



G.I. INDUSTRIAL
HOLDING

CHA/TTH 1301-1÷4904-2 TECHNICAL BROCHURE


TURBOLINE
MICROCHANNEL 



FLOODED

A CLASS ENERGY EFFICIENCY AIRCOOLED LIQUID CHILLERS WITH AXIAL FANS AND TURBOCOR (MAGNETIC LEVITATION) COMPRESSORS FROM 262 kW TO 1340 kW

REFRIGERATORI D'ACQUA ARIA/ACQUA IN CLASSE A CON VENTILATORI ASSIALI E COMPRESSORI TURBOCOR (CENTRIFUGHI A LEVITAZIONE MAGNETICA) DA 262 kW A 1340 kW

ENFRIADORAS DE AGUA AIRE/AGUA EN CLASE A CON VENTILADORES AXIALES Y COMPRESORES TURBOCOR (CENTRÍFUGOS CON LEVITACIÓN MAGNÉTICA) DE 262 kW A 1340 kW

GROUPES D'EAU GLACÉE À CONDENSATION À AIR EN CLASSE A AVEC VENTILATEURS AXIAUX ET COMPRESSEURS TURBOCOR (CENTRIFUGES À LÉVITATION MAGNÉTIQUE) DE 262 kW À 1340 kW



INDEX

General description	4
Versions	4
Technical features	4
Factory fitted accessories	6
Loose accessories	6
Reference conditions	8
Operating range	8
Technical data:	
Standard Version	10-11
MICROCHANNEL Version	14-15
Cooling capacities:	
Standard Version	18-19
MICROCHANNEL Version	20-21
Water circuit pressure drops	22
Evaporator water flow limits	22
Correction factors	22
Evaporator fouling factors corrections	22
Refrigerant circuit diagram:	
Unit with 1 compressor each circuit	24
Unit with 2 compressors each circuit	25
Unit with 3 compressors each circuit	26
Unit with 4 compressors each circuit	27
Water circuit:	
General characteristics	28
Water circuit diagram	28
Units with pumps:	
Technical data	30
Characteristic pumps curves	32-33
Water connections position	34
Dimensions and clearances	35
Dimensions and fans position:	
ECH	36-37
Weights distribution	38-39
Sound pressure:	
Standard Version	40
MICROCHANNEL Version	41
TurboSoft adjustment system	42
Wiring diagrams legend	43
Wiring diagrams	44-45
Installation recommendations	46

INDICE

Descrizione generale	4
Versioni	4
Caratteristiche costruttive	4
Accessori montati in fabbrica	6
Accessori forniti separatamente	6
Condizioni di riferimento	8
Limiti di funzionamento	8
Dati tecnici:	
Versione Standard	10-11
Versione MICROCHANNEL	14-15
Rese in raffreddamento:	
Versione Standard	18-19
Versione MICROCHANNEL	20-21
Perdite di carico circuito idraulico	22
Limiti portata acqua evaporatore	22
Fattori di correzione	22
Coefficienti correttivi per fattori di sporcamento evaporatore	22
Schema circuito frigorifero:	
Unità con 1 compressore per circuito	24
Unità con 2 compressori per circuito	25
Unità con 3 compressori per circuito	26
Unità con 4 compressori per circuito	27
Circuito idraulico:	
Caratteristiche generali	28
Schema circuito idraulico	28
Unità con pompe:	
Dati tecnici	30
Curve caratteristiche delle pompe	32-33
Posizione attacchi idraulici	34
Dimensioni d'ingombro e spazi di rispetto	35
Dimensioni d'ingombro e posizione ventilatori:	
ECH	36-37
Distribuzione pesi	38-39
Pressione sonora:	
Versione Standard	40
Versione MICROCHANNEL	41
Sistema di regolazione TurboSoft	42
Legenda schemi elettrici	43
Schemi elettrici	44-45
Consigli pratici di installazione	46

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
Datos técnicos:	
Versión Estándar	12-13
Versión MICROCHANNEL	16-17
Rendimientos en refrigeración:	
Versión Estándar	18-19
Versión MICROCHANNEL	20-21
Pérdidas de carga circuito hidráulico	23
Límites del caudal de agua del evaporador	23
Factores de corrección	23
Coefficientes de corrección para factores de suciedad del evaporador	23
Esquema del circuito frigorífico:	
Unidad con 1 compresor por circuito	24
Unidad con 2 compresores por circuito	25
Unidad con 3 compresores por circuito	26
Unidad con 4 compresores por circuito	27
Circuito hidráulico:	
Características generales	29
Esquema del circuito hidráulico	29
Unidad con bombas:	
Datos técnicos	31
Curvas características de las bombas	32-33
Posición conexiones hidráulicas	34
Dimensiones totales y espacios de respeto	35
Dimensiones totales y posición de los ventiladores:	
ECH	36-37
Distribución de pesos	38-39
Presión sonora:	
Versión Estándar	40
Versión MICROCHANNEL	41
Sistema de regulación TurboSoft	42
Leyenda de los esquemas eléctricos	43
Esquemas eléctricos	44-45
Consejos prácticos para la instalación	47

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
Données techniques :	
Version Standard	12-13
Version MICROCHANNEL	16-17
Rendements en refroidissement :	
Version Standard	18-19
Version MICROCHANNEL	20-21
Pertes de charge circuit hydraulique	23
Limites débit d'eau évaporateur	23
Facteurs de correction	23
Coefficients de correction pour facteurs d'encrassements évaporateur	23
Schéma du circuit frigorifique :	
Unité avec 1 compresseur pour circuit	24
Unité avec 2 compresseurs pour circuit	25
Unité avec 3 compresseurs pour circuit	26
Unité avec 4 compresseurs pour circuit	27
Circuit hydraulique :	
Caractéristiques générales	29
Schéma du circuit hydraulique	29
Unité avec pompes :	
Données techniques	31
Courbes caractéristiques des pompes	32-33
Position des raccords hydrauliques	34
Dimensions et espaces techniques	35
Dimensions et position des ventilateurs :	
ECH	36-37
Distribution des poids	38-39
Pression sonore :	
Version Standard	40
Version MICROCHANNEL	41
Système de réglage TurboSoft	42
Légende schémas électriques	43
Schémas électriques	44-45
Conseils pratiques pour l'installation	47

GENERAL DESCRIPTION

Aircooled liquid Chillers with axial fans for outdoor installation. The range consists of 10 models covering cooling capacity from 262 kW to 1340 kW.

The units are compliant to the ErP 2021 Regulation.

VERSIONS:

- CHA/TTH - Cooling only
- CHA/TTH/MC - Cooling only with MICROCHANNEL coils

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.

Semihermetic 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 levitation 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 or, for the MC version, of two aluminium Microchannel coils. 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; thermocontacts 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. The microprocessor is fitted with RS485 serial interface and a device for remote monitoring via GPRS/EDGE/3G/TCP-IP network. Using a specific web page, authorized users have access to Monitoring, Management and Statistics activities.

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/TTH and CHA/TTH/MC versions 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; supercooling control; safety valve; electronic high and low pressure gauges.

CHA/TTH and CHA/TTH/MC versions water circuit.

It includes: evaporator; inlet sensor; antifreeze/temperature sensor; water differential pressure switch; water discharge.

Microchannel.

The MC units are equipped with Microchannel condensing coils, which is a technology that provides many advantages in comparison to traditional copper/aluminium coils, including: reduction in overall dimensions, reduction in weight, reduction in coolant and, thanks to improved heat exchange, reduction in fan power. Furthermore, thanks to the all aluminium coil, galvanic corrosion is impossible with a resulting reduction in maintenance.

DESCRIZIONE GENERALE

Refrigeratori d'acqua condensati ad aria con ventilatori assiali per installazione da esterno. La gamma comprende 10 modelli che coprono potenze frigorifere da 262 kW a 1340 kW.

Le unità sono conformi alla Direttiva ErP 2021.

VERSIONI:

- CHA/TTH - Solo raffreddamento
- CHA/TTH/MC - Solo raffreddamento con batterie MICROCHANNEL

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 o, nella versione MC, da due batterie Microcanale interamente 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; termocontatti per i ventilatori; relè di interfaccia; morsetti per collegamenti esterni.

Microprocessore.

Per la gestione automatica dell'unità, permette la visualizzazione ed 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. 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 versioni CHA/TTH e CHA/TTH/MC.

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 e manometri elettronici di alta e bassa pressione.

Circuito idraulico versioni CHA/TTH e CHA/TTH/MC.

Include: evaporatore; sonda ingresso; sonda antigelo/ lavoro; pressostato differenziale acqua; scarico acqua.

Microcanale.

Le unità MC sono provviste di batteria condensante Microcanale, tecnologia che comporta molteplici vantaggi rispetto alle tradizionali batterie in rame/alluminio, tra i quali: diminuzione delle dimensioni d'ingombro, diminuzione del peso, diminuzione della carica refrigerante e, grazie a un miglior scambio termico, diminuzione della potenza dei ventilatori. Inoltre, grazie alla batteria interamente in alluminio, presenta anche l'impossibilità di corrosione galvanica con conseguente riduzione degli interventi di manutenzione.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Enfriadoras de agua condensados por aire con ventiladores axiales para instalación externa. La gama comprende 10 modelos que cubren potencias frigoríficas de 262 kW a 1340 kW. Las unidades están conformes a la Legislación ErP 2021.

VERSIONES:

CHA/TTH – Solo frío
CHA/TTH/MC – Solo frío con baterías MICROCHANNEL

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 o, en la versión MC, por dos baterías Microcanal completamente de aluminio. Los circuitos se realizan de forma tal que se obtenga dos circuitos independientes.

Evaporador.

De tipo 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; termostatos 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 IG, nivel líquido evaporador, alarmas activas e historial de alarmas/eventos. 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.

Atenua 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 versiones CHA/TTH y CHA/TTH/MC.

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 versiones CHA/TTH y CHA/TTH/MC.

Incluye: evaporador; sonda de entrada; sonda antihielo/trabajo; presostato diferencial del agua; desagüe.

Microcanal.

Las unidades MC tienen una batería de condensación Microcanal, tecnología que comporta múltiples ventajas respecto a las baterías tradicionales de cobre/aluminio, entre las cuales: disminución de las dimensiones totales, disminución del peso, disminución de la carga de refrigerante y, gracias a un mejor intercambio térmico, disminución de la potencia de los ventiladores. Además, gracias a la batería completamente de aluminio, impide la corrosión galvánica con la consiguiente reducción de las intervenciones de mantenimiento.

DESCRIPTION GÉNÉRALE

Groupes d'eau glacée à condensation à air avec ventilateurs axiaux pour installation à l'extérieur. La gamme est composée de 10 modèles d'une puissance frigorifique de 262 kW jusqu'à 1340 kW. Les unités sont conformes à la Règlementation ErP 2021.

VERSIONS :

CHA/TTH – Froid seul
CHA/TTH/MC – Froid seul avec batteries à MICROCHANNEL

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 ou, dans la version MC, de deux batteries Micro-canal entièrement 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 général 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 IG, niveau liquide évaporateur, alarmes actives et historique des alarmes / évènements. Le microprocesseur est doté de interface sérielle RS485 et de dispositif pour le monitoring à distance à travers le réseau GPRS/EDGE/3G/TCP-IP. Les utilisateurs autorisés à l'utilisation de ce service peuvent, en accédant à la page Web adéquate, accéder aux activités de 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 versions CHA/TTH et CHA/TTH/MC.

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 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 la sortie/aspiration du compresseur ; contrôle de sous-refroidissement ; soupape de sécurité ; manomètres électroniques de haute et basse pression.

Circuit hydraulique versions CHA/TTH et CHA/TTH/MC.

Il inclut : évaporateur ; sonde entrée ; sonde anti gel / de travail ; pressostat différentiel de l'eau ; vidange d'eau.

Micro-canal.

Les unités MC sont équipées de batterie de condensation à Micro-canal, une technologie qui comporte de nombreux avantages par rapport aux batteries traditionnelles en cuivre / aluminium, dont : diminution des dimensions d'encombrement, diminution du poids, diminution de la charge réfrigérante et, grâce à un meilleur échange thermique, diminution de la puissance des ventilateurs. En outre, grâce à la batterie entièrement en aluminium, elle présente aussi l'impossibilité de corrosion galvanique avec réduction des interventions d'entretien.

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 and 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.
- HR - Desuperheater. Recovery of 20%.
- HRT/S - Total heat recovery in series. Recovery from 70% to 95%, according to the working conditions.
- HRT/P - Total heat recovery in parallel. Recovery of 100%.
- TX - Coil with pre-coated fins.
- TXB - Coil with epoxy treatment.
- EW - External water connections. Water piping for connecting the unit to the system up to outside of the unit, to an easier installation without panel removal. Included in units equipped with pump.
- 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.
- FE - Antifreeze heater for evaporator. With thermostat intervention.
- FX - Antifreeze heater for evaporator and pipes. With thermostat intervention.
- FZ - Antifreeze heater for evaporator, single pump and pipes. With thermostat intervention.
- FH - Antifreeze heater for evaporator, double pump and pipes. With thermostat intervention.
- 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 bocchaglio 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.
- HR - Desurriscaldatore. Recupero del 20%.
- HRT/S - Recuperatore di calore totale in serie. Recupero dal 70% al 95%, a seconda delle condizioni di lavoro.
- HRT/P - Recuperatore di calore totale in parallelo. Recupero del 100%.
- TX - Batteria con alette preverniciate.
- TXB - Batteria con trattamento epossidico.
- EW - Connessioni idrauliche esterne. Tubazioni idrauliche per il collegamento dell'unità all'impianto fino all'esterno dell'unità, per una più facile installazione senza rimozione dei pannelli. Include nelle unità dotate di pompa.
- 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.
- FE - Resistenza antigelo evaporatore. Ad intervento termostato.
- FX - Resistenza antigelo evaporatore e tubi. Ad intervento termostato.
- FZ - Resistenza antigelo evaporatore, singola pompa e tubi. Ad intervento termostato.
- FH - Resistenza antigelo evaporatore, doppia pompa e tubi. Ad intervento termostato.
- 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.
- HR - Desobrecalentador. Recuperación del 20%.
- HRT/S - Recuperador de calor total en serie. Recuperación del 70% al 95%, según las condiciones de trabajo.
- HRT/P - Recuperador de calor total en paralelo. Recuperación del 100%.
- TX - Batería con aletas prebarnizadas.
- TXB - Batería con tratamiento epoxi.
- EW - Conexiones hidráulicas externas. Tubos hidráulicos para la conexión de la unidad al sistema hasta el exterior de la unidad, por una instalación más fácil sin quitar los paneles. Incluidas en unidades equipadas de bomba.
- 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.
- FE - Resistencia antihielo evaporador. Con la intervención del termostato.
- FX - Resistencia antihielo evaporador y tubos. Con la intervención del termostato.
- FZ - Resistencia antihielo evaporador, bomba simple y tubos. Con la intervención del termostato.
- FH - Resistencia antihielo evaporador, bomba doble y tubos. Con la intervención del termostato.
- 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 analógico, 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 - Flujoestado. 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.
- HR - Désurchauffeur. Récupération de 20%.
- HRT/S - Récupérateur de chaleur totale en série. Récupération du 70% au 95%, selon les conditions de travail.
- HRT/P - Récupérateur de chaleur totale en parallèle. Récupération de 100%.
- TX - Batterie avec ailettes pré-vernies.
- TXB - Batterie avec traitement époxydique.
- EW - Raccords hydrauliques externes. Tuyaux hydrauliques pour la connexion de l'unité à l'équipement jusqu'à l'extérieur de l'unité, pour une installation plus facile sans retirer les panneaux. Incluses dans les unités équipées de pompe.
- 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.
- FE - Résistance antigel évaporateur. Avec l'intervention du thermostat.
- FX - Résistance antigel évaporateur et tuyaux. Avec l'intervention du thermostat.
- FZ - Résistance antigel évaporateur, simple pompe et tuyaux. Avec l'intervention du thermostat.
- FH - Résistance antigel évaporateur, double pompe et tuyaux. Avec l'intervention du thermostat.
- TS - Interface à écran tactile.
- IS - Protocole Modbus RTU, interface sérielle RS485.
- IST - Protocole Modbus TCP/IP, porte Ethernet. Web Server inclus.
- ISB - Protocole BACnet MSTP, interface sérielle RS485. Web Server inclus.
- ISBT - Protocole BACnet TCP/IP, port Ethernet. Web Server inclus.
- ISL - Protocole LonWorks, interface sérielle 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 cataphorèse 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 10-11 and 14-15 refer to the following unit operating conditions:

- cooling:
 - inlet water temperature 12 °C
 - outlet water temperature 7 °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

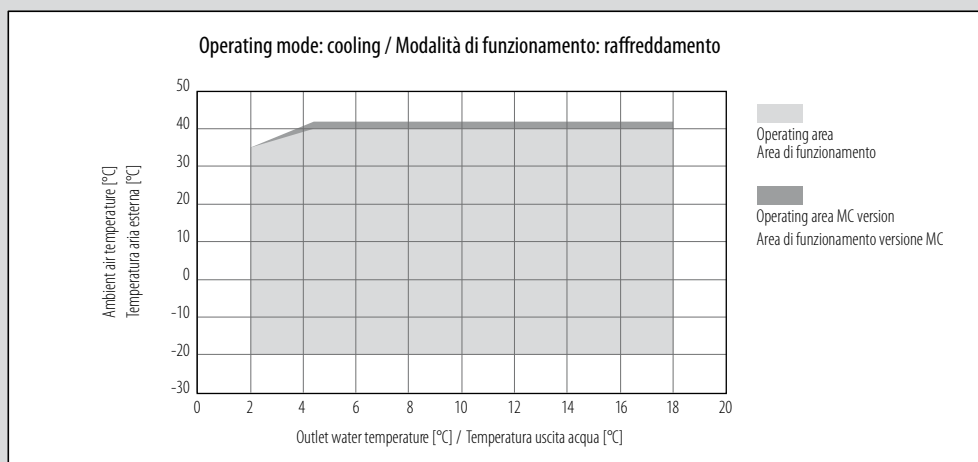
I dati tecnici indicati a pagina 10-11 e 14-15 si riferiscono alle seguenti condizioni di funzionamento:

- in raffreddamento:
 - temperatura ingresso acqua 12 °C
 - temperatura uscita acqua 7 °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	22	Temperatura acqua in ingresso
Outlet water temperature	°C	5	18	Temperatura acqua in uscita
Water thermal difference (1)	°C	4	9	Salto termico acqua (1)
Ambient air temperature	°C	-20	42*	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 18.
* In the Microchannel version; 40 °C in the standard version.

(1) In ogni caso la portata d'acqua dovrà rientrare nei limiti riportati a pagina 18.
* Nella versione Microcanale; 40 °C nella versione standard.



CONDICIONES DE REFERENCIA

Los datos técnicos indicados en la página 12-13 y 16-17 se refieren a las siguientes condiciones de funcionamiento:

- en enfriamiento:
 - temperatura de entrada del agua 12 °C
 - temperatura de salida del agua 7 °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

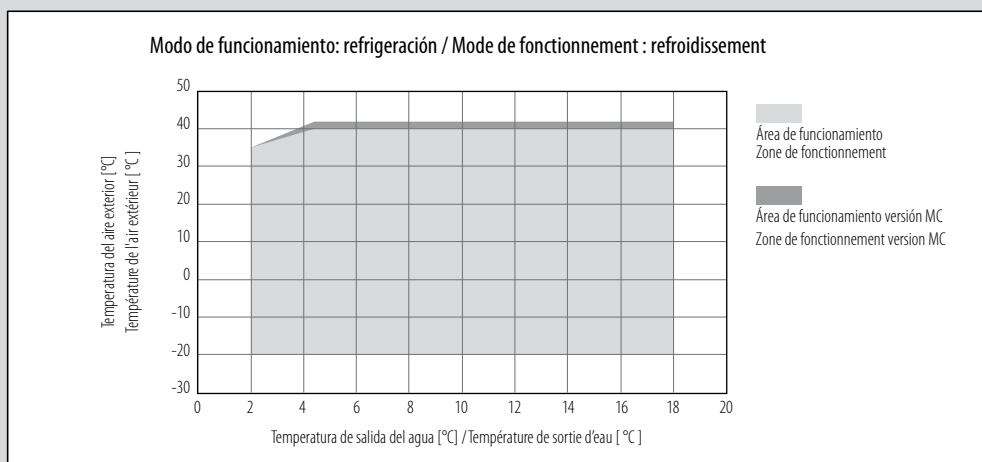
Les données techniques indiquées à la page 12-13 et 16-17 se réfèrent aux conditions de fonctionnement suivantes:

- en refroidissement :
 - température d'entrée de l'eau 12 °C
 - température de sortie de l'eau 7 °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	22	Température de l'eau entrée
Temperatura del agua en salida	°C	5	18	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	42*	Température de l'air extérieure
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 19.
* En la versión Microcanal; 40 °C en la versión estándar.

(1) Dans chacun des cas la portée d'eau devra rentrer dans limites reportées à la page 19.
* Dans la version Micro-canal ; 40 °C dans la version standard.



TECHNICAL DATA

Standard Version		1301-1	1701-1	2802-1	3502-1	4103-1
MODEL						
Compliance with ErP Regulation and CE marking						
COOLING ONLY - COMFORT		√	√	√	√	√
COOLING ONLY - PROCESS		√	√	√	√	√
Cooling:						
Cooling capacity (1)	kW	262	335	524	670	777
Absorbed power (1)	kW	76	94	154	191	228
EER (1)		3,45	3,56	3,40	3,51	3,41
Cooling capacity - EN 14511 (1)	kW	261	334	522	668	774
Absorbed power - EN 14511 (1)	kW	77	95	156	193	231
EER - EN 14511 (1)		3,39	3,52	3,35	3,46	3,35
SEER (2)		5,50	5,74	5,52	5,70	5,59
Energy efficiency (2)	%	217	226	218	225	221
Compressors	n°	1	1	2	2	3
Refrigerant circuits	n°	1	1	1	1	1
Capacity steps	n°	<-----Stepless----->				
Evaporator:						
Water flow (1)	l/s	12,52	16,01	25,04	32,01	37,12
Pressure drops (1)	kPa	40	47	47	50	40
Water connections	DN	100	100	125	125	150
Water connections with EW accessory	DN	100	100	150	150	150
Water volume	dm ³	60	70	100	130	170
Compressor:						
Unitary absorbed power (1)	kW	65,8	80,4	68,5	85,3	68,1
Unitary absorbed current (1)	A	110	137	114	140	113
Unitary oil charge	kg	<-----Oil free----->				
Standard version:						
Airflow	m ³ /s	31,1	35,5	52,7	60,1	72,4
Fans	n°	6	8	10	12	14
Fans nominal power	kW	10	14	17	20	24
Fans nominal current	A	22	29	36	43	50
Fans available static pressure - ECH	Pa	60	110	50	60	65
Sound power (1)	dB(A)	89	90	91	92	92
Sound pressure - DIN (1)	dB(A)	81	82	83	84	84
Sound pressure - ISO (1)	dB(A)	70	70	71	71	71
Refrigerant charge R1234ze	kg	110	140	190	220	300
Length	mm	4000	5000	6200	7200	8400
Width	mm	2200	2200	2200	2200	2200
Height	mm	2100	2100	2100	2100	2500
Unit transport weight	kg	2610	3000	4050	4460	6050
Total electrical consumption:						
Power supply	V/Ph/Hz	<-----400/3/50----->				
Max. running current	A	173	173	339	347	505
Max. starting current	A	25	25	191	199	357

(1) Reference conditions at page 8.

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

DATI TECNICI

4403-1	4904-1	2802-2	3502-2	4904-2	Versione Standard	MODELLO
√	√	√	√	√		Conformità Direttiva ErP e marcatura CE
√	√	√	√	√		SOLO RAFFREDDAMENTO - COMFORT
						SOLO RAFFREDDAMENTO - PROCESS
						Raffreddamento:
1000	1340	524	670	1340	kW	Potenza frigorifera (1)
280	377	154	191	377	kW	Potenza assorbita (1)
3,57	3,55	3,40	3,51	3,55		EER (1)
997	1336	523	668	1335	kW	Potenza frigorifera - EN 14511 (1)
283	381	155	193	381	kW	Potenza assorbita - EN 14511 (1)
3,52	3,51	3,37	3,46	3,51		EER - EN 14511 (1)
5,88	5,87	5,52	5,70	5,59		SEER (2)
232	232	218	225	221	%	Efficienza energetica (2)
3	4	2	2	4	n°	Compressori
1	1	2	2	2	n°	Circuiti frigoriferi
<-----Stepless----->					n°	Gradini di parzializzazione
						Evaporatore:
47,78	64,02	25,04	32,01	64,02	l/s	Portata acqua (1)
43	32	47	50	32	kPa	Perdite di carico (1)
150	150	125	125	150	DN	Attacchi idraulici
150	200	150	150	200	DN	Attacchi idraulici con accessorio EW
190	360	100	130	360	dm ³	Contenuto d'acqua
						Compressore:
83,1	85,8	68,5	85,3	85,8	kW	Potenza assorbita unitaria (1)
136	140	114	140	140	A	Corrente assorbita unitaria (1)
<-----Oil free----->					kg	Carica olio unitaria
						Versione standard:
92,2	105,5	52,7	60,1	105,5	m ³ /s	Portata aria
18	20	10	12	20	n°	Ventilatori
31	34	17	20	34	kW	Potenza nominale ventilatori
65	72	36	43	72	A	Corrente nominale ventilatori
65	60	50	60	60	Pa	Prevalenza statica utile ventilatori - ECH
93	95	91	92	95	dB(A)	Potenza sonora (1)
85	87	83	84	87	dB(A)	Pressione sonora - DIN (1)
71	72	71	71	72	dB(A)	Pressione sonora - ISO (1)
350	420	195	225	430	kg	Carica refrigerante R1234ze
10050	11700	6200	7200	11700	mm	Lunghezza
2200	2200	2200	2200	2200	mm	Larghezza
2500	2500	2100	2100	2500	mm	Altezza
6820	8100	4290	4700	8400	kg	Peso di trasporto
						Assorbimenti totali:
<-----400/3/50----->					V/Ph/Hz	Alimentazione elettrica
520	678	339	347	678	A	Corrente massima di funzionamento
372	530	191	199	530	A	Corrente massima di spunto

(1) Condizioni di riferimento a pagina 8.

(2) Efficienza energetica stagionale di raffreddamento a bassa temperatura secondo il Regolamento UE n. 2016/2281.

DATOS TÉCNICOS

Versión Estándar		1301-1	1701-1	2802-1	3502-1	4103-1
MODELO						
Cumplimiento de la Directiva ErP y marcado CE						
SOLO ENFRIAMIENTO - CONFORT		√	√	√	√	√
SOLO ENFRIAMIENTO - PROCESO		√	√	√	√	√
Refrigeración:						
Potencia frigorífica (1)	kW	262	335	524	670	777
Potencia absorbida (1)	kW	76	94	154	191	228
EER (1)		3,45	3,56	3,4	3,51	3,41
Potencia frigorífica - EN 14511 (1)	kW	261	334	522	668	774
Potencia absorbida - EN 14511 (1)	kW	77	95	156	193	231
EER - EN 14511 (1)		3,39	3,52	3,35	3,46	3,35
SEER (2)		5,50	5,74	5,52	5,70	5,59
Eficiencia energética (2)	%	217	226	218	225	221
Compresores	nº	1	1	2	2	3
Circuitos frigoríficos	nº	1	1	1	1	1
Escalones de parcialización	nº	<-----Stepless----->				
Evaporador:						
Caudal de agua (1)	l/s	12,52	16,01	25,04	32,01	37,12
Pérdidas de carga (1)	kPa	40	47	47	50	40
Conexiones hidráulicas	DN	100	100	125	125	150
Conexiones hidráulicas con accesorio EW	DN	100	100	150	150	150
Contenido de agua	dm ³	60	70	100	130	170
Compresor:						
Potencia absorbida unitaria (1)	kW	65,8	80,4	68,5	85,3	68,1
Corriente absorbida unitaria (1)	A	110	137	114	140	113
Carga de aceite unitaria	kg	<-----Oil free----->				
Versión estándar:						
Caudal de aire	m ³ /s	31,1	35,5	52,7	60,1	72,4
Ventiladores	nº	6	8	10	12	14
Potencia nominal de los ventiladores	kW	10	14	17	20	24
Corriente nominal de los ventiladores	A	22	29	36	43	50
Presión estática útil de los ventiladores - ECH	Pa	60	110	50	60	65
Potencia sonora (1)	dB(A)	89	90	91	92	92
Presión sonora - DIN (1)	dB(A)	81	82	83	84	84
Presión sonora - ISO (1)	dB(A)	70	70	71	71	71
Carga de refrigerante R1234ze	kg	110	140	190	220	300
Longitud	mm	4000	5000	6200	7200	8400
Anchura	mm	2200	2200	2200	2200	2200
Altura	mm	2100	2100	2100	2100	2500
Peso de transporte	kg	2610	3000	4050	4460	6050
Consumos totales:						
Alimentación	V/Ph/Hz	<-----400/3/50----->				
Corriente máxima de funcionamiento	A	173	173	339	347	505
Corriente máxima de arranque	A	25	25	191	199	357

(1) Condiciones de referencia en la pagina 9.

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

DONNÉES TECHNIQUES

4403-1	4904-1	2802-2	3502-2	4904-2	Version Standard :
√	√	√	√	√	MODÈLE
√	√	√	√	√	Conformité à la Réglementation ErP et marquage CE
					FROID SEUL - CONFORT
					FROID SEUL - PROCESSUS
					Refroidissement :
1000	1340	524	670	1340	kW Puissance frigorifique (1)
280	377	154	191	377	kW Puissance absorbée (1)
3,57	3,55	3,40	3,51	3,55	EER (1)
997	1336	523	668	1335	kW Puissance frigorifique - EN 14511 (1)
283	381	155	193	381	kW Puissance absorbée - EN 14511 (1)
3,52	3,51	3,37	3,46	3,51	EER - EN 14511 (1)
5,88	5,87	5,52	5,70	5,59	SEER (2)
232	232	218	225	221	% Efficacité énergétique (2)
3	4	2	2	4	n° Compresseurs
1	1	2	2	2	n° Circuits frigorifiques
<-----Stepless----->					n° Étages de puissance
					Évaporateur :
47,78	64,02	25,04	32,01	64,02	l/s Débit d'eau (1)
43	32	47	50	32	kPa Pertes de charges (1)
150	150	125	125	150	DN Raccords hydrauliques
150	200	150	150	200	DN Raccords hydrauliques avec accessoire EW
190	360	100	130	360	dm ³ Contenu d'eau
					Compresseurs :
83,1	85,8	68,5	85,3	85,8	kW Puissance absorbée unitaire (1)
136	140	114	140	140	A Courant absorbé unitaire (1)
<-----Oil free----->					kg Charge huile unitaire
					Version standard :
92,2	105,5	52,7	60,1	105,5	m ³ /s Débit d'air
18	20	10	12	20	n° Ventilateurs
31	34	17	20	34	kW Puissance nominale ventilateurs
65	72	36	43	72	A Courant nominal ventilateurs
65	60	50	60	60	Pa Pression statique utile ventilateurs - ECH
93	95	91	92	95	dB(A) Puissance sonore (1)
85	87	83	84	87	dB(A) Pression sonore - DIN (1)
71	72	71	71	72	dB(A) Pression sonore - ISO (1)
350	420	195	225	430	kg Charge réfrigérante R1234ze
10050	11700	6200	7200	11700	mm Longueur
2200	2200	2200	2200	2200	mm Largeur
2500	2500	2100	2100	2500	mm Hauteur
6820	8100	4290	4700	8400	kg Poids de transport
					Absorptionis totales :
<-----400/3/50----->					V/Ph/Hz Alimentation
520	678	339	347	678	A Courant maximal de fonctionnement
372	530	191	199	530	A Courant maximal de crête

(1) Conditions de référence à la page 9.

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

TECHNICAL DATA

MICROCHANNEL Version		1301-1	1701-1	2802-1	3502-1	4103-1
MODEL						
Compliance with ErP Regulation and CE marking						
COOLING ONLY - COMFORT		√	√	√	√	√
COOLING ONLY - PROCESS		√	√	√	√	√
Cooling:						
Cooling capacity (1)	kW	262	335	524	670	777
Absorbed power (1)	kW	72	89	145	181	216
EER (1)		3,64	3,76	3,59	3,70	3,60
Cooling capacity - EN 14511 (1)	kW	259	334	518	668	774
Absorbed power - EN 14511 (1)	kW	73	90	147	183	219
EER - EN 14511 (1)		3,55	3,71	3,52	3,65	3,53
SEER (2)		5,55	5,79	5,58	5,76	5,65
Energy efficiency (2)	%	219	229	220	227	223
Compressors	n°	1	1	2	2	3
Refrigerant circuits	n°	1	1	1	1	1
Capacity steps	n°	<-----Stepless----->				
Evaporator:						
Water flow (1)	l/s	12,52	16,01	25,04	32,01	37,12
Pressure drops (1)	kPa	40	47	47	50	40
Water connections	DN	100	100	125	125	150
Water connections with EW accessory	DN	100	100	150	150	150
Water volume	dm ³	60	70	100	130	170
Compressor:						
Unitary absorbed power (1)	kW	61,8	75,4	64,0	80,3	64,1
Unitary absorbed current (1)	A	104	130	107	132	107
Unitary oil charge	kg	<-----Oil free----->				
MICROCHANNEL version:						
Airflow	m ³ /s	31,1	35,5	52,7	60,1	72,4
Fans	n°	6	8	10	12	14
Fans nominal power	kW	10	14	17	20	24
Fans nominal current	A	22	29	36	43	50
Fans available static pressure - ECH	Pa	65	110	60	75	65
Sound power (1)	dB(A)	88	89	90	91	91
Sound pressure - DIN (1)	dB(A)	80	81	82	83	83
Sound pressure - ISO (1)	dB(A)	69	69	70	70	70
Refrigerant charge R1234ze	kg	95	120	160	190	255
Length	mm	4000	5000	6200	7200	8400
Width	mm	2200	2200	2200	2200	2200
Height	mm	2100	2100	2100	2100	2500
Unit transport weight	kg	2530	2900	3890	4230	5710
Total electrical consumption:						
Power supply	V/Ph/Hz	<-----400/3/50----->				
Max. running current	A	173	173	339	347	505
Max. starting current	A	25	25	191	199	357

(1) Reference conditions at page 8.

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

DATI TECNICI

4403-1	4904-1	2802-2	3502-2	4904-2	Versione MICROCHANNEL MODELLO
√	√	√	√	√	Conformità Direttive ErP e marchiatura CE
√	√	√	√	√	SOLO RAFFREDDAMENTO - COMFORT
					SOLO RAFFREDDAMENTO - PROCESS
Raffreddamento:					
1000	1340	524	670	1340	kW Potenza frigorifera (1)
264	356	145	181	356	kW Potenza assorbita (1)
3,79	3,76	3,59	3,70	3,76	EER (1)
997	1336	519	668	1335	kW Potenza frigorifera - EN 14511 (1)
267	360	146	183	360	kW Potenza assorbita - EN 14511 (1)
3,73	3,71	3,55	3,65	3,71	EER - EN 14511 (1)
5,94	5,93	5,58	5,76	5,65	SEER (2)
235	234	220	227	223	% Efficienza energetica (2)
3	4	2	2	4	n° Compressori
1	1	2	2	2	n° Circuiti frigoriferi
<-----Stepless----->					
Gradini di parzializzazione					
Evaporatore:					
47,78	64,02	25,04	32,01	64,02	l/s Portata acqua (1)
43	32	47	50	32	kPa Perdite di carico (1)
150	150	125	125	150	DN Attacchi idraulici
150	200	150	150	200	DN Attacchi idraulici con accessorio EW
190	360	100	130	360	dm ³ Contenuto d'acqua
Compressore:					
77,8	80,5	64,0	80,3	80,5	kW Potenza assorbita unitaria (1)
128	132	107	132	132	A Corrente assorbita unitaria (1)
<-----Oil free----->					
Carica olio unitaria					
Versione MICROCHANNEL:					
92,2	105,5	35,1	51,9	103,8	m ³ /s Portata aria
18	20	10	12	20	n° Ventilatori
31	34	17	20	34	kW Potenza nominale ventilatori
65	72	36	43	72	A Corrente nominale ventilatori
70	60	110	110	65	Pa Prevalenza statica utile ventilatori - ECH
92	94	90	91	94	dB(A) Potenza sonora (1)
84	86	82	83	86	dB(A) Pressione sonora - DIN (1)
70	71	70	70	71	dB(A) Pressione sonora - ISO (1)
300	355	165	195	365	kg Carica refrigerante R1234ze
10050	11700	6200	7200	11700	mm Lunghezza
2200	2200	2200	2200	2200	mm Larghezza
2500	2500	2100	2100	2500	mm Altezza
6220	7390	4130	4470	7690	kg Peso di trasporto
Assorbimenti totali:					
<-----400/3/50----->					
V/Ph/Hz Alimentazione elettrica					
520	678	339	347	678	A Corrente massima di funzionamento
372	530	191	199	530	A Corrente massima di spunto

(1) Condizioni di riferimento a pagina 8.

(2) Efficienza energetica stagionale di raffreddamento a bassa temperatura secondo il Regolamento UE n. 2016/2281.

DATOS TÉCNICOS

Versión MICROCHANNEL		1301-1	1701-1	2802-1	3502-1	4103-1
MODELO						
Cumplimiento de la Directiva ErP y marcado CE						
SOLO ENFRIAMIENTO - CONFORT		√	√	√	√	√
SOLO ENFRIAMIENTO - PROCESO		√	√	√	√	√
Refrigeración:						
Potencia frigorífica (1)	kW	262	335	524	670	777
Potencia absorbida (1)	kW	72	89	145	181	216
EER (1)		3,64	3,76	3,59	3,70	3,60
Potencia frigorífica - EN 14511 (1)	kW	259	334	518	668	774
Potencia absorbida - EN 14511 (1)	kW	73	90	147	183	219
EER - EN 14511 (1)		3,55	3,71	3,52	3,65	3,53
SEER (2)		5,55	5,79	5,58	5,76	5,65
Eficiencia energética (2)	%	219	229	220	227	223
Compresores	nº	1	1	2	2	3
Circuitos frigoríficos	nº	1	1	1	1	1
Escalones de parcialización	nº	<-----Stepless----->				
Evaporador:						
Caudal de agua (1)	l/s	12,52	16,01	25,04	32,01	37,12
Pérdidas de carga (1)	kPa	40	47	47	50	40
Conexiones hidráulicas	DN	100	100	125	125	150
Conexiones hidráulicas con accesorio EW	DN	100	100	150	150	150
Contenido de agua	dm ³	60	70	100	130	170
Compresor:						
Potencia absorbida unitaria (1)	kW	61,8	75,4	64,0	80,3	64,1
Corriente absorbida unitaria (1)	A	104	130	107	132	107
Carga de aceite unitaria	kg	<-----Oil free----->				
Versión MICROCHANNEL:						
Caudal de aire	m ³ /s	31,1	35,5	52,7	60,1	72,4
Ventiladores	nº	6	8	10	12	14
Potencia nominal de los ventiladores	kW	10	14	17	20	24
Corriente nominal de los ventiladores	A	22	29	36	43	50
Presión estática útil de los ventiladores - ECH	Pa	65	110	60	75	65
Potencia sonora (1)	dB(A)	88	89	90	91	91
Presión sonora - DIN (1)	dB(A)	80	81	82	83	83
Presión sonora - ISO (1)	dB(A)	69	69	70	70	70
Carga de refrigerante R1234ze	kg	95	120	160	190	255
Longitud	mm	4000	5000	6200	7200	8400
Anchura	mm	2200	2200	2200	2200	2200
Altura	mm	2100	2100	2100	2100	2500
Peso de transporte	kg	2530	2900	3890	4230	5710
Consumos totales:						
Alimentación	V/Ph/Hz	<-----400/3/50----->				
Corriente máxima de funcionamiento	A	173	173	339	347	505
Corriente máxima de arranque	A	25	25	191	199	357

(1) Condiciones de referencia en la pagina 9.

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

DONNÉES TECHNIQUES

4403-1	4904-1	2802-2	3502-2	4904-2	Version MICROCHANNEL MODÈLE
√	√	√	√	√	Conformité à la Réglementation ErP et marquage CE
√	√	√	√	√	FROID SEUL - CONFORT
					FROID SEUL - PROCESSUS
					Refroidissement :
1000	1340	524	670	1340	kW Puissance frigorifique (1)
264	356	145	181	356	kW Puissance absorbée (1)
3,79	3,76	3,59	3,70	3,76	EER (1)
997	1336	519	668	1335	kW Puissance frigorifique - EN 14511 (1)
267	360	146	183	360	kW Puissance absorbée - EN 14511 (1)
3,73	3,71	3,55	3,65	3,71	EER - EN 14511 (1)
5,94	5,93	5,58	5,76	5,65	SEER (2)
235	234	220	227	223	% Efficacité énergétique (2)
3	4	2	2	4	n° Compresseurs
1	1	2	2	2	n° Circuits frigorifiques
<-----Stepless----->					n° Étages de puissance
					Évaporateur :
47,78	64,02	25,04	32,01	64,02	l/s Débit d'eau (1)
43	32	47	50	32	kPa Pertes de charges (1)
150	150	125	125	150	DN Raccords hydrauliques
150	200	150	150	200	DN Raccords hydrauliques avec accessoire EW
190	360	100	130	360	dm ³ Contenu d'eau
					Compresseurs :
77,8	80,5	64,0	80,3	80,5	kW Puissance absorbée unitaire (1)
128	132	107	132	132	A Courant absorbé unitaire (1)
<-----Oil free----->					kg Charge huile unitaire
					Version MICROCHANNEL :
92,2	105,5	35,1	51,9	103,8	m ³ /s Débit d'air
18	20	10	12	20	n° Ventilateurs
31	34	17	20	34	kW Puissance nominale ventilateurs
65	72	36	43	72	A Courant nominal ventilateurs
70	60	110	110	65	Pa Pression statique utile ventilateurs - ECH
92	94	90	91	94	dB(A) Puissance sonore (1)
84	86	82	83	86	dB(A) Pression sonore - DIN (1)
70	71	70	70	71	dB(A) Pression sonore - ISO (1)
300	355	165	195	365	kg Charge réfrigérante R1234ze
10050	11700	6200	7200	11700	mm Longueur
2200	2200	2200	2200	2200	mm Largeur
2500	2500	2100	2100	2500	mm Hauteur
6220	7390	4130	4470	7690	kg Poids de transport
					Absorptionis totales :
<-----400/3/50----->					V/Ph/Hz Alimentation
520	678	339	347	678	A Courant maximal de fonctionnement
372	530	191	199	530	A Courant maximal de crête

(1) Conditions de référence à la page 9.

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

COOLING CAPACITIES
STANDARD VERSION

RESE IN RAFFREDDAMENTO
VERSIONE STANDARD

MOD.	To (°C)	AMBIENT AIR TEMPERATURE °C / TEMPERATURA ARIA ESTERNA °C / TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR °C / TEMPÉRATURE DE L'AIR EXTÉRIEUR °C									
		25		28		32		35		40	
		kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe
1301-1	5	286	67	282	71	266	75	261	80	185	74
	6	286	65	282	70	266	73	261	78	194	72
	7	286	63	283	68	272	73	262	76	204	70
	8	286	62	283	66	278	72	262	74	215	68
	9	286	60	283	65	278	71	264	73	220	66
	10	286	59	283	63	283	70	266	72	226	63
1701-1	5	346	78	341	84	335	93	329	99	238	75
	6	347	76	341	81	341	91	331	96	236	73
	7	349	74	344	79	341	88	335	94	243	73
	8	349	71	347	77	342	85	338	92	248	73
	9	350	69	347	75	342	82	338	89	250	72
	10	352	68	350	73	343	80	341	87	256	72
2802-1	5	568	135	565	144	533	152	522	161	383	139
	6	568	132	565	141	533	149	522	156	386	135
	7	568	128	568	137	545	146	524	154	389	132
	8	569	125	568	134	556	146	524	149	393	129
	9	570	123	568	131	561	143	529	148	399	127
	10	572	119	569	127	565	142	531	145	409	125
3502-1	5	699	155	682	162	678	182	664	199	633	189
	6	700	150	684	157	678	178	664	195	637	185
	7	701	146	685	153	679	178	670	191	642	182
	8	702	142	687	149	681	177	670	187	646	178
	9	703	137	688	145	684	177	678	184	651	175
	10	703	134	689	142	684	176	678	178	655	172
4103-1	5	859	194	825	201	808	222	770	241	663	224
	6	864	189	827	195	814	218	774	235	666	219
	7	868	184	832	190	820	210	777	228	669	214
	8	872	180	832	184	823	204	780	221	673	209
	9	878	175	834	178	823	198	784	215	676	205
	10	881	171	836	173	825	192	787	208	679	200

kWf: Cooling capacity (kW);
kWe: Power input (kW);
To: Evaporator leaving water temperature (Δt in./out = 5 K).

kWf: Potenza frigorifera (kW);
kWe: Potenza assorbita (kW);
To: Temperatura acqua in uscita evaporatore (Δt ingr./usc. = 5 K).

RENDIMIENTOS EN REFRIGERACIÓN

VERSIÓN ESTÁNDAR

RENDEMENTS EN REFROIDISSEMENT

VERSION STANDARD

MOD.	To (°C)	AMBIENT AIR TEMPERATURE °C / TEMPERATURA ARIA ESTERNA °C / TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR °C / TEMPÉRATURE DE L'AIR EXTÉRIEUR °C									
		25		28		32		35		40	
		kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe
4403-1	5	1091	259	1053	277	997	296	975	314	946	345
	6	1098	253	1061	267	997	288	987	297	959	327
	7	1104	248	1070	256	1014	267	1000	280	972	299
	8	1111	243	1078	246	1031	251	1012	263	986	274
	9	1117	237	1086	236	1048	236	1024	246	995	249
	10	1124	232	1095	226	1066	221	1037	229	1008	227
4904-1	5	1464	349	1411	373	1336	398	1306	422	1267	462
	6	1473	342	1423	359	1336	388	1323	400	1285	439
	7	1482	335	1434	346	1359	360	1340	377	1303	402
	8	1490	328	1446	332	1382	339	1356	354	1320	369
	9	1499	320	1457	319	1406	325	1372	331	1333	335
	10	1508	313	1468	306	1429	313	1390	321	1350	320
2802-2	5	568	135	565	144	533	152	522	161	383	139
	6	568	132	565	141	533	149	522	156	386	135
	7	568	128	568	137	545	146	524	154	389	132
	8	569	125	568	134	556	146	524	149	393	129
	9	570	123	568	131	561	143	529	148	399	127
	10	572	119	569	127	565	142	531	145	409	125
3502-2	5	699	155	682	162	678	182	664	199	633	189
	6	700	150	684	157	678	178	664	195	637	185
	7	701	146	685	153	679	178	670	191	642	182
	8	702	142	687	149	681	177	670	187	646	178
	9	703	137	688	145	684	177	678	184	651	175
	10	703	134	689	142	684	176	678	178	655	172
4904-2	5	1464	349	1411	373	1336	398	1306	422	1267	462
	6	1473	342	1423	359	1336	388	1323	400	1285	439
	7	1482	335	1434	346	1359	360	1340	377	1303	402
	8	1490	328	1446	332	1382	339	1356	354	1320	369
	9	1499	320	1457	319	1406	325	1372	331	1333	335
	10	1508	313	1468	306	1429	313	1390	321	1350	320

kWf: Potencia frigorífica (kW);
 kWe: Potencia absorbida (kW);
 To: Temperatura del agua en salida evaporador ($\Delta t_{entr./sal.} = 5\text{ K}$).

kWf: Puissance frigorifique (kW);
 kWe: Puissance absorbée (kW);
 To: Température sortie eau évaporateur ($\Delta t_{entrée/sortie} = 5\text{ K}$).

COOLING CAPACITIES
MICROCHANNEL VERSION

RESE IN RAFFREDDAMENTO
VERSIONE MICROCHANNEL

MOD.	To (°C)	AMBIENT AIR TEMPERATURE °C / TEMPERATURA ARIA ESTERNA °C / TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR °C / TEMPÉRATURE DE L'AIR EXTÉRIEUR °C											
		25		28		32		35		40		42	
		kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe
1301-1	5	286	64	282	68	266	72	261	76	248	80	185	71
	6	286	63	282	67	266	70	261	74	251	78	194	70
	7	286	61	283	65	272	69	262	72	255	76	204	69
	8	286	60	283	64	278	69	262	71	259	76	215	67
	9	286	59	283	63	278	68	264	70	263	75	220	66
	10	286	58	283	61	283	68	266	69	265	74	226	65
1701-1	5	346	75	341	80	335	87	329	93	324	99	232	86
	6	347	73	341	77	341	86	331	91	328	98	237	83
	7	349	71	344	76	341	83	335	89	331	95	243	81
	8	349	69	347	74	342	81	338	87	335	93	248	79
	9	350	67	347	72	342	78	338	84	334	90	253	76
	10	352	65	350	70	343	76	341	82	336	88	259	74
2802-1	5	568	128	565	136	533	143	522	151	504	159	487	166
	6	568	125	565	133	533	140	522	147	504	155	489	162
	7	568	122	568	130	545	138	524	145	512	153	497	161
	8	569	119	568	127	556	138	524	141	517	151	503	159
	9	570	116	568	124	561	135	529	140	524	150	510	158
	10	572	113	569	121	565	134	531	137	528	148	515	156
3502-1	5	699	149	682	155	678	173	664	188	654	200	570	183
	6	700	145	684	151	678	170	664	185	653	197	574	179
	7	701	142	685	148	679	170	670	181	659	195	579	175
	8	702	138	687	144	681	169	670	177	660	192	646	207
	9	703	133	688	141	684	169	678	175	668	193	651	208
	10	703	130	689	138	684	168	678	170	668	188	655	203
4103-1	5	859	186	825	192	808	211	770	227	745	239	618	211
	6	864	182	827	187	814	207	774	222	748	234	621	207
	7	868	177	832	182	820	200	777	216	753	227	624	203
	8	872	173	832	177	823	195	780	210	756	221	627	199
	9	878	169	834	172	823	190	784	204	756	215	630	195
	10	881	166	836	167	825	184	787	198	759	207	633	191

RENDIMIENTOS EN REFRIGERACIÓN

VERSIÓN MICROCHANNEL

RENDEMENTS EN REFRROIDISSEMENT

VERSION MICROCHANNEL

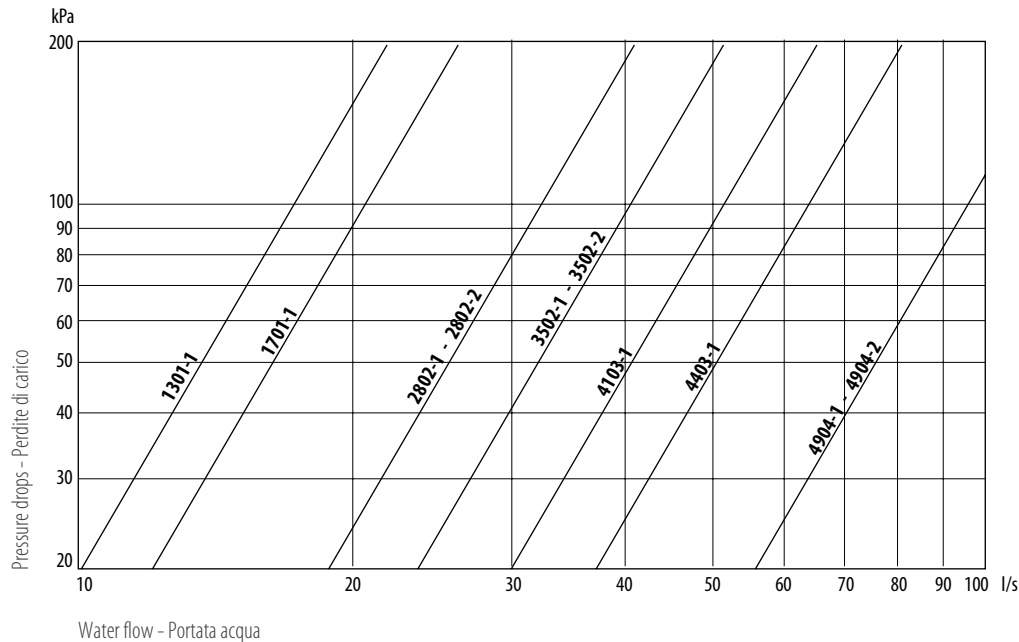
MOD.	To (°C)	AMBIENT AIR TEMPERATURE °C / TEMPERATURA ARIA ESTERNA °C / TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR °C / TEMPÉRATURE DE L'AIR EXTÉRIEUR °C											
		25		28		32		35		40		42	
		kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe
4403-1	5	1091	246	1053	262	997	278	975	293	928	309	856	245
	6	1098	242	1061	252	997	271	987	279	937	293	860	241
	7	1104	237	1070	244	1014	253	1000	264	955	272	864	238
	8	1111	232	1078	236	1031	239	1012	249	972	252	868	235
	9	1117	225	1086	227	1048	229	1024	235	989	246	873	231
	10	1124	210	1095	213	1066	216	1037	221	992	241	876	228
4904-1	5	1464	332	1411	353	1336	374	1306	396	1242	417	1147	330
	6	1473	326	1423	340	1336	366	1323	376	1254	396	1152	325
	7	1482	319	1434	329	1359	342	1340	356	1279	367	1157	320
	8	1490	313	1446	318	1382	322	1356	336	1302	342	1162	316
	9	1499	302	1457	304	1406	306	1372	316	1325	333	1167	308
	10	1508	283	1468	286	1429	290	1390	298	1329	326	1172	306
2802-2	5	568	128	565	136	533	143	522	151	504	159	487	166
	6	568	125	565	133	533	140	522	147	504	155	489	162
	7	568	122	568	130	545	138	524	145	512	153	497	161
	8	569	119	568	127	556	138	524	141	517	151	503	159
	9	570	116	568	124	561	135	529	140	524	150	510	158
	10	572	113	569	121	565	134	531	137	528	148	515	156
3502-2	5	699	149	682	155	678	173	664	188	654	200	570	183
	6	700	145	684	151	678	170	664	185	653	197	574	179
	7	701	142	685	148	679	170	670	181	659	195	579	175
	8	702	138	687	144	681	169	670	177	660	192	584	171
	9	703	133	688	141	684	169	678	175	668	193	581	168
	10	703	130	689	138	684	168	678	170	668	188	581	165
4904-2	5	1464	332	1411	353	1336	374	1306	396	1242	417	1147	330
	6	1473	326	1423	340	1336	366	1323	376	1254	396	1152	325
	7	1482	319	1434	329	1359	342	1340	356	1279	367	1157	320
	8	1490	313	1446	318	1382	322	1356	336	1302	342	1162	316
	9	1499	302	1457	304	1406	306	1372	316	1325	333	1167	308
	10	1508	283	1468	286	1429	290	1390	298	1329	326	1172	306

kWf: Potencia frigorífica (kW);
 kWe: Potencia absorbida (kW);
 To: Temperatura del agua en salida evaporador (Δt entr./sal. = 5 K).

kWf: Puissance frigorifique (kW);
 kWe: Puissance absorbée (kW);
 To: Température sortie eau évaporateur (Δt entrée/sortie = 5 K).

WATER CIRCUIT PRESSURE DROPS

PERDITE DI CARICO CIRCUITO IDRAULICO



EVAPORATOR WATER FLOW LIMITS

LIMITI PORTATA ACQUA EVAPORATORE

Model		1301-1	1701-1	2802-1	3502-1	4103-1	4403-1	4904-1	2802-2	3502-2	4904-2	Modello
Minimum flow	l/s	7,5	8,6	13,5	17,7	22,3	25,8	37,8	13,5	17,7	37,8	Portata minima
Maximum flow	l/s	21,6	24,7	38,6	50,8	64,1	74,2	67,5	38,6	50,8	67,5	Portata massima
Minimum water circuit content	l	1500	1800	2400	3000	3200	4000	4600	2400	3000	4600	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	0,975	0,95	0,93	0,91	0,88	Coefficiente correttivo resa frigorifera
Power input correction factor	1	1,01	0,995	0,990	0,985	0,975	Coefficiente correttivo potenza assorbita
Mixture flow correction factor	1	1,01	1,04	1,08	1,14	1,20	Coefficiente correttivo portata miscela
Pressure drop correction factor	1	0,96	0,95	0,92	0,84	0,78	Coefficiente correttivo perdita di carico

EVAPORATOR FOULING FACTORS CORRECTIONS

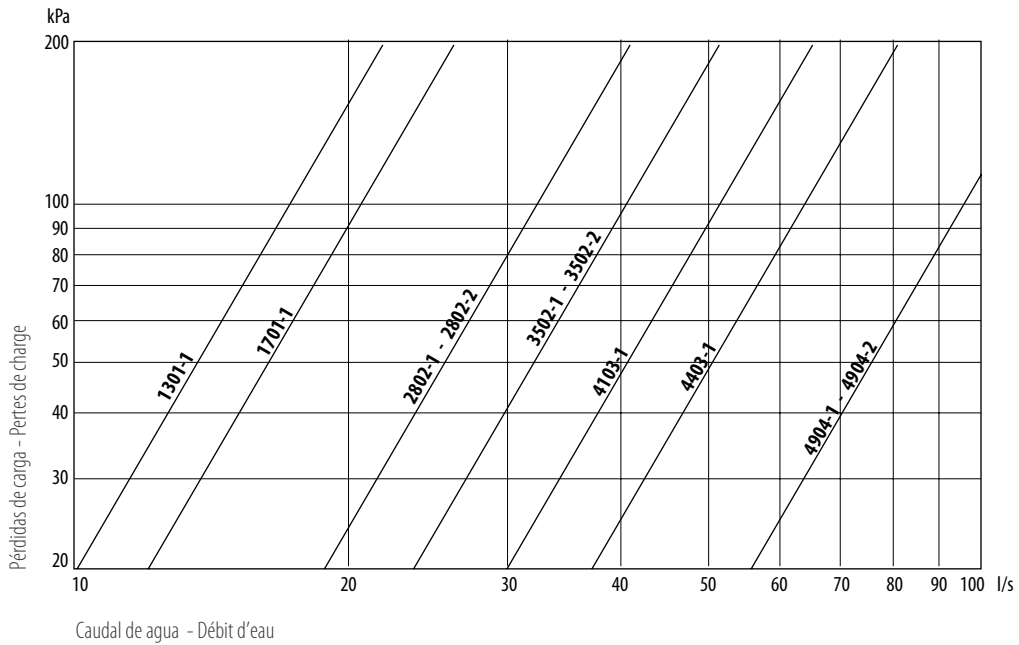
COEFFICIENTI CORRETTIVI PER FATTORI DI SPORCAMENTO EVAPORATORE

	f1	fp1	
0 Clean evaporator	1	1	0 Evaporatore pulito
0,44 x 10 ⁻⁴ (m ² °C/W)	0,98	0,99	0,44 x 10 ⁻⁴ (m ² °C/W)
0,88 x 10 ⁻⁴ (m ² °C/W)	0,96	0,99	0,88 x 10 ⁻⁴ (m ² °C/W)
1,76 x 10 ⁻⁴ (m ² °C/W)	0,93	0,98	1,76 x 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 factor values, unit performances should be corrected with the correction factors shown above.

f1: fattori di correzione per la potenza resa;
fp1: fattori di correzione per la potenza assorbita dal compressore.
Le prestazioni delle unità indicate nelle tabelle vengono fornite per le condizioni di scambiatore pulito (fattore di sporcamento = 0). Per valori differenti del fattore di sporcamento, le prestazioni fornite dovranno essere corrette con i fattori indicati.

PÉRDIDAS DE CARGA CIRCUITO HIDRÁULICO PERTES DE CHARGE CIRCUIT HYDRAULIQUE



LÍMITES DEL CAUDAL DE AGUA DEL EVAPORADOR												LIMITES DE DÉBIT D'EAU ÉVAPORATEUR	
Modelo		1301-1	1701-1	2802-1	3502-1	4103-1	4403-1	4904-1	2802-2	3502-2	4904-2	Modèles	
Caudal mínimo	l/s	7,5	8,6	13,5	17,7	22,3	25,8	37,8	13,5	17,7	37,8	Débit minimal	
Caudal máximo	l/s	21,6	24,7	38,6	50,8	64,1	74,2	67,5	38,6	50,8	67,5	Débit maximal	
Contenido mínimo de agua en la instalación	l	1500	1800	2400	3000	3200	4000	4600	2400	3000	4600	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 éthylenique en poids (%)
Temperatura de congelamiento (°C)	0	-4,5	-9,5	-15,5	-21,5	-32,5	Température de congélation (°C)
Coefficiente de corrección potencia frigorífica	1	0,975	0,95	0,93	0,91	0,88	Coefficient correcteur puissance frigorifique
Coefficiente de corrección potencia absorbida	1	1,01	0,995	0,990	0,985	0,975	Coefficient correcteur puissance absorbée
Coefficiente de corrección caudal mezcla	1	1,01	1,04	1,08	1,14	1,20	Coefficient correcteur débit solution
Coefficiente de corrección pérdida de carga	1	0,96	0,95	0,92	0,84	0,78	Coefficient correcteur perte de charge

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 x 10 ⁻⁴ (m ² °C/W)	0,98	0,99	0,44 x 10 ⁻⁴ (m ² °C/W)
0,88 x 10 ⁻⁴ (m ² °C/W)	0,96	0,99	0,88 x 10 ⁻⁴ (m ² °C/W)
1,76 x 10 ⁻⁴ (m ² °C/W)	0,93	0,98	1,76 x 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: facteurs de correction pour la puissance rendue ;
 fp1: facteurs de correction pour la puissance du compresseur.
 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'encrassement, les performances annoncées seront corrigées en utilisant les facteurs indiqués.

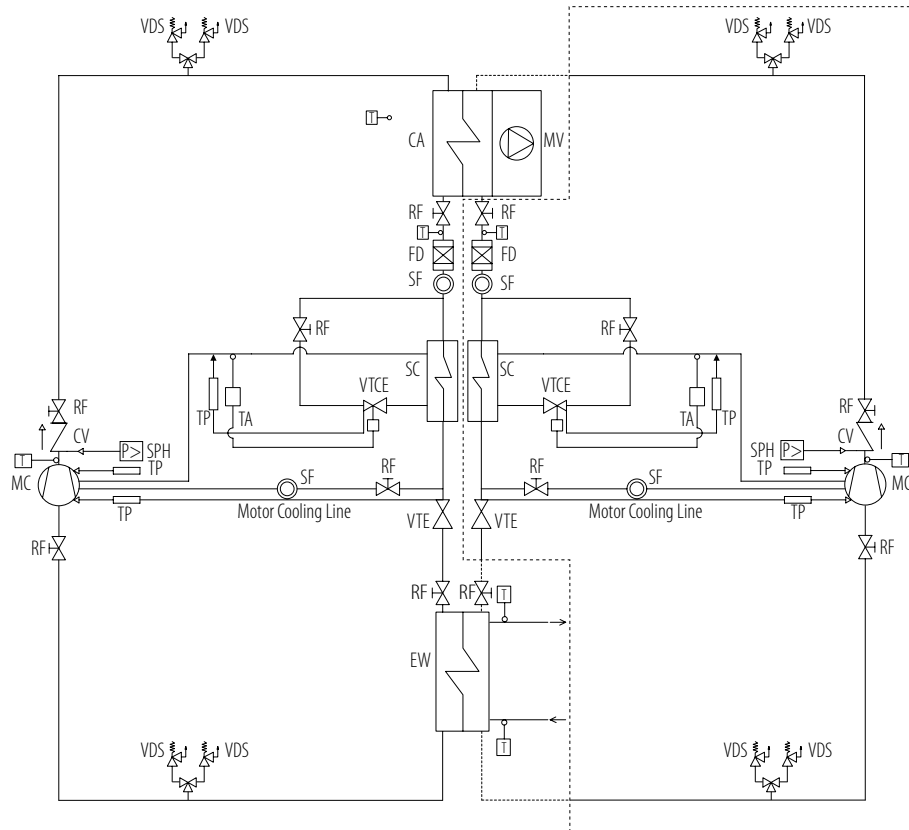
REFRIGERANT CIRCUIT DIAGRAM
UNIT WITH 1 COMPRESSOR EACH CIRCUIT

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 / 1701-1 / 2802-2 / 3502-2



The components enclosed within the dotted are referred to two circuits models (Mod. 2802-2 / 3502-2).
La parte delimitata por las líneas discontinuas se refiere a modelos de dos circuitos (Mod. 2802-2 / 3502-2).

La parte delimitada da tratteggio si riferisce a modelli a due circuiti (Mod. 2802-2 / 3502-2).
La partie hachurée se rapporte aux modèles à deux circuits (Mod. 2802-2 / 3502-2).

	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

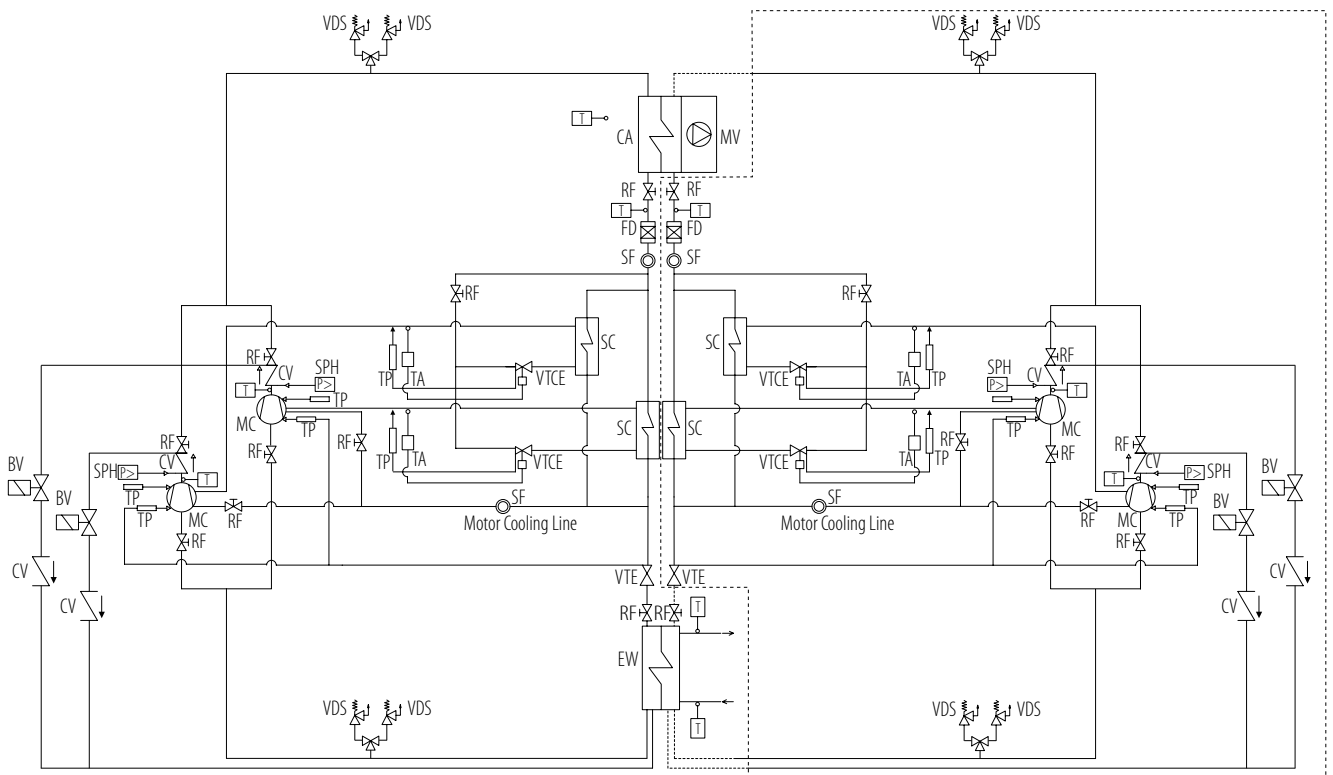
SCHEMA CIRCUITO FRIGORIFERO

UNITÀ CON 2 COMPRESSORI PER CIRCUITO

SCHEMA DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE

UNITÉ AVEC 2 COMPRESSEURS POUR CIRCUIT

Mod. 2802-1 / 3502-1 / 4904-2



The components enclosed within the dotted are referred to two circuits models (Mod. 4904-2).
La parte delimitada por las líneas discontinuas se refiere a modelos de dos circuitos (Mod. 4904-2).

La parte delimitada da tratteggio si riferisce a modelli a due circuiti (Mod. 4904-2).
La partie hachurée se rapporte aux modèles à deux circuits (Mod. 4904-2).

	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	Trasducteur 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

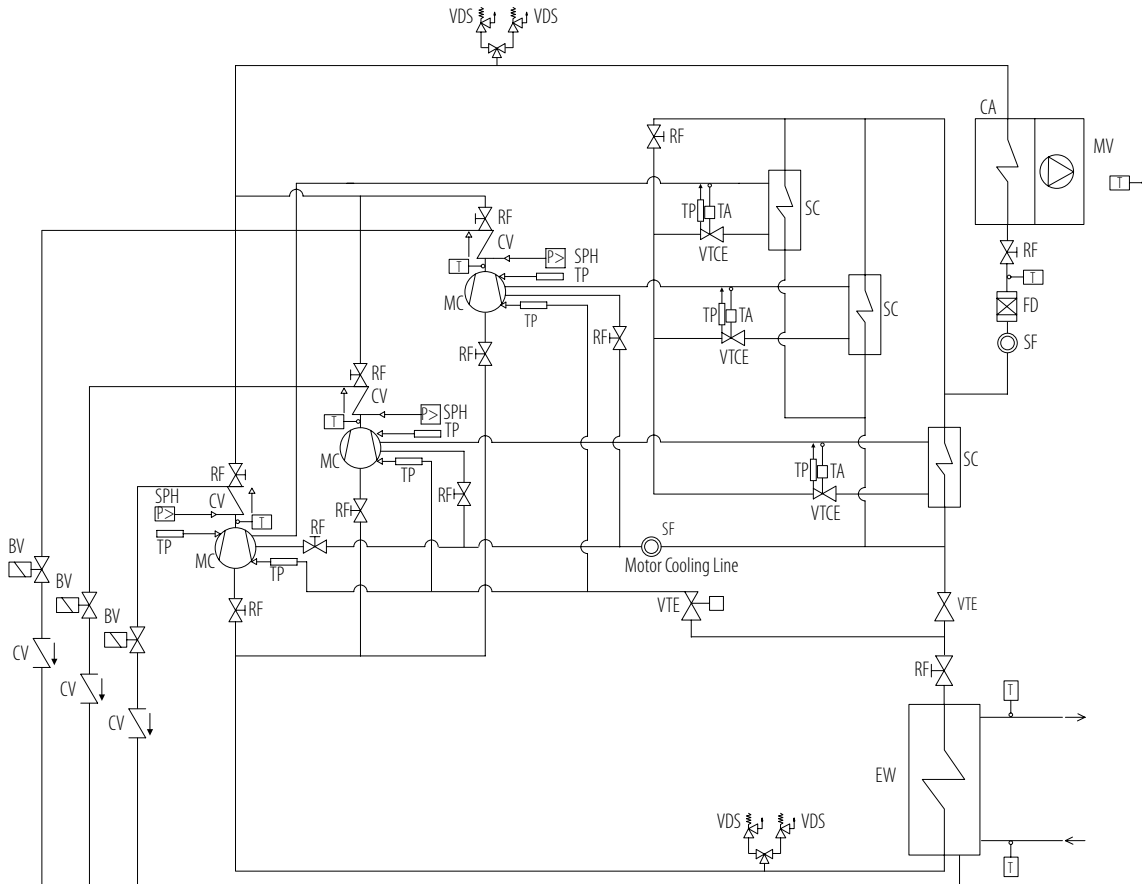
REFRIGERANT CIRCUIT DIAGRAM
UNIT WITH 3 COMPRESSORS EACH CIRCUIT

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. 4103-1 / 4403-1



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

REFRIGERANT CIRCUIT DIAGRAM

UNIT WITH 4 COMPRESSORS EACH CIRCUIT

SCHEMA CIRCUITO FRIGORIFERO

UNITÀ CON 4 COMPRESSORI PER CIRCUITO

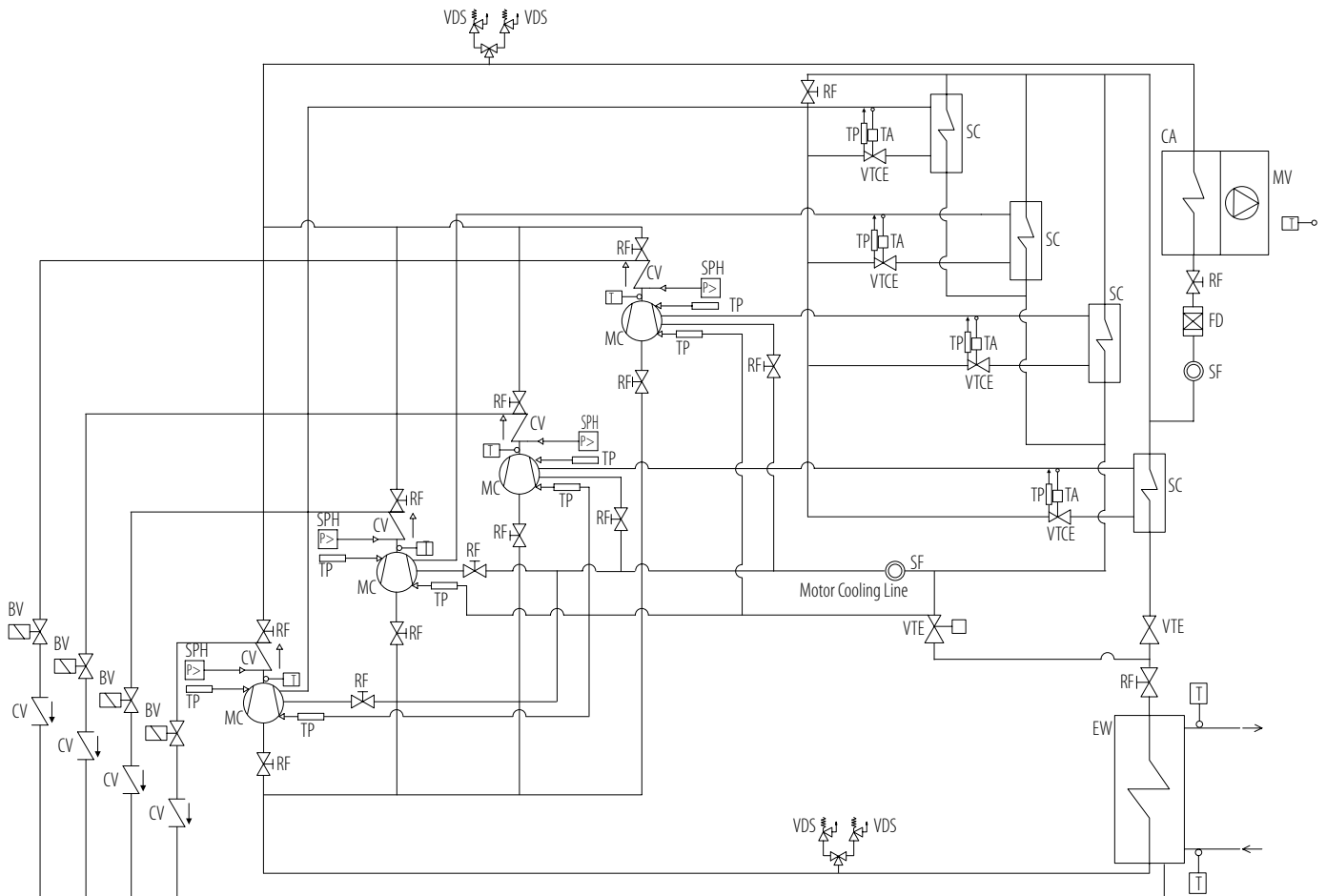
ESQUEMA DEL CIRCUITO FRIGORÍFICO

UNIDAD CON 4 COMPRESORES POR CIRCUITO

SCHEMA DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE

UNITÉ AVEC 4 COMPRESSEURS POUR CIRCUIT

Mod. 4904-1



	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	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/TTH and CHA/TTH/MC versions water circuit.

It includes: evaporator; inlet sensor; antifreeze/temperature sensor; water differential pressure switch; water discharge.

PU - Water circuit with additional single circulating pump.

It includes: evaporator; 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: evaporator; 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 versioni CHA/TTH e CHA/TTH/MC.

Include: evaporatore; sonda ingresso; sonda antigelo/lavoro; pressostato differenziale acqua; scarico acqua.

PU - Circuito idraulico con accessorio singola pompa di circolazione.

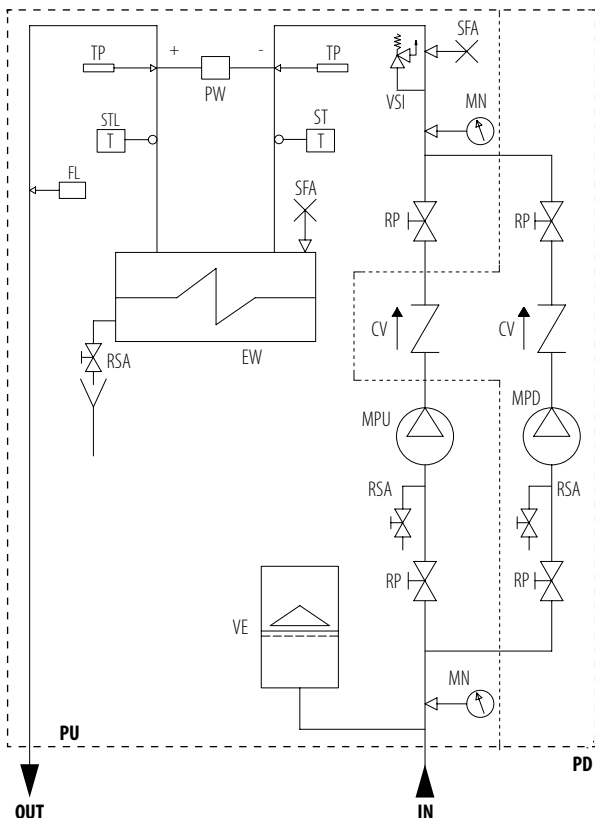
Include: evaporatore; sonda ingresso; sonda antigelo/lavoro; pressostato differenziale acqua; pompa di circolazione; flussostato; manometri acqua in aspirazione ed in mandata; vaso d'espansione; valvola di sfiato aria manuale; scarico acqua; valvola di sicurezza; relè termico.

PD - Circuito idraulico con accessorio doppia pompa di circolazione.

Include: evaporatore; 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 sfiato 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
CV	Check valve	Valvola di ritegno
EW	Evaporator	Evaporatore
FL	Flow switch	Flussostato
MN	Water manometer	Manometro acqua
MPD	Double circulating pump	Doppia pompa di circolazione
MPU	Single circulating pump	Singola pompa di circolazione
PW	Water differential pressure switch	Pressostato differenziale acqua
RP	Shut-off valve	Rubinetto
RSA	Water drain	Scarico acqua
SFA	Air vent	Sfiato aria
ST	Inlet water sensor	Sonda ingresso acqua
STL	Antifreeze/temperature sensor	Sonda antigelo/lavoro
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 versiones CHA/TTH y CHA/TTH/MC.

Incluye: evaporador; sonda de entrada; sonda antihielo/trabajo; presostato diferencial del agua; desagüe.

PU - Circuito hidráulico con accesorio bomba de circulación simple.

Incluye: evaporador; 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: evaporador; 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 versions CHA/TTH et CHA/TTH/MC.

Il inclut : évaporateur ; sonde entrée ; sonde antigel / de travail ; pressostat différentiel de l'eau ; vidange de l'eau.

PU - Circuit hydraulique avec accessoire simple pompe de circulation.

Il inclut : évaporateur ; 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 : évaporateur ; 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.

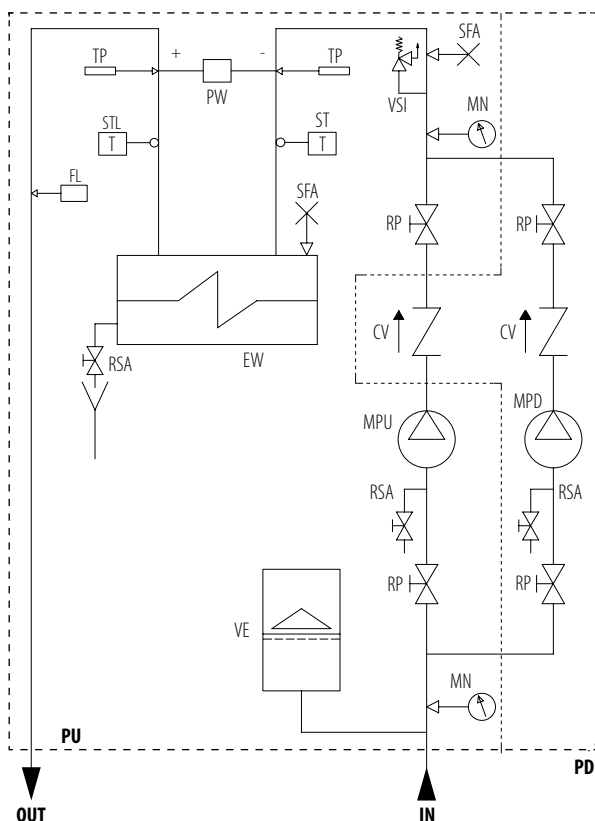


SCHÉMA DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

Les composants inclus dans les lignes hachurées sont accessoires.

	DENOMINACIÓN	DESCRIPTION
CV	Válvula de retención	Vanne de rétention
EW	Evaporador	Évaporateur
FL	Flujostato	Fluxostat
MN	Manómetro agua	Manomètre eau
MPD	Bomba de circulación doble	Double pompe de circulation
MPU	Bomba de circulación simple	Simple pompe de circulation
PW	Presostato diferencial agua	Pressostat différentiel eau
RP	Grifo	Robinet
RSA	Desagüe de agua	Vidange de l'eau
SFA	Purga de aire manual	Purge d'air manuel
ST	Sonda entrada agua	Sonde entrée eau
STL	Sonda antihielo/trabajo	Sonde antigel/de travail
TP	Transductor de presión	Transducteur 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		1301-1	1701-1	2802-1	3502-1	4103-1	4403-1	4904-1	2802-2	3502-2	4904-2	MODELLO
Pump nominal power	kW	3,0	4,0	5,5	7,5	7,5	11	15	5,5	7,5	15	Potenza nominale pompa
Available static pressure (1)	kPa	140	120	110	125	105	120	145	110	125	145	Prevalenza utile (1)
Max. working pressure	kPa	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	Pressione massima di lavoro
Expansion vessel content	l	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	Contenuto vaso d'espansione

Weight calculation:

The weight in operation indicated below is composed of:

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

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

Calcolo del peso:

Il peso in funzionamento sotto riportato è composto da:

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

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

Additional weight in operation and water connections

Peso aggiuntivo in funzionamento ed attacchi idraulici

MODEL		1301-1	1701-1	2802-1	3502-1	4103-1	4403-1	4904-1	2802-2	3502-2	4904-2	MODELLO		
PU	Additional weight while funct.	kg	150	150	170	230	230	230	300	170	230	300	PU	Magg. peso in funzionamento
	Water connections	DN	100	100	150	150	150	150	200	150	150	200		Attacchi idraulici
PD	Additional weight while funct.	kg	220	220	250	360	360	360	490	250	360	490	PD	Magg. peso in funzionamento
	Water connections	DN	100	100	150	150	150	150	200	150	150	200		Attacchi idraulici

(1) Reference conditions at page 8.

(1) Condizioni di riferimento a pagina 8.

UNIDAD CON BOMBAS

DATOS TÉCNICOS

UNITÉ AVEC POMPES

DONNÉS TECHNIQUES

MODELO		1301-1	1701-1	2802-1	3502-1	4103-1	4403-1	4904-1	2802-2	3502-2	4904-2	MODÈLE
Potencia nominal de la bomba	kW	3,0	4,0	5,5	7,5	7,5	11	15	5,5	7,5	15	Puissance nominale pompe
Presión estática útil (1)	kPa	140	120	110	125	105	120	145	110	125	145	Pression statique utile (1)
Presión máxima de trabajo	kPa	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	Pression maxime de travail
Contenido del vaso de expansión	l	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	Contenu du 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

MODELO		1301-1	1701-1	2802-1	3502-1	4103-1	4403-1	4904-1	2802-2	3502-2	4904-2	MODÈLE		
PU	Aum. peso en funcionamiento	kg	150	150	170	230	230	230	300	170	230	300	PU	Suppl. de poids en fonctionnement
	Conexiones hidráulicas	DN	100	100	150	150	150	150	200	150	150	200		Raccords hydrauliques
PD	Aum. peso en funcionamiento.	kg	220	220	250	360	360	360	490	250	360	490	PD	Suppl. de poids en fonctionnement
	Conexiones hidráulicas	DN	100	100	150	150	150	150	200	150	150	200		Raccords hydrauliques

(1) Condiciones de referencia en la página 9.

(1) Conditions de référence à la page 9.

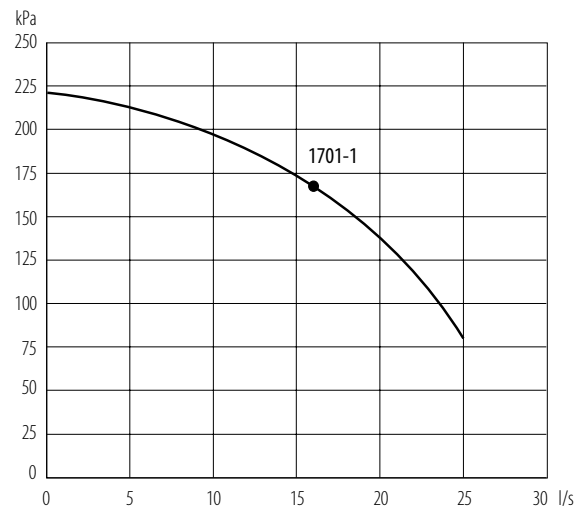
UNIT WITH PUMPS
CHARACTERISTIC PUMPS CURVES

UNITÀ CON POMPE
CURVE CARATTERISTICHE DELLE POMPE

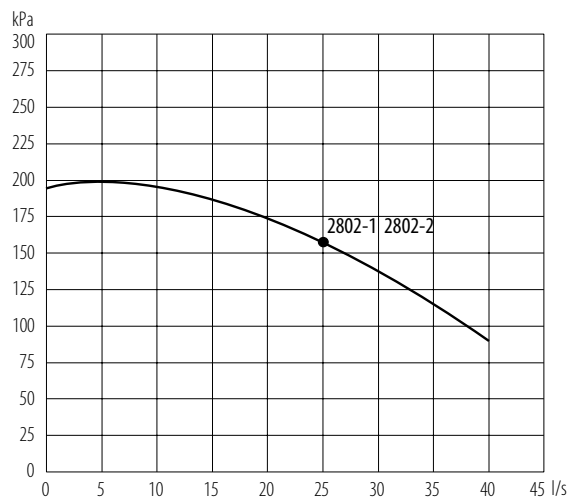
Mod.: CHA/TTH 1301-1



Mod.: CHA/TTH 1701-1



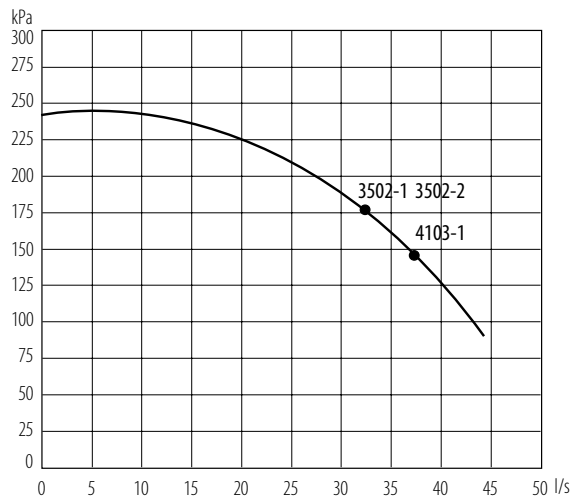
Mod.: CHA/TTH 2802-1
CHA/TTH 2802-2



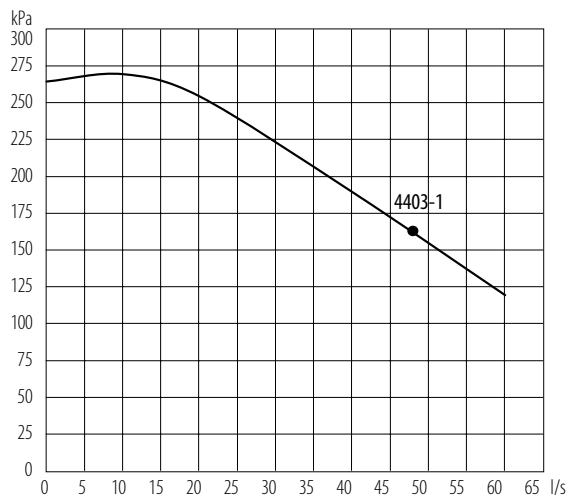
UNIDAD CON BOMBAS
CURVAS CARACTERÍSTICAS DE LAS BOMBAS

UNITÉ AVEC POMPES
COURBES CARACTÉRISTIQUES DES POMPES

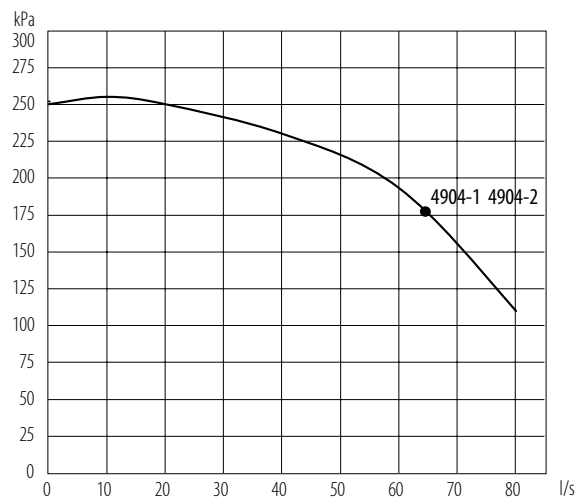
Mod.: CHA/TTH 3502-1
CHA/TTH 3502-2
CHA/TTH 4103-1



Mod.: CHA/TTH 4403-1



Mod.: CHA/TTH 4904-1
CHA/TTH 4904-2

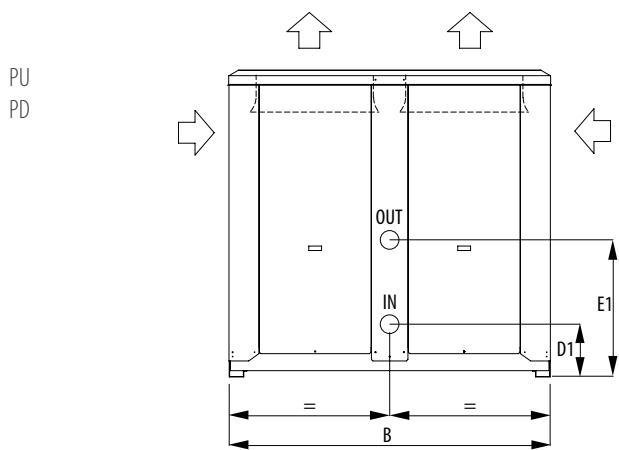
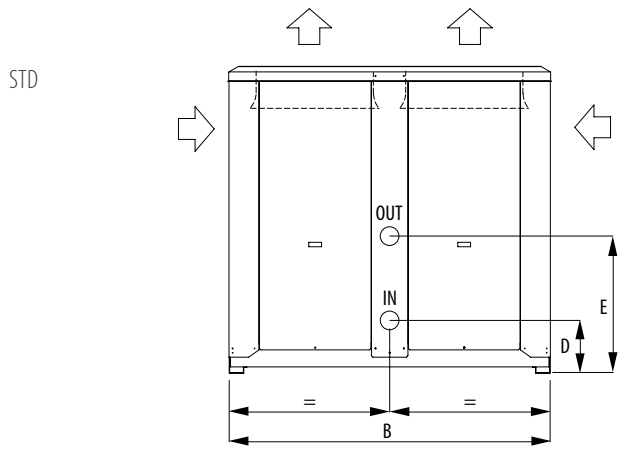


WATER CONNECTIONS POSITION

POSIZIONE ATTACCHI IDRAULICI

POSICIÓN CONEXIONES HIDRÁULICAS

POSITION DES RACCORDS HYDRAULIQUES



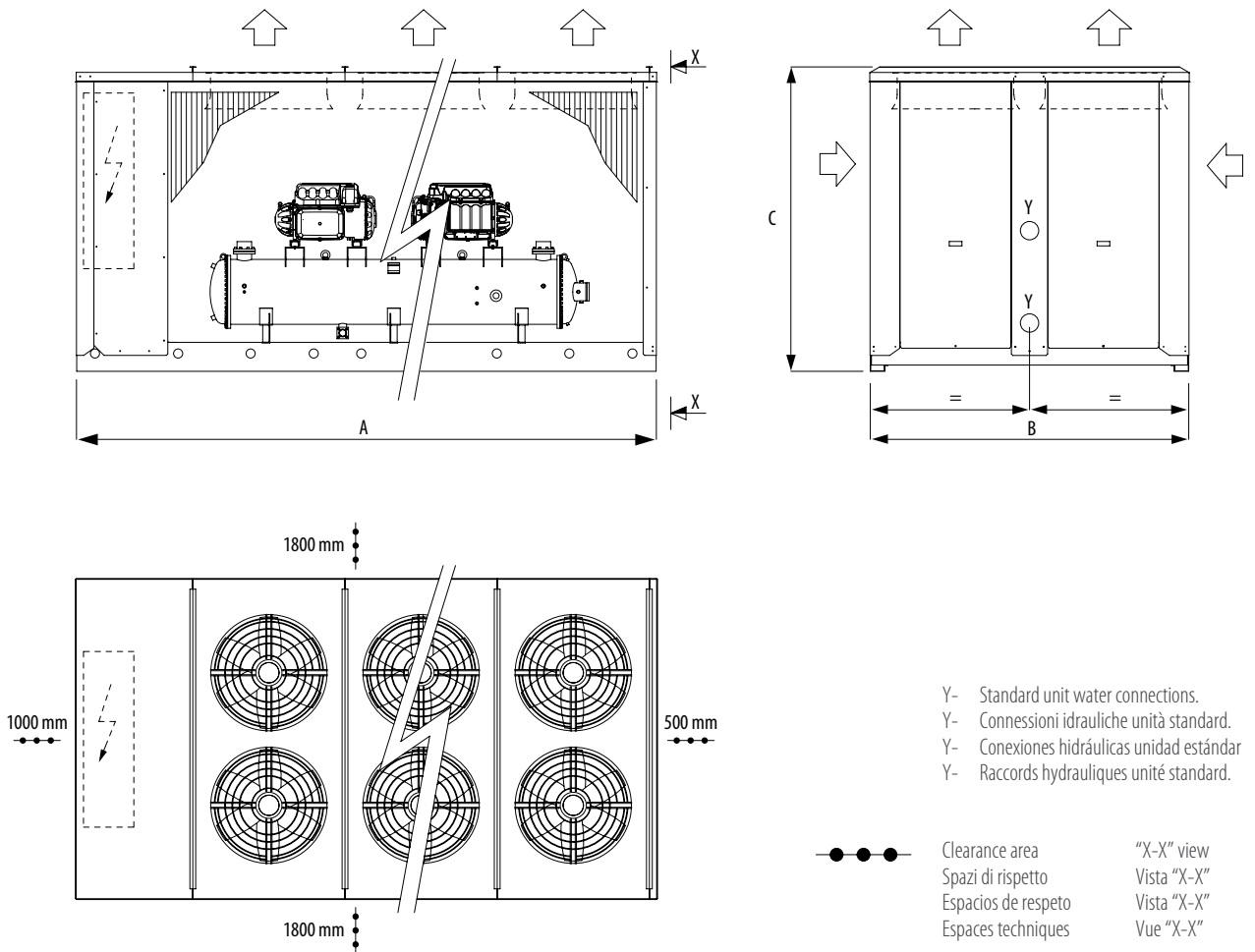
MOD.		1301-1	1701-1	2802-1	3502-1	4103-1	4403-1	4904-1	2802-2	3502-2	4904-2
B	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
D	mm	420	420	395	450	425	425	535	395	450	535
E	mm	885	885	910	955	1030	1030	1105	910	955	1105
D1	mm	330	330	360	360	360	380	380	360	360	380
E1	mm	885	885	910	955	1030	1030	1105	910	955	1105

DIMENSIONS AND CLEARANCES

DIMENSIONI D'INGOMBRO E SPAZI DI RISPETTO

DIMENSIONES TOTALES Y ESPACIOS DE RESPETO

DIMENSIONS ET ESPACES TECHNIQUES

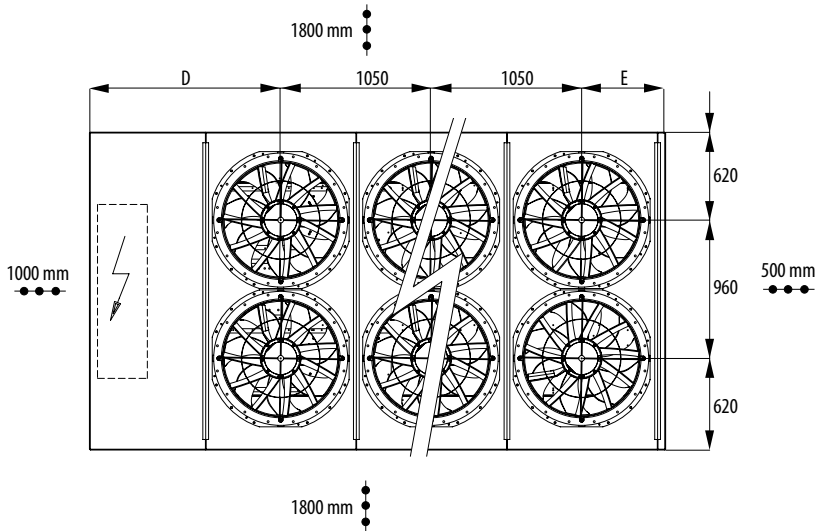
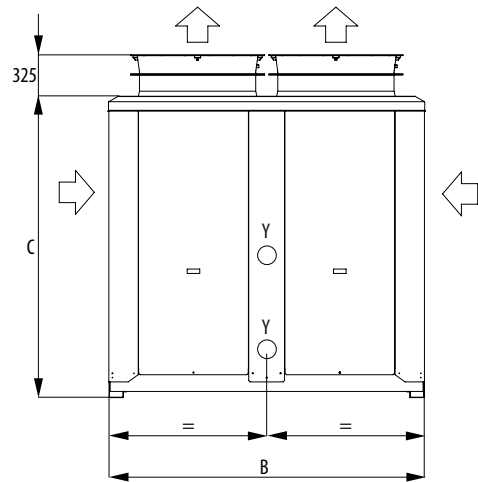
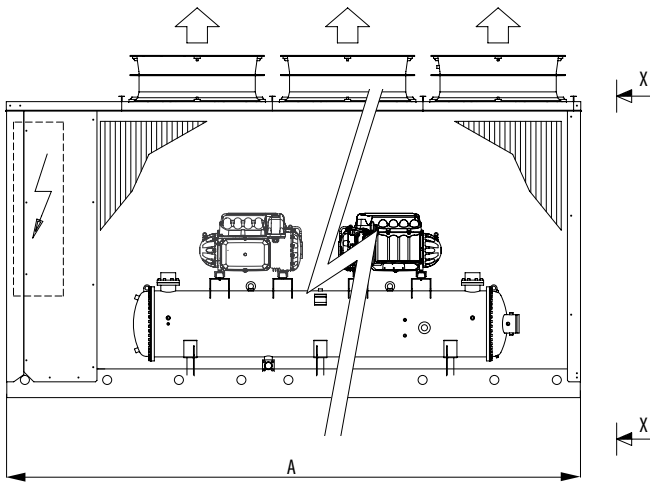


DIMENSIONS / DIMENSIONI / DIMENSIONES / DIMENSIONS											
MOD.		1301-1	1701-1	2802-1	3502-1	4103-1	4403-1	4904-1	2802-2	3502-2	4904-2
A	mm	4000	5000	6200	7200	8400	10050	11700	6200	7200	11700
B	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
C	mm	2100	2100	2100	2100	2500	2500	2500	2100	2100	2100

FANS / VENTILATORI / VENTILADORES / VENTILATEURS											
MOD.		1301-1	1701-1	2802-1	3502-1	4103-1	4403-1	4904-1	2802-2	3502-2	4904-2
N°		6	8	10	12	14	18	20	10	12	20

DIMENSIONS AND FANS POSITION
ECH

DIMENSIONI D'INGOMBRO E POSIZIONE VENTILATORI
ECH



RWS = Fans rows number
RWS = Numero file ventilatori

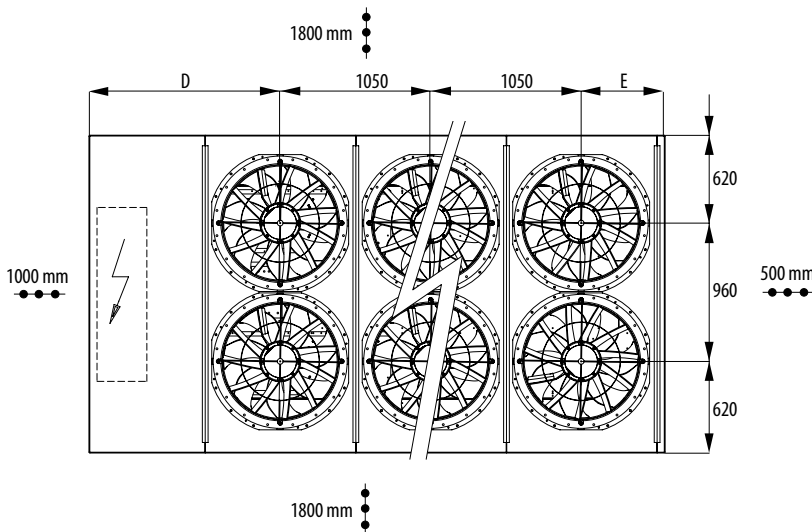
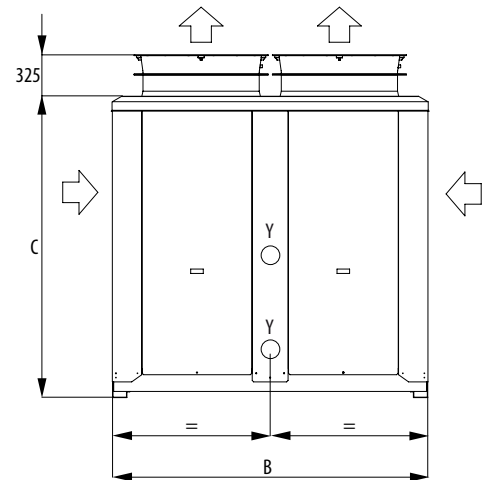
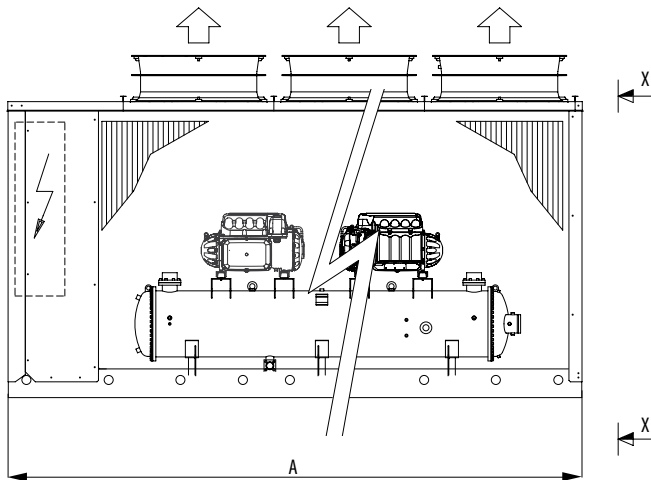
Y- Standard unit water connections.
Y- Connessioni idrauliche unità standard.

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

DIMENSIONS / DIMENSIONI		1301-1	1701-1	2802-1	3502-1	4103-1
MOD.						
A	mm	4000	5000	6200	7200	8400
B	mm	2200	2200	2200	2200	2200
C	mm	2100	2100	2100	2100	2500
D	mm	1320	1270	1420	1370	1520
E	mm	580	580	580	580	580
RWS		3	4	5	6	7

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

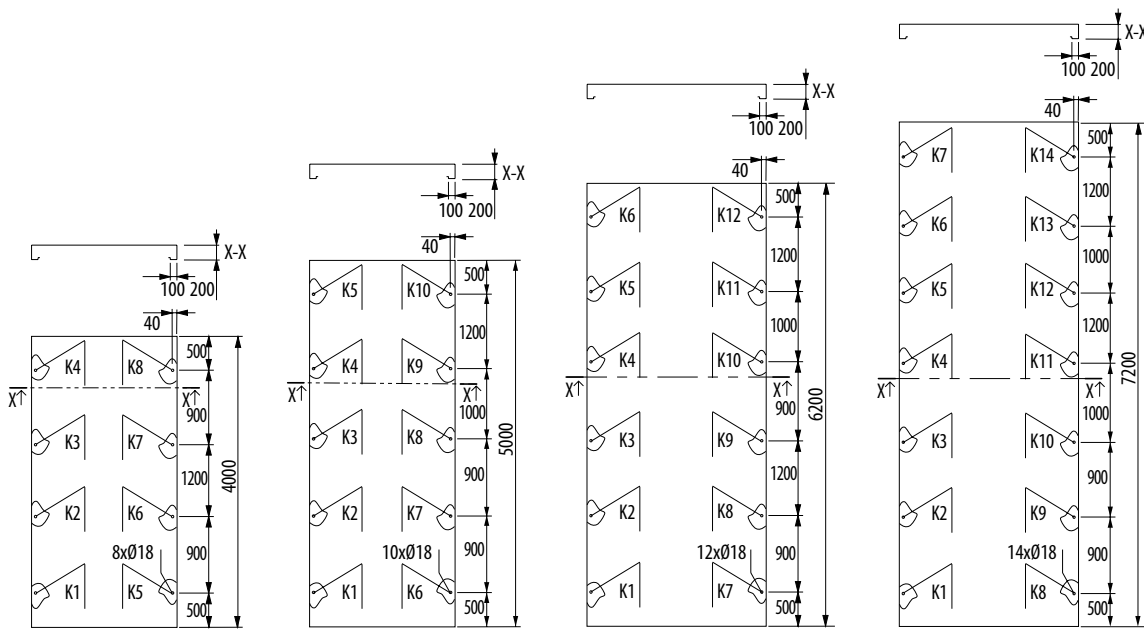
Vista "X-X"
Vue "X-X"

DIMENSIONES / DIMENSIONS

MOD.		4403-1	4904-1	2802-2	3502-2	4904-2
A	mm	10050	11700	6200	7200	11700
B	mm	2200	2200	2200	2200	2200
C	mm	2500	2500	2100	2100	2100
D	mm	1070	1670	1420	1370	1670
E	mm	580	580	580	580	580
RWS		9	10	5	6	10

WEIGHTS DISTRIBUTION

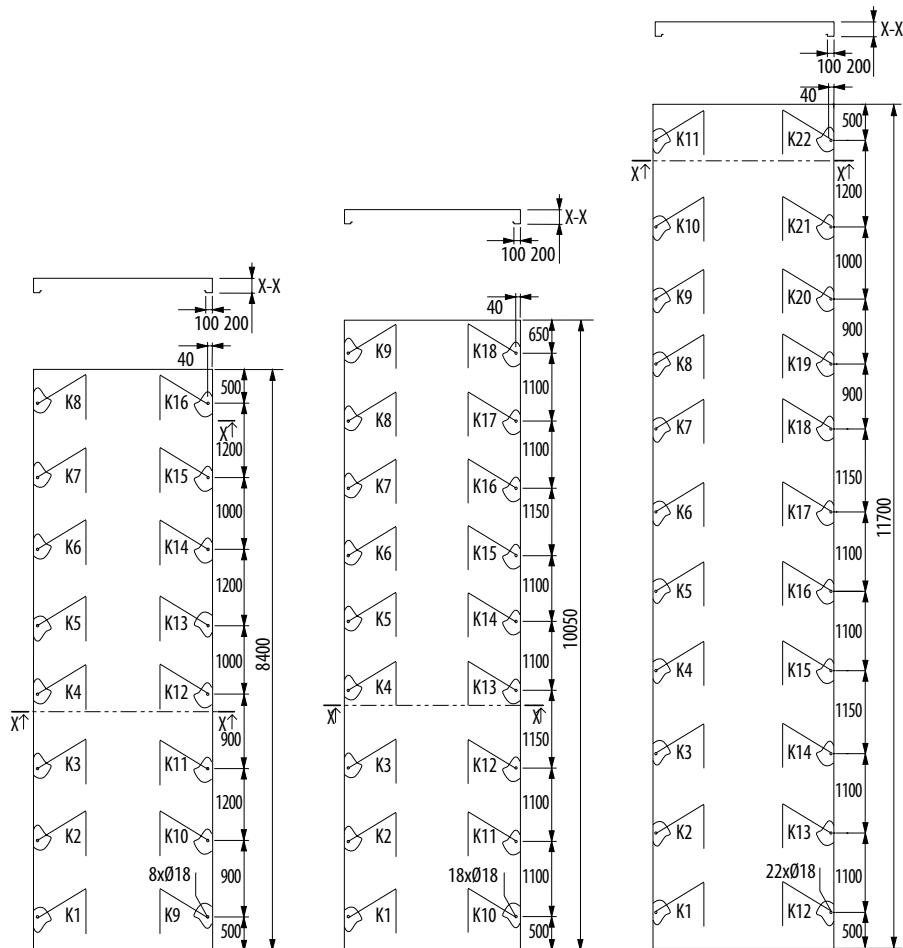
DISTRIBUZIONE PESI



OPERATING WEIGHT / PESO IN FUNZIONAMENTO											
MOD.	1301-1		1701-1		2802-1		3502-1		4103-1		
	STD	MC	STD	MC	STD	MC	STD	MC	STD	MC	
K1	kg	360	350	315	310	365	360	350	335	390	370
K2	kg	345	335	310	300	360	345	355	340	400	375
K3	kg	330	320	305	295	350	335	370	350	410	385
K4	kg	300	290	305	290	345	330	345	325	430	410
K5	kg	360	350	300	290	335	320	300	285	385	360
K6	kg	345	335	315	310	320	305	295	280	370	355
K7	kg	330	320	310	300	365	360	280	265	365	345
K8	kg	300	290	305	295	360	345	350	335	360	340
K9	kg	---	---	305	290	350	335	355	340	390	370
K10	kg	---	---	300	290	345	330	370	350	400	375
K11	kg	---	---	---	---	335	320	345	325	410	385
K12	kg	---	---	---	---	320	305	300	285	430	410
K13	kg	---	---	---	---	---	---	295	280	385	360
K14	kg	---	---	---	---	---	---	280	265	370	355
K15	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	365	345
K16	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	360	340
K17	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
K18	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
K19	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
K20	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
K21	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
K22	kg	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Tot.	kg	2670	2590	3070	2970	4150	3990	4590	4360	6220	5880

DISTRIBUCIÓN DE PESOS

DISTRIBUTION DES POIDS



PESO EN FUNCIONAMIENTO / POIDS EN FONCTIONNEMENT

MOD.	4403-1		4904-1		2802-2		3502-2		4904-2		
	STD	MC	STD	MC	STD	MC	STD	MC	STD	MC	
K1	kg	380	350	395	365	390	380	365	355	410	380
K2	kg	400	365	420	385	380	365	370	360	440	400
K3	kg	420	380	435	400	370	355	390	370	450	415
K4	kg	440	410	470	430	365	350	370	340	485	445
K5	kg	420	380	450	415	355	340	315	305	465	430
K6	kg	400	365	430	395	335	325	310	295	445	410
K7	kg	380	345	380	350	390	380	295	275	395	365
K8	kg	345	320	345	315	380	365	365	355	355	330
K9	kg	320	290	325	295	370	355	370	360	335	305
K10	kg	380	350	300	275	365	350	390	370	310	285
K11	kg	400	365	280	250	355	340	370	340	290	260
K12	kg	420	380	395	365	335	325	315	305	410	380
K13	kg	440	410	420	385	---	---	310	295	440	400
K14	kg	420	380	435	400	---	---	295	275	450	415
K15	kg	400	365	470	430	---	---	---	---	485	445
K16	kg	380	345	450	415	---	---	---	---	465	430
K17	kg	345	320	430	395	---	---	---	---	445	410
K18	kg	320	290	380	350	---	---	---	---	395	365
K19	kg	---	---	345	315	---	---	---	---	355	330
K20	kg	---	---	325	295	---	---	---	---	335	305
K21	kg	---	---	300	275	---	---	---	---	310	285
K22	kg	---	---	280	250	---	---	---	---	290	260
Tot.	kg	7010	6410	8460	7750	4390	4230	4830	4600	8760	8050

SOUND PRESSURE

STANDARD VERSION

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

VERSIÓN ESTÁNDAR

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

VERSIONE STANDARD

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.

PRESSIÃO SONORE

VERSION STANDARD

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	1701-1	2802-1	3502-1	4103-1	4403-1	4904-1	2802-2	3502-2	4904-2
Hz	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
63	48,1	48,6	50,1	51,1	51,6	52,6	54,1	50,1	50,6	54,1
125	59,5	60,0	61,5	62,5	63,0	64,0	65,5	61,5	62,0	65,5
250	65,7	66,2	67,7	68,7	69,2	70,2	71,7	67,7	68,2	71,7
500	71,9	72,4	73,9	74,9	75,3	76,3	77,9	73,9	74,4	77,9
1000	77,7	78,2	79,7	80,7	81,1	82,1	83,7	79,7	80,2	83,7
2000	75,0	75,5	77,0	78,0	78,5	79,4	81,0	77,0	77,5	81,0
4000	68,2	68,7	70,2	71,2	71,7	72,7	74,2	70,2	70,7	74,2
8000	69,0	69,5	71,0	72,0	72,5	73,5	75,0	71,0	71,5	75,0
Tot. dB(A)	81,0	81,5	83,0	84,0	84,4	85,4	87,0	83,0	83,5	87,0

STD (ISO 3744)	MODEL / MODELLO / MODELO / MODÈLE									
	1301-1	1701-1	2802-1	3502-1	4103-1	4403-1	4904-1	2802-2	3502-2	4904-2
Hz	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
63	36,5	36,5	37,5	38,0	38,0	38,5	39,5	37,5	38,0	39,5
125	48,0	48,0	49,0	49,5	49,5	50,0	51,0	49,0	49,5	51,0
250	54,0	54,0	55,0	55,5	55,5	56,0	57,0	55,0	55,5	57,0
500	60,5	60,5	61,5	62,0	62,0	62,5	63,5	61,5	62,0	63,5
1000	66,5	66,0	67,5	67,5	67,5	68,0	69,0	67,5	67,5	69,0
2000	63,5	64,0	64,5	65,0	65,0	65,5	66,5	64,5	65,0	66,5
4000	56,5	56,5	57,5	58,0	58,0	58,5	59,5	57,5	58,0	59,5
8000	57,5	57,5	58,5	59,0	59,0	59,5	60,5	58,5	59,0	60,5
Tot. dB(A)	69,6	69,5	70,6	70,9	70,9	71,4	72,4	70,6	70,9	72,4

SOUND PRESSURE

MICROCHANNEL VERSION

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

VERSIÓN MICROCHANNEL

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

VERSIONE MICROCHANNEL

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

VERSION MICROCHANNEL

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.

MC (DIN 45635)	MODEL / MODELLO / MODELO / MODÈLE									
	1301-1	1701-1	2802-1	3502-1	4103-1	4403-1	4904-1	2802-2	3502-2	4904-2
Hz	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
63	47,1	47,6	49,1	50,1	50,6	51,6	53,1	49,1	49,6	53,1
125	58,5	59,0	60,5	61,5	62,0	63,0	64,5	60,5	61,0	64,5
250	64,7	65,2	66,7	67,7	68,2	69,2	70,7	66,7	67,2	70,7
500	70,9	71,4	72,9	73,9	74,3	75,3	76,9	72,9	73,4	76,9
1000	76,7	77,2	78,7	79,7	80,1	81,1	82,7	78,7	79,2	82,7
2000	74,0	74,5	76,0	77,0	77,5	78,4	80,0	76,0	76,5	80,0
4000	67,2	67,7	69,2	70,2	70,7	71,7	73,2	69,2	69,7	73,2
8000	68,0	68,5	70,0	71,0	71,5	72,5	74,0	70,0	70,5	74,0
Tot. dB(A)	80,0	80,5	82,0	83,0	83,4	84,4	86,0	82,0	82,5	86,0

MC (ISO 3744)	MODEL / MODELLO / MODELO / MODÈLE									
	1301-1	1701-1	2802-1	3502-1	4103-1	4403-1	4904-1	2802-2	3502-2	4904-2
Hz	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
63	35,5	35,5	36,5	37,0	37,0	37,5	38,5	36,5	37,0	38,5
125	47,0	47,0	48,0	48,5	48,5	49,0	50,0	48,0	48,5	50,0
250	53,0	53,0	54,0	54,5	54,5	55,0	56,0	54,0	54,5	56,0
500	59,5	59,5	60,5	61,0	61,0	61,5	62,5	60,5	61,0	62,5
1000	65,5	65,5	66,5	66,5	66,5	67,0	68,0	66,5	66,5	68,0
2000	62,5	62,5	63,5	64,0	64,0	64,5	65,5	63,5	64,0	65,5
4000	55,5	55,5	56,5	57,0	57,0	57,5	58,5	56,5	57,0	58,5
8000	56,5	56,5	57,5	58,0	58,0	58,5	59,5	57,5	58,0	59,5
Tot. dB(A)	68,6	68,6	69,6	69,9	69,9	70,4	71,4	69,6	69,9	71,4

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 del chiller 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 y 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 ida, subenfriamiento, temperaturas de saturación, presiones de circuito, 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, 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 e 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 chiller 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 refoulement, sous-refroidissement, températures de saturation, pressions de circuit, position vanne thermostatique.
- Visualisations et historique spécifiques des compresseurs Turbocor : position IGV, vitesse rotor, courant/puissance absorbée, température Inverter, température stator, température redresseurs, 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 LEYENDA DE LOS ESQUEMAS ELÉCTRICOS

LEGENDA SCHEMI ELETTRICI LÉGENDE SCHÉMAS ÉLECTRIQUES

	DESIGNATION	DENOMINAZIONE	DENOMINACIÓN	DESCRIPTION
AL	POWER SUPPLY	ALIMENTATORE	FUENTE DE ALIMENTACIÓN	ALIMENTATION
D	DISPLAY (USER INTERFACE)	DISPLAY (INTERFACCIA UTENTE)	PANTALLA (INTERFAZ USUARIO)	ÉCRAN (INTERFACE UTILISATEUR)
DR	REMOTE DISPLAY*	DISPLAY REMOTO*	PANTALLA REMOTA*	AFFICHEUR À DISTANCE*
FC	COMPRESSOR FUSES	FUSIBILI COMPRESSORE	FUSIBLES COMPRESOR	FUSIBLES COMPRESSEUR
FE	LINE FILTER	FILTRO DI LINEA	FILTRO DE LÍNEA	FILTRE DE LIGNE
FP	PUMP FUSES	FUSIBILI POMPA	FUSIBLES BOMBA	FUSIBLES POMPE
FV	FAN FUSES	FUSIBILI VENTILATORE	FUSIBLES VENTILADOR	FUSIBLES VENTILATEUR
IB	SERIAL INTERFACE	SCHEDA INTERFACCIA	TARJETA DE INTERFAZ	FICHE SERIELLE
KA	AUXILIARY CONTACTOR	CONTATTORE AUSILIARIO	CONTACTOR AUXILIAR	CONTACTEUR AUXILIAIRE
KP	PUMP CONTACTOR	CONTATTORE POMPA	CONTACTOR BOMBA	CONTACTEUR POMPE
KV	FAN CONTACTOR	CONTATTORE VENTILATORE	CONTACTOR VENTILADOR	CONTACTEUR VENTILATEUR
LR	LINE REACTOR	REATTANZA DI LINEA	REACTANCIA DE LÍNEA	RÉACTANCE DE LIGNE
MB	BACK-UP BATTERY	BATTERIA TAMPONE	BATERÍA DE RESPALDO	BATTERIE DE SECOURS
MC	COMPRESSOR	COMPRESSORE	COMPRESOR	COMPRESSEUR
MD	DRIVER MODULE	MODULO DRIVER	MÓDULO DRIVER	MODULE DRIVER
MG	GATEWAY MODULE	MODULO GATEWAY	MÓDULO GATEWAY	MODULE GATEWAY
MP	PUMP	POMPA	BOMBA	POMPE
MTA	AUXILIARY AUTOMATIC CIRCUIT BREAKER	MAGNETOTERMICO AUSILIARIO	MAGNETOTÉRMICO AUXILIAR	MAGNÉOTHERMIQUE AUXILIAIRE
MV	FAN	VENTILATORE	VENTILADOR	VENTILATEUR
PW	WATER DIFFERENTIAL PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO DIFFERENZIALE ACQUA	PRESOSTATO DIFERENCIAL AGUA	PRESSOSTAT DIFFÉRENTIEL EAU
PH	HP SWITCH CIRCUIT	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE CIRCUITO	PRESOSTATO ALTA PRESIÓN CIRCUITO	PRESSOSTAT HAUTE PRESSION CIRCUIT
REV	EVAPORATOR ELECTRICAL HEATER	RESISTENZA ELETTRICA EVAPORATORE	RESISTENCIA ELÉCTRICA EVAPORADOR	RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE ÉVAPORATEUR
RF	PHASE SEQUENCE RELAY	RELÈ DI FASE	RELÉ DE FASE	RELAIS DE PHASE
RG	FAN SPEED CONTROLLER	REGOLATORE DI GIRI	REGULADOR DE REVOLUCIONES	RÉGULATEUR DE VITESSE
RQ	ELECTRICAL BOARD HEATER	RESISTENZA QUADRO ELETTRICO	RESISTENCIA CUADRO ELÉCTRICO	RÉSISTANCE TABLEAU ÉLECTRIQUE
RT	PIPES HEATER	RESISTENZA TUBI	RESISTENCIA TUBOS	RÉSISTANCE TUYAUX
RTP	PUMP THERMAL RELAY	RELÈ TERMICO POMPA	RELÉ TÉRMICO BOMBA	RELAIS THERMIQUE POMPE
RTV	FAN MOTOR PROTECTION	PROTEZIONE MOTORE VENTILATORE	PROTECCIÓN MOTOR VENTILADOR	PROTECTION MOTEUR VENTILATEUR
SA	ANTIFREEZE SENSOR	SONDA ANTIGELO	SONDA ANTIHIELO	SONDE ANTIGEL
SB	MICROPROCESSOR	MICROPROCESSORE	MICROPROCESADOR	MICROPROCESSEUR
SE	EXPANSION BOARD	SCHEDA ESPANSIONE	TARJETA DE EXPANSIÓN	FICHE D'EXPANSION
SG	MAIN SWITCH	INTERRUTTORE GENERALE	INTERRUPTOR GENERAL	INTERRUPTEUR GÉNÉRAL
SL	TEMPERATURE SENSOR	SONDA DI LAVORO	SONDA DE TRABAJO	SONDE DE TRAVAIL
SLI	LIQUID LEVEL INDICATOR	INDICATORE LIVELLO LIQUIDO	INDICADOR NIVEL DE LÍQUIDO	INDICATEUR NIVEAU DE LIQUIDE
SLL	TEMPERATURE SENSOR	SONDA DI TEMPERATURA	SONDA DE TEMPERATURA	SONDE DE TEMPÉRATURE
SOT	SUCTION TEMPERATUR SENSOR	SONDA TERMPERATURA ASPIRAZIONE	SONDA DE TEMPERATURA ASPIRACIÓN	SONDE DE TEMPÉRATURE ASPIRATION
SQ	ELECTRICAL BOARD TEMPERATUR SENSOR	SONDA TERMPERATURA QUADRO ELETTRICO	SONDA DE TEMPERATURA CUADRO ELÉCTRICO	SONDE DE TEMPÉRATURE TABLEAU ÉLECTRIQUE
SS	SERIAL INTERFACE*	SCHEDA SERIALE*	TARJETA SERIAL*	FICHE SERIELLE*
STE	OUTDOOR AIR SENSOR	SONDA ARIA ESTERNA	SONDA AIRE EXTERIOR	SONDE DE L'AIR EXTÉRIEUR
SVT	THERMOSTATIC VALVE SENSOR	SONDA VALVOLA TERMOSTATICA	SONDA VÁLVULA TERMOSTÁTICA	SONDE VANNE THERMOSTATIQUE
TP	PRESSURE TRANSDUCER	TRASDUTTORE DI PRESSIONE	TRANSDUCTOR DE PRESIÓN	TRASDUCTEUR DE PRESSION
TQ	ELECTRICAL BOARD THERMOSTAT	TERMOSTATO QUADRO ELETTRICO	TÉRMOSTATO CUADRO ELÉCTRICO	THERMOSTAT TABLEAU ÉLECTRIQUE
TT	AUXILIARY TRASFORMER	TRASFORMATORE AUSILIARIO	TRANSFORMADOR AUXILIAR	TRANSFORMATEUR AUXILIAIRE
VQ	ELECTRICAL BOARD VENT	VENTOLA QUADRO ELETTRICO	VENTILADOR CUADRO ELÉCTRICO	VENTILATEUR TABLEAU ÉLECTRIQUE
VTE	ELECTRONIC THERMOSTATIC VALVE	VALVOLA TERMOSTATICA ELETTRONICA	VÁLVULA TERMOSTÁTICA ELECTRÓNICA	VANNE THERMOSTATIQUE ÉLECTRONIQUE
WM	WEB MONITORING	WEB MONITORING	WEB MONITORING	WEB MONITORING

* Loose accessories

* Accessori forniti separatamente

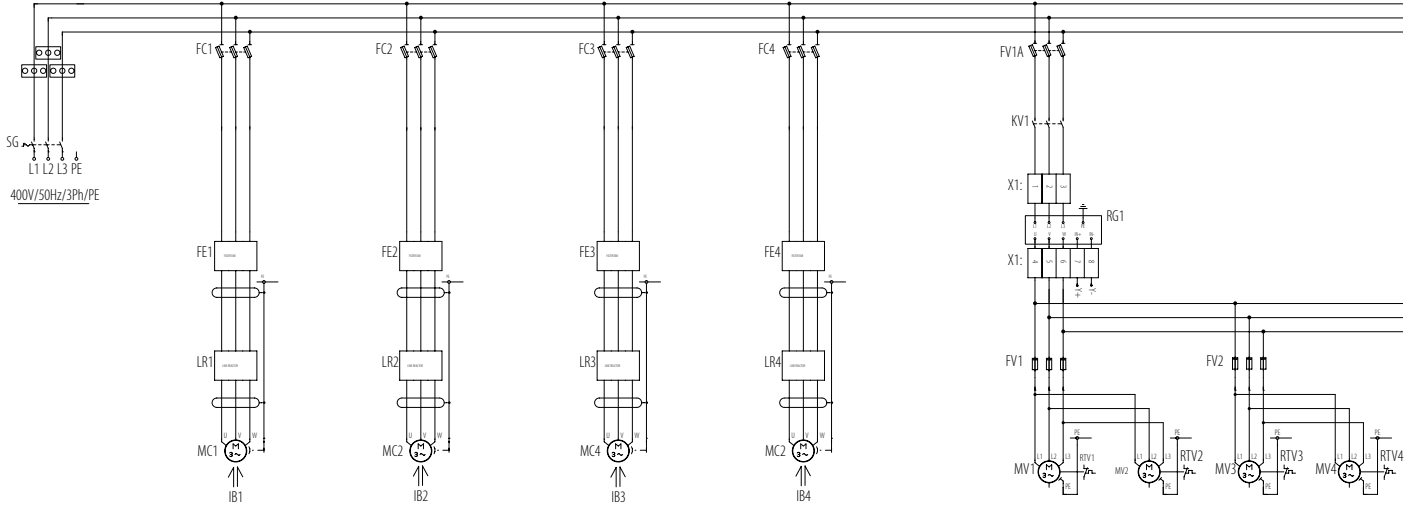
* Accesorio suministrados por separado

* Accessoires fournis séparément

POWER ELECTRICAL DIAGRAM

Wiring diagram explanation at page 43.

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



SCHEMA ELETTRICO DI POTENZA

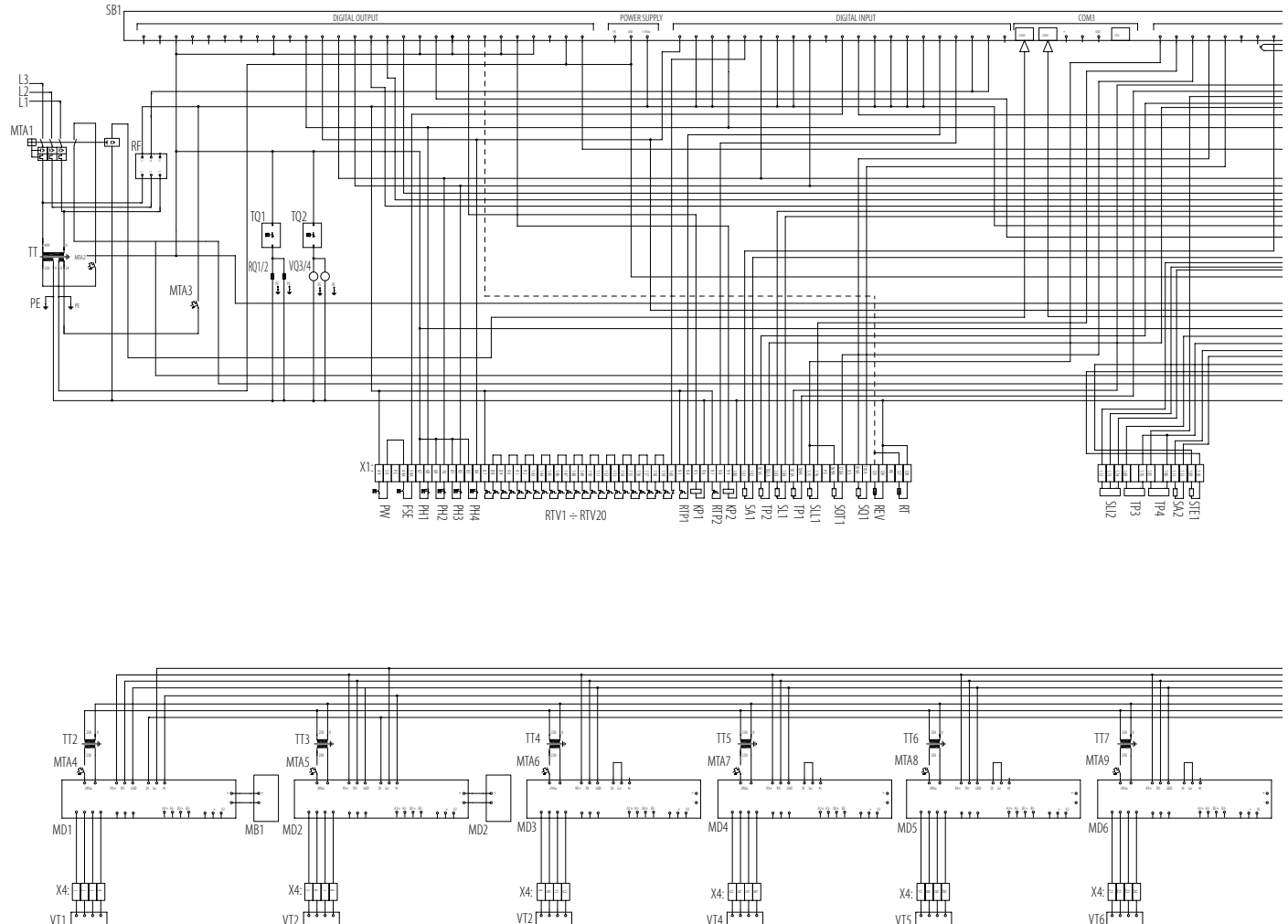
Legenda schema elettrico a pagina 43.

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

CONTROL ELECTRICAL DIAGRAM

Wiring diagram explanation at page 43.

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



SCHEMA ELETTRICO DI CONTROLLO

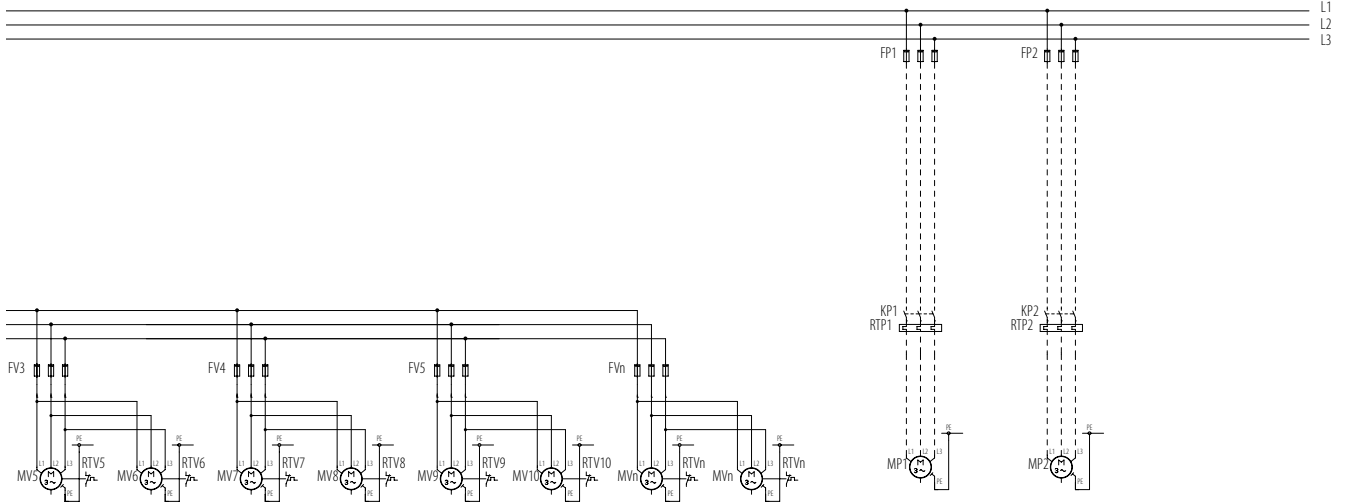
Legenda schema elettrico a pagina 43.

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

ESQUEMA ELÉCTRICO DE POTENCIA

Leyenda del esquema eléctrico en la página 43.

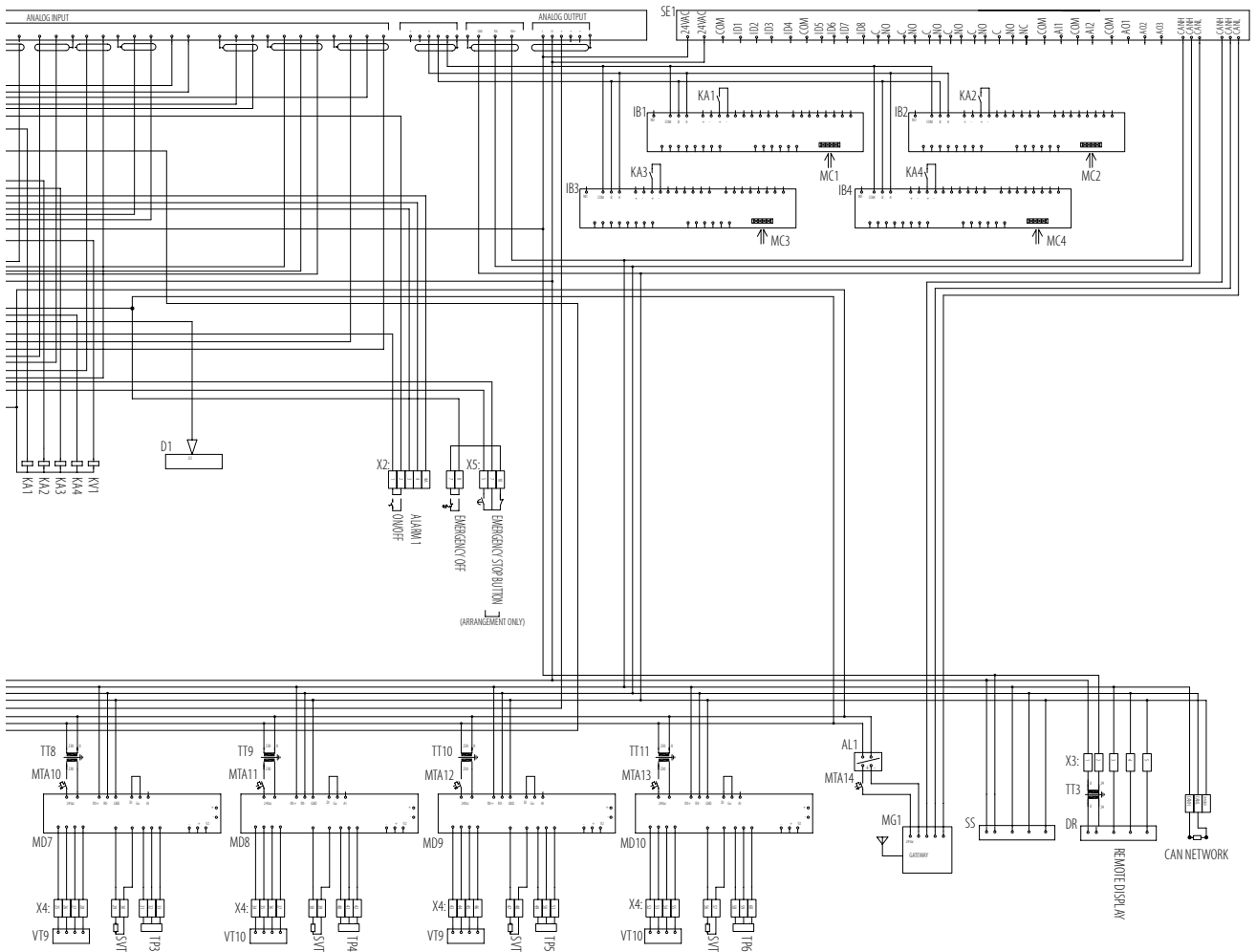
Las partes delimitadas con Las líneas discontinuas indican conexiones opcionales o que hay que realizar en el momento de la instalación.



ESQUEMA ELÉCTRICO DE CONTROL

Leyenda del esquema eléctrico en la página 43.

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



INSTALLATION RECOMMENDATIONS

Location:

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

Electrical connections:

- Check the wiring diagram enclosed with the unit, in which are always present all the instructions necessary to the electrical connections.
- Before opening the main switch, stop the unit by acting on the suitable running switches or, if lacking, on the remote control.
- Before servicing the inner components, disconnect electrical supply by opening the main switch.
- The electrical supply line must be equipped with an automatic circuit breaker (to be provided by the installer).
- Electrical connections to be done:
 - ◇ Three-wire power cable + ground cable;
- Optional electrical connections to be done:
 - ◇ External interlock;
 - ◇ Remote alarm signalling.

Hydraulic connections:

- Carefully vent the system, with pump turned off, by acting on the vent valves. This procedure is fundamental: little air bubbles can freeze the evaporator causing the general failure of the system.
- Drain the system during seasonal stops (wintertime) or use proper mixtures with low freezing point.
- Install the hydraulic circuit including all the components indicated in the recommended hydraulic circuit diagrams (expansion vessel, vent valves, balancing valve, shut off valves flexible connections, etc.).

Start up and maintenance operations:

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

CONSIGLI PRATICI DI INSTALLAZIONE

Posizionamento:

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

Collegamenti elettrici:

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

Collegamenti idraulici:

- Sfiatare accuratamente l'impianto idraulico, a pompe spente, agendo sulle valvole di sfiato. Questa procedura è particolarmente importante in quanto anche piccole bolle d'aria possono causare il congelamento dell'evaporatore.
- Scaricare l'impianto idraulico durante le soste invernali o usare appropriate miscele anticongelanti.
- Realizzare il circuito idraulico includendo i componenti indicati negli schemi raccomandati (vaso di espansione; valvole di sfiato; valvole di intercettazione; valvola di taratura; giunti antivibranti; ecc.).

Avviamento e manutenzione:

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

CONSEJOS PRÁCTICOS PARA LA INSTALACIÓN CONSEILS PRATIQUES POUR L'INSTALLATION

Colocación:

- Cumpla con todos los espacios de respeto indicados en el catálogo.
- Compruebe que no haya obstrucciones en la aspiración de la batería de aletas y en la ida de los ventiladores.
- Coloque la unidad de forma tal que sea mínimo su impacto ambiental (emisión sonora, integración con las estructuras presentes, etc.).

Conexiones eléctricas:

- Consulte siempre el esquema eléctrico incluido en el cuadro eléctrico, donde se reproducen siempre las instrucciones necesarias para realizar las conexiones eléctricas.
- Antes de abrir el seccionador detenga la unidad mediante los interruptores de marcha, o sino con el mando a distancia.
- Antes de acceder a las partes internas de la unidad, quite la tensión abriendo el seccionador general.
- Se recomienda instalar un interruptor magnetotérmico como protección de la línea eléctrica de alimentación (a cargo del instalador).
- Conexiones eléctricas que hay que realizar:
 - ◊ Cable de potencia tripolar + tierra;
- Conexiones eléctricas opcionales que hay que realizar:
 - ◊ Interruptor externo;
 - ◊ Reproductor de alarma a distancia.

Conexiones hidráulicas:

- Purgue bien la instalación hidráulica, con las bombas apagadas, mediante las válvulas de purga. Este procedimiento es muy importante porque incluso pequeñas burbujas de aire pueden causar el congelamiento del evaporador.
- Descargue la instalación hidráulica durante las paradas invernales o use mezclas anticongelantes.
- Realice el circuito hidráulico incluyendo los componentes indicados en los esquemas recomendados (vaso de expansión, válvulas de purga, válvulas de corte, válvula de calibrado, juntas antivibratorias, etc.).

Puesta en marcha y mantenimiento:

- Respete lo indicado en el manual de uso y mantenimiento. Solo personal cualificado puede realizar estas operaciones.

Mise en place :

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

Raccordements électriques :

- Consulter toujours le schéma électrique joint à la machine où sont toujours reportées toutes les instructions nécessaires pour effectuer les raccordements électriques.
- Avant d'ouvrir le sectionneur arrêter l'unité en agissant sur les interrupteurs prévus à cet effet ou bien sur la commande à distance.
- Avant d'accéder aux parties internes de l'unité, couper l'alimentation électrique en ouvrant le sectionneur général.
- Il est vivement recommandé d'installer un disjoncteur magnéto-thermique en protection de la ligne d'alimentation électrique (à la charge de l'installateur).
- Raccordements électriques à effectuer :
 - ◊ Câble de puissance tripolaire + terre ;
- Raccordements électriques optionnels à effectuer :
 - ◊ Contacts extérieurs ;
 - ◊ Report à distance des alarmes.

Raccordements hydrauliques :

- Purger avec soin l'installation hydraulique, pompe hors service, en intervenant sur les purgeurs. Cette procédure est particulièrement importante, car la présence même de petites bulles d'air peut causer le gel de l'évaporateur.
- Vidanger l'installation hydraulique pendant l'hiver ou utiliser un mélange antigel approprié.
- Réaliser le circuit hydraulique en incluant tous les comp. indiqués dans les schémas relatifs (vase d'expansion, vannes de purge, vannes d'arrêt, robinet d'équilibrage, jonctions antivibratorias, etc.).

Mise en service et entretien :

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

Series / Serie / Serie / Série	
CHA/TTH 1301-1 ÷ 4904-2	
Issue / Emissione Emisión / Edition	Supersedes / Sostituisce Sustituye / Remplace
04.21	03.19
Catalogue / Catalogo / Catálogo / Brochure	
CLB 135.9	



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.