

CE

R410A

MXA
AIR CONDITIONING



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

**REFRIGERATORI D'ACQUA ARIA/ACQUA
FREE-COOLING CON VENTILATORI ASSIALI
E COMPRESSORI SCROLL DA 52 kW A 171 kW**

**FREE-COOLING AIR/WATER CHILLERS WITH
AXIAL FANS AND SCROLL COMPRESSORS
FROM 52 kW TO 171 kW**

**FREIE KÜHLUNG LUFT/WASSER-WASSER-
KÜHLER MIT AXIALLÜFTER UND SCROLL
VERDICHTERN VON 52 kW BIS 171 kW**

**GROUPES D'EAU GLACÉE AIR/EAU
FREE-COOLING AVEC VENTILATEURS
AXIAUX ET COMPRESSEURS SCROLL
DE 52 kW À 171 kW**

**REFRIGERADORES DE AGUA AIRE/AGUA
FREE-COOLING CON VENTILADORES
AXIALES Y COMPRESORES SCROLL
DESDE 52 kW HASTA 171 kW**

Emissione/Issue Ausgabe/Emission/Emission	9-14
Sostituzione/Supersede Ersetzt/Remplace/Remplaza	7-10
Serie/Series/Serie/Série/Serie	HWA-A/FC 0252-04171
Catalogo/Catalogue/Catalogo/Catálogo	MTE01110E2504-01

A49

INDICE	Pag.
• Descrizione generale	4
• Versioni	4
• Caratteristiche costruttive	4
• Accessori montati in fabbrica	4
• Accessori forniti separatamente	7
• Condizioni di riferimento	7
• Limiti di funzionamento	7
• Risparmio energetico	10
• Grafici	12
• Principio di funzionamento	13
• Funzionamento estivo	13
• Funzionamento invernale	13
• Funzionamento nelle stagioni intermedie	13
• Vantaggi	13
• Dati tecnici	16
• Rese frigorifere ed assorbimenti elettrici	20
• Perdite di carico circuito idraulico	21
• Limiti portata acqua evaporatori	21
• Fattori correttivi per soluzioni acqua/glicole	21
• Coefficienti correttivi per fattori di sporcamento evaporatore	21
• Schema circuito frigorifero	24
• Circuito idraulico	26
• Unità con serbatoio e pompe	29, 31
• Dimensioni, pesi e spazi di rispetto	32
• Posizione attacchi idraulici	33
• Pressione sonora	34
• Sistema di regolazione con microprocessore	35
• Schemi circuiti elettrici	37, 38
• Legenda schemi circuiti elettrici	39

INDEX	Pag.
• General description	4
• Versions	4
• Technical features	4
• Factory fitted accessories	4
• Loose accessories	7
• Reference conditions	7
• Operating range	7
• Energy saving	10
• Graphs	12
• Operating principle	13
• Summer functioning	13
• Winter functioning	13
• Functioning in the intermediate seasons	13
• Advantages	13
• Technical data	16
• Cooling performances and electrical absorptions	20
• Water circuit pressure drops	21
• Evaporators water flows limits	21
• Correction factors for water/glycol solutions	21
• Correction coefficients for evaporator fouling factors	21
• Cooling circuit diagram	24
• Water circuit	26
• Units with storage tank and pump	29, 31
• Dimensions, weights and clearances	32
• Water connections' position	33
• Sound pressure level	34
• Microprocessor control system	35
• Wiring diagrams	37, 38
• Wiring diagrams explanation	39

INHALTSVERZEICHNIS	Seite
• Allgemeine Eigenschaften	5
• Bauvarianten	5
• Konstruktionsmerkmale	5
• Im Werk montierten Zubehör	5
• Lose mitgelieferten Zubehöre	8
• Referenzbedingungen	8
• Einsatzbereich	8
• Energieeinsparung	10
• Diagramme	12
• Betriebsprinzip	14
• Sommerbetrieb	14
• Winterbetrieb	14
• Mischbetrieb	14
• Vorteile	14
• Technische Daten	17
• Kälteleistung und Leistungsaufnahme	20
• Druckverluste des Hydraulischen Kreislaufs	22
• Verdampfer Wassermengenrizen	22
• Korrekturfaktoren für Wasser/Glycol Gemischen	22
• Korrekturkoeffizienten für Verdampfer Verschmutzungsfaktoren	22
• Kältekreislaufschema	25
• Wasserkreislauf	27
• Einheiten mit Tank und Pumpen	29, 31
• Außenmaße, Gewichte und Raumbedarf	32
• Anordnung der Wasseranschlüsse	33
• Schalldruck	34
• Mikroprozessorregelung	35
• Schaltpläne	37, 38
• Schaltpläne Erklärung	40

INDEX	Pag.
• Description générale	5
• Versions	5
• Caractéristiques techniques	5
• Accessoires montés en usine	5
• Accessoires fournis separement	8
• Conditions de référence	8
• Limites de fonctionnement	8
• Economie d'énergie	10
• Graphiques	12
• Principe de fonctionnement	14
• Fonctionnement estival	14
• Fonctionnement hivernal	14
• Fonctionnement durant les saisons intermediaires	14
• Avantages	14
• Données techniques	17
• Puissances frigorifiques et absorptions electriques	20
• Pertes de charge circuit hydraulique	22
• Limites débit d'eau evaporateur	22
• Facteurs de correction pour les solutions d'eau glicolée	22
• Coefficients correcteurs pour facteurs d'encrassement evaporateur	22
• Schema du circuit frigorifique	25
• Circuit hydraulique	27
• Unité avec ballon et pompes	29, 31
• Encombrements, poids et espaces pour entretien	32
• Position des raccords hydrauliques	33
• Pression sonore	34
• Systeme de réglage par microprocesseur	35
• Diagrammes électriques	37, 38
• Explication des diagrammes électriques	40

ÍNDICE	Pág.
• Descripción general	6
• Versiones	6
• Características constructivas	6
• Accesorios instalados en fábrica	6
• Accesorios suministrados separadamente	9
• Condiciones de referencia	9
• Límites de funcionamiento	9
• Ahorro energético	11
• Gráficos	12
• Principio de funcionamiento	15
• Funcionamiento estival	15
• Funcionamiento invernal	15
• Funcionamiento entretiempo	15
• Ventajas	15
• Datos técnicos	18
• Rendimientos en refrigeración y absorciones eléctricas	20
• Pérdidas de carga circuito hidráulico	23
• Límites caudal agua evaporadores	23
• Factores de corrección para soluciones agua/glycol	23
• Coeficientes de corrección para factores de ensuciamiento evaporador	23
• Esquema circuito frigorífico	25
• Circuito hidráulico	28
• Unidades con tanque y bombas	30, 31
• Dimensiones, distribuciones pesos, espacios de respecto	32
• Posición conexiones hidráulicas	33
• Presión sonora	34
• Sistema de ajuste por microprocesador	36
• Esquemas circuitos eléctricos	37, 38
• Leyenda esquema circuito eléctrico	41

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 10 modelli che coprono potenzialità frigorifere da 52 a 171 kW.

Le unità HWA-A/FC sono particolarmente indicate nelle installazioni dove è richiesta la produzione di acqua refrigerata in servizio continuo e quindi anche 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, 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 una batteria alettata con tubi in rame ed alette in alluminio. Le circuitazioni sul lato refrigerante sono realizzate in modo da ottenere un circuito nei modelli 0252÷03128 e due circuiti indipendenti nei modelli 04149÷04171.

Evaporatore. Del tipo a piastre saldobrasate in acciaio inox AISI 316, con un circuito sul lato refrigerante ed uno sul lato acqua nei modelli 0252÷03128; con due circuiti indipendenti sul lato refrigerante ed uno sul lato acqua nei modelli 04149÷04171.

Quadro elettrico. Include: interruttore generale con blocco porta; fusibili; relè termici a protezione dei compressori e termocontatti per i ventilatori; regolatore giri ventilatori; 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. Realizzato in tubo di rame, comprende per tutti i modelli i seguenti componenti: valvola di espansione termostatica con equalizzazione esterna, filtro disidratatore, indicatore di liquido ed umidità, pressostati di alta e bassa pressione (a taratura fissa).

Circuito idraulico. Include: batteria di scambio termico, valvola a tre vie, evaporatore, sonda di lavoro, sonda antigelo, 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 dei ventilatori fino a temperature dell'aria esterna di -20°C.

SI - Serbatoio inerziale 400 l: modelli 0252 ÷ 03128;

- **Serbatoio inerziale 600 l**: modelli 04149 ÷ 04171.

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

PD - Doppia pompa di circolazione. Inserite all'interno dell'unità, 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 DESCRIPTION

Aircooled water chiller units, with axial fans complete with "Free-Cooling" section for energy saving. The range consists of 10 models covering a cooling capacity from 52 to 171 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, installed on rubber shock absorbers.

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

Condenser Made up of a finned battery with copper pipes and aluminium fins. Circuits on the refrigerant side are made to create one circuit in models 0252÷03128 and two independent circuits in models 04149÷04171.

Evaporator AISI 316 stainless steel braze welded plate type: With one circuit on the refrigerant side and one on the water side in models 0252÷03128; with two independent circuits on the refrigerant side and one on the water side in models 04149÷04171.

Electrical board. Includes: main switch with door safety interlock, fuses, overload protection for compressors and thermocontacts for fans, speed governor for fans, interface relays and 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. Produced in copper tubing, all models have the following components: thermostatic expansion valve with external equalisation, dehydrator filter, level and humidity indicator, high and low pressure gauges (fixed calibration).

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

FACTORY FITTED ACCESSORIES:

IM - Magnetothermal 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.

SI - Inertial tank 400 l: models 0252 ÷ 03128;

- **Inertial tank 600 l**: models 04149 ÷ 04171.

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 "FreiKühleinrichtung" zur Energieeinsparung. Zur Auswahl stehen 10 Modelle mit Kühlleistungen von 52 bis 171 kW.

HWA-A/FC Geräte eignen sich für den Einsatz im Produktionsbereich und für die Klimatisierung, besonders bei ganz-jahresbetrieb wie zum Beispiel in Computerräumen und Kunststoffbearbeitung etc.

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, montiert auf Gummidämpfungselementen.

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

Verflüssiger. Besteht aus einem Rippenrohrbündel mit Kupferrohren und Aluminiumrippen. Die Umläufe auf der Kühlseite, dass bei den Modellen 0252÷03128 ein Kreislauf auf der Kühlseite und bei den Modellen 04149÷04171 zwei unabhängige Kreisläufe erhalten werden.

Verdampfer. Gelöteter Plattenwärmetauscher aus Edelstahl AISI 316 mit einem kühlseitigen und einem wasserseitigen Kreislauf bei den Modellen 0252÷03128 und mit zwei unabhängigen kühlseitigen Kreisläufen und einem wasserseitigen Kreislauf bei den Modellen 04149÷04171.

Schaltschrank. Ausgestattet mit: Hauptschalter als Lasttrennschalter in den Türen, Sicherungen, Birelais an Verdichtern und Thermokontakte an den Ventilatoren, Luefter Drehzahlregler, Drehzahlregler, 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. Kühlkreislauf aus Kupferrohren, bei allen Modellen mit folgenden Komponenten: thermostatisches Expansionsventil mit externem Ausgleich, das direkt am Verdampfer eingebaut ist; EntfeuchtungsfILTER; Flüssigkeit- und Feuchtigkeitsanzeiger; HD- und NDressostate (mit fester Eichung).

Wasserkreislauf. Bestehend aus: Wärmetauscher mit 3-Wege Ventil, Verdampfer, Temperaturfühler, Frostschutzfühler, Wassereintrittstemperatur Fühler, differentialem Druckschlatter, manuellem Entlüftungseventil und Entwässerung.

IM WERK MONTIERTEN ZUBEHÖR:

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.

SI - Isolierbehälter 400 l: Modelle 0252 ÷ 03128;
- **Isolierbehälter 600 l:** Modelle 04149 ÷ 04171.

PS - In die Einheit eingebaute Umwälzpumpe.

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

DESCRIPTION GÉNÉRALE

Groupe d'eau glacée à condensation à air avec ventilateurs axiaux et de section "Free-Cooling". La gamme est composée de 10 modèles d'une puissance de 52 kW à 171 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

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES:

Structure. Structure autoportante en tôle galvanisée et protégée par une couche de peinture à poudre polyester. 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, 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. Constitué d'une batterie à ailettes avec tuyaux en cuivre et ailettes en aluminium. Le système de circuits sur le côté réfrigérant est réalisé de manière à obtenir un circuit sur les modèles 0252÷03128 et deux circuits indépendants sur les modèles 04149÷04171.

Évaporateur. Du type à plaques soudobrasées en acier inox AISI 316: avec un circuit sur le côté réfrigérant et un sur le côté eau sur les modèles 0252÷03128 ; avec deux circuits indépendants sur le côté réfrigérant et un sur le côté eau sur les modèles 04149÷04171.

Tableau électrique. Le tableau comprend: sectionneur générale sur porte, fusibles, relais de protection thermique pour compresseur et contacteurs thermiques pour ventilateurs, régulateur vitesse pour ventilateurs, relais d'interface et bornier 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. Réalisé en tuyau de cuivre, pour tous les modèles sont inclus les composants suivants: soupape d'expansion thermostatique avec égalisation externe, filtre déshydrateur, voyant de liquide et d'humidité, pressostats de haute et basse pression (à réglage fixe).

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

ACCESSOIRES MONTÉS EN USINE:

IM - Interrupteurs magnétothermiques 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.

SI - Ballon tampon 400 l: modèles 0252 ÷ 03128;
- **Ballon tampon 600 l:** modèles 04149 ÷ 04171.

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 10 modelos desde 52 kW hasta 171 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 manutención y reparación.

Compresores. Scroll, herméticos, con indicador nivel aceite, con protección térmica interna, resistencia cárter, instalados sobre soportes antivibrantes de goma.

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

Condensador. Realizado por una batería de aletas con tubos de cobre y aletas de aluminio. Los circuitos en el lado refrigerante han sido realizados de manera a obtener un circuito en los modelos 0252÷03128 y dos circuitos independientes en los modelos 04149÷04171.

Evaporador. De tipo con placas cobresoldadas de acero inoxidable AISI 316, con un circuito en el lado refrigerante y uno en el lado agua en cuanto a los modelos 0252÷03128; con dos circuitos independientes en el lado refrigerante y uno en el lado agua en los modelos 04149÷04171.

Cuadro eléctrico. Incluye: interruptor general con cierre de la porta; fusibles, relés térmicos para la protección de los compresores y termocontactos 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. El circuito realizado en tubos de cobre, incluye (para todos los modelos): válvula de expansión termostática con equalización externa, filtro deshidratador, indicador de líquido y humedad, presostatos de alta y baja presión (con calibrado fijo).

Circuito hidráulico. El circuito incluye: batería de intercambio termico, válvula de 3 vías, evaporador, sonda de trabajo, sonda antihielo, 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.

SI - Tanque inercial 400 l : modelos 0252 ÷ 03128;

- **Tanque inercial 600 l :** modelos 04149 ÷ 04171.

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 cataforesi e verniciatura.
AG - Antivibranti in gomma da inserire alla base dell'unità per smorzare eventuali vibrazioni dovute al tipo di pavimento ove la macchina è installata.

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 - RS485 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 12, 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 12, 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. 16.

* Free-cooling only

(1) In all cases the water range will have to re-enter within the reported limits on pag. 16.

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 Kataphoresenbehandlung 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 - Antivibreurs 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.

REFEENZBEDINGUNGEN

Die hier angegebenen technischen Daten, Seite 13, 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. Gemab DIN 45635.
- schalldruckpegel (ISO 3744):
Mittlerer Schalldruck in 1 m von der Einheit in freien 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 13; 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 côte eau

* Nur Freie Kühlung

(1) Die Wasser Durchflußmenge muss jedenfalls den auf der Tabelle Seite 17 Grenzen entsprechen.

* Uniquement Free-cooling

(1) Dans chacun des cas la portée d'eau devra rentrer dans limites reportées à page 17.

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 la página 12, 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 18.

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 Stichprobekstadt 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 jährigen Energieeinsparung der Flüssigkeitskühler in freier Kühlung-Ausführung: von 50%.

Arbeitsbedingungen:

Stichprobekstadt.

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.

GRAFICO A - A GRAPH - A DIAGRAMM - GRAPHIQUE A - GRÁFICO A

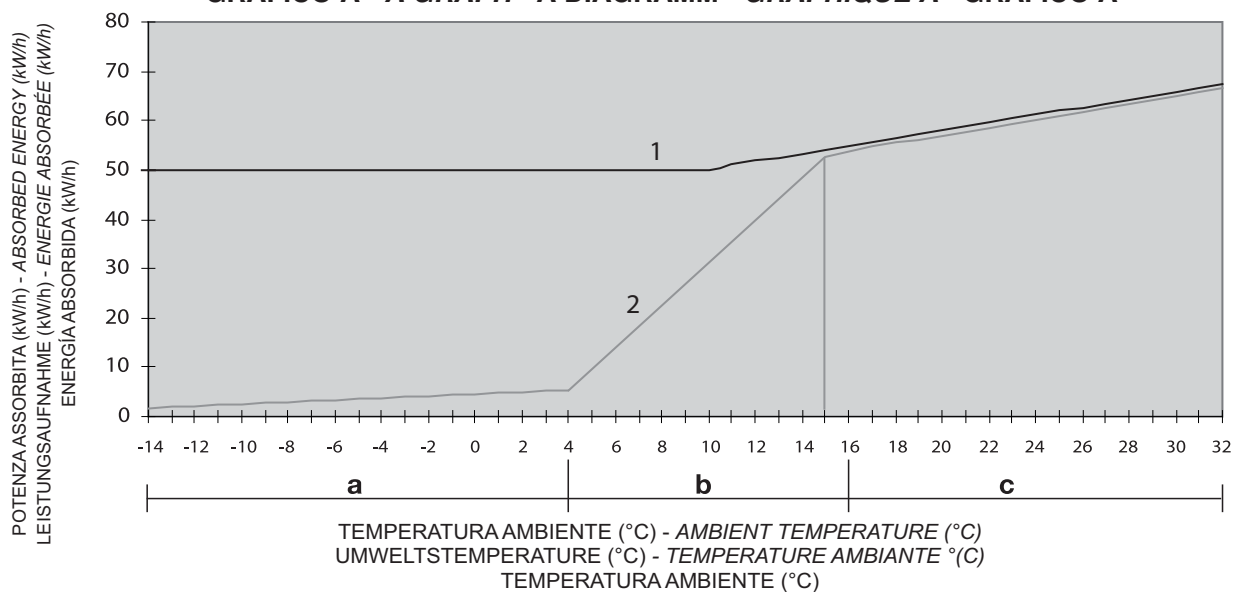


GRAFICO B - B GRAPH - B DIAGRAMM - GRAPHIQUE B - GRÁFICO B

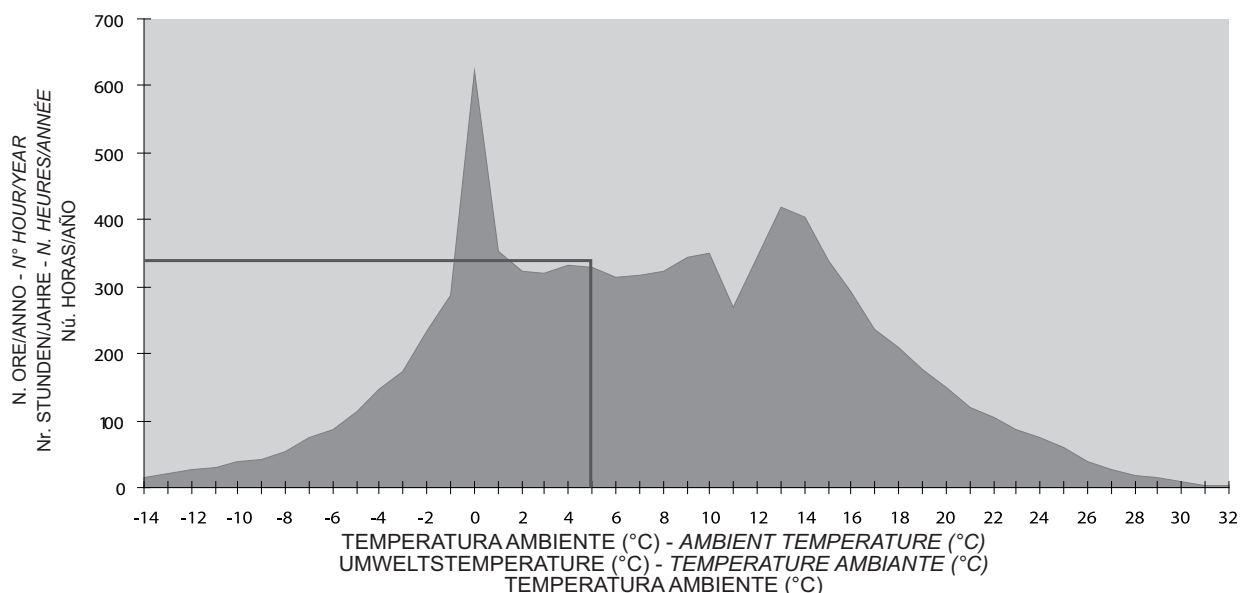
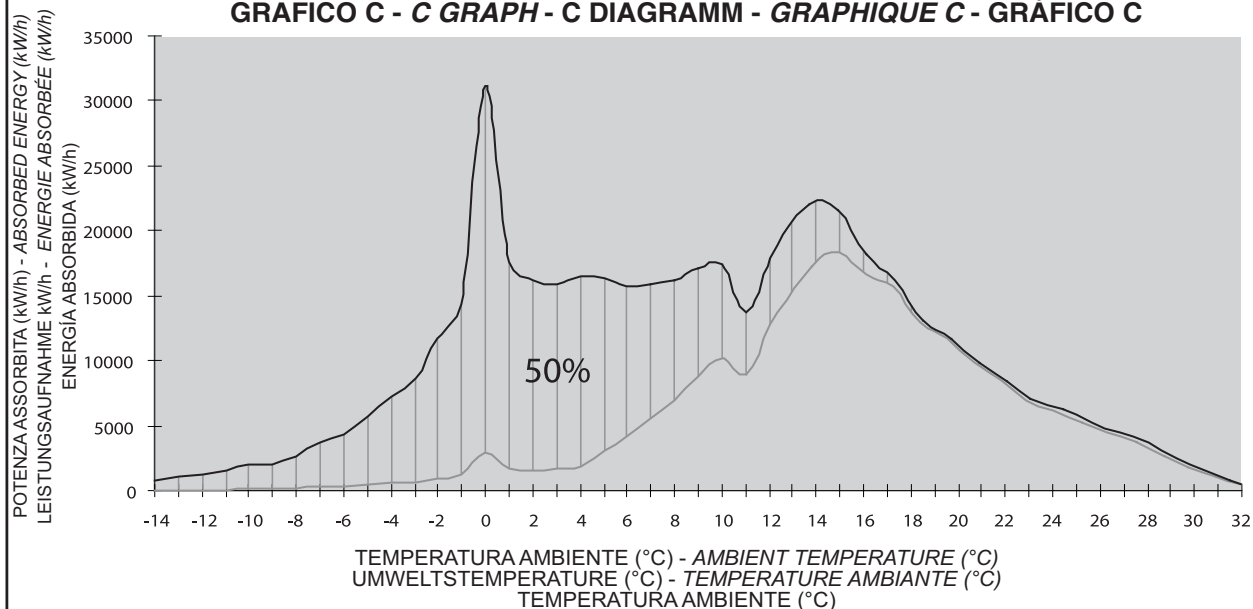


GRAFICO C - C GRAPH - C DIAGRAMM - GRAPHIQUE C - GRÁFICO C



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 a fascio tubiero; nelle unità refrigeranti Free-Cooling funzionanti in free-cooling, la miscela viene deviata in una batteria ad acqua (CAF) ed attraversata da un flusso di aria esterna così da permettere un raffreddamento gratuito dell'acqua di utilizzo.

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

FUNZIONAMENTO ESTIVO

Quando la temperatura dell'aria esterna è superiore alla temperatura della soluzione di acqua e glicole di ritorno dall'impianto, l'unità refrigerante si comporta come un 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÷-4°C, l'unità refrigerante funziona esclusivamente in modalità free-cooling. La valvola a tre vie, comandata dalle sonde di temperatura (ST3) e (ST4), alimenta la batteria free-cooling consentendo il raffreddamento dell'acqua di utilizzo a mezzo del flusso di aria esterna che investe dapprima la batteria free-cooling e quindi la batteria condensante. Mediante la sonda di lavoro posta a monte dell'evaporatore, il microprocessore spegne i compressori. I ventilatori restano in funzione per garantire il flusso d'aria esterna attraverso la batteria free-cooling. All'ulteriore diminuzione della temperatura di aria esterna il microprocessore risponde rallentando la velocità di rotazione dei ventilatori. Per temperature ancora più rigide, la costanza della temperatura dell'acqua in uscita viene garantita da una particolare funzione del microprocessore che attiva, mediante la valvola a tre vie, la miscelazione dell'acqua di free-cooling con l'acqua di ritorno dall'impianto.

FUNZIONAMENTO NELLE STAGIONI INTERMEDIE

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

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

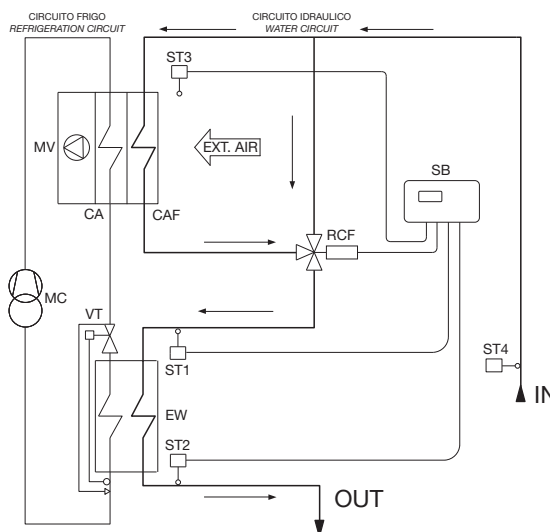
Besides the main components used on ordinary chillers, such as: compressors, condensers, evaporator, expansion valves, these units also include a free-cooling water coil. A control system consisting of a 3-way modulating valve and a set of probes, start the water coil working and then the "free-cooling" 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°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÷10°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 Frostschuttfühler.

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 zumindestens 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 antigel.

FONCTIONNEMENT ESTIVAL

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 HIVERNAL

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.

	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
SB	Mikroprozessor	Microprocesseur
ST1	Temperaturfühler	Sonde de travail
ST2	Frostschuttfühler	Sonde anti-gel
ST3	Temperaturfühler Wassereintritt	Sonde de l'eau en entrée
ST4	Temperaturfühler Außenluft	Sonde de l'air extérieur
VT	Expansionsventil	Détendeur

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.

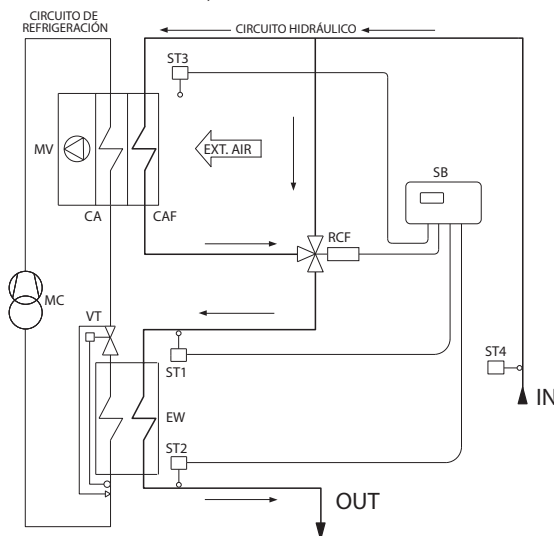
El sistema de ajuste consiste en un microprocesador, una sonda de temperatura del agua en entrada en la unidad, una sonda de temperatura del aire externo, una sonda de trabajo y una sonda antihielo.

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 batería Free-Cooling y realiza 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
TECHNICAL DATA

MODELLO		0252	0259	0267	0276	0284	0398	03112	03128	04149	04171	MODEL
Ciclo frigorifero:												Refrigerant cycle:
Potenza frigorifera (1)	kW	51,9	58,6	67,1	75,5	84,4	97,6	112,3	128,1	148,7	171,4	Cooling capacity (1)
Potenza assorbita (1)	kW	17,9	20,1	23,1	25,8	29,0	36,4	41,8	47,9	53,9	64,3	Absorbed power (1)
Ciclo free-cooling:												Free-cooling cycle:
Temperatura aria (2)	°C	2,1	1,3	0	-2,4	-3,5	1,0	0	-1,1	-3,0	-4,8	Air temperature (2)
Potenza assorbita (1)	kW	2	2	2	2	2	6	6	6	8	8	Absorbed power (1)
Compressori:	n°	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	Compressors:
Circuiti frigoriferi	n°	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	Refrigerant circuits
Gradini di parzializzazione	n°	<----- 50 / 100 ----->					<- 33 / 66 / 100 ->			25/50/75/100		Capacity steps
Circuito idraulico:												Water circuits:
Portata acqua glicolata	l/s	2,72	3,07	3,52	3,96	4,43	5,09	5,88	6,70	7,78	8,93	Water/glycol flow
Perdite di carico	kPa	115	105	120	100	100	100	135	145	102	106	Pressure drops
Attacchi idraulici	"G	2"	2"	2"	2"	2"	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	Water connections
Contenuto acqua glicolata	dm³	47	48	49	50	51	82	83	85	88	90	Water/glycol volume
Compressori:												Compressor:
Potenza assorbita unitaria (1)	kW	8,1	9,2	10,7	12,1	13,7	10,3	12,1	14,1	11,6	14,2	Unitary absorbed power (1)
Corrente assorbita unitaria (1)	A	16	17	19	20	26	19	19	26	21	25	Unitary absorbed current (1)
Carica olio unitaria	kg	3,3	3,3	3,3	3,3	3,6	3,3	3,3	3,6	3,3	3,6	Oil charge
Versione Standard e con accessorio SL:												Standard version and with SL accessory:
Portata aria	m³/s	8,3	8,3	8,3	8,1	8,1	14,7	14,7	14,7	16,7	16,7	Airflow
Ventilatori	n°	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	Fans
Potenza nominale ventilatori	kW	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	6,0	6,0	6,0	8,0	8,0	Nominal fans power
Corrente nominale ventilatori	A	5	5	5	5	5	13	13	13	17	17	Nominal fans current
Pressione sonora - DIN (1)	dB(A)	70	70	70	70	70	71	71	71	72	72	Sound pressure level - DIN (1)
Pressione sonora con accessorio SL - DIN (1)	dB(A)	68	68	68	68	68	69	69	69	70	70	Sound press. level with SL accessory (1) - DIN (1)
Pressione sonora - ISO (1)	dB(A)	59	59	59	59	59	60	60	60	61	61	Sound pressure level (1) - ISO
Pressione sonora con accessorio SL - ISO (1)	dB(A)	57	57	57	57	57	58	58	58	59	59	Sound press. level with SL accessory (1) - ISO
Carica refrigerante R410a	Kg	14	14	14	17	17	19	19	20	27	28	Refrigerant charge R410a
Lunghezza	mm	3550	3550	3550	3550	3550	4700	4700	4700	4700	4700	Lenght
Larghezza	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	Width
Altezza	mm	2220	2220	2220	2220	2220	2235	2235	2235	2235	2235	Height
Peso di trasporto	kg	923	932	951	980	999	1308	1317	1350	1472	1510	Transport weight
Peso di trasporto con accessorio SL	kg	933	942	961	990	1009	1323	1332	1365	1492	1530	Transport weight with SL accesory
Assorbimenti totali:												
Alimentazione elettrica	V/Ph/Hz	<----- 400 / 3 / 50 ----->										Power supply
Corrente massima	A	43	46	53	57	66	84	90	103	116	133	Max. Current
Corrente di spunto	A	166	168	176	189	233	207	223	270	248	300	Starting current

(1) Condizioni di riferimento a pagina 7.

(2) Temperatura a cui si raggiunge una resa frigorifera corrispondente a quella indicata al punto (1).

(1) Referential conditions at page 7.

(2) Ambient air temperature at which the cooling capacity indicated in point (1) is reached.

TECHNISCHE DATEN

TECHNICAL DATA

MODEL		0252	0259	0267	0276	0284	0398	03112	03128	04149	04171	MODÈLE
Mechan. Kühlung:												Cycle frigorifique:
Kälteleistung (1)	kW	51,9	58,6	67,1	75,5	84,4	97,6	112,3	128,1	148,7	171,4	Puissance froid (1)
Leistungsaufnahme (1)	kW	17,9	20,1	23,1	25,8	29,0	36,4	41,8	47,9	53,9	64,3	Puissance absorbée (1)
Freikühlobetrieb:												Cycle Free-cooling:
Ansaugtemperatur (2)	°C	2,1	1,3	0	-2,4	-3,5	1,0	0	-1,1	-3,0	-4,8	Température air (2)
Leistungsaufnahme (1)	kW	2	2	2	2	2	6	6	6	8	8	Puissance absorbée (1)
Verdichter:												Compresseurs:
Kältekreislauf	n°	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	Circuits frigorifiques
Leistungsstufen	n°	<----- 50 / 100 ----->					<- 33 / 66 / 100 ->			25/50/75/100		Étages de puissance
Wasserkreis:												Circuit eau:
Kaltwasser/glykolumenge	l/s	2,72	3,07	3,52	3,96	4,43	5,09	5,88	6,70	7,78	8,93	Débit d'eau/glycol
Druckverluste	kPa	115	105	120	100	100	100	135	145	102	106	Pertes de charges
Wasseranschlüsse	"G	2"	2"	2"	2"	2"	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	Raccord hydrauliques
Wassernhalt glykolumenge	dm³	47	48	49	50	51	82	83	85	88	90	Contenu d'eau/glycol
Verdichter:												Compresseurs
Abgenommene Leistung pro Einheit (1)	kW	8,1	9,2	10,7	12,1	13,7	10,3	12,1	14,1	11,6	14,2	Puissance absorbée unitaire (1)
Stromaufnahme pro Einheit (1)	A	16	17	19	20	26	19	19	26	21	25	Courant absorbée unitaire (1)
Ölmenge pro Einheit	Kg	3,3	3,3	3,3	3,3	3,6	3,3	3,3	3,6	3,3	3,6	Charge d'huile unitaire
Standard Version und mit Zubehör SL:												Version Standard et avec accessoire SL
Nennluftmenge	m³/s	8,3	8,3	8,3	8,1	8,1	14,7	14,7	14,7	16,7	16,7	Débit d'air
Radiallüftern	n°	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	Ventilateurs
Lüftern Nennleistung	kW	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	6,0	6,0	6,0	8,0	8,0	Puissance nominale ventilateurs
Lüftern Nennstrom	A	5	5	5	5	5	13	13	13	17	17	Courant nominale ventilateurs
Schalldruckpegel - DIN (1)	dB(A)	70	70	70	70	70	71	71	71	72	72	Pression sonore - DIN (1)
Schalldruck mit Zubehör SL - DIN (1)	dB(A)	68	68	68	68	68	69	69	69	70	70	Pression sonore avec accessoire SL - DIN (1)
Schalldruckpegel - ISO (1)	dB(A)	59	59	59	59	59	60	60	60	61	61	Pression sonore - ISO (1)
Schalldruck mit Zubehör SL - ISO (1)	dB(A)	57	57	57	57	57	58	58	58	59	59	Pression sonore avec accessoire SL - ISO (1)
Kältemittelfüllung R410a	kg	14	14	14	17	17	19	19	20	27	28	Charge réfrigérante R410a
Abmessungen:												Dimensions:
Länge	mm	3550	3550	3550	3550	3550	4700	4700	4700	4700	4700	Longueur
Breite	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	Largeur
Höhe	mm	2220	2220	2220	2220	2220	2235	2235	2235	2235	2235	Hauteur
Transportgewicht	kg	923	932	951	980	999	1308	1317	1350	1472	1510	Poids de transport
Transportgewicht mit Zubehör SL	kg	933	942	961	990	1009	1323	1332	1365	1492	1530	Poids de transport avec accessoire SL
Gesamteltrodaten:												Absorptionis totales
Elektrische Einspeisung	V/Ph/Hz	<----- 400 / 3 / 50 ----->										Alimentation
Max. Betriebsstrom	A	43	46	53	57	66	84	90	103	116	133	Courant max. de fonctionnemen
Anlaufstrom	A	166	168	176	189	233	207	223	270	248	300	Courant de crête

(1) Bezugs- und Auslegungsdaten sehen Sie Seite 8.

(2) Kühlleistung wie bei (1).

(1) Conditions de référence à page 8.

(2) Température à laquelle on arrive à la puissance frigorifique indiquée au point (1).

DATOS TECNICOS

MODELO		0252	0259	0267	0276	0284	0398	03112	03128	04149	04171
Ciclo frigorífico:											
Potencia frigorífica (1)	kW	51,9	58,6	67,1	75,5	84,4	97,6	112,3	128,1	148,7	171,4
Potencia absorbida (1)	kW	17,9	20,1	23,1	25,8	29,0	36,4	41,8	47,9	53,9	64,3
Ciclo Free-Cooling:											
Temperatura aire (2)	°C	2,1	1,3	0	-2,4	-3,5	1,0	0	-1,1	-3,0	-4,8
Potencia absorbida (1)	kW	2	2	2	2	2	6	6	6	8	8
Compresores	nº	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4
Circuitos frigoríficos	nº	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Grados de parzialización	nº	<----- 50 / 100 ----->					<- 33 / 66 / 100 ->			25/50/75/100	
Circuito hidráulico:											
Caudal agua con glicol	l/s	2,72	3,07	3,52	3,96	4,43	5,09	5,88	6,70	7,78	8,93
Perdidas de carga	kPa	115	105	120	100	100	100	135	145	102	106
Conexiones hidráulicas	"G	2"	2"	2"	2"	2"	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2
Contenido agua con glicol	dm³	47	48	49	50	51	82	83	85	88	90
Compresores:											
Pot. absorbida unitaria (1)	kW	8,1	9,2	10,7	12,1	13,7	10,3	12,1	14,1	11,6	14,2
Corriente abs. unitaria (1)	A	16	17	19	20	26	19	19	26	21	25
Carga aceite unitaria	kg	3,3	3,3	3,3	3,3	3,6	3,3	3,3	3,6	3,3	3,6
Versión estándar y con accesorio SL:											
Caudal aire	m³/s	8,3	8,3	8,3	8,1	8,1	14,7	14,7	14,7	16,7	16,7
Ventiladores	nº	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4
Pot. nominal ventiladores	kW	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	6,0	6,0	6,0	8,0	8,0
Corriente nom. ventiladores	A	5	5	5	5	5	13	13	13	17	17
Presión sonora - DIN (1)	dB(A)	70	70	70	70	70	71	71	71	72	72
Presión sonora con accesorio SL - DIN (1)	dB(A)	68	68	68	68	68	69	69	69	70	70
Presión sonora - ISO (1)	dB(A)	59	59	59	59	59	60	60	60	61	61
Presión sonora con accesorio SL - ISO (1)	dB(A)	57	57	57	57	57	58	58	58	59	59
Carga refrigerante R410a	kg	14	14	14	17	17	19	19	20	27	28
Longitud	mm	3550	3550	3550	3550	3550	4700	4700	4700	4700	4700
Anchura	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Altura	mm	2220	2220	2220	2220	2220	2235	2235	2235	2235	2235
Peso de transporte	kg	923	932	951	980	999	1308	1317	1350	1472	1510
Peso de transporte con accesorio SL	kg	933	942	961	990	1009	1323	1332	1365	1492	1530
Absorción totales:											
Alimentación eléctrica	V/Ph/Hz	<----- 400 / 3 / 50 ----->									
Corriente máxima	A	43	46	53	57	66	84	90	103	116	133
Corriente de arranque	A	166	168	176	189	233	207	223	270	248	300

(1) Condiciones de referencia en la página 9.

(2) Temperatura en la cual se logra un rendimiento frigorífico igual al rendimiento indicado en el punto (1).

**RESE FRIGORIFERE ED ASSORBIMENTI
ELETTRICI**
**COOLING PERFORMANCES AND
ELECTRICAL ABSORPTIONS**
**KÄLTELEISTUNGEN UND
LEISTUNGS-AUFNAHME**
**PUISSANCES FRIGORIFIQUES ET ABSORPTIONS
ÉLECTRIQUES**
RENDIMIENTOS EN REFRIGERACIÓN Y ABSORCIONES ELÉCTRICAS

MOD.	To (°C)	Funzionamento CHILLER - <i>CHILLER operation</i> - Freikühlbetrieb - <i>Fonctionnement CHILLER</i> - Funcionamiento CHILLER								Funzionamento FC-FC Operation-FC Freikühl- betrieb- <i>Fonctionnement FC</i> -Funcionamiento FC					
		Temperatura esterna (°C) - <i>Outdoor temperature (°C)</i> - Umgebungstemperatur (°C) - <i>Température extérieure (°C)</i> - Temperatura aire externo								Temperatura esterna (°C) - <i>Outdoor temperature (°C)</i> - Umgebungstemperatur (°C) - <i>Température extérieure (°C)</i> - Temperatura externa					
		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
0252	5	43,7	17,9	46,9	16,4	49,8	15,1	52,7	13,9	---	---	20,4	40,7	61,1	2
	7	47,2	18,0	50,5	16,5	53,7	15,1	56,7	13,9	---	8,2	28,6	49,0	69,3	2
	9	50,8	18,1	54,4	16,6	57,7	15,2	61,0	14,0	---	16,4	36,8	57,2	77,6	2
	11	54,6	18,1	58,4	16,6	62,0	15,3	65,5	14,0	---	24,6	45,0	65,4	85,8	2
	13	58,6	18,2	62,6	16,7	66,4	15,3	70,1	14,1	12,3	32,8	53,2	73,7	94,1	2
	15	62,8	18,3	67,1	16,7	71,1	15,4	75,0	14,1	20,5	41,0	61,5	82,0	102	2
0259	5	49,5	20,0	52,4	18,4	55,2	17,0	57,7	15,7	---	---	21,7	43,3	65,0	2
	7	53,3	20,1	56,4	18,5	59,3	17,1	62,1	15,8	--	8,7	30,4	52,1	73,7	2
	9	57,4	20,2	60,7	18,7	63,8	17,3	66,7	16,0	--	17,4	39,1	60,8	82,5	2
	11	61,7	20,4	65,2	18,8	68,5	17,4	71,6	16,2	---	26,1	47,9	69,6	91,3	2
	13	66,0	20,5	69,8	19,0	73,3	17,6	76,6	16,3	13,1	34,9	56,6	78,4	100	2
	15	70,7	20,7	74,6	19,1	78,3	17,8	81,9	16,5	21,8	43,6	65,4	87,2	109	2
0267	5	56,6	23,0	60,0	21,1	63,1	19,4	66,0	17,9	---	---	22,6	45,3	67,9	2
	7	61,0	23,1	64,6	21,2	67,9	19,5	71,0	18,0	---	9,1	31,7	54,4	77,0	2
	9	65,7	23,2	69,5	21,3	73,0	19,6	76,3	18,0	---	18,2	40,8	63,5	86,1	2
	11	70,6	23,4	74,6	21,5	78,4	19,7	81,8	18,1	---	27,3	50,0	72,6	95,3	2
	13	75,6	23,5	79,9	21,6	83,9	19,8	87,6	18,2	13,6	36,4	59,1	81,8	104	2
	15	81,0	23,6	85,5	21,7	89,7	19,9	93,6	18,3	22,8	45,5	68,2	91,0	114	2
0276	5	63,8	26,0	68,3	23,6	72,4	21,5	76,2	19,6	---	---	22,0	43,9	65,9	2
	7	68,7	26,0	73,5	23,6	77,9	21,6	81,9	19,7	---	8,8	30,8	52,8	74,7	2
	9	74,0	26,1	79,1	23,7	83,7	21,6	88,0	19,8	---	17,6	39,7	61,7	83,7	2
	11	79,5	26,1	84,9	23,8	89,9	21,7	94,4	19,9	---	26,5	48,5	70,6	92,6	2
	13	85,2	26,2	90,9	23,9	96,2	21,8	101	20,1	13,3	35,3	57,4	79,5	102	2
	15	91,2	26,3	97,3	24,0	103	22,0	108	20,2	22,1	44,2	66,3	88,4	110	2
0284	5	71,2	29,0	75,7	26,1	80,2	24,0	84,6	21,1	---	---	23,1	46,2	69,3	2
	7	76,7	29,1	81,5	26,2	86,2	24,1	90,8	21,2	---	9,3	32,4	55,6	78,7	2
	9	82,6	29,2	87,7	26,3	92,6	24,1	97,5	21,3	---	18,6	41,7	64,9	88,0	2
	11	88,9	29,3	94,2	26,5	99,4	24,2	105	21,3	---	27,9	51,1	74,3	97,4	2
	13	95,2	29,4	101	26,6	106	24,3	112	21,4	13,9	37,2	60,4	83,6	107	2
	15	102	29,5	108	26,7	114	24,4	119	21,5	23,3	46,5	69,8	93,0	116	2

kWf : Potenza frigorifera;
kWe : Potenza elettrica;
To : Temperatura acqua in uscita evaporatore;
Salto termico acqua refrigerata 5K.
Le aree ombreggiate si riferiscono al funzionamento FC 100%
Prestazioni con acqua glicolata 30%

kWf : Kälteleistung;
kWe : Leistungsaufnahme;
To : Verdampfer Wasseraustrittstemperatur.
Temperaturdifferenz Kühlwasser 5K
Die dunkleren Räume beziehen sich auf den 100% Freikühlbetrieb.
Leistungen mit Glycol-Wassergemisch 30%.

kWf : Cooling capacity;
kWe : Power input;
To : Evaporator water outlet temperature.
Thermal head chilled water 5K.
The evidenced areas are referred to the 100% FC functioning.
Performance with a 30% water/glycol solution.

kWf : Puissance frigorifique;
kWe : Puissance absorbée;
To : Température de l'eau à la sortie de l'évaporateur
Ecart thermique eau glacée 5K.
Les surfaces ombragées se réfèrent au fonctionnement FC 100%.
Performances avec eau et glycol 30%.

kWf : Potencia frigorífica;
kWe : Potencia eléctrica;
To : Temperatura agua en salida evaporador;
Caída térmica agua refrigerada 5K.
Las áreas sombreadas se refieren al funcionamiento FC 100%
Prestaciones con agua y glicol 30%.

**RESE FRIGORIFERE ED ASSORBIMENTI
ELETTRICI**
**COOLING PERFORMANCES AND ELECTRICAL
ABSORPTIONS**
**KÄLTELEISTUNGEN UND
LEISTUNGS-AUFNAHME**
**PUISSANCES FRIGORIFIQUES ET ABSORPTIONS
ÉLECTRIQUES**
RENDIMIENTOS EN REFRIGERACIÓN Y ABSORCIONES ELÉCTRICAS

MOD.	To (°C)	Funzionamento CHILLER - CHILLER operation - Freikühlbetrieb - Fonctionnement CHILLER - Funcionamiento CHILLER							
		Temperatura esterna (°C) - Outdoor temperature (°C) - Umgebungstemperatur (°C) - Température extérieure (°C) - Temperatura externa (°C)							
		35		30		25		20	
		kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe
0398	5	82,4	36,4	87,3	33,6	91,8	31,2	96,0	28,9
	7	88,8	36,5	94,0	33,8	98,8	31,3	103	29,1
	9	95,6	36,7	101	34,0	106	31,5	111	29,2
	11	103	36,9	109	34,1	114	31,6	119	29,3
	13	110	37,1	116	34,3	122	31,8	127	29,4
	15	118	37,2	124	34,4	131	31,9	136	29,5
03112	5	94,8	42,1	102	38,4	108	35,3	113	32,5
	7	102	42,1	109	38,5	116	35,4	122	32,6
	9	110	42,2	118	38,6	124	35,5	131	32,8
	11	118	42,2	126	38,7	134	35,6	140	32,9
	13	127	42,3	135	38,8	143	35,8	150	33,1
	15	136	42,4	145	39,0	153	36,0	160	33,4
03128	5	108	48,4	115	44,2	122	40,2	128	36,1
	7	116	48,4	124	44,2	131	40,2	138	36,1
	9	125	48,4	133	44,2	140	40,2	148	36,1
	11	135	48,4	143	44,2	151	40,2	159	36,2
	13	144	48,5	153	44,3	161	40,2	169	36,2
	15	155	48,5	164	44,3	172	40,2	181	36,2
04149	5	126	54,2	134	49,6	143	45,5	150	41,9
	7	135	54,3	145	49,7	153	45,7	161	42,1
	9	146	54,4	156	49,8	165	45,8	173	42,3
	11	157	54,4	167	49,9	177	46,0	186	42,5
	13	168	54,6	179	50,1	189	46,2	199	42,8
	15	180	54,7	192	50,3	202	46,4	212	43,1
04171	5	145	64,5	154	58,9	163	53,5	172	47,8
	7	156	64,8	166	59,1	175	53,7	184	48,0
	9	168	65,0	178	59,3	188	53,9	198	48,2
	11	180	65,2	191	59,5	202	54,1	212	48,4
	13	193	65,5	205	59,7	216	54,3	227	48,7
	15	207	65,6	219	60,0	231	54,6	242	48,9

		Funzionamento FC-FC Operation-FC Freikühlbetrieb-Fonctionnement FC-Funcionamiento FC					
		Temperatura esterna (°C) - Outdoor temperature (°C) - Umgebungstemperatur (°C) - Température extérieure (°C) - Temperatura externa (°C)					
		15	10	5	0	-5	15÷ -5
		kWf	kWf	kWf	kWf	kWf	kWe
		---	---	35,3	70,5	106	6
		---	14,1	49,5	84,8	120	6
		---	28,3	63,7	99,0	134	6
		---	42,5	77,9	113	149	6
		21,3	56,7	92,2	128	163	6
		35,5	71,0	106	142	177	6
		---	---	38,0	76,0	114	6
		---	15,2	53,3	91,2	129	6
		---	30,5	68,5	107	145	6
		---	45,8	83,9	122	160	6
		22,9	61,1	99,2	137	175	6
		38,2	76,4	115	153	191	6
		---	---	40,3	80,6	121	6
		---	16,1	56,5	96,8	137	6
		---	32,3	72,7	113	153	6
		---	48,5	88,9	129	170	6
		24,3	64,7	105	146	186	6
		40,5	81,0	121	162	202	6
		---	---	41,9	83,7	125	8
		---	16,8	58,7	101	142	8
		---	33,6	75,6	117	159	8
		---	50,4	92,4	134	176	8
		25,3	67,3	109	151	193	8
		42,1	84,2	126	168	210	8
		---	---	43,9	87,8	132	8
		---	17,6	61,6	105	149	8
		---	35,2	79,2	123	167	8
		---	52,9	97,0	141	185	8
		26,5	70,6	115	159	203	8
		44,2	88,3	132	177	221	8

kWf : Potenza frigorifera;
 kWe : Potenza elettrica;
 To : Temperatura acqua in uscita evaporatore;
 Salto termico acqua refrigerata 5K.
 Le aree ombreggiate si riferiscono al funzionamento FC 100%
Prestazioni con acqua glicolata 30%

kWf : Kälteleistung;
 kWe : Leistungsaufnahme;
 To : Verdampfer Wasseraustrittstemperatur.
 Temperaturdifferenz Kühlwasser 5K.
 Die dunkleren Räume beziehen sich auf den 100% Freikühlbetrieb.
Leistungen mit Glycol-Wassergemisch 30%.

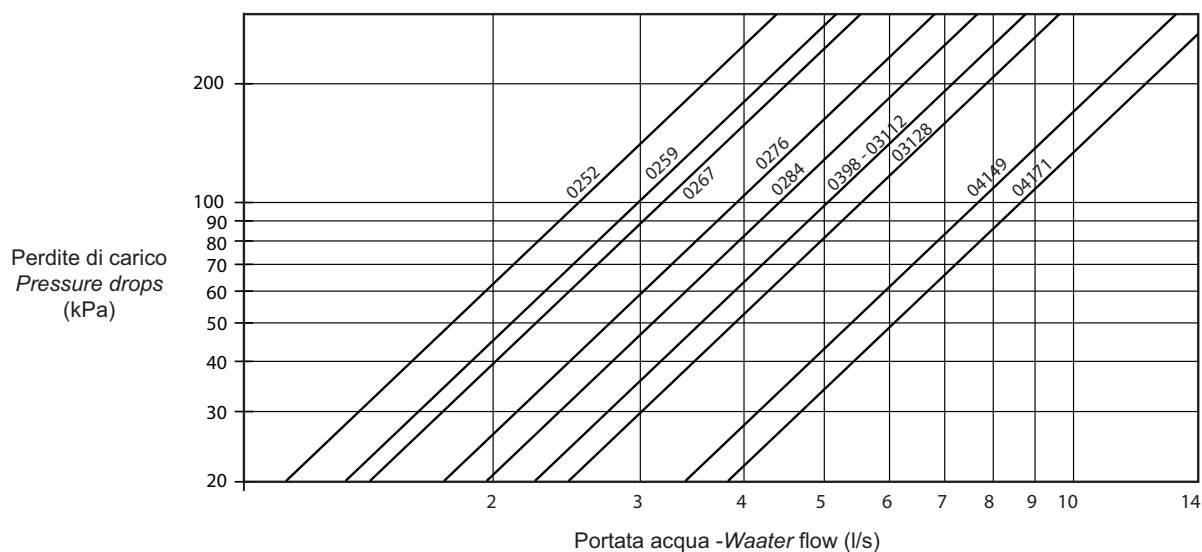
kWf : Potencia frigorífica;
 kWe : Potencia eléctrica;
 To : Temperatura agua en salida evaporador;
 Caída térmica agua refrigerada 5K.
 Las áreas sombreadas se refieren al funcionamiento FC 100%
Prestaciones con agua y glicol 30%.

kWf : Cooling capacity;
 kWe : Power input;
 To : Evaporator water outlet temperature.
 Thermal head chilled water 5K.
 The evidenced areas are referred to the 100% FC functioning.
Performance with a 30% water/glycol solution.

kWf : Puissance frigorifique;
 kWe : Puissance absorbée;
 To : Température de l'eau à la sortie de l'évaporateur
 Ecart thermique eau glacée 5K.
 Les surfaces ombragées se réfèrent au fonctionnement FC 100%.
Performances avec eau et glycol 30%.

PERDITE DI CARICO CIRCUITO IDRAULICO

WATER CIRCUIT PRESSURE DROPS



LIMITI PORTATA ACQUA EVAPORATORI											EVAPORATORS WATER FLOWS LIMITS	
Modello		0252	0259	0267	0276	0284	0398	03112	03128	04149	04171	Model
Portata minima	l/s	1,5	1,7	2,0	2,0	2,3	2,8	3,4	3,7	4,1	4,9	Minimum flow
Portata massima	l/s	19,5	19,5	19,5	29,8	29,8	29,8	29,8	29,8	45,2	45,2	Maximum flow

FATTORI CORRETTIVI PER SOLUZIONI ACQUA/GLICOLE

CORRECTION FACTORS FOR WATER/ GLYCOL SOLUTIONS.

Percentuale di glicole etilenico in peso (%)	0	10	20	30	40	50	Ethylene glycol percent by weight (%)
Temp. 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 EVAPORATORECORRECTION COEFFICIENTS FOR
EVAPORATOR FOULING FACTORS

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

f1: fattori di correzione per la potenza resa

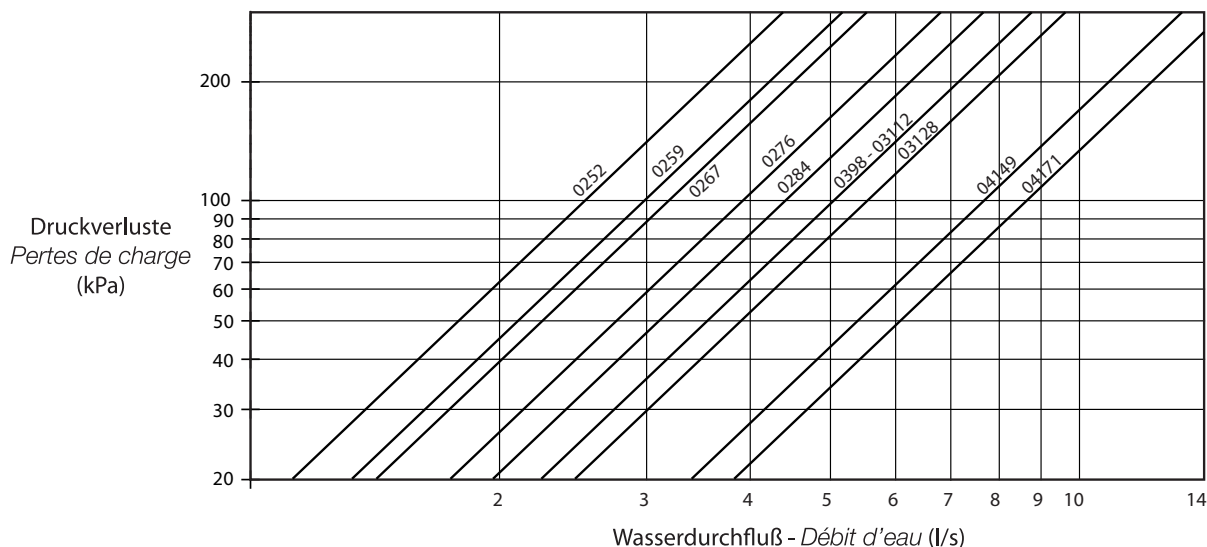
fp1: fattori di correzione per la potenza assorbita dal compressore;

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 incrostazione, 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.

**DRUCKVERLUSTE DES
HYDRAULISCHEN KREISLAUFS**
PERTES DE CHARGE CIRCUIT HYDRAULIQUE


VERDAMPFER WASSERMENGERENZEN								LIMITES DÉBIT D'EAU EVAPPORATEUR				
Modelle		0252	0259	0267	0276	0284	0398	03112	03128	04149	04171	Modèles
Min Wassermenge	l/s	1,5	1,7	2,0	2,0	2,3	2,8	3,4	3,7	4,1	4,9	Debit minime
Max. wassermenge	l/s	19,5	19,5	19,5	29,8	29,8	29,8	29,8	29,8	45,2	45,2	Débit maxime

**KORREKTIONFAKTOREN FÜR
WASSER/GLYCOL GEMISCHEN**
**FACTEURS DE CORRECTION POUR LES SOLUTIONS D'EAU
GLICOLÉE.**

Glykolrozent pro Gewicht (%)	0	10	20	30	40	50	Pourcentage de glycole éthylénique (en poids)
Gefrier-temperatur (°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	Multipl. de puissance en Free-Cooling

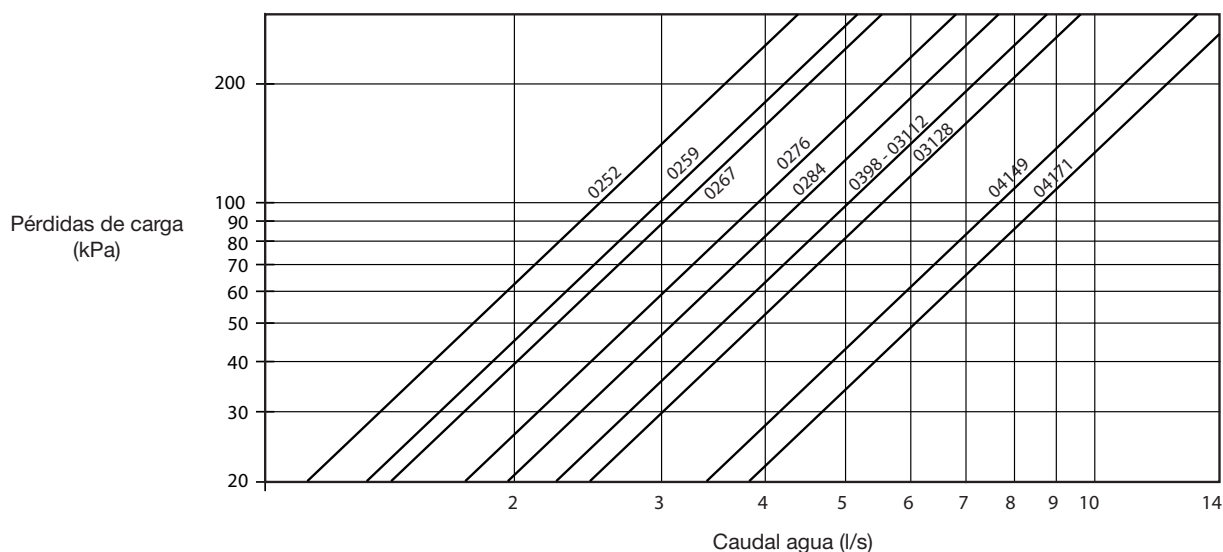
**KORREKTURKOEFFIZIENTEN FÜR
VERDAMPFER VERSCHMUTZUNGSFAKTOREN**
**COEFFICIENTS CORRECTEURS POUR
FACTEURS D'ENCRASSEMENTS EVAPORATEUR**

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

f1: 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



LIMITES CAUDAL AGUA EVAPORADORES

Modelo		0252	0259	0267	0276	0284	0398	03112	03128	04149	04171	
Caudal mínimo	l/s	1,5	1,7	2,0	2,0	2,3	2,8	3,4	3,7	4,1	4,9	
Caudal máximo	l/s	19,5	19,5	19,5	29,8	29,8	29,8	29,8	29,8	45,2	45,2	

COEFICIENTES DE CORRECCIÓN PARA SOLUCIONES DE AGUA Y GLICOL

Porcentaje de glicol etilen en peso (%)	0	10	20	30	40	50	
Temp. di congelación (°C)	0	-4,5	-9,5	-15,5	-21,5	-32,5	
Coef.corr. rendimientos frigoríficos	1,075	1,048	1,021	1	0,978	0,946	
Coef.corr. potencia absorbida	1,01	1,006	1,002	1	0,998	0,995	
Coeff.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 rendimiento Free-Cooling	1,095	1,071	1,045	1	0,943	0,874	

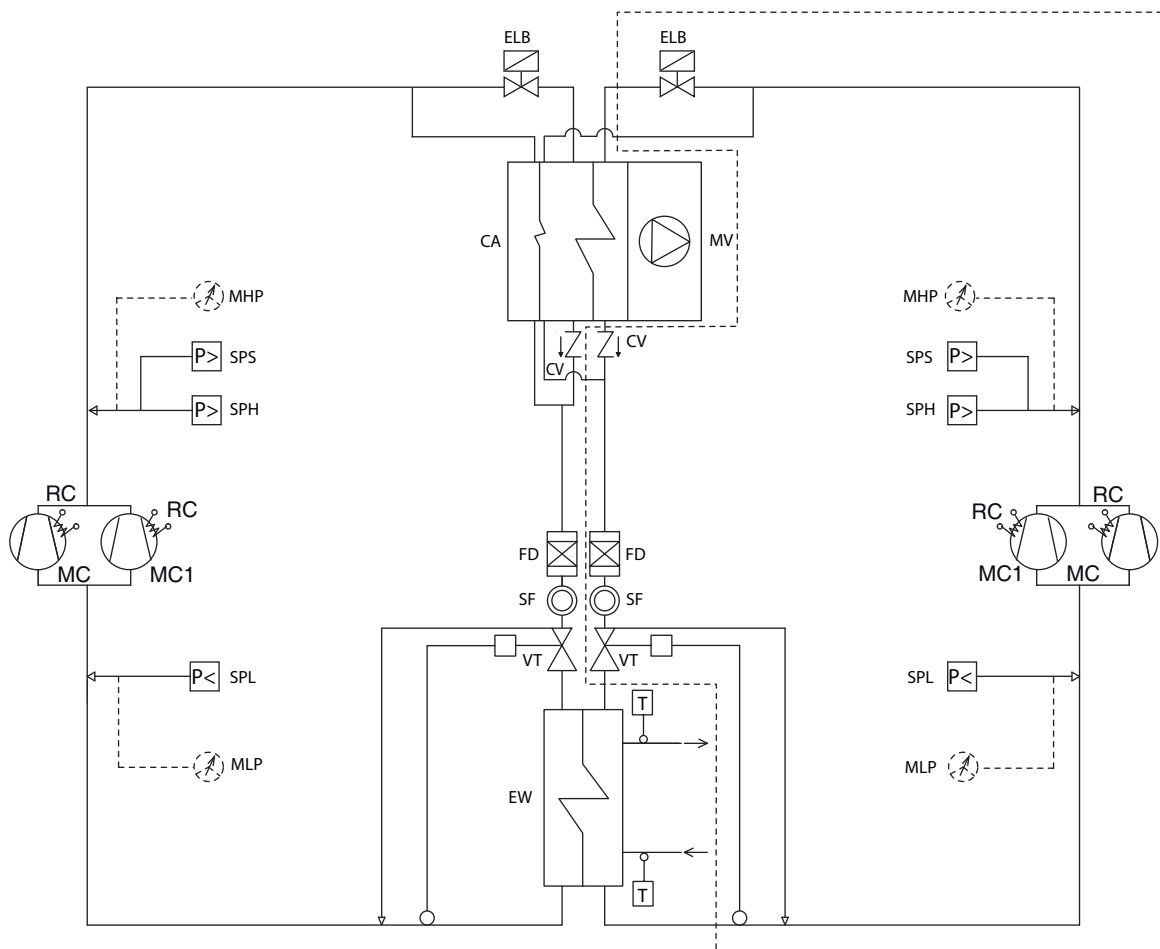
COEFICIENTES DE CORRECCIÓN PARA FACTORES DE ENSUCIAMIENTO EVAPORADOR

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


- La parte delimitata da tratteggio si riferisce a modelli a 2 circuiti (04149÷04171).

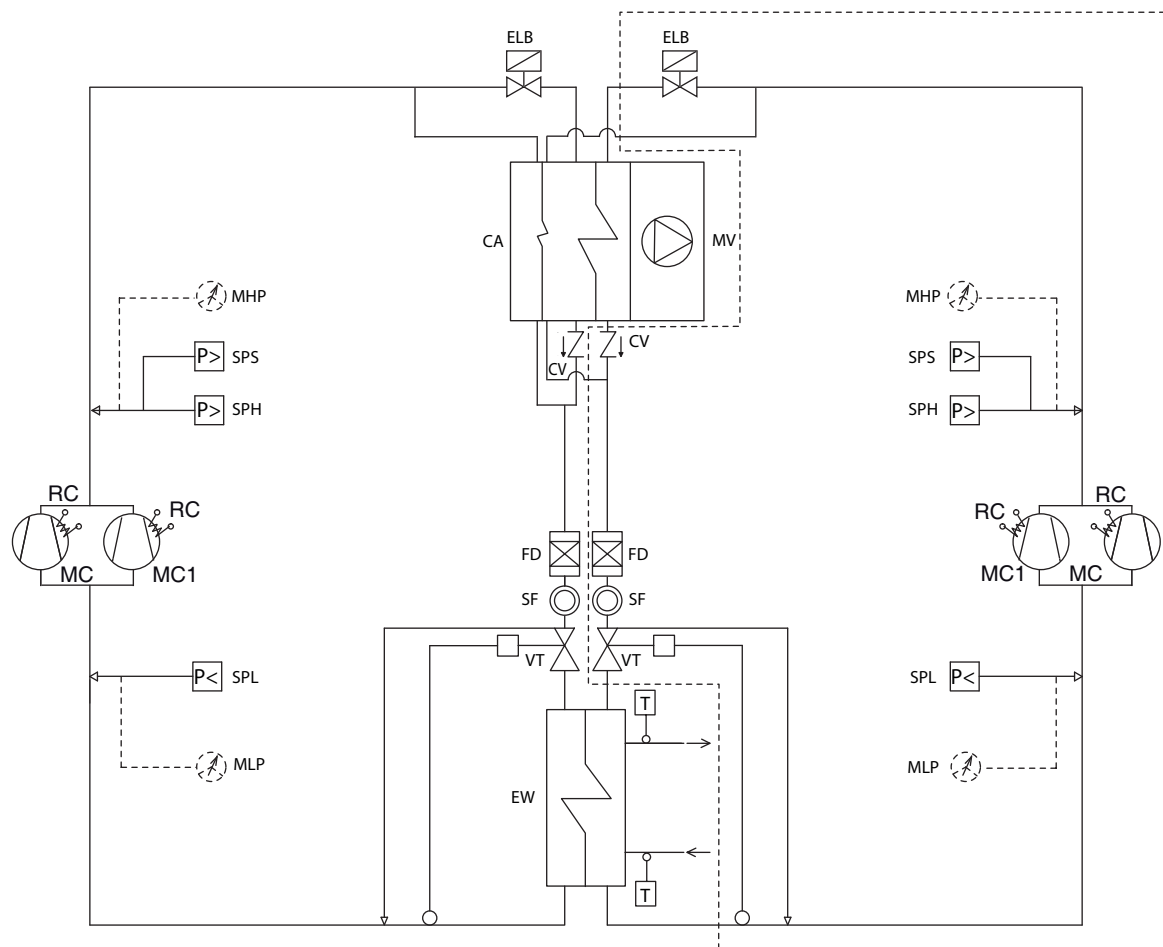
- The components enclosed within the dotted are referred to two circuits models (04149÷04171).

	DENOMINAZIONE	DESIGNATION
CA	Condensatore	Condenser
CV	Valvola di ritegno	Check valve
EL	Elettrovalvola linea liquido	Electro valve on liquid line
ELB	Elettrovalvola batteria	Coil electro valve
EW	Evaporatore	Evaporator
FD	Filtro disidratatore	Filter-drier
MC	Compressore	Compressor
MC1	Compressore (0398÷03128)	Compressor (0398÷03128)
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 elettrovalvola batteria	Pressure solenoid battery
VT	Valvola termostatica	Expansion valve

KÄLTEKREISLAUFSHEMA

SCHÉMA DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE

ESQUEMA CIRCUITO FRIGORÍFICO



- Die gezeichnete Sektion bezieht sich an die Modelle mit 2 Kältekreisläufen (04149÷04171).

- La partie hachurée se rapporte aux modèles à deux circuits (04149÷04171).

- La parte delimitada por línea punteada se refiere a modelos con 2 circuitos (04149÷04171).

	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION	DESCRIPCIÓN
CA	Kondensator	Condenseur	Condensador
CV	Rückschlagventile	Soupape de retenue	Válvula de retención
EL	Elektroventil auf der Flüssigkeitslinie	Électrovanne sur la ligne liquide	Eléctroválvula línea líquido
ELB	Kondensator Elektroventil	Électrovanne condenseur	Eléctroválvula condensador
EW	Verdampfer	Évaporateur	Evaporador
FD	Trocknerfilter	Filtre deshydrateur	Filtro deshidratador
MC	Verdichter	Compresseur	Compresor
MC1	Verdichter (0398÷03128)	Compresseur (0398÷03128)	Compresor (0398÷03128)
MHP	Hochdruckmanometer (Zubeör)	Manomètre de haute pression (accessoire)	Manómetro alta presión (accesorio)
MLP	Niederdruckmanometer (Zubeör)	Manomètre de basse pression (accessoire)	Manómetro baja presión (accesorio)
MV	Axiallüftern	Ventilateurs axiaux	Ventiladores axiales
RC	Gehäuse Widerstand	Résistance carter	Resistencia cárter
SF	Schauglas	Indicateur de liquide	Indicador líquido
SPH	Hochdruckregler	Pressostat de haute pression	Presostato alta presión
SPL	Niederdruckregler	Pressostat de basse pression	Presostato baja presión
SPS	Batterie Magnetventil Druckregler	Pressostat électrosoupape condenseur	Presostato eléctroválvula condensador
VT	Expansionsventil	Soupape d'expansion	Válvula de expansión

CIRCUITO IDRAULICO

Caratteristiche generali

Circuito idraulico. Include: batteria di scambio termico, valvola a 3 vie, evaporatore, sonda di lavoro, sonda antigelo, pressostato differenziale acqua, valvole di sfiato aria manuale e scarico acqua.

Circuito idraulico con accessorio serbatoio inerziale. Include: batteria di scambio termico, valvola a 3 vie, evaporatore, sonda di lavoro, sonda antigelo, pressostato differenziale acqua, serbatoio inerziale, valvola di sicurezza, valvole di sfiato aria manuale e scarico acqua.

Circuito idraulico con accessorio pompa di circolazione. Include: batteria di scambio termico, valvola a 3 vie, evaporatore, sonda di lavoro, sonda antigelo, pressostato differenziale acqua, pompa di circolazione, valvola di sicurezza, rubinetto di carico e scarico impianto e vaso di espansione.

Circuito idraulico con accessorio doppia pompa di circolazione. Include: batteria di scambio termico, valvola a 3 vie, evaporatore, sonda di lavoro, sonda antigelo, pressostato differenziale acqua, doppia pompa di circolazione, valvola di sicurezza, valvole di ritegno, rubinetto di carico e scarico impianto e vaso di espansione.

WATER CIRCUIT

General characteristics

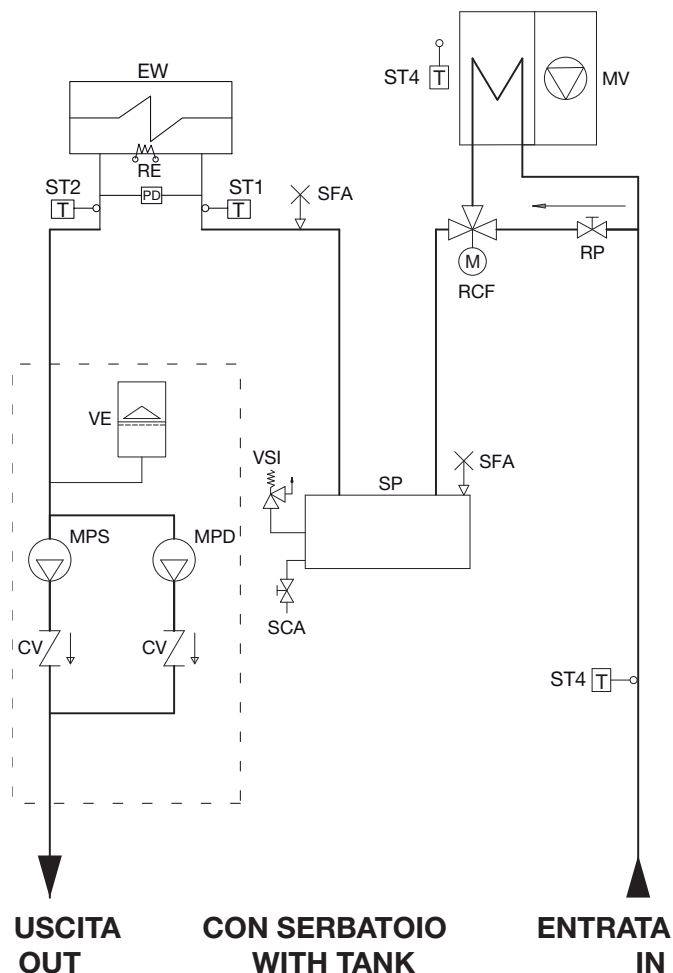
Water circuit. Includes: heat exchanger, 3-way valve, evaporator, temperature sensor, anti-freeze sensor, differential water pressure switch, manual air release valves and water drain.

Water circuit with additional inertial tank. Includes: heat exchanger, 3-way valve, evaporator, insulated temperature sensor, anti-freeze sensor, differential water pressure switch, inertial tank, safety valve, manual air vent and water drain.

Water circuit with additional circulation pump. Includes: heat exchanger, 3-way valve, evaporator, temperature sensor, anti-freeze sensor, differential water pressure switch, circulating pump, safety valve, plant charge and discharge shut off valve and expansion vessel.

Water circuit with additional double circulation pump. Includes: heat exchanger, 3-way valve, evaporator, temperature sensor, anti-freeze sensor, differential water pressure switch, double circulating pump, safety valve, check valves, plant charge and discharge shut off valve and expansion vessel.

SCHEMA CIRCUITO IDRAULICO



WATER CIRCUIT DIAGRAM

	DENOMINAZIONE	DESIGNATION
CA	Batteria Free-Cooling	Free-cooling heat
CV	Valvola di ritegno	Gate valve
EW	Evaporatore	Evaporator
FL	Flussostato	Flow switch
MPD	Doppia pompa di circolazione	Double circulating pump
MPS	Singola pompa di circolazione	Single circulating pump
MV	Ventilatori assiali	Axial fans
RCF	Valvola a 3 vie	3-way valve
RP	Rubinetto	Intercepting valve
SCA	Scarico acqua	Water drain
SFA	Sfiato aria	Air vent
SP	Serbatoio inerziale	Inertial tank
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: Wärmetauscher 3-Wege Ventil, Verdampfer, Betriebsfühler, Frostschuttfühler, Wasser-Differenzdruckwächter, manuelle Entlüftungsventile und wasser Entladen.

Wasserkreislauf mit zubehöre Isolierbehälter. Bestehend aus: Wärmetauscher 3-Wege Ventil, Verdampfer, Betriebsfühler, Frostschutzfühler, Wasser-Differenzdruckwächter, manuelle Entlüftungsventile und wasser Entladen.

Wasserkreislauf mit zubehöre Umwälzpumpe. Bestehend aus: Wärmetauscher 3-Wege Ventil, Verdampfer, Betriebsfühler, Frostschutzfühler, Wasser-Differenzdruckwächter, Umwälzpumpe, Sicherheitsventil, Anlagenbefüll- und Entleerungshähne und Expansionsgefäß.

Wasserkreislauf mit zubehöre Doppelte Umwälzpumpe. Bestehend aus: Wärmetauscher 3-Wege Ventil, Verdampfer, Betriebsfühler, Frostschutzfühler, Wasser-Differenzdruckwächter, Doppelte Umwälzpumpe, Sicherheitsventil, Rückschlagventile, Anlagenbefüll- und Entleerungshähne und Expansionsgefäß.

CIRCUIT HYDRAULIQUE

Caractéristiques générales

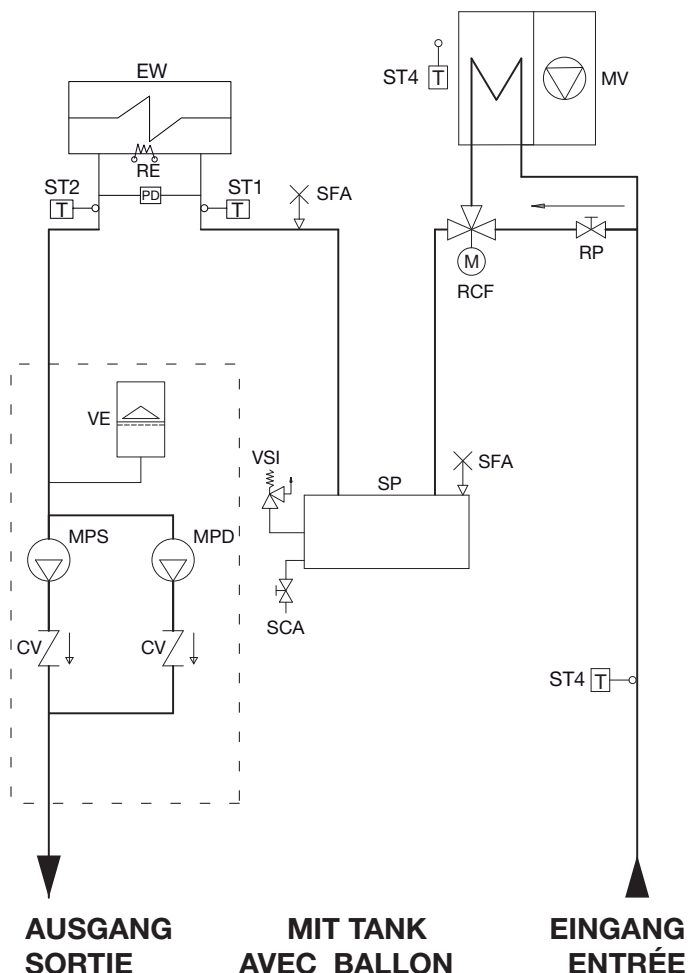
Circuit hydraulique. Le circuit inclut: échangeurs air/eau, vanne à 3-voies, évaporateur, sonde de travail, sonde antigel, pressostat différentiel eau, purgeurs d'air manuels et didange eau.

Circuit hydraulique avec accessoires réservoir inertiel. Le circuit inclut: échangeurs air/eau, vanne à 3-voies, évaporateur, sonde de travail, sonde antigel, pressostat différentiel eau, purgeurs d'air manuels et didange eau.

Circuit hydraulique avec accessoires pompe circulation. Le circuit inclut: échangeurs air/eau, vanne à 3-voies, évaporateur, sonde de travail, sonde antigel, pressostat différentiel eau, pompe circulation, soupape de sécurité, robinets de remplissage et vidange de l'installation et vase d'expansion.

Circuit hydraulique avec accessoires double pompe de circulation. Le circuit inclut: échangeurs air/eau, vanne à 3-voies, évaporateur, sonde de travail, sonde antigel, pressostat différentiel eau, double pompe circulation, soupape de sécurité, vanne de retenue, robinets de remplissage et vidange de l'installation et vase d'expansion.

HYDRAULISCHER SCHEMA



SCHEMA DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
CA	Freie Huhlung Varmetauscher	Batterie free-cooling
CV	Rückschlagventil	Vanne de retention
EW	Verdampfer	Evaporateur
FL	Strömungswächter	Controlleur de débit
MPD	Doppelumlaufpumpe	Double pompe de circulation
MPS	Umlaufpumpe	Pompe de circulation
MV	Axiallüfter	Ventilateurs axiaux
RCF	3-Wege Ventil	vanne à 3-voies
RP	Absperrventil	Robinet
SCA	Wasser Entladen	Vidange eau
SFA	Entlüftungsventil	Purge d'air manuel
SP	Pufferspeicher	Ballon tampon
ST1	Temperaturfühler	Sonde de travail
ST2	Frostschutzfühler	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 securité (600 kPa)

CIRCUITO HIDRÁULICO
Características generales

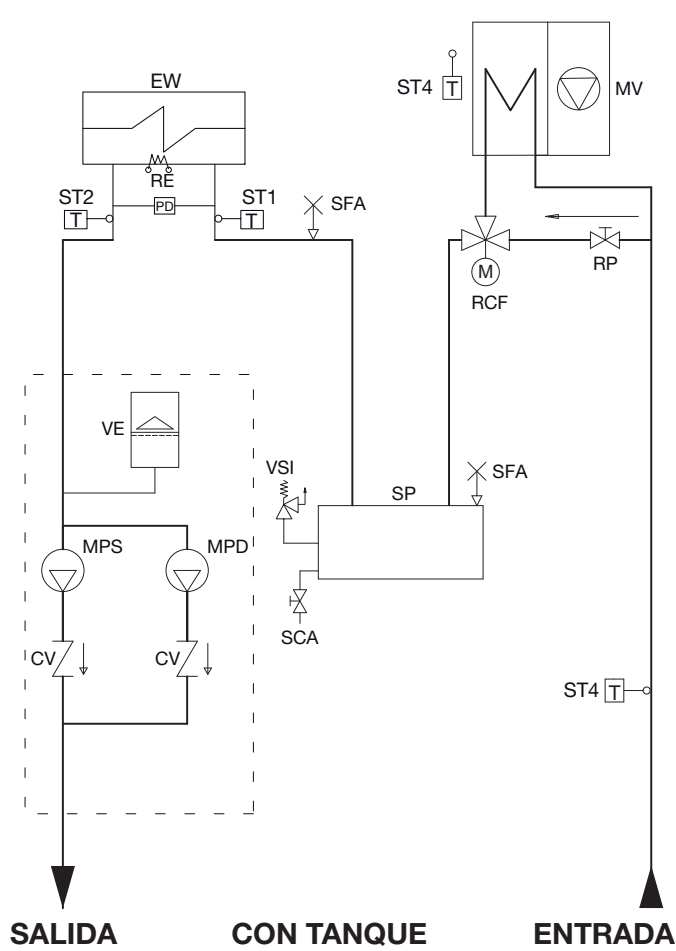
Circuito hidráulico. Incluye: batería de intercambio térmico, válvula de 3 vías, evaporador, sonda de trabajo, sonda antihielo, presostato diferencial agua, válvula de escape aire manual y descarga agua.

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
FL	Flusostato
MPD	Doble bomba de circulación
MPS	Bomba de circulación única
MV	Ventiladores axiales
RCF	Válvula de 3 vías
RP	Grifo
SCA	Descarga agua
SFA	Escape aire
SP	Tanque inercial
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)

UNITÀ CON SERBATOIO E POMPE
Dati tecnici
UNITS WITH STORAGE TANK AND PUMPS
Technical data
EINHEITEN MIT TANK UND PUMPEN
Anordnung der Wasseranschlüsse
UNITÉS AVEC BALLON ET POMPES
Données techniques

MODELLI / MODELS		0252	0259	0267	0276	0284	0398	03112	03128	04149	04171	MODELLE / MODÈLES
Contenuto acqua serbatoio Wassertank Inhalt	/	400	400	400	400	400	400	400	400	600	600	Storage tank volume Volume d'eau dans le ballon
Potenza nominale pompa Pumpennennleistung	kW	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	Nominal power - pump Puissance nominale pompe
Prevalenza utile (1) Externer Pumpendruck (1)	kPa	125	130	115	125	115	195	155	135	165	155	Head pressure (1) Pression utile (1)
Pressione massima di lavoro Maximal Betriebsdruck	kPa	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	Max. working pressure Pression max. de travail
Contenuto vaso d'espansione Ausdehnungsgefäß	/	12	12	12	12	12	12	12	12	18	18	Expansion vessel volume Contenu vase d'expansion

(1) Condizioni di riferimento a pagina 7.
Bezugs und auslegungsdaten auf Seite 8.

(1) Referential conditions at page 7.
Conditions de référence à la page 8.

Calcolo del peso: Il peso in funzionamento sotto riportato è composto da:

- peso del serbatoio (con il contenuto dell'acqua);
- peso della pompa e della relativa tubazione.

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

Weight calculation: The weight in operation indicated below is composed of:

- weight of the storage tank (with water empty);
- 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.

Gewichte: Die angegebenen Betriebsgewichte beinhalten:

- Mehrgewicht des Speichers (Komplett mit Wasserfüllung);
- zzgl. 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.

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

- poids du ballon (avec charge d'eau);
- 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												Additional weight in operation and water connections	
Zuzüglich Betriebsgewicht und Wasseranschlüsse der Geräte												Poids supplémentaire en fonctionnement et raccords hydrauliques	
MODELLE / MODELLI		0252	0259	0267	0276	0284	0398	03112	03128	04149	04171	MODELS / MODÈLES	
SI	Magg. peso in funzionamento Additional weight while funct.	kg	535	535	535	535	535	535	535	820	820	SI	Additional weight while funct. Suppl. de poids en fonct.
	Attacchi idraulici Water connections	"G	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½		Water connections Raccords hydrauliques
PS	Magg. peso in funzionamento Additional weight while funct.	kg	30	30	30	30	60	60	60	60	60	PS	Additional weight while funct. Suppl. de poids en fonct.
	Attacchi idraulici Water connections	"G	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½		Water connections Raccords hydrauliques
PD	Magg. peso in funzionamento Additional weight while funct.	kg	50	50	50	50	90	90	90	90	90	PD	Additional weight while funct. Suppl. de poids en fonct.
	Attacchi idraulici Water connections	"G	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½		Water connections Raccords hydrauliques

UNIDADES CON TANQUE Y BOMBAS
Datos técnicos

MODELOS		0252	0259	0267	0276	0284	0398	03112	03128	04149	04171	
Contenido agua tanque	/	400	400	400	400	400	400	400	400	600	600	
Potencia nominal bomba	kW	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Altura útil (1)	kPa	125	130	115	125	115	195	155	135	165	155	
Presión máxima de trabajo	kPa	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	
Contenido vaso de expansión	/	12	12	12	12	12	12	12	12	18	18	

(1) Condiciones de referencia en la página 9.

Cálculo del peso: El peso en funcionamiento debajo está compuesto por:

- peso del tanque (con el contenido del agua);
- peso de la bomba y del tubo realtivo.

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 en funcionamiento y conexiones hidráulicas													
MODELOS			0252	0259	0267	0276	0284	0398	03112	03128	04149	04171	
SI	Peso en funcionam. adicional	kg	535	535	535	535	535	535	535	535	820	820	
	Conexiones hidráulicas	"G	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	
PS	Peso en funcionam. adicional	kg	30	30	30	30	30	60	60	60	60	60	
	Conexiones hidráulicas	"G	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	
PD	Peso en funcionam. adicional	kg	50	50	50	50	50	90	90	90	90	90	
	Conexiones hidráulicas	"G	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	2"½	

UNITÀ CON SERBATOIO E POMPE
Curve caratteristiche delle pompe

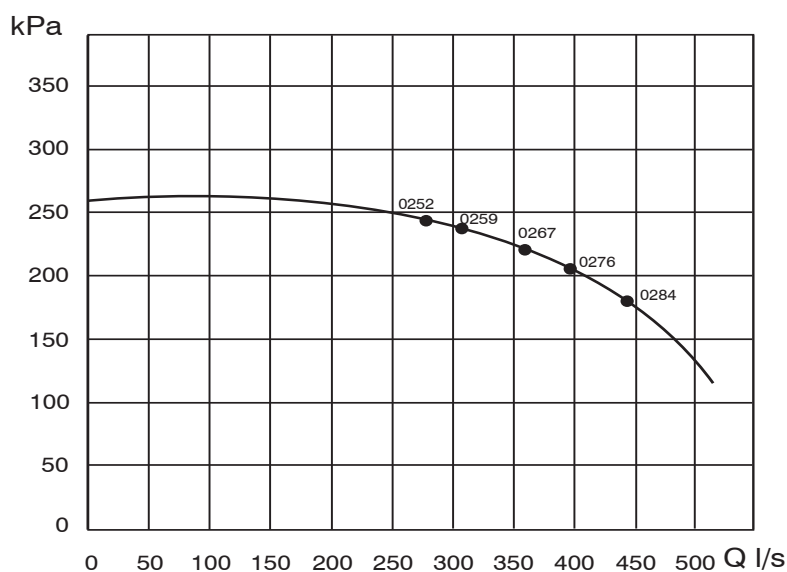
UNITS WITH STORAGE TANK AND PUMPS
Characteristic pump curves

EINHEITEN MIT TANK UND PUMPEN
Pumpenkennlinien

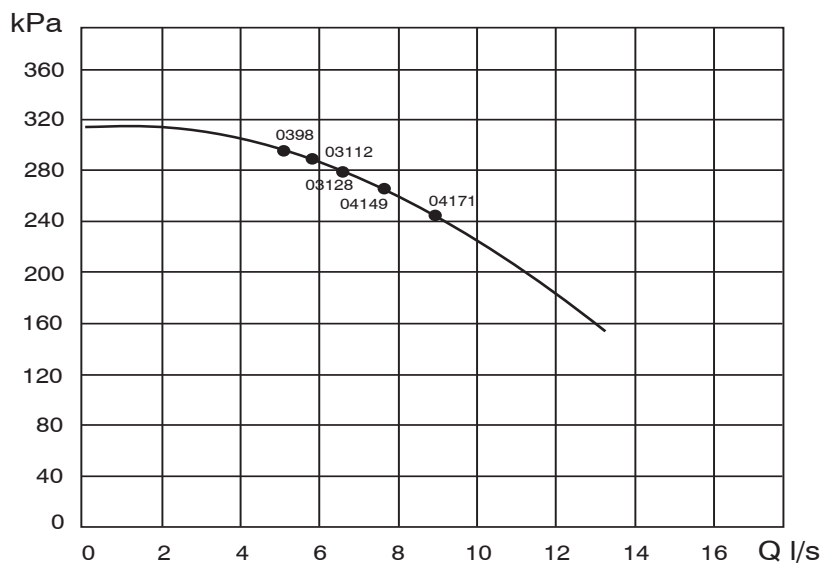
UNITÉS AVEC BALLON ET POMPES
Courbes caractéristiques

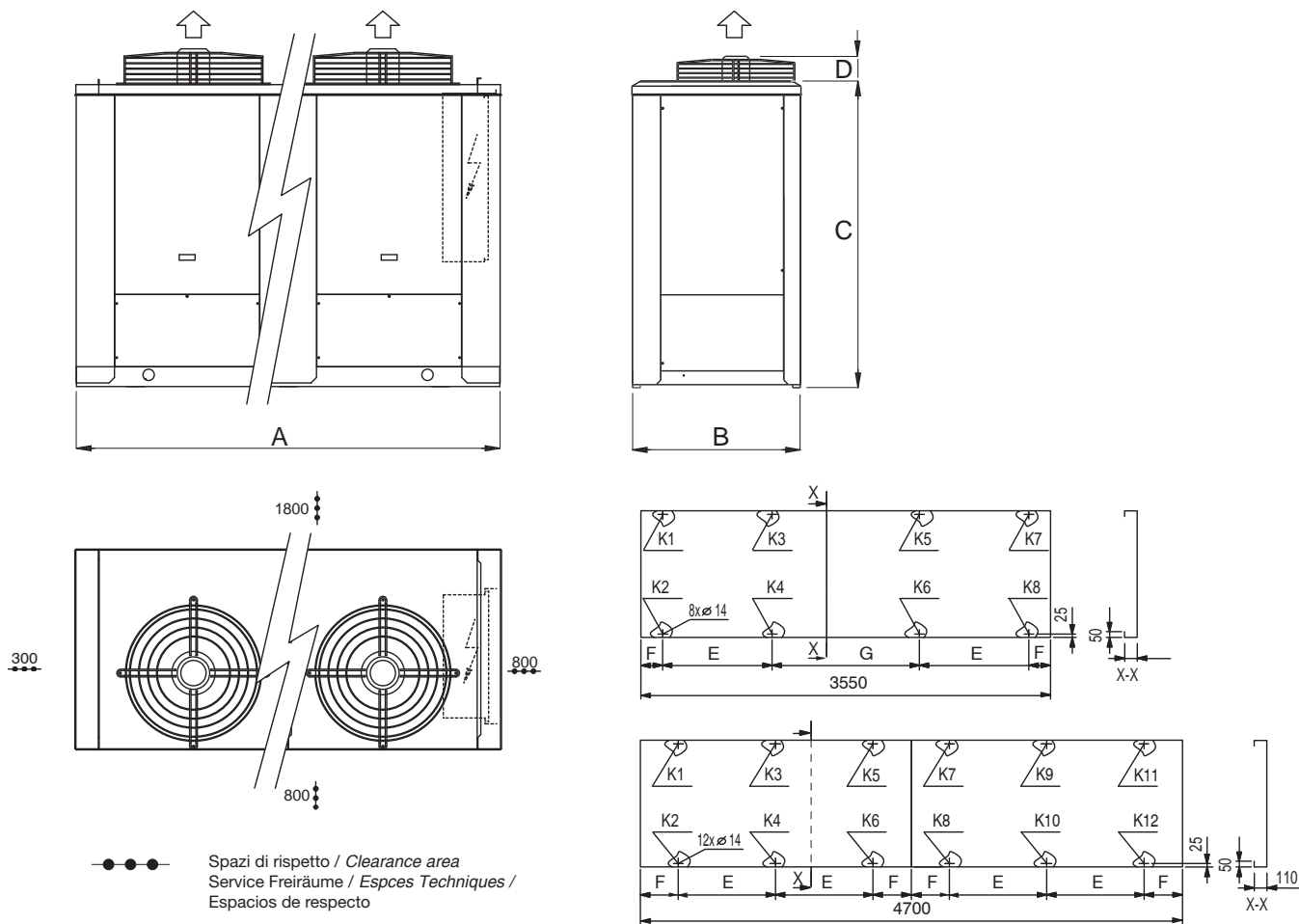
UNIDADES CON TANQUE Y BOMBAS
Curvas características de las bombas

Mod.: HWA-A/FC 0252
HWA-A/FC 0259
HWA-A/FC 0267
HWA-A/FC 0276
HWA-A/FC 0284



Mod.: HWA-A/FC 0398
HWA-A/FC 03112
HWA-A/FC 03128
HWA-A/FC 04149
HWA-A/FC 04171



DIMENSIONI, PESI E SPAZI DI RISPETTO
**ABMESSUNGEN, GEWICHTE, UND
SERVICE FREIRÄUME**
DIMENSIONS, WEIGHTS AND CLEARANCES
**DIMENSIONS, POIDS, ET ESPACES
TECHNIQUES**
DIMENSIONES, PESOS Y ESPACIOS DE RESPECTO

**PESO IN FUNZIONAMENTO / OPERATING WEIGHT / BETRIEBSGEWICHT /
POIDS EN FONCTIONNEMENT / PESO EN FUNCIONAMIENTO**

MOD.	0252		0259		0267		0276		0284		0398		03112		03128		04149		04171	
	STD	SL	STD	SL	STD	SL	STD	SL	STD	SL	STD	SL	STD	SL	STD	SL	STD	SL	STD	SL
K1 kg	150	155	155	160	155	160	160	165	160	165	110	110	110	110	110	110	150	155	155	160
K2 kg	120	120	120	120	125	125	125	125	125	125	80	80	80	80	80	80	135	135	140	140
K3 kg	160	165	165	170	165	170	175	180	175	175	125	130	125	130	125	130	160	165	165	170
K4 kg	130	130	130	130	135	135	135	135	140	140	95	95	95	95	95	95	145	145	150	150
K5 kg	130	130	130	130	135	135	145	145	150	150	135	140	135	140	140	145	155	160	160	165
K6 kg	90	90	90	90	95	95	95	95	100	100	110	110	115	115	115	115	130	130	135	135
K7 kg	110	110	110	110	110	110	115	115	115	115	145	150	145	150	155	155	140	145	145	150
K8 kg	80	80	80	80	80	80	80	80	85	85	120	120	125	125	130	130	120	120	125	125
K9 kg	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	130	130	130	130	135	135	125	125	125	125
K10 kg	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	115	115	115	115	120	120	100	100	100	100
K11 kg	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	115	115	115	115	120	120	110	110	110	110
K12 kg	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	110	110	110	110	115	115	90	90	90	90
Tot. kg	970	980	980	990	1000	1010	1030	1040	1050	1055	1390	1405	1400	1415	1435	1450	1560	1580	1600	1620

POSIZIONE ATTACCHI IDRAULICI

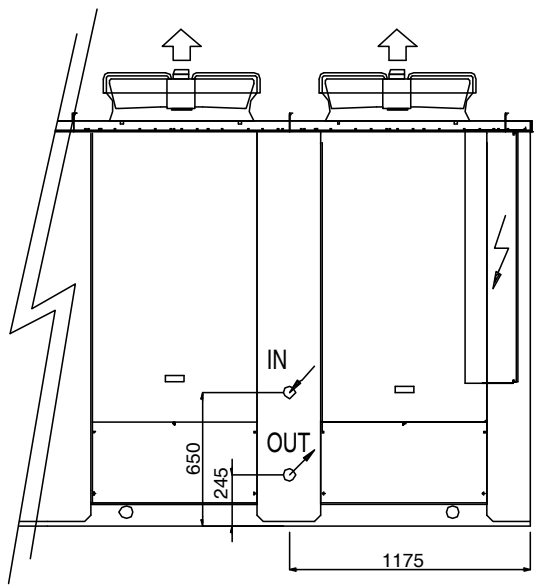
WATER CONNECTIONS' POSITION

ANORDNUNG DER WASSERANSCHLÜSSE

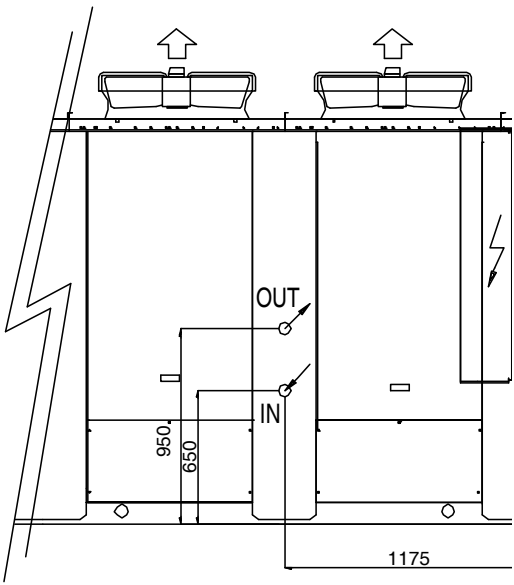
POSITION DES RACCORDS HYDRAULIQUES

POSICIÓN CONEXIONES HIDRÁULICAS

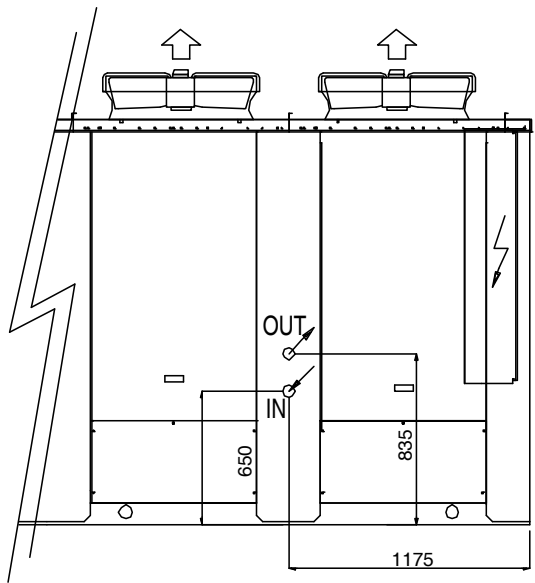
STD



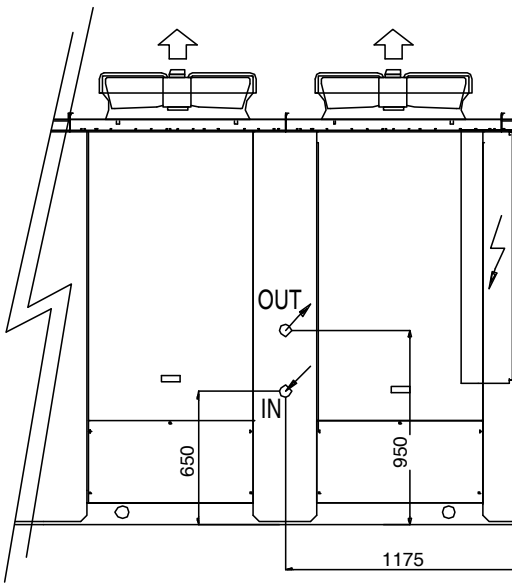
PS
PD



SI



SI
PS
PD



PRESSIONE SONORA

I valori di rumorosità, espressi in dB(A), sono stati rilevati in campo libero. Punto di rilievo lato opposto batteria condensante 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.

SCHALLDRUCK

Die angegebenen Schalldruckwerte, in dB(A) geäußert, wurden im Freien wie folgt gemessen: 1 m Abstand gegenüber dem Luftansaug 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.

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 opposite side of condensing coil 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.

PRESSION SONORE

Les valeurs de la pression sonore exprimées en dB(A) ont été mesurées en champ libre. Point de relevé côté opposé batterie de condensation 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 batería de condensación desde 1m de distancia y 1,5m de altura con respecto de 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.

MODELLO / MODEL / MODEL / MODÈLE / MODELO										
STD	0252	0259	0267	0276	0284	0398	03112	03128	04149	04171
Hz	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
63	44,0	44,5	44,5	44,5	45,0	45,5	45,5	45,5	46,0	46,5
125	54,0	54,5	54,5	54,5	54,5	55,0	55,0	55,5	56,0	56,0
250	62,5	63,0	63,0	63,5	63,5	63,5	63,5	64,0	64,5	64,5
500	63,0	63,0	63,5	63,5	63,5	64,5	65,0	65,0	66,0	66,0
1000	64,0	64,5	64,5	64,5	65,0	65,5	65,5	66,0	67,0	67,5
2000	62,5	63,0	63,0	63,5	63,5	63,5	64,0	64,0	64,5	64,5
4000	58,5	59,0	59,5	59,5	59,5	60,0	60,0	60,5	60,5	60,5
8000	44,0	44,5	44,5	44,5	44,5	45,0	45,0	45,0	46,0	46,0
Tot. dB(A)	69,6	70,0	70,1	70,3	70,5	70,9	71,1	71,4	72,1	72,3

MODELLO / MODEL / MODEL / MODÈLE / MODELO										
SL	0252	0259	0267	0276	0284	0398	03112	03128	04149	04171
Hz	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
63	43,5	43,5	43,5	44,0	44,5	44,5	44,5	44,5	45	45,5
125	52,5	53,0	53,0	53,5	53,5	53,5	53,5	54,0	54,5	54,5
250	61,0	61,0	61,0	62,0	61,0	61,5	62,0	62,0	62	62,5
500	60,5	61,0	61,5	61,0	61,5	62,5	62,5	63,0	63,5	63,5
1000	61,5	61,5	62,0	62,0	63,0	62,5	63,0	63,5	64,5	65
2000	60,5	61,0	61,0	62,0	61,0	61,5	62,5	62,0	62	62,5
4000	57,0	57,5	57,5	58,0	57,5	59,0	58,5	59,5	58,5	59
8000	43,0	44,0	43,5	43,5	44,0	44,0	44,0	44,5	45	44,5
Tot. dB(A)	67,5	67,8	68,0	68,4	68,3	68,7	69,1	69,3	69,7	70,0

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 setpoint e i parametri di funzionamento. Questo tipo di microprocessore permette la regolazione fino a quattro 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 setpoint.

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; ventilazione 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.

Allarmi: alta e bassa pressione e termico per ogni compressore; relé termico ventilatore; 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 setpoints and operating parameters are set directly into the microprocessor. This type of microprocessor enables the adjustment of up to four compressors. It has a visual alarm signal, pushbuttons 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 alphanumeric code; control of one or two pumps; Free-cooling valve adjustment; 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.

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

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

MIKROPROZESSORREGELUNG

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 vier 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; Free-Cooling Ventileinstellung; 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.

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 deux 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; Free-cooling réglage des soupapes; retard du régulateur pressostat différentiel, de débit au démarrage; prévention au démarrage; compteur horaire fonctionnement compresseurs; rotation des compresseurs; activation non simultanée des compresseurs; thermostat électronique antigivre; marche-arrêt à distance; indication de marche; fonctionnement manuel; restauration manuel.

Alarmes: haute et basse pression et thermique pour chaque compresseur; antigel; contrôleur de débit; 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 4 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.

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

Accesorios: Interfaz seriale para PC, remotación pantalla.

SCHEMA ELETTRICO DI POTENZA: HWA-A/FC 0252 ÷ 04171

- Legenda schema elettrico a pag. 39;
- Le parti tratteggiate indicano collegamenti opzionali o da effettuare all'atto dell'installazione.

POWER ELECTRICAL DIAGRAM HWA-A/FC 0252 ÷ 04171

- Wiring diagram explanation at page 39;
- Dotted lines indicate optional electrical connections or to carry out during the installation.

LEISTUNG SCHALTPLAN: HWA-A/FC 0252 ÷ 04171

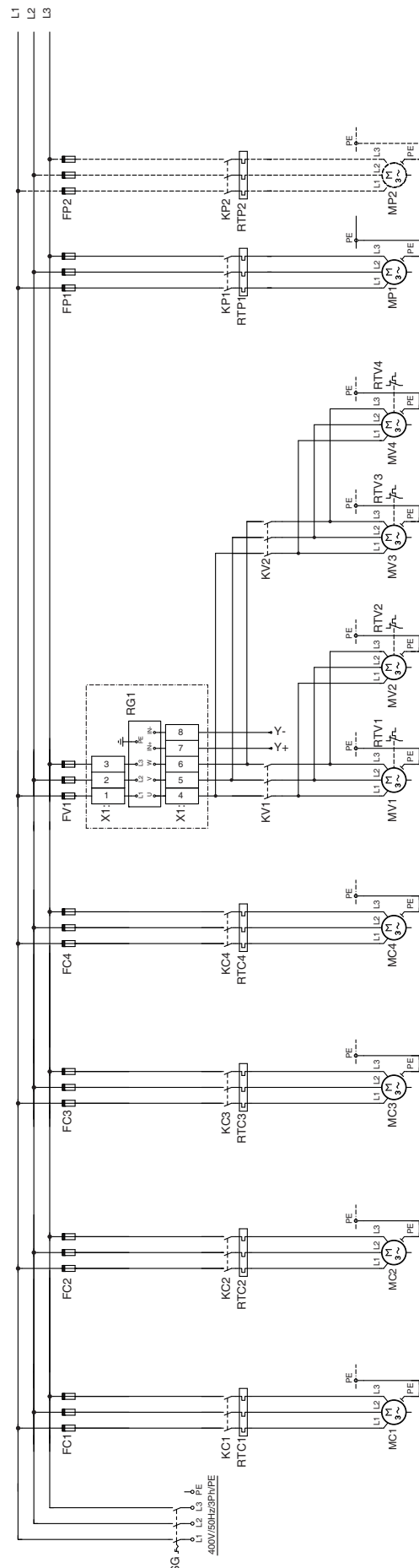
- Schaltplan Erklärung auf Seite 40;
- Die ausgezeichneten Sektionen sind die optionalen oder bei der Installation durchzuführenden Verbindungen.

SCHÉMA ÉLECTRIQUE DE PUISSANCE: HWA-A/FC 0252 ÷ 04171

- Explication de le diagramme électrique à la page 40;
- Les parties en pointillés indiquent les liaisons optionnelles ou à effectuer lors de l'installation.

ESQUEMA ELÉCTRICO DE POTENCIA: HWA-A/FC 0252 ÷ 04171

- Leyenda esquema eléctrico en la pág. 41.
- Las líneas punteadas indican las conexiones opcionales o que se deben realizar durante la instalación.



**SCHEMA ELETTRICO DI CONTROLLO:
HWA-A/FC 0252 ÷ 04171**

- Legenda schema elettrico a pag. 39;
- Le parti tratteggiate indicano collegamenti opzionali o da effettuare all'atto dell'installazione.

**CONTROL ELECTRICAL DIAGRAM
HWA-A/FC 0252 ÷ 04171**

- Wiring diagram explanation at page 39;
- Dotted lines indicate optional electrical connections or to carry out during the installation.

**REGELUNG SCHALTPLAN:
HWA-A/FC 0252 ÷ 04171**

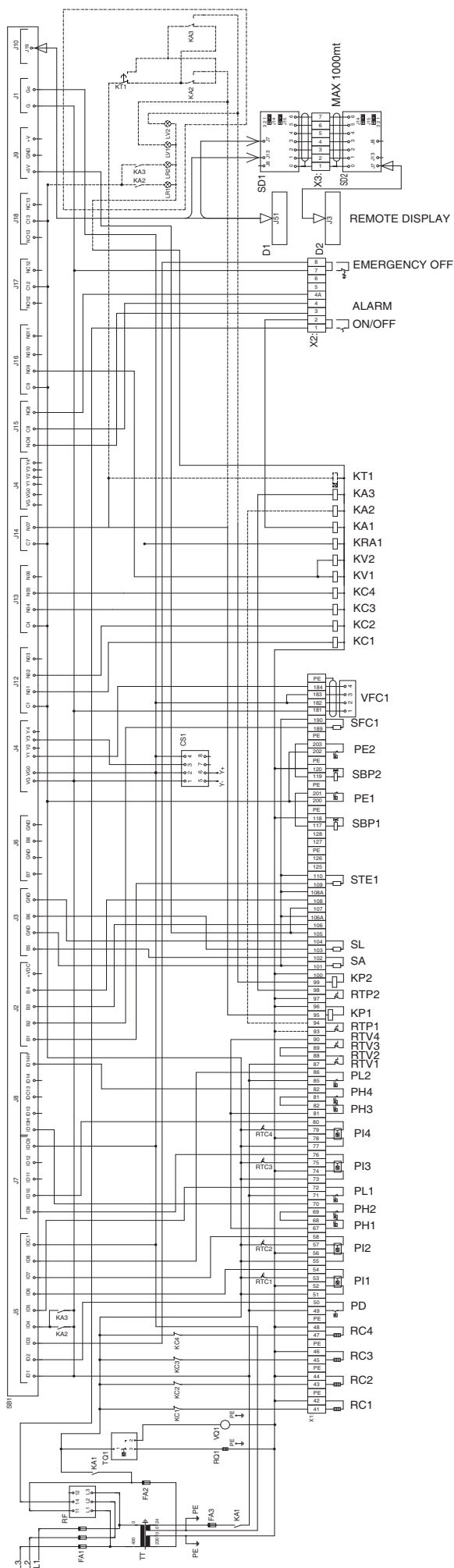
- Schaltplan Erklärung auf seite 40;
- Die ausgezeichneten Sektionen sind die optionalen oder bei der Installation durchzuführenden Verbindungen.

**SCHÉMA ÉLECTRIQUE DE CONTRÔLE:
HWA-A/FC 0252 ÷ 04171**

- Explication de le diagramme électrique à la page 40;
- Les parties en pointillés indiquent les liaisons optionnelles ou à effectuer lors de l'installation.

**ESQUEMA ELÉCTRICO DE POTENCIA:
HWA-A/FC 0252 ÷ 04171**

- Leyenda esquema eléctrico en la pág. 41.
- Las líneas punteadas indican las conexiones opcionales o que se deben realizar durante la instalación.



LEGENDA SCHEMI ELETTRICI

WIRING DIAGRAMS EXPLANATION

	DENOMINAZIONE	DESIGNATION
D	DISPLAY (INTERFACCIA UTENTE)	DISPLAY (USER INTERFACE)
DR	DISPLAY REMOTO *	REMOTE DISPLAY *
FA	FUSIBILI CIRCUITO AUSILIARIO	AUXILIARY CIRCUIT FUSES
FC	FUSIBILI COMPRESSORE	COMPRESSOR FUSES CIRCUIT
FP	FUSIBILI POMPA	PUMP FUSES
FRA	FUSIBILI RESISTENZA SERBATOIO	STORAGE TANK HEATER FUSE
FV	FUSIBILI VENTILATORE	FAN MOTOR FUSES
KA	CONTATTORE AUSILIARIO	AUXILIARY CONTACTOR
KC	CONTATTORE COMPRESSORE	COMPRESSOR CONTACTOR
KP	CONTATTORE POMPA	PUMP CONTACTOR
KRA	CONTATTORE RESISTENZA SERBATOIO	STORAGE TANK HEATER CONTACTOR
KT	TEMPORIZZATORE	TIMER SWITCH
KV	CONTATTORE VENTILATORE	FAN MOTOR CONTACTOR
LFC1	LAMPADA FUNZ. FREE COOLING	F.C. OPERATING LIGHT
LR	LAMPADA BLOCCO	BLOCK LAMP
LV	LAMPADA LAVORO	WORK LAMP
MC	COMPRESSORE	COMPRESSOR
MP	POMPA	PUMP
MV	VENTILATORE	FAN MOTOR
PD	PRESSOSTATO DIFFERENZIALE ACQUA	WATER DIFFERENT PRESSURE SWITCH
PE	PRESSOSTATO ELETTROVALVOLA	PRESSURE SOLENOID
PH	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE CIRCUITO	HP SWITCH CIRCUIT
PI	PROTEZIONE INTEGRALE MOTORE COMPRESSORE	MOTOR PROTECTION COMPRESSOR
PL	PRESSOSTATO BASSA PRESSIONE CIRCUITO	LP SWITCH CIRCUIT
RAC	RESISTENZA SERBATOIO/EVAPORATORE	STORAGE TANK/EVAPORATOR HEATER
RC	RES. CARTER COMPRESSORE	COMP. CRANKCASE HEATER
REV	RESISTENZA EVAPORATORE	EVAPORATOR HEATER
RF	RELE' DI FASE	PHASE SEQUENCE RELAY
RG	REGOLATORE DI GIRI	SPEED GOVERNOR
RQ	RES. QUADRO ELETTRICO	ELECTRICAL BOARD HEATER
RT	RESISTENZA TUBI	PIPES HEATER
RTC	RELE' TERMICO COMPRESSORE	COMPRESSOR OVERLOAD RELAY
RTP	RELE' TERMICO POMPA	PUMP OVERLOAD RELAY
RTV	RELE' TERMICO VENTILATORE	FAN OVERLOAD RELAY
SA	SONDA ANTIGELO	ANTIFREEZE SENSOR
SB	MICROPROCESSORE	MICROPROCESSOR
SBP	ELETTROVALVOLA BATTERIA	SOLENOID BATTERY
SE	SCHEDA ESPANSIONE	EXPANSION BOARD
SG	INTERRUTTORE GENERALE DI MANOVRA-SEZIONATORE	MAIN SWITCH
SL	SONDA LAVORO	TEMPERATURE SENSOR
SS	SCHEDA SERIALE *	SERIAL INTERFACE *
STE	SONDA TEMPERATURA ARIA ESTERNA	AMBIENT AIR TEMPERATUR SENSOR
TQ	TERM. QUADRO ELETTRICO	ELECTRICAL BOARD THERMOSTAT
TT	TRASFORMATORE AUSILIARIO	AUXILIARY TRASFORMER
VFC	VALVOLA FREE COOLING	FREE COOLING VALVE CIRCUIT

* Accessorio fornito separatamente

* Loose accessory

SCHALTPLÄNE ERKLÄRUNG
**EXPLICATION DES DIAGRAMMES
ÉLECTRIQUES**

	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
D	DISPLAY (BENUTZER SCHNITTSTELLE)	DISPLAY (INTERFACE UTILISATEUR)
DR	FERNBEDIENUNG *	ECRANNE REMOTE *
FA	HILFSICHERUNG	FUSIBLE AUX.
FC	VERDICHTER SICHERUNG	FUSIBLES COMPRESSEUR
FP	PUMPE SICHERUNG	FUSIBLES POMPE
FRA	SPEICHERBEGLEITHEIZUNG SCHÜTZE	FUSIBLES RESISTANCE BALLON
FV	GEBLÄSE SICHERUNG	FUSIBLES VENTILATEUR
KA	HILFSKONTAKT	RELAJ AUXILIAIRE
KC	SCHUTZ FÜR VERDICHTER	TELERUPTEUR COMPRESSEUR
KP	SCHUTZ FÜR PUMPE	TELERUPTEUR POMPE
KRA	SPEICHERBEGLEITHEIZUNG KONTAKT	TELERUPTEUR RESISTANCE BALLON
KT	ZEITRELAIS	TEMPORISATEUR
KV	SCHUTZ FÜR GEBLÄSE	TELERUPTEUR VENTILATEUR
LFC1	FREE-COOLING FUNKTION LAMPE	LAMPE DE MARCHE FREE COOLING
LR	BLOCKLAMPE	LAMPE DE BLOCK
LV	FUNKTIONSLAMPE	LAMPE DE MARCHE
MC	VERDICHTER	COMPRESSEUR
MP	PUMPE	POMPE
MV	GEBLÄSE	VENTILATEUR
PD	WASSER-DIFFERENZ DRUCKSCHALTER	PRESSOSTAT DIFFERENTIEL EAU
PE	DRUCK-MAGNETVENTIL BATTERIE	PRESSION SOLÉNOIDE
PH	HOCHDRUCKWÄCHTER KREISLAUF	PRESSOSTAT HAUTE PRESSION CIRCUIT
PI	VERDICHTER MOTORVOLLSCHUTZ	PROTECTION INTEGRALE MOTEUR COMPRESSEUR
PL	NIEDERDRUCKWÄCHTER KREISLAUF	PRESSOSTAT BASSE PRESSION CIRCUIT
RAC	SPEICHER/VERDAMPFER ELEKTROHEIZ.	RESISTANCE BALLON/EVAPORATEUR
RC	VERDICHTER ÖLVANNENHEIZUNG	RES. DU CARTER COMPRESSEUR
REV	VERDAMPFER ELEKTROHEIZUNG	RESISTANCE EVAPORATEUR
RF	PHASENRELAIS	RELAIS SEQUENCE PHASE
RG	DREHZALREGLER	REGULATEUR VITESSE
RQ	SCHALTSCHRANK ELEKTROHEIZUNG	RESISTANCE CADRE ELECTRIQUE
RT	LEITUNGEN BEGLEITHEIZUNG	RESISTENCE TUYAUX
RTC	WÄRMERELAIS KOMPRESSOR	RELAIS THERMIQUE COMPRESSEUR
RTP	WÄRMERELAIS PUMPE	RELAIS THERMIQUE POMPE
RTV	WÄRMERELAIS LÜFTER	RELAIS THERMIQUE POMPE VENTILATEUR
SA	FROSTSCHUTZFÜHLER	SONDE ANTIGEL
SB	MIKROPROZESSOR	MICROPROCESSEUR
SBP	DRUCK-MAGNETVENTIL BATTERIE	BATTERIE SOLÉNOIDE
SE	ERWEITERUNGSPLATINE	FICHE D'EXPANSION
SG	HAUPTSCHALTER STEUERUNG - EIN/AUS-SCHALTER	INTERRUPTEUR GENERAL DE MANŒUVRE-SECTIONNEUR
SL	WASSERTEMPERATUR-FÜHLER	SONDE MARCHE
SS	SERIELLE SCHNITTSTELLE *	FICHE SERIELLE *
STE	AUßENLUFTTEMPERATUR FÜHLER	SONDE DE TEMPERATURE EXTERNE
TQ	SCHALTSCHRANK THERMOSTAT	THERMOSTAT CADRE ELECTRIQUE
TT	HILFSTRAFO	TRANSFORMATEUR AUXILIAIRE
VFC	VENTIL FREE-COOLING	VALVE FREE COOLING

* Lose Mitgelieferten Zubehöre

* Accessoires fournis separement

LEYENDA ESQUEMAS ELÉCTRICOS

DENOMINACIÓN	
D	PANTALLA (INTERFAZ USUARIO)
DR	PANTALLA REMOTA *
FA	FUSIBLES CIRCUITO AUXILIARIO
FC	FUSIBLES COMPRESOR
FP	FUSIBLES BOMBA
FRA	FUSIBLES RESISTENCIA TANQUE
FV	FUSIBLES VENTILADOR
KA	CONTACTOR AUXILIARIO
KC	CONTACTOR COMPRESOR
KP	CONTACTOR BOMBA
KRA	CONTACTOR RESISTENCIA TANQUE
KT	TEMPORIZADOR
KV	CONTACTOR VENTILADOR
LFC1	LÁMPARA FUNCIONAMIENTO FREE COOLING
LR	LÁMPARA BLOQUE
LV	LÁMPARA TRABAJO
MC	COMPRESOR
MP	BOMBA
MV	VENTILADOR
PD	PRESOSTATO DIFERENCIAL AGUA
PE	PRESOSTATO ELÉCTROVÁLVULA
PH	PRESOSTATO ALTA PRESIÓN CIRCUITO
PI	PROTECCIÓN INTEGRAL MOTOR COMPRESOR
PL	PRESOSTATO BAJA PRESSIÓN CIRCUITO
RAC	RESISTENCIA TANQUE/EVAPORADOR
RC	RESISTENCIA CÁRTER COMPRESOR
REV	RESISTENCIA EVAPORADOR
RF	RELE' DE FASE
RG	REGULADOR DE VELOCIDAD
RQ	RESISTENCIA CUADRO ELÉCTRICO
RT	RESISTENCIA TUBOS
RTC	RELE' TÉRMICO COMPRESOR
RTP	RELE' TÉRMICO BOMBA
RTV	RELE' TÉRMICO VENTILADOR
SA	SONDA ANTIHIELO
SB	MICROPROCESADOR
SBP	SOLENOIDE BYASS
SE	FICHA EXPANSIÓN
SG	INTERRUPTOR GENERAL DE MANOBRA-SECCIONADOR
SL	SONDA TRABAJO
SS	FICHA SERIAL *
STE	SONDA TEMPERATURA AIRE EXTERNO
TQ	TERMOSTATO CUADRO ELÉCTRICO
TT	TRANSFORMADOR AUXILIARIO
VFC	VÁLVULA FREE COOLING

* Accesorio suministrado separadamente

MAXA[®]

A I R C O N D I T I O N I N G

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
e-mail: 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 is 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.

