



TURBOLINE
FREE COOLING 



FLOODED

AIRCOOLED LIQUID CHILLERS FREE-COOLING WITH
AXIAL FANS AND TURBOCOR (MAGNETIC LEVITATION)
COMPRESSORS FROM 246 kW TO 1443 kW

REFRIGERATORI D'ACQUA ARIA/ACQUA FREE-COOLING CON
VENTILATORI ASSIALI E COMPRESSORI TURBOCOR (CENTRIFUGHI A
LEVITAZIONE MAGNETICA) DA 246 kW A 1443 kW

ENFRIADORAS DE AGUA AIRE/AGUA FREE-COOLING CON
VENTILADORES AXIALES Y COMPRESORES TURBOCOR (CENTRÍFUGOS CON
LEVITACIÓN MAGNÉTICA) DE 246 kW A 1443 kW

GROUPES D'EAU GLACÉE À CONDENSATION À AIR FREE-COOLING AVEC
VENTILATEURS AXIAUX ET COMPRESSEURS TURBOCOR (CENTRIFUGES À
LÉVITATION MAGNÉTIQUE) DE 246 kW À 1443 kW

INDEX

General description	4
Versions	4
Technical features	4
Factory fitted accessories	6
Loose accessories	6
Reference conditions	8
Operating range	8
Energy saving	10
Graph	11
Operating principle	12
Summer functioning	12
Winter functioning	12
Functioning in the intermediate seasons	12
Advantages	12
Technical data	14-15
Cooling capacities	18-19
Water circuit pressure drops	20
Evaporators water flow limits	20
Correction factors	20
Evaporator fouling factors corrections	20
Refrigerant circuit diagram:	
Unit with 1 compressor each circuit	22
Unit with 2 compressors each circuit	23
Unit with 3 compressors each circuit	24
Unit with 4 compressors each circuit	25
Water circuit:	
General characteristics	26
Water circuit diagram	26
Units with pumps:	
Technical data	28-29
Characteristic pumps curves	30-31
Water connections position	32
Dimensions and clearances	33
Dimensions and fans position:	
ECH	34-35
Weights	36-37
Sound pressure	38
Turbosoft adjustment system	39
Wiring diagrams legend	40
Wiring diagrams	42-43

INDICE

Descrizione generale	4
Versions	4
Caratteristiche costruttive	4
Accessori montati in fabbrica	6
Accessori forniti separatamente	6
Condizioni di riferimento	8
Limiti di funzionamento	8
Risparmio energetico	10
Grafico	11
Principio di funzionamento	12
Funzionamento estivo	12
Funzionamento invernale	12
Funzionamento nelle stagioni intermedie	12
Vantaggi	12
Dati tecnici	14-15
Rese in raffreddamento	18-19
Perdite di carico circuito idraulico	20
Limiti portata acqua evaporatori	20
Fattori di correzione	20
Coefficienti correttivi per fattori di sporcamento evaporatore	20
Schema circuito frigorifero:	
Unità con 1 compressore per circuito	22
Unità con 2 compressori per circuito	23
Unità con 3 compressori per circuito	24
Unità con 4 compressori per circuito	25
Circuito idraulico:	
Caratteristiche generali	26
Schema circuito idraulico	26
Unità con pompe:	
Dati tecnici	28-29
Curve caratteristiche delle pompe	30-31
Posizione attacchi idraulici	32
Dimensioni d'ingombro e spazi di rispetto	33
Dimensioni d'ingombro e posizione ventilatori:	
ECH	34-35
Distribuzione pesi	36-37
Pressione sonora	38
Sistema di regolazione Turbosoft	39
Legenda schemi elettrici	40
Schemi elettrici	42-43

ÍNDICE

Descripción general	5
Versiónes	5
Características de fabricación	5
Accesorios montados en la fábrica	7
Accesorios suministrados por separado	7
Condiciones de referencia	9
Límites de funcionamiento	9
Ahorro energético	10
Gráfico	11
Principio de funcionamiento	13
Funcionamiento de verano	13
Funcionamiento de invierno	13
Funcionamiento de entretiempo	13
Ventajas	13
Datos técnicos	16-17
Rendimientos en refrigeración	18-19
Pérdidas de carga circuito hidráulico	21
Límites del caudal de agua de los evaporadores	21
Factores de corrección	21
Coefficientes de corrección para factores de suciedad en el evaporador	21
Esquema del circuito frigorífico:	
Unidad con 1 compresor por circuito	22
Unidad con 2 compresores por circuito	23
Unidad con 3 compresores por circuito	24
Unidad con 4 compresores por circuito	25
Circuito hidráulico:	
Características generales	27
Esquema del circuito hidráulico	27
Unidad con bombas:	
Datos técnicos	28-29
Curvas características de las bombas	30-31
Posición de las conexiones hidráulicas	32
Dimensiones totales y espacios de respeto	33
Dimensiones totales y posición de los ventiladores:	
ECH	34-35
Distribución pesos	36-37
Presión sonora	38
Sistema de regulación TurboSoft	39
Leyenda de los esquemas eléctricos	41
Esquemas eléctricos	42-43

INDEX

Description générale	5
Versions	5
Caractéristiques de construction	5
Accessoires montés en usine	7
Accessoires fournis séparément	7
Conditions de référence	9
Limites de fonctionnement	9
Economie d'énergie	10
Graphique	11
Principe de fonctionnement	13
Fonctionnement été	13
Fonctionnement hiver	13
Fonctionnement durant les saisons intermédiaires	13
Avantages	13
Données techniques	16-17
Rendements en refroidissement	18-19
Pertes de charge circuit hydraulique	21
Limites débit d'eau évaporateurs	21
Facteurs de correction	21
Coefficients correcteurs pour facteurs d'encrassements évaporateur	21
Schéma du circuit frigorifique :	
Unité avec 1 compresseur pour circuit	22
Unité avec 2 compresseurs pour circuit	23
Unité avec 3 compresseurs pour circuit	24
Unité avec 4 compresseurs pour circuit	25
Circuit hydraulique:	
Caractéristiques générales	27
Schéma du circuit hydraulique	27
Unité avec pompes:	
Données techniques	28-29
Courbes caractéristiques des pompes	30-31
Position des raccords hydrauliques	32
Dimensions et espaces techniques	33
Dimensions et position des ventilateurs :	
ECH	34-35
Distribution des poids	36-37
Pression sonore	38
Système de réglage TurboSoft	39
Légende schémas électriques	41
Schémas électriques	42-43

GENERAL DESCRIPTION

Aircooled liquid chillers with axial fans for outdoor installation, complete with "Free-Cooling" section for energy saving. The range consists of 18 models covering cooling capacity from 246 kW to 1443 kW. CHA/TTY/FC units are ideal for installations where the production of chilled water is required continuously and in particular in conditions with low ambient air temperature. Due to the Free-Cooling function it is possible to obtain free chilled water through an air cooled water coil.

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

On request, units can be supplied with R513A refrigerant (CHA/TTY/FC 1301-1÷5004-2).

VERSIONS:

CHA/TTY/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.

Semihhermetic dual Turbocor turbine centrifugal, oil free, magnetic levitation rotor, overheat protection, continuous capacity adjustment system thanks to built-in Inverter, automatic anti-cavitation system. The power circuit of the compressor is fitted with a set of electrolytic condensers to control the rising in the event of a power failure, reactor for the power factor correction and EMI filter for electromagnetic compatibility.

Fans.

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

Condenser.

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

Evaporator.

High efficiency flooded shell and tube type, with a single circuit on the refrigerant side and one on the water side.

Electrical board.

It includes: main switch with door safety interlock; fuses; electronic/digital overload device to protect the compressors; thermo-contacts for fans; interface relays; electrical terminals for external connections.

Microprocessor.

For automatic control of the unit, it allows the viewing and control of all the variables of the compressor and unit, in particular: operating pressures, saturation temperatures, current, shaft speed, IGV position, evaporator liquid level, active alarms and alarms/events history and manage the system "Free-Cooling". The microprocessor is fitted with RS485 serial interface and a device for remote monitoring via GPRS/EDGE/3G/TCP-IP network. Authorized users have access to a dashboard display that provides critical system information from which the user can measure, manage and report as necessary.

Electronic proportional device.

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

CHA/TTY/FC version refrigerant circuit.

Made of copper pipe, it includes the following components on all models: electronic thermostatic expansion valve; economizer; shut-off valves on suction, discharge and liquid line; liquid filter; filter drier; liquid and humidity indicator; motor cooling line; high pressure switches and high and low pressure transducers (with fixed setting); outdoor air temperature sensor; sensor on the compressor flow/discharge; safety valve; electronic high and low pressure gauges.

CHA/TTY/FC version water circuit.

It includes: heat exchange coils; 3-way valve; evaporator; outside air temperature sensor; inlet sensor; antifreeze/operating sensor; water differential pressure switch; manual air vent; water drain.

DESCRIZIONE GENERALE

Refrigeratori d'acqua condensati ad aria con ventilatori assiali per installazione da esterno, completi di sezione "Free-Cooling" per recupero di energia. La gamma comprende 18 modelli che coprono potenze frigorifere da 246 kW a 1443 kW. Le unità CHA/TTY/FC sono particolarmente indicate nelle installazioni dove è richiesta la produzione di acqua refrigerata in servizio continuo e in particolare con bassa temperatura esterna. La funzione Free-Cooling permette di ottenere un raffreddamento gratuito dell'acqua di utilizzo per mezzo di una batteria ad acqua raffreddata dall'aria esterna.

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

Su richiesta, le unità possono essere fornite con il refrigerante R513A (CHA/TTY/FC 1301-1÷5004-2).

VERSIONI:

CHA/TTY/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.

Semiermetici centrifughi a doppia turbina Turbocor, oil free, rotore a levitazione magnetica, protezione termica, sistema di regolazione della capacità in continuo tramite Inverter integrato, sistema automatico anti cavitazione. Il circuito di potenza del compressore è dotato di batteria di condensatori elettrolitici per il controllo della levitazione in caso di black out, reattanza per la correzione del fattore di potenza e filtro EMI per la compatibilità elettromagnetica.

Ventilatori.

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

Condensatore.

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

Evaporatore.

Del tipo allagato a mantello e fascio tubiero ad alta efficienza, con un singolo circuito sul lato refrigerante ed uno sul lato acqua.

Quadro elettrico.

Include: interruttore generale con blocco porta; fusibili; dispositivo elettronico/digitale di sovraccarico a protezione dei compressori; termostati per i ventilatori; relè di interfaccia; morsetti per collegamenti esterni.

Microprocessore.

Per la gestione automatica dell'unità, permette la visualizzazione e il controllo di tutte le variabili del compressore e dell'unità, in particolare: pressioni di funzionamento, temperature di saturazione, corrente, velocità dell'albero, posizione IGV, livello liquido evaporatore, allarmi attivi e storico allarmi/eventi e gestione del sistema "Free-Cooling". Il microprocessore è dotato di interfaccia seriale RS485 e di dispositivo per il monitoraggio remoto tramite rete GPRS/EDGE/3G/ TCP-IP. Gli utenti abilitati all'utilizzo di questo servizio possono, tramite opportuna pagina Web, accedere alle attività di Monitoring, Gestione e Statistica.

Dispositivo elettronico proporzionale.

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

Circuito frigorifero versione CHA/TTY/FC.

Realizzato in tubo di rame; comprende per tutti i modelli i seguenti componenti: valvola di espansione termostatica elettronica; economizzatore; rubinetti sulla linea di mandata, di aspirazione e del liquido; filtro disidratatore; indicatore di liquido ed umidità; motor cooling line; pressostati di alta e trasduttori di alta e bassa pressione (a taratura fissa); sonda temperatura aria esterna; sonda sulla mandata/aspirazione del compressore; controllo del sottoraffreddamento; valvola di sicurezza; manometri elettronici di alta e bassa pressione.

Circuito idraulico versione CHA/TTY/FC.

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

DESCRIPCIÓN GENERAL

Enfriadoras de agua condensadas por aire con ventiladores axiales para instalación externa y sección "Free-Cooling" para recuperación de energía. La gama comprende 18 modelos que cubren potencias frigoríficas de 246 kW a 1443 kW. Las unidades CHA/TTY/FC son especialmente indicadas en las instalaciones donde se requiere la producción de agua refrigerada en servicio constante y, específicamente, con baja temperatura exterior. La función free-cooling permite obtener un enfriamiento gratis del agua de uso mediante una batería de agua refrigerada por el aire exterior.

Las unidades están conformes a la Legislación ErP 2021 para aplicación de proceso.

Las unidades se pueden suministrar bajo pedido con refrigerante R513A (CHA/TTJ/FC 1301-1÷5004-2).

VERSIONES:

CHA/TTY/FC – Solo frío

CARACTERÍSTICAS DE FABRICACIÓN:

Estructura.

Autoportante, realizada en chapa galvanizada con mayor protección obtenida mediante el pintado con polvos poliéster. Los paneles, fácilmente extraíbles, permiten el acceso dentro de la unidad para las operaciones de mantenimiento y reparación.

Compresores.

Semiherméticos centrífugos con doble turbina Turbocor, oil free, rotor con levitación magnética, protección térmica, sistema de regulación de la capacidad constante mediante Inverter integrado, sistema automático anti cavitación. El circuito de potencia del compresor tiene una batería de condensadores electrolíticos para controlar la levitación en caso de black out, reactancia para la corrección del factor de potencia y filtro EMI para la compatibilidad electromagnética.

Ventiladores.

De tipo axial directamente acoplados a motores trifásicos con rotor externo. En la salida del aire hay una malla de protección contra accidentes.

Condensador.

Constituido por dos baterías con aletas de tubos de cobre y aletas de aluminio. Los circuitos se realizan de forma tal que se obtenga dos circuitos independientes.

Evaporador.

De camisa y haz de tubos inundado de alta eficiencia, con un circuito en el lado refrigerante y uno en el lado agua.

Cuadro eléctrico.

Incluye: interruptor general con bloqueo de puerta; fusibles; dispositivo electrónico/digital de sobrecarga de protección de los compresores; termocontactos para los ventiladores; relé de interfaz; bornes para conexiones externas.

Microprocesador.

Para la gestión automática de la unidad, permite la visualización y el control de todas las variables del compresor y de la unidad, especialmente: presiones de funcionamiento, temperaturas de saturación, corriente, velocidad del eje, posición IGV, nivel líquido evaporador, alarmas activas e historial de alarmas/eventos y gestión del sistema "Free-Cooling". El microprocesador tiene una interfaz serial RS485 y un dispositivo para el control remoto mediante red GPRS/EDGE/3G/TCP-IP. Los usuarios habilitados al uso de dicho servicio pueden, mediante la oportuna página web, acceder a las actividades de Monitoring, Gestión y Estadística.

Dispositivo electrónico proporcional.

Atenúa el nivel de sonido de la unidad utilizando una regulación continuada de la velocidad de rotación de los ventiladores. El dispositivo también permite el funcionamiento de la unidad en refrigeración hasta temperaturas del aire exterior de -20 °C.

Circuito frigorífico versión CHA/TTY/FC.

Realizado en tubo de cobre, incluye para todos los modelos los siguientes componentes: válvula de expansión termostática electrónica; economizador; grifos en la línea de descarga, de aspiración y de líquido; indicador de líquido y humedad; motor cooling line; presostatos de alta y transductores de alta y baja presión (calibración fija); sonda de temperatura aire exterior; sonda en la descarga/aspiración del compresor; control del subenfriamiento; válvula de seguridad; manómetros electrónicos de alta y baja presión.

Circuito hidráulico versión CHA/TTY/FC.

Incluye: baterías de intercambio térmico; válvula de tres vías; evaporador; sonda de temperatura aire exterior; sonda de entrada; sonda antihielo/trabajo; presostato diferencial del agua; válvula de purga de aire manual; desagüe.

DESCRIPTION GÉNÉRALE

Groupes d'eau glacée à condensation à air avec ventilateurs axiaux pour installation à l'extérieur et section "Free-Cooling" pour la récupération d'énergie. La gamme est composée de 18 modèles d'une puissance frigorifique de 246 kW jusqu'à 1443 kW. Les unités CHA/TTY/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 gratuite à travers une batterie d'eau glacée par air extérieur.

Les unités sont conformes à la Règlementation ErP 2021 pour application de processus.

Sur demande, les unités peuvent être fournies avec réfrigérant R513A (CHA/TTJ/FC 1301-1÷5004-2).

VERSIONS :

CHA/TTY/FC – Froid seul

CARACTÉRISTIQUES DE CONSTRUCTION :

Structure.

De type autoportant, réalisée en tôle galvanisée avec une protection supplémentaire obtenue grâce à un laquage poudre polyester. Les panneaux, faciles à enlever, permettent un accès total à l'intérieur de l'unité pour toutes les opérations de maintenance et de réparation.

Compresseurs.

Semi-hermétiques centrifuges à double turbine Turbocor, oil free, rotor à lévitation magnétique, protection thermique, système de réglage de la capacité en continu moyennant Inverter intégré, système automatique anti-cavitation. Le circuit de puissance du compresseur est doté de batterie de condensateurs électrolytiques pour le contrôle de la lévitation en cas de black out, réactance pour la correction du facteur de puissance et filtre EMI pour la compatibilité électromagnétique.

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 de deux batteries à ailettes avec tuyaux en cuivre et ailettes en aluminium. Le système de circuits est réalisé de manière à obtenir deux circuits indépendants.

Évaporateur.

De type noyé avec chemise et multitubulaire à haute efficacité, avec un seul circuit sur le côté réfrigérant et un sur le côté eau.

Tableau électrique.

Il inclut : interrupteur générale avec blocage de porte ; fusibles ; dispositif électronique / numérique de surcharge de protection des compresseurs ; contacteurs thermiques pour ventilateurs ; relais d'interface ; bornes pour raccordements extérieurs.

Microprocesseur.

Pour la gestion automatique de l'unité, il permet l'affichage et le contrôle de toutes les variables du compresseur et de l'unité, en particulier : pressions de fonctionnement, températures de saturation, courant, vitesse de l'arbre, position IGV, niveau liquide évaporateur, alarmes activas e historique des alarmes / événements et à gérer le system Free-Cooling. Le microprocesseur est doté de interface de série RS485 et de dispositif pour le monitoring à distance moyennant réseau GPRS/EDGE/3G/TCP-IP. Les utilisateurs autorisés à l'utilisation de ce service peuvent, en accédant à la page Web adéquate, visualiser l'état de fonctionnement de l'unité et opérer diverses actions sur celle-ci telles que Monitoring, Gestion et Statistiques.

Dispositif électronique proportionnel.

Il atténue le niveau sonore de l'unité à travers une régularisation continue de la vitesse de rotation des ventilateurs. Ce dispositif permet aussi le fonctionnement de l'unité en refroidissement jusqu'à des températures de l'air extérieur de -20 °C.

Circuit frigorifique version CHA/TTY/FC.

Réalisé en tuyau de cuivre, tous les modèles comprennent les composants suivants : vanne d'expansion thermostatique électronique ; économiseur ; robinets sur la ligne de sortie, d'aspiration et du liquide ; filtre déshydrateur ; indicateur de liquide et d'humidité ; motor cooling line ; pressostats de haute pression et transducteurs de haute et basse pression (à calibrage fixe) ; sonde de l'air extérieur ; sonde sur le sortie / aspiration du compresseur ; contrôle de sous-refroidissement ; soupape de sécurité ; manomètres électroniques de haute et basse pression.

Circuit hydraulique version CHA/TTY/FC.

Il inclut : batteries d'échange thermique ; vanne à 3 voies ; évaporateur ; sonde de l'air extérieur ; sonde entrée ; sonde antiigel / de travail ; pressostat différentiel de l'eau ; vanne de purge d'air manuel ; vidange d'eau.

FACTORY FITTED ACCESSORIES:

- IM - Automatic circuit breakers. Alternative to fuses and thermal relays.
- EC - EC Inverter fans. Axial fans directly coupled to a three-phase electric motor with external rotor. A safety fan guard is fitted on the air flow discharge.
- ECH - EC Inverter fans with high ESP. Axial fans directly coupled to an Inverter three-phase electric motor fitted with an enhanced nozzle to increase both efficiency and available static pressure, with a range from 60 to 110 Pa. A safety fan guard is fitted on the air flow discharge.
- HRT/P - Total heat recovery in parallel. Heat recovery of 100%.
- TX - Coil with pre-coated fins.
- PU - Single circulating pump. Installed inside the unit.
- PD - Double circulating pump. Installed inside the unit, one pump in operation and the other one in stand-by mode. At every start request, the pump with less operating hours is activated first.
- TS - Touch screen interface.
- IS - Modbus RTU protocol, RS485 serial interface.
- IST - Modbus TCP/IP protocol, Ethernet port. Web Server included.
- ISB - BACnet MSTP protocol, RS485 serial interface. Web Server included.
- ISBT - BACnet TCP/IP protocol, Ethernet port. Web Server included.
- ISL - LonWorks protocol, FTT-10 serial interface.
- ISS - SNMP protocol, Ethernet port. Web Server included.
- IAV - Remote set-point, 0-10 V signal. It allows to vary the operating set-point of the unit through a digital signal.
- IAA - Remote set-point, 4-20 mA signal. It allows to vary the operating set-point of the unit through an analogue signal.
- IAS - Remote signal for second set-point activation. It allows to activate remotely the second set-point.
- IDL - Demand limit from digital input. It allows to limit the unit absorbed power.
- CP - Potential free contacts. For remote alarm and control.

LOOSE ACCESSORIES:

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

ACCESSORI MONTATI IN FABBRICA:

- IM - Interruttori magnetotermici. In alternativa a fusibili e relè termici.
- EC - Ventilatori EC Inverter. Di tipo assiale direttamente accoppiati a motori trifase Inverter a rotore esterno. Una rete di protezione antinfortunistica è posta sull'uscita dell'aria.
- ECH - Ventilatori EC Inverter ad alta prevalenza. Di tipo assiale direttamente accoppiati a motori trifase Inverter a rotore esterno e dotati di boccaglio maggiorato per aumentarne l'efficienza e la prevalenza utile, con un range dai 60 ai 110 Pa. Una rete di protezione antinfortunistica è posta sull'uscita dell'aria.
- HRT/P - Recuperatore di calore totale in parallelo. Recupero del 100%.
- TX - Batteria con alette preverniciate.
- PU - Singola pompa di circolazione. Inserita all'interno dell'unità.
- PD - Doppia pompa di circolazione. Inserite all'interno dell'unità, una in funzione e l'altra in stand-by. Ad ogni richiesta di accensione, viene attivata per prima la pompa con meno ore di funzionamento.
- TS - Interfaccia touch screen.
- IS - Protocollo Modbus RTU, interfaccia seriale RS485.
- IST - Protocollo Modbus TCP/IP, porta Ethernet. Web Server incluso.
- ISB - Protocollo BACnet MSTP, interfaccia seriale RS485. Web Server incluso.
- ISBT - Protocollo BACnet TCP/IP, porta Ethernet. Web Server incluso.
- ISL - Protocollo LonWorks, interfaccia seriale FTT-10.
- ISS - Protocollo SNMP, porta Ethernet. Web Server incluso.
- IAV - Set-point remoto con segnale 0-10 V. Permette di variare, tramite segnale digitale, il set-point di lavoro dell'unità.
- IAA - Set-point remoto con segnale 4-20 mA. Permette di variare, tramite segnale analogico, il set-point di lavoro dell'unità.
- IAS - Segnale remoto abilitazione secondo set point. Permette di attivare da remoto il secondo set-point.
- IDL - Limitazione potenza da ingresso digitale. Permette di limitare la potenza assorbita dell'unità.
- CP - Contatti puliti. Per segnalazione a distanza.

ACCESSORI FORNITI SEPARATAMENTE:

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

ACCESORIOS MONTADOS EN LA FÁBRICA:

- IM - Interruptores magnetotérmicos. Alternativa a fusibles y relés térmicos.
- EC - Ventiladores EC Inverter. De tipo axial directamente acoplados a motores trifásicos con rotor externo. En la salida del aire hay una malla de protección contra accidentes.
- ECH - Ventiladores EC Inverter de alta presión. De tipo axial directamente acoplados a motores Inverter trifásicos con rotor externo y equipados con boquilla aumentada para aumentar la eficiencia y la presión estática útil, con una gama de 60 a 110 Pa. En la salida del aire hay una malla de protección contra accidentes.
- HRT/P - Recuperador de calor total en paralelo. Recuperación del 100%
- TX - Batería con aletas prebarnizadas.
- PU - Bomba de circulación simple. Dentro de la unidad.
- PD - Bomba de circulación doble. Dentro de la unidad, una bomba trabaja y la otra está en stand-by. En cada solicitud de encendido se activa en primer lugar la bomba con menos horas de funcionamiento.
- TS - Interfaz pantalla táctil.
- IS - Protocolo Modbus RTU, interfaz serial RS485.
- IST - Protocolo Modbus TCP/IP, puerto Ethernet. Web Server incluido.
- ISB - Protocolo BACnet MSTP, interfaz serial RS485. Web Server incluido.
- ISBT - Protocolo BACnet TCP/IP, puerto Ethernet. Web Server incluido.
- ISL - Protocolo LonWorks, interfaz serial FTT-10.
- ISS - Protocolo SNMP, puerto Ethernet. Web Server incluido.
- IAV - Set-point remoto con señal 0-10 V. Permite variar, a través de una señal digital, el set-point de trabajo de la unidad.
- IAA - Set-point remoto con señal 0-10 V. Permite variar, a través de una señal analógica, el set-point de trabajo de la unidad.
- IAS - Señal remota para activación segundo set point. Permite activar el segundo set-point a distancia.
- IDL - Limitación potencia desde entrada digital. Permite limitar la potencia absorbida de la unidad.
- CP - Contactos libres. Para indicación a distancia.

ACCESORIOS SUMINISTRADOS POR SEPARADO:

- MN - Manómetros de alta y baja presión. Uno por cada circuito frigorífico.
- CR - Control remoto. A colocar en el ambiente para el mando a distancia de la unidad, con funciones idénticas a las del que se coloca en la máquina.
- RP - Mallas de protección baterías. De acero con tratamiento de cataforesis y pintura.
- AG - Antivibratorios de caucho. A colocar en la base de la unidad para disminuir las posibles vibraciones, debidas al tipo de suelo donde la máquina está instalada.
- AM - Antivibratorios de muelle. A colocar en la base de la unidad para disminuir las posibles vibraciones, debidas al tipo de suelo donde la máquina está instalada.
- FL - Flujostato. Insertado para proteger el evaporador de posibles interrupciones de flujo de agua.

ACCESSOIRES MONTÉS EN USINE :

- IM - Interrupteurs magnétothermiques. En alternative aux fusibles et relais thermiques.
- EC - Ventilateurs EC Inverter. 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.
- ECH - Ventilateurs EC Inverter à haute pression. De type axial, directement accouplés à des moteurs Inverter triphasés à rotor externe et dotés d'embout majoré pour augmenter leur efficacité et pression statique, avec un écart de 60 à 110 Pa. Une grille de protection anti-accident est située sur la sortie d'air.
- HRT/P - Récupérateur de chaleur totale en parallèle. Récupération de 100%.
- TX - Batterie avec ailettes pré-vernies.
- PU - Simple pompe de circulation. Incorporée dans l'unité.
- PD - Double pompe de circulation. Incorporées dans l'unité, une en activité et l'autre en stand-by. À toute réquisition de démarrage, la pompe avec moins de temps de fonctionnement est activée en premier lieu.
- TS - Interface à écran tactile.
- IS - Protocole Modbus RTU, interface série RS485.
- IST - Protocole Modbus TCP/IP, porte Ethernet. Web Server inclus.
- ISB - Protocole BACnet MSTP, interface série RS485. Web Server inclus.
- ISBT - Protocole BACnet TCP/IP, port Ethernet. Web Server inclus.
- ISL - Protocole LonWorks, interface série FTT-10.
- ISS - Protocole SNMP, porte Ethernet. Web Server inclus.
- IAV - Set-point éloigné avec signal 0-10 V. Il permet de modifier, par un signal numérique, le set-point de travail de l'unité.
- IAA - Set-point éloigné avec signal 4-20 mA. Il permet de modifier, par un signal analogique, le set-point de travail de l'unité.
- IAS - Signal éloigné pour activation deuxième set point. Il permet d'activer le deuxième set-point à distance.
- IDL - Limite de demande à entrée numérique. Il permet de réduire la puissance absorbée de l'unité.
- CP - Contacts secs. Pour signalisation à distance.

ACCESSOIRES FOURNIS SÉPARÉMENT :

- MN - Manomètres de haute et basse pression. Un pour chaque circuit frigorifique.
- CR - Panneau de commandes à distance. À insérer dans un environnement pour la commande à distance de l'unité, avec des fonctions identiques à celui inséré dans la machine.
- RP - Grilles de protection batteries. En acier avec traitement cathodique et vernissage.
- AG - Plots antivibratiles 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.
- AM - Plots antivibratiles à ressort. À insérer à la base de l'unité pour estomper les vibrations éventuelles dues au type de sol sur lequel la machine est installée.
- FL - Fluxostat. Inséré à protection de l'évaporateur en cas d'interruptions du débit d'eau.

REFERENCE CONDITIONS

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

- refrigerant cycle (with ethilene glycol at 30%);
 - inlet water temperature 15 °C
 - outlet water temperature 10 °C
 - ambient air temperature 35 °C.
 - sound power: according to Standard ISO 3744 and Eurovent 8/1.
 - sound pressure (DIN 45635): measured in free field conditions at 1 m from the unit and at 1.5 m from the ground. According to DIN 45635.
 - sound pressure (ISO 3744): measured in free field conditions at 1 m from the unit. Average value as defined by ISO 3744.
- The power supply is 400V/3Ph/50Hz; auxiliary supply is 230V/1Ph/50Hz.

CONDIZIONI DI RIFERIMENTO

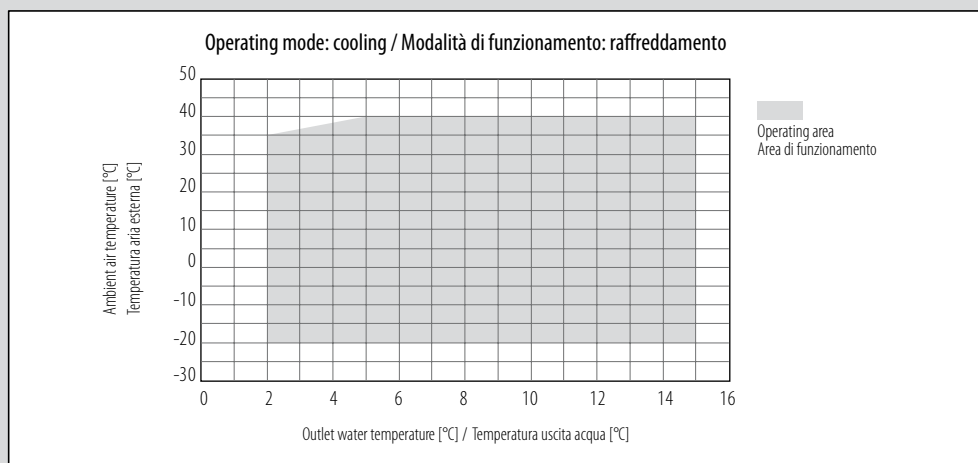
I dati tecnici indicati a pagina 14-15 si riferiscono alle seguenti condizioni di funzionamento:

- ciclo frigorifero (con glicole etilenico al 30%);
 - temperatura ingresso acqua fredda 15 °C
 - temperatura uscita acqua fredda 10 °C
 - temperatura aria esterna 35 °C.
 - potenza sonora: secondo ISO Standard 3744 e norme Eurovent 8/1.
 - pressione sonora (DIN 45635): rilevata in campo libero a 1 m di distanza dall'unità e ad 1,5 m dal suolo. Secondo normativa DIN 45635.
 - pressione sonora (ISO 3744): rilevata in campo libero a 1 m di distanza dall'unità. Valore medio definito dalla ISO 3744.
- L'alimentazione elettrica di potenza è 400V/3Ph/50Hz; l'alimentazione elettrica ausiliaria è 230V/1Ph/50Hz.

OPERATING RANGE		COOLING RAFFREDDAMENTO		LIMITI DI FUNZIONAMENTO
		min	max	
Inlet water temperature	°C	8	20	Temperatura acqua in ingresso
Outlet water temperature	°C	5	15	Temperatura acqua in uscita
Water thermal difference (1)	°C	4	9	Salto termico acqua (1)
Ambient air temperature	°C	- 20	40	Temperatura aria esterna
Min. chilled water outlet temperature with glycol mixture	°C	2*		Min. temperatura dell'acqua refrigerata con l'impiego di glicole
Max. operating pressure heat exchanger water side	kPa	1000		Max. pressione di esercizio lato acqua scambiatore

(1) In all cases the water flow will have to re-enter within the reported limits on page 20.
* -6 °C upon request.

(1) In ogni caso la portata d'acqua dovrà rientrare nei limiti riportati a pagina 20.
* -6 °C su richiesta.



CONDICIONES DE REFERENCIA

Los datos técnicos indicados en la página 16-17 se refieren a las siguientes condiciones de funcionamiento:

- ciclo frigorífico (con etilenglicol al 30%);
 - temperatura de entrada del agua fría 15 °C
 - temperatura de salida del agua fría 10 °C
 - temperatura del aire exterior 35 °C.
- potencia sonora: según la norma ISO 3744 y Eurovent 8/1.
- presión sonora (DIN 45635): detectada en campo libre a 1 m de distancia de la unidad y a 1,5 m del suelo. Según la normativa DIN 45635.
- presión sonora (ISO 3744): detectada en campo libre a 1 m de distancia de la unidad. Valor medio definido por la ISO 3744.

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

CONDITIONS DE RÉFÉRENCE

Les données techniques indiquées à la page 16 - 17 se réfèrent aux conditions de fonctionnement suivantes :

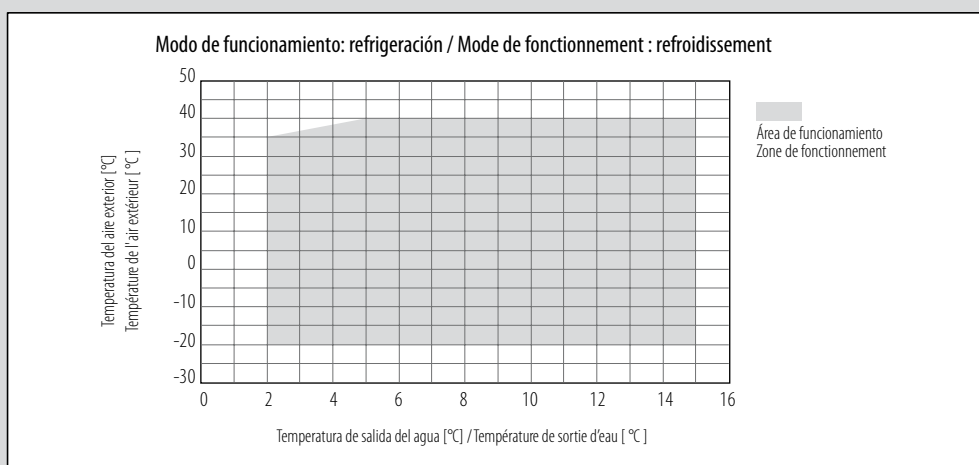
- cycle frigorifique (avec 30% de éthylène glycol) ;
 - température d'entrée de l'eau froide 15 °C
 - température de sortie de l'eau froide 10 °C
 - température de l'air extérieur 35 °C.
- puissance sonore : selon ISO standard 3744 et normes Eurovent 8/1.
- pression sonore (DIN 45635) : mesurée en champs libre à 1 m de distance de l'unité et à 1,5 m du sol. Selon normes DIN 45635.
- pression sonore (ISO 3744) : mesurée en champ libre à 1 m de distance de l'unité. Valeur moyenne comme défini de ISO 3744.

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

LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO		ENFRIAMIENTO REFROIDISSEMENT		LIMITES DE FONCTIONNEMENT
		min	max	
Temperatura del agua en entrada	°C	8	20	Température de l'eau entrée
Temperatura del agua en salida	°C	5	15	Température de l'eau sortie
Salto térmico del agua (1)	°C	4	9	Écart thermique de l'eau (1)
Temperatura del aire exterior	°C	- 20	40	Température de l'air extérieur
Temperatura mínima del agua refrigerada con glicol	°C	2*		Température minimale de l'eau glacée avec glycol
Presión máxima de funcionamiento lado agua del intercambiador	kPa	1000		Pression maximale de fonctionnement côté eau de l'échangeur

(1) El caudal de agua siempre tiene que estar dentro de los límites reproducidos en la página 21.
* -6 °C bajo pedido.

(1) Dans chacun des cas la portée d'eau devra rentrer dans limites reportées à la page 21.
* Sur demande -6 °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 n. 1 refers to the operation of a standard chiller and it shows the power input at different ambient temperatures.

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

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

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

Graph B

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

Graph C

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

Reference conditions:

Sample city.

Chiller operating 24 hours a day.

Chilled water in/out: 15/10 °C.

AHORRO ENERGÉTICO

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

Gráfico A

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

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

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

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

Gráfico B

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

Gráfico C

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

Condiciones de referencia:

Ciudad muestra.

Enfriadora en funcionamiento constante las 24 horas.

Agua refrigerada in/out: 15/10 °C.

RISPARMIO ENERGETICO

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

Grafico A

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

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

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

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

Grafico B

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

Grafico C

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

Condizioni di riferimento:

Città campione.

Refrigeratore in funzionamento continuo 24 ore su 24.

Acqua refrigerata in/out: 15/10 °C.

ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

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

Graphique A

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

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

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

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

Graphique B

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

Graphique C

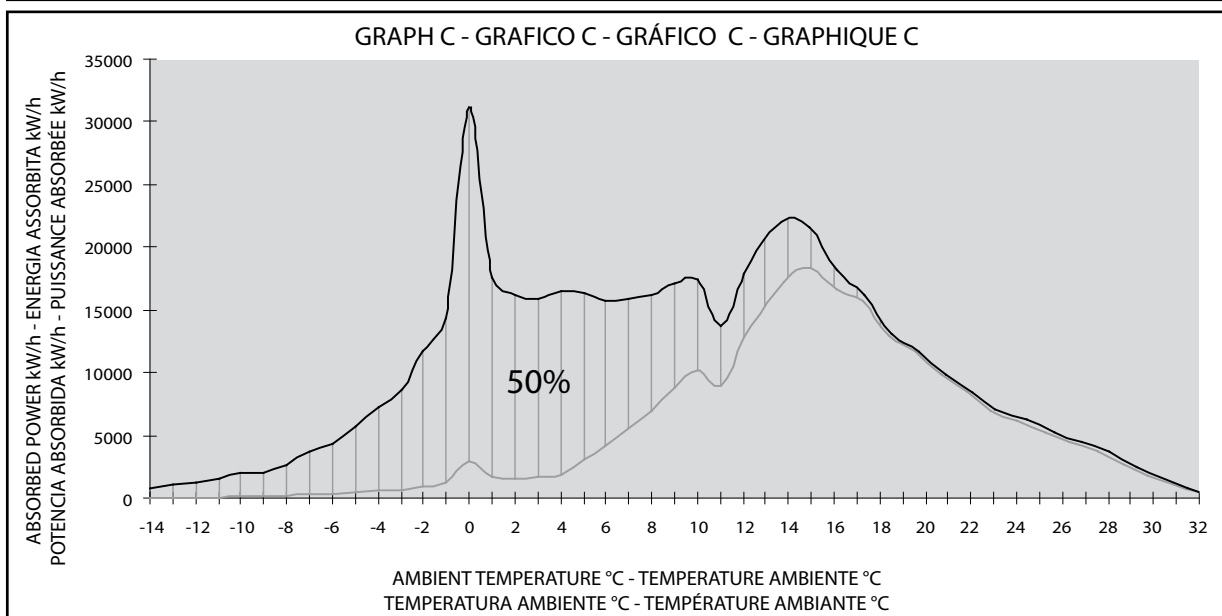
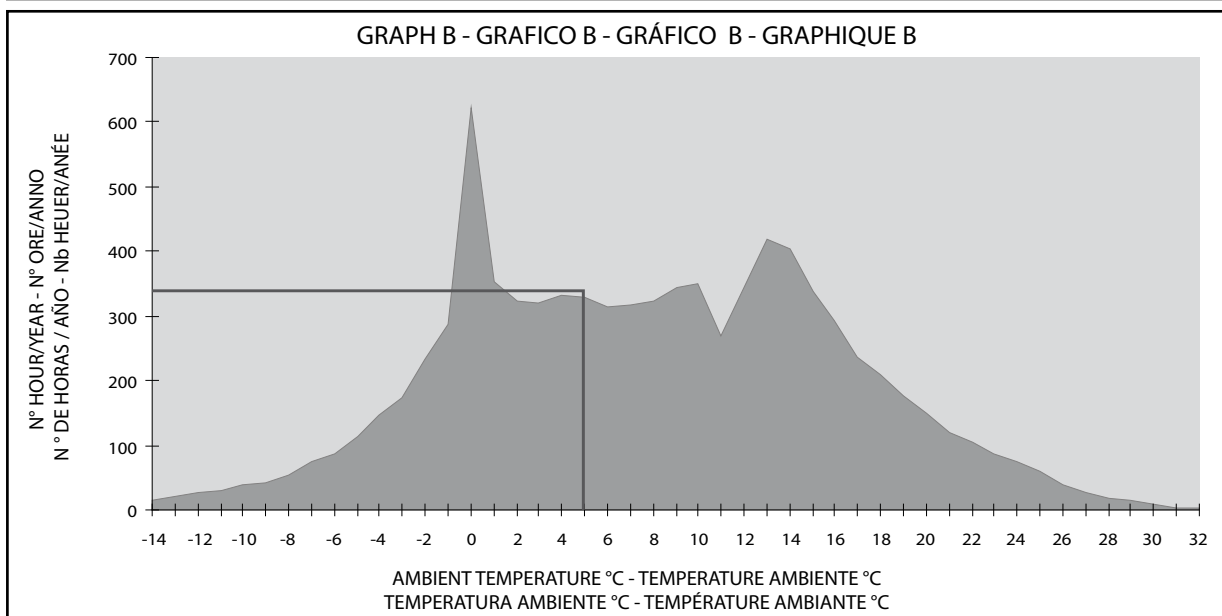
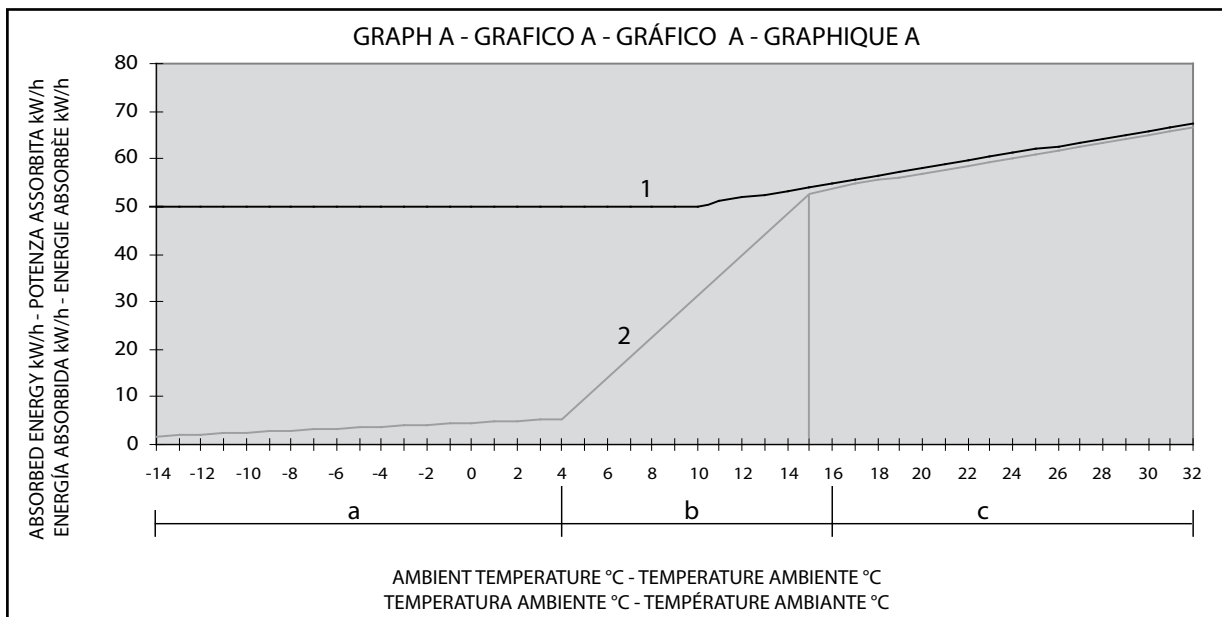
Le graphique C montre la quantité d'énergie absorbée au cours d'une année par les deux unités comparées. Grâce aux informations fournies par les graphiques précédents, il est possible d'évaluer l'économie d'énergie annuelle entre une unité de production d'eau glacée Free-Cooling et un groupe d'eau glacée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

Conditions de référence :

Ville échantillon.

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

Eau glacée int. / ext. : 15 / 10 °C.



OPERATION PRINCIPLE

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

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

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

SUMMER FUNCTIONING

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

WINTER FUNCTIONING

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

FUNCTIONING IN INTERMEDIATE SEASONS

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

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

ADVANTAGES

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

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

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

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

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

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

FUNZIONAMENTO ESTIVO

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

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

FUNZIONAMENTO INVERNALE

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

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

FUNZIONAMENTO NELLE STAGIONI INTERMEDIE

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

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

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

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Las unidades refrigerantes de la serie Free-Cooling están diseñadas para enfriar una mezcla de agua con glicol. Están compuestas por los componentes principales de una enfriadora normal, como: los compresores, los condensadores, el evaporador, las válvulas termostáticas y también por una batería Free-Cooling de agua. Un sistema de regulación constituido por una válvula de tres vías de modulación y un conjunto de sondas, activa el funcionamiento de la batería de agua y la función "Free-Cooling".

En una enfriadora normal la mezcla de agua y glicol de retorno de la instalación aplicación se enfría mediante el fluido refrigerante a través del evaporador con haz de tubos; en las unidades refrigerantes Free-Cooling que funcionan en Free-Cooling, la mezcla se desvía a una batería de agua (CAF) y a través un flujo de aire exterior para permitir un enfriamiento gratis del agua de aplicación.

El sistema de regulación está constituido por un microprocesador, por una sonda de temperatura de agua en entrada en la máquina, por una sonda de temperatura de aire exterior, por una sonda de trabajo y una sonda antihielo.

FUNCIONAMIENTO DE VERANO

Cuando la temperatura del aire exterior es superior a la temperatura de la solución de agua y glicol de retorno de la instalación, la unidad refrigerante se comporta como una enfriadora tradicional y la producción de agua refrigerada está garantizada por el trabajo de los compresores; la válvula de tres vías dirige toda la solución que hay que refrigerar hacia el evaporador y la batería de Free-Cooling permanece inactiva. El consumo total es el de una enfriadora normal de tipo aire-agua.

FUNCIONAMIENTO DE INVIERNO

Cuando la temperatura del aire exterior se coloca como promedio por debajo de 0 a -4 °C, la unidad refrigerante funciona exclusivamente en modalidad Free-Cooling. La válvula de tres vías, controlada por las sondas de temperatura (ST3 y ST4), alimenta la batería Free-Cooling permitiendo el enfriamiento del agua de aplicación mediante el flujo de aire exterior que llega primero a la batería Free-Cooling y seguidamente a la de condensación. Mediante la sonda de trabajo colocada antes del evaporador, el microprocesador apaga los compresores. Los ventiladores permanecen en funcionamiento para garantizar el flujo de aire exterior mediante la batería Free-Cooling. A esta disminución siguiente de la temperatura del aire exterior el microprocesador responde disminuyendo la velocidad de rotación de los ventiladores. Para temperaturas aún más rígidas, la constancia de la temperatura del agua en salida se garantiza mediante una función especial del microprocesador que activa, mediante la válvula de tres vías, la mezcla del agua de Free-Cooling con el agua de retorno de la instalación.

FUNCIONAMIENTO DE ENTRETIEMPLO

Se obtiene combinando los sistemas de enfriamiento en Free-Cooling: total y mecánico. El funcionamiento de la máquina en modalidad Free-Cooling se activa cuando la temperatura del aire exterior es de al menos un grado inferior a la temperatura de la solución de agua y glicol de retorno de la instalación. Normalmente alrededor de los 15 ÷ 10 °C.

La solución se enfría en la batería Free-Cooling. El enfriamiento siguiente se realiza con el método tradicional, mientras la sonda de temperatura del agua de entrada regula el trabajo de los compresores parcializando la potencia desarrollada.

VENTAJAS

- Menores gastos de gestión durante el entretiempo.
- Producción gratis de agua refrigerada en el invierno.
- Mayor duración de los compresores gracias a una reducción de las horas de funcionamiento.
- Menores gastos de mantenimiento.

	DENOMINACIÓN	DESCRIPTION
CA	Condensador	Condenseur
CAF	Condensador con Free-Cooling	Condenseur avec Free-Cooling
EW	Evaporador	Évaporateur
MC	Compresor	Compresseur
MV	Ventiladores axiales	Ventilateurs axiaux
RCF	Válvula de 3 vías	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 glycol. Elles sont constituées, en plus des principaux composants d'un groupe d'eau glacée normal tels que : les compresseurs, les condenseurs, l'évaporateur, les vannes d'expansion thermostatique, d'une batterie Free-Cooling à eau. Un système de réglage, constitué d'une vanne 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 groupe d'eau glacée normal, le mélange d'eau et glycol de retour de l'installation utilisatrice est refroidi par le fluide réfrigérant à travers l'évaporateur multitubulaire; dans les unités de production d'eau glacée Free-Cooling fonctionnant en Free-Cooling, le mélange est dévié dans une batterie à eau (CAF) et il est 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 travail et d'une sonde anti-gel.

FUNCIONAMIENTO ÉTÉ

Quand la température de l'air extérieur est supérieure à la température de la solution d'eau et glycol de retour de l'installation, l'unité de production d'eau glacée se comporte comme un groupe d'eau glacée traditionnelle et la production d'eau glacée est garantie par le travail des compresseurs; la vanne 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 groupe d'eau glacée normal de type air-eau.

FUNCIONAMIENTO HIVER

Quand la température de l'air extérieur descend en moyenne au-dessous de 0 à -4 °C, l'unité de production d'eau glacée fonctionne exclusivement en modalité Free-Cooling. La vanne 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 condensación. 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 du vanne à trois voies, le mélange de l'eau de Free-Cooling avec l'eau de retour de l'installation.

FUNCIONAMIENTO PENDANT 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 un degré 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 sonda de température d'entrée de 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.

	DENOMINACIÓN	DESCRIPTION
SB	Microprocesador	Microprocesseur
ST1	Sonda de trabajo	Sonde de travail
ST2	Sonda antihielo	Sonde antigel
ST3	Sonda de entrada del agua	Sonde de l'eau en entrée
ST4	Sonda del aire exterior	Sonde de l'air extérieur
VT	Válvula termostática	Vanne thermostatique

TECHNICAL DATA

MODEL		1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2602-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1
Compliance with erp regulation and ce marking										
COOLING ONLY - PROCESS		√	√	√	√	√	√	√	√	√
Cooling:										
Cooling capacity (1)	kW	246	281	333	400	495	588	696	869	1046
Absorbed power (1)	kW	71	80	94	116	143	171	204	257	307
EER (1)		3,46	3,51	3,54	3,45	3,46	3,44	3,41	3,38	3,41
Cooling capacity - EN 14511 (1)	kW	244	279	331	397	491	582	690	861	1033
Absorbed power - EN 14511 (1)	kW	73,0	82,0	96,0	119	147	177	210	265	321
EER - EN 14511 (1)		3,34	3,40	3,45	3,34	3,34	3,29	3,29	3,25	3,22
SEPR (2)		7,29	7,38	7,07	7,02	7,40	7,19	7,04	7,23	7,04
Free-Cooling cycle:										
Air temperature (3)	°C	-2,5	0,5	-2,9	0,0	-2,8	-2,3	-0,5	-0,2	1,0
Absorbed power	kW	10,8	10,8	10,8	14,4	18,0	21,6	21,6	25,2	32,4
Compressors	n°	1	1	1	1	2	2	2	2	3
Refrigerant circuits	n°	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Capacity steps	n°	<-----Stepless----->								
Water circuits:										
Water flow (1)	l/s	12,69	14,50	17,18	20,64	25,54	30,34	35,91	44,84	53,97
Pressure drops (1)	kPa	92	97	88	105	115	155	125	144	220
Water connections	DN	100	100	100	125	125	150	150	150	150
Water volume	dm ³	100	100	150	150	160	170	180	210	230
Compressor:										
Unitary absorbed power (1)	kW	60,2	69,2	83,2	102	62,5	74,7	91,2	116	91,5
Unitary absorbed current (1)	A	94	109	131	167	100	118	151	188	151
Unitary oil charge	kg	<-----Oil Free----->								
Standard version:										
Airflow	m ³ /s	27,2	27,2	30,6	37,5	46,4	56,7	56,7	69,4	85,6
Fans	n°	6	6	6	8	10	12	12	14	18
Fans nominal power	kW	11	11	11	14	18	22	22	25	32
Fans nominal current	A	26	26	26	34	43	52	52	60	77
Fans available static pressure - ECH	Pa	80	70	65	60	60	60	50	60	60
Sound power (1)	dB(A)	88	88	89	89	90	91	91	91	92
Sound pressure - DIN (1)	dB(A)	80	80	81	81	82	83	83	83	84
Sound pressure - ISO (1)	dB(A)	68	68	69	69	69	70	70	69	70
Refrigerant charge R134a	kg	108	108	130	142	178	198	230	285	310
Lenght	mm	4000	4000	5000	5000	6200	7200	7200	8400	10050
Width	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Height	mm	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2750	2750
Transport weight	kg	3040	3200	3600	3700	4620	5150	5500	7700	8800
Total electrical consumption:										
Power supply	V/Ph/Hz	<-----400/3/50----->								
Max. running current	A	168	168	168	262	329	337	509	517	763
Max. starting current	A	25	25	25	33	186	194	280	288	534

(1) Reference conditions at page 8.

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

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

DATI TECNICI

4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4604-2	4804-2	5004-2	MODELLO
√	√	√	√	√	√	√	√	√	Conformità Direttiva ErP e marcatura CE
SOLO RAFFREDDAMENTO - PROCESS									
Raffreddamento:									
1229	1443	495	588	696	869	981	1229	1443	kW Potenza frigorifera (1)
357	425	143	171	204	257	280	357	425	kW Potenza assorbita (1)
3,44	3,40	3,46	3,44	3,41	3,38	3,50	3,44	3,40	EER (1)
1211	1421	491	582	690	861	970	1211	1421	kW Potenza frigorifera - EN 14511 (1)
375	447	147	177	210	265	291	375	447	kW Potenza assorbita - EN 14511 (1)
3,23	3,18	3,34	3,29	3,29	3,25	3,33	3,23	3,18	EER - EN 14511 (1)
7,23	7,22	7,40	7,19	7,04	7,23	7,04	7,23	7,22	SEPR (2)
Ciclo Free-Cooling:									
1,0	1,0	-2,8	-2,3	-0,5	-0,2	1,5	1,0	1,0	°C Temperatura aria (3)
36,0	36,0	18,0	21,6	21,6	25,2	32,4	36,0	36,0	kW Potenza assorbita
4	4	2	2	2	2	4	4	4	n° Compressori
1	1	2	2	2	2	2	2	2	n° Circuiti frigoriferi
<-----Stepless----->									
Gradini di parzializzazione									
Circuito idraulico:									
63,42	74,46	25,54	30,34	35,91	44,84	50,62	63,42	74,46	l/s Portata acqua (1)
256	275	115	155	125	144	188	256	275	kPa Perdite di carico (1)
200	200	125	150	150	150	150	200	200	DN Attacchi idraulici
240	250	160	170	180	210	230	240	250	dm ³ Contenuto acqua
Compressore:									
80,3	97,3	62,5	74,7	91,2	116	61,9	80,3	97,3	kW Potenza assorbita unitaria (1)
126	160	100	118	151	188	99	126	160	A Corrente assorbita unitaria (1)
<-----Oil Free----->									
Carica olio unitaria									
Versione standard:									
98,3	98,3	46,4	56,7	56,7	69,4	85,6	98,3	98,3	m ³ /s Portata aria
20	20	10	12	12	14	18	20	20	n° Ventilatori
36	36	18	22	22	25	32	36	36	kW Potenza nominale ventilatori
86	86	43	52	52	60	77	86	86	A Corrente nominale ventilatori
60	60	60	60	50	60	60	60	60	Pa Prevalenza statica utile ventilatori - ECH
93	93	90	91	91	91	92	93	93	dB(A) Potenza sonora (1)
85	85	82	83	83	83	84	85	85	dB(A) Pressione sonora - DIN (1)
70	70	69	70	70	69	70	71	71	dB(A) Pressione sonora - ISO (1)
340	385	178	198	230	285	310	340	385	kg Carica refrigerante R134a
11100	11100	6200	7200	7200	8400	10050	11100	11100	mm Lunghezza
2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	mm Larghezza
2750	2750	2360	2360	2360	2750	2750	2750	2750	mm Altezza
10000	10300	4700	5400	5700	7800	9100	10200	10500	kg Peso di trasporto
Assorbimenti totali:									
<-----400/3/50----->									
658	1002	329	337	509	517	650	658	1002	V/Ph/Hz Alimentazione elettrica
515	773	186	194	280	288	507	515	773	A Corrente massima di funzionamento
									A Corrente massima di spunto

(1) Condizioni di riferimento a pagina 8.

(2) Efficienza energetica stagionale di raffreddamento di processo ad alta temperatura secondo il Regolamento UE n. 2016/2281.

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

DATOS TÉCNICOS

MODELO		1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2602-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1
Cumplimiento de la Directiva ErP y marcado CE										
SOLO ENFRIAMIENTO - PROCESO		√	√	√	√	√	√	√	√	√
Refrigeración:										
Potencia frigorífica (1)	kW	246	281	333	400	495	588	696	869	1046
Potencia absorbida (1)	kW	71	80	94	116	143	171	204	257	307
EER (1)		3,46	3,51	3,54	3,45	3,46	3,44	3,41	3,38	3,41
Potencia frigorífica - EN 14511 (1)	kW	244	279	331	397	491	582	690	861	1033
Potencia absorbida - EN 14511 (1)	kW	73,0	82,0	96,0	119	147	177	210	265	321
EER - EN 14511 (1)		3,34	3,40	3,45	3,34	3,34	3,29	3,29	3,25	3,22
SEPR (2)		7,29	7,38	7,07	7,02	7,40	7,19	7,04	7,23	7,04
Ciclo Free-Cooling:										
Temperatura del aire (3)	°C	-2,5	0,5	-2,9	0,0	-2,8	-2,3	-0,5	-0,2	1,0
Potencia absorbida	kW	10,8	10,8	10,8	14,4	18,0	21,6	21,6	25,2	32,4
Compresores	n°	1	1	1	1	2	2	2	2	3
Circuitos frigoríficos	n°	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Escalones de parcialización	n°	<-----Stepless----->								
Circuito hidráulico:										
Caudal de agua (1)	l/s	12,69	14,50	17,18	20,64	25,54	30,34	35,91	44,84	53,97
Pérdidas de carga (1)	kPa	92	97	88	105	115	155	125	144	220
Conexiones hidráulicas	DN	100	100	100	125	125	150	150	150	150
Contenido de agua	dm ³	100	100	150	150	160	170	180	210	230
Compresores:										
Potencia absorbida unitaria (1)	kW	60,2	69,2	83,2	102	62,5	74,7	91,2	116	91,5
Corriente absorbida unitaria (1)	A	94	109	131	167	100	118	151	188	151
Carga de aceite unitaria	kg	<-----Oil Free----->								
Versión estándar:										
Caudal de aire	m ³ /s	27,2	27,2	30,6	37,5	46,4	56,7	56,7	69,4	85,6
Ventiladores	n°	6	6	6	8	10	12	12	14	18
Potencia nominal de los ventiladores	kW	11	11	11	14	18	22	22	25	32
Corriente nominal de los ventiladores	A	26	26	26	34	43	52	52	60	77
Presión estática útil de los ventiladores - ECH	Pa	80	70	65	60	60	60	50	60	60
Potencia sonora (1)	dB(A)	88	88	89	89	90	91	91	91	92
Presión sonora - DIN (1)	dB(A)	80	80	81	81	82	83	83	83	84
Presión sonora - ISO (1)	dB(A)	68	68	69	69	69	70	70	69	70
Carga de refrigerante R134a	kg	108	108	130	142	178	198	230	285	310
Longitud	mm	4000	4000	5000	5000	6200	7200	7200	8400	10050
Anchura	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Altura	mm	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2750	2750
Peso de transporte	kg	3040	3200	3600	3700	4620	5150	5500	7700	8800
Consumos totales:										
Alimentación	V/Ph/Hz	<-----400/3/50----->								
Corriente máxima de funcionamiento	A	168	168	168	262	329	337	509	517	763
Corriente máxima de arranque	A	25	25	25	33	186	194	280	288	534

(1) Condiciones de referencia en la página 9.

(2) Coeficiente de rendimiento estacional de refrigeración de proceso a alta temperatura de acuerdo al Reglamento Europeo UE 2016/2281.

(3) Temperatura a la cual se alcanza un rendimiento frigorífico correspondiente al indicado en el punto (1).

DONNÉES TECHNIQUES

4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4604-2	4804-2	5004-2	MODÈLE
√	√	√	√	√	√	√	√	√	Conformité à la Réglementation ErP et marquage CE
									FROID SEUL - PROCESSUS
									Refroidissement :
1229	1443	495	588	696	869	981	1229	1443	kW Puissance frigorifique (1)
357	425	143	171	204	257	280	357	425	kW Puissance absorbée (1)
3,44	3,40	3,46	3,44	3,41	3,38	3,50	3,44	3,40	EER (1)
1211	1421	491	582	690	861	970	1211	1421	kW Puissance frigorifique - EN 14511 (1)
375	447	147	177	210	265	291	375	447	kW Puissance absorbée - EN 14511 (1)
3,23	3,18	3,34	3,29	3,29	3,25	3,33	3,23	3,18	EER - EN 14511 (1)
7,23	7,22	7,40	7,19	7,04	7,23	7,04	7,23	7,22	SEPR (2)
									Cycle Free-Cooling :
1,0	1,0	-2,8	-2,3	-0,5	-0,2	1,5	1,0	1,0	°C Température de l'air (3)
36,0	36,0	18,0	21,6	21,6	25,2	32,4	36,0	36,0	kW Puissance absorbée
4	4	2	2	2	2	4	4	4	n° Compresseur
1	1	2	2	2	2	2	2	2	n° Circuits frigorifiques
<-----Stepless----->									
									n° Étages de puissance
									Circuit hydraulique :
63,42	74,46	25,54	30,34	35,91	44,84	50,62	63,42	74,46	l/s Débit d'eau (1)
256	275	115	155	125	144	188	256	275	kPa Pertes de charges (1)
200	200	125	150	150	150	150	200	200	DN Raccord hydrauliques
240	250	160	170	180	210	230	240	250	dm ³ Contenu d'eau
									Compresseurs :
80,3	97,3	62,5	74,7	91,2	116	61,9	80,3	97,3	kW Puissance absorbée unitaire (1)
126	160	100	118	151	188	99	126	160	A Courant absorbé unitaire (1)
<-----Oil Free----->									
									kg Charge d'huile unitaire
									Version standard :
98,3	98,3	46,4	56,7	56,7	69,4	85,6	98,3	98,3	m ³ /s Débit d'air
20	20	10	12	12	14	18	20	20	n° Ventilateurs
36	36	18	22	22	25	32	36	36	kW Puissance nominale ventilateurs
86	86	43	52	52	60	77	86	86	A Courant nominal ventilateurs
60	60	60	60	50	60	60	60	60	Pa Pression statique utile ventilateurs - ECH
93	93	90	91	91	91	92	93	93	dB(A) Puissance sonore (1)
85	85	82	83	83	83	84	85	85	dB(A) Pression sonore - DIN (1)
70	70	69	70	70	69	70	71	71	dB(A) Pression sonore - ISO (1)
340	385	178	198	230	285	310	340	385	kg Charge réfrigérante R134a
11100	11100	6200	7200	7200	8400	10050	11100	11100	mm Longueur
2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	mm Largeur
2750	2750	2360	2360	2360	2750	2750	2750	2750	mm Hauteur
10000	10300	4700	5400	5700	7800	9100	10200	10500	kg Poids de transport
									Absorptions totales :
<-----400/3/50----->									
658	1002	329	337	509	517	650	658	1002	V/Ph/Hz Alimentation
515	773	186	194	280	288	507	515	773	A Courant maximale de fonctionnement
									A Courant maximale de crête

(1) Conditions de référence à la page 9.

(2) Efficacité énergétique saisonnière de refroidissement de processus à haute température conformément au Règlement UE n. 2016/2281.

(3) Température à laquelle on atteint une puissance frigorifique correspondant à celle qui est indiquée au point (1).

COOLING CAPACITIES

RESE IN RAFFREDDAMENTO

MOD.	To (°C)	CHILLER OPERATION - FUNZIONAMENTO CHILLER FUNCIONAMIENTO CHILLER - FONCTIONNEMENT CHILLER								FC OPERATION - FUNZIONAMENTO FC FUNCIONAMIENTO FC - FONCTIONNEMENT FC					
		AMBIENT AIR TEMPERATURE °C / TEMPERATURA ARIA ESTERNA °C TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR °C / TEMPÉRATURE DE L'AIR EXTÉRIEUR °C								AMBIENT AIR TEMPERATURE °C / TEMPERATURA ARIA ESTERNA °C TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR °C / TEMPÉRATURE DE L'AIR EXTÉRIEUR °C					
		35		30		25		20		15	10	5	0	-5	15÷-5
		kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWf	kWf	kWf	kWf	kWe
1301-1	5	241	79	254	73	265	68	278	65	---	---	84	153	222	11
	7	242	75	257	70	268	65	284	63	---	42	111	181	250	11
	9	244	73	260	67	271	62	290	60	---	70	139	209	279	11
	11	246	69	265	64	275	60	295	58	28	98	168	237	307	11
	13	248	66	268	62	279	58	301	56	56	126	196	266	335	11
	15	250	63	272	59	283	56	309	53	84	154	224	294	364	11
1401-1	5	275	89	290	82	303	77	317	74	---	---	94	172	251	11
	7	277	85	294	78	307	73	324	70	---	47	126	204	282	11
	9	279	82	297	75	310	70	331	68	---	79	157	236	314	11
	11	281	78	302	72	314	67	337	65	32	110	189	268	346	11
	13	283	74	306	69	319	65	344	63	63	142	221	299	378	11
	15	286	71	311	66	323	63	353	60	95	174	253	331	410	11
1701-1	5	326	105	344	96	359	91	376	87	---	---	123	225	327	11
	7	328	100	348	92	363	86	384	83	---	62	164	267	369	11
	9	331	96	352	89	367	82	392	79	---	103	206	308	410	11
	11	333	92	358	85	373	79	399	77	41	144	247	350	453	11
	13	336	87	363	82	378	77	408	73	83	186	289	392	495	11
	15	339	83	368	78	383	74	418	70	124	228	331	434	537	11
2201-1	5	391	130	413	119	431	112	451	107	---	---	129	236	343	14
	7	394	123	419	114	437	106	461	102	---	65	172	280	387	14
	9	397	119	423	109	441	102	471	98	---	108	216	324	431	14
	11	400	113	430	105	448	98	480	95	43	152	260	367	475	14
	13	404	108	436	101	454	95	490	91	87	195	303	411	519	14
	15	407	102	442	96	460	92	502	87	130	239	347	455	563	14
2602-1	5	484	160	511	146	534	138	558	132	---	---	165	303	440	18
	7	487	152	518	140	540	131	571	126	---	82,9	221	359	496	18
	9	492	146	523	135	546	125	583	121	---	138	277	415	552	18
	11	495	139	532	129	554	120	594	117	55,5	194	332	471	609	18
	13	499	133	540	124	562	117	606	112	111	250	388	527	665	18
	15	503	126	547	119	570	113	621	107	167	306	444	583	721	18
3302-1	5	575	191	608	175	634	165	663	158	---	---	194	355	516	22
	7	579	182	615	168	642	157	678	151	---	97	259	420	582	22
	9	584	175	622	161	649	150	692	144	---	162	324	486	647	22
	11	589	167	632	155	658	144	705	139	65	227	389	551	713	22
	13	593	159	641	148	667	140	720	134	130	292	455	617	779	22
	15	598	151	650	142	677	135	738	128	195	358	520	683	845	22
4002-1	5	681	228	719	209	750	197	785	188	---	---	262	480	697	22
	7	685	217	728	200	760	187	802	180	---	131	349	567	785	22
	9	691	208	736	192	768	179	819	172	---	219	437	656	874	22
	11	697	199	749	185	779	172	835	166	88	307	525	744	962	22
	13	702	189	759	177	790	167	852	159	175	394	613	832	1051	22
	15	708	180	769	169	801	161	873	152	263	483	702	921	1139	22
4302-1	5	850	287	898	263	937	248	980	237	---	---	272	499	725	25
	7	855	273	909	252	948	236	1002	226	---	136	363	590	817	25
	9	863	263	919	242	959	225	1023	217	---	227	455	682	908	25
	11	870	250	935	233	972	216	1042	210	91	319	546	773	1000	25
	13	877	239	948	223	986	210	1064	201	182	410	638	865	1092	25
	15	884	227	961	213	1000	203	1090	192	274	502	729	957	1184	25
4603-1	5	1023	343	1081	314	1128	296	1180	283	---	---	309	567	824	32
	7	1029	326	1094	301	1141	282	1206	270	---	155	413	671	928	32
	9	1039	314	1106	289	1154	269	1231	259	---	259	517	775	1033	32
	11	1047	299	1125	278	1171	258	1255	250	104	362	621	879	1137	32
	13	1055	285	1141	266	1187	251	1281	240	207	466	725	984	1242	32
	15	1064	271	1156	254	1204	243	1313	229	311	570	829	1088	1347	32

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

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

RENDIMIENTOS EN REFRIGERACIÓN

RENDEMENTS EN REFROIDISSEMENT

MOD.	To (°C)	CHILLER OPERATION - FUNZIONAMENTO CHILLER FUNCIONAMIENTO CHILLER - FONCTIONNEMENT CHILLER								FC OPERATION - FUNZIONAMENTO FC FUNCIONAMIENTO FC - FONCTIONNEMENT FC					
		AMBIENT AIR TEMPERATURE °C / TEMPERATURA ARIA ESTERNA °C TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR °C / TEMPÉRATURE DE L'AIR EXTÉRIEUR °C								AMBIENT AIR TEMPERATURE °C / TEMPERATURA ARIA ESTERNA °C TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR °C / TEMPÉRATURE DE L'AIR EXTÉRIEUR °C					
		35		30		25		20		15	10	5	0	-5	15÷-5
		kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWf	kWf	kWf	kWf	kWe
4804-1	5	1202	398	1270	365	1325	344	1386	329	---	---	322	590	857	36
	7	1209	379	1286	350	1341	327	1417	314	---	161	429	697	965	36
	9	1220	365	1300	336	1356	312	1447	301	---	269	537	806	1074	36
	11	1230	348	1322	323	1375	300	1474	291	108	377	645	914	1182	36
	13	1240	331	1340	310	1395	292	1505	279	215	485	754	1022	1291	36
	15	1250	315	1359	296	1414	282	1542	267	324	593	862	1131	1400	36
5004-1	5	1412	474	1491	434	1555	410	1628	392	---	---	363	665	967	36
	7	1420	452	1510	416	1575	390	1663	374	---	182	484	787	1089	36
	9	1433	434	1526	400	1592	372	1699	359	---	303	606	909	1211	36
	11	1444	414	1552	385	1615	358	1731	347	121	425	728	1031	1333	36
	13	1456	395	1574	368	1638	348	1767	332	243	547	850	1153	1456	36
	15	1467	375	1595	352	1661	336	1811	317	365	669	972	1275	1578	36
2602-2	5	484	160	511	146	534	138	558	132	---	---	165	303	440	18
	7	487	152	518	140	540	131	571	126	---	82,9	221	359	496	18
	9	492	146	523	135	546	125	583	121	---	138	277	415	552	18
	11	495	139	532	129	554	120	594	117	55,5	194	332	471	609	18
	13	499	133	540	124	562	117	606	112	111	250	388	527	665	18
	15	503	126	547	119	570	113	621	107	167	306	444	583	721	18
3302-2	5	575	191	608	175	634	165	663	158	---	---	194	355	516	22
	7	579	182	615	168	642	157	678	151	---	97,1	259	420	582	22
	9	584	175	622	161	649	150	692	144	---	162	324	486	647	22
	11	589	167	632	155	658	144	705	139	65	227	389	551	713	22
	13	593	159	641	148	667	140	720	134	130	292	455	617	779	22
	15	598	151	650	142	677	135	738	128	195	358	520	683	845	22
4002-2	5	681	228	719	208	750	197	785	188	---	---	262	480	697	22
	7	685	217	728	200	760	187	802	180	---	131	349	567	785	22
	9	691	208	736	192	768	178	819	172	---	219	437	656	874	22
	11	697	199	749	185	779	171	835	166	88	307	525	744	962	22
	13	702	189	759	177	790	167	852	159	175	394	613	832	1051	22
	15	708	180	769	169	801	161	873	152	263	483	702	921	1139	22
4302-2	5	850	287	898	263	937	248	980	237	---	---	272	499	725	25
	7	855	273	909	252	948	236	1002	226	---	136	363	590	817	25
	9	863	263	919	242	959	225	1023	217	---	227	455	682	908	25
	11	870	250	935	233	972	216	1042	210	91	319	546	773	1000	25
	13	877	239	948	223	986	210	1064	201	182	410	638	865	1092	25
	15	884	227	961	213	1000	203	1090	192	274	502	729	957	1184	25
4604-2	5	960	313	1014	286	1057	270	1107	258	---	---	309	567	824	32
	7	965	298	1026	274	1071	257	1131	247	---	155	413	671	928	32
	9	974	286	1037	264	1082	245	1155	237	---	259	517	775	1033	32
	11	982	273	1055	253	1098	236	1177	228	104	362	621	879	1137	32
	13	990	260	1070	243	1113	229	1201	219	207	466	725	984	1242	32
	15	998	247	1084	232	1129	221	1231	209	311	570	829	1088	1347	32
4804-2	5	1202	398	1270	365	1325	344	1386	329	---	---	322	590	857	36
	7	1209	379	1286	350	1341	327	1417	314	---	161	429	697	965	36
	9	1220	365	1300	336	1356	312	1447	302	---	269	537	806	1074	36
	11	1230	348	1322	323	1375	300	1474	291	108	377	645	914	1182	36
	13	1240	331	1340	310	1395	292	1505	279	215	485	754	1022	1291	36
	15	1250	315	1359	296	1414	282	1542	267	324	593	862	1131	1400	36
5004-2	5	1412	474	1491	434	1555	410	1628	392	---	---	363	665	967	36
	7	1420	452	1510	416	1575	390	1663	374	---	182	484	787	1089	36
	9	1433	434	1526	400	1592	372	1699	359	---	303	606	909	1211	36
	11	1444	414	1552	385	1615	358	1731	347	121	425	728	1031	1333	36
	13	1456	395	1574	368	1638	348	1767	332	243	547	850	1153	1456	36
	15	1467	375	1595	352	1661	336	1811	317	365	669	972	1275	1578	36

kWf: Potencia frigorífica (kW);

kWe: Potencia absorbida (kW);

To: Temperatura del agua en salida evaporador (Δt entr./sal.= 5 K);

Las áreas sombreadas se refieren al funcionamiento FC 100%.

Prestaciones con agua con glicol 30%.

kWf: Puissance frigorifique (kW);

kWe: Puissance absorbée (kW);

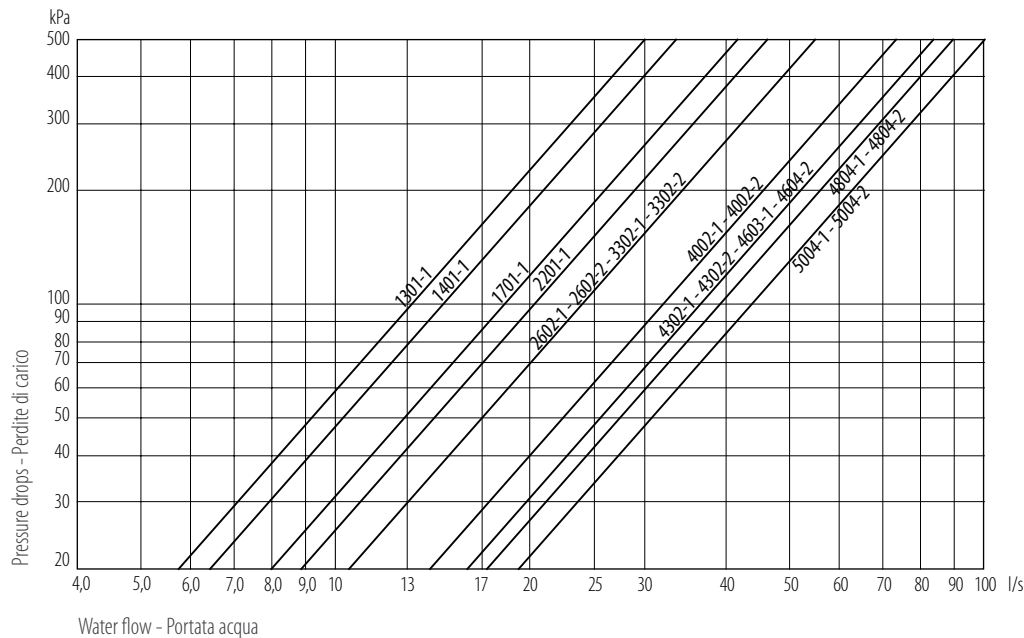
To: Température sortie eau évaporateur (Δt entrée/sortie = 5 K);

Les surfaces ombrées se réfèrent au fonctionnement FC 100%.

Performances avec eau et glycol 30%.

WATER CIRCUIT PRESSURE DROP

PERDITE DI CARICO CIRCUITO IDRAULICO



EVAPORATORS WATER FLOW LIMITS

LIMITI PORTATA ACQUA EVAPORATORI

Model		1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2602-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1	4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4603-2	4804-2	5004-2	Modello
Minimum flow	l/s	6,6	6,6	7,5	10,6	11,9	18,6	21,0	28,4	30,1	32,3	35,1	11,9	18,6	21,0	28,4	30,1	32,3	35,1	Portata minima
Maximum flow	l/s	15,0	16,2	19,3	23,4	29,8	36,1	47,3	58,7	62,5	71,9	84,1	29,8	36,1	47,3	58,7	62,5	71,9	84,1	Portata massima
Minimum water circuit content	l	1500	1600	1800	2000	2200	2800	3100	3400	4200	4500	4700	2200	2800	3100	3400	4200	4500	4700	Contenuto minimo acqua impianto

CORRECTION FACTORS

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

FATTORI DI CORREZIONE

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

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

EVAPORATOR FOULING FACTORS CORRECTIONS

COEFFICIENTI CORRETTIVI PER FATTORI DI SPORCAMENTO EVAPORATORE

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

f1: capacity correction factors;

fp1: compressor power input correction factor.

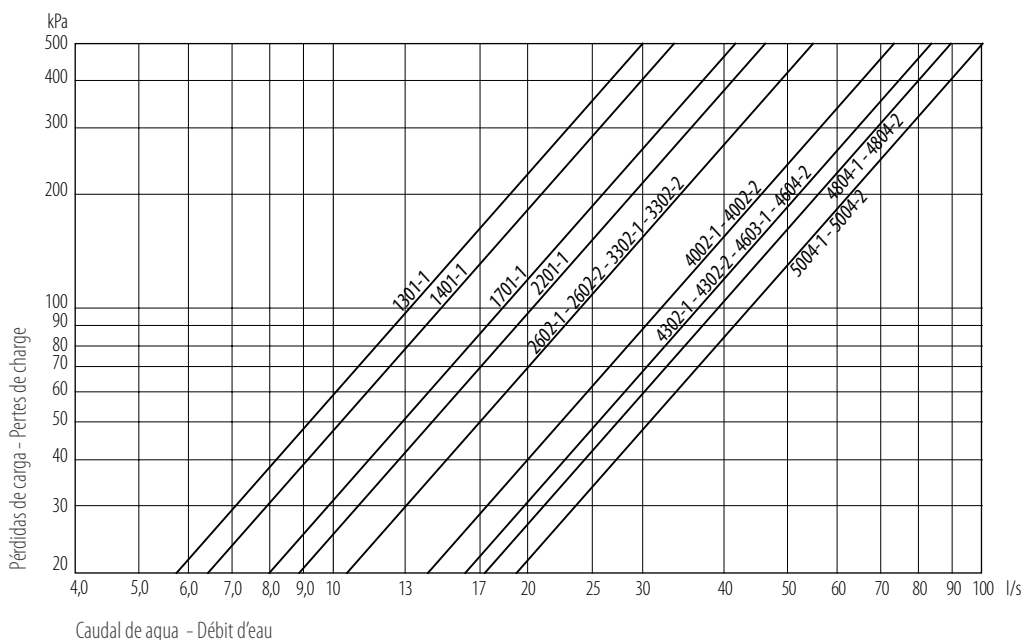
Unit performances reported in the tables are given for the condition of clean exchanger (fouling factor = 0). For different fouling factors values, unit performances should be corrected with the correction factors shown above.

f1: fattori di correzione per la potenza resa;

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

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

PÉRDIDAS DE CARGA CIRCUITO HIDRÁULICO PERTES DE CHARGE CIRCUIT HYDRAULIQUE



LÍMITES DEL CAUDAL DE AGUA DE LOS EVAPORADORES

LIMITES DE DÉBIT D'EAU ÉVAPORATEUR

Modelo	1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2602-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1	4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4604-2	4804-2	5004-2	Modèles	
Caudal mínimo	l/s	6,6	6,6	7,5	10,6	11,9	18,6	21,0	28,4	30,1	32,3	35,1	11,9	18,6	21,0	28,4	30,1	32,3	35,1	Débit minime
Caudal máximo	l/s	15,0	16,2	19,3	23,4	29,8	36,1	47,3	58,7	62,5	71,9	84,1	29,8	36,1	47,3	58,7	62,5	71,9	84,1	Débit maxime
Contenido mínimo de agua en la instalación	l	1500	1600	1800	2000	2200	2800	3100	3400	4200	4500	4700	2200	2800	3100	3400	4200	4500	4700	Contenu minimal de l'eau dans l'installation

FACTORES DE CORRECCIÓN

Si una máquina se hace funcionar con una solución agua / glicol, hay que aplicar los siguientes factores de corrección.

FACTEURS DE CORRECTION

Si une machine est mise en fonctionnement avec de l'eau glycolée, les facteurs de correction suivants doivent être appliqués.

Porcentaje de etilenglicol en peso (%)	0	10	20	30	40	50	Porcentaje de glycole éthylénique en poids (%)
Temperatura de congelamiento (°C)	0	-4,5	-9,5	-15,5	-21,5	-32,5	Température de congélation (°C)
Coefficiente correctivo rendimiento frigorífico	1,075	1,048	1,021	1	0,978	0,946	Coefficient correcteur puissance frigorifique
Coefficiente correctivo potencia absorbida	1,01	1,006	1,002	1	0,998	0,995	Coefficient correcteur puissance absorbée
Coefficiente correctivo caudal mezcla	0,88	0,92	0,96	1	1,01	1,04	Coefficient correcteur débit solution
Coefficiente correctivo pérdida de carga	0,791	0,855	0,942	1	1,082	1,154	Coefficient correcteur perte de charge
Multiplicador de rendimiento Free-Cooling	1,095	1,071	1,045	1	0,943	0,874	Multiplicateur de puissance en Free-Cooling

COEFICIENTES DE CORRECCIÓN PARA FACTORES DE SUCIEDAD EN EL EVAPORADOR

COEFFICIENTS CORRECTEURS POUR FACTEURS D'ENCRASSEMENTS ÉVAPORATEUR

	f1	fp1	
0 Evaporador limpio	1	1	0 Évaporateur 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: factores de corrección para la potencia desarrollada;

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

Las prestaciones de las unidades indicadas en las tablas se suministran para las condiciones de intercambiador limpio (factor de suciedad = 0). Para valores diferentes del factor de suciedad, las prestaciones suministradas se tienen que ajustar con los factores indicados.

f1: factores de corrección para la potencia rendida;

fp1: factores de corrección para la potencia absorbida del compresor.

Les performances des unités indiquées dans les tableaux sont données pour la condition d'échangeur propre (facteur d'encrassement = 0). Pour des valeurs différentes du facteur d'encrassements, les performances annoncées seront corrigées en utilisant les facteurs indiqués.

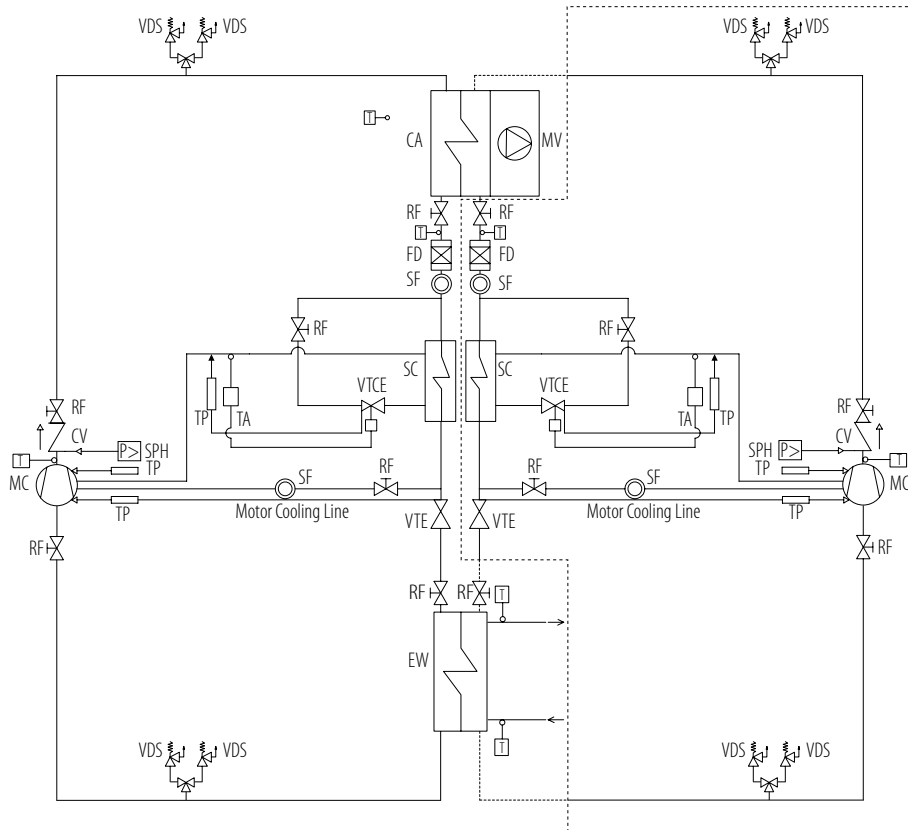
REFRIGERANT CIRCUIT DIAGRAM
UNIT WITH 1 COMPRESSOR EACH CIRCUIT

SCHEMA CIRCUITO FRIGORIFERO
UNITÀ CON 1 COMPRESSORE PER CIRCUITO

ESQUEMA DEL CIRCUITO FRIGORÍFICO
UNIDAD CON 1 COMPRESOR POR CIRCUITO

SCHÉMA DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE
UNITÉ AVEC 1 COMPRESSEUR POUR CIRCUIT

Mod. 1301-1 / 1401-1 / 1701-1 / 2201-1 / 2602-2 / 3302-2 / 4002-2 / 4302-2



The components enclosed within the dotted are referred to two circuits models (Mod. 2602-2 / 3302-2 / 4002-2 / 4302-2).
La parte delimitada por las líneas discontinuas se refiere a modelos de 2 circuitos (Mod. 2602-2 / 3302-2 / 4002-2 / 4302-2).

La parte delimitada da tratteggio si riferisce a modelli a 2 circuiti (Mod. 2602-2 / 3302-2 / 4002-2 / 4302-2).
La partie hachurée se rapporte aux modèles à deux circuits (Mod. 2602-2 / 3302-2 / 4002-2 / 4302-2).

	DESIGNATION	DENOMINAZIONE	DENOMINACIÓN	DESCRIPTION
CA	Condenser	Condensatore	Condensador	Condensateur
CV	Check valve	Valvola di ritegno	Válvula de retención	Vanne de rétention
EW	Evaporator	Evaporatore	Evaporador	Évaporateur
FD	Filter drier	Filtro disidratatore	Filtro deshidratador	Filtre déshydrateur
MC	Compressor	Compressore	Compresor	Compresseur
MV	Axial fans	Ventilatori assiali	Ventiladores axiales	Ventilateurs axiaux
PD	Water differential pressure switch	Pressostato differenziale acqua	Presostato diferencial agua	Pressostat différentiel eau
RF	Cooling circuit shut-off valve	Rubinetto circuito frigorifero	Grifo circuito frigorífico	Robinet circuit frigorifique
SC	Exchanger	Scambiatore	Intercambiador	Échangeur
SF	Liquid indicator	Indicatore di liquido	Indicador de líquido	Indicateur de liquide
SPH	High pressure switch	Pressostato di alta pressione	Presostato de alta presión	Pressostat de haute pression
TA	Temperature sensor	Sonda di temperatura	Sonda de temperatura	Sonde de température
TP	Pressure transducer	Trasduttore di pressione	Transductor de presión	Transducteur de pression
VDS	Safety valve	Valvola di sicurezza	Válvula de seguridad	Soupape de sécurité
VTCE	Electronic thermostatic valve (economizer)	Valvola termostatica elettronica (economizzatore)	Válvula termostática electrónica (economizador)	Vanne thermostatique électronique (économiseur)
VTE	Electronic thermostatic valve	Valvola termostatica elettronica	Válvula termostática electrónica	Vanne thermostatique électronique

REFRIGERANT CIRCUIT DIAGRAM

UNIT WITH 2 COMPRESSORS EACH CIRCUIT

ESQUEMA DEL CIRCUITO FRIGORÍFICO

UNIDAD CON 2 COMPRESORES POR CIRCUITO

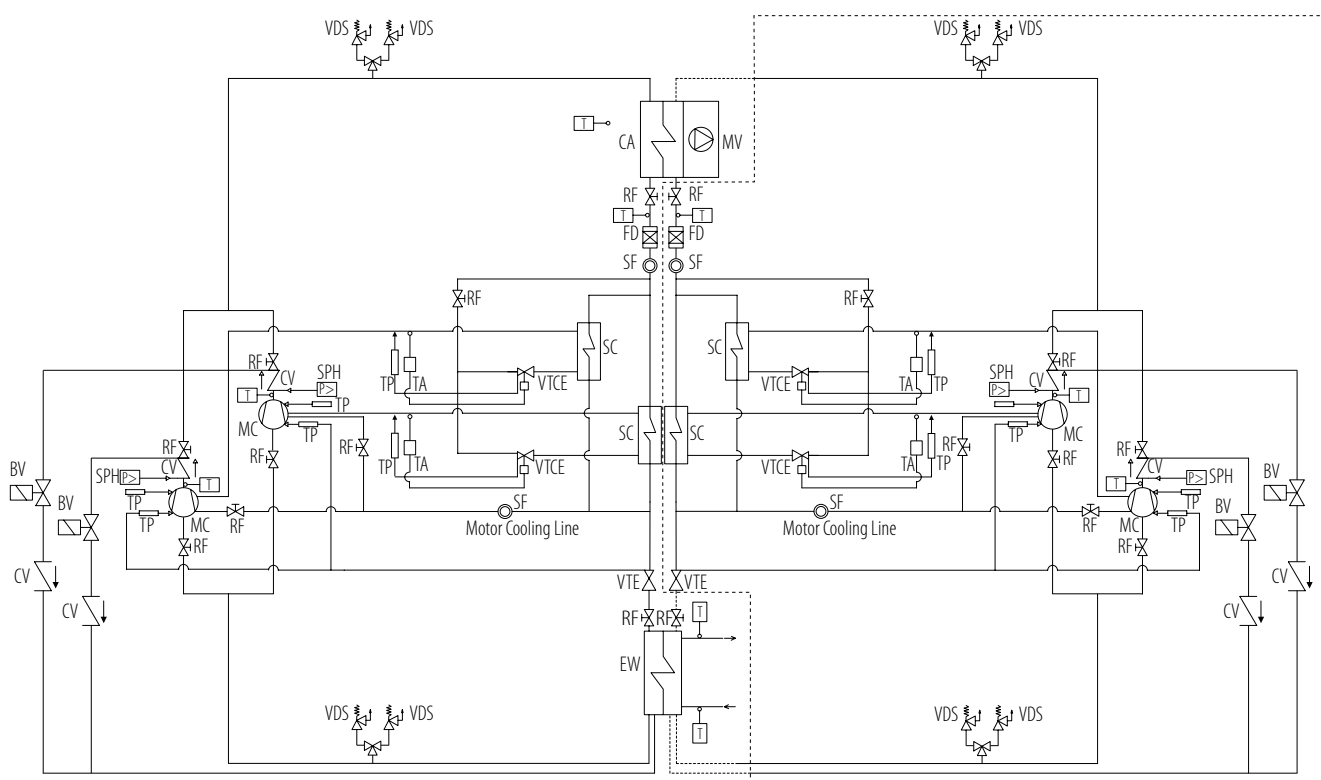
SCHEMA CIRCUITO FRIGORIFERO

UNITÀ CON 2 COMPRESSORI PER CIRCUITO

SCHÉMA DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE

UNITÉ AVEC 2 COMPRESSEURS POUR CIRCUIT

Mod. 2602-1 / 3302-1 / 4002-1 / 4302-1 / 4604-2 / 4804-2 / 5004-2



The components enclosed within the dotted are referred to two circuits models (Mod. 4604-2 / 4804-2 / 5004-2).
 La parte delimitada por las líneas discontinuas se refiere a modelos de 2 circuitos (Mod. 4604-2 / 4804-2 / 5004-2).

La parte delimitada da tratteggio si riferisce a modelli a 2 circuiti (Mod. 4604-2 / 4804-2 / 5004-2).
 La partie hachurée se rapporte aux modèles à deux circuits (Mod. 4604-2 / 4804-2 / 5004-2).

	DESIGNATION	DENOMINAZIONE	DENOMINACIÓN	DESCRIPTION
BV	By-pass valve	Valvola by-pass	Válvula by-pass	Vanne by-pass
CA	Condenser	Condensatore	Condensador	Condensateur
CV	Check valve	Valvola di ritegno	Válvula de retención	Vanne de rétention
EW	Evaporator	Evaporatore	Évaporador	Évaporateur
FD	Filter drier	Filtro disidratatore	Filtro deshidratador	Filtre déshydrateur
MC	Compressor	Compressore	Compresor	Compresseur
MV	Axial fans	Ventilatori assiali	Ventiladores axiales	Ventilateurs axiaux
PD	Water different pressure switch	Pressostato differenziale acqua	Presostato diferencial agua	Pressostat différentiel eau
RF	Cooling circuit shut-off valve	Rubinetto circuito frigorifero	Grifo circuito frigorífico	Robinet circuit frigorifique
SC	Exchanger	Scambiatore	Intercambiador	Échangeur
SF	Liquid indicator	Indicatore di liquido	Indicador de líquido	Indicateur de liquide
SPH	High pressure switch	Pressostato di alta pressione	Presostato de alta presión	Pressostat de haute pression
TA	Temperature sensor	Sonda di temperatura	Sonda de temperatura	Sonde de température
TP	Pressure transducer	Trasduttore di pressione	Transductor de presión	Transducteur de pression
VDS	Safety valve	Valvola di sicurezza	Válvula de seguridad	Souppape de sécurité
VTCE	Electronic thermostatic valve (economizer)	Valvola termostatica elettronica (economizzatore)	Válvula termostática electrónica (economizador)	Vanne thermostatique électronique (économiseur)
VTE	Electronic thermostatic valve	Valvola termostatica elettronica	Válvula termostática electrónica	Vanne thermostatique électronique

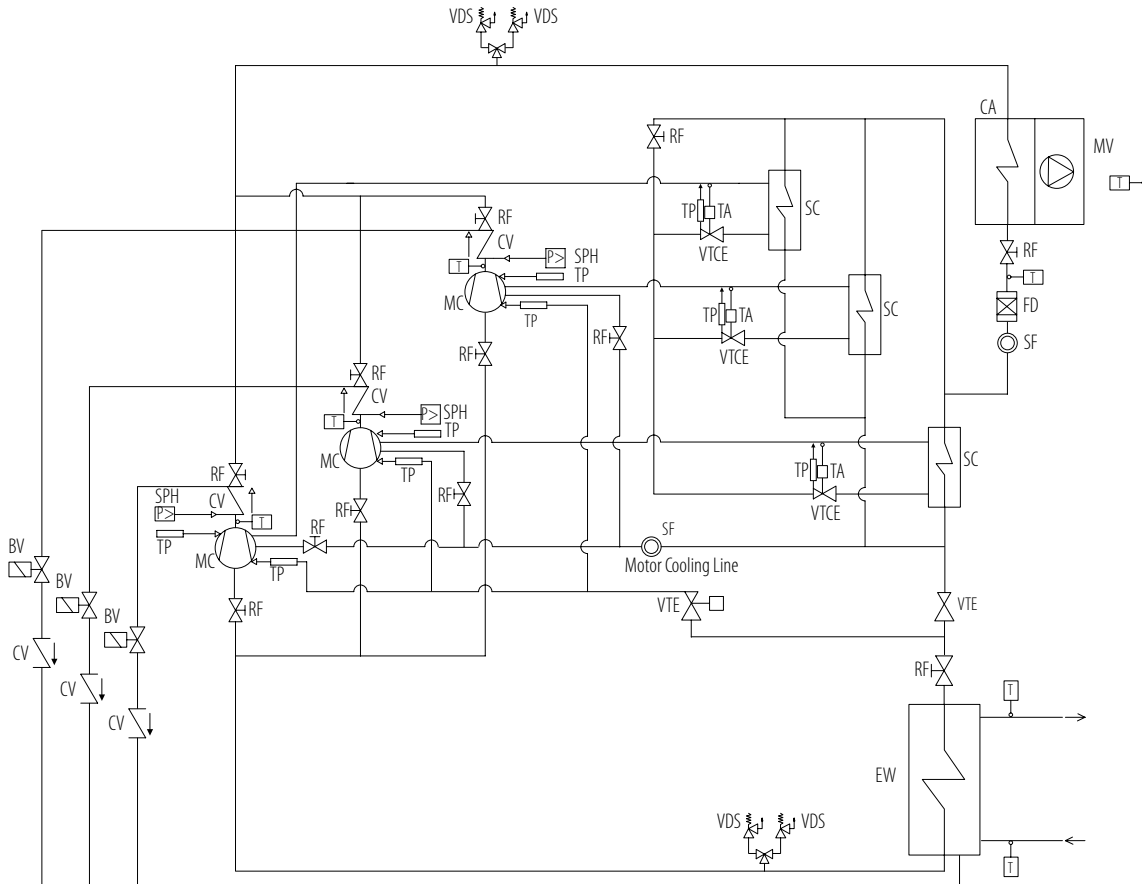
REFRIGERANT CIRCUIT DIAGRAM
UNIT WITH 3 COMPRESSORS EACH CIRCUIT

SCHEMA CIRCUITO FRIGORIFERO
UNITÀ CON 3 COMPRESSORI PER CIRCUITO

ESQUEMA DEL CIRCUITO FRIGORÍFICO
UNIDAD CON 3 COMPRESORES POR CIRCUITO

SCHÉMA DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE
UNITÉ AVEC 3 COMPRESSEURS POUR CIRCUIT

Mod. 4603-1



DESIGNATION	DENOMINAZIONE	DENOMINACIÓN	DESCRIPTION	
BV	By-pass valve	Valvola by-pass	Válvula by-pass	Vanne by-pass
CA	Condenser	Condensatore	Condensador	Condensateur
CV	Check valve	Valvola di ritegno	Válvula de retención	Vanne de rétention
EW	Evaporator	Evaporatore	Evaporador	Évaporateur
FD	Filter drier	Filtro disidratatore	Filtro deshidratador	Filtre déshydrateur
MC	Compressor	Compressore	Compresor	Compresseur
MV	Axial fans	Ventilatori assiali	Ventiladores axiales	Ventilateurs axiaux
PD	Water differential pressure switch	Pressostato differenziale acqua	Presostato diferencial agua	Pressostat différentiel eau
RF	Cooling circuit shut-off valve	Rubinetto circuito frigorifero	Grifo circuito frigorífico	Robinet circuit frigorifique
SC	Exchanger	Scambiatore	Intercambiador	Échangeur
SF	Liquid indicator	Indicatore di liquido	Indicador de líquido	Indicateur de liquide
SPH	High pressure switch	Pressostato di alta pressione	Presostato de alta presión	Pressostat de haute pression
TA	Temperature sensor	Sonda di temperatura	Sonda de temperatura	Sonde de température
TP	Pressure transducer	Trasduttore di pressione	Transductor de presión	Trasducteur de pression
VDS	Safety valve	Valvola di sicurezza	Válvula de seguridad	Soupage de sécurité
VTCE	Electronic thermostatic valve (economizer)	Valvola termostatica elettronica (economizzatore)	Válvula termostática electrónica (economizador)	Vanne thermostatique électronique (économiseur)
VTE	Electronic thermostatic valve	Valvola termostatica elettronica	Válvula termostática electrónica	Vanne thermostatique électronique

REFRIGERANT CIRCUIT DIAGRAM

UNIT WITH 4 COMPRESSORS EACH CIRCUIT

ESQUEMA DEL CIRCUITO FRIGORÍFICO

UNIDAD CON 4 COMPRESORES POR CIRCUITO

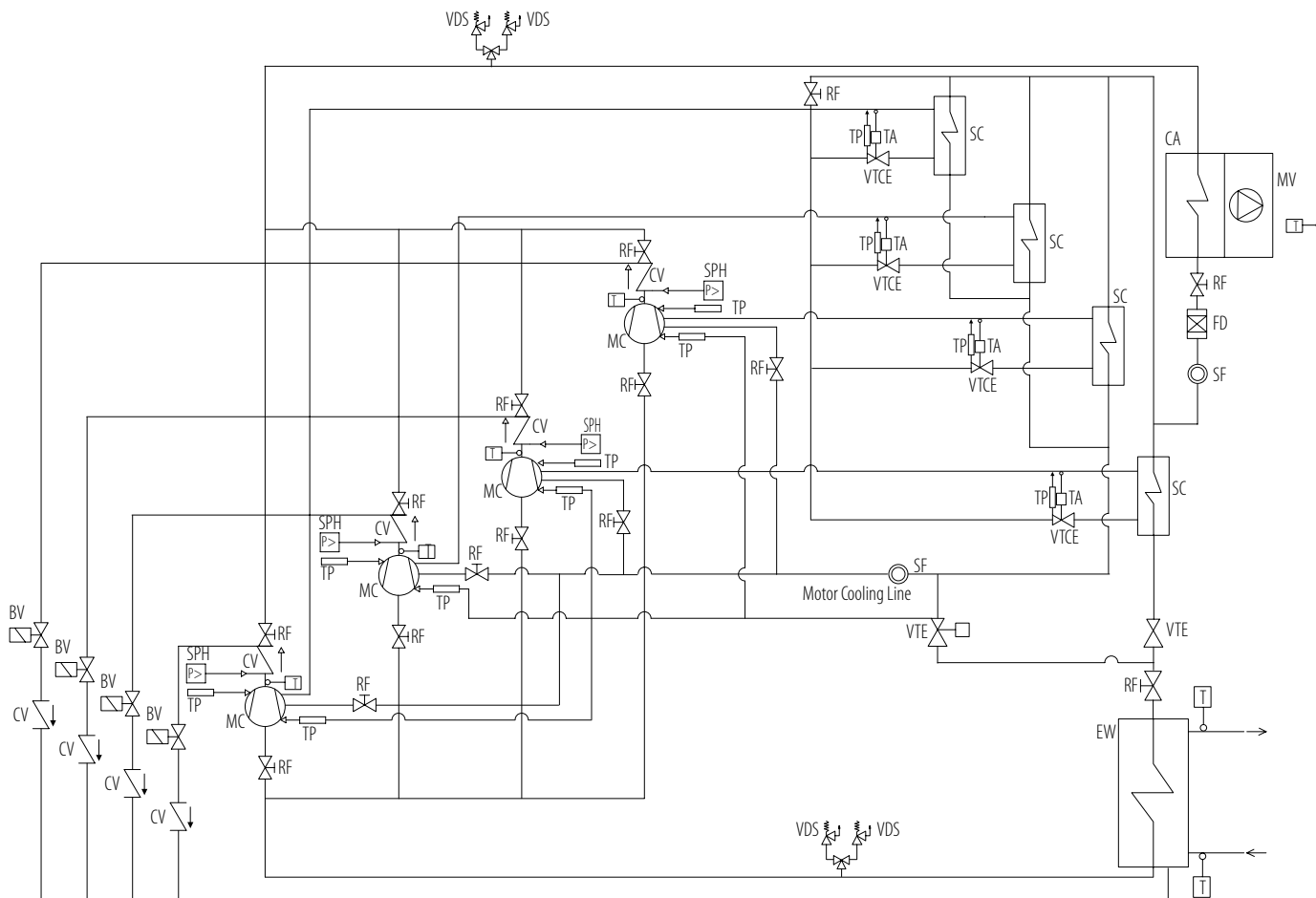
SCHEMA CIRCUITO FRIGORIFERO

UNITÀ CON 4 COMPRESSORI PER CIRCUITO

SCHÉMA DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE

UNITÉ AVEC 4 COMPRESSEURS POUR CIRCUIT

Mod. 4804-1 / 5004-1



	DESIGNATION	DENOMINAZIONE	DENOMINACIÓN	DESCRIPTION
BV	By-pass valve	Valvola by-pass	Válvula by-pass	Vanne by-pass
CA	Condenser	Condensatore	Condensador	Condensateur
CV	Check valve	Valvola di ritegno	Válvula de retención	Vanne de rétention
EW	Evaporator	Evaporatore	Evaporador	Évaporateur
FD	Filter drier	Filtro disidratatore	Filtro deshidratador	Filtre déshydrateur
MC	Compressor	Compressore	Compresor	Compresseur
MV	Axial fans	Ventilatori assiali	Ventiladores axiales	Ventilateurs axiaux
PD	Water differential pressure switch	Pressostato differenziale acqua	Presostato diferencial agua	Pressostat différentiel eau
RF	Cooling circuit shut-off valve	Rubinetto circuito frigorifero	Grifo circuito frigorífico	Robinet circuit frigorifique
SC	Exchanger	Scambiatore	Intercambiador	Échangeur
SF	Liquid indicator	Indicatore di liquido	Indicador de líquido	Indicateur de liquide
SPH	High pressure switch	Pressostato di alta pressione	Presostato de alta presión	Pressostat de haute pression
TA	Temperature sensor	Sonda di temperatura	Sonda de temperatura	Sonde de température
TP	Pressure transducer	Trasduttore di pressione	Trasductor de presión	Tranducteur de pression
VDS	Safety valve	Valvola di sicurezza	Válvula de seguridad	Soupape de sécurité
VTCE	Electronic thermostatic valve (economizer)	Valvola termostatica elettronica (economizzatore)	Válvula termostática electrónica (economizador)	Vanne thermostatique électronique (économiseur)
VTE	Electronic thermostatic valve	Valvola termostatica elettronica	Válvula termostática electrónica	Vanne thermostatique électronique

WATER CIRCUIT

GENERAL CHARACTERISTICS

CHA/TTY/FC version water circuit.

It includes: heat exchange coils; 3-way valve; evaporator; outdoor air temperature sensor; inlet sensor; antifreeze/operating sensor; water differential pressure switch; manual air vent; water drain.

PU - Water circuit with additional single circulating pump.

It includes: heat exchange coils; 3-way valve; evaporator; outdoor air temperature sensor; inlet sensor; antifreeze/temperature sensor; water differential pressure switch; circulating pump; flow switch; water gauges in suction and discharge lines; expansion vessel; manual air vent; water drain; safety valve; thermal relay.

PD - Water circuit with additional double circulating pump.

It includes: heat exchanger coils; 3-way valve; evaporator; outdoor air temperature sensor; inlet sensor; antifreeze/temperature sensor; water differential pressure switch; double circulating pump; flow switch; water gauges in suction and discharge lines; expansion vessel; manual air vent; drain water; safety valve; check valves; thermal relays

CIRCUITO IDRAULICO

CARATTERISTICHE GENERALI

Circuito idraulico versione CHA/TTY/FC.

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

PU - Circuito idraulico con accessorio singola pompa di circolazione.

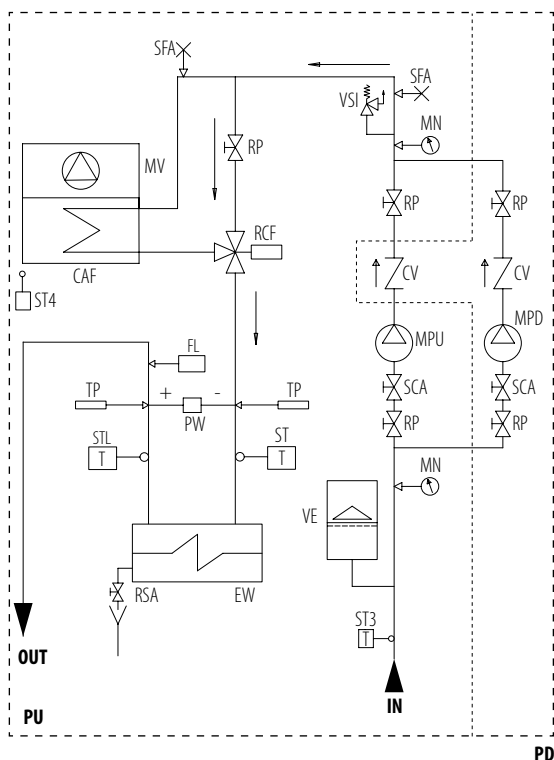
Include: batterie di scambio termico; valvola a tre vie; evaporatore; sonda temperatura aria esterna; sonda ingresso; sonda antigelo/lavoro; pressostato differenziale acqua; pompa di circolazione; flussostato; manometri acqua in aspirazione ed in mandata; vaso d'espansione; valvola di sfidato aria manuale; scarico acqua; valvola di sicurezza; relè termico.

PD - Circuito idraulico con accessorio doppia pompa di circolazione.

Include: batterie di scambio termico; valvola a tre vie; evaporatore; sonda temperatura aria esterna; sonda ingresso; sonda antigelo/lavoro; pressostato differenziale acqua; doppia pompa di circolazione; flussostato; manometri acqua in aspirazione ed in mandata; vaso d'espansione; valvola di sfidato aria manuale; scarico acqua; valvola di sicurezza; valvole di ritegno; relè termici.

WATER CIRCUIT DIAGRAM

The components enclosed within the dotted line are accessories.



SCHEMA CIRCUITO IDRAULICO

I componenti delimitati da tratteggio sono da considerarsi accessori.

	DESCRIPTION	DENOMINAZIONE
CAF	Free-Cooling condenser	Condensatore Free-Cooling
CV	Check valve	Valvola di ritegno
EW	Evaporator	Evaporatore
FL	Flow switch	Flussostato acqua
MN	Water gauge	Manometro acqua
MPD	Double circulating pump	Doppia pompa di circolazione
MPU	Single circulating pump	Singola pompa di circolazione
MV	Axial fans	Ventilatori assiali
PW	Water differential pressure switch	Pressostato differenziale acqua
RCF	3-way valve	Valvola 3 vie
RP	Shut-off valve	Rubinetto
RSA	Water drain	Scarico acqua
SFA	Manual air vent	Sfido aria manuale
ST	Inlet water sensor	Sonda ingresso acqua
STL	Antifreeze/operating sensor	Sonda antigelo/lavoro
ST3	Inlet water sensor	Sonda ingresso acqua
ST4	Outdoor air sensor	Sonda aria esterna
TP	Pressure transducer	Trasduttore di pressione
VE	Expansion vessel	Vaso d'espansione
VSI	Safety valve (600 kpa)	Valvola di sicurezza (600 kpa)

CIRCUITO HIDRÁULICO

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Circuito hidráulico versión CHA/TTY/FC.

Incluye: baterías de intercambio térmico; válvula de tres vías; evaporador; sonda de temperatura aire exterior; sonda de entrada; sonda antihielo/trabajo; presostato diferencial del agua; válvula de purga de aire manual; desagüe.

PU - Circuito hidráulico con accesorio bomba de circulación simple.

Incluye: baterías de intercambio térmico; válvula de tres vías; evaporador; sonda de temperatura aire exterior; sonda de entrada; sonda antihielo/trabajo; presostato diferencial del agua; bomba de circulación; flujostato; manómetros de agua de succión y descarga; vaso de expansión; válvula de purga de aire manual; desagüe; válvula de seguridad; relé térmico

PD - Circuito hidráulico con accesorio bomba de circulación doble.

Incluye: baterías de intercambio térmico; válvula de tres vías; evaporador; sonda de temperatura aire exterior; sonda de entrada; sonda antihielo/trabajo; presostato diferencial del agua; bomba de circulación doble; flujostato; manómetros de agua de succión y descarga; vaso de expansión; válvula de purga de aire manual; desagüe; válvula de seguridad; válvulas de retención; relés térmicos.

CIRCUIT HYDRAULIQUE

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Circuit hydraulique version CHA/TTY/FC.

Il inclut : batteries d'échange thermique ; vanne à 3 voies ; évaporateur ; sonde de l'air extérieur ; sonde entrée ; sonde antigel / de travail ; pressostat différentiel de l'eau ; vanne de purge d'air manuelle ; vidange d'eau.

PU - Circuit hydraulique avec accessoire simple pompe de circulation.

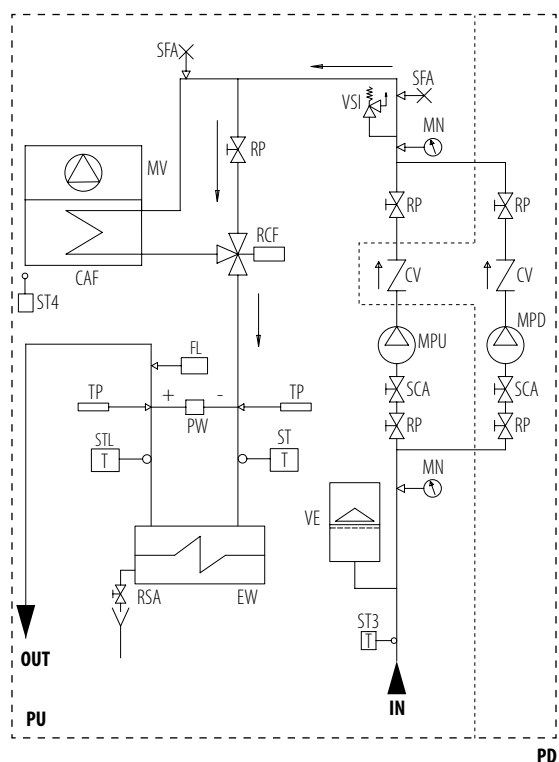
Il inclut : batteries d'échange thermique ; vanne à 3 voies ; évaporateur ; sonde de l'air extérieur ; sonde entrée ; sonde antigel / de travail ; pressostat différentiel de l'eau ; pompe de circulation ; fluxostat ; manomètres eau en aspiration et en sortie ; vase d'expansion ; vanne de purge d'air manuelle ; vidange eau ; soupape de sécurité ; relais thermique.

PD - Circuit hydraulique avec accessoire double pompe de circulation.

Il inclut : batteries d'échange thermique ; vanne à 3 voies ; évaporateur ; sonde de l'air extérieur ; sonde entrée ; sonde antigel / de travail ; pressostat différentiel de l'eau ; double pompe de circulation ; fluxostat ; manomètres eau en aspiration et en sortie ; vase d'expansion ; vanne de purge d'air manuelle ; vidange eau ; soupape de sécurité ; vannes de rétention ; relais thermiques.

ESQUEMA DEL CIRCUITO HIDRÁULICO

Los componentes delimitados por las líneas discontinuas se deben considerar accesorios.



SCHEMA DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

Les composants inclus dans les lignes hachurées sont accessoires.

	DENOMINACIÓN	DENOMINACIÓN
CAF	Condensador Free-Cooling	Condensateur Free-Cooling
CV	Válvula de retención	Vanne de rétention
EW	Evaporador	Évaporateur
FL	Flujostato agua	Fluxostat d'eau
MN	Manómetro agua	Manomètre eau
MPD	Bomba de circulación doble	Double pompe de circulation
MPU	Bomba de circulación simple	Simple pompe de circulation
MV	Ventiladores axiales	Ventilateurs axiaux
PW	Presostato diferencial agua	Pressostat différentiel eau
RCF	Válvula de 3 vías	Vanne à 3 voies
RP	Grifo	Robinet
RSA	Desagüe	Vidange de l'eau
SFA	Purga de aire manual	Purge d'air manuel
ST	Sonda entrada agua	Sonde de l'eau en entrée
STL	Sonda antihielo/trabajo	Sonde antigel/de travail
ST3	Sonda entrada agua	Sonde de l'eau en entrée
ST4	Sonda aire exterior	Sonde de l'air extérieur
TP	Transductor de presión	Trasducteur de pression
VE	Vaso de expansión	Vase d'expansion
VSI	Válvula de seguridad (600 kpa)	Soupape de sécurité (600 kpa)

UNIT WITH PUMPS TECHNICAL DATA

UNITÀ CON POMPE DATI TECNICI

MODEL - MODELLO		1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2602-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1
Pump nominal power Potenza nominale pompa	kW	4,0	5,5	5,5	7,5	9,2	15,0	15,0	15,0	30,0
Available static pressure (1) Prevalenza utile (1)	kPa	135	125	115	110	150	140	155	105	160
Max. working pressure Pressione massima di lavoro	kPa	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Expansion vessel content Contenuto vaso d'espansione	l	18	18	18	18	18	18	18	18	18

Weight calculation:

The weight in operation indicated below is composed of:

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

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

Calcolo del peso:

Il peso in funzionamento sotto riportato é composto da:

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

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

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

MODEL		1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2602-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1
PU	Additional weight while functioning Peso aggiuntivo in funzionamento	kg	210	240	290	310	320	350	410	590
	Water connections Attacchi idraulici	DN	100	100	100	125	125	150	150	150
PD	Additional weight while functioning Peso aggiuntivo in funzionamento	kg	280	320	380	400	420	460	520	740
	Water connections Attacchi idraulici	DN	100	100	100	125	125	150	150	150

(1) Reference conditions at page 8.

(1) Condizioni di riferimento a pagina 8.

UNIDAD CON BOMBAS

DATOS TÉCNICOS

UNITÉ AVEC POMPES

DONNÉES TECHNIQUES

4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4604-2	4804-2	5004-2	MODELO - MODÈLE	
37,0	37,0	9,2	15,0	15,0	15,0	30,0	37,0	37,0	kW	Potencia nominal de la bomba Puissance nominale pompe
205	145	150	140	155	105	200	205	145	kPa	Altura manométrica útil (1) Pression disponible (1)
600	600	600	600	600	600	600	600	600	kPa	Presión máxima de trabajo Pression max. de travail
18	18	18	18	18	18	18	18	18	l	Contenido del vaso de expansión Contenu vase d'expansion

Cálculo del peso:

El peso en funcionamiento que se reproduce abajo está compuesto por:

- peso del agua contenida en la unidad
- peso de la bomba y de la tubería correspondiente

Este valor se tiene que añadir al PESO DE TRANSPORTE de la máquina de referencia. De esta forma se tendrá el peso total de la unidad en funcionamiento, importante para la definición de la base y para la elección de los elementos antivibratorios.

Calcul du poids :

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

- poids de l'eau dans l'unité ;
- poids de la pompe et de la relative tuyauterie.

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 adicional en funcionamiento y conexiones hidráulicas / Poids supplémentaire en fonctionnement et raccords hydrauliques

4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4604-2	4804-2	5004-2	MODELO - MODÈLE		
640	650	320	350	410	500	590	640	650	kg	Peso adicional en funcionamiento Poids supplémentaire en fonctionnement	PU
200	200	125	150	150	150	150	200	200	DN	Conexiones hidráulicas Raccords hydrauliques	
820	830	420	460	520	630	740	820	830	kg	Peso adicional en funcionamiento Poids supplémentaire en fonctionnement	PD
200	200	125	150	150	150	150	200	200	DN	Conexiones hidráulicas Raccords hydrauliques	

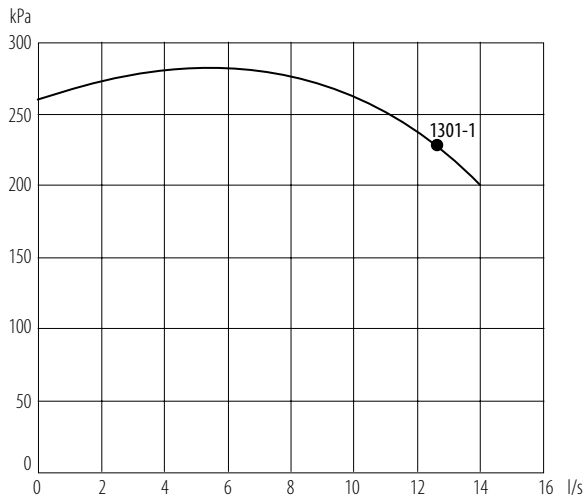
(1) Condiciones de referencia en la página 9.

(1) Conditions de référence à la page 9.

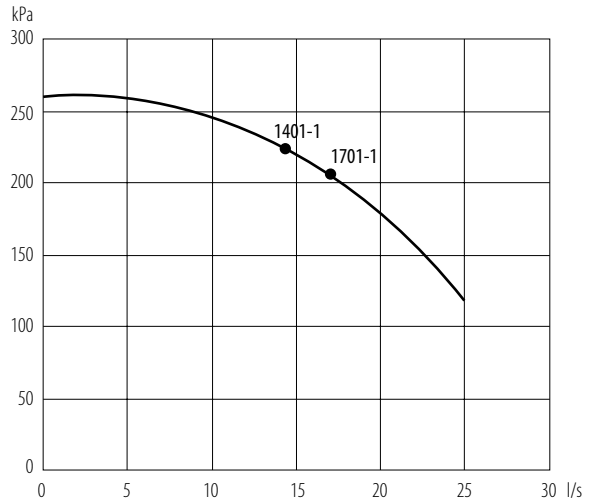
UNIT WITH PUMPS
CHARACTERISTIC PUMPS CURVES

UNITÀ CON POMPE
CURVE CARATTERISTICHE DELLE POMPE

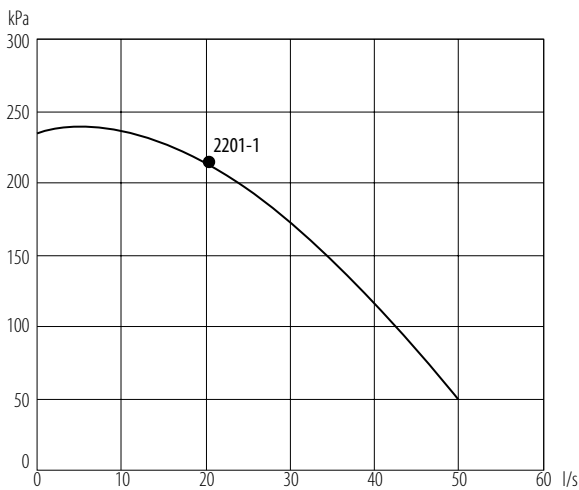
Mod.: CHA/TTY/FC 1301-1



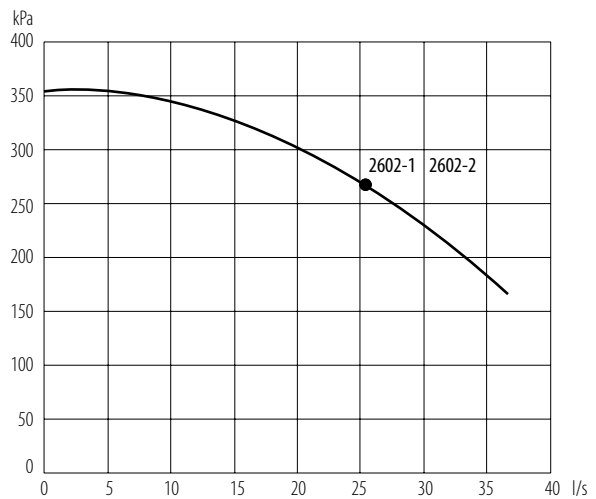
Mod.: CHA/TTY/FC 1401-1
CHA/TTY/FC 1701-1



Mod.: CHA/TTY/FC 2201-1



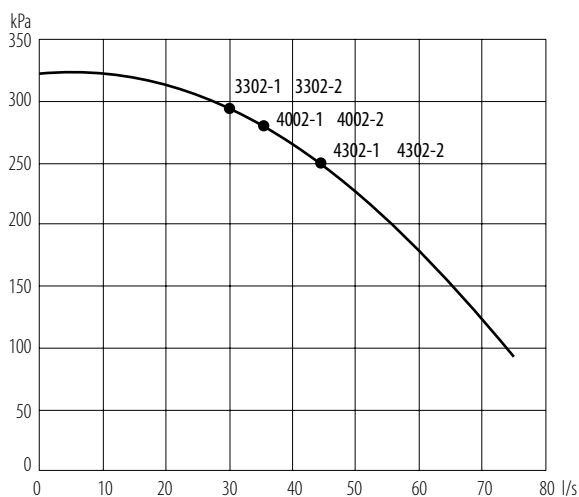
Mod.: CHA/TTY/FC 2602-1
CHA/TTY/FC 2602-2



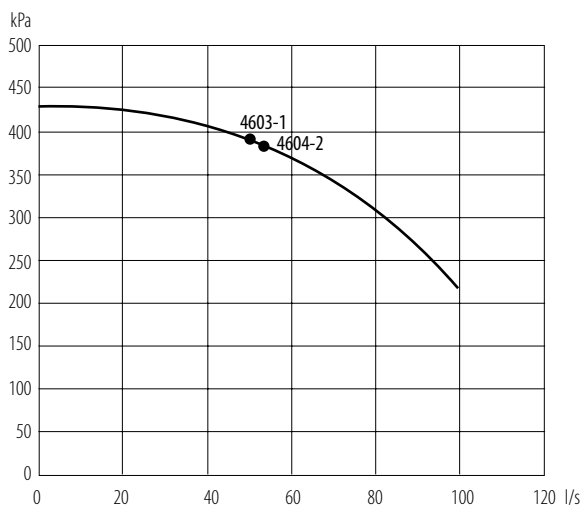
UNIDAD CON BOMBAS
CURVAS CARACTERÍSTICAS DE LAS BOMBAS

UNITÉ AVEC POMPES
COURBES CARACTÉRISTIQUES DES POMPES

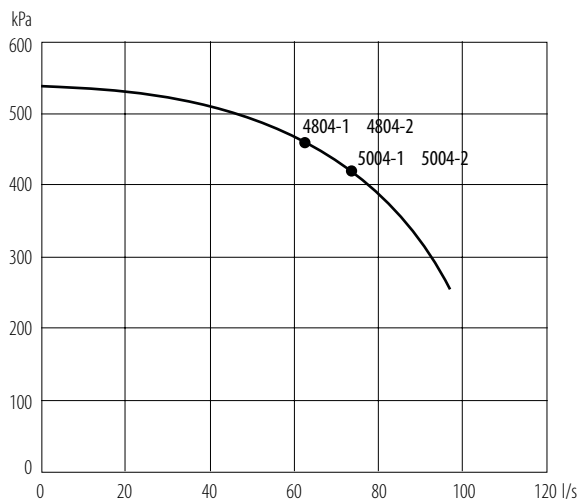
Mod.:
CHA/TTY/FC 3302-1
CHA/TTY/FC 3302-2
CHA/TTY/FC 4002-1
CHA/TTY/FC 4002-2
CHA/TTY/FC 4302-1
CHA/TTY/FC 4302-2



Mod.:
CHA/TTY/FC 4603-1
CHA/TTY/FC 4604-2



Mod.:
CHA/TTY/FC 4804-1
CHA/TTY/FC 4804-2
CHA/TTY/FC 5004-1
CHA/TTY/FC 5004-2

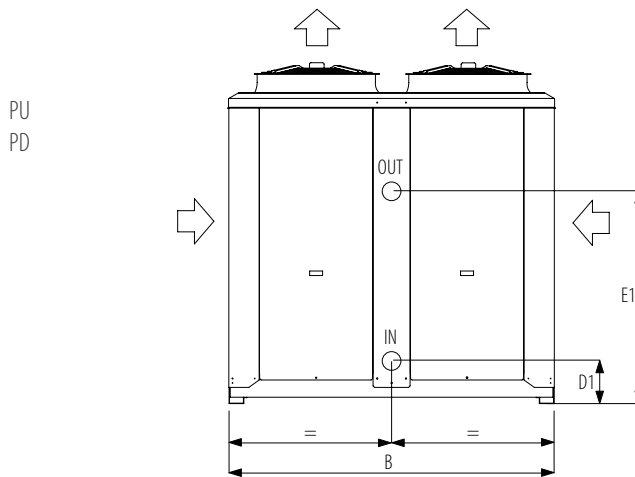
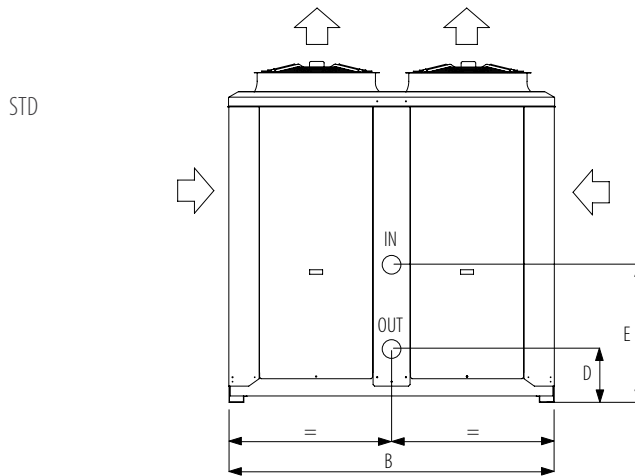


WATER CONNECTIONS POSITION

POSIZIONE ATTACCHI IDRAULICI

POSICIÓN DE LAS CONEXIONES HIDRÁULICAS

POSITION DES RACCORDS HYDRAULIQUES



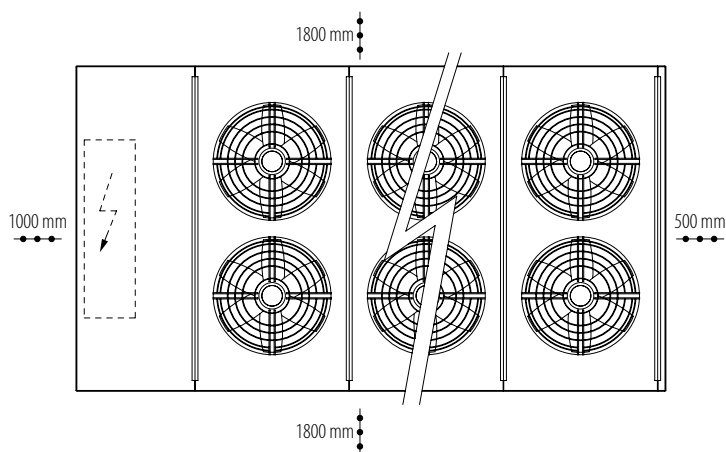
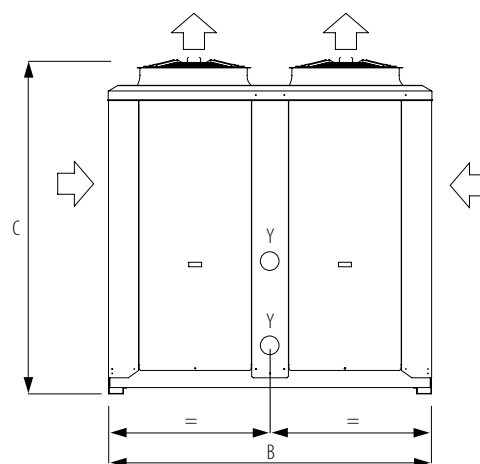
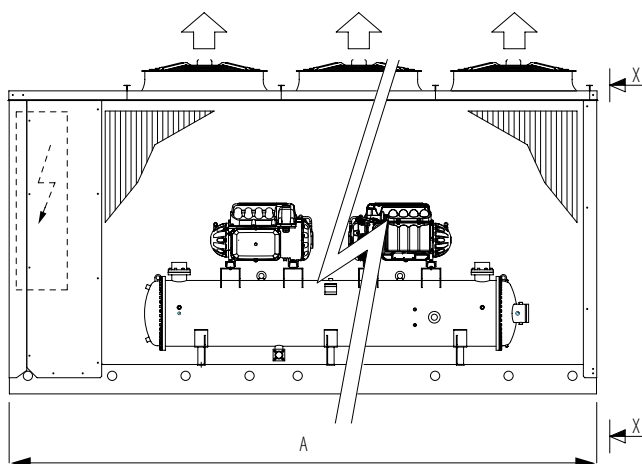
MOD.		1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2602-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1	4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4604-2	4804-2	5004-2		
B	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	
D	mm	420	420	420	420	420	450	450	450	535	535	535	450	450	450	450	535	535	535	535	
E	mm	980	980	980	980	980	980	980	980	980	980	980	980	980	980	980	980	980	980	980	980
D1	mm	330	330	360	360	360	360	380	380	380	380	380	360	360	380	380	380	380	380	380	380
E1	mm	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500

DIMENSIONS AND CLEARANCES

DIMENSIONI D'INGOMBRO E SPAZI DI RISPETTO

DIMENSIONES TOTALES Y ESPACIOS DE RESPETO

DIMENSIONS ET ESPACES TECHNIQUES



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



- Clearance area
- Spazi di rispetto
- Espacios de respeto
- Espaces techniques
- "X-X" view
- Vista "X-X"
- Vista "X-X"
- Vue "X-X"

DIMENSIONS / DIMENSIONI / DIMENSIONES / DIMENSIONS

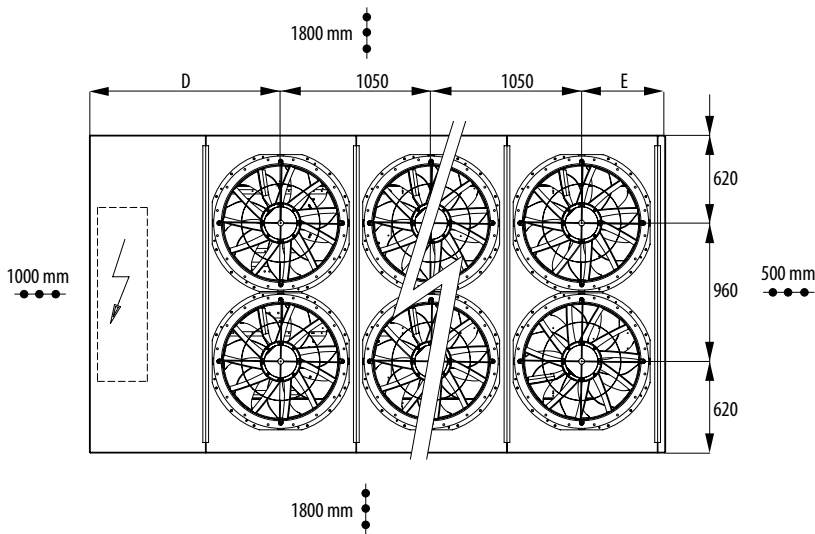
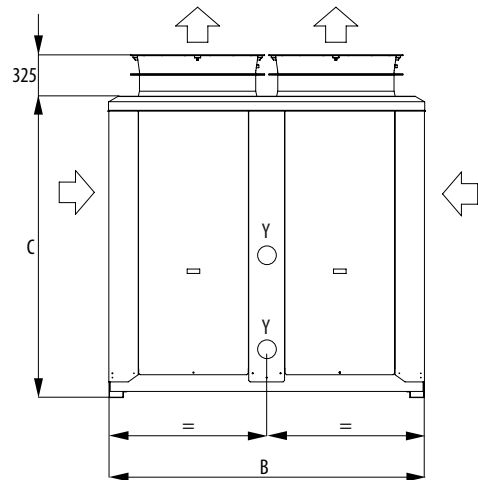
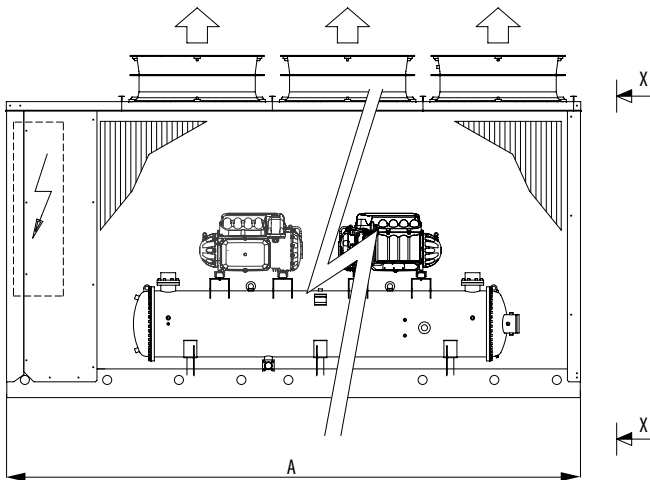
MOD.		1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2602-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1	4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4604-2	4804-2	5004-2
A	mm	4000	4000	5000	5000	6200	7200	7200	8400	10050	11100	11100	6200	7200	7200	8400	10050	11100	11100
B	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
C	mm	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2360	2750	2750	2750	2750	2360	2360	2360	2750	2750	2750	2750

FANS / VENTILATORI / VENTILADORES / VENTILATEURS

MOD.		1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2602-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1	4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4604-2	4804-2	5004-2
N°		6	6	6	8	10	12	12	14	18	20	20	10	12	12	14	18	20	20

DIMENSIONS AND FANS POSITION
ECH

DIMENSIONI D'INGOMBRO E POSIZIONE VENTILATORI
ECH



RWS = Fans rows number
RWS = Numero file ventilatori

Y- Standard unit water connections.
Y- Connessioni idrauliche unità standard.

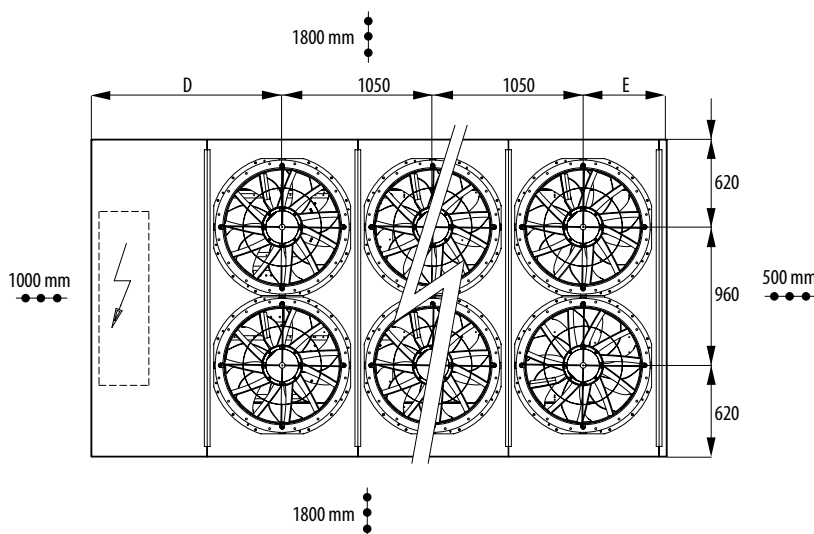
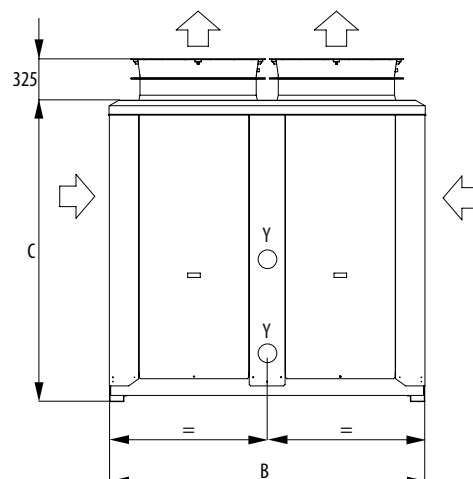
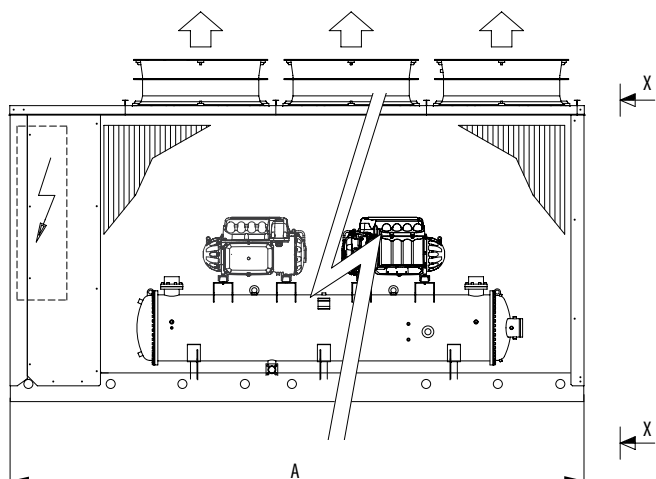
● ● ● Clearance area
Spazi di rispetto "X-X" view
Vista "X-X"

DIMENSIONS / DIMENSIONI

MOD.		1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2602-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1
A	mm	4000	4000	5000	5000	6200	7200	7200	8400	10050
B	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
C	mm	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2500	2500
D	mm	1320	1320	1270	1270	1420	1370	1370	1520	1070
E	mm	580	580	580	580	580	580	580	580	580
RWS		3	3	4	4	5	6	6	7	9

DIMENSIONES TOTALES Y POSICIÓN DE LOS VENTILADORES ECH

DIMENSIONS ET POSITION DES VENTILATEURS ECH



RWS = Número filas ventiladores
RWS = Nombre files ventilateurs

Y- Conexiones hidráulicas unidad estándar.
Y- Raccords hydrauliques unité standard.



Espacios de respeto
Espaces techniques

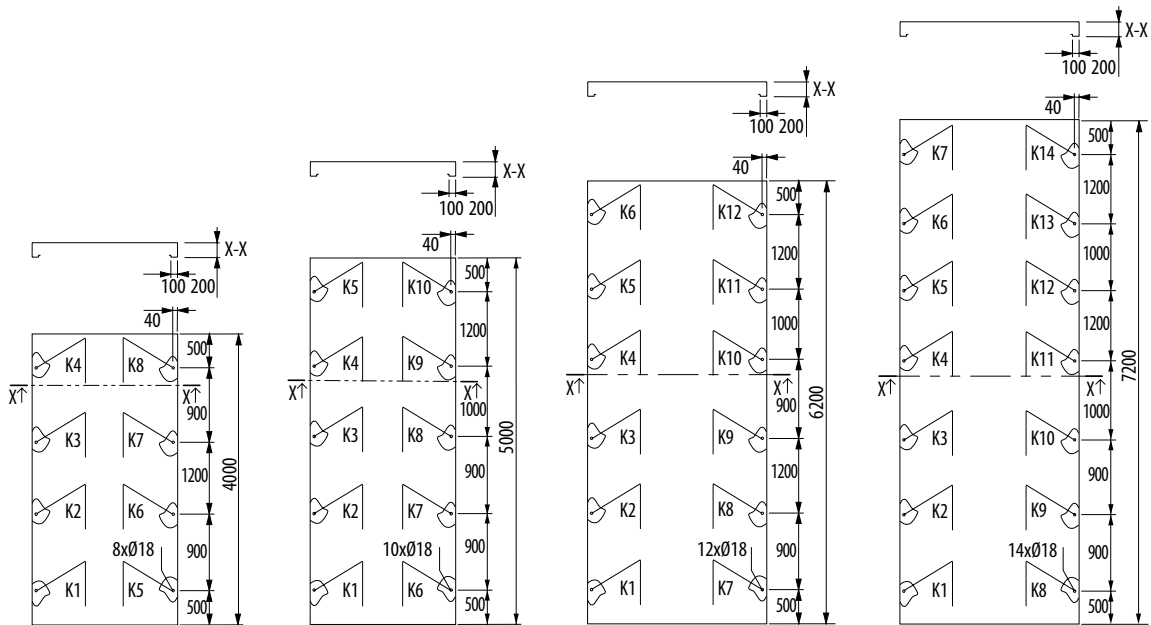
Vista "X-X"
Vue "X-X"

DIMENSIONES / DIMENSIONS

MOD.		4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4604-2	4804-2	5004-2
A	mm	11100	11100	6200	7200	7200	8400	10050	11100	11100
B	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
C	mm	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
D	mm	1070	1070	1420	1370	1370	1520	1070	1070	1070
E	mm	580	580	580	580	580	580	580	580	580
RWS		10	10	5	6	6	7	9	10	10

WEIGHTS DISTRIBUTION

DISTRIBUZIONE PESI

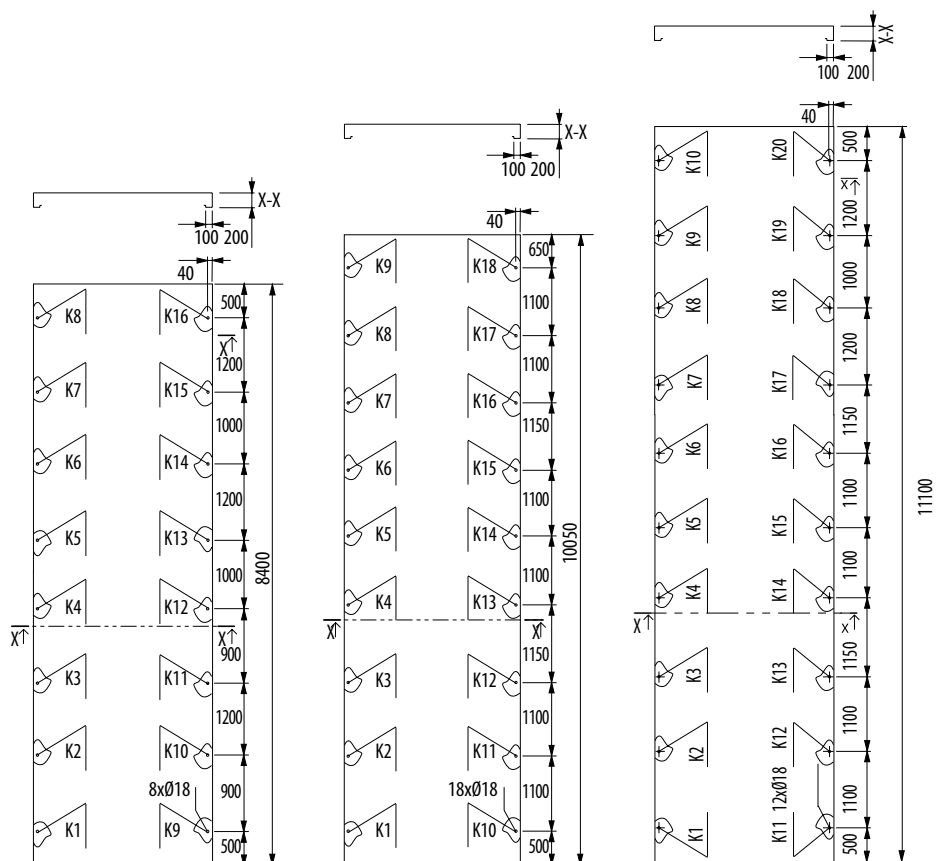


OPERATING WEIGHT / PESO IN FUNZIONAMENTO

MOD.		1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2602-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1
K1	kg	415	440	410	415	425	380	435	525	535
K2	kg	410	435	400	405	430	390	435	555	570
K3	kg	390	410	390	400	435	410	450	575	585
K4	kg	375	395	360	385	415	420	450	545	560
K5	kg	415	440	345	360	375	400	405	520	530
K6	kg	410	435	410	415	345	360	380	465	475
K7	kg	390	410	400	405	425	340	365	445	460
K8	kg	375	395	390	400	430	380	340	410	430
K9	kg	---	---	360	385	435	390	430	525	535
K10	kg	---	---	345	360	415	410	435	555	565
K11	kg	---	---	---	---	375	420	455	575	585
K12	kg	---	---	---	---	345	400	445	545	555
K13	kg	---	---	---	---	---	360	405	520	535
K14	kg	---	---	---	---	---	340	380	465	475
K15	kg	---	---	---	---	---	---	---	445	470
K16	kg	---	---	---	---	---	---	---	410	470
K17	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	465
K18	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	450
K19	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	---
K20	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Tot.	kg	3180	3360	3810	3930	4850	5400	5810	8080	9250

DISTRIBUCIÓN DE PESOS

DISTRIBUTION DES POIDS



PESO EN FUNCIONAMIENTO / POIDS EN FONCTIONNEMENT

MOD.		4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4604-2	4804-2	5004-2
K1	kg	535	550	440	420	440	525	560	580	595
K2	kg	565	580	440	420	455	545	570	600	615
K3	kg	585	600	445	445	475	560	585	630	645
K4	kg	555	570	420	450	470	550	575	620	635
K5	kg	530	545	375	405	420	535	565	590	610
K6	kg	475	490	345	350	390	500	525	545	560
K7	kg	450	470	440	335	370	465	495	515	530
K8	kg	490	505	440	420	340	425	450	455	470
K9	kg	535	550	445	420	440	390	420	410	430
K10	kg	520	535	420	445	455	530	555	395	405
K11	kg	535	550	375	450	485	545	570	580	595
K12	kg	565	580	345	405	460	560	585	600	615
K13	kg	585	600	---	350	420	550	575	630	645
K14	kg	555	570	---	335	390	540	570	620	635
K15	kg	530	545	---	---	---	495	520	590	610
K16	kg	475	490	---	---	---	465	495	545	560
K17	kg	450	470	---	---	---	---	450	515	530
K18	kg	490	505	---	---	---	---	485	455	470
K19	kg	535	550	---	---	---	---	---	410	430
K20	kg	520	535	---	---	---	---	---	395	405
Tot.	kg	10480	10790	4930	5650	6010	8180	9550	10680	10990

SOUND PRESSURE

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

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

PRESIÓN SONORA

Los valores de ruido, según DIN 45635, expresados en dB(A), se han tomado en campo libre. Punto de determinación lado batería de condensación a 1 m de distancia y a 1,5 m de altura respecto a la base de apoyo. Valores sin bombas instaladas.

Los valores de ruido, según ISO 3744, expresados en dB(A), se han tomado en campo libre a 1 m de distancia de la unidad. Valores sin bombas instaladas.

PRESSIONE SONORA

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

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

PRESSION SONORE

Les valeurs de la pression sonore, selon DIN 45635, exprimées en dB (A), ont été mesurées en champ libre. Point de relevé côté batterie de condensation à 1 m de distance et à 1,5 m de hauteur par rapport à la base d'appui. Valeurs sans pompes installées.

Les valeurs de la pression sonore selon ISO 3744, exprimées en dB (A), ont été mesurées en champ libre à 1 m de distance de l'unité. Valeurs sans pompes installées.

STD (DIN 45635)	MODEL / MODELLO / MODELO / MODÈLE																	
	1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2602-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1	4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4604-2	4804-2	5004-2
Hz	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
63	72,0	72,5	73,0	74,0	73,5	75,0	75,0	75,5	76,5	77,0	76,5	74,0	75,0	75,0	75,5	76,0	77,5	77,0
125	72,0	71,5	72,5	73,0	73,5	74,0	74,5	74,0	76,0	76,5	76,0	73,0	74,0	74,5	74,0	75,5	77,0	76,5
250	74,0	75,0	75,5	76,0	76,5	78,0	78,5	78,5	79,5	79,0	80,5	76,5	78,0	78,5	78,5	79,5	79,5	81,0
500	71,0	71,5	71,5	73,5	73,5	74,5	74,0	75,0	77,0	78,0	77,5	73,5	73,5	74,0	75,0	76,5	78,5	78,0
1000	72,0	71,0	73,0	73,0	74,0	74,0	75,0	74,0	76,5	76,0	75,5	74,0	75,0	75,0	74,0	76,5	76,5	76,0
2000	63,5	64,0	64,5	65,0	65,5	66,0	67,0	67,0	68,0	68,0	69,0	66,0	66,5	67,0	67,0	68,0	68,5	69,5
4000	57,0	57,5	57,5	59,0	58,0	60,5	60,0	60,5	61,5	63,0	63,5	59,0	62,0	60,0	60,5	62,0	63,5	64,0
8000	56,5	56,0	57,5	58,0	59,0	59,0	60,0	58,5	60,5	61,0	60,0	59,0	59,5	60,0	58,5	60,5	61,5	60,5
Tot. dB(A)	79,5	79,7	80,5	81,2	81,5	82,5	82,9	82,9	84,4	84,6	84,8	81,5	82,6	82,9	82,9	84,2	85,1	85,3

STD (ISO 3744)	MODEL / MODELLO / MODELO / MODÈLE																	
	1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2602-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1	4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4604-2	4804-2	5004-2
Hz	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
63	60,5	61,0	61,0	62,0	61,0	62,0	62,0	61,5	62,0	62,5	62,0	61,5	62,0	62,0	61,5	61,5	63,0	62,5
125	60,5	60,0	60,5	61,0	61,0	61,0	61,5	60,0	61,5	62,0	61,5	60,5	61,0	61,5	60,0	61,0	62,5	62,0
250	62,5	63,5	63,5	64,0	64,0	65,0	65,5	64,5	65,0	64,5	66,0	64,0	65,0	65,5	64,5	65,0	65,0	66,5
500	59,5	60,0	59,5	61,5	61,0	61,5	61,0	61,0	62,5	63,5	63,0	61,0	60,5	61,0	61,0	62,0	64,0	63,5
1000	60,5	59,5	61,0	61,0	61,5	61,0	62,0	60,0	62,0	61,5	61,0	61,5	62,0	62,0	60,0	62,0	62,0	61,5
2000	52,0	52,5	52,5	53,0	53,0	53,0	54,0	53,0	53,5	53,5	54,5	53,5	53,5	54,0	53,0	53,5	54,0	55,0
4000	45,5	46,0	45,5	47,0	45,5	47,5	47,0	46,5	47,0	48,5	49,0	46,5	49,0	47,0	46,5	47,5	49,0	49,5
8000	45,0	44,5	45,5	46,0	46,5	46,0	47,0	44,5	46,0	46,5	45,5	46,5	46,5	47,0	44,5	46,0	47,0	46,0
Tot. dB(A)	68,0	68,2	68,5	69,2	69,0	69,5	69,9	68,9	69,9	70,1	70,3	69,0	69,6	69,9	68,9	69,7	70,6	70,8

TURBOSOFT ADJUSTMENT SYSTEM

Unit adjustment and control are done by means of the TurboSoft controller, which was specifically developed to adjust units with TurboCor compressors. TurboSoft is able to dynamically and flexibly control all chiller variables for any type of productive cycle and define in real time the best configuration and operation of the compressors in the chiller circuit, guaranteeing compliance with the most rigorous energy efficiency standards. The adjustment algorithms that are used were specifically developed to communicate and control the entire TurboCor compressor line and to follow all of its development and innovation phases ("Milestone II" generation).

Main functions:

- Adjustment: PID.
- Remote monitoring: GPRS/EDGE/3G/TCP-IP.
- Monitoring: water flow.
- Management: economizer.
- Prevention: antifreeze, high pressure, low pressure, high current, under-voltage and compressors cavitation.
- Display and logging of all system variables: intake overheating, discharge overheating, under-cooling, saturation temperature, circuit pressures and thermostatic valve position.
- Display and logging of TurboCor compressor specifications: IGV position, rotor speed, absorbed current/power, Inverter temperature, stator temperature, rectifier temperature and refrigerant level.
- Display and logging of alarms, date, time and display of the main system variables correlated to the event.

Web monitoring:

Managed on a user level, it permits the logging of alarms on a dedicated Internet site, designed for the latest remote assistance techniques, indispensable for service and prevention activities.

Alarms:

All alarms managed by the TurboSoft controller are reset automatically. An automatic logic prevents the event and manages it depending on the type. Most of the automatic managed functions can be implemented manually to easily and immediately start the chiller.

SISTEMA DE REGULACIÓN TURBOSOFT

La regulación y el control de las unidades se realiza mediante el controlador TurboSoft, desarrollado específicamente para la regulación de las unidades con compresores TurboCor. TurboSoft permite controlar de forma dinámica y flexible todas las variables de la enfriadora para cualquier tipo de ciclo productivo y definir en tiempo real la mejor configuración y operatividad de los compresores colocados en el circuito frigorífico, garantizando el respeto de los más rigurosos estándares de eficiencia energética. Los algoritmos de regulación usados han sido desarrollados específicamente para comunicar y controlar toda la gama de los compresores TurboCor y seguir todas sus fases de desarrollo e innovación (Generación "Milestone II").

Funciones principales:

- Regulación: PID.
- Control remoto: GPRS/EDGE/3G/TCP-IP.
- Control: caudal de agua.
- Gestión: economizador.
- Prevención: antihielo, alta presión, baja presión, alta corriente, subtensión y cavitación compresores.
- Visualización y registro de todas las variables presentes en el sistema: sobrecalentamiento de aspiración, sobrecalentamiento de descarga, subenfriamiento, temperaturas de saturación, presiones de circuito y posición de la válvula termostática.
- Visualizaciones y registro de las características de los compresores TurboCor: posición IGV, velocidad del rotor, corriente / potencia absorbida, temperatura Inverter, temperatura del estator, temperatura de los rectificadores y nivel de fluido refrigerante.
- Visualizaciones y registro de alarmas, fecha, hora y visualización de las principales variables del sistema relacionadas con el evento.

Web monitoring:

Gestión a nivel de usuario, que permite, el registro de las alarmas en una página Web dedicada, ideada para las más recientes técnicas de asistencia remota, indispensables para actividades de servicio y prevención.

Alarmas:

Todas las alarmas que gestiona el controlador TurboSoft son de reset automático. Una lógica automática previene el evento o lo gestiona en función del tipo. La mayor parte de las funciones automáticas gestionadas se pueden ejecutar en modalidad manual para permitir un fácil y inmediato encendido de la enfriadora.

SISTEMA DI REGOLAZIONE TURBOSOFT

La regolazione ed il controllo delle unità avvengono tramite il controllore TurboSoft, appositamente sviluppato per la regolazione delle unità con compressori TurboCor. TurboSoft è in grado di controllare in maniera dinamica e flessibile tutte le variabili del chiller per qualsiasi tipo di ciclo produttivo e di definire in tempo reale la miglior configurazione e operatività dei compressori posti sul circuito frigorifero, garantendo il rispetto dei più rigorosi standard di efficienza energetica. Gli algoritmi di regolazione utilizzati sono stati specificatamente sviluppati per comunicare e controllare tutta la gamma dei compressori TurboCor e di seguirne tutte le fasi di sviluppo ed innovazione (Generazione "Milestone II").

Funzioni principali:

- Regolazione: PID.
- Monitoraggio remoto: GPRS/EDGE/3G/TCP-IP
- Monitoraggio: portata acqua.
- Gestione: economizzatore.
- Prevenzione: antigelo, alta pressione, bassa pressione, alta corrente, sottotensione e cavitazione compressori.
- Visualizzazione e storicizzazione di tutte le variabili presenti nel sistema: surriscaldamento di aspirazione, surriscaldamento di mandata, sottoraffreddamento, temperature di saturazione, pressioni di circuito e posizione valvola termostatica.
- Visualizzazioni e storicizzazione specifiche dei compressori TurboCor: posizione IGV, velocità rotore, corrente/potenza assorbita, temperatura Inverter, temperatura statore, temperatura raddrizzatori e livello fluido refrigerante.
- Visualizzazioni e storicizzazione allarmi, data, ora e visualizzazione delle principali variabili del sistema correlate all'evento.

Web monitoring:

Gestito a livello utente, permette, la storicizzazione degli allarmi su sito Internet dedicato, ideato per le più recenti tecniche di assistenza remota, indispensabili per attività di service e prevenzione.

Allarmi:

Tutti gli allarmi gestiti dal controllore TurboSoft sono a reset automatico. Una logica automatica previene l'evento e lo gestisce a seconda della tipologia. La maggior parte delle funzioni automatiche gestite sono attuabili in modalità manuale per permettere un facile ed immediato avviamento del refrigeratore.

SYSTÈME DE RÉGLAGE TURBOSOFT

On réalise le réglage et le contrôle des unités à l'aide du contrôleur TurboSoft, développé spécialement pour le réglage des unités avec compresseurs TurboCor. TurboSoft est en mesure de contrôler, de manière dynamique et flexible, toutes les variables du groupe d'eau glacée pour tous les types de cycle de production et de définir, en temps réel, la meilleure configuration et le meilleur fonctionnement des compresseurs placés sur le circuit frigorifique, en garantissant le respect des standards les plus rigoureux de rendement énergétique. Les algorithmes de réglage utilisés ont été spécialement développés pour communiquer et contrôler toute la famille des compresseurs TurboCor et de suivre toutes les phases de leur développement et innovation (Génération "Milestone II").

Fonctions principales :

- Réglage : PID.
- Monitoring à distance : GPRS/EDGE/3G/TCP-IP
- Monitoring : débit d'eau.
- Gestion : économiseur.
- Prévention : antigel, haute pression, basse pression, courant élevé, sous-tension et cavitation compresseurs.
- Visualisation et historique de toutes les variables présentes dans le système : surchauffe d'aspiration, surchauffe de sortie, sous-refroidissement, températures de saturation, pressions de circuit et position vanne thermostatique.
- Visualisations et historique spécifiques des compresseurs TurboCor : position IGV, vitesse rotor, courant/puissance absorbé, température Inverter, température stator, température redresseurs et niveau liquide réfrigérant.
- Visualisations et historique des alarmes, date, heure et visualisation des principales variables du système, liées à l'événement.»

Web monitoring:

Géré aux niveaux usager, il permet l'historique des alarmes sur un site Internet dédié, conçu pour les techniques les plus récentes d'assistance à distance, indispensables pour des activités de service et de prévention.

Alarmes :

Toutes les alarmes gérées par le contrôleur TurboSoft sont à réarmement automatique. Une logique automatique prévient l'événement et le gère selon sa typologie. La plupart des fonctions automatiques gérées sont activables en modalité manuelle pour permettre une mise en marche facile et immédiate du groupe d'eau glacée.

WIRING DIAGRAMS LEGEND
LEGENDA SCHEMI ELETTRICI

	DESIGNATION	DENOMINAZIONE
AL	POWER SUPPLY	ALIMENTATORE
D	DISPLAY (USER INTERFACE)	DISPLAY (INTERFACCIA UTENTE)
DR	REMOTE DISPLAY*	DISPLAY REMOTO*
FC	COMPRESSOR FUSES	FUSIBILI COMPRESSORE
FE	LINE FILTER	FILTRO DI LINEA
FP	PUMP FUSES	FUSIBILI POMPA
FV	FAN FUSES	FUSIBILI VENTILATORE
IB	SERIAL INTERFACE	SCHEDA INTERFACCIA
KA	AUXILIARY CONTACTOR	CONTATTORE AUSILIARIO
KP	PUMP CONTACTOR	CONTATTORE POMPA
KV	FAN CONTACTOR	CONTATTORE VENTILATORE
LR	LINE REACTOR	REATTANZA DI LINEA
MB	BACK-UP BATTERY	BATTERIA TAMPONE
MC	COMPRESSOR	COMPRESSORE
MD	DRIVER MODULE	MODULO DRIVER
MG	GATEWAY MODULE	MODULO GATEWAY
MP	PUMP	POMPA
MTA	AUXILIARY AUTOMATIC CIRCUIT BREAKER	MAGNETOTERMICO AUSILIARIO
MV	FAN	VENTILATORE
PD	WATER DIFFERENTIAL PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO DIFFERENZIALE ACQUA
PH	HP SWITCH CIRCUIT	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE CIRCUITO
REV	EVAPORATOR ELECTRICAL HEATER	RESISTENZA ELETTRICA EVAPORATORE
RF	PHASE SEQUENCE RELAY	RELÈ DI FASE
RG	FAN SPEED CONTROLLER	REGOLATORE DI GIRI
RQ	ELECTRICAL BOARD HEATER	RESISTENZA QUADRO ELETTRICO
RT	PIPES HEATER	RESISTENZA TUBI
RTP	PUMP THERMAL RELAY	RELÈ TERMICO POMPA
RTV	FAN MOTOR PROTECTION	PROTEZIONE MOTORE VENTILATORE
SA	ANTIFREEZE SENSOR	SONDA ANTIGELO
SB	MICROPROCESSOR	MICROPROCESSORE
SFC	FREE-COOLING SENSOR	SONDA FREE-COOLING
SE	EXPANSION BOARD	SCHEDA ESPANSIONE
SG	MAIN SWITCH	INTERRUTTORE GENERALE
SL	TEMPERATURE SENSOR	SONDA DI LAVORO
SLI	FLUID LEVEL INDICATOR	INDICATORE LIVELLO LIQUIDO
SLL	TEMPERATURE SENSOR	SONDA DI TEMPERATURA
SOT	SUCTION TEMPERATUR SENSOR	SONDA TERMPERATURA ASPIRAZIONE
SQ	ELECTRICAL BOARD TEMPERATUR SENSOR	SONDA TERMPERATURA QUADRO ELETTRICO
SS	SERIAL INTERFACE*	SCHEDA SERIALE*
STE	OUTDOOR AIR SENSOR	SONDA ARIA ESTERNA
SVT	THERMOSTATIC VALVE SENSOR	SONDA VALVOLA TERMOSTATICA
TP	PRESSURE TRANSDUCER	TRASDUTTORE DI PRESSIONE
TQ	ELECTRICAL BOARD THERMOSTAT	TERMOSTATO QUADRO ELETTRICO
TT	AUXILIARY TRASFORMER	TRASFORMATORE AUSILIARIO
VFC	FREE-COOLING VALVE	VALVOLA FREE-COOLING
VQ	ELECTRICAL BOARD VENT	VENTOLA QUADRO ELETTRICO
VT	ELECTRONIC THERMOSTATIC VALVE	VALVOLA TERMOSTATICA ELETTRONICA
WM	WEB MONITORING	WEB MONITORING

* Loose accessories

* Accessori forniti separatamente

LEYENDA DE LOS ESQUEMAS ELÉCTRICOS

LÉGENDE SCHÉMAS ÉLECTRIQUES

	DENOMINACIÓN	DESCRIPTION
AL	FUENTE DE ALIMENTACIÓN	ALIMENTATION
D	PANTALLA (INTERFAZ USUARIO)	ÉCRAN (INTERFACE UTILISATEUR)
DR	PANTALLA REMOTA*	AFFICHEUR À DISTANCE*
FC	FUSIBLES COMPRESOR	FUSIBLES COMPRESSEUR
FE	FILTRO DE LÍNEA	FILTRE DE LIGNE
FP	FUSIBLES BOMBA	FUSIBLES POMPE
FV	FUSIBLES VENTILADOR	FUSIBLES VENTILATEUR
IB	TARJETA DE INTERFAZ	FICHE SERIELLE
KA	CONTACTOR AUXILIAR	CONTACTEUR AUXILIAIRE
KP	CONTACTOR BOMBA	CONTACTEUR POMPE
KV	CONTACTOR VENTILADOR	CONTACTEUR VENTILATEUR
LR	REACTANCIA DE LÍNEA	RÉACTANCE DE LIGNE
MB	BATERÍA DE RESPALDO	BATTERIE DE SECOURS
MC	COMPRESOR	COMPRESSEUR
MD	MÓDULO DRIVER	MODULE DRIVER
MG	MÓDULO GATEWAY	MODULE GATEWAY
MP	BOMBA	POMPE
MTA	MAGNETOTÉRMICO AUXILIAR	MAGNÉTOTHERMIQUE AUXILIAIRE
MV	VENTILADOR	VENTILATEUR
PD	PRESOSTATO DIFERENCIAL AGUA	PRESSOSTAT DIFFÉRENTIEL EAU
PH	PRESOSTATO ALTA PRESIÓN CIRCUITO	PRESSOSTAT HAUTE PRESSION CIRCUIT
REV	RESISTENCIA ELÉCTRICA EVAPORADOR	RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE ÉVAPORATEUR
RF	RELÉ DE FASE	RELAIS DE PHASE
RG	REGULADOR DE REVOLUCIONES	RÉGULATEUR DE VITESSE
RQ	RESISTENCIA CUADRO ELÉCTRICO	RÉSISTANCE TABLEAU ÉLECTRIQUE
RT	RESISTENCIA TUBOS	RÉSISTANCE TUYAUX
RTP	RELÉ TÉRMICO BOMBA	RELAIS THERMIQUE POMPE
RTV	PROTECCIÓN MOTOR VENTILADOR	PROTECTION MOTEUR VENTILATEUR
SA	SONDA ANTIHIELO	SONDE ANTIGEL
SB	MICROPROCESADOR	MICROPROCESSEUR
SFC	SONDA FREE-COOLING	SONDE FREE-COOLING
SE	TARJETA DE EXPANSIÓN	FICHE D'EXPANSION
SG	INTERRUPTOR GENERAL	INTERRUPTEUR GÉNÉRAL
SL	SONDA DE TRABAJO	SONDE DE TRAVAIL
SLI	INDICADOR NIVEL DE LÍQUIDO	INDICATEUR NIVEAU DE LIQUIDE
SLL	SONDA DE TEMPERATURA	SONDE DE TEMPÉRATURE
SOT	SONDA DE TEMPERATURA ASPIRACIÓN	SONDE DE TEMPÉRATURE ASPIRATION
SQ	SONDA DE TEMPERATURA CUADRO ELÉCTRICO	SONDE DE TEMPÉRATURE TABLEAU ÉLECTRIQUE
SS	TARJETA SERIAL*	FICHE SERIELLE*
STE	SONDA AIRE EXTERIOR	SONDE DE L'AIR EXTÉRIEUR
SVT	SONDA VÁLVULA TERMOSTÁTICA	SONDE VANNE THERMOSTATIQUE
TP	TRANSDUCTOR DE PRESIÓN	TRASDUCTEUR DE PRESSION
TQ	TÉRMOSTATO CUADRO ELÉCTRICO	THERMOSTAT TABLEAU ÉLECTRIQUE
TT	TRANSFORMADOR AUXILIAR	TRANSFORMATEUR AUXILIAIRE
VFC	VÁLVULA FREE-COOLING	VANNE FREE-COOLING
VQ	VENTILADOR CUADRO ELÉCTRICO	VENTILATEUR TABLEAU ÉLECTRIQUE
VT	VÁLVULA TERMOSTÁTICA ELECTRÓNICA	VANNE THERMOSTATIQUE ÉLECTRONIQUE
WM	WEB MONITORING	WEB MONITORING

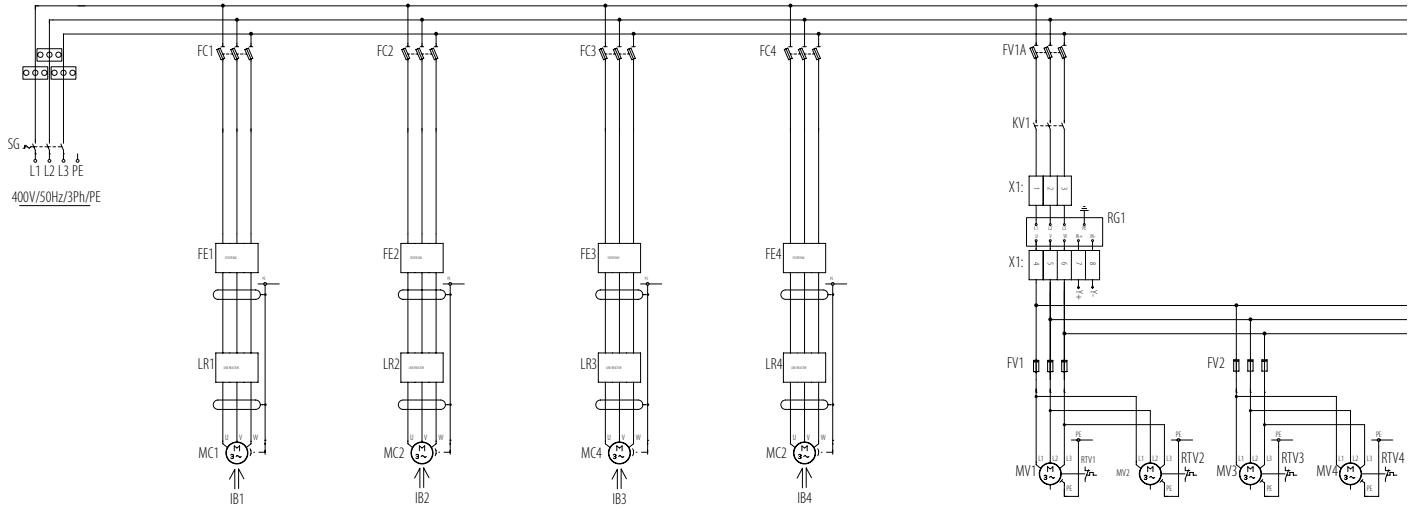
* Accesorios suministrados por separado

* Accessoires fournis séparément

POWER ELECTRICAL DIAGRAM

Wiring diagram explanation at page 40.

Dotted lines indicate optional electrical connections or to carry out during the installation.



SCHEMA ELETTRICO DI POTENZA

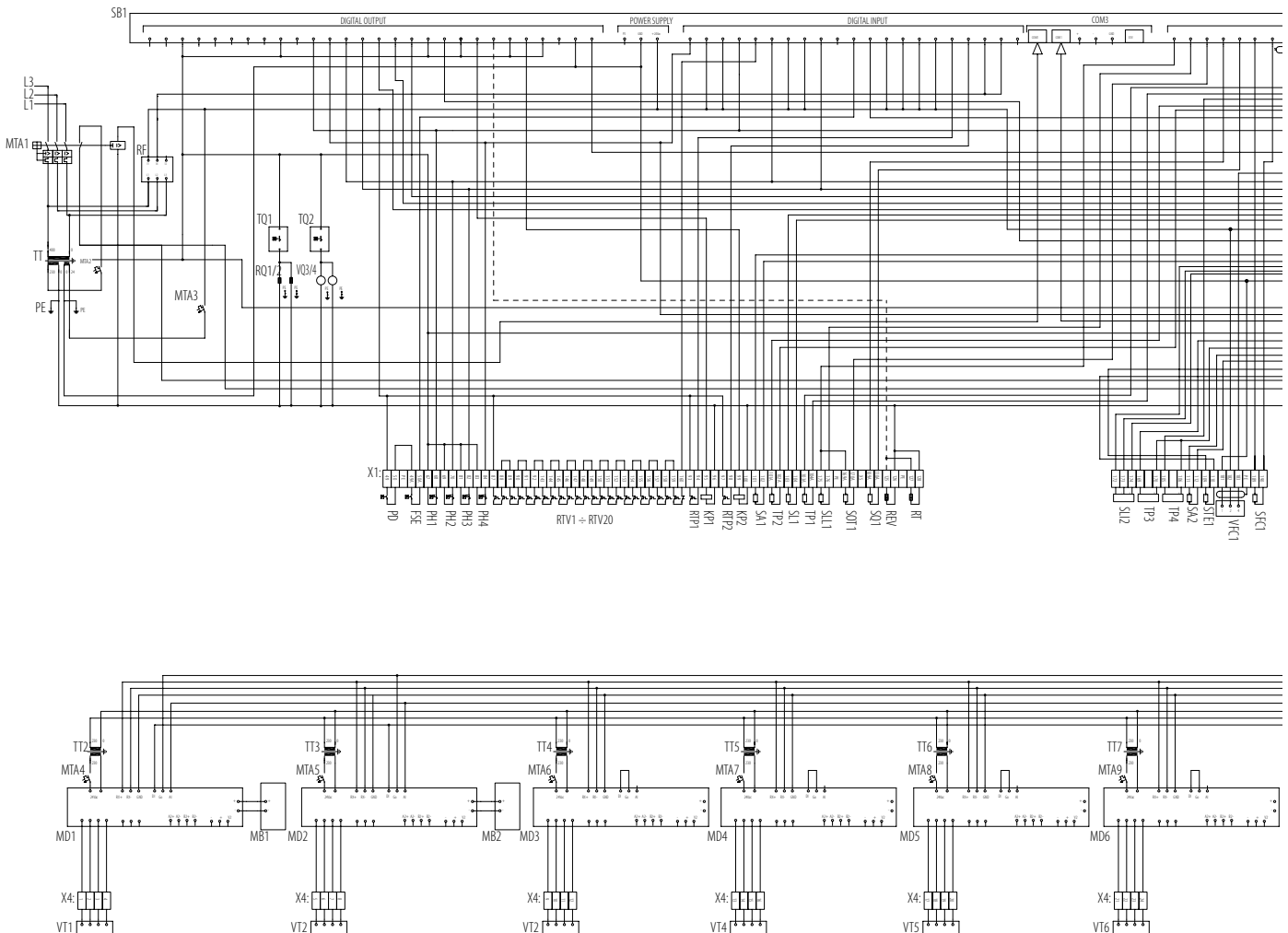
Legenda schema elettrico a pagina 40.

Le parti tratteggiate indicano collegamenti opzionali o da effettuare all'atto dell'installazione.

CONTROL ELECTRICAL DIAGRAM

Wiring diagram explanation at page 40.

Dotted lines indicate optional electrical connections or to carry out during the installation.



SCHEMA ELETTRICO DI CONTROLLO

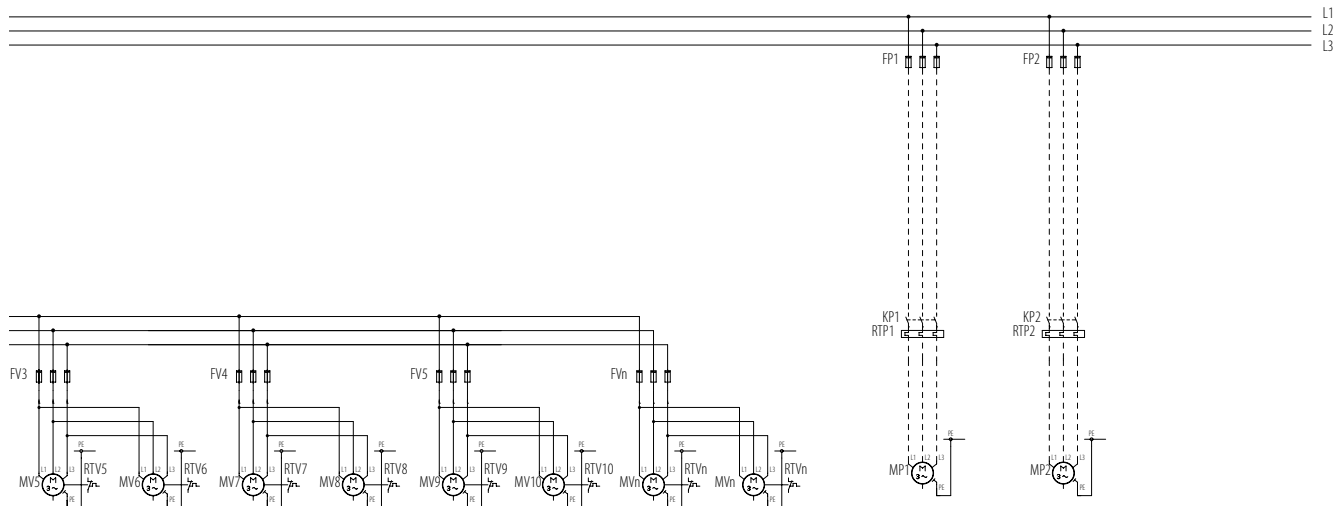
Legenda schema elettrico a pagina 40.

Le parti tratteggiate indicano collegamenti opzionali o da effettuare all'atto dell'installazione.

ESQUEMA ELÉCTRICO DE POTENCIA

Leyenda del esquema eléctrico en la página 41.

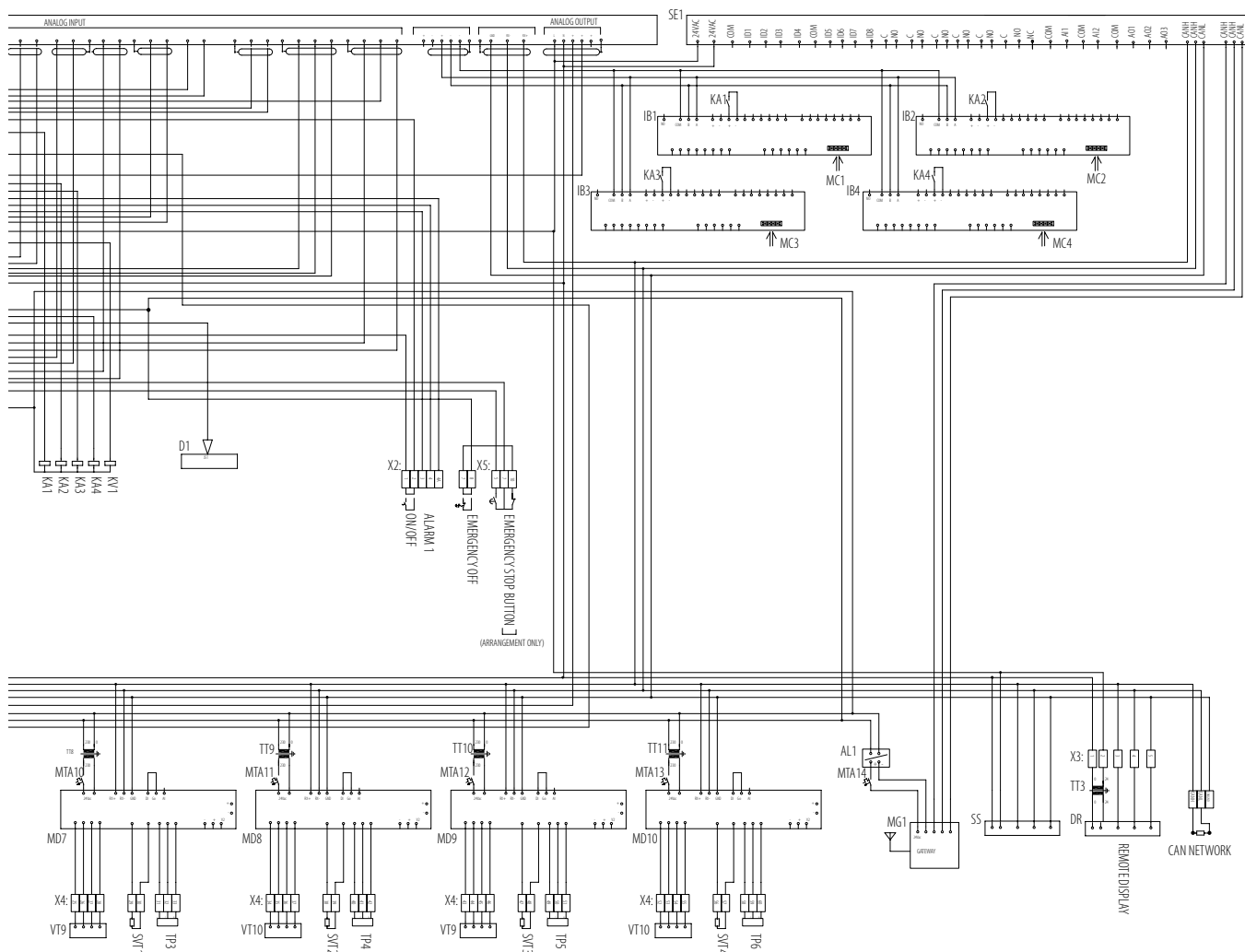
Las partes delimitadas con las líneas discontinuas indican conexiones opcionales o que hay que realizar en el momento de la instalación.



ESQUEMA ELÉCTRICO DE CONTROL

Leyenda del esquema eléctrico en la página 41.

Las partes delimitadas con las líneas discontinuas indican conexiones opcionales o que hay que realizar en el momento de la instalación.



Series / Serie / Serie / Série	
CHA/TTY/FC 1301-1 ÷ 5004-2	
Issue / Emissione Emisión / Edition	Supersedes / Sostituisce Sustituye / Remplace
04.21	03.19
Catalogue / Catalogo / Catálogo / Brochure	
CLB 139.8	



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

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

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

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