de los factores indicados.

**SCHEMA CIRCUITO FRIGORIFERO**
**REFRIGERATION CIRCUIT DIAGRAM**


	DENOMINAZIONE	DESIGNATION
CA	Condensatore	Condenser
CV	Valvola di ritegno	Check valve
ELB	Elettrovalvola batteria	Coil electro valve
EW	Evaporatore	Evaporator
FD	Filtro disidratatore	Filter-drier
MC	Compressore	Compressor
MHP	Manometro alta pressione (accessorio)	High pressure guage (accessory)
MLP	Manometro bassa pressione (accessorio)	Low pressure guage (accessory)
MV	Ventilatori assiali	Axial fans
RC	Resistenza carter	Crank case heater
SF	Indicatore di liquido	Sight glass
SPH	Pressostato di alta pressione	High pressure switch
SPL	Pressostato di bassa pressione	Low pressure switch
SPS	Pressostato di sicurezza (08323 ÷ 121085)	Safety pressure gauges (08323 ÷ 121085)
TP	Trasduttore di pressione	Pressure transducer
VDS	Valvola di sicurezza	Safety valve
VDSA	Valvola di sicurezza (08323 ÷ 121085)	Safety valve (08323 ÷ 121085)
VT	Valvola termostatica elettronica	Expansion valve

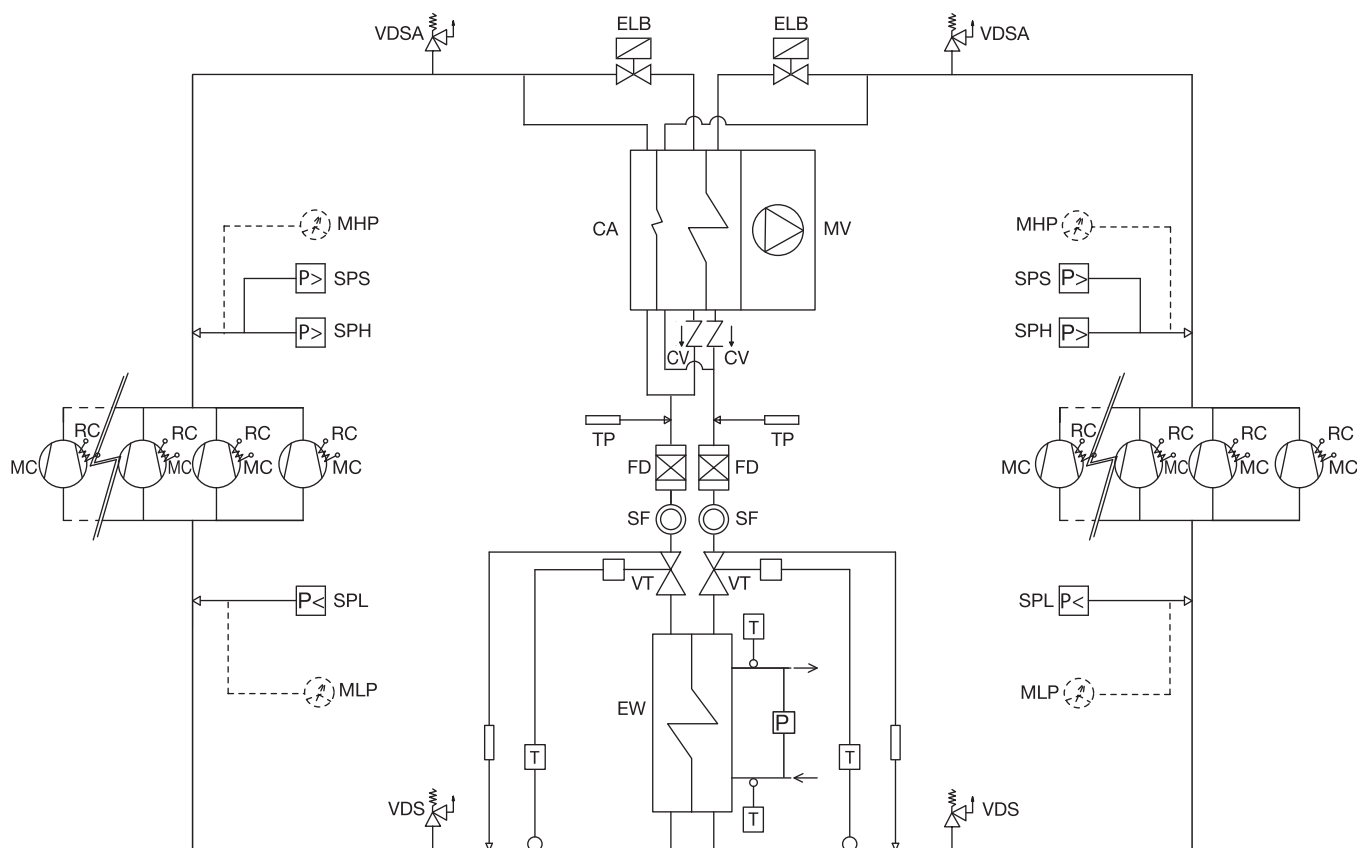
## KÄLTEKREISLAUSCHEMA

## SCHEMA DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE



	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
CA	Luftgek. Verflüssiger	Condenseur
CV	Rückschlagventile	Soupape de retenue
ELB	Wärmetauscher Elektroventil	Électrovanne condenseur
EW	Verdampfer	Voyant liquide
FD	Filtertrockner	Filtre deshydrateur
MC	Verdichter	Compresseur
MHP	Hochdruckmanometer (Zubeör)	Manomètre de haute pression (accessoire)
MLP	Niederdruckmanometer (Zubeör)	Manomètre de basse pression (accessoire)
MV	Axiallüftern	Ventilateurs axiaux
RC	Ölsumpfheizung	Résistance carter
SF	Schauglas	Indicateur de liquide
SPH	Hochdruckwächter	Pressostat de haute pression
SPL	Unterdruckwächter	Pressostat de basse pression
SPS	Sicherheitsdruckschalter (08323 ÷ 121085)	Safety pressure gauges (08323 ÷ 121085)
TP	Druckgeber	Transducteur de press
VDS	Sicherheitsventil	Vanne sécurité
VDSA	Sicherheitsventil 08323 ÷ 121085	Vanne sécurité 08323 ÷ 121085
VT	Expansionsventil	Détendeur

## ESQUEMA CIRCUITO FRIGORÍFICO



	DENOMINACIÓN
CA	Condensador
CV	Válvula de retención
ELB	Eléctroválvula batería
EW	Evaporador
FD	Filtro deshidratador
MC	Compresor
MHP	Manómetro alta presión (accesorio)
MLP	Manómetro baja presión (accesorio)
MV	Ventiladores axiales
RC	Resistencia cárter
SF	Indicador de líquido
SPH	Presostato de alta presión
SPL	Presostato de baja presión
SPS	Presostato de seguridad (08323 ÷ 121085)
TP	Transductor de presión
VDS	Válvula de seguridad
VDSA	Válvula de seguridad (08323 ÷ 121085)
VT	Válvula termostática electrónica



## 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 sfiato aria manuale e scarico acqua.

**PS - Circuito idraulico con accessorio pompa di circolazione.** Include: batterie di scambio termico, valvola a tre vie, evaporatore, sonda di lavoro, sonda antigelo, sonda aria esterna, sonda ingresso acqua, pompa di circolazione, pressostato differenziale acqua, vaso d'espansione, valvola di sicurezza e 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, sonda aria esterna, sonda ingresso acqua, doppia pompa di circolazione, pressostato differenziale acqua, vaso d'espansione, valvola di sicurezza, valvole di ritegno e relè termici.

## WATER CIRCUIT

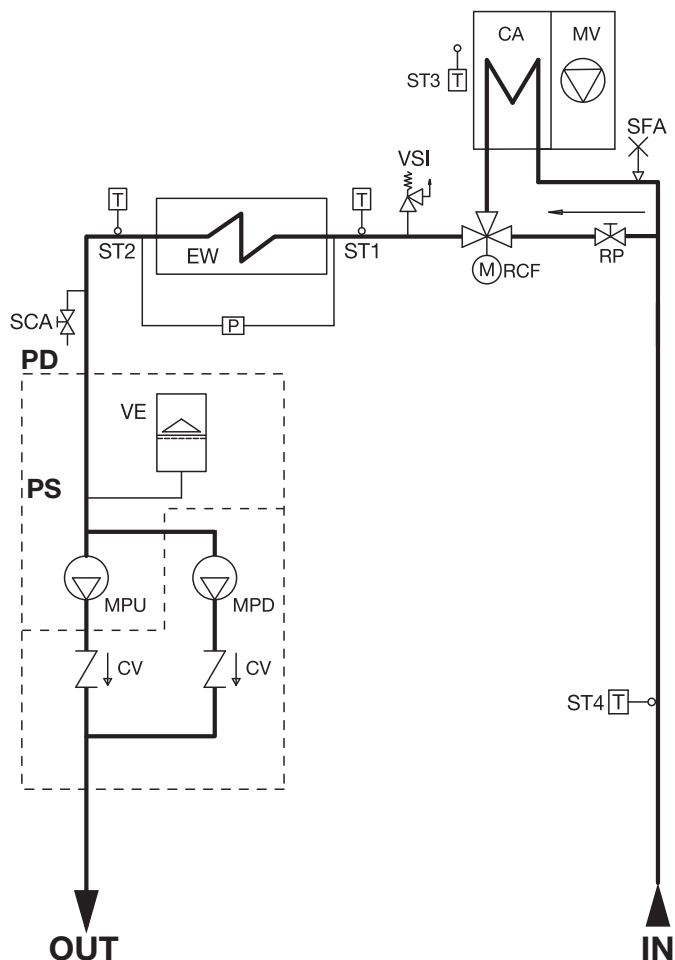
### General characteristics

**Water circuit.** Includes: heats exchanger, 3-way valve, evaporator, temperature sensor, antifreeze sensor, outside air probe, water inlet probe, differential water pressure, manual air release valves and water drain.

**PS - Water circuit with additional circulation pump.** Includes: heats exchanger, 3-way valve, evaporator, temperature sensor, antifreeze sensor, water inlet probe, outside air probe, circulation pump, differential water pressure switch, expansion vessel, safety valve and thermal relè.

**PD - Water circuit with additional double circulation pump.** Includes: heats exchanger, 3-way valve, evaporator, temperature sensor, antifreeze sensor, water inlet probe, outside air probe, double circulation pump, differential water pressure switch, expansion vessel, safety valve, check valve and thermal relè.

## SCHEMA CIRCUITO IDRAULICO



## WATER CIRCUIT DIAGRAM

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

## WASSERKREISLAUF

### Allgemeine Merkmale

**Wasserkreislauf.** Bestehend aus: Glycol-Wasser-Wärmetauscher mit 3-Wege Ventil, Verdampfer, Temperaturfühler, Frostschutzhühler, Temperaturfühler Außenluft, Temperaturfühler Wassereintritt, differentialem Druckschalter und und manuellem Entlüftungse-ventil.

**PS - Wasserkreislauf mit zusätzlicher Umlaufpumpe.** Be-  
stehend aus: Wärmetauscher , 3-Wege Ventil, Verdampfer,  
Temperaturfühler, Temperaturfühler wassereintritt, Temperatur-  
fühler Außenluft, Wasser-Differenzdruckwächter, Umlaufpumpe,  
Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil und thermischem Relais.

**PD - Wasserkreislauf mit zusätzlicher Doppelpumpe.** Be-  
stehend aus: 3-Wege Ventil, Verdampfer, Temperaturfühler,  
Temperaturfühler wassereintritt, Temperaturfühler Außenluft,  
Frostschutzhühler, Wasser-Differenzdruckwächter, Doppelumlauf-  
pumpe, Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil, Rückschlagventil  
und thermischem Relais.

## CIRCUIT HYDRAULIQUE

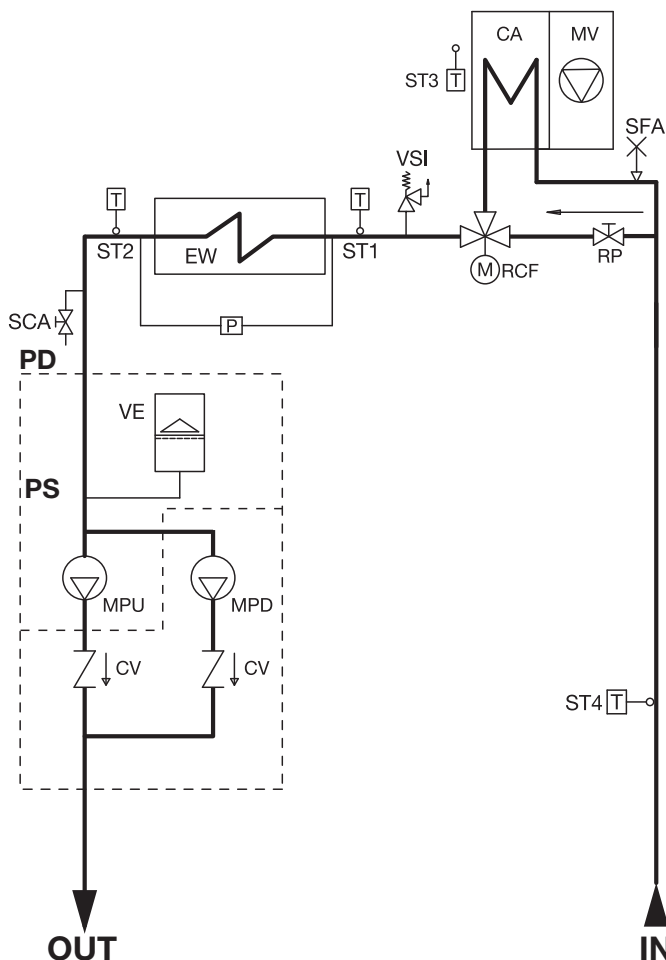
### Caractéristiques générales

**Circuit hydraulique.** Le circuit inclut: échangeur air/eau, vanne à 3-voies, évaporateur, sonde de travail, sonde anti-gel, sonde de l'air extérieur, sonde de l'eau en entrée, pressostat différentiel côté eau, purge d'air manuel et vidange d'eau.

**PS - Circuit hydraulique avec pompe de circulation** comprend: échangeur air/eau, vanne à 3-voies, évaporateur, sonde travail, sonde anti-gel, sonde de l'eau en entrée, sonde de l'air extérieur, pressostat différentiel côté eau, pompe, vase d'expansion, sou-  
pape de sécurité et relay thermique.

**PD - Circuit hydraulique avec double pompe de circulation,** comprend: échangeur air/eau, vanne à 3-voies, évaporateur, sonde travail, sonde anti-gel, sonde de l'eau en entrée, sonde de l'air extérieur, pressostat différentiel, côté eau, double pompe de circulation, vase d'expansion, soupape de sécurité et relay thermique.

## HYDRAULISCHES SCHEMA



## SCHEMA DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
CA	Freie Huhlung Varmetauscher	Batterie free-cooling
CV	Rückschlagventil	Vanne de retention
EW	Verdampfer	Evaporateur
MPD	Doppelumlaufpumpe	Double pompe de circulation
MPU	Umlaufpumpe	Pompe de circulation
MV	Axiallüfter	Ventilateurs axiaux
P	Wasser diff. Druckschalter	Pressostat différentiel
RCF	3-Wege Ventil	Vanne à 3-voies
RP	Absperrventil	Robinet
SCA	Wasser Entladen	Vidange eau
SFA	Entlüftungsventil	Purge d'air manuel
ST1	Temperaturfühler	Sonde de travail
ST2	Frostschutzhühler	Sonde anti-gel
ST3	Temperaturfühler Außenluft	Sonde de l'air extérieur
ST4	Temperaturfühler wassereintritt	Sonde de l'eau en entrée
VE	Ausdehnungsgefäß	Vanne d'expansion
VSI	Sicherheitsventil (600 kPa)	Soupape de sécurité (600 kPa)

## CIRCUITO HIDRÁULICO

### Características generales

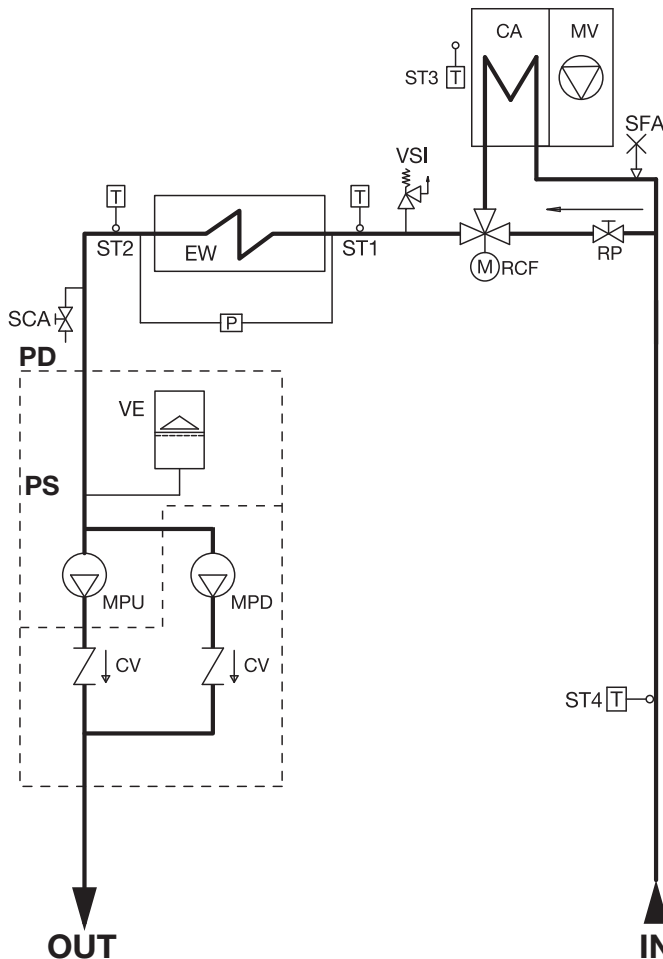
**Circuito hidráulico.** Incluye: batería de intercambio térmico, válvula de 3 vías, evaporador, sonda de trabajo, sonda antihielo, presostato diferencial agua, válvula de escape aire manual y descarga agua.

**Circuito hidráulico con accesorio tanque inercial.** Incluye: batería de intercambio térmico, válvula de 3 vías, evaporador, sonda de trabajo, sonda antihielo, presostato diferencial agua, tanque inercial, válvula de seguridad, válvulas de escape aire manual y descarga agua.

**Circuito hidráulico con accesorio bomba de circulación.** Incluye: batería de intercambio térmico, válvula de 3 vías, evaporador, sonda de trabajo, sonda antihielo, presostato diferencial agua, bomba de circulación, válvula de seguridad, grifo de carga y descarga sistema y vaso de expansión.

**Circuito hidráulico con accesorio doble bomba de circulación.** Incluye: batería de intercambio térmico, válvula de 3 vías, evaporador, sonda de trabajo, sonda antihielo, presostato diferencial agua, doble bomba de circulación, válvula de seguridad, válvulas de retención, grifo de carga y descarga sistema y vaso de expansión.

## ESQUEMA CIRCUITO HIDRÁULICO



	DENOMINACIÓN	
CA	Batería Free-Cooling	
CV	Válvula de retención	
EW	Evaporador	
MPD	Doble bomba de circulación	
MPU	Bomba de circulación individual	
MV	Ventiladores axiales	
P	Presostato diferencial agua	
RCF	Válvula de 3 vías	
RP	Grifo	
SCA	Descarga agua	
SFA	Escape aire	
ST1	Sonda de trabajo	
ST2	Sonda antihielo	
ST3	Sonda aire externo	
ST4	Sonda entrada agua	
VE	Vaso de expansión	
VSI	Válvula de seguridad (600 kPa)	

**UNITÁ CON POMPE**
**Dati tecnici**
**EINHEITEN MIT PUMPEN**
**Technische Daten**
**UNITS WITH PUMP**
**Technical data**
**UNITÉS AVEC POMPES**
**Données techniques**

MODELLI / MODELLE		06205	06232	06259	06286	08323	08360	08395	10434	10476	MODELS / MODÈLES
Potenza nominale pompa Pumpennennleistung	kW	4,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	Nominal power - pump Puissance nominale pompe
Pressione massima di lavoro Maximal Betriebsdruck	kPa	600	600	600	600	600	600	600	600	600	Max. working pressure Pression max. de travail
Prevalenza utile (1) Externer Pumpendruck (1)	kPa	155	165	115	140	125	110	130	140	115	Head pressure (1) Pression utile (1)
Contenuto vaso d'espansione Ausdehnungsgefäß	/	18	18	18	18	18	18	18	18	18	Expansion vessel volume Contenu vase d'expansion
MODELLI / MODELLE		12528	12581	12655	12727	12815	12906	121000	31012	MODELS / MODÈLES	
Potenza nominale pompa Pumpennennleistung	kW	11,0	11,0	11,0	18,5	18,5	18,5	18,5	22,0	Nominal power - pump Puissance nominale pompe	
Pressione massima di lavoro Maximal Betriebsdruck	kPa	600	600	600	600	600	600	600	600	Max. working pressure Pression max. de travail	
Prevalenza utile (1) Externer Pumpendruck (1)	kPa	155	135	105	180	145	140	110	100	Head pressure (1) Pression utile (1)	
Contenuto vaso d'espansione Ausdehnungsgefäß	/	18	18	18	18	18	18	18	18	Expansion vessel volume Contenu vase d'expansion	

**Calcolo del peso:** Il peso in funzionamento sotto riportato é composto da:

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

Questo valore é 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.

**Gewichte:** Die angegebenen Betriebsgewichte beinhalten:

- Gewicht der Wasserfüllung;
- Gewicht der Pumpe und Verrohrung.

Dieser Wert ist zu dem TRANSPORTGEWICHT der Anlage zu addieren. Somit errechnet man das effektive Betriebsgewicht, wichtig für Fundamentsplanung und Auslegung der Schwingungsdämpfer.

**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.

**Calcul du poids:** Le poids en fonctionnement reporté ci-dessous se divise ainsi:

- poids de l'eau dans l'unité;
- poids de la pompe et du tuyau.

Cette valeur doit être ajoutée au POIDS DE TRANSPORT de la machine de référence. On obtiendra ainsi le poids total de l'unité en fonctionnement, ce qui est important pour la définition du soubassement et pour le choix des éventuels antivibrants.

Peso aggiuntivo in funzionamento ed attacchi idraulici Zuzüglich Betriebsgewicht und Wasseranschlüsse der Geräte							Additional weight in operation and water connections Poids supplémentaire en fonctionnement et raccords hydrauliques						
MODELLI / MODELLE			06205	06232	06259	06286	08323	08360	08395	10434	10476	MODELS / MODÈLES	
H <sub>2</sub> O	Magg. peso in funzionamento Betriebsgewicht zzgl.	kg	13	15	16	18	19	23	23	26	29	H <sub>2</sub> O	Additional weight while funct. Suppl. de poids en fonct.
	Magg. peso in funzionamento Betriebsgewicht zzgl.	kg	120	140	140	140	140	140	160	160	160		PS
PS	Attacchi idraulici Wasseranschluß	DN	100	100	100	100	100	100	100	100	100	PD	
	Magg. peso in funzionamento Betriebsgewicht zzgl.	kg	190	230	230	230	230	230	270	270	270		PD
PD	Attacchi idraulici Wasseranschluß	DN	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Peso aggiuntivo in funzionamento ed attacchi idraulici Zuzüglich Betriebsgewicht und Wasseranschlüsse der Geräte							Additional weight in operation and water connections Poids supplémentaire en fonctionnement et raccords hydrauliques						
MODELLI / MODELLE			12528	12581	12655	12727	12815	12906	121000	121085	MODELS / MODÈLES		
H <sub>2</sub> O	Magg. peso in funzionamento Betriebsgewicht zzgl.	kg	31	36	43	48	60	62	72	76	H <sub>2</sub> O	Additional weight while funct. Suppl. de poids en fonct.	
	Magg. peso in funzionamento Betriebsgewicht zzgl.	kg	220	220	220	270	270	270	270	370		PS	Additional weight while funct. Suppl. de poids en fonct. Water connections Raccords hydrauliques
PS	Attacchi idraulici Wasseranschluß	DN	125	125	125	150	150	150	150	150	PD		Additional weight while funct. Suppl. de poids en fonct. Water connections Raccords hydrauliques
	Magg. peso in funzionamento Betriebsgewicht zzgl.	kg	360	360	360	440	440	440	440	610		PD	Additional weight while funct. Suppl. de poids en fonct. Water connections Raccords hydrauliques
PD	Attacchi idraulici Wasseranschluß	DN	125	125	125	150	150	150	150	150			

(1) Condizioni di riferimento a pagina 8.

(1) Bezugs- und auslegungsdaten auf Seite 9.

(1) Referential conditions at page 8.

(1) Conditions de référence a la page 9.

## UNIDADES CON BOMBAS

## Datos técnicos

MODELOS		06205	06232	06259	06286	08323	08360	08395	10434	10476	
Potencia nominal bomba	kW	4,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	
Presión máx. de trabajo	kPa	600	600	600	600	600	600	600	600	600	
Prevalencia útil (1)	kPa	155	165	115	140	125	110	130	140	115	
Contenido vaso de expansión	/	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
MODELOS		12528	12581	12655	12727	12815	12906	121000	31012		
Potencia nominal bomba	kW	11,0	11,0	11,0	18,5	18,5	18,5	18,5	22,0		
Presión máx. de trabajo	kPa	600	600	600	600	600	600	600	600		
Prevalencia útil (1)	kPa	155	135	105	180	145	140	110	100		
Contenido vaso de expansión	/	18	18	18	18	18	18	18	18		

**Cálculo del peso:** El peso de funcionamiento indicado debajo está compuesto por:

- peso del agua en la unidad;
- peso de la bomba y del tubo relativo.

Este valor debe ser añadido al PESO DE TRANSPORTE de la unidad de referencia. De esta manera se obtiene el peso total de la unidad en funcionamiento, importante para definir la base de apoyo y para la elección de los eventuales antivibrantes.

Peso adicional de funcionamiento y enchufes hidráulicos											
MODELOS		06205	06232	06259	06286	08323	08360	08395	10434	10476	
H <sub>2</sub> O	Peso funcionamiento adicional	kg	13	15	16	18	19	23	23	26	29
	Peso funcionamiento adicional	kg	120	140	140	140	140	140	160	160	160
PS	Enchufes hidráulicos	DN	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Peso funcionamiento adicional	kg	190	230	230	230	230	270	270	270	270
PD	Enchufes hidráulicos	DN	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Peso funcionamiento adicional	kg	31	36	43	48	60	62	72	76	76
PS	Peso funcionamiento adicional	kg	220	220	220	270	270	270	270	370	370
	Enchufes hidráulicos	DN	125	125	125	150	150	150	150	150	150
PD	Peso funcionamiento adicional	kg	360	360	360	440	440	440	440	610	610
	Enchufes hidráulicos	DN	125	125	125	150	150	150	150	150	150

(1) Condiciones de referencia en la página 10.

# HWA-A/FC 06205÷121085



**UNITÀ CON POMPE**  
Curve caratteristiche delle pompe

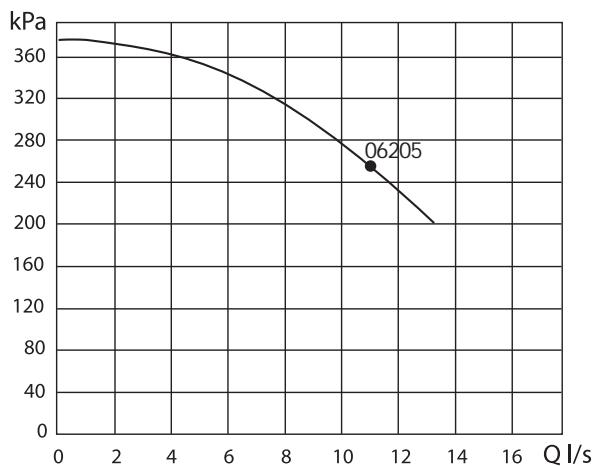
**UNITS WITH PUMPS**  
Characteristic pump curves

**EINHEITEN MIT PUMPEN**  
Pumpenkennlinien

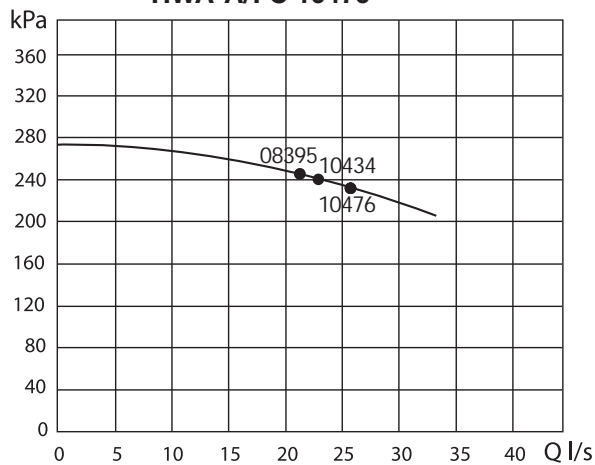
**UNITES AVEC POMPES**  
Courbes caractéristiques des pompes

**UNIDADES CON BOMBAS**  
Curvas características de las bombas

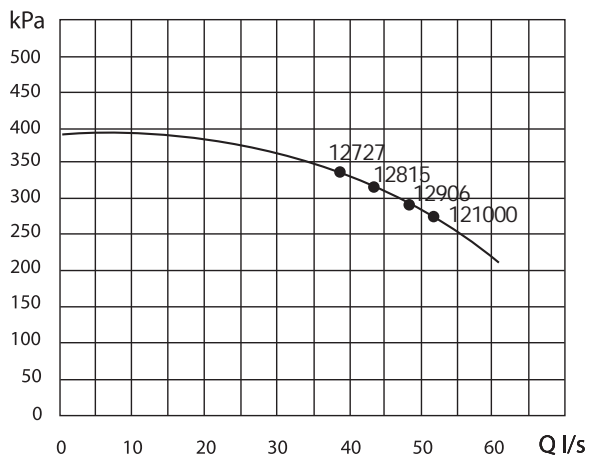
**Mod.: HWA-A/FC 06205**



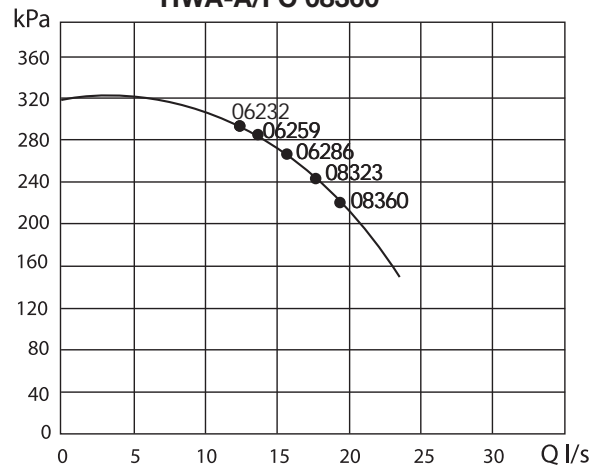
**Mod.: HWA-A/FC 08395  
HWA-A/FC 10434  
HWA-A/FC 10476**



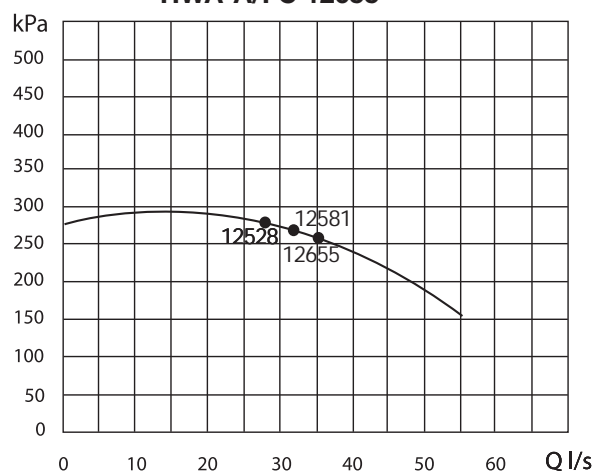
**Mod.: HWA-A/FC 12727  
HWA-A/FC 12815  
HWA-A/FC 12906  
HWA-A/FC 121000**



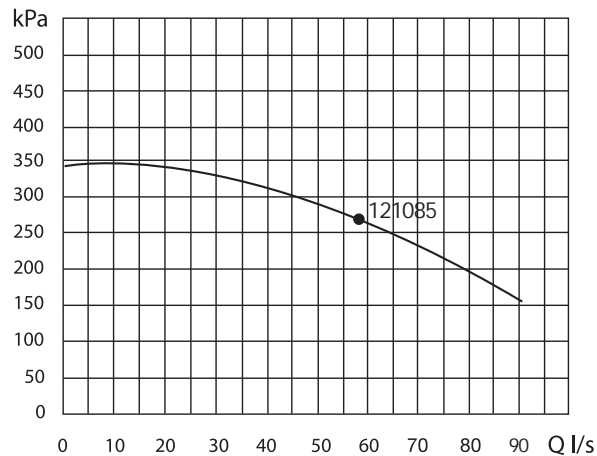
**Mod.: HWA-A/FC 06232  
HWA-A/FC 06259  
HWA-A/FC 06286  
HWA-A/FC 08323  
HWA-A/FC 08360**



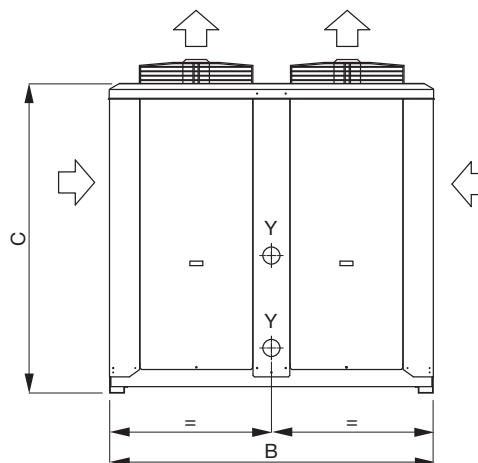
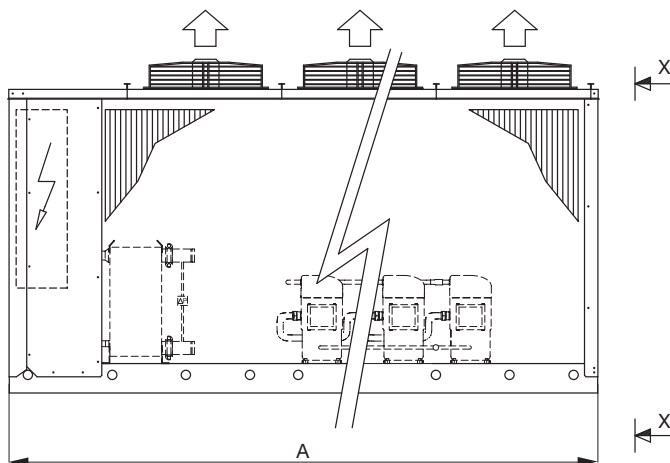
**Mod.: HWA-A/FC 12528  
HWA-A/FC 12581  
HWA-A/FC 12655**



**Mod.: HWA-A/FC 121085**

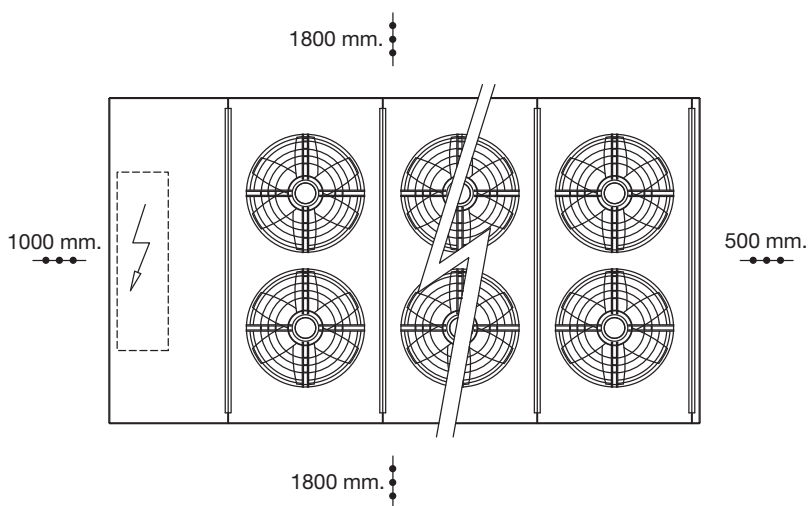




**DIMENSIONI E SPAZI DI RISPETTO**
**DIMENSIONS AND CLEARANCES**
**ABMESSUNGEN UND SERVICE FREIRÄUME**
**DIMENSIONS ET ESPACES TECHNIQUES**
**DIMENSIONES Y ESPACIOS DE RESPECT**


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

Y - Connessioni idrauliche unità standard.  
 Y - Water connections for standard units.  
 Y - Wasseranschlüsse für Standard Geräte.  
 Y - Raccords hydrauliques unité standard.  
 Y - Conexiones hidráulicas unidades estándares.



Spazi di rispetto  
 Clearance area  
 Service Freiräume  
 Espaces Techniques  
 Espacios de respecto

**DIMENSIONI / DIMENSIONS / ABMESSUNGEN / DIMENSIONS / DIMENSIONES**

MOD.	06205	06232	06259	06286	08323	08360	08395	10434	10476
A mm	4000	4000	4000	4000	5000	5000	5000	5000	6200
B mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
C mm	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360

MOD.	12528	12581	12655	12727	12815	12906	121000	121085
A mm	6200	6200	7200	7200	8400	9600	10600	10600
B mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
C mm	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360

POSIZIONE ATTACCHI IDRAULICI

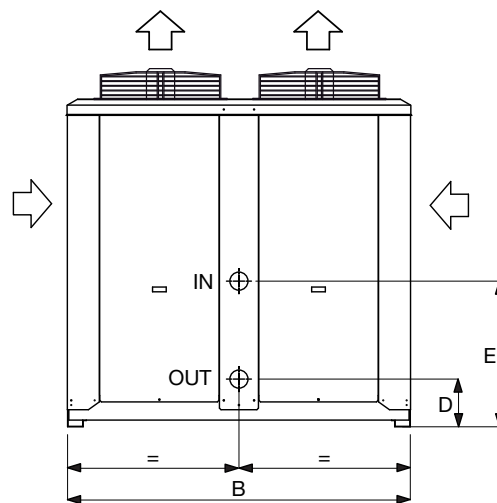
*POSITION OF WATER CONNECTIONS*

ANORDNUNG DER WASSERANSCHLÜSSE

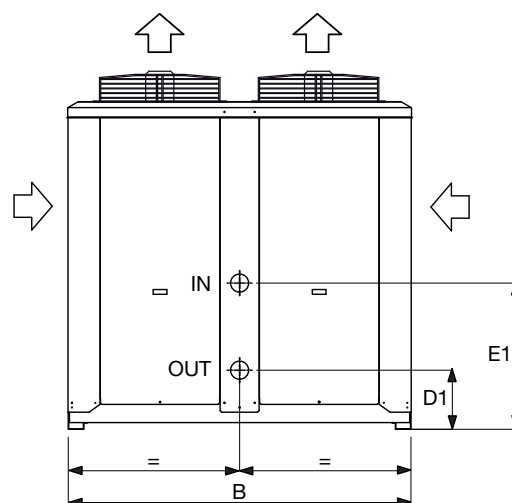
*POSITION DES RACCORDS HYDRAULIQUES*

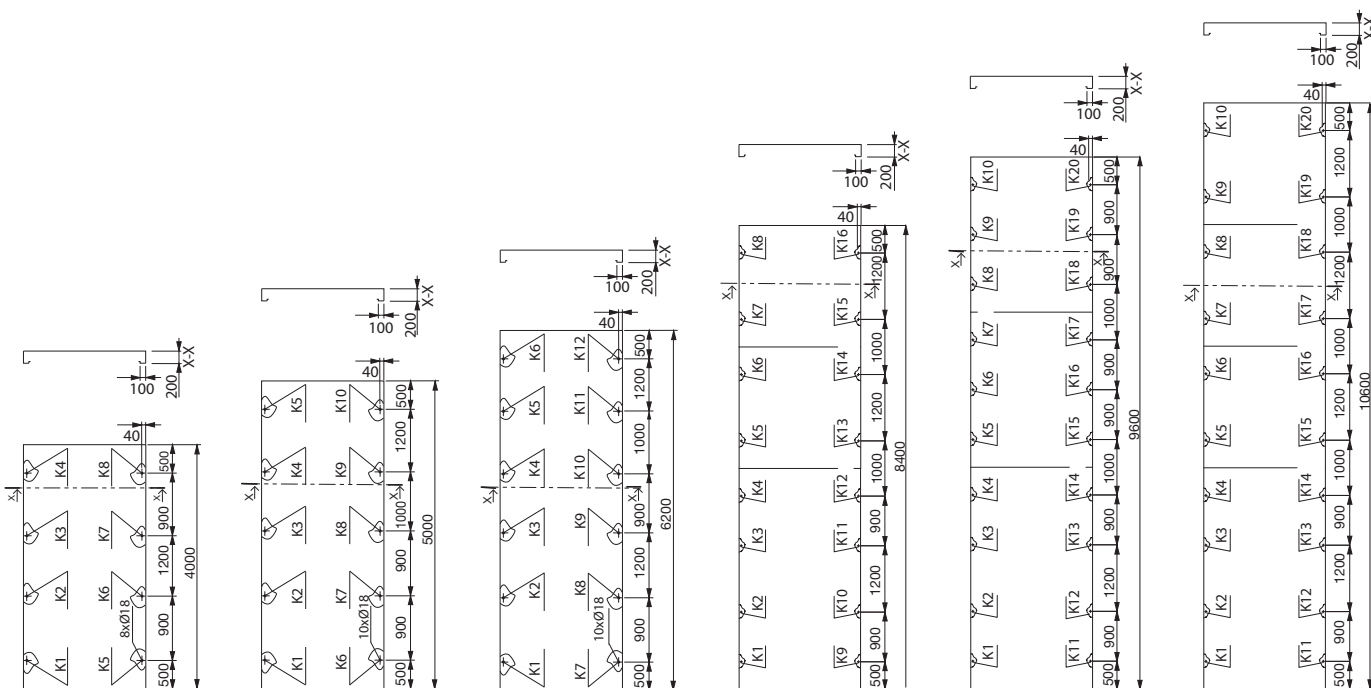
DIMENSIONES Y ESPACIOS DE RESPECTO

STD



PS  
PD



**DISTRIBUZIONE PESI**
**WEIGHTS DISTRIBUTION**
**GEWICHTSVERTEILUNG**
**DISTRIBUTION DES POIDS**
**DISTRIBUCIÓN PESOS**

**PESO IN FUNZIONAMENTO / OPERATING WEIGHT / BETRIEBSGEWICHT / POIDS EN FONCTIONNEMENT**
**PESO DE FUNCIONAMIENTO (kg)**

HWA-A/FC		06205		06232		06259		06286		08323		08360		08395		10434		10476	
		STD	SL	STD	SL	STD	SL	STD	SL	STD	SL	STD	SL	STD	SL	STD	SL	STD	SL
K1	kg	310	315	310	315	330	335	350	355	370	375	370	375	395	400	415	420	410	415
K2	kg	300	305	305	310	325	330	340	345	355	360	360	365	385	390	410	415	400	405
K3	kg	280	285	280	285	305	310	320	325	320	325	325	330	355	360	390	400	370	375
K4	kg	265	265	265	265	290	290	305	305	290	295	295	300	320	325	350	355	340	345
K5	kg	310	315	310	315	330	335	350	355	260	260	260	260	280	280	320	320	320	325
K6	kg	300	305	305	310	325	330	340	345	370	375	370	375	395	400	415	420	285	285
K7	kg	280	285	280	285	305	310	320	325	355	360	360	365	385	390	410	415	410	415
K8	kg	265	265	265	265	290	290	305	305	320	325	325	330	355	360	390	400	400	405
K9	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	290	295	295	300	320	325	350	355	370	375
K10	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	260	260	260	260	280	280	320	320	340	345
K11	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	320	325
K12	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	285	285
K20	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Tot.	kg	2310	2340	2320	2350	2500	2530	2630	2660	3190	3230	3220	3260	3470	3510	3770	3820	4250	4300

HWA-A/FC		12528		12581		12655		12727		12815		12906		121000		121085	
		STD	SL	STD	SL	STD	SL	STD	SL	STD	SL	STD	SL	STD	SL	STD	SL
K1	kg	450	415	455	465	450	460	460	470	480	490	500	510	530	540	540	550
K2	kg	430	405	435	440	440	445	455	460	460	470	480	490	510	520	520	530
K3	kg	400	375	405	410	420	425	440	445	440	445	460	465	495	500	500	505
K4	kg	370	345	375	380	390	395	410	415	420	425	430	435	465	470	475	480
K5	kg	320	325	320	325	370	375	380	385	390	395	400	405	430	435	435	440
K6	kg	290	285	290	290	340	340	350	350	350	350	350	350	390	395	395	400
K7	kg	450	415	455	465	320	320	330	330	320	320	330	330	360	360	365	365
K8	kg	430	405	435	440	450	460	460	470	300	300	310	310	330	330	335	335
K9	kg	400	375	405	410	440	445	455	460	480	490	280	280	310	310	315	315
K10	kg	370	345	375	380	420	425	440	445	460	470	260	260	290	290	290	290
K11	kg	320	325	320	325	390	395	410	415	440	445	500	510	530	540	540	550
K12	kg	290	285	290	290	370	375	380	385	420	425	480	490	510	520	520	530
K13	kg	---	---	---	---	340	340	350	350	390	395	460	465	495	500	500	505
K14	kg	---	---	---	---	320	320	330	330	350	350	430	435	465	470	475	480
K15	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	320	320	400	405	430	435	435	440
K16	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	300	300	350	350	390	395	395	400
K17	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	330	330	360	360	365	365
K18	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	310	310	330	330	335	335
K19	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	280	280	310	310	315	315
K20	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	260	260	290	290	290	290
Tot.	kg	4520	4580	4560	4620	5460	5520	5650	5710	6320	6390	7600	7670	8220	8300	8340	8420

## PRESSIONE SONORA

I valori di rumorosità, espressi in dB(A), sono stati rilevati in campo libero. Punto di rilievo lato opposto quadro elettrico ad 1 m di distanza e ad 1,5 m di altezza rispetto alla base d'appoggio. Sui valori di rumorosità riportati, in funzione del tipo di installazione, deve essere considerata una tolleranza di +/- 3dB(A) (normativa DIN 45635). Valori senza pompe installate.

## SOUND PRESSURE LEVEL

The sound level values indicated in dB(A) have been measured in free field conditions. The measurement is taken at 1m distance from the side opposite side electrical board and at a height of 1,5 m with respect to the base of the machine. On the noise levels that are indicated, a tolerance of +/- 3dB(A) should be considered (according to DIN 45635). The values refer to a machine without pump.

## SCHALLDRUCK

Die angegebenen Schalldruckwerte, in dB(A) geäußert, wurden im Freien wie folgt gemessen: 1 m Abstand schallschrank gegenüberseitlich und in Höhe von 1,5 m. Die Werte beziehen sich auf den Schalldruckpegel Angaben in dB(A). Der Wert kann an anderen Aufstellungsorten variieren. Meßtoleranz +/-3dB(A) nach DIN 45635. Angaben ohne Pumpen.

## PRESSIÖN SONORE

Les valeurs de la pression sonore exprimées en dB(A) ont été mesurées en champ libre. Point de relevé côté opposé tableau électrique à 1 m de distance et à 1,5 m de hauteur par rapport à la base d'appui. Sur les valeurs de pression sonore reportées, en fonction du type d'installation, il faut tenir compte d'une tolérance de +/- 3 dB(A) (normes DIN 45635). Valeurs sans pompes installées.

## PRESIÓN SONORA

Los valores del ruido, indicados en dB(A), han sido medidos en campo libre. Punto de medición lado opuesto cuadro eléctrico a 1m de distancia y a 1,5m de altura desde la base de apoyo. En cuanto a los valores del ruido indicados, en función del tipo de instalación, se debe considerar una tolerancia de +/- 3dB(A) (norma DIN 45635). Valores sin bombas instaladas.

STD	MODELLO / MODEL / MODELL / MODÈLE / MODELO																
	06205	06232	06259	06286	08323	08360	08395	10434	10476	12528	12581	12655	12727	12815	12906	121000	121085
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	49,0	49,5	50,0	50,5	51,0	52,5	52,5	52,5	53,0	53,5	54,0	55,5	57,0	57,0	57,5	57,5	58,0
125	60,5	61,0	62,0	62,5	62,5	64,0	64,0	64,0	65,0	65,5	65,0	68,0	69,5	70,0	70,0	70,5	72,0
250	70,5	70,0	72,5	73,5	73,5	74,5	75,0	74,5	76,5	77,0	76,0	79,0	80,5	80,5	80,5	81,0	82,5
500	71,5	72,5	73,0	74,0	75,0	76,0	76,0	75,5	77,0	77,5	78,5	80,5	82,0	82,5	83,0	83,5	84,5
1000	72,5	73,0	74,5	75,0	76,0	77,0	77,5	77,0	78,5	78,5	78,5	82,0	83,0	83,0	83,5	83,5	84,0
2000	70,5	71,5	71,5	73,0	72,5	74,0	74,5	74,0	75,0	75,0	75,5	78,5	80,0	80,0	80,0	80,5	81,5
4000	68,0	69,0	70,0	71,0	72,0	74,0	73,0	73,0	74,0	74,0	74,5	77,0	78,5	78,5	79,0	79,0	80,0
8000	50,0	50,5	51,0	53,0	52,5	54,0	53,0	54,0	55,0	56,0	56,0	58,5	60,0	60,5	60,5	61,0	61,5
Tot. dB(A)	77,9	78,5	79,6	80,6	81,1	82,3	82,5	82,1	83,5	83,8	84,0	86,8	88,1	88,3	88,6	88,9	89,9

SL	MODELLO / MODEL / MODELL / MODÈLE / MODELO																
	06205	06232	06259	06286	08323	08360	08395	10434	10476	12528	12581	12655	12727	12815	12906	121000	121085
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	47,5	48,5	49,0	49,0	49,5	50,5	50,5	51,0	50,5	51,0	52,0	53,0	55,0	55,0	55,0	55,5	56,0
125	58,5	59,0	60,5	60,5	60,5	61,0	62,0	62,0	62,0	62,5	62,0	65,0	67,0	67,5	66,5	68,0	69,5
250	67,5	67,5	69,5	71,0	71,0	71,5	73,0	73,0	73,0	73,5	72,5	75,0	77,0	77,5	77,5	77,0	79,0
500	69,0	70,0	71,0	71,0	71,5	72,5	73,0	73,0	74,0	73,5	74,5	76,0	78,5	78,5	78,5	79,5	80,0
1000	69,5	70,5	72,0	72,5	72,5	74,0	74,0	74,0	74,5	74,5	75,0	78,0	79,0	79,5	79,5	80,5	81,0
2000	68,0	69,5	69,5	71,0	71,0	71,5	71,5	71,5	71,5	72,0	72,0	75,0	76,5	76,5	77,0	77,0	78,0
4000	66,0	67,0	68,5	69,0	69,5	71,5	70,5	71,0	71,5	71,0	71,5	74,0	75,5	76,0	76,5	76,0	77,5
8000	48,5	49,5	50,0	51,5	51,5	52,0	51,0	52,5	52,5	53,5	53,5	56,0	57,5	58,5	58,5	59,0	59,5
Tot. dB(A)	75,3	76,2	77,4	78,1	78,3	79,4	79,6	79,7	80,1	80,2	80,4	82,9	84,6	84,9	85,0	85,4	86,4

## SISTEMA DI REGOLAZIONE CON MICROPROCESSORE

La regolazione ed il controllo delle unità avvengono tramite un microprocessore. Il microprocessore permette di introdurre direttamente i valori di set-point e i parametri di funzionamento. Questo tipo di microprocessore permette la regolazione fino a dodici compressori. Esso è dotato di allarme visivo, di tasti per le varie funzioni, di controllo continuo del sistema e di sistema di salvataggio dati in caso di mancanza di alimentazione elettrica. Il display permette l'impostazione e la visualizzazione dei valori di set-point.

**Funzioni principali:** Indicazione temperatura aria esterna, di entrata e uscita acqua; identificazione e visualizzazione dei blocchi tramite codice alfanumerico; regolazione di una o due pompe; regolazione valvola free-cooling; ritardo dell'allarme pressostato differenziale alla partenza; preventilazione alla partenza; contatore di funzionamento per i compressori; rotazione compressori e pompe; inserimento non contemporaneo dei compressori; protezione antigelo; on-off remoto; segnalazione di funzionamento; funzionamento manuale; reset manuale; fermata in pump-down.

**Allarmi:** alta e bassa pressione e termico per ogni compressore; ventilatori; antigelo; pressostato differenziale; errore configurazione.

**Accessori:** Interfaccia seriale per PC; remotazione display.

## MICROPROCESSOR CONTROL SYSTEM

*A microprocessor controls all the functions of the unit and allows any adjustments to be made. The set-points and operating parameters are set directly into the microprocessor. This type of microprocessor enables the adjustment of up to twelve compressors. It has a visual alarm signal, push-buttons for the various functions, and offers a continuous control of the system as well as saving all the data in case of a cut in the power supply. Through the display, one can input and have an indication of set values.*

**Principal functions:** Indication of entering and leaving water temperature; identification and display of blocks by means of alphanumerical code; control of one or two pumps; control valve free-cooling; differential pressure alarm delay at start-up; prestarting of the fans; hour counter of compressors in operation; automatic changeover of compressor and pump sequence; compressors start individually and not together; frost protection; remote On-Off; operation signalling; manual operation; manual reset; pump down stop.

**Alarms:** high and low pressure and overload on each compressor; fan; antifreeze; differential pressure; configuration error.

**Accessories:** Electronic card for connection to management and service systems; remote display.

## MIKROPROZESSORREGULIERUNG

Die gesamte Regelung und Kontrolle der Anlage erfolgt mittels eines Mikroprozessors. Der Mikroprozessor ermöglicht eine direkte Eingabe aller Sollwerte und Betriebsdaten. Dieser Typ von Mikroprozessor übernimmt die Steuerung von zwölf Verdichtern. Er ist ausgestattet mit optischen Alarm, Membrantasten für verschiedene Funktionen, kontinuierlicher Diagnose des Systems und Datensicherung bei Stromausfall. Das Display erlaubt die Eingabe aller Betriebsdaten und die Darstellung der eingegebenen Sollwerte.

**Hauptfunktionen:** Anzeige der Wasserein- und Austrittstemperatur; Störanzeige mittels Zifferncode; einer oder zwei Pumpen Regelung; Differenzdruckschalter Anlaufverzögerung; Belüftung bei dem Anlauf; Betriebsstundenzähler für den/die Verdichter; Rotation der Verdichter und Pumpen; Zeitverschobenes Einschalten der Verdichter; Elektronischer Sicherheitsthermostat (Frostschutz); Bauseitiges Ein- und Auschalten; Funktionsanzeige; Manuelle Funktion; manuelles Reset; ausschaltung in Pump Down.

**Störungsanzeigen:** Hoch- und Niederdruck sowie Wicklungsschutz für jeden Verdichter; Frostschutz; Strömungswächter; Störung Eeprom.

**Zubehör:** Serielle Schnittstelle für PC; mögliche Entfernung des Displays.

## SYSTÈME DE RÉGLAGE PAR MICROPROCESSEUR

*Le réglage et le contrôle des unités sont effectués au moyen d'un microprocesseur. Le microprocesseur permet d'introduire directement les valeurs d'étalonnage et les paramètres de fonctionnement. Ce type de microprocesseur permet de contrôler d'un ou 12 compresseurs. Il est équipé d'une alarme sonore et visuelle, de touches pour les différentes fonctions, d'un contrôle continu du système et d'un système de sauvegarde des données en cas de coupure de courant. Le viseur permet de sélectionner et de visualiser les valeurs d'étalonnage.*

**Fonctions principales:** Indication de la température d'entrée et de sortie de l'eau; indication des blocages au moyen d'un code numérique; réglage d'une ou deux pompes; retard du régulateur pression différentielle au démarrage; preventilation au démarrage; compteur horaire fonctionnement compresseurs; rotation des compresseurs; activation non simultanée des compresseurs; antigel; marche-arrêt à distance; indication de marche; fonctionnement manuel; restauration manuel; arrêt an Pump Down.

**Alarmes:** haute et basse pression et thermique pour chaque compresseur; antigel; pression différentielle; erreur Eeprom.

**Accessoires:** Interface série pour PC; Installation à distance du viseur.

## SISTEMA DE REGULACIÓN POR MICROPROCESADOR

La regulación y el mando de las unidades se hace por medio de un microprocesador. El microprocesador permite de introducir directamente los valores de selección y los parametros de funcionamiento. Este tipo de microprocesador permite la regulación hasta 12 compresores. El sistema está dotado de alarma visual, de botones para las diferentes funciones, de monitoreo continuo del sistema de salvamento datos en caso de falta de alimentación eléctrica. La pantalla permite la impostación y la visualización de los valores de selección.

**Funciones principales:** indicación temperatura aire externo, indicación temperatura de entrada y de salida agua; identificación y visaulización de los bloques por medio de un código alfanúmerico; regulación de una o dos bombas; regulación válvula Free-Cooling, retardo en la alarma presostato diferencial durante el arranque; preventilación durante el arranque, contador de las horas de funcionamiento para los compresores; rotación compresores y bombas; inserción no contemporánea de los compresores; protección antihielo; encendido-apagamiento remoto; segnalación de funcionamiento; funcionamiento manual; reinicialización manual, parada en pump-down.

**Alarmas:** Alta y baja presión y térmico para cada compresor; ventiladores; antihielo; presostato diferencial; error configuración.

**Accesorios:** Interfaz serial para PC, remotación pantalla.



## LEGENDA SCHEMI ELETTRICI

## WIRING DIAGRAMS EXPLANATION

## SCHALTPLÄNE ERKLÄRUNG

## EXPLICATION DES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES

## LEYENDA ESQUEMAS ELÉCTRICOS

	DENOMINAZIONE	DESIGNATION	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION	DENOMINACIÓN
<b>D</b>	DISPLAY (INTERFACCIA UTENTE)	DISPLAY (USER INTERFACE)	DISPLAY (BENUTZER SCHNITT-STELLE)	DISPLAY (INTERFACE UTILISATEUR)	PANTALLA (INTERFAZ USUARIO)
<b>DR</b>	DISPLAY REMOTO *	REMOTE DISPLAY *	FERNBEDIENUNG *	ECRANNE REMOTE *	PANTALLA REMOTA *
<b>FA</b>	FUSIBILI CIRCUITO AUSILIARIO	AUXILIARY CIRCUIT FUSES	HILFSICHERUNG	FUSIBLE AUX.	FUSIBLES CIRCUITO AUXILIARIO
<b>FC</b>	FUSIBILI COMPRESSORE	COMPRESSOR FUSES CIRCUIT	SICHERUNG VERDICHTER	FUSIBLES COMPRESSEUR	FUSIBLES COMPRESOR
<b>FP</b>	FUSIBILI POMPA	PUMP FUSES	SICHERUNG PUMPE	FUSIBLES POMPE	FUSIBLES BOMBA
<b>FV</b>	FUSIBILI VENTILATORE	FAN MOTOR FUSES	SICHERUNG GEBLÄSE	FUSIBLES VENTILATEUR	FUSIBLES VENTILADOR
<b>KA</b>	CONTATTORE AUSILIARIO	AUXILIARY CONTACTOR	HILFSKONTAKT	RELAJ AUXILIAIRE	CONTACTOR AUXILIARIO
<b>KC</b>	CONTATTORE COMPRESSORE	COMPRESSOR CONTACTOR	SCHUTZ FÜR VERDICHTER	TELERUPTEUR COMPRESSEUR	CONTACTOR COMPRESOR
<b>KP</b>	CONTATTORE POMPA	PUMP CONTACTOR	SCHUTZ FÜR PUMPE	TELERUPTEUR POMPE	CONTACTOR BOMBA
<b>KT</b>	TEMPORIZZATORE	TIMER SWITCH	ZEITRELAIS	TEMPORISATEUR	TEMPORIZADOR
<b>KV</b>	CONTATTORE VENTILATORE	FAN MOTOR CONTACTOR	SCHUTZ FÜR GEBLÄSE	TELERUPTEUR VENTILATEUR	CONTACTOR VENTILADOR
<b>MC</b>	COMPRESSORE	COMPRESSOR	VERDICHTER	COMPRESSEUR	COMPRESOR
<b>MP</b>	POMPA	PUMP	PUMPE	POMPE	BOMBA
<b>MV</b>	VENTILATORE	FAN MOTOR	GBLÄSE	VENTILATEUR	VENTILADOR
<b>PD</b>	PRESSOSTATO DIFFERENZIALE ACQUA	WATER DIFFERENT PRESSURE SWITCH	WASSER-DIFFERENZ DRUCKSCHALTER	PRESSOSTAT DIFFÉRENTIEL EAU	PRESSOSTATO DIFERENCIAL AGUA
<b>PH</b>	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE CIRCUITO	HP SWITCH CIRCUIT	HOCHDRUCKWÄCHTER KREISLAUF	PRESSOSTAT HAUTE PRESSION CIRCUIT	PRESSOSTATO ALTA PRESIÓN CIRCUITO
<b>PI</b>	PROTEZIONE INTEGRALE MOTORE COMPRESSORE	MOTOR PROTECTION COMPRESSOR	VERDICHTER MOTORVOLLSCHUTZ	PROTECTION INTEGRALE MOTEUR COMPRESSEUR	PROTECCIÓN INTEGRAL MOTOR COMPRESOR
<b>PL</b>	PRESSOSTATO BASSA PRESSIONE CIRCUITO	LP SWITCH CIRCUIT	NIEDERDRUCKWÄCHTER KREISLAUF	PRESSOSTAT BASSE PRESSION CIRCUIT	PRESSOSTATO BAJA PRESIÓN CIRCUITO
<b>RC</b>	RES. CARTER COMPRESSORE	COMP. CRANKCASE HEATER	VERDICHTER ÖLVANNENHEIZUNG	RES. DU CARTER COMPRESSEUR	RES. CÁRTER COMPRESOR
<b>REV</b>	RESISTENZA EVAPORATORE	EVAPORATOR HEATER	VERDAMPFER ELEKTROHEIZUNG	RESISTANCE EVAPORATEUR	RESISTENCIA EVAPORADOR
<b>RF</b>	RELÈ DI FASE	PHASE SEQUENCE RELAY	PHASENRELAIS	RELAIS SEQUENCE PHASE	RELÉ DE FASE
<b>RG</b>	REGOLATORE DI GIRI	SPEED GOVERNOR	DREHZALREGLER	REGULATEUR VITESSE	REGOLADOR DE VUELTAS
<b>RQ</b>	RES. QUADRO ELETTRICO	ELECTRICAL BOARD HEATER	SCHALTSCHRANK ELEKTROHEIZUNG	RESISTANCE CADRE ELECTRIQUE	RES. CUADRO ELÉCTRICO
<b>RT</b>	PIPES HEATER	LEITUNGEN BEGLEITHEIZUNG	RESISTENZA TUBI	RESISTENCE TUYAUX	RESISTENCIA TUBERÍAS
<b>RTP</b>	RELÈ TERMICO POMPA	PUMP OVERLOAD RELAY	WÄRMERELAIS PUMPE	RELAIS THERMIQUE POMPE	RELÉ TÉRMICO BOMBA
<b>SA</b>	SONDA ANTIGELO	ANTIFREEZE SENSOR	FROSTSCHUTZFÜHLER	SONDE ANTIGEL	SONDA ANTIHIELO
<b>SB</b>	MICROPROCESSORE	MICROPROCESSOR	MIKROPROZESSOR	MICROPROCESSEUR	MICROPROCESADOR
<b>SBP</b>	SOLENOIDE BY-PASS	BY-PASS VALVE	BY PASS MAGNETVENTIL	SOLENOIDE BY-PASS	SOLENOIDE BY-PASS
<b>SFC</b>	SONDA FREE COOLING	FREE COOLING SENSOR	FREE COOLING FÜHLER	SONDE FREE COOLING	SONDA FREE COOLING
<b>SG</b>	INTERRUTTORE GENERALE DI MANOVRA-SEZIONATORE	MAIN SWITCH	HAUPTSCHALTER STEUERUNG - EIN/AUS-SCHALTER	INTERRUPTEUR GENERAL DE MANŒVRE-SECTIONNEUR	INTERRUPTOR GENERAL DI MANOBRA-SECCIONADOR
<b>SL</b>	SONDA LAVORO	TEMPERATURE SENSOR	WASSETEMPERATUR-FÜHLER	SONDE MARCHE	SONDA TRABAJO
<b>SLQ</b>	SOLENOIDE LINEA LIQUIDO	LIQUID LINE VALVE	FLÜSSIGKEITSLINIE MAGNETVENTIL	SOLENOÏDE LIGNE LIQUIDE	SOLENOIDE LÍNEA LÍQUIDO
<b>SS</b>	SCHEDA SERIALE *	SERIAL INTERFACE *	SERIELLE SCHNITTSTELLE *	FICHE SERIELLE *	FICHA SERIAL *
<b>STE</b>	SONDA TEMPERATURA ARIA ESTERNA	AMBIENT AIR TEMPERATUR SENSOR	AUßENLUFTTEMPERATUR FÜHLER	SONDE DE TEMPERATURE EXTERNE	SONDA TEMPERATURA AIRE EXTERNO
<b>TP</b>	TRASDUTTORE DI PRESSIONE	PRESSURE TRANSDUCER	HILFSTRAFO DRUCKTRASMITTER	TRASDUCTEUR DE PRESSION	TRANSDUCTOR DE PRESIÓN
<b>TQ</b>	TERM. QUADRO ELETTRICO	ELECTRICAL BOARD THERMOSTAT	SCHALTSCHRANK THERMOSTAT	THERMOSTAT CADRE ELECTRIQUE	TERM. CUADRO ELÉCTRICO
<b>TT</b>	TRASFORMATORE AUSILIARIO	AUXILIARY TRASFORMER	HILFSTRAFO	TRANSFORMATEUR AUXILIAIRE	TRANSFORMADOR AUXILIARIO
<b>VFC</b>	VALVOLA FREE COOLING	FREE COOLING VALVE CIRCUIT	VENTIL FREE-COOLING	VALVE FREE COOLING	VÁLVULA FREE-COOLING
<b>VI</b>	VALVOLA INVERSIONE CICLO	REVERSE CYCLE VALVE CIRCUIT	UMSCHALTUNGSVENTIL	VALVE D'INVERSION DE CYCLE	VÁLVULA INVERSIÓN CICLO
<b>VQ</b>	VENTOLA QUADRO ELETTRICO	ELECTRIC BOX VENTILATION FAN	SCHALTSCHRANK BELÜFTUNG	VENTILATEUR TABLEAU ELECTRIQUE	ROTOR CUADRO ELÉCTRICO

\* Accessorio fornito separatamente

\* Loose accessory

\* Lose Mitgelieferten Zubehor

\* Accessoire fourni séparément

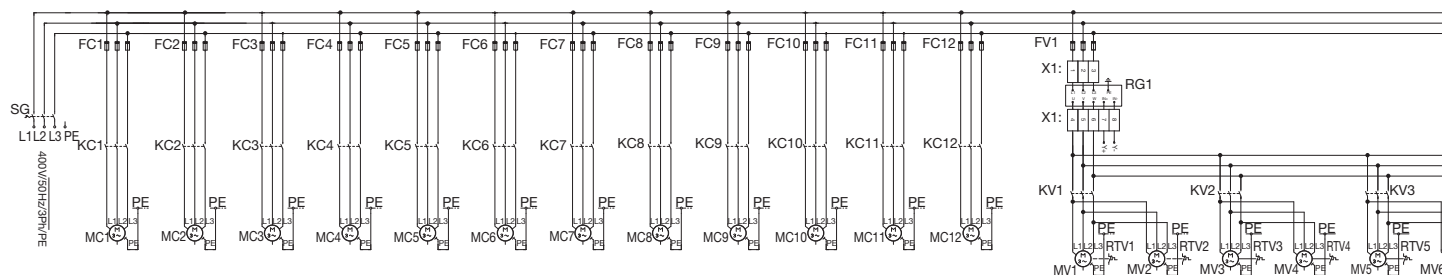
\* Accesorio suministrado por separado

## SCHEMA ELETTRICO DI POTENZA:

- Legenda schema elettrico a pag. 45.
- Le parti tratteggiate indicano collegamenti opzionali o da effettuare all'atto dell'installazione.

## POWER ELECTRICAL DIAGRAM:

- Wiring diagram explanation at page 45;
- Dotted lines indicate optional electrical connections or to carry out during the installation.

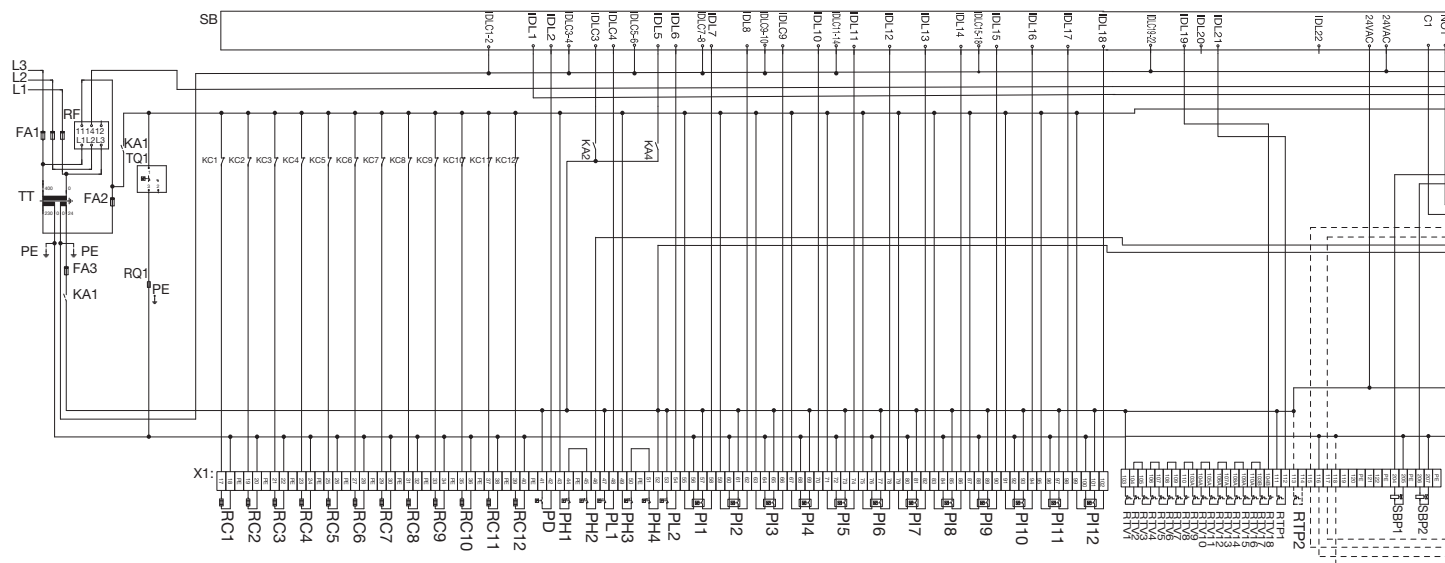


## SCHEMA ELETTRICO DI CONTROLLO:

- Legenda schema elettrico a pag. 45.
- Le parti tratteggiate indicano collegamenti opzionali o da effettuare all'atto dell'installazione.

## CONTROL ELECTRICAL DIAGRAM:

- Wiring diagram explanation at page 45;
- Dotted lines indicate optional electrical connections or to carry out during the installation.



## LEISTUNG SCHALTPLAN:

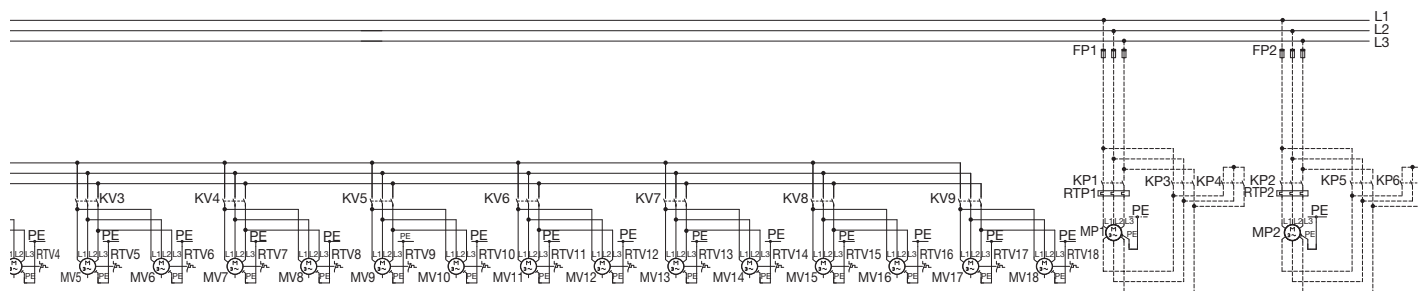
- Schaltplan Erklärung auf Seite 45;
- Die ausgezeichneten Sektionen sind die optionalen oder bei der Installation durchzuführenden Verbindungen.

## SCHEMA ÉLECTRIQUE DE PUISSANCE:

- Explication de le diagramme électrique à la page 45;
- Les parties en pointillés indiquent les liaisons optionnelles ou à effectuer lors de l'installation.

## ESQUEMA ELÉCTRICO DE POTENCIA:

- Leyenda esquema eléctrico en la pág. 45.
- Las partes en línea punteada se refieren a conexiones opcionales o que deben ser efectuadas durante la instalación.



## REGELUNG SCHALTPLAN:

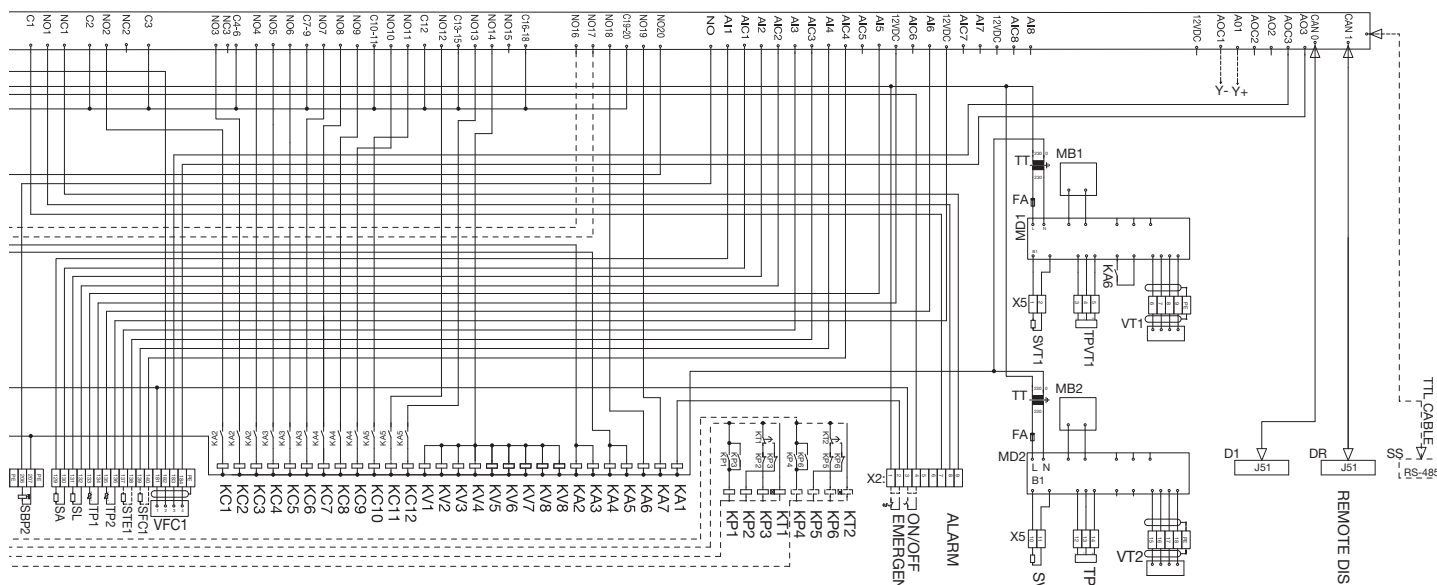
- Schaltplan Erklärung auf Seite 45;
- Die ausgezeichneten Sektionen sind die optionalen oder bei der Installation durchzuführenden Verbindungen.

## SCHEMA ÉLECTRIQUE DE CONTRÔLE:

- Explication de le diagramme électrique à la page 45;
- Les parties en pointillés indiquent les liaisons optionnelles ou à effectuer lors de l'installation.

## ESQUEMA ELÉCTRICO DE CONTROL:

- Leyenda esquema eléctrico en la pág. 45.
- Las partes en línea punteada se refieren a conexiones opcionales o que deben ser efectuadas durante la instalación.



**CONSIGLI PRATICI DI INSTALLAZIONE****Posizionamento:**

- Osservare scrupolosamente gli spazi di rispetto indicati a catalogo.
- Verificare che non vi siano ostruzioni sull'aspirazione della batteria alettata e sulla mandata dei ventilatori.
- Posizionare l'unità in modo da rendere minimo l'impatto ambientale (emissione sonora, integrazione con le strutture presenti, ecc.).

**Collegamenti elettrici:**

- Consultare sempre lo schema elettrico incluso nel quadro elettrico, ove sono sempre riportate tutte le istruzioni necessarie per effettuare i collegamenti elettrici.
- Dare tensione all'unità (chiudendo il sezionatore) almeno 12 ore prima dell'avviamento, per permettere l'alimentazione delle resistenze del carter. Non togliere tensione alle resistenze durante i brevi periodi di fermata dell'unità.
- Prima di aprire il sezionatore fermare l'unità agendo sugli appositi interruttori di marcia o, in assenza, sul comando a distanza.
- Prima di accedere alle parti interne dell'unità, togliere tensione aprendo il sezionatore generale.
- È vivamente raccomandata l'installazione di un interruttore magnetotermico a protezione della linea elettrica di alimentazione (a cura dell'installatore).
- Collegamenti elettrici da effettuare:
  - ◇ Cavo di potenza tripolare + terra;
- Collegamenti elettrici opzionali da effettuare:
  - ◇ Consenso esterno;
  - ◇ Riporto allarme a distanza.

**Collegamenti idraulici:**

- Sfiatare accuratamente l'impianto idraulico, a pompe spente, agendo sulle valvole di sfiato. Questa procedura è particolarmente importante in quanto anche piccole bolle d'aria possono compromettere il buon funzionamento dell'evaporatore.
- Usare sempre appropriate miscele anticongelanti.
- Realizzare il circuito idraulico includendo i componenti indicati negli schemi raccomandati (vaso di espansione, valvole di sfiato, valvole di intercettazione, valvola di taratura, giunti antivibranti, ecc.).

**Avviamento e manutenzione:**

- Attenersi scrupolosamente a quanto indicato nel manuale di uso e manutenzione. Tali operazioni devono comunque essere effettuate da personale qualificato.

**INSTALLATION RECOMMENDATIONS****Location:**

- *Strictly allow clearances as indicated in the catalogue.*
- *Ensure there are no obstructions on the air suction and discharge side.*
- *Locate the unit in order to be compatible with environmental requirements (sound level, integration into the site, etc.).*

**Electrical connections:**

- *Check the wiring diagram enclosed with the unit, in which are always present all the instructions necessary to the electrical connections.*
- *Supply the unit at least 12 hours before start-up, in order to turn crankcase heaters on. Do not disconnect electrical supply during temporary stop periods (i.e. week-ends).*
- *Before opening the main switch, stop the unit by acting on the suitable running switches or, if lacking, on the remote control.*
- *Before servicing the inner components, disconnect electrical supply by opening the main switch.*
- *The electrical supply line must be equipped with an automatic circuit breaker (to be provided by the installer).*
- *Electrical connections to be done:*
  - ◇ *Three-wire power cable + ground cable;*
- *Optional electrical connections to be done:*
  - ◇ *External interlock;*
  - ◇ *Remote alarm signalling.*

**Hydraulic connections:**

- *Carefully vent the system, with pump turned off, by acting on the vent valves. This is particularly important because even small air bubbles can affect the proper functioning of the evaporator.*
- *Always use proper mixtures with low freezing point.*
- *Install the hydraulic circuit including all the components indicated in the recommended hydraulic circuit diagrams (expansion vessel, vent valves, balancing valve, shut off valves flexible connections, etc.).*

**Start up and maintenance operations:**

- *Strictly follow what reported in use and maintenance manual. All these operations must be carried on by trained personnel only.*

## HINWEISE ZUR INSTALLATION

### Aufstellung:

- Für ausreichende Be- und Entlüftung des Gerätes sorgen.
- Die Aufstellung des Gerätes ist so vorzunehmen das es allseitig erreichbar ist.
- Es ist darauf zu achten, daß es am Aufstellungsort integrierbar ist, das heißt Beachtung der Schallentwicklung und die Integration in die vorhandenen Strukturen.

### Elektrische Anschlüsse:

- Beachten Sie die beigegeführten Schaltpläne nach welchen der Elektroanschluß vorzunehmen ist.
- Das Gerät ist mindestens 12 Stunden vor der Inbetriebnahme mit Spannung zu versorgen, um die Kurbelwannenheizung des Verdichters in Betrieb zu setzen. Die Stromversorgung der Kurbelwannenheizung ist auch während der Stillstandszeit des Gerätes sicherzustellen.
- Vor dem Öffnen der Sicherungen das Gerät ausschalten, durch Betätigung des entsprechenden Hauptschalters, oder über die Fernbedienung.
- Vor dem Öffnen des Gerätes ist die Spannungsversorgung zu unterbrechen.
- Die Installation der Hauptsicherungen ist durch den Elektroinstallateur vorzunehmen.
- Auszuführende elektrische Anschlüsse:
  - ◇ Anschlußkabel 5 Adern, 3 Phasen, Neutral, Schutzleiter;
- Optional auszuführende elektrische Anschlüsse:
  - ◇ Externe Bedieneinrichtung;
  - ◇ Alarmfernmeldung.

### Hydraulische Anschlüsse:

- Sorgfältig das hydraulische System bei abgeschalteten Pumpen entlüften. Dies ist besonders wichtig, weil selbst kleine Luftblasen das reibungslose Funktionieren des Verdampfers beeinflussen können.
- Oder entsprechende Frostschutzmischung anzuwenden.
- Den hydraulischen Kreislauf unter Einbeziehung der in den empfohlenen Diagrammen angegebenen Bestandteile (Expansionsgefäß, Entlüftungsventile, Absperrventile, Ausgleichsventil, schwingungsdämpfende Kupplungen) schließen.

### Inbetriebnahme und Wartung:

- Bitte strikt die Betriebs- und Wartungsanleitung befolgen. Alle darin beschriebenen Arbeiten dürfen nur von Fachleuten ausgeführt werden.

## CONSEILS PRATIQUES POUR L'INSTALLATION

### Mise en place:

- Observer scrupuleusement les espaces pour l'entretien tels qu'indiqués précédemment.
- Vérifier qu'il n'existe aucune obstruction sur l'aspiration de l'air au travers de la batterie ailetée et sur le refoulement des ventilateurs.
- Positionner l'unité de manière à n'affecter qu'au minimum l'environnement (émission sonore, intégration sur le site, etc.).

### Raccordements électriques:

- Consulter toujours le schéma électrique joint à la machine où sont toujours reportées toutes les instructions nécessaires pour effectuer les raccordements électriques.
- Mettre la machine sous tension (en fermant le sectionneur) au moins 12 h avant le démarrage pour permettre l'alimentation des résistances de carter. Ne pas supprimer l'alimentation aux résistances durant les courts arrêts de la machine.
- Avant d'ouvrir le sectionneur arrêter l'unité en agissant sur les interrupteurs prévus à cet effet ou bien sur la commande à distance.
- Avant d'accéder aux parties internes de l'unité, couper l'alimentation électrique en ouvrant le sectionneur général.
- Il est vivement recommandé d'installer un disjoncteur magnéto-thermique en protection de la ligne d'alimentation électrique (à la charge de l'installateur).
- Raccordements électriques à effectuer :
  - ◇ Câble de puissance tripolaire + terre;
- Raccordements électriques optionnels à effectuer :
  - ◇ Contacts extérieurs;
  - ◇ Report à distance des alarmes.

### Raccordements hydrauliques:

- Purger avec soin l'installation hydraulique, pompe hors service, en intervenant sur les purgeurs. Cela est particulièrement important parce que les bulles d'air même minimes peuvent affecter le bon fonctionnement de l'évaporateur.
- Utiliser un mélange antigel approprié.
- Réaliser le circuit hydraulique en incluant tous les comp. indiqués dans les schémas relatifs (vase d'expansion, purgeurs, vannes d'arrêt, robinet d'équilibrage, jonctions antivibratiles, etc.).

### Mise en service et entretien:

- Se tenir scrupuleusement à ce qui est indiqué dans le manuel d'utilisation et d'entretien. Ces opérations seront toutefois effectuées par du personnel qualifié.

## CONSEJOS PRATICOS DE INSTALACIÓN

### Posicionamiento:

- Respetar escrupulosamente los espacios de respecto indicados en el catálogo.
- Comprobar que no están obstrucciones en la aspiración de la batería con aletas y en la salida de los ventiladores.
- Instalar la unidad a fin de hacer mínimo el impacte sobre el medio ambiente (emisión ruidos, integración con las estructuras existentes, etc.).

### Conexiones eléctricas:

- Consultar siempre el esquema eléctrico incluydo en el cuadro eléctrico, donde hay siempre todas las instucciones necesarias para efectuar las conexiones eléctricas.
- Encender la unidad (cerrando el seccionador) por lo meno 12 horas antes del arranque, para permitir la alimentación de las resistencias del cárter. No quitar tensión a las resistencias durante los cortos plazos de parada de la unidad.
- Antes de abrir el seccionador, parar la unidad por medio de los interruptores especiales de marcha o, en ausencia, por medio del mando remoto.
- Antes de entrar en el interior, desconectar la alimentación abriendo el seccionador general.
- Se recomienda encarecidamente la instalación de un interruptor magnetérmico para la protección de la linea eléctrica de alimentación (por el instalador).
- Conexiones eléctricas obligatorias:
  - . Cable de potencia tripolar + tierra;
- Conexiones eléctricas opcionales:
  - . Consentimiento externo;
  - . Aplazamiento alarma remota.

### Conexiones hidráulicas:

- Salir el aire de la instalación hidráulica con cuidado, con las bombas apagadas, por medio de las válvulas de escape. Este procedimiento es muy importante porque hasta pequeñas bolas de aire pueden causar el congelamiento del evaporador.
- Utilizar siempre las mezclas anticongelantes adecuadas.
- Realizar la instalación hidráulica con la inclusión de los componentes indicados en los esquemas recomendados (vase de expansión, válvulas de calibración, juntos antivibratorios, etc.)

### Arranque y manutención:

- Respetar estrictamente las indicaciones del manual de uso y manutención. Estas operaciones tienen que ser efectuadas por personal calificado.







Via Gettuglio Mansoldo (Loc. La Macia)  
37040 Arcole  
Verona - Italy

Tel. +39 - 045.76.36.585 r.a.  
Fax +39 - 045.76.36.551 r.a.  
[www.maxa.it](http://www.maxa.it)  
e-mail: [info@advantixspa.it](mailto:info@advantixspa.it)

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.

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

Technische Änderungen die der Verbesserung und Optimierung dienen, vorbehalten. Der Hersteller behält das Recht auf diese Änderungen ohne Ankündigung vor.

*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.*

Los datos indicados en este documento deben ser considerados solo indicativos. El fabricante se reserva el derecho de hacer cualquier modificación que resulte necesaria en cualquier momento.

