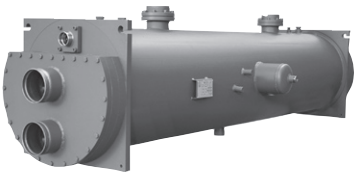
CLINT®

CLIMATIZZAZIONE INTEGRATA

Serie / Series / *Serie* / *Série*	
CHA/TTY 1301-1÷5004-1 **CHA/TTY 2602-2÷5004-2**	
Emissione / *Edition* Ausgabe / Issue	*Sostituisce* / Supersedes Ersetzt / *Remplace*
02.11	**03.10**
Catalogo / Catalogue / Katalog / Brochure	
CLB 135.8	





HIGH-EFFICIENCY TURBOCOR APPROVED

R134a

CE

n° 1370
according to
97/23/EC (P.E.D.)

BUREAU VERITAS 1828

CERTIFIED QUALITY MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001:2008 SINCERT DNV

TURBOLINE

R134a

REFRIGERATORI D'ACQUA ARIA/ACQUA CON VENTILATORI ASSIALI E COMPRESSORI TURBOCOR (CENTRIFUGHI A LEVITAZIONE MAGNETICA) DA 248 kW A 1456 kW

AIRCOOLED LIQUID CHILLERS WITH AXIALS FANS AND TURBOCOR COMPRESSORS (MAGNETIC LEVITATION CENTRIFUGES) BETWEEN 248 kW AND 1456 kW

KALTWASSERSÄTZE LUFT/WASSER MIT AXIALVENTILATOREN UND TURBOCOR-VERDICHTERN (ZENTRIFUGAL-VERDICHTER MIT MAGNETSCHWEBETECHNIK) VON 248 kW BIS 1456 kW

REFROIDISSEURS D'EAU AIR/EAU AVEC VENTILATEURS AXIAUX ET COMPRESSEURS TURBOCOR (CENTRIFUGES À LÉVITATION MAGNÉTIQUE) DE 248 kW À 1456 kW

Danfoss TURBOCOR

INDICE	Pag.
• Descrizione generale	4
• Versioni	4
• Caratteristiche costruttive	4
• Accessori montati in fabbrica	6
• Accessori forniti separatamente	6
• Condizioni di riferimento	6
• Limiti di funzionamento	6
• Dati tecnici STD - MICROCHANNEL	8-9
• Rese in raffreddamento STD	12-13
• Rese in raffreddamento Microchannel	14-15
• Perdite di carico circuito idraulico	16
• Limiti portata acqua evaporatori	16
• Fattori di correzione	16
• Coefficienti correttivi per fattori di sporcamento evaporatore	16
• Schema circuito frigorifero:	
Unità con 1 compressore	18
Unità con 2 compressore	19
Unità con 3 compressore	20
• Unità con 4 compressore	21
• Circuito idraulico:	
Caratteristiche generali	22
Schema circuito idraulico	22
• Pressione sonora	23
• Unità con serbatoio e pompe:	
Dati tecnici	24
Curve caratteristiche delle pompe	25
• Dimensioni d'ingombro, spazi di rispetto	26
• Posizione attacchi idraulici	27
• Distribuzione pesi	28-29
• Sistema di regolazione Turbosoft	30
• Consigli pratici di installazione	31
• Legenda schemi circuiti elettrici	32
• Schemi circuiti elettrici	33-35

INDEX	*Pag.*
• *General description*	*4*
• *Versions*	*4*
• *Technical features*	*4*
• *Factory fitted accessories*	*6*
• *Loose accessories*	*6*
• *Reference conditions*	*6*
• *Operating range*	*6*
• *Technical data STD - MICROCHANNEL*	*8-9*
• *Cooling capacity STD*	*12-13*
• *Cooling capacity Microchannel*	*14-15*
• *Water circuit pressure drops*	*16*
• *Evaporator water flow limits*	*16*
• *Correction factors*	*16*
• *Evaporator fouling factors corrections*	*16*
• *Refrigeration circuit diagram:*	
units with 1 compressor	*18*
units with 2 compressor	*19*
units with 3 compressor	*20*
units with 4 compressor	*21*
• *Water circuit:*	
General characteristics	*22*
Water circuit diagram	*22*
• *Sound pressure level*	*23*
• *Units with storage tank and pump:*	
Technical data	*24*
Characteristic pump curves	*25*
• *Dimensions and clearances*	*26*
• *Position of water connections*	*27*
• *Weights*	*28-29*
• *Turbosoft control system*	*30*
• *Installation recommendations*	*31*
• *Wiring diagrams*	*32*
• *Power electrical diagrams*	*33-35*

INHALTSVERZEICHNIS	Seite
• Allgemeines	5
• Bauvarianten	5
• Konstruktionsmerkmale	5
• Im Werk montiertes Zubehör	7
• Lose mitgelieferten Zubehöre	7
• Richtwerte Bedingungen am Gerätestandort	7
• Einsatzbereich	7
• Technische daten STD - MICROCHANNEL	10-11
• Kälteleistungen	12-13
• Kälteleistungen Microchannell	14-15
• Wärmetauscher-Druckverlust e des hydraulischen Kreislaufs	17
• Verdampfer Wassermengerenzen	17
• Korrektionfaktoren	17
• Korrekturkoeffizienten für Verschmutzungsfaktoren	17
• Kältekreislaufschema:	
Einheit mit 1 Verdichter	18
Einheit mit 2 Verdichter	19
Einheit mit 3 Verdichter	20
Einheit mit 4 Verdichter	21
• Wasserkreislauf:	
Allgemeine Merkmale	22
Hydraulisches Schema	22
• Schalldruckpegel	23
• Einheit mit Behälter und Pumpen:	
Technische daten	24
Pumpenkennlinien	25
• Außenmaße und Raumbedarf	26
• Anordnung der wasseranschlüsse	27
• Gewichtsverteilung	28-29
• RegulierungssystemTurbosoft	30
• Hinweise zur Installation	31
• Schaltpläne Erklärung	32
• Schaltpläne	33-35

INDEX	*Pag.*
• *Généralités*	*5*
• *Versions*	*5*
• *Caractéristiques techniques*	*5*
• *Accessoires montés en usine*	*7*
• *Accessoires fournis separement*	*7*
• *Conditions de référence*	*7*
• *Limites de fonctionnement*	*7*
• *Données techniques STD - MICROCHANNEL*	*10-11*
• *Puissance frigorifique*	*12-13*
• *Puissance frigorifique Microchannel*	*14-15*
• *Pertes de charge circuit hydraulique*	*17*
• *Limites débit d'eau evaporateur*	*17*
• *Facteurs de correction*	*17*
• *Coefficients correcteurs pour facteurs d'encrassements évaporateur*	*17*
• *Schema du circuit frigorifique:*	
Groupe avec 1 compresseurs	*18*
Groupe avec 2 compresseurs	*19*
Groupe avec 3 compresseurs	*20*
Groupe avec 4 compresseurs	*21*
• *Circuit hydraulique:*	
Caractéristiques générales	*22*
Circuit hydraulique	*22*
• *Niveaux de pression sonore*	*23*
• *Unité avec ballon et pompes:*	
Données techniques	*24*
Courbes caractéristiques	*25*
• *Encombrements et espaces pour entretien*	*26*
• *Position des raccords hydrauliques*	*27*
• *Distribution des poids*	*28-29*
• *Systeme de réglage Turbosoft*	*30*
• *Conseils pratiques pour l'installation*	*31*
• *Explication de le diagrammes*	*32*
• *Diagrammes électriques*	*33-35*

DESCRIZIONE GENERALE

Refrigeratori d'acqua condensati ad aria con ventilatori assiali per installazione esterna. La gamma comprende 18 modelli che coprono potenzialità frigorifere da 248 a 1456 kW.

VERSIONI:
CHA/TTY - solo raffreddamento
CHA/TTY/MC - solo raffreddamento con batteria condensante 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, rubinetto di mandata e aspirazione, sistema di regolazione della capacita' 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, 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 Microchannel interamente in alluminio.
Evaporatore. Del tipo allagato a mantello e fascio tubiero ad alta efficienza progettato per R134a, con uno o due circuiti indipendenti 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 e termocontatti per i ventilatori, relè di interfaccia e morsetti per collegamenti esterni.
Microprocessore per la gestione automatica dell'unità. Permette la visualizzazione e il controllo di tutte le variabili del compressore e dell'unità, in particolare: pressioni di funzionamento, temperature di saturazione, corrente, velocità dell'albero, posizione IGV, livello liquido evaporatore, allarmi attivi e storico allarmi/eventi. Il microprocessore è dotato di interfaccia seriale RS 485 e di dispositivo per il monitoraggio remoto tramite rete GSM/GPRS/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 per l'attenuazione del livello sonoro, ottenuta mediante regolazione in continuo della velocità di rotazione dei ventilatori; tale dispositivo permette anche il funzionamento dell'unità fino a temperature dell'aria esterna di -20 °C.
Circuito frigorifero.
Realizzato in tubo di rame, comprende per tutti i modelli i seguenti componenti: valvola di espansione termostatica elettronica, economizzatore, rubinetti sulla linea del liquido, filtro disidratatore, indicatore di liquido ed umidità, sonda di livello sull'evaporatore, motor cooling line, pressostati di alta e trasduttori di alta e bassa pressione (a taratura fissa), sonda ambiente, sonda sulla mandata/aspirazione del compressore, valvola di sicurezza e manometri digitali di alta e bassa pressione.
Circuito idraulico.
Include: evaporatore, sonda ingresso, sonda antigelo/lavoro, pressostato differenziale, trasduttori di pressione ingresso/uscita acqua per il monitoraggio del flusso d'acqua, scarico acqua.

MICROCHANNEL Le unità CHA/TTY/MC sono provviste di batteria condensante a microcanali, 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.

GENERAL DESCRIPTION

Air cooled water chiller units, with axial fans for outdoor installation. The range consists of 18 models covering a cooling capacity from 248 to 1456 kW.

VERSIONS:
CHA/TTY - cooling only
CHA/TTY/MC - cooling only with Microchannel condensing coil

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. *Semi-hermetic dual Turbocor turbine centrifugal, oil free, magnetic rising rotor, thermal protection, flow and delivery tap, continuous capacity adjustment system thanks to built-in inverter, automatic anti-cavitation system. The power circuit of the compressor is fitted with a set of electrolytic condensers to control the rising in the event of a power failure, reactor for the power factor correction, 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. *Consists of two finned coils with copper pipes and aluminium fins or, in the MC version, of two all aluminium Microchannel coils.*

Evaporator. *Flooded shell and tube type with casing with high efficiency tube nest designed for R134a, with one or two independent circuits on the cooling side and one on the water side.*
Electrical panel. *Includes: main on-off switch with door lock, fuses, electronic/digital overload device to protect the compressors and thermal contacts for the fans, interface relay and terminals for external connections.*
Microprocessor *for the automatic running of the unit. 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 RS 485 serial interface and a device for remote monitoring via GSM/GPRS/TCP-IP network. Authorized users have access to a dashboard display that provides critical system information from which the user can measure, manage and report as necessary.*

Electronic proportional device *to cut down the noise level, obtained by continuously adjusting the speed of rotation of the fans; this device also allows the unit to operate at external air temperatures of -20 °C.*
Cooling circuit.
Made with copper pipes, including for all models the following components: electronic thermostatic expansion valve, taps on the liquid line, liquid filter, dehydrator filter, liquid and humidity indicator, level probe on the evaporator, motor cooling line, high pressure switches and high and low pressure transducers (fixed calibration), ambient temperature probe, probe on the compressor flow/delivery. safety valve and digital high and low pressure gauges.
Hydraulic circuit.
Includes: evaporator, inlet probe, antifreeze/operating probe, differential pressure, water inlet/outlet pressure transducers to monitor the water flow, water discharge.

MICROCHANNEL *The CHA/TTY/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.*

ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Luftgekühlte Flüssikeitskühler mit Axialventilatoren für Aussen-aufstellung. Die Produktpalette besteht aus 18 Modellen, die Kälteleistungsbereich von 248 bis 1456 kW abdecken.

BAUVARIANTEN:

CHA/TTY - nur Kühlung
CHA/TTY/MC - *nur Kühlung mit Verflüssigerregister Microchannel*

KONSTRUKTIONSMERKMALE:

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

Verdichter. Halbhermetische Kreiselverdichter mit doppelter Turbine Turbocor, oilfree, Magnetschweberotor, Überlastschutz, Vorlauf- und Saughahn, stufenloses Einstellsystem der Leistungsfähigkeit mit integriertem Inverter, automatisches Nachsaugsystem. Der Leistungskreis des Verdichters verfügt über eine elektrolytische Kondensatorbatterie zur Steuerung des Schwebens bei Stromausfall, einen Blindwiderstand für den Leistungskorrekturfaktor, einen EMI-Filter für die elektromagnetische Verträglichkeit.

Lüfter. Axialgebläse direkt an dreiphasischen Motor mit externem Rotor angeschlossen. Auf der Luftdruckseite ist einen Schutzgitter eingebaut.

Verflüssiger. Er besteht aus zwei Lamellenregistern mit Kupferrohren und Aluminiumlamellen oder, in der Ausführung MC, aus zwei Microchannel-Tauschern, ganz aus Aluminium.

Verdampfer. Überflutet und mit Rohrbündel, hocheffizient, für R134a entwickelt, mit einem oder zwei unabhängigen Kreisläufen kühlseitig und einem wasserseitigem Kreislauf.

Schaltkasten. Umfasst: Hauptschalter mit Türverriegelung, Sicherungen, elektronische/digitale Überlastvorrichtung als Verdichterschutz und Thermokontakt für die Ventilatoren, Schnittstellenrelais und externe Anschlussklemmen.

Mikroprozessor für die automatische Regelung der Einheit. Für die Anzeige und Steuerung aller Prozessvariablen des Verdicht-ers und der Einheit, im Einzelnen: des Betriebsdrucks, der Sättigungstempe-raturen, des Stroms, der Wellendrehzahl, der IGV-Stellung, des Flüssigkeitsniveaus des Verdampfers, der aktiven Alarme sowie des Alarm- und Eventverzeichnisses. Der Mikro-prozessor verfügt über serielle Schnittstelle RS 485 und eine Vorrichtung zur Fernüberwachung mit GSM/GPRS/TCP-IP-Netz. Aktiviert der Nutzer diesen Dienst, kann durch den Zugriff auf eine entsprechende Web-Seite, der Status der Gerätes abgefragt werden, sowie verschiedene Statistik- und Management-Informationen abgerufen werden.

Elektronische Proportionalregelung zur Dämpfung des Schallpe-gels durch die stufenlose Regelung der Ventilatordrehzahl; die-se Vorrichtung gestattet auch den Betrieb der Einheit bis zu Außenlu-fttemperaturen von -20 °C.

Kältekreis. Aus Kupferrohr, alle Modelle verfügen über folgende Bauteile: elek-tronisches thermostatgesteuertes Expansionsventil, Economizer, Hähne auf der Flüssigkeitsleitung, Filtertrockner, Flüssigkeits- und Feuchtigkeitsanzeige, Niveaufühler am Verdampfer, Motorkühlung, HD-Pressostat sowie Hoch- und Niederdruckgeber (mit fester Einstellung), Raumtemperaturfühler, Fühler auf Vorlauf/Saugung des Verdichters. Sicherheitsventil und digitale Manometer für Hoch- und Niederdruck.

Wasserkreislauf.

Umfasst: Verdampfer, Fühlereingang, Frostschutz-/Betriebsfüler, differentialem Druckschlater, Dru-ckgeber am Wasserein- und -austritt zur Überwachung des Wasser-durchsatzes und Wasserablauf.

MICROCHANNEL Die Einheiten CHA/TTY/MC verfügen über einen Verflüssiger mit Mikrokanälen, diese Technologie bietet im Vergleich zu den herkömmlichen Kupfer/Aluminium-Tauschern zahlreiche Vorteile: weniger Platzbedarf, weniger Gewicht, niedrigere Kältemittelfüllung und durch den besseren Wärmetausch Senkung der Ventilatorenleistung. Da der Wärmetauscher ganz aus Aluminium besteht, ist die galvanische Korrosion ausgeschlossen, demzufolge sind auch weniger Wartungseingriffe erforderlich.

DESCRIPTION GÉNÉRALE

Groupe d'eau glacée à condensation à air avec ventilateurs axiaux pour installation à l'extérieur. La gamme est composée de 18 modèles d'une puissance de 248 iusqu'à 1456 kW.

DIFFÉRENTES VERSIONS:

CHA/TTY - uniquement refroidissement
CHA/TTY/MC -uniquement refroidissement avec batterie de condensation Microchannel

CARACTERISTIQUES:

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

Compresseurs. *Semi-hermétiques centrifuges à double turbine Turbocor, oil free, rotor à lévitation magnétique, protection thermique, robinet de refoulement et aspiration, système de réglage de la capacité en continu moyennant inverseur 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, 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. *Il est constitué de deux batteries à ailettes avec tuyaux en cuivre et ailettes en aluminium ou, dans la version MC, de deux batteries Microchannel entièrement en aluminium.*

Évaporateur. *Du type submergé à chemise et faisceau tubulaire à haut rendement conçus pour R134a, avec un ou deux circuits indépendants sur le côté réfrigérant et un sur le côté eau.*

Tableau électrique. *Comprend : interrupteur général avec blocage de la porte, fusibles, dispositif électronique/numérique de surcharge de protection des compresseurs et thermocontacts pour les ventilateurs, relais d'interface et bornes pour raccordements externes.*

Microprocesseur *pour la gestion automatique de l'unité. Permet l'affichage et le contrôle de toutes les variables du compresseur et de l'unité, en particulier : pressions de fonctionnement, températures de saturation, courant, vitesse de l'arbre, position IGV, niveau liquide évaporateur, alarmes actives et historique des alarmes/évènements. Le microprocesseur est doté de interface de série RS 485 et de dispositif pour le monitorage à distance moyennant réseau GSM/GPRS/TCP-IP. Les utilisateurs autorisés à l'utilisation de ce service peuvent, en accédant à la page Web adéquate, visualiser l'état de fonctionnement de l'unité et opérer diverses actions sur celle-ci telles que Monitoring, Gestion et Statistiques.*

Dispositif électronique proportionnel *pour l'atténuation du niveau sonore, obtenue moyennant réglage en continu de la vitesse de rotation des ventilateurs ; ce dispositif permet également le fonctionnement de l'unité avec des températures de l'air externe allant jusqu'à -20 °C.*

Circuit frigorifique. *Réalisé en tuyau de cuivre, comprend pour tous les modèles les composants suivants : détendeur thermostatique électronique, économiseur, robinets sur la ligne du liquide, filtre déshydrateur, indicateur de liquide et humidité, sonde de niveau sur l'évaporateur, motor cooling line, pressostats de haute pression et transducteurs de haute et basse pression (à tarage fixe), sonde ambiante, sonde sur le refoulement/aspiration du compresseur. soupape de sécurité et manomètres numériques de haute et basse pression.*

Circuit hydraulique.

Comprend: évaporateur, sonde entrée, sonde antigel/fonctionnement, tpressostat différentiel, ransducteurs de pression entrée/sortie eau pour le monitorage du débit d'eau, vidange de l'eau.

MICROCHANNEL *Les unités CHA/TTY/MC sont équipées de batterie de condensation à microcanaux, 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.*

ACCESSORI MONTATI IN FABBRICA:

IM - Interruttori magnetotermici in alternativa a fusibili e relè termici.
HR - Desurriscaldatore con recupero del 20%.
HRT/S - Recuperatore calore totale in serie con recupero dal 70% al 95%, a seconda delle condizioni di lavoro.
HRT/P - Recuperatore calore totale in parallelo con recupero del 100%.
PU - Pompa di circolazione inserita all'interno dell'unità.
PD - Doppia pompa di circolazione inserite all'interno dell'unità; le pompe lavorano una in stand-by all'altra e ad ogni richiesta di accensione viene attivata per prima la pompa con meno ore di funzionamento.
FE - Resistenza antigelo evaporatore ad inserimento termostatato.
CP - Contatti puliti per segnalazione a distanza.

ACCESSORI FORNITI SEPARATAMENTE:

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.
FP - Reti protezione batterie con filtro metallico di tipo a matassa.
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 a protezione dell'evaporatore da possibili interruzioni del flusso d'acqua.

FACTORY FITTED ACCESSORIES:

IM - Magnetothermic switches *instead of fuses and thermal relays.*
HR - Desuperheater *with 20% heat recovery.*
HRT/S - Total heat recovery serial connected *for from 70% to 95% heat recovery, according to the working conditions.*
HRT/P - Desuperheater *with 100% heat recovery.*
PU - Pump *inserted inside the unit.*
PD - Double pump *installed in the unit, working one in stand-by to the other; by every start request, the pump with the least number of working hours is activated first.*
FE - Evaporator heater *with thermostatic control.*
CP - Potential free contacts *for remote alarm and control.*

LOOSE ACCESSORIES:

CR - Remote control panel *to be inserted in the room for remote control of the unit, with the same functions as that inserted in the machine.*
RP - Coil protection guards *in steel with cataphoresis treatment and painting.*
FP - Coil protection grills *with nest metal filter.*

AG - Rubber vibration dampers *to be inserted at the bottom of the unit to dampen possible vibrations due to the type of floor where the machine is installed.*
AM - Spring shock absorbers *to be inserted at the bottom of the unit to dampen possible vibrations due to the type of floor where the machine is installed.*
FL - Flow switch *to prevent any water flow interruption.*

CONDIZIONI DI RIFERIMENTO

I dati tecnici, indicati a pagina 8 e 9 si riferiscono alle seguenti condizioni di funzionamento:
- in raffreddamento:
  - temperatura ingresso acqua fredda 12°C
  - temperatura uscita acqua fredda 7°C
  - temperatura ingresso aria condensatore 35°C.
- potenza sonora:
  livello di potenza sonora secondo ISO Standard 3744 e norme Eurovent 8/1.
- pressione sonora (DIN 45635):
  rilevata in campo libero a 1 m di distanza e ad 1,5 m dal suolo. Secondo normativa DIN 45635.
- pressione sonora (ISO 3744):
  rilevata in campo libero a 1 m dall'unità. Valore medio definito dalla ISO 3744.

L'alimentazione elettrica di potenza é 400V/3Ph/50Hz; l'alimentazione elettrica ausiliaria é 230V/1Ph/50Hz.

REFERENCE CONDITIONS

All technical data, indicated on pages 8 e 9, refer to the following unit operating conditions:
- *cooling:*
  - *entering water temperature 12°C*
  - *leaving water temperature 7°C*
  - *ambient air on condenser 35°C.*
- *sound capacity:*
  sound capacity level according to Standard ISO 3744 and Eurovent 8/1.
- *sound pressure level (DIN 45635):*
  measured in free field conditions at 1 m from the unit and at 1,5 m from the ground. According to DIN 45635.
- *sound pressure level (ISO 3744):*
  measured in free field conditions at 1 m. As defined by ISO 3744.

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

LIMITI DI FUNZIONAMENTO		**Raffreddamento** *Cooling*		***OPERATING RANGE***
		min	**max**	
Temperatura acqua in ingresso	°C	8	20	*Inlet water temperature*
Temperatura acqua in uscita	°C	5	15	*Outlet water temperature*
Salto termico acqua (1)	°C	3	9	*Water thermal difference (1)*
Temperatura aria esterna (2)	°C	-20	42*	*Ambient air temperature (2)*
Minima temperatura dell'acqua refrigerata con l'impiego di glicole	°C	2**		*Minimun chilled water outlet temperature with glycol mixture*
Max. pressione di esercizio lato acqua scambiatore	kPa	1000		*Max. operating pressure heat exchanger water side*

* Nella versione Microchannel; 40° C nella versione Standard.
** -6°C su richiesta.
(1) In ogni caso la portata d'acqua dovrà rientrare nei limiti riportati a pag. 16.
(2) Salvo dove diversamente limitato nelle tavole da pag. 14 a 15.

* *in the Microchannel version; 40° C in the Standard version.*
** *-6°C upon request.*
(1) In all cases the water range will have to re-enter within the reported limits on pag. 16.
(2) Exept where it is differently limitated in the tables pag. 14-15.

IM WERK MONTIERTES ZUBEHÖR:

IM - Motorschutzschalter ersetzen Sicherungen und thermische Relais.
HR - Überhitzungsschutz mit 20% Wärmerückgewinnung.
HRT/S - Total Wärmerückgewinner seriell angeschlossen zur von 70% bis 95% Wärmerückgewinnung, gemäß den Arbeitsbedingungen.
HRT/P - Wärmerückgewinner mit einer Rückgewinn. von 100% der Wärme.
PU - In die Einheit eingebaute Izpumpe.
PD - Doppelte Izpumpe. In die Einheit eingebaut. Funktionieren in abwechselndem Stand-by. Bei jedem Einschaltimpuls wird zuerst die Pumpe mit den wenigsten Betriebsstunden eingeschaltet.
FE - Begleitheizung am Verdampfer Thermostat geregelt.
CP - Potentialfreie Kontakte für externe Ein/Ausschaltung**.**

LOSE MITGELIEFERTEN ZUBEHÖRE:

CR - Fernbedienung die am Standort installiert wird und von der aus eine Fernsteuerung der Einheit möglich ist. Mit den gleichen Funktionen wie das Gerät.
RP - Schutzgitter Verflüssigerregister aus Stahl mit Kataphoresebehandlung und Lackierung.
FP - Schutzgitter für Verflüssigerregister mit Metallfilter als Metallnetz.
AG - Gummi Schwingungsdämpfer werden unter der Einheit zur Dämpfung eventueller Vibrationen eingesetzt, die von dem Bodentyp verursacht werden können, auf dem die Einheit installiert ist.
AM - Feder Schwingungsdämpfer werden unter der Einheit zur Dämpfung eventueller Vibrationen eingesetzt, die von dem Bodentyp verursacht werden können, auf dem die Einheit installiert ist.
FL - Strömungswächter zur Wassermängel Vermeidung am Verdampfer.

ACCESSOIRES MONTÈS EN USINE:

IM - Interrupteurs magnétothermiques *en alternative des fusibles et relais thermique.*
HR - Désurchauffeur *avec récupération de 20%.*
HRT/S - Récupérateur chaleur totale *en série avec récupération du 70% au 95%, selon les conditions de travail.*
HRT/P - Récupérateur chaleur totale *avec récupération de 100%.*
PU - Pompe *insérée à l'intérieur de l'unité.*
PD - Double pompe. *Insérées à l'intérieur de l'unité, une travaille en stand-by à l'autre et à chaque demande d'allumage, la pompe avec moins d'heures de fonctionnement sera activée en premier lieu.*
FE - Resistances antigel evaporateur *contrôle thermostatique.*
CP - Contcts secs *pour signalisation à distance.*

ACCESSOIRES FOURNIS SEPAREMENT:

CR - Tableau de commandes à distance *à insérer dans un environnement pour la commande à distance de l'unité, avec fonctions identiques à celles insérées dans la machine.*
RP - Réseaux de protection batterie *en acier avec traitement cataphorèse et vernissage.*
FP - Grilles de protection batterie *avec filtre metallique entrecroisé.*
AG - Antivibreurs en caoutchouc *à insérer à la base de l'unité pour estomper les vibrations éventuelles dues au type de sol sur lequel la machine est installée.*
AM - Antivibreurs 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 - Controlleur de débit *à protection de l'evaporateur en cas d'interruptions du debit d'eau.*

BEZUGS - UND AUSLEGUNGSDATEN

Die hier angegebenen technischen Daten, Seite 10 und 11, beziehen sich auf folgenden Auslegungsdaten:
- im Kühlbereich:
  • Kaltwassereintrittstemperatur 12°C;
  • Kaltwasseraustrittstemperatur 7°C;
  • Lufteintrittstemperatur am Verflüssigerregister 35°C.
- schalldruckleistung:
  Schalleistung gemäß Standard ISO 3744 und Eurovent 8/1.
- schalldruckpegel (DIN 45635):
  messung in einem Meter Abstand gegenüber der Verflussigerseite, in einer Höhe von 1,5 m. Gemab DIN 45635.
- schalldruckpegel (ISO 3744):
  Mittlerer Schalldruck in 1 m von der Einheit in freien Feld, wie von ISO 3744 angegeben.

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

CONDITIONS DE RÉFÉRENCE

Les données techniques, indiquées page 10 et 11; se réfèrent aux conditions de fonctionnement suivantes:
- *refroidissement:*
  • *température d'entrée de l'eau froide: 12°C*
  • *température de sortie de l'eau froide: 7°C*
  • *température d'entrée de l'air condenseur: 35°C.*
- *puissance sonore:*
  niveau de puissance sonore selon ISO standard 3744 et normes Eurovent 8/1.
- *pression sonore (DIN 45635):*
  mèsuré en champs libre à 1 métre de l'unité et à 1,5 métres du sol. Selon normes DIN 45635.
- *pression sonore (ISO 3744):*
  niveau moyen de pression sonore en champ libre à 1m de l'unité. Comme défini de ISO 3744.

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

EINSATZBEREICH		Kühlung *Refroidissement*		*LIMITES DE FONCTIONNEMENT*
		min	max	
Wassereintrittstemperatur	°C	8	20	*Température eau entrée*
Wasseraustrittstemperatur	°C	5	15	*Température eau sortie*
Wassertemperaturdifferenz (1)	°C	3	9	*Ecart de température (1)*
Umgebungstemperatur (2)	°C	-20	42*	*Température air extérieur (2)*
Min. Temperatur des gekühlten Wasser mit Verwendung von Glykol	°C	2**		*Température minimun de l'eau glacée avec glycol*
Max. Betriebsdruck Wärmetauscher- Wasser-Seite	kPa	1000		*Pression maximun d'utilisation échangeur côte eau*

* in der Ausführung Microchannel, 40° C in der Standardausführung.
** -6°C auf Anfrage.
(1) Die Wasser Durchflußmenge muss jedenfalls den auf der Tabelle Seite 17 Grenzen entsprechen.
(2) Auß er wo dieses in den Tafeln auf Seiten Nr. 14-15 anders erklärt wird.

* *dans la version Microchannel ; 40° C dans la version Standard.*
** *-6 °C sur demande.*
(1) Dans chacun des cas la portée d'eau devra rentrer dans limites reportées à page 17.
(2) Sauf dans les zones diffèremment limitées dans les tableaux pag. 14-15.

DATI TECNICI GENERALI

Versione Standard MODELLO		1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2601-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1
Raffreddamento:										
Potenza frigorifera (1)	kW	248	282	335	403	509	627	770	929	1075
Potenza assorbita (1)	kW	73	81	97	116	150	185	221	274	311
E.E.R.		3,40	3,48	3,45	3,47	3,39	3,39	3,48	3,39	3,46
Compressori	n°	1	1	1	1	1	2	2	2	3
Circuiti frigoriferi	n°	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gradini di parzializzazione	n°	<---------- stepless ---------->								
Evaporatore:										
Portata acqua	l/s	11,85	13,47	16,01	19,25	24,32	29,96	36,79	44,39	51,36
Perdite di carico	kPa	64	40	40	35	44	56	46	68	46
Attacchi idraulici	DN	100	100	100	125	125	150	150	150	150
Contenuto d'acqua	l	70	70	130	130	140	150	170	200	220
Compressore:										
Potenza assorbita unitaria	kW	62,2	70,2	86,2	101,6	132,0	81,7	99,7	124,4	92,9
Corrente assorbita unitaria	A	98	110	135	165	214	128	162	202	151
Carica olio unitaria	dm3	<---------- oil free ---------->								
Versione STD										
Portata aria	m³/s	28,3	28,3	31,7	38,9	48,3	58,9	58,9	72,2	88,9
Ventilatori	n°	6	6	6	8	10	12	12	14	18
potenza nominale ventilatori	kW	10,8	10,8	10,8	14,4	18,0	21,6	21,6	25,2	32,4
corrente nominale ventilatori	A	26	26	26	34	43	52	52	60	77
Potenza sonora (1)	dB(A)	81	81	82	82	83	84	84	84	85
Pressione sonora (1) DIN	dB(A)	73	73	74	74	75	76	76	76	77
Pressione sonora (1) ISO	dB(A)	62	62	62	62	62	63	63	63	63
Carica refrigerante R134a	Kg	110	110	135	145	180	200	235	300	320
Lunghezza	mm	4000	4000	5000	5000	6200	7200	7200	8400	10050
Larghezza	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Altezza	mm	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2500	2500
Peso di trasporto	Kg	2440	2440	2770	2790	3590	4020	4055	5710	6460
Assorbimenti:										
Alimentazione	V/Ph/Hz	<---------- 400/3/50 ---------->								
Corrente massima	A	161	161	161	239	248	322	462	470	692
Corrente di spunto	A	36	36	36	50	59	190	230	278	395

Versione Microchannel MODELLO		1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2601-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1
Raffreddamento:										
Potenza frigorifera (1)	kW	248	282	335	403	509	627	770	929	1075
Potenza assorbita (1)	kW	64	73	86	106	133	163	198	243	281
E.E.R.		3,88	3,86	3,90	3,80	3,83	3,85	3,89	3,82	3,83
Compressori	n°	1	1	1	1	1	2	2	2	3
Circuiti frigoriferi	n°	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gradini di parzializzazione	n°	<---------- stepless ---------->								
Evaporatore:										
Portata acqua	l/s	11,85	13,47	16,01	19,25	24,32	29,96	36,79	44,39	51,36
Perdite di carico	kPa	64	40	40	35	44	56	46	68	46
Attacchi idraulici	DN	100	100	100	125	125	150	150	150	150
Contenuto d'acqua	l	70	70	130	130	140	150	170	200	220
Compressore:										
Potenza assorbita unitaria	kW	54,4	63,4	76,4	93,2	117,0	71,9	89,4	110,3	84,1
Corrente assorbita unitaria	A	85	99	118	151	190	113	145	179	137
Carica olio unitaria	dm3	<---------- oil free ---------->								
Versione Microchannel:										
Portata aria	m³/s	32,2	32,2	36,1	44,5	55,3	67,4	67,4	82,7	101,7
Ventilatori	n°	6	6	6	8	10	12	12	14	18
potenza nominale ventilatori	kW	9,6	9,6	9,6	12,8	16,0	19,2	19,2	22,4	28,8
corrente nominale ventilatori	A	23	23	23	30	38	46	46	53	68
Potenza sonora (1)	dB(A)	80	80	81	81	82	83	83	83	84
Pressione sonora (1) DIN	dB(A)	72	72	73	73	74	75	75	75	76
Pressione sonora (1) ISO	dB(A)	61	61	61	61	61	62	62	62	62
Carica refrigerante R134a	Kg	95	95	115	124	154	195	203	256	277
Lunghezza	mm	4000	4000	5000	5000	6200	7200	7200	8400	10050
Larghezza	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Altezza	mm	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2500	2500
Peso di trasporto	Kg	2100	2100	2390	2415	3105	3450	3510	4940	5590
Assorbimenti:										
Alimentazione elettrica	V/Ph/Hz	<---------- 400/3/50 ---------->								
Corrente massima	A	158	158	158	235	243	316	456	463	683
Corrente di spunto	A	33	33	33	46	54	169	207	248	358

(1) Condizioni di riferimento a pagina 6.

TECHNICAL DATA

4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4604-2	4804-2	5004-2		Standard Version MODEL
										Cooling:
1260	1456	509	627	770	929	1075	1260	1456	kW	*Cooling Capacity (1)*
362	433	145	185	221	274	309	362	433	kW	*Absorbed power (1)*
3,48	3,36	3,51	3,39	3,48	3,39	3,48	3,48	3,36		*E.E.R.*
4	4	2	2	2	2	4	4	4	n°	*Compressors*
1	1	2	2	2	2	2	2	2	n°	*Refrigerant Circuits*
<---------- stepless ---------->									n°	*Capacity steps*
										Evaporator:
60,20	69,56	24,32	29,96	36,79	44,39	51,36	60,20	69,56	l/s	*Water flow*
50	59	44	56	46	68	41	50	59	kPa	*Pressure drops*
200	200	125	150	150	150	150	200	200	DN	*Water connections*
230	240	145	155	175	210	225	235	245	l	*Water volume*
										Compressor:
81,5	99,3	63,5	81,7	99,7	124,4	69,2	81,5	99,3	kW	*Unitary absorbed power*
128	161	103	128	162	202	112	128	161	A	*Unitary absorbed current*
<---------- oil free ---------->									dm3	*Oil charge*
										Standard version:
102,8	113,3	48,3	58,9	58,9	72,2	88,9	102,8	113,3	m³/s	*Airflow*
20	20	10	12	12	14	18	20	20	n°	*Fans*
36,0	36,0	18,0	21,6	21,6	25,2	32,4	36,0	36,0	kW	*Nominal power - fans*
86	86	43	52	52	60	77	86	86	A	*Nominal current - fans*
86	86	83	84	84	84	85	86	86	dB(A)	*Sound power (1)*
78	78	75	76	76	76	77	78	78	dB(A)	*Sound pressure level DIN (1)*
64	64	63	64	63	63	63	64	64	dB(A)	*Sound pressure level ISO (1)*
350	390	180	200	235	300	320	350	390	Kg	*Refrigerant charge R134a*
11100	11100	6200	7200	7200	8400	10050	11100	11100	mm	*Lenght*
2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	mm	*Width*
2500	2500	2100	2100	2100	2500	2500	2500	2500	mm	*Height*
7430	7640	3700	4250	4270	5820	6690	7570	7850	Kg	*Unit transport weight*
										Total electrical consumption:
<---------- 400/3/50 ---------->									V/Ph/Hz	*Power supply*
626	906	313	322	462	470	617	626	906	A	*Max. Current*
480	585	166	200	246	294	433	490	601	A	*Starting current*

4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4604-2	4804-2	5004-2		Microchannel Version MODEL
										Cooling:
1260	1456	509	627	770	929	1075	1260	1456	kW	*Cooling Capacity (1)*
328	381	132	163	198	243	279	328	381	kW	*Absorbed power (1)*
3,84	3,82	3,86	3,85	3,89	3,82	3,85	3,84	3,82		*E.E.R.*
4	4	2	2	2	2	4	4	4	n°	*Compressors*
1	1	2	2	2	2	2	2	2	n°	*Refrigerant Circuits*
<---------- stepless ---------->									n°	*Capacity steps*
										Evaporator:
60,20	69,56	24,32	29,96	36,79	44,39	51,36	60,20	69,56	l/s	*Water flow*
50	59	44	56	46	68	41	50	59	kPa	*Pressure drops*
200	200	125	150	150	150	150	200	200	DN	*Water connections*
230	240	145	155	175	210	225	235	245	l	*Water volume*
										Compressor:
74,0	87,3	58,0	71,9	89,4	110,3	62,6	74,0	87,3	kW	*Unitary absorbed power*
116	142	94	113	145	179	102	116	142	A	*Unitary absorbed current*
<---------- oil free ---------->									dm3	*Oil charge*
										Microchannel version:
117,6	129,7	55,3	67,4	67,4	82,7	101,7	117,6	129,7	m³/s	*Airflow*
20	20	10	12	12	14	18	20	20	n°	*Fans*
32,0	32,0	16,0	19,2	19,2	22,4	28,8	32,0	32,0	kW	*Nominal power - fans*
76	76	38	46	46	53	68	76	76	A	*Nominal current - fans*
85	85	82	83	83	83	84	85	85	dB(A)	*Sound power (1)*
77	77	74	75	75	75	76	77	77	dB(A)	*Sound pressure level DIN (1)*
63	63	62	62	62	62	62	63	63	dB(A)	*Sound pressure level ISO (1)*
301	332	154	195	203	256	277	301	332	Kg	*Refrigerant charge R134a*
11100	11100	6200	7200	7200	8400	10050	11100	11100	mm	*Lenght*
2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	mm	*Width*
2500	2500	2100	2100	2100	2500	2500	2500	2500	mm	*Height*
6430	6610	3120	3480	3695	5035	5785	6550	6790	Kg	*Unit transport weight*
										Total electrical consumption:
<---------- 400/3/50 ---------->									V/Ph/Hz	*Power supply*
616	896	308	316	456	463	608	616	896	A	*Max. Current*
434	518	152	179	223	264	394	444	534	A	*Starting current*

(1) Referential conditions at page 6.

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

Standard Version MODELLE		1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2601-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1
Kühlung:										
Kälteleistung (1)	kW	248	282	335	403	509	627	770	929	1075
Leistungsaufnahme (1)	kW	73	81	97	116	150	185	221	274	311
E.E.R.		3,40	3,48	3,45	3,47	3,39	3,39	3,48	3,39	3,46
Verdichter	n°	1	1	1	1	1	2	2	2	3
Kältekreisläufe	n°	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Leistungsstufen	n°	<---------- stepless ---------->								
Verdampfer:										
Kaltwassermenge	l/s	11,85	13,47	16,01	19,25	24,32	29,96	36,79	44,39	51,36
Druckverlust	kPa	64	40	40	35	44	56	46	68	46
Wasseranschlüsse	DN	100	100	100	125	125	150	150	150	150
Wasserinhalt	l	70	70	130	130	140	150	170	200	220
Verdichter:										
Abgenommene Leistung pro Einheit	kW	62,2	70,2	86,2	101,6	132,0	81,7	99,7	124,4	92,9
Stromaufnahme pro Einheit	A	98	110	135	165	214	128	162	202	151
Ölmenge pro Einheit	dm3	<---------- oil free ---------->								
Standardversion:										
Nennluftmenge	m³/s	28,3	28,3	31,7	38,9	48,3	58,9	58,9	72,2	88,9
Lüftern	n°	6	6	6	8	10	12	12	14	18
Lüftern Leistungsaufnahme	kW	10,8	10,8	10,8	14,4	18,0	21,6	21,6	25,2	32,4
Lüftern Stromaufnahme	A	26	26	26	34	43	52	52	60	77
Schalldruckleistung (1)	dB(A)	81	81	82	82	83	84	84	84	85
Schalldruckpegel DIN (1)	dB(A)	73	73	74	74	75	76	76	76	77
Schalldruckpegel ISO (1)	dB(A)	62	62	62	62	62	63	63	63	63
Kältemittelfüllung R134a	Kg	110	110	135	145	180	200	235	300	320
Länge	mm	4000	4000	5000	5000	6200	7200	7200	8400	10050
Breite	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Höhe	mm	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2500	2500
Einheit Transportgewicht	Kg	2440	2440	2770	2790	3590	4020	4055	5710	6460
Gesamteltrodaten:										
Elektrische Einspeisung	V/Ph/Hz	<---------- 400/3/50 ---------->								
Max. Betriebsstrom	A	161	161	161	239	248	322	462	470	692
Anlaufstrom	A	36	36	36	50	59	190	230	278	395

Microchannel Version MODELLE		1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2601-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1
Kühlung:										
Kälteleistung (1)	kW	248	282	335	403	509	627	770	929	1075
Leistungsaufnahme (1)	kW	64	73	86	106	133	163	198	243	281
E.E.R.		3,88	3,86	3,90	3,80	3,83	3,85	3,89	3,82	3,83
Verdichter	n°	1	1	1	1	1	2	2	2	3
Kältekreisläufe	n°	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Leistungsstufen	n°	<---------- stepless ---------->								
Verdampfer:										
Kaltwassermenge	l/s	11,85	13,47	16,01	19,25	24,32	29,96	36,79	44,39	51,36
Druckverlust	kPa	64	40	40	35	44	56	46	68	46
Wasseranschlüsse	DN	100	100	100	125	125	150	150	150	150
Wasserinhalt	l	70	70	130	130	140	150	170	200	220
Verdichter:										
Abgenommene Leistung pro Einheit	kW	54,4	63,4	76,4	93,2	117,0	71,9	89,4	110,3	84,1
Stromaufnahme pro Einheit	A	85	99	118	151	190	113	145	179	137
Ölmenge pro Einheit	dm3	<---------- oil free ---------->								
Microchannel Version:										
Nennluftmenge	m³/s	32,2	32,2	36,1	44,5	55,3	67,4	67,4	82,7	101,7
Lüftern	n°	6	6	6	8	10	12	12	14	18
Lüftern Leistungsaufnahme	kW	9,6	9,6	9,6	12,8	16,0	19,2	19,2	22,4	28,8
Lüftern Stromaufnahme	A	23	23	23	30	38	46	46	53	68
Schalldruckleistung (1)	dB(A)	80	80	81	81	82	83	83	83	84
Schalldruckpegel DIN (1)	dB(A)	72	72	73	73	74	75	75	75	76
Schalldruckpegel ISO (1)	dB(A)	61	61	61	61	61	62	62	62	62
Kältemittelfüllung R134a	Kg	95	95	115	124	154	195	203	256	277
Länge	mm	4000	4000	5000	5000	6200	7200	7200	8400	10050
Breite	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Höhe	mm	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2500	2500
Einheit Transportgewicht	Kg	2100	2100	2390	2415	3105	3450	3510	4940	5590
Gesamteltrodaten:										
Elektrische Einspeisung	V/Ph/Hz	<---------- 400/3/50 ---------->								
Max. Betriebsstrom	A	158	158	158	235	243	316	456	463	683
Anlaufstrom	A	33	33	33	46	54	169	207	248	358

(1) Bezugs-und auslegungsdaten sehen sie Seite 7.

DONNÉS TECHNIQUES

4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4604-2	4804-2	5004-2		**Version Standard** MODÈLES
										Froid:
1260	1456	509	627	770	929	1075	1260	1456	kW	*Puissance froid (1)*
362	433	145	185	221	274	309	362	433	kW	*Puissance absorbée (1)*
3,48	3,36	3,51	3,39	3,48	3,39	3,48	3,48	3,36		*E.E.R.*
4	4	2	2	2	2	4	4	4	n°	*Compresseurs*
1	1	2	2	2	2	2	2	2	n°	*Circuits de réfrigeration*
<---------- stepless ---------->									n°	*Ètages de puissance*
										Epavorateur:
60,20	69,56	24,32	29,96	36,79	44,39	51,36	60,20	69,56	l/s	*Débit d'eau*
50	59	44	56	46	68	41	50	59	kPa	*Pertes de charges*
200	200	125	150	150	150	150	200	200	DN	*Raccords hydrauliques*
230	240	145	155	175	210	225	235	245	l	*Contenu d'eau*
										Compresseurs:
81,5	99,3	63,5	81,7	99,7	124,4	69,2	81,5	99,3	kW	*Puissance absorbée unitaire*
128	161	103	128	162	202	112	128	161	A	*Courant absorbée unitaire*
<---------- oil free ---------->									dm3	*Charge huile unitaire*
										Version Standard:
102,8	113,3	48,3	58,9	58,9	72,2	88,9	102,8	113,3	m³/s	*Débit d'air*
20	20	10	12	12	14	18	20	20	n°	*Ventilateurs*
36,0	36,0	18,0	21,6	21,6	25,2	32,4	36,0	36,0	kW	*Puissance nominale ventilateurs*
86	86	43	52	52	60	77	86	86	A	*Courant nominale ventilateurs*
86	86	83	84	84	84	85	86	86	dB(A)	*Puissance sonore (1)*
78	78	75	76	76	76	77	78	78	dB(A)	*Pression sonore DIN (1)*
64	64	63	64	63	63	63	64	64	dB(A)	*Pression sonore ISO (1)*
350	390	180	200	235	300	320	350	390	Kg	*Charge réfrigérante R134a*
11100	11100	6200	7200	7200	8400	10050	11100	11100	mm	*Longueur*
2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	mm	*Largeur*
2500	2500	2100	2100	2100	2500	2500	2500	2500	mm	*Hauteur*
7430	7640	3700	4250	4270	5820	6690	7570	7850	Kg	*Poids de transport*
										Absorptionis totales:
<---------- 400/3/50 ---------->									V/Ph/Hz	*Alimentation*
626	906	313	322	462	470	617	626	906	A	*Courant max.*
480	585	166	200	246	294	433	490	601	A	*Courant de crête*

4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4604-2	4804-2	5004-2		**Version Microchannel** MODÈLES
										Froid:
1260	1456	509	627	770	929	1075	1260	1456	kW	*Puissance froid (1)*
328	381	132	163	198	243	279	328	381	kW	*Puissance absorbée (1)*
3,84	3,82	3,86	3,85	3,89	3,82	3,85	3,84	3,82		*E.E.R.*
4	4	2	2	2	2	4	4	4	n°	*Compresseurs*
1	1	2	2	2	2	2	2	2	n°	*Circuits de réfrigeration*
<---------- stepless ---------->									n°	*Ètages de puissance*
										Epavorateur:
60,20	69,56	24,32	29,96	36,79	44,39	51,36	60,20	69,56	l/s	*Débit d'eau*
50	59	44	56	46	68	41	50	59	kPa	*Pertes de charges*
200	200	125	150	150	150	150	200	200	DN	*Raccords hydrauliques*
230	240	145	155	175	210	225	235	245	l	*Contenu d'eau*
										Compresseurs:
74,0	87,3	58,0	71,9	89,4	110,3	62,6	74,0	87,3	kW	*Puissance absorbée unitaire*
116	142	94	113	145	179	102	116	142	A	*Courant absorbée unitaire*
<---------- oil free ---------->									dm3	*Charge huile unitaire*
										Version Microchannel:
117,6	129,7	55,3	67,4	67,4	82,7	101,7	117,6	129,7	m³/s	*Débit d'air*
20	20	10	12	12	14	18	20	20	n°	*Ventilateurs*
32,0	32,0	16,0	19,2	19,2	22,4	28,8	32,0	32,0	kW	*Puissance nominale ventilateurs*
76	76	38	46	46	53	68	76	76	A	*Courant nominale ventilateurs*
85	85	82	83	83	83	84	85	85	dB(A)	*Puissance sonore (1)*
77	77	74	75	75	75	76	77	77	dB(A)	*Pression sonore DIN (1)*
63	63	62	62	62	62	62	63	63	dB(A)	*Pression sonore ISO (1)*
301	332	154	195	203	256	277	301	332	Kg	*Charge réfrigérante R134a*
11100	11100	6200	7200	7200	8400	10050	11100	11100	mm	*Longueur*
2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	mm	*Largeur*
2500	2500	2100	2100	2100	2500	2500	2500	2500	mm	*Hauteur*
6430	6610	3120	3480	3695	5035	5785	6550	6790	Kg	*Poids de transport*
										Absorptionis totales:
<---------- 400/3/50 ---------->									V/Ph/Hz	*Alimentation*
616	896	308	316	456	463	608	616	896	A	*Courant max.*
434	518	152	179	223	264	394	444	534	A	*Courant de crête*

(1) Conditions de référence à page 7.

RESE IN RAFFREDDAMENTO
versione Standard

COOLING CAPACITY
Standard version

KÄLTELEISTUNGEN
Standardversion

PUISSANCE FRIGORIFIQUE
version Standard

MOD.	To (°C)	TEMPERATURA ARIA ESTERNA °C / *AMBIENT AIR TEMPERATURE °C* UMGEBUNGSTEMPERATUR °C / *TEMPERATURE AIR EXTERIEUR °C*									
		25		28		32		**35**		40	
		kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe
1301-1	5	272	63,9	268	68,3	252	72,2	247	76,7	171	71,3
	6	272	62,2	268	66,7	252	70,3	247	74,6	180	69,2
	7	272	60,4	269	65,0	258	69,5	**248**	**73,0**	190	67,1
	8	272	58,8	269	63,2	264	69,3	248	71,2	201	65,0
	9	272	57,2	269	61,7	264	67,7	250	70,2	206	62,9
	10	272	55,9	269	60,1	269	67,0	252	68,7	212	60,2
1401-1	5	296	68,5	286	71,4	286	79,5	280	84,6	192	73,3
	6	297	66,6	286	69,6	286	75,3	280	82,7	196	71,3
	7	297	64,8	286	67,8	286	75,1	**282**	**81,0**	202	68,3
	8	297	63,0	286	65,9	286	73,5	282	79,0	207	66,2
	9	298	61,2	287	64,2	286	71,5	284	78,1	210	63,2
	10	298	59,4	287	62,4	286	69,5	284	75,3	217	62,5
1701-1	5	346	81,4	341	86,8	335	95,5	329	102	238	78,3
	6	347	78,9	341	83,9	341	93,9	331	99,3	236	75,6
	7	349	76,6	344	82,0	341	90,7	**335**	**97,0**	243	76,1
	8	349	74,2	347	80,2	342	87,7	338	94,8	248	75,7
	9	350	72,2	347	77,8	342	85,0	338	91,8	250	74,8
	10	352	70,6	350	76,2	343	82,7	341	89,8	256	74,5
2201-1	5	422	97,1	416	104	401	114	400	122	361	124
	6	426	95,3	420	102	403	112	402	119	363	122
	7	429	93,3	422	100	405	108	**403**	**116**	363	119
	8	431	91,3	424	97,9	411	106	405	114	364	117
	9	431	89,0	425	95,7	415	104	407	111	364	114
	10	433	87,1	427	93,8	419	102	411	109	367	113
2601-1	5	553	131	550	140	518	148	507	157	368	135
	6	553	128	550	137	518	145	507	152	371	131
	7	553	124	553	133	530	142	**509**	**150**	374	128
	8	554	121	553	130	541	142	509	145	378	125
	9	555	119	553	127	546	139	514	144	384	123
	10	557	115	554	123	550	138	516	141	394	121
3302-1	5	656	149	639	156	635	176	621	193	590	183
	6	657	144	641	151	635	172	621	189	594	179
	7	658	140	642	147	636	172	**627**	**185**	599	176
	8	659	136	644	143	638	171	627	181	603	172
	9	660	131	645	139	641	171	635	178	608	169
	10	660	128	646	136	641	170	635	172	612	166
4002-1	5	852	187	818	194	801	215	763	234	656	217
	6	857	182	820	188	807	211	767	228	659	212
	7	861	177	825	183	813	203	**770**	**221**	662	207
	8	865	173	825	177	816	197	773	214	666	202
	9	871	168	827	171	816	191	777	208	669	198
	10	874	164	829	166	818	185	780	201	672	193
4302-1	5	1020	253	982	271	926	290	904	308	875	339
	6	1027	247	990	261	926	282	916	291	888	321
	7	1033	242	999	250	943	261	**929**	**274**	901	293
	8	1040	237	1007	240	960	245	941	257	915	268
	9	1046	231	1015	230	977	230	953	240	924	243
	10	1053	226	1024	220	995	215	966	223	937	221
4603-1	5	1181	287	1136	307	1071	329	1046	350	1013	384
	6	1188	281	1146	296	1071	320	1060	331	1028	364
	7	1196	275	1155	284	1091	296	**1075**	**311**	1043	332
	8	1203	269	1165	273	1111	278	1089	291	1058	304
	9	1211	262	1175	261	1131	261	1102	272	1069	275
	10	1218	256	1185	250	1151	244	1117	268	1080	263

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

kWf: Kälteleistung (kW);
kWe: Leistungsaufnahme (kW);
To: Wassertemperatur am Verdampferaustritt (Δt Ein/Austritt = 5K).

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

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

RESE IN RAFFREDDAMENTO
versione Standard

COOLING CAPACITY
Standard version

KÄLTELEISTUNGEN
Standardversion

PUISSANCE FRIGORIFIQUE
version Standard

MOD.	To (°C)	TEMPERATURA ARIA ESTERNA °C / *AMBIENT AIR TEMPERATURE °C* UMGEBUNGSTEMPERATUR °C / *TEMPERATURE AIR EXTERIEUR °C*									
		25		28		32		**35**		40	
		kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe
4804-1	5	1384	334	1331	358	1256	383	1226	407	1187	447
	6	1393	327	1343	344	1256	373	1243	385	1205	424
	7	1402	320	1354	331	1279	345	**1260**	**362**	1223	387
	8	1410	313	1366	317	1302	324	1276	339	1240	354
	9	1419	305	1377	304	1326	310	1292	316	1253	320
	10	1428	298	1388	291	1349	298	1310	306	1270	305
5004-1	5	1599	400	1539	428	1451	458	1417	487	1371	535
	6	1610	391	1552	412	1451	446	1436	460	1392	507
	7	1620	383	1565	396	1478	413	**1456**	**433**	1413	463
	8	1630	374	1578	380	1505	387	1474	406	1433	423
	9	1640	365	1591	366	1532	363	1493	379	1448	383
	10	1650	357	1604	348	1559	342	1513	364	1468	360
2602-2	5	553	126	550	135	518	143	507	152	368	130
	6	553	123	550	132	518	140	507	147	371	126
	7	553	119	553	128	530	137	**509**	**145**	374	123
	8	554	116	553	125	541	137	509	140	378	120
	9	555	114	553	122	546	134	514	139	384	118
	10	557	110	554	118	550	133	516	136	394	116
3302-2	5	656	149	639	156	635	176	621	193	590	183
	6	657	144	641	151	635	172	621	189	594	179
	7	658	140	642	147	636	172	**627**	**185**	599	176
	8	659	136	644	143	638	171	627	181	603	172
	9	660	131	645	139	641	171	635	178	608	169
	10	660	128	646	136	641	170	635	172	612	166
4002-2	5	852	187	818	194	801	215	763	234	656	217
	6	857	182	820	188	807	211	767	228	659	212
	7	861	177	825	183	813	203	**770**	**221**	662	207
	8	865	173	825	177	816	197	773	214	666	202
	9	871	168	827	171	816	191	777	208	669	198
	10	874	164	829	166	818	185	780	201	672	193
4302-2	5	1004	237	975	249	947	289	925	286	862	293
	6	1010	233	980	243	947	286	927	280	865	288
	7	1016	229	984	238	950	273	**929**	**274**	869	283
	8	1024	224	988	232	952	260	931	268	872	278
	9	1029	220	992	227	955	248	933	263	876	273
	10	1035	215	996	223	958	238	936	257	881	267
4604-2	5	1162	268	1129	281	1095	325	1070	323	997	330
	6	1169	263	1134	274	1095	323	1072	316	1001	325
	7	1176	258	1139	268	1099	308	**1075**	**309**	1005	319
	8	1185	253	1144	262	1102	293	1078	302	1009	314
	9	1191	248	1148	256	1106	280	1080	296	1014	307
	10	1197	243	1153	252	1108	268	1083	290	1019	301
4804-2	5	1362	314	1323	329	1284	381	1254	378	1168	387
	6	1371	308	1329	321	1284	378	1257	370	1173	381
	7	1378	302	1335	314	1288	360	**1260**	**362**	1178	374
	8	1388	296	1341	307	1291	343	1263	354	1182	367
	9	1396	290	1345	300	1296	328	1266	347	1188	360
	10	1403	285	1351	295	1299	314	1269	339	1194	352
5004-2	5	1573	375	1529	394	1484	456	1449	453	1350	463
	6	1584	368	1535	384	1484	452	1453	443	1355	456
	7	1592	361	1542	375	1489	431	**1456**	**433**	1362	447
	8	1604	354	1549	367	1492	410	1460	424	1366	439
	9	1613	347	1554	359	1497	392	1463	415	1373	431
	10	1622	340	1561	353	1501	376	1466	406	1380	421

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

kWf: Kälteleistung (kW);
kWe: Leistungsaufnahme (kW);
To: Wassertemperatur am Verdampferaustritt (Δt Ein/Austritt = 5K).

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

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

RESE IN RAFFREDDAMENTO
versione Microchannel

COOLING CAPACITY
version Microchannel

KÄLTELEISTUNGEN
bauvarianten Microchannel

PUISSANCE FRIGORIFIQUE
versione Microchannel

MOD.	To (°C)	TEMPERATURA ARIA ESTERNA °C / *AMBIENT AIR TEMPERATURE °C* UMGEBUNGSTEMPERATUR °C / *TEMPERATURE AIR EXTERIEUR °C*											
		25		28		32		**35**		40		42	
		kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe
1301-1	5	272	55,9	268	59,9	252	64,0	247	68,1	234	72,1	171	63,0
	6	272	54,9	268	58,9	252	62,0	247	66,0	237	69,6	180	61,8
	7	272	52,8	269	56,9	258	61,0	**248**	**64,0**	241	68,1	190	60,6
	8	272	51,8	269	55,9	264	61,0	248	63,0	245	67,6	201	59,4
	9	272	50,8	269	54,9	264	59,9	250	62,0	249	66,5	206	58,2
	10	272	49,8	269	52,8	269	58,9	252	61,0	251	65,5	212	57,0
1401-1	5	296	62,1	286	64,1	286	72,0	280	76,9	274	81,9	---	---
	6	297	60,2	286	63,1	286	68,1	280	75,0	274	78,9	---	---
	7	297	58,2	286	61,2	286	68,1	**282**	**73,0**	276	77,9	202	66,1
	8	297	57,2	286	59,2	286	66,1	282	71,0	278	75,5	207	64,1
	9	298	55,2	287	58,2	286	65,1	284	70,3	278	76,0	210	62,1
	10	298	53,3	287	56,2	286	63,1	284	68,1	279	73,0	217	60,2
1701-1	5	346	72,0	341	77,0	335	84,0	329	90,0	324	96,0	---	---
	6	347	70,0	341	74,0	341	83,0	331	88,0	328	94,5	---	---
	7	349	68,0	344	73,0	341	80,0	**335**	**86,0**	331	92,0	243	77,9
	8	349	66,0	347	71,0	342	78,0	338	84,0	335	90,0	248	75,5
	9	350	64,0	347	69,0	342	75,0	338	81,0	334	86,5	253	73,2
	10	352	62,0	350	67,0	343	73,0	341	79,0	336	84,5	259	70,5
2201-1	5	422	88,8	416	95,9	401	104	400	111	389	119	---	---
	6	426	87,8	420	93,9	403	102	402	109	390	116	---	---
	7	429	85,8	422	91,9	405	98,9	**403**	**106**	391	113	---	---
	8	431	83,8	424	89,8	411	96,9	405	104	395	111	325	103
	9	431	81,8	425	87,8	415	94,9	407	102	400	109	337	101
	10	433	80,8	427	85,8	419	92,9	411	100	404	106	348	98,7
2601-1	5	553	116	550	124	518	131	507	139	489	147	472	154
	6	553	113	550	121	518	128	507	135	489	143	474	150
	7	553	110	553	118	530	126	**509**	**133**	497	141	482	149
	8	554	107	553	115	541	126	509	129	502	139	488	147
	9	555	104	553	112	546	123	514	128	509	138	495	146
	10	557	101	554	109	550	122	516	125	513	136	500	144
3302-1	5	656	131	639	137	635	155	621	170	611	182	527	165
	6	657	127	641	133	635	152	621	167	610	179	531	161
	7	658	124	642	130	636	152	**627**	**163**	616	177	536	157
	8	659	120	644	126	638	151	627	159	617	174	603	189
	9	660	115	645	123	641	151	635	157	625	175	608	190
	10	660	112	646	120	641	150	635	152	625	170	612	185
4002-1	5	852	168	818	174	801	193	763	209	738	221	---	---
	6	857	164	820	169	807	189	767	204	741	216	---	---
	7	861	159	825	164	813	182	**770**	**198**	746	209	---	---
	8	865	155	825	159	816	177	773	192	749	203	620	181
	9	871	151	827	154	816	172	777	186	749	197	623	177
	10	874	148	829	149	818	166	780	180	752	189	626	173
4302-1	5	1020	225	982	241	926	257	904	272	857	288	---	---
	6	1027	221	990	231	926	250	916	258	866	272	---	---
	7	1033	216	999	223	943	232	**929**	**243**	884	251	---	---
	8	1040	211	1007	215	960	218	941	228	901	231	797	214
	9	1046	204	1015	206	977	208	953	214	918	225	802	210
	10	1053	189	1024	192	995	195	966	200	921	220	805	207
4603-1	5	1181	260	1136	279	1071	297	1046	315	992	333	---	---
	6	1188	255	1146	268	1071	290	1060	298	1002	315	---	---
	7	1196	249	1155	258	1091	269	**1075**	**281**	1023	291	---	---
	8	1203	244	1165	248	1111	252	1089	264	1043	268	923	247
	9	1211	232	1175	235	1131	237	1102	247	1062	261	928	242
	10	1218	220	1185	222	1151	225	1117	231	1065	255	932	240

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

kWf: Kälteleistung (kW);
kWe: Leistungsaufnahme (kW);
To: Wassertemperatur am Verdampferaustritt (Δt Ein/Austritt = 5K).

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

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

RESE IN RAFFREDDAMENTO
versione Microchannel

COOLING CAPACITY
version Microchannel

KÄLTELEISTUNGEN
bauvarianten Microchannel

PUISSANCE FRIGORIFIQUE
versione Microchannel

MOD.	To (°C)	TEMPERATURA ARIA ESTERNA °C / *AMBIENT AIR TEMPERATURE °C* UMGEBUNGSTEMPERATUR °C / *TEMPERATURE AIR EXTERIEUR °C*											
		25		28		32		**35**		40		42	
		kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe
4804-1	5	1384	304	1331	325	1256	346	1226	368	1162	389	---	---
	6	1393	298	1343	312	1256	338	1243	348	1174	368	---	---
	7	1402	291	1354	301	1279	314	**1260**	**328**	1199	339	---	---
	8	1410	285	1366	290	1302	294	1276	308	1222	314	1082	288
	9	1419	274	1377	276	1326	278	1292	288	1245	305	1087	280
	10	1428	255	1388	258	1349	262	1310	270	1249	298	1092	278
5004-1	5	1599	353	1539	378	1451	402	1417	427	1343	452	---	---
	6	1610	346	1552	363	1451	393	1436	404	1356	427	---	---
	7	1620	338	1565	350	1478	365	**1456**	**381**	1385	394	---	---
	8	1630	332	1578	336	1505	341	1474	358	1412	363	1250	335
	9	1640	318	1591	322	1532	326	1493	335	1439	345	1256	321
	10	1650	304	1604	308	1559	310	1513	317	1443	338	1262	319
2602-2	5	553	115	550	123	518	130	507	138	489	146	472	153
	6	553	112	550	120	518	127	507	134	489	142	472	149
	7	553	109	553	117	530	125	**509**	**132**	497	140	482	148
	8	554	106	553	114	541	125	509	128	502	138	488	145
	9	555	103	553	111	546	122	514	127	509	137	495	144
	10	557	100	554	108	550	121	516	124	513	135	500	143
3302-2	5	656	131	639	137	635	155	621	170	611	182	527	165
	6	657	127	641	133	635	152	621	167	610	179	531	161
	7	658	124	642	130	636	152	**627**	**163**	616	177	536	158
	8	659	120	644	126	638	151	627	159	617	174	603	155
	9	660	115	645	123	641	151	635	157	625	175	608	153
	10	660	112	646	120	641	150	635	152	625	170	612	149
4002-2	5	852	168	818	174	801	193	763	209	738	221	---	---
	6	857	164	820	169	807	189	767	204	741	216	---	---
	7	861	159	825	164	813	182	**770**	**198**	746	209	---	---
	8	865	155	825	159	816	177	773	192	749	203	620	181
	9	871	151	827	154	816	172	777	186	749	197	623	177
	10	874	148	829	149	818	166	780	180	752	189	626	173
4302-2	5	1004	211	975	221	947	242	925	254	896	276	862	293
	6	1010	208	980	216	947	239	927	248	895	271	865	287
	7	1016	203	984	211	950	237	**929**	**243**	896	262	869	277
	8	1024	199	988	207	952	230	931	238	896	253	872	267
	9	1029	195	992	201	955	219	933	233	897	246	876	259
	10	1035	191	996	198	958	211	936	228	897	238	881	251
4604-2	5	1162	259	1129	261	1095	276	1070	290	1033	307	971	320
	6	1169	253	1134	255	1095	271	1072	285	1038	302	979	315
	7	1176	247	1139	249	1099	266	**1075**	**279**	1051	297	987	310
	8	1185	242	1144	244	1102	261	1078	275	1063	289	994	303
	9	1191	236	1148	239	1106	256	1080	270	1076	288	1003	300
	10	1197	230	1153	233	1108	251	1083	265	1080	282	1011	295
4804-2	5	1362	305	1323	307	1284	317	1254	341	1211	361	1138	376
	6	1371	297	1329	300	1284	310	1257	334	1217	355	1147	370
	7	1378	290	1335	293	1288	303	**1260**	**328**	1232	349	1157	364
	8	1388	286	1341	287	1291	296	1263	323	1246	340	1166	357
	9	1396	278	1345	281	1296	289	1266	318	1261	339	1175	353
	10	1403	271	1351	274	1299	282	1269	311	1266	331	1185	346
5004-2	5	1573	354	1529	357	1484	373	1449	396	1399	419	1315	436
	6	1584	345	1535	348	1484	362	1453	389	1406	413	1326	430
	7	1592	337	1542	340	1489	355	**1456**	**381**	1423	405	1337	423
	8	1604	330	1549	333	1492	345	1460	375	1440	395	1347	414
	9	1613	322	1554	327	1497	336	1463	369	1457	394	1358	409
	10	1622	315	1561	318	1501	327	1466	362	1465	385	1370	402

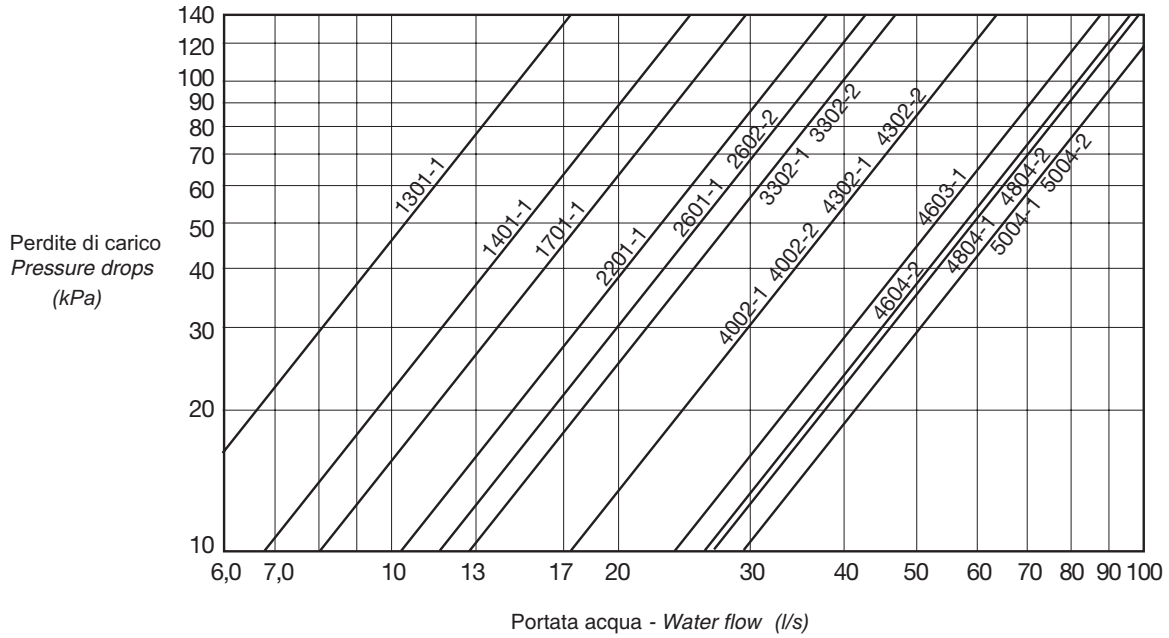
kWf: Potenzialità frigorifera (kW)
kWe: Potenza assorbita (kW)
To: Temperatura acqua in uscita evaporatore (Δt ingr./usc.= 5K)

kWf: Kälteleistung (kW);
kWe: Leistungsaufnahme (kW);
To: Wassertemperatur am Verdampferaustritt (Δt Ein/Austritt = 5K).

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

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

PERDITE DI CARICO CIRCUITO IDRAULICO *WATER CIRCUIT PRESSURE DROPS*



LIMITI PORTATA ACQUA EVAPORATORI																				EVAPORATORS WATER FLOW LIMITS
Modello		**1301-1**	**1401-1**	**1701-1**	**2201-1**	**2601-1**	**3302-1**	**4002-1**	**4302-1**	**4603-1**	**4804-1**	**5004-1**	**2602-2**	**3302-2**	**4002-2**	**4302-2**	**4604-2**	**4804-2**	**5004-2**	***Model***
Portata minima	l/s	6,6	6,6	7,5	10,6	11,9	18,6	21,0	28,4	30,1	32,3	35,1	11,9	18,6	21,0	28,4	30,1	32,3	35,1	*Minimum flow*
Portata massima	l/s	15,0	16,2	19,3	23,4	29,8	36,1	47,3	58,7	62,5	71,9	84,1	29,8	36,1	47,3	58,7	62,5	71,9	84,1	*Maximum flow*

FATTORI DI CORREZIONE

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

CORRECTION FACTORS

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

Percentuale di glicole etilenico in peso (%)	**0**	**10**	**20**	**30**	**40**	**50**	***Ethylene glycol percent by weight (%)***
Temp.di congelamento (°C)	0	-4,5	-9,5	-15,5	-21,5	-32,5	*Freezing point (°C)*
Coeff.corr. resa frigorifera	1	0,975	0,95	0,93	0,91	0,88	*Cooling capacity corr. factor*
Coeff.corr. potenza assorb.	1	1,01	0,995	0,990	0,985	0,975	*Power input corr. factor*
Coeff.corr. portata miscela	1	1,01	1,04	1,08	1,14	1,20	*Mixture flow corr. factor*
Coeff.corr. perdita di carico	1	1,05	1,13	1,21	1,26	1,32	*Pressure drop corr. factor*

COEFFICIENTI CORRETTIVI PER FATTORI DI SPORCAMENTO EVAPORATORE

EVAPORATOR FOULING FACTOR CORRECTIONS

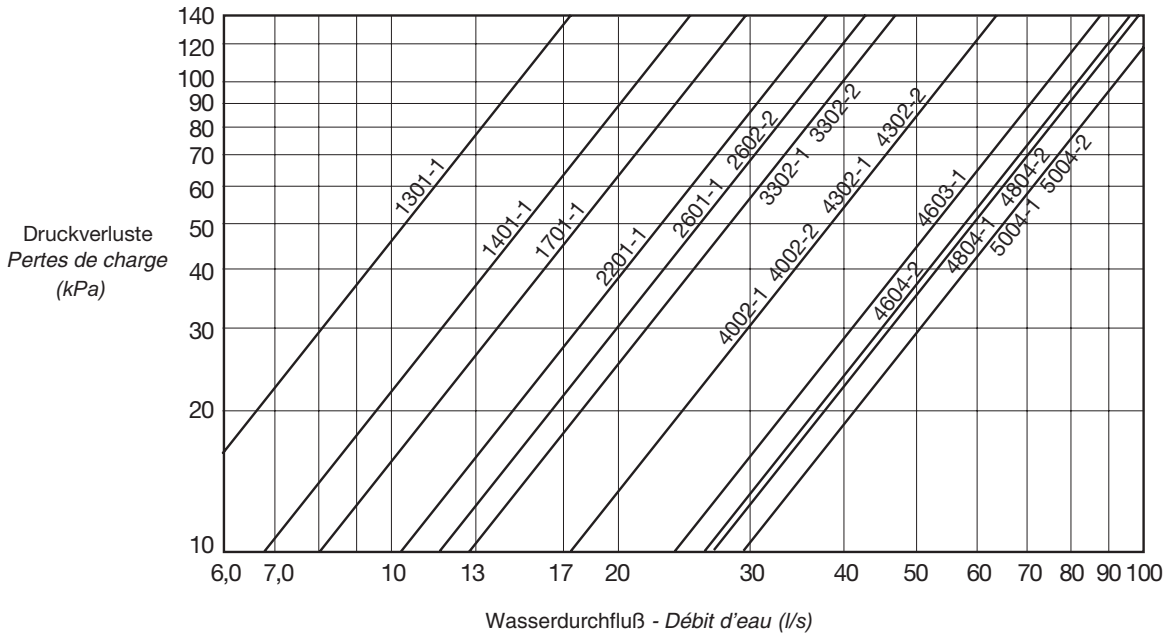
	f1	**fp1**	
0 *Evaporatore pulito*	1	1	*0* Clean evaporator
0,44 x 10^{-4} (m² °C/W)	0,98	0,99	*0,44 x 10^{-4} (m² °C/W)*
0,88 x 10^{-4} (m² °C/W)	0,96	0,99	*0,88 x 10^{-4} (m² °C/W)*
1,76 x 10^{-4} (m² °C/W)	0,93	0,98	*1,76 x 10^{-4} (m² °C/W)*

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

f1: capacity correction factors
fp1: compressor power input correction factor
Unit performances reported in the tables are given for the condition of clean exchanger (fouling factor = 0). For different fouling factors values, unit performances should be corrected with the correction factors shown above.

WÄRMETAUSCHER - DRUCKVERLUSTE DES HYDRAULISCHEN KREISLAUFS

PERTES DE CHARGE CIRCUIT HYDRAULIQUE



VERDAMPFER WASSERMENGERENZEN																				***LIMITES DE DÉBIT D'EAU EVAPORATEUR***
Modelle		**1301-1**	**1401-1**	**1701-1**	**2201-1**	**2601-1**	**3302-1**	**4002-1**	**4302-1**	**4603-1**	**4804-1**	**5004-1**	**2602-2**	**3302-2**	**4002-2**	**4302-2**	**4604-2**	**4804-2**	**5004-2**	***Modèles***
Min Wassermenge	l/s	6,6	6,6	7,5	10,6	11,9	18,6	21,0	28,4	30,1	32,3	35,1	11,9	18,6	21,0	28,4	30,1	32,3	35,1	*Débit minime*
Max. wassermenge	l/s	15,0	16,2	19,3	23,4	29,8	36,1	47,3	58,7	62,5	71,9	84,1	29,8	36,1	47,3	58,7	62,5	71,9	84,1	*Débit maxime*

KORREKTIONFAKTOREN

Wird der Flüssigkeitskühler in der Standard-Größe mit verschiedenen Glycol-Gemischen betrieben, so ergeben sich die nachfolgenden Korrekturfaktoren für den veränderten Betriebszustand.

FACTEURS DE CORRECTION

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

Glykol-Prozent pro Gewicht (%)	**0**	**10**	**20**	**30**	**40**	**50**	***Pourcentage de glycole ethylènique (en poids)***
Gefriertemperatur (°C)	0	-4,5	-9,5	-15,5	-21,5	-32,5	*Température de congélation (°C)*
Korr.-koeff. Kälteleistung	1	0,975	0,95	0,93	0,91	0,88	*Coeff. corr. puissance frigorifique*
Korr.-koeff. Leistungsaufnahme	1	1,01	0,995	0,990	0,985	0,975	*Coeff. corr. puissance absorbée*
Korr.-koeff. Mischungsdurchfluß	1	1,01	1,04	1,08	1,14	1,20	*Coeff. correcteur débit solution*
Korr.-koeff. Druckverlust	1	1,05	1,13	1,21	1,26	1,32	*Moltipl. des pertes de charge*

KORREKTURKOEFFIZIENTEN FÜR VERSCHMUTZUNGSFAKTOREN VERDAMPFER

COEFFICIENTS CORRECTEURS POUR FACTEURS D'ENCRASSEMENTS EVAPORATEUR

	f1	**fp1**	
0 Sauberer Wärmetauscher	1	1	*0 Echangeur propre*
0,44 x 10^{-4} (m² °C/W)	0,98	0,99	*0,44 x 10^{-4} (m² °C/W)*
0,88 x 10^{-4} (m² °C/W)	0,96	0,99	*0,88 x 10^{-4} (m² °C/W)*
1,76 x 10^{-4} (m² °C/W)	0,93	0,98	*1,76 x 10^{-4} (m² °C/W)*

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

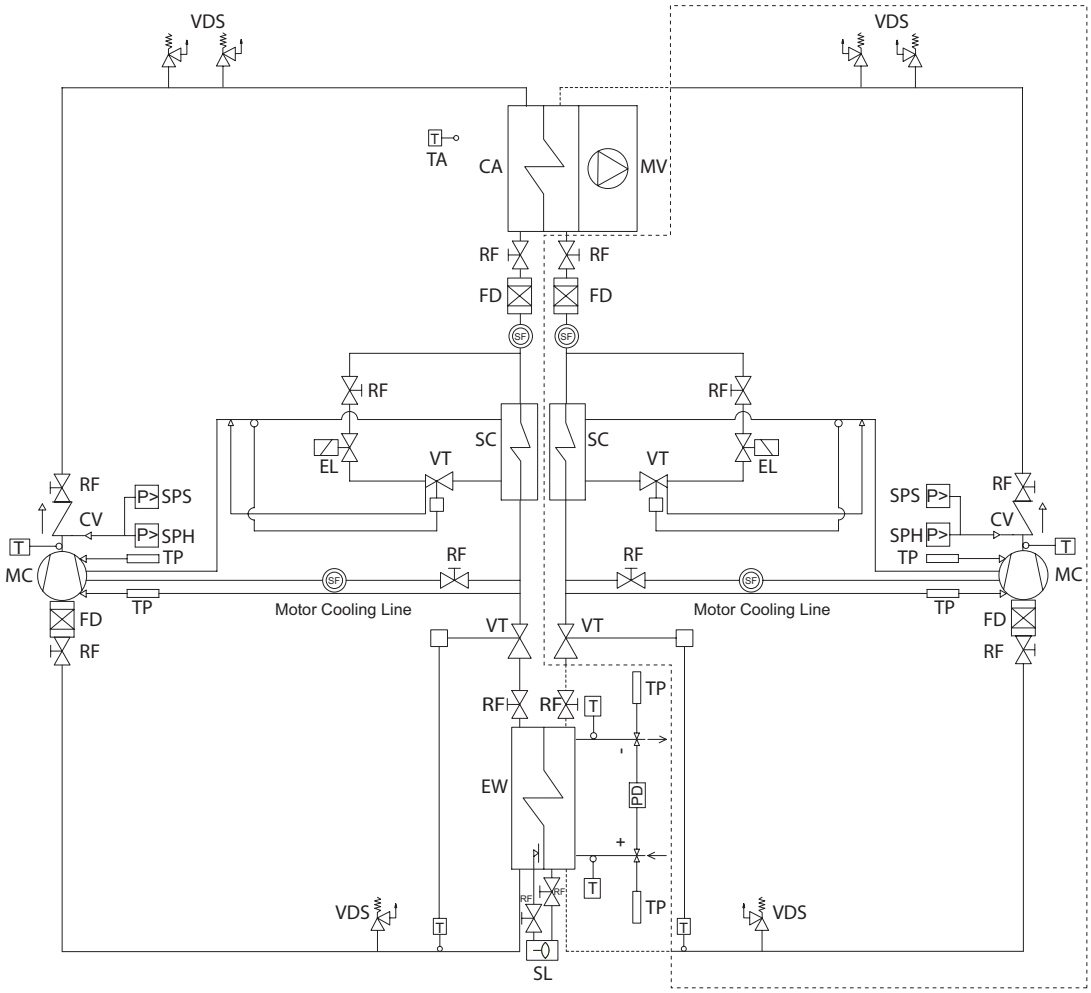
f1: Facteurs de correction pour la puissance rendue;
fp1: Facteurs de corr. pour la puiss. absorbée du compresseur.
Les performances des unités indiquées dans les tableaux sont données pour la condition d'échangeur propre (facteur de correction = 0). Pour des valeurs différentes du facteur d'encrassements,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

SCHEMA CIRCUITO FRIGORIFERO
Unità con 1 compressore per circuito,
mod. 1301-1 / 1401-1 / 1701-1 / 2201-1 / 2601-1
2602-2 / 3302-2 / 4002-2 / 4302-2.

REFRIGERATION CIRCUIT DIAGRAM
Units with 1 compressor each circuit,
mod. 1301-1 / 1401-1 / 1701-1 / 2201-1 / 2601-1
2602-2 / 3302-2 / 4002-2 / 4302-2.

KAELTEKREISDIAGRAMM
Einheit mit 1 Verdichter je Kreis,
mod. 1301-1 / 1401-1 / 1701-1 / 2201-1 / 2601-1
2602-2 / 3302-2 / 4002-2 / 4302-2.

SCHÉMA DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE
Unités avec 1 compresseur pour circuit,
mod. 1301-1 / 1401-1 / 1701-1 / 2201-1 / 2601-1
2602-2 / 3302-2 / 4002-2 / 4302-2.



- La parte delimitata da tratteggio si riferisce a modelli a 2 circuiti (Mod. 2602-2 / 3302-2 / 4002-2 / 4302-2).

- *The components enclosed within the dotted are referred to two circuits models (Mod. 2602-2 / 3302-2 / 4002-2 / 4302-2).*

- Die gezeichnete Sektion bezieht sich an die Modelle mit 2 Kältekreisläufen (Mod. 2602-2 / 3302-2 / 4002-2 / 4302-2).

- *La partie hachurée se rapporte aux modeles à deux circuits (Mod. 2602-2 / 3302-2 / 4002-2 / 4302-2).*

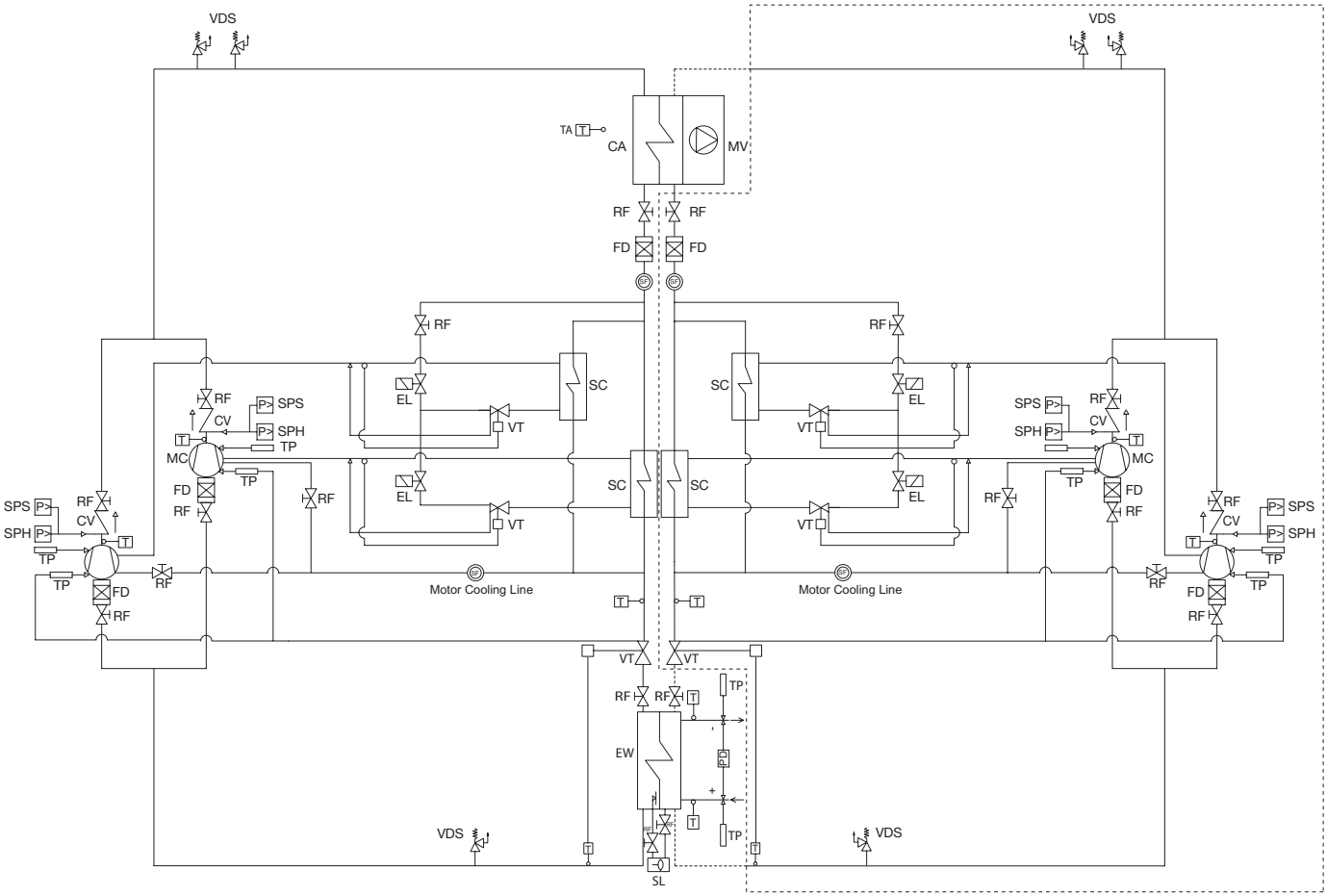
	DENOMINAZIONE	***DESIGNATION***	**BEZEICHNUNG**	***DESCRIPTION***
CA	Condensatore	*Condenser*	Luftgek. Verflüssiger	*Condenseur*
CV	Valvola di ritegno	*Gate valve*	Rückschlagventil	*Vanne de retention*
EL	Elettrovalvola linea liquido	*Electro valve on liquid line*	Elektroventil auf der Flüssigkeitslinie	*Électrovanne sur la ligne liquide*
EW	Evaporatore	*Evaporator*	Verdampfer	*Voyant liquide*
FD	Filtro disidratatore	*Filter-drier*	Filtertrockner	*Filtre deshydrateur*
MC	Compressore	*Compressor*	Verdichter	*Compresseur*
MV	Ventilatori assiali	*Axial fans*	Axiallüftern	*Ventilateurs axiaux*
PD	Pressostato differenziale	*Differential pressure switch*	Differentialem Druckschalter	*Pressostat differentiel*
RF	Rubinetti (accessorio)	*Shut-off valves (accessory)*	Absperrventile (Zubeör)	*Robinets (accessoire)*
SC	Scambiatore	*Exchanger*	Wärmetauscher	*Échangeur*
SF	Indicatore di liquido	*Sight glass*	Schauglas	*Indicateur de liquide*
SL	Sonda di livello	*Level sensor*	Niveauwächter Fühler	*Capteur*
SPH	Pressostato di alta pressione	*High pressure switch*	Hochdruckwächter	*Pressostat de haute pression*
SPS	Pressostato di sicurezza	*Safety pressure gauges*	Sicherheitsdruckschalter	*Safety pressure gauges*
TP	Trasduttore di pressione	*Pressure transducer*	Druckgeber	*Transducteur de press*
VDS	Valvola di sicurezza	*Safety valve*	Sicherheitsventil	*Vanne securité*
VT	Valvola termostatica	*Expansion valve*	Expansionsventil	*Détendeur*

SCHEMA CIRCUITO FRIGORIFERO
Unità con 2 compressori per circuito,
mod. 3302-1 / 4002-1 / 4302-1 / 4604-2 / 4804-2 / 5004-2.

KAELTEKREISDIAGRAMM
Einheit mit 2 Verdichtern je Kreis,
mod. 3302-1 / 4002-1 / 4302-1 / 4604-2 / 4804-2 / 5004-2.

REFRIGERATION CIRCUIT DIAGRAM
Units with 2 compressor each circuit,
mod. 3302-1 / 4002-1 / 4302-1 / 4604-2 / 4804-2 / 5004-2.

SCHÉMA DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE
Unités avec 2 compresseurs pour circuit,
mod. 3302-1 / 4002-1 / 4302-1 / 4604-2 / 4804-2 / 5004-2.



- La parte delimitata da tratteggio si riferisce a modelli a 2 circuiti (Mod. 4604-2 / 4804-2 / 5004-2).
- Die gezeichnete Sektion bezieht sich an die Modelle mit 2 Kältekreisläufen (Mod. 4604-2 / 4804-2 / 5004-2).
- *The components enclosed within the dotted are referred to two circuits models (Mod. 4604-2 / 4804-2 / 5004-2).*
- *La partie hachurée se rapporte aux modeles à deux circuits (Mod. 4604-2 / 4804-2 / 5004-2).*

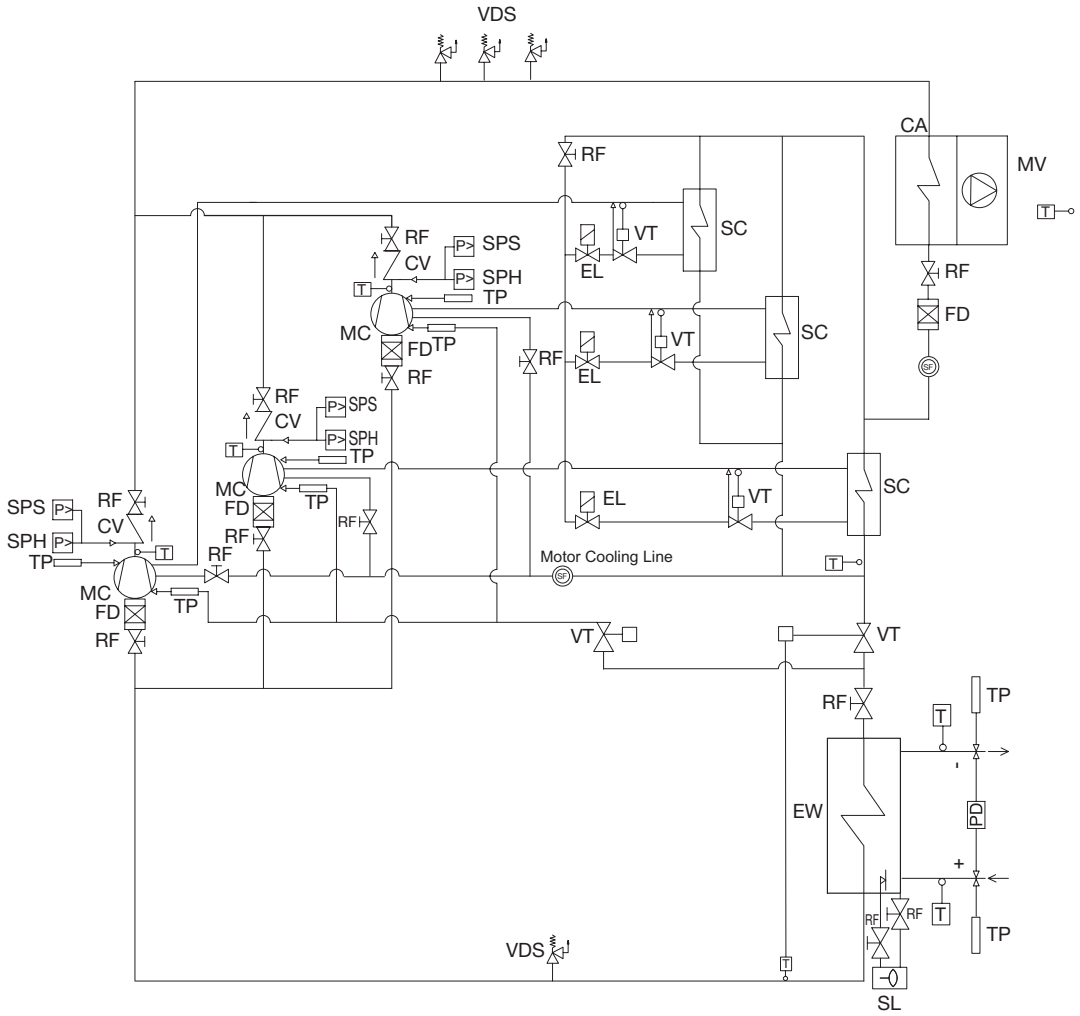
	DENOMINAZIONE	*DESIGNATION*	BEZEICHNUNG	*DESCRIPTION*
CA	Condensatore	*Condenser*	Luftgek. Verflüssiger	*Condenseur*
CV	Valvola di ritegno	*Gate valve*	Rückschlagventil	*Vanne de retention*
EL	Elettrovalvola linea liquido	*Electro valve on liquid line*	Elektroventil auf der Flüssigkeitslinie	*Électrovanne sur la ligne liquide*
EW	Evaporatore	*Evaporator*	Verdampfer	*Voyant liquide*
FD	Filtro disidratatore	*Filter-drier*	Filtertrockner	*Filtre deshydrateur*
MC	Compressore	*Compressor*	Verdichter	*Compresseur*
MV	Ventilatori assiali	*Axial fans*	Axiallüftern	*Ventilateurs axiaux*
PD	Pressostato differenziale	*Differential pressure switch*	Differentialem Druckschalter	*Pressostat differentiel*
RF	Rubinetti (accessorio)	*Shut-off valves (accessory)*	Absperrventile (Zubeör)	*Robinets (accessoire)*
SC	Scambiatore	*Exchanger*	Wärmetauscher	*Échangeur*
SF	Indicatore di liquido	*Sight glass*	Schauglas	*Indicateur de liquide*
SL	Sonda di livello	*Level sensor*	Niveauwächter Fühler	*Capteur*
SPH	Pressostato di alta pressione	*High pressure switch*	Hochdruckwächter	*Pressostat de haute pression*
SPS	Pressostato di sicurezza	*Safety pressure gauges*	Sicherheitsdruckschalter	*Safety pressure gauges*
TP	Trasduttore di pressione	*Pressure transducer*	Druckgeber	*Transducteur de press*
VDS	Valvola di sicurezza	*Safety valve*	Sicherheitsventil	*Vanne securité*
VT	Valvola termostatica	*Expansion valve*	Expansionsventil	*Détendeur*

SCHEMA CIRCUITO FRIGORIFERO
Unità con 3 compressori per circuito, mod. 4603-1.

REFRIGERATION CIRCUIT DIAGRAM
Units with 3 compressor each circuit, mod. 4603-1.

KAELTEKREISDIAGRAMM
Einheit mit 3 Verdichtern je Kreis, mod. 4603-1.

SCHÉMA DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE
Unité avec 3 compresseurs pour circuit, mod. 4603-1.



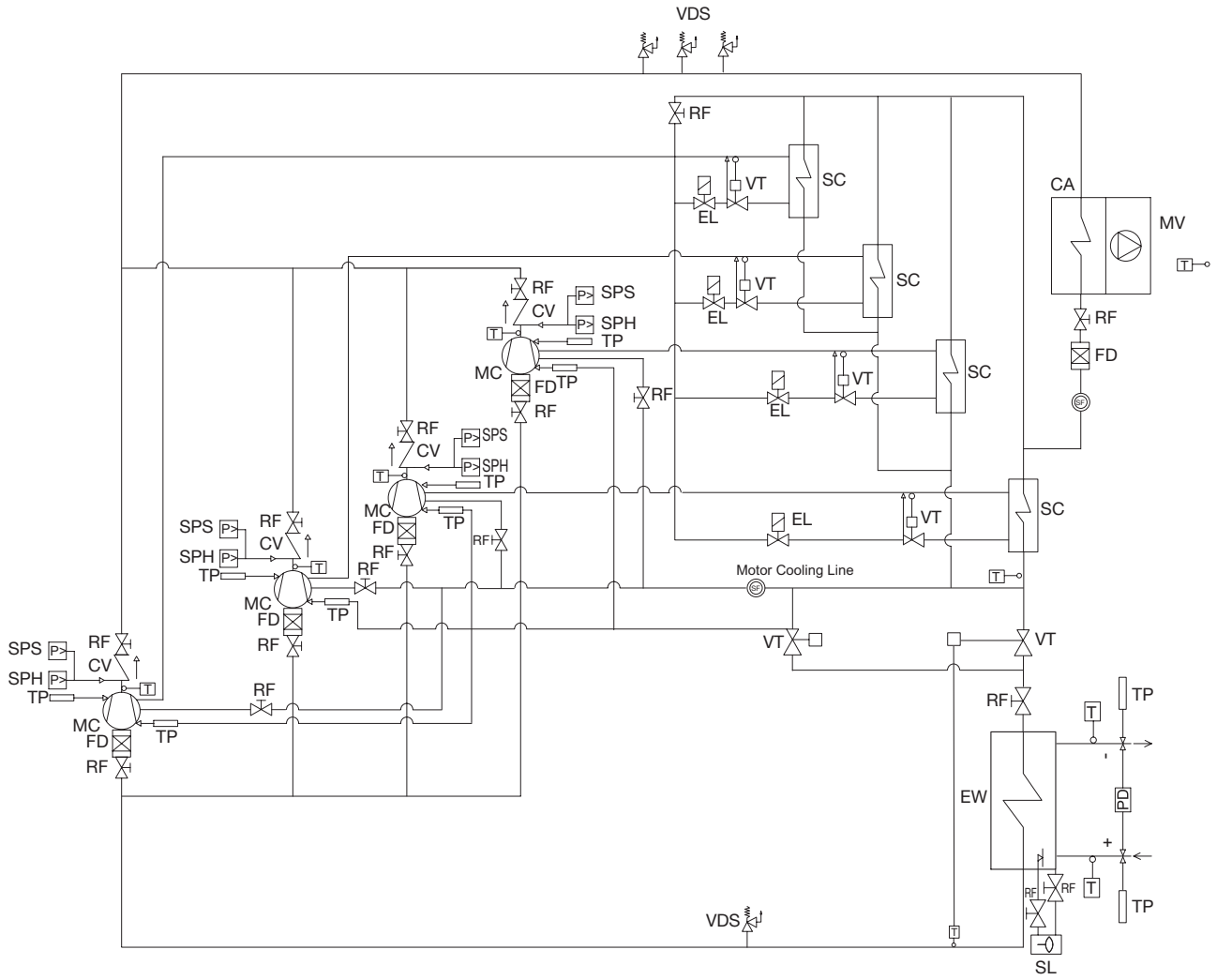
	DENOMINAZIONE	*DESIGNATION*	BEZEICHNUNG	*DESCRIPTION*
CA	Condensatore	*Condenser*	Luftgek. Verflüssiger	*Condenseur*
CV	Valvola di ritegno	*Gate valve*	Rückschlagventil	*Vanne de retention*
EL	Elettrovalvola linea liquido	*Electro valve on liquid line*	Elektroventil auf der Flüssigkeitslinie	*Électrovanne sur la ligne liquide*
EW	Evaporatore	*Evaporator*	Verdampfer	*Voyant liquide*
FD	Filtro disidratatore	*Filter-drier*	Filtertrockner	*Filtre deshydrateur*
MC	Compressore	*Compressor*	Verdichter	*Compresseur*
MV	Ventilatori assiali	*Axial fans*	Axiallüftern	*Ventilateurs axiaux*
PD	Pressostato differenziale	*Differential pressure switch*	Differentialem Druckschalter	*Pressostat differentiel*
RF	Rubinetti (accessorio)	*Shut-off valves (accessory)*	Absperrventile (Zubeör)	*Robinets (accessoire)*
SC	Scambiatore	*Exchanger*	Wärmetauscher	*Échangeur*
SF	Indicatore di liquido	*Sight glass*	Schauglas	*Indicateur de liquide*
SL	Sonda di livello	*Level sensor*	Niveauwächter Fühler	*Capteur*
SPH	Pressostato di alta pressione	*High pressure switch*	Hochdruckwächter	*Pressostat de haute pression*
SPS	Pressostato di sicurezza	*Safety pressure gauges*	Sicherheitsdruckschalter	*Safety pressure gauges*
TP	Trasduttore di pressione	*Pressure transducer*	Druckgeber	*Transducteur de press*
VDS	Valvola di sicurezza	*Safety valve*	Sicherheitsventil	*Vanne securité*
VT	Valvola termostatica	*Expansion valve*	Expansionsventil	*Détendeur*

SCHEMA CIRCUITO FRIGORIFERO
Unità con 4 compressori per circuito, mod. 4804-1 / 5004-1.

REFRIGERATION CIRCUIT DIAGRAM
Units with 4 compressor each circuit, mod. 4804-1 / 5004-1.

KAELTEKREISDIAGRAMM
Einheit mit 4 Verdichtern je Kreis, mod. 4804-1 / 5004-1.

SCHÉMA DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE
Unité avec 4 compresseurs pour circuit, mod. 4804-1 / 5004-1.



	DENOMINAZIONE	*DESIGNATION*	BEZEICHNUNG	*DESCRIPTION*
CA	Condensatore	*Condenser*	Luftgek. Verflüssiger	*Condenseur*
CV	Valvola di ritegno	*Gate valve*	Rückschlagventil	*Vanne de retention*
EL	Elettrovalvola linea liquido	*Electro valve on liquid line*	Elektroventil auf der Flüssigkeitslinie	*Électrovanne sur la ligne liquide*
EW	Evaporatore	*Evaporator*	Verdampfer	*Voyant liquide*
FD	Filtro disidratatore	*Filter-drier*	Filtertrockner	*Filtre deshydrateur*
MC	Compressore	*Compressor*	Verdichter	*Compresseur*
MV	Ventilatori assiali	*Axial fans*	Axiallüftern	*Ventilateurs axiaux*
PD	Pressostato differenziale	*Differential pressure switch*	Differentialem Druckschalter	*Pressostat differentiel*
RF	Rubinetti (accessorio)	*Shut-off valves (accessory)*	Absperrventile (Zubeör)	*Robinets (accessoire)*
SC	Scambiatore	*Exchanger*	Wärmetauscher	*Échangeur*
SF	Indicatore di liquido	*Sight glass*	Schauglas	*Indicateur de liquide*
SL	Sonda di livello	*Level sensor*	Niveauwächter Fühler	*Capteur*
SPH	Pressostato di alta pressione	*High pressure switch*	Hochdruckwächter	*Pressostat de haute pression*
SPS	Pressostato di sicurezza	*Safety pressure gauges*	Sicherheitsdruckschalter	*Safety pressure gauges*
TP	Trasduttore di pressione	*Pressure transducer*	Druckgeber	*Transducteur de press*
VDS	Valvola di sicurezza	*Safety valve*	Sicherheitsventil	*Vanne securité*
VT	Valvola termostatica	*Expansion valve*	Expansionsventil	*Détendeur*

CIRCUITO IDRAULICO
Caratteristiche generali

Circuito idraulico.
Include: evaporatore, sonda ingresso, sonda antigelo/lavoro, trasduttori di pressione ingresso/uscita acqua per il monitoraggio del flusso d'acqua, scarico acqua.
Circuito idraulico con accessorio pompa di circolazione.
Include: evaporatore, sonda ingresso, sonda antigelo/lavoro, trasduttori di pressione ingresso/uscita acqua per il monitoraggio del flusso d'acqua, pompa di circolazione, vaso d'espansione, valvola di sicurezza, relè termico e scarico acqua.
Circuito idraulico con accessorio doppia pompa.
Include: evaporatore, sonda ingresso, sonda antigelo/lavoro, trasduttori di pressione ingresso/uscita acqua per il monitoraggio del flusso d'acqua, doppia pompa di circolazione, vaso d'espansione, valvola di sicurezza, valvole di ritegno, relè termici e scarico acqua.

WASSERKREISLAUF
Allgemeine Merkmale

Wasserkreislauf. Umfasst: Verdampfer, Fühlereingang, Frostschutz-/Betriebsfüler, Dru-ckgeber am Wasserein- und -austritt zur Überwachung des Wasser-durchsatzes und Wasserablauf.
Wasserkreislauf mit zusätzlicher pumpe.
Umfasst: Verdampfer, Fühlereingang, Frostschutz-/Betriebsfüler, Dru-ckgeber am Wasserein- und -austritt zur Überwachung des Wasser-durchsatzes; Pumpe; Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil; Thermische Relais und Wasserablauf.

Wasserkreislauf mit zusätzlicher doppelpumpe.
Bestehend aus: Umfasst: Verdampfer, Fühlereingang, Frostschutz-/Betriebsfüler, Dru-ckgeber am Wasserein- und -austritt zur Überwachung des Wasser-durchsatzes, Doppelpumpe, Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil, Rückschlagventilen; Thermischen Relais und Wasserablauf.

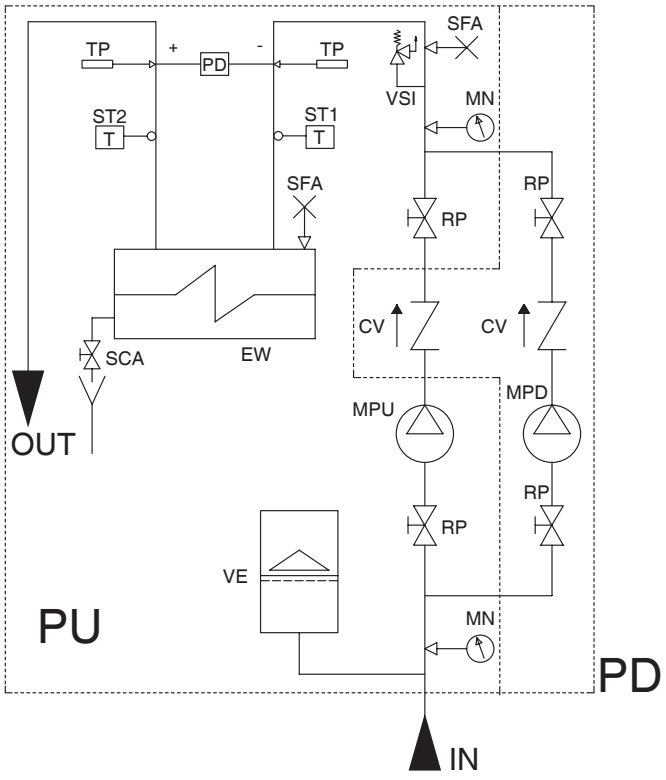
WATER CIRCUIT
General characteristics

Hydraulic circuit.
Includes: evaporator, inlet probe, antifreeze/operating probe, water inlet/outlet pressure transducers to monitor the water flow, water discharge.
Hydraulic circuit with additional pump.
Includes: evaporator, inlet probe, antifreeze/operating probe, water inlet/outlet pressure transducers to monitor the water flow, pump, expansion vessel, safety valve, thermal relay and water discharge.
Water circuit with additional double pump.
Includes: evaporator, inlet probe, antifreeze/operating probe, water inlet/outlet pressure transducers to monitor the water flow, double pump, expansion vessel, safety valve, check valve, thermal relais and water discharge.

CIRCUIT HYDRAULIQUE
Caractéristiques générales

Circuit hydraulique.
Comprend: évaporateur, sonde entrée, sonde antigel/fonctionnement, transducteurs de pression entrée/sortie eau pour le monitorage du débit d'eau, vidange de l'eau.
Circuit hydraulique avec pompe.
Comprend: évaporateur, sonde entrée, sonde antigel/fonctionnement, transducteurs de pression entrée/sortie eau pour le monitorage du débit d'eau, pompe, vase d'expansion, soupape de securité, relay thermique et vidange de l'eau.
Circuit hydraulique avec double pompe.
Comprend: évaporateur, sonde entrée, sonde antigel/fonctionnement, transducteurs de pression entrée/sortie eau pour le monitorage du débit d'eau,double pompe de circulation, vase d'expansion, soupape de securité, vanne de retention, relay thermique et vidange de l'eau.

SCHEMA CIRCUITO IDRAULICO
HYDRAULISCHER SCHEMA



WATER CIRCUIT DIAGRAM
SCHEMA DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

	DENOMINAZIONE BEZEICHNUNG	*DESIGNATION* *DESCRIPTION*
CV	Valvola di ritegno Rückschlagventil	*Gate valve* *Vanne de retention*
EW	Evaporatore Verdampfer	*Evaporator* *Evaporateur*
MPD	Doppia pompa di circolazione Doppelumlaufpumpe	*Double circulating pump* *Double pompe de circulation*
MPU	Singola pompa di circolazione Umlaufpumpe	*Single circulating pump* *Pompe de circulation*
MN	Manometro acqua Wasser Manometer	*Water manometer* *Manométre eau*
PD	Pressostato differenziale acqua Wasser differentialem Druckschalter	*Differential water pressure switch* *Pressostat differentiel*
RP	Rubinetto Absperrventil	*Intercepting valve* *Robinet*
SCA	Scarico acqua Wasser Entladen	*Water drain* *Vidange eau*
SFA	Sfiato aria manuale Manuellem Entlüftungsventil	*Manual air vent* *Purge d'air manuel*
ST1	Sonda di lavoro Temperaturfühler	*Sensor for unit operation* *Sonde de travail*
ST2	Sonda antigelo Frostschutzfühler	*Antifreeze sensor* *Sonde anti-gel*
TP	Trasduttore di pressione Druckgeber	*Pressure transducer* *Transducteur de press*
VE	Vaso d'espansione Ausdehnungsgefäß	*Expansion vessel* *Vanne d'expansion*
VSI	Valvola di sicurezza (600 kPa) Sicherheitsventil (600 kPa)	*Safety valve (600 kPa)* *Soupape de securite (600 kPa)*

PRESSIONE SONORA

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

SOUND PRESSURE LEVEL

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

SCHALLDRUCK

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

PRESSION SONORE

Les valeurs de la pression sonore selon DIN 45635 exprimeés 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.
Sur les valeurs de pression sonore reportées, en fonction du type d'installation, il faut tenir compte d'une tolérance de +/- 3 dB(A) (normes DIN 45635).
Valeurs sans pompes installées.

STD	MODELLI / *MODELS* / MODELLE / *MODEL*																
	1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2601-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1	4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4604-2	4804-2	5004-2
Hz	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
63	66,0	66,0	66,5	66,5	66,5	67,5	68,0	68,5	69,0	70,0	70,0	67,5	67,5	68,0	68,5	69,5	70,0	70,0
125	65,5	65,5	65,5	66,0	66,5	67,0	67,5	68,0	68,5	70,0	70,0	67,0	67,0	67,5	68,0	69,0	70,0	70,0
250	68,0	68,5	69,0	69,5	70,0	71,5	72,0	72,0	72,5	73,0	74,0	71,0	72,0	72,0	72,0	72,5	73,0	74,0
500	65,0	65,0	65,0	66,0	66,5	67,0	67,5	68,5	69,5	71,0	71,0	67,0	67,5	67,5	68,5	70,0	71,0	71,0
1000	65,0	65,0	65,5	66,0	66,0	67,0	67,5	68,0	68,5	69,5	69,5	67,0	67,0	67,5	68,0	69,0	69,5	69,5
2000	57,0	57,0	57,5	58,5	58,5	59,5	60,0	60,0	60,5	62,0	62,0	59,5	60,0	60,0	60,0	61,0	62,0	62,0
4000	51,0	51,0	51,0	51,5	51,5	53,0	53,5	54,0	54,5	56,5	57,0	53,0	54,5	53,5	54,0	55,5	56,5	57,0
8000	50,0	50,0	50,5	51,0	51,5	52,0	52,5	52,5	52,5	54,0	54,0	52,0	52,5	52,5	52,5	53,5	54,0	54,0
Tot. dB(A)	**73,2**	**73,4**	**73,7**	**74,2**	**74,5**	**75,6**	**76,1**	**76,4**	**77,0**	**78,0**	**78,4**	**75,4**	**75,9**	**76,1**	**76,4**	**77,4**	**78,0**	**78,4**

MC	MODELLI / *MODELS* / MODELLE / *MODEL*																
	1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2601-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1	4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4604-2	4804-2	5004-2
Hz	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
63	64,5	65,0	65,0	66,0	65,5	67,0	67,0	68,0	68,0	69,5	69,0	66,5	67,0	67,0	68,0	68,0	69,5	69,0
125	64,5	64,0	64,5	65,0	65,5	66,0	66,5	66,5	67,5	69,0	68,5	65,5	66,0	66,5	66,5	67,5	69,0	68,5
250	66,5	67,5	67,5	68,0	68,5	70,0	70,5	71,0	71,0	71,5	73,0	69,0	70,0	70,5	71,0	71,5	71,5	73,0
500	63,5	64,0	63,5	65,5	65,5	66,5	66,0	67,5	68,5	70,5	70,0	66,0	65,5	66,0	67,5	68,5	70,5	70,0
1000	64,5	63,5	65,0	65,0	66,0	66,0	67,0	66,5	68,0	68,5	68,0	66,5	67,0	67,0	66,5	68,5	68,5	68,0
2000	56,0	56,5	56,5	57,0	57,5	58,0	59,0	59,5	59,5	60,5	61,5	58,5	58,5	59,0	59,5	60,0	60,5	61,5
4000	49,5	50,0	49,5	51,0	50,0	52,5	52,0	53,0	53,0	55,5	56,0	51,5	54,0	52,0	53,0	54,0	55,5	56,0
8000	49,0	48,5	49,5	50,0	51,0	51,0	52,0	51,0	52,0	53,5	52,5	51,5	51,5	52,0	51,0	52,5	53,5	52,5
Tot. dB(A)	**72,0**	**72,2**	**72,5**	**73,2**	**73,5**	**74,5**	**74,9**	**75,4**	**75,9**	**77,1**	**77,3**	**74,0**	**74,6**	**74,9**	**75,4**	**76,2**	**77,1**	**77,3**

UNITÁ CON POMPE
Dati tecnici

UNITS WITH PUMP
Technical data

EINHEIT MIT PUMPEN
Anordnung der Wasseranschlüsse

UNITES AVEC POMPES
Donnés techniques

MODELLI / MODELLE		1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2601-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1	*MODELS / MODÈLES*
Potenza nominale pompa Pumpennennleistung	kW	3,0	4,0	5,5	5,5	7,5	7,5	11,0	11,0	15,0	*Nominal power - pump*
Pressione massima di lavoro Maximal Betriebsdruck	kPa	600	600	600	600	600	600	600	600	600	*Max. working pressure*
Prevalenza utile (1) Externer Pumpendruck (1)	kPa	130	195	230	200	195	160	205	140	210	*Head pressure (1)*
Contenuto vaso d'espansione Ausedehnungsgefäß	l	18	18	18	18	18	18	18	18	18	*Expansion vessel volume*

MODELLI / MODELLE		4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4604-2	4804-2	5004-2	*MODELS / MODÈLES*
Potenza nominale pompa Pumpennennleistung	kW	22,0	22,0	7,5	7,5	11,0	11,0	15,0	22,0	22,0	*Nominal power - pump*
Pressione massima di lavoro Maximal Betriebsdruck	kPa	600	600	600	600	600	600	600	600	600	*Max. working pressure*
Prevalenza utile (1) Externer Pumpendruck (1)	kPa	255	220	195	160	205	140	210	255	220	*Head pressure (1)*
Contenuto vaso d'espansione Ausedehnungsgefäß	l	18	18	18	18	18	18	18	18	18	*Expansion vessel volume*

Calcolo del peso: Il peso in funzionamento sotto riportato é composto da:
- peso dell'acqua contenuta nell'unità;
- peso della pompa e della relativa tubazione.

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

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.

Gewichte: Die angegebenen Betriebsgewichte beinhalten:
- Gewicht der Wasserfüllung;
- Gewicht der Pumpe und Verrohrung.

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

Calcul du poids: *Le poids en fonctionnement reporté ci-dessous se divise ainsi:*
- poids de l'eau dans l'unitè;
- poids de la pompe et du tuyau.
Cette valeur doit être ajoutée au POIDS DE TRASPORT de la machine de référence. On obtiendra ainsi le poids total de l'unité en fonctionnement, ce qui est important pour la définition du soubassement et pour le choix des éventuels antivibrants.

Peso aggiuntivo in funzionamento ed attacchi idraulici
Zuzüglich Betriebsgewicht und Wasseranschlüsse der Geräte
Additional weight in operation and water connections
Poids supplémentaire en fonctionnement et raccords hydrauliques

MODELLI / MODELLE			1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2601-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1	*MODELS*	
H_2O	Magg. peso in funzionamento Betriebsgewicht zzgl.	Kg	70	70	130	130	140	150	170	200	225	H_2O	*Additional weight while funct.* *Suppl. de poids en fonct.*
PS	Magg. peso in funzionamento Betriebsgewicht zzgl.	Kg	140	150	170	170	230	240	250	260	300	PS	*Additional weight while funct.* *Suppl. de poids en fonct.*
	Attacchi idraulici Wasseranchluß	DN	100	100	100	125	125	150	150	150	150		*Water connections* *Raccords hydrauliques*
PD	Magg. peso in funzionamento Betriebsgewicht zzgl.	Kg	200	220	250	250	360	380	400	410	490	PD	*Additional weight while funct.* *Suppl. de poids en fonct.*
	Attacchi idraulici Wasseranchluß	DN	100	100	100	125	126	150	150	150	150		*Water connections* *Raccords hydrauliques*

Peso aggiuntivo in funzionamento ed attacchi idraulici
Zuzüglich Betriebsgewicht und Wasseranschlüsse der Geräte
Additional weight in operation and water connections
Poids supplémentaire en fonctionnement et raccords hydrauliques

MODELLI / MODELLE			4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4604-2	4804-2	5004-2	*MODELS*	
H_2O	Magg. peso in funzionamento Betriebsgewicht zzgl.	Kg	235	245	145	155	175	210	225	235	245	H_2O	*Additional weight while funct.* *Suppl. de poids en fonct.*
PS	Magg. peso in funzionamento Betriebsgewicht zzgl.	Kg	380	380	230	240	250	260	300	380	380	PS	*Additional weight while funct.* *Suppl. de poids en fonct.*
	Attacchi idraulici Wasseranchluß	DN	200	200	125	150	150	150	150	200	200		*Water connections* *Raccords hydrauliques*
PD	Magg. peso in funzionamento Betriebsgewicht zzgl.	Kg	590	590	360	380	400	410	490	590	590	PD	*Additional weight while funct.* *Suppl. de poids en fonct.*
	Attacchi idraulici Wasseranchluß	DN	200	200	125	150	150	150	150	200	200		*Water connections* *Raccords hydrauliques*

(1) Condizioni di riferimento a pagina 6.
(1) Bezugs-und auslegungsdaten auf Seite 7.

(1) Referential conditions at page 6.
(1) Conditions de référence a la page 7.

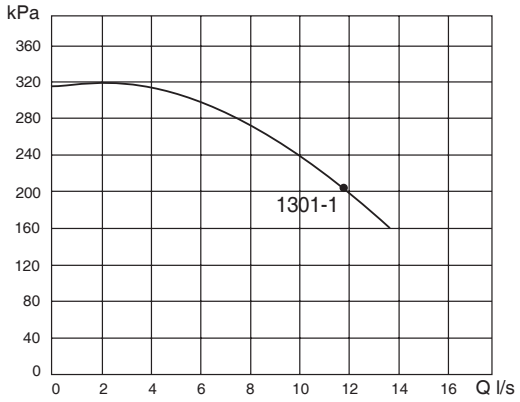
UNITÁ CON POMPE
Curve caratteristiche delle pompe

EINHEIT MIT BEHÄLTER UND PUMPEN
Pumpenkennlinien

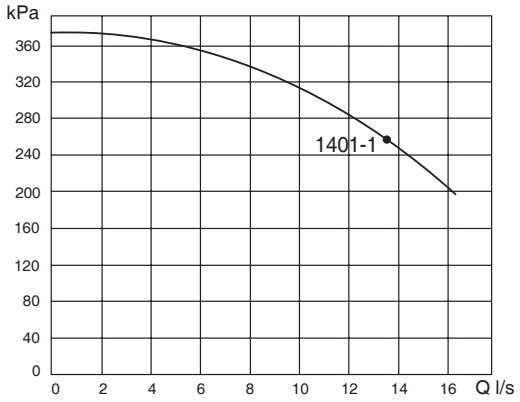
UNITS WITH PUMPS
Characteristic pump curves

UNITES AVEC POMPES
Courbes caractéristiques

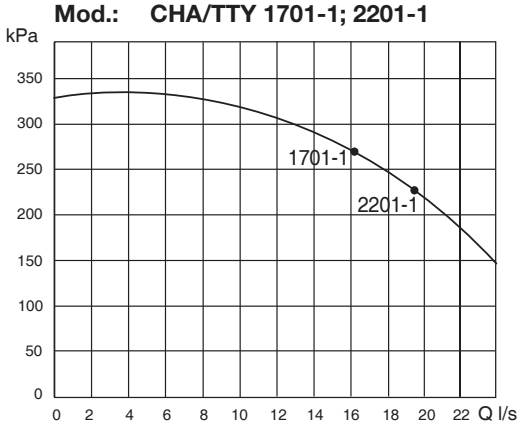
Mod.: CHA/TTY 1301-1



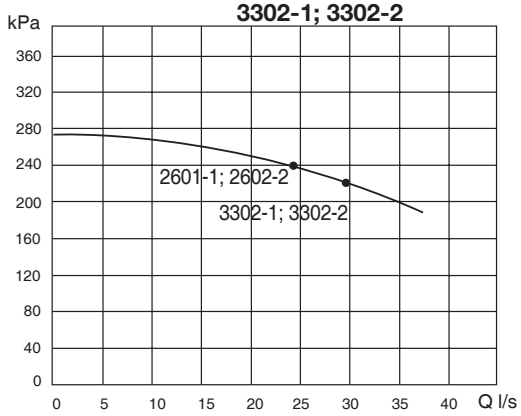
Mod.: CHA/TTY 1401-1



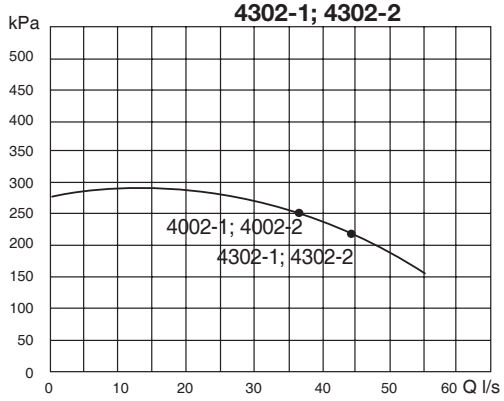
Mod.: CHA/TTY 1701-1; 2201-1



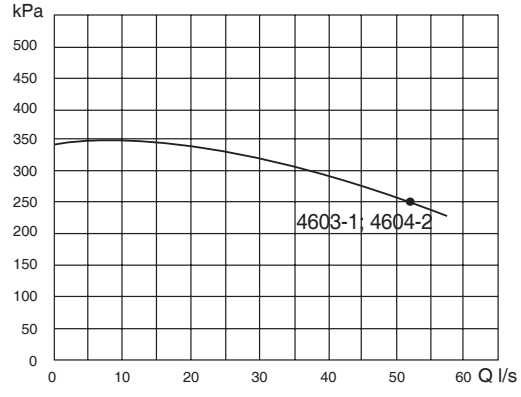
Mod.: CHA/TTY 2601-1; 2602-2
3302-1; 3302-2



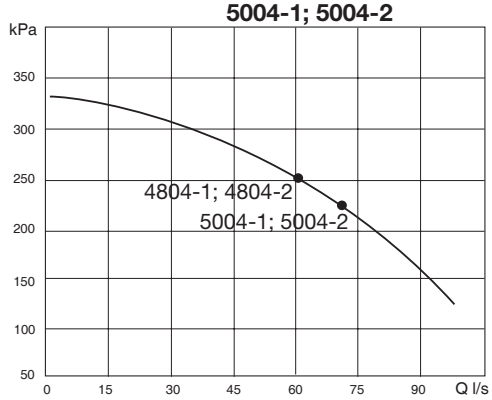
Mod.: CHA/TTY 4002-1; 4002-2
4302-1; 4302-2



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

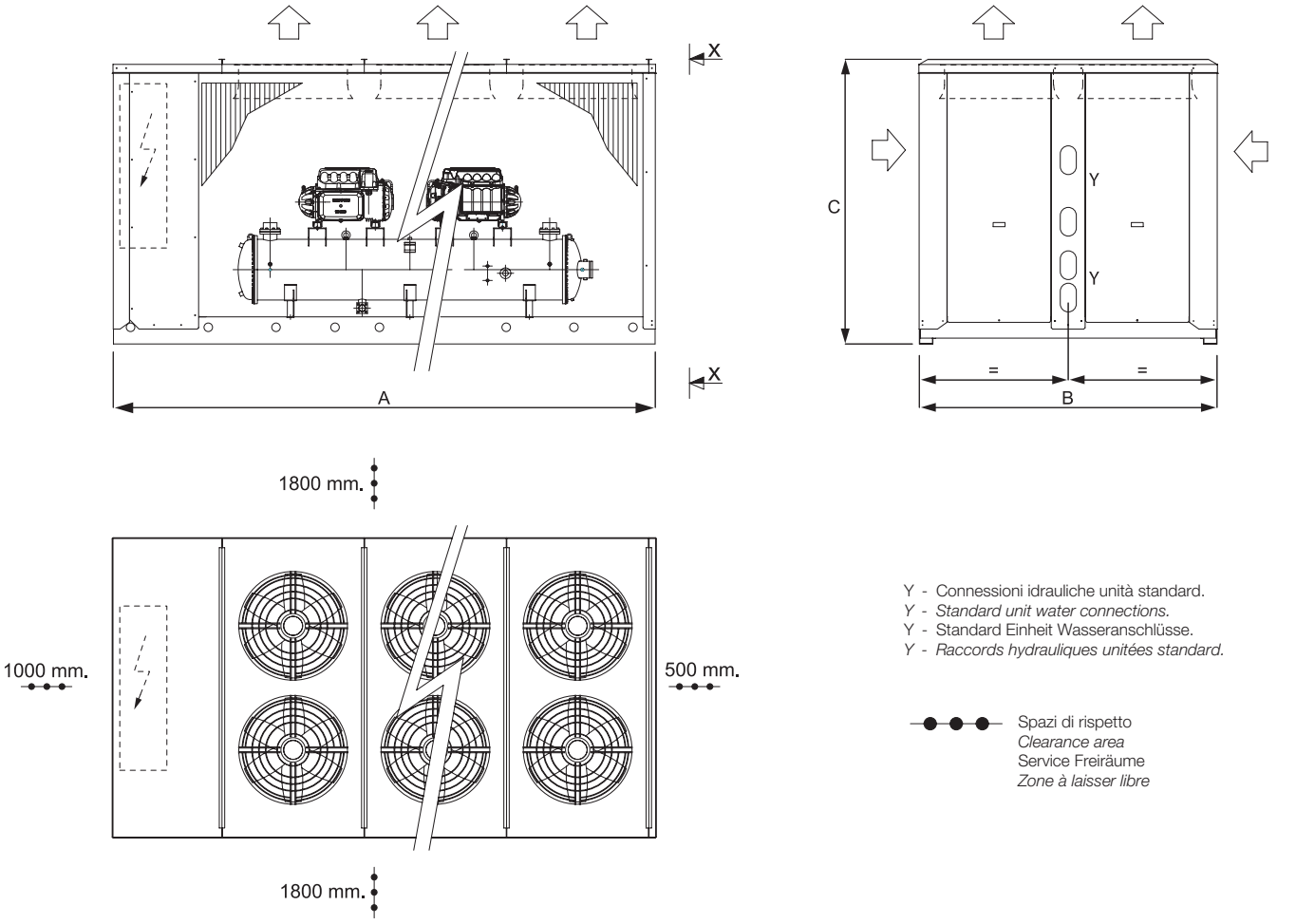


Mod.: CHA/TTY 4804-1; 4804-2
5004-1; 5004-2



DIMENSIONI D'INGOMBRO E SPAZI DI RISPETTO
DIMENSIONS AND CLEARANCES
ABMESSUNGEN UND SERVICE FREIRÄUME
DIMENSIONS ET ESPACES TECHNIQUES

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



Y - Connessioni idrauliche unità standard.
Y - Standard unit water connections.
Y - Standard Einheit Wasseranschlüsse.
Y - Raccords hydrauliques unitées standard.

Spazi di rispetto
Clearance area
Service Freiräume
Zone à laisser libre

DIMENSIONI / *DIMENSIONS* / ABMESSUNGEN / *DIMENSIONS*

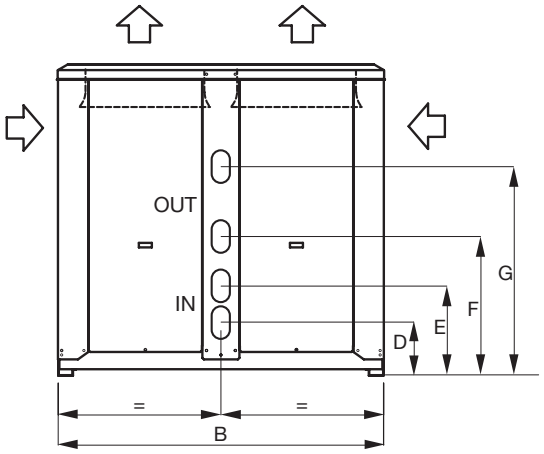
MOD.	1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2601-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1
A mm	4000	4000	5000	5000	6200	7200	7200	8400	10050
B mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
C mm	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2500	2500

MOD.	4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4604-2	4804-2	5004-2
A mm	11100	11100	6200	7200	7200	8400	10050	11100	11100
B mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
C mm	2500	2500	2100	2100	2100	2500	2500	2500	2500

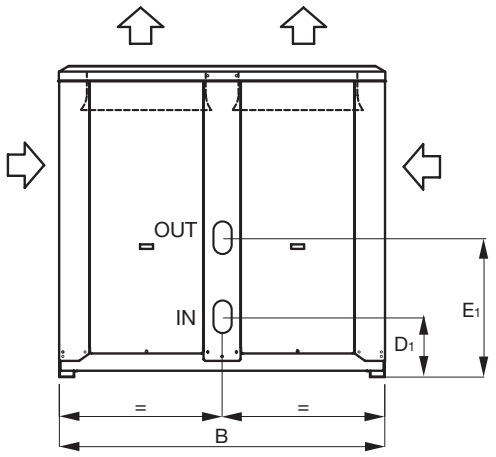
POSIZIONE ATTACCHI IDRAULICI ***POSITION OF WATER CONNECTIONS***

ANORDNUNG DER WASSERANSCHLÜSSE ***POSITION DES RACCORDS HYDRAULIQUES***

STD



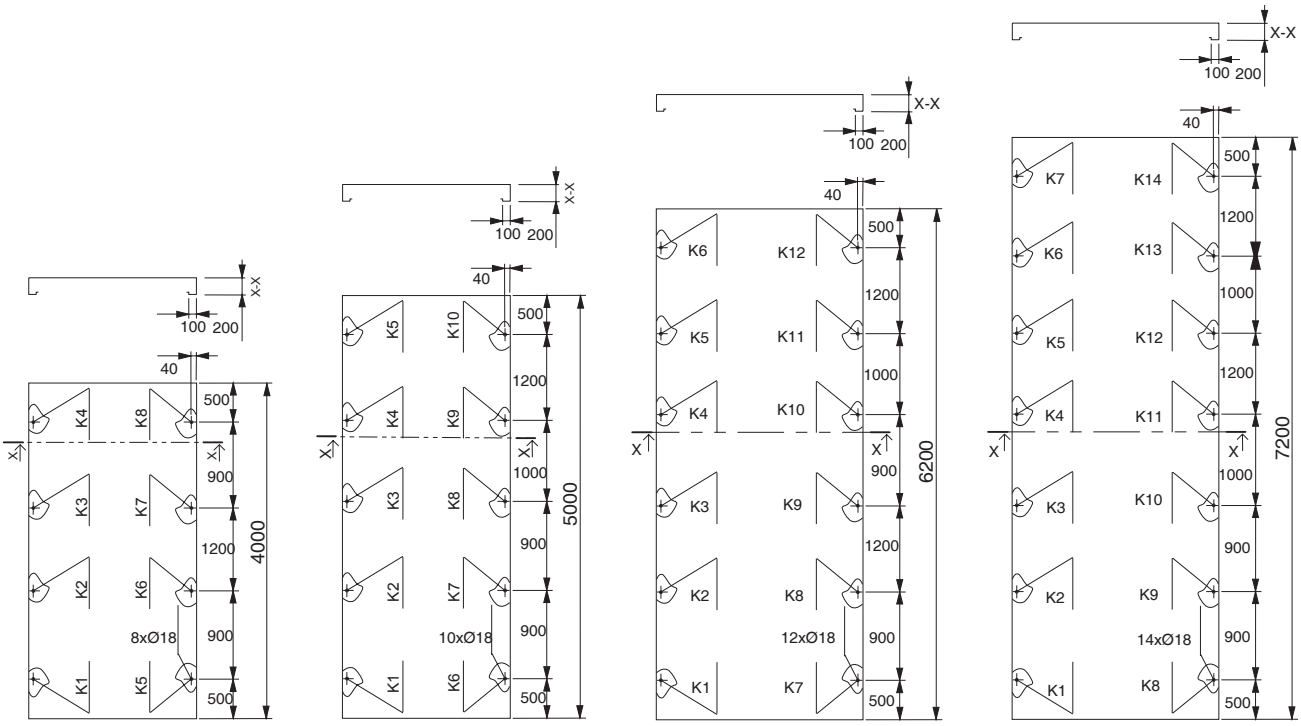
PU
PD



MOD.		1301-1	1401-1	1701-1	2201-1	2601-1	3302-1	4002-1	4302-1	4603-1	4804-1	5004-1	2602-2	3302-2	4002-2	4302-2	4604-2	4804-2	5004-2
B	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
D	mm	375	375	375	375	375	375	375	---	---	---	---	375	375	375	---	---	---	---
E	mm	657	657	657	657	657	657	657	---	---	---	---	657	657	657	---	---	---	---
F	mm	982	982	982	982	982	982	982	---	---	---	---	982	982	982	---	---	---	---
G	mm	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	---	---	---	---	1500	1500	1500	---	---	---	---
D1	mm	335	335	360	360	360	360	425	425	425	470	470	360	360	425	425	425	470	470
E1	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1250	1250	1250	1250	1250	1000	1000	1250	1250	1250	1250	1250

DISTRIBUZIONE PESI
GEWICHTSVERTEILUNG

WEIGHTS
DISTRIBUTION DES POIDS

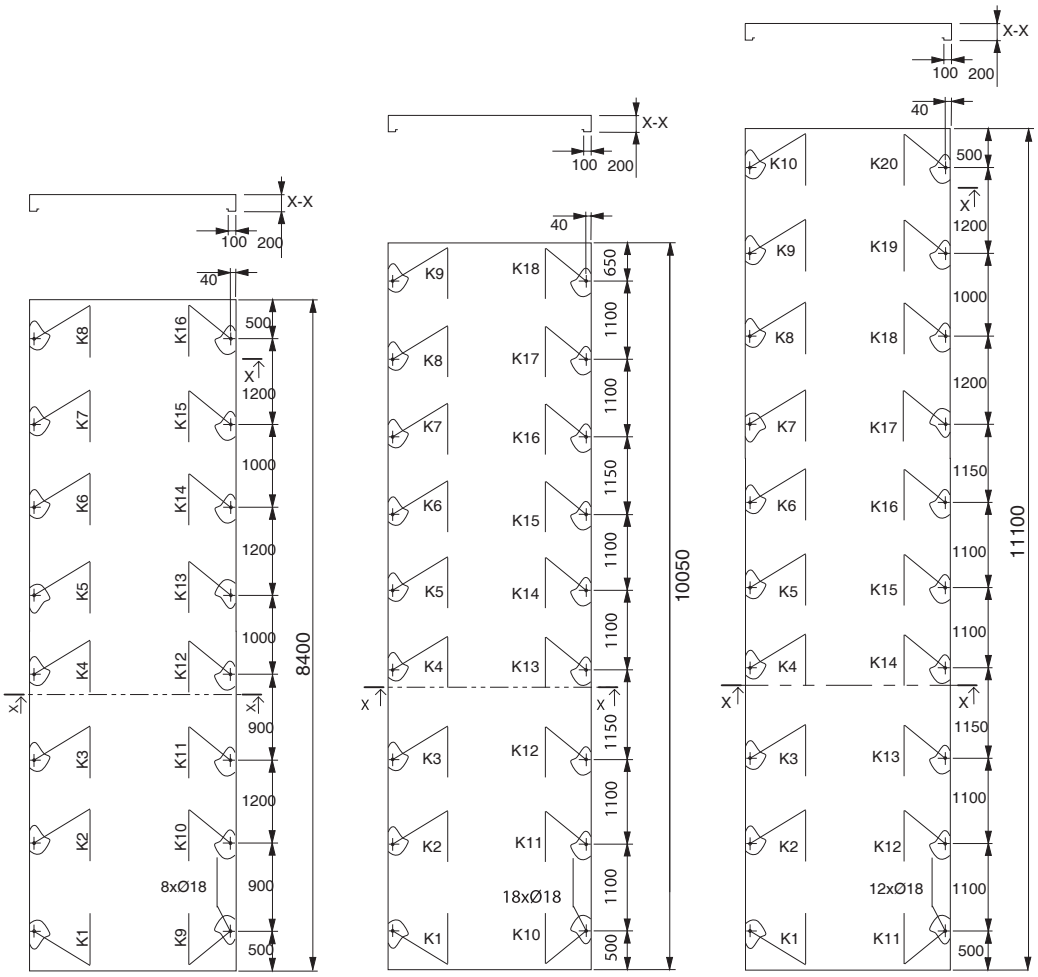


PESO IN FUNZIONAMENTO / *OPERATING WEIGHT* / BETRIEBSGEWICHT / *POIDS EN FONCTIONNEMENT (Kg)*

MOD.	1301-1		1401-1		1701-1		2201-1		2601-1		3302-1		4002-1		4302-1		4603-1	
	STD	MC	STD	MC	STD	MC	STD	MC	STD	MC	STD	MC	STD	MC	STD	MC	STD	MC
K1	335	330	335	330	315	295	315	305	335	315	290	285	320	320	385	370	395	375
K2	325	270	325	270	305	260	305	260	335	290	300	255	320	280	425	370	425	360
K3	305	250	305	250	295	250	300	255	345	300	325	275	340	295	435	380	445	380
K4	290	235	290	235	275	230	285	240	320	275	330	285	330	280	415	360	415	350
K5	335	330	335	330	260	215	255	210	285	240	315	265	295	250	380	330	390	330
K6	325	270	325	270	315	315	315	305	250	205	275	230	270	220	325	270	330	270
K7	305	250	305	250	305	260	305	260	335	315	255	205	255	210	305	260	315	250
K8	290	235	290	235	295	250	300	255	335	290	290	285	225	180	285	230	285	220
K9	---	---	---	---	275	230	285	245	340	300	305	255	315	315	385	370	395	370
K10	---	---	---	---	260	215	255	210	320	275	320	275	325	285	425	370	425	375
K11	---	---	---	---	---	---	---	---	280	235	330	285	335	290	435	380	440	360
K12	---	---	---	---	---	---	---	---	250	205	310	265	330	285	415	360	415	380
K13	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	275	230	295	245	380	330	390	350
K14	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	250	205	270	225	325	270	335	330
K15	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	305	260	325	270
K16	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	285	230	325	250
K17	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	320	220
K18	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	310	370
K19	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
K20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Tot.	2510	2170	2510	2170	2900	2520	2920	2545	3730	3245	4170	3600	4225	3680	5910	5140	6680	5810

DISTRIBUZIONE PESI
GEWICHTSVERTEILUNG

WEIGHTS
DISTRIBUTION DES POIDS



PESO IN FUNZIONAMENTO / *OPERATING WEIGHT* / BETRIEBSGEWICHT / *POIDS EN FONCTIONNEMENT (Kg)*

MOD.	4804-1		5004-1		2602-2		3302-2		4002-2		4302-2		4604-2		4804-2		5004-2	
	STD	MC	STD	MC	STD	MC	STD	MC	STD	MC	STD	MC	STD	MC	STD	MC	STD	MC
K1	395	340	405	350	345	330	325	300	330	335	395	365	415	385	435	415	450	425
K2	425	375	435	385	350	295	335	270	345	290	410	360	425	370	455	400	470	415
K3	440	390	455	400	355	300	350	295	365	315	425	370	440	385	485	430	500	440
K4	415	365	425	375	330	275	365	300	350	295	415	365	425	375	475	425	490	440
K5	385	340	400	345	285	230	315	255	310	265	400	350	420	370	450	400	465	410
K6	335	280	345	295	255	200	265	205	280	235	365	305	380	320	400	345	415	355
K7	315	265	320	270	350	335	250	190	260	215	330	280	345	295	370	315	385	330
K8	345	300	360	310	350	295	325	300	230	185	290	240	305	250	310	260	325	265
K9	395	345	405	355	355	300	330	275	330	335	260	210	275	220	270	215	285	230
K10	380	330	390	340	330	275	350	295	345	295	390	370	410	390	250	195	265	210
K11	395	340	405	350	285	230	365	300	365	310	410	355	425	365	435	405	450	415
K12	425	375	435	385	255	200	315	255	345	295	430	375	440	390	455	400	470	415
K13	440	390	455	400	---	---	265	205	310	265	415	365	425	375	485	430	500	440
K14	415	365	425	375	---	---	250	190	280	235	405	345	425	370	475	425	490	440
K15	385	340	400	345	---	---	---	---	---	---	360	310	375	320	450	400	465	410
K16	335	280	345	295	---	---	---	---	---	---	330	280	345	295	405	345	415	360
K17	315	265	320	270	---	---	---	---	---	---	---	---	300	260	370	315	385	330
K18	345	300	360	310	---	---	---	---	---	---	---	---	340	275	310	255	320	265
K19	395	345	405	355	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	270	215	285	230
K20	380	330	390	340	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	250	195	265	210
Tot.	7660	6660	7880	6850	3845	3265	4405	3635	4445	3870	6030	5245	6915	6010	7805	6785	8095	7035

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: GSM/GPRS/TCP-IP.
- Monitoraggio: portata acqua.
- Gestione: economizzatore.
- Prevenzione: antigelo, alta pressione, bassa pressione, alta corrente, sottotensione, 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, posizione valvola termostatica.
- Visualizzazioni e storicizzazione specifiche dei compressori Turbocor: posizione IGV, velocità rotore, corrente/potenza assorbita, temperatura Inverter, temperatura statore, temperatura raddrizzatori, 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, grazie a un protocollo SMS, 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 chiller.

REGULIERUNGSSYSTEM TURBOSOFT

Die Regulierung und Steuerung der Einheiten erfolgt mit dem Steuergerät Turbosoft, das eigens für die Regulierung der Einheiten mit Turbocor-Verdichtern entwickelt wurde. Turbosoft kann in jedem Herstellungszyklus unter Beachtung der strengsten Energieeffizienzstandards alle Variablen des Chillers dynamisch und flexibel steuern und die beste Konfiguration und den optimalen Verdichterbetrieb auf dem Kühlkreislauf in Echtzeit festlegen. Die benutzten Einstellalgorithmen wurden eigens für die Kommunikation und Steuerung der gesamten Turbocor-Verdichtergruppe und zur Verfolgung aller Entwicklungs- und Innovationsphasen entwickelt (Generation "Milestone II")

Wichtigste Funktionen:

- Einstellung: PID.
- Fernüberwachung: GSM/GPRS/TCP-IP.
- Überwachung: Wasserdurchsatz.
- Regelung: Economizer
- Schutzmaßnahmen: Frostschutz, Hochdruck, Niederdruck, Hochspannung, Unterspannung, Verdichterkavitation.
- Anzeige und Speicherung aller Variablen des Systems: Überhitzung der Saugung, Überhitzung im Vorlauf, Unterkühlung, Sättigungstemperaturen, Kreislaufdrücke, Stellung des thermostatgesteuerten Ventils.
- Anzeige und Speicherung der Merkmale des Turbocor-Verdichter: IGV-Stellung, Laufraddrehzahl, Strom-/Leistungsaufnahme, Invertertemperatur, Statortemperatur, Gleichrichtertemperatur, Kältemittelniveau.
- Anzeige und Speicherung der Alarme, Datum, Uhrzeit und Anzeige der wichtigsten Variablen, die mit dem Event zusammenhängen.

Web Monitoring: Auf Benutzerebene geregelt, ermöglicht durch ein SMS-Protokoll die Speicherung der Alarme auf einer betreffenden Internetseite, eigens für die neuesten Techniken des ferngesteuerten Kundendienstes entwickelt, unentbehrlich für Serviceleistungen und vorbeugende Maßnahmen.

Alarme: Alle vom Steuergerät Turbosoft geregelten Alarme haben eine automatische Rücksetzung. Eine automatische Logik beugt dem Event vor und handhabt es seiner Natur entsprechend. Der größte Teil der geregelten Automatikfunktionen kann für eine leichte und umgehende Einschaltung des Chillers auch von Hand ausgeführt werden.

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: GSM/GPRS/TCP-IP.*
- *Monitoring: water flow rate.*
- *Management: economizer.*
- *Prevention: antifreeze, high pressure, low pressure, high current, live, compressor cavitation.*
- *Display and logging of all system variables: intake overheating, delivery overheating, undercooling, saturation temperature, circuit pressures, thermostatic valve position.*
- *Display and logging of Turbocor compressor specifications: IGV position, rotor speed, absorbed current/power, Inverter temperature, stator temperature, rectifier temperature, 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, thanks to an SMS protocol, 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 of the alarms managed by the Turbosoft controller are reset automatically. An automatic logic precedes 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.

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.*
- *Monitorage à distance : GSM/GPRS/TCP-IP.*
- *Monitorage : débit d'eau.*
- *Gestion : économiseur.*
- *Prévention : antigel, haute pression, basse pression, courant élevé, sous-tension, 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, grâce à un protocole SMS, 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 chiller.*

CONSIGLI PRATICI DI INSTALLAZIONE

Posizionamento:
- Osservare scrupolosamente gli spazi di rispetto indicati a catalogo.
- 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.
- É 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 valvoline di sfiato. Questa procedura è particolarmente importante in quanto anche piccole bolle d'aria possono causare il congelamento dell'evaporatore.
- Scaricare l'impianto idrico durante le soste invernali o usare appropriate miscele anticongelanti.
- Realizzare il circuito idraulico includendo i componenti indicati negli schemi raccomandati (vaso di espansione, serbatoio d'accumulo, valvole di sfiato, valvole di intercettazione, valvola di taratura, giunti antivibranti, ecc.).

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

INSTALLATION RECOMMENDATIONS

Location:
- *Strictly allow clearances as indicated in the catalogue.*
- *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 wich 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, storage tank, vent valves, balancing valve, shut off valves flexible connections, etc.).*

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

HINWEISE ZUR INSTALLATION

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

Elektrische Anschlüsse:
- Beachten Sie die beigefügten Schaltpläne nach welchen der Elektroanschluß vorzunehmen ist.
- Vor dem Öffnen der Sicherungen das Gerät ausschalten, durch Betätigung des entsprechenden Hauptschalters, oder über die Fernbedienung.
- Vor dem Öffnen des Gerätes ist die Spannungsversorgung zu unterbrechen.
- Die Installation der Hauptsicherungen ist durch den Elektroinstallateur vorzunehmen.
- Auszuführende elektrische Anschlüsse:
  ◊ Anschlußkabel 5 Adern, 3 Phasen, Neutral, Schutzleiter;
- Optional auszuführende elektrische Anschlüsse:
  ◊ Externe Bedieneinrichtung;
  ◊ Alarmfernmeldung.

Hydraulische Anschlüsse:
- Sorgfältig das hydraulische System bei abgeschalteten Pumpen entlüften. Dieser Vorgang ist besonders wichtig, da auch kleine Luftblasen eine Vereisung des Verdampfers bewirken können.
- Das hydraulische System ist während der Winterpause zu entleeren, oder entsprechende Frostschutzmischung anzuwenden.
- Den hydraulischen Kreislauf unter Einbezeichung der in den empfohlenen Diagrammen angegebenen Bestandteile (Expansionsgefäß, Sammler, Entlüftungsventile, Absperrventile, Ausgleichsventil, schwingungsdämpfende Kupplungen) schließen.

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

CONSEILS PRATIQUES POUR L'INSTALLATION

Mise en place:
- *Observer scrupuleusement les espaces pour l'entretien tels qu'indiqués précédemment.*
- *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 composants indiqués dans les schémas relatifs (vase d'expansion, ballon tampon, purgeurs, vannes d'arrêt, robinet d'équilibrage, jonctions antivibratiles, etc.).*

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

LEGENDA SCHEMI ELETTRICI

WIRING DIAGRAMS EXPLANATION

SCHALTPLÄNE ERKLÄRUNG

EXPLICATION DE LE DIAGRAMMES

	DENOMINAZIONE	*DESIGNATION*	BEZEICHNUNG	*DESCRIPTION*
D	DISPLAY (INTERFACCIA UTENTE)	*DISPLAY (USER INTERFACE)*	DISPLAY (BENUTZER SCHNITTSTELLE)	*DISPLAY (INTERFACE UTILISATEUR)*
DR	DISPLAY REMOTO *	*REMOTE DISPLAY * *	FERNBEDIENUNG *	*ECRANNE REMOTE * *
EC	ECONOMIZZATORE	*ECONOMIZER*	ECONOMIZER	*ÉCONOMISEUR*
FC	FUSIBILI COMPRESSORE	*COMPRESSOR FUSES CIRCUIT*	SICHERUNG VERDICHTER	*FUSIBLES COMPRESSEUR*
FE	FILTRO DI LINEA	*LINE FILTER*	NETZFILTER	*LIGNE DU FILTER*
FP	FUSIBILI POMPA	*PUMP FUSES*	SICHERUNG PUMPE	*FUSIBLES POMPE*
FV	FUSIBILI VENTILATORE	*FAN MOTOR FUSES*	SICHERUNG GEBLÄSE	*FUSIBLES VENTILATEUR*
IB	SCHEDA INTERFACCIA	*SERIAL INTERFACE*	SERIELLE SCHNITTSTELLE	*FICHE SERIELLE*
KA	CONTATTORE AUSILIARIO	*AUXILIARY CONTACTOR*	HILFSKONTAKT	*RELAI AUXILIAIRE*
KC	CONTATTORE COMPRESSORE	*COMPRESSOR CONTACTOR*	SCHUTZ FÜR VERDICHTER	*TELERUPTEUR COMPRESSEUR*
KP	CONTATTORE POMPA	*PUMP CONTACTOR*	SCHUTZ FÜR PUMPE	*TELERUPTEUR POMPE*
KV	CONTATTORE VENTILATORE	*FAN MOTOR CONTACTOR*	SCHUTZ FÜR GEBLÄSE	*TELERUPTEUR VENTILATEUR*
LR	REATTANZA DI LINEA	*LINE REACTANCE*	LEITUNGSREAKTANZ	*RÉACTANCE DE LIGNE*
MB	MODULO BATTERIA	*BATTERY MODULE*	BATTERIE MODUL	*MODULE BATTERIE*
MC	COMPRESSORE	*COMPRESSOR*	VERDICHTER	*COMPRESSEUR*
MD	MODULO DRIVER	*DRIVER MODULE*	DRIVER MODULE	*MODULE DRIVER*
MG	GATEWAY GSM	*GATEWAY GSM*	GATEWAY GSM	*GATEWAY GSM*
MP	POMPA	*PUMP*	PUMPE	*POMPE*
MTA	MAGNETOTERMICO AUSILIARIO	*AUXILIARY AUTOMATIC MOTOR BREAKER*	AUXILIAER MOTORSCHUTZSCHALTER	*MAGNÉTOTHERMIQUE AUXILIAIRE*
MTV	MAGNETOTERMICO VENTILATORE	*AUTOMATIC FAN MOTOR BREAKER*	AUTOMATIC LUEFTER MOTORSCHALTER	*MAGNÉTOTHERMIQUE VENTILATEUR*
MV	VENTILATORE	*FAN MOTOR*	GEBLÄSE	*VENTILATEUR*
PD	PRESSOSTATO DIFFERENZIALE	*DIFFERENTIAL PRESSURE SWITCH*	DIFFERENTIALEM DRUCKSCHALTER	*PRESSOSTAT DIFFERENTIEL*
PH	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE CIRCUITO	*HP SWITCH CIRCUIT*	HOCHDRUCKWÄCHTER KREISLAUF	*PRESSOSTAT HAUTE PRESSION CIRCUIT*
RC	RES. CARTER COMPRESSORE	*COMP. CRANKCASE HEATER*	VERDICHTER ÖLVANNENHEIZUNG	*RES. DU CARTER COMPRESSEUR*
REV	RESISTENZA EVAPORATORE	*EVAPORATOR HEATER*	VERDAMPFER ELEKTROHEIZUNG	*RESISTANCE EVAPORATEUR*
RF	RELE' DI FASE	*PHASE SEQUENCE RELAY*	PHASENRELAIS	*RELAIS SEQUENCE PHASE*
RG	REGOLATORE DI GIRI	*SPEED GOVERNOR*	DREHZALREGLER	*REGULATEUR VITESSE*
RQ	RES. QUADRO ELETTRICO	*ELECTRICAL BOARD HEATER*	SCHALTSCHRANK ELEKTROHEIZUNG	*RESISTANCE CADRE ELECTRIQUE*
RT	RESISTENZA TUBI	*PIPES HEATER*	LEITUNGEN BEGLEITHEIZUNG	*RESISTENCE TUYAUX*
RTC	RELE' TERMICO COMPRESSORE	*COMPRESSOR OVERLOAD RELAY*	WÄRMERELAIS KOMPRESSOR	*RELAIS THERMIQUE COMPRESSEUR*
RTP	RELE' TERMICO POMPA	*PUMP OVERLOAD RELAY*	WÄRMERELAIS PUMPE	*RELAIS THERMIQUE POMPE*
RTV	RELE' TERMICO VENTILATORE	*FAN MOTOR PUMP OVERLOAD*	WÄRMERELAIS GEBLÄSE	*RELAIS THERMIQUE VENTILATEUR*
SA	SONDA ANTIGELO	*ANTIFREEZE SENSOR*	FROSTSCHUTZFÜHLER	*SONDE ANTIGEL*
SB	MICROPROCESSORE	*MICROPROCESSOR*	MIKROPROZESSOR	*MICROPROCESSEUR*
SG	INTERRUTTORE GENERALE DI MANOVRA-SEZIONATORE	*MAIN SWITCH*	HAUPTSCHALTER STEUERUNG - EIN/ AUS-SCHALTER	*INTERRUPTEUR GENERAL DE MANŒUVRE-SECTIONNEUR*
SL	SONDA LAVORO	*TEMPERATURE SENSOR*	WASSERTEMPERATUR-FÜHLER	*SONDE MARCHE*
SLL	SONDA TEMPERATURA	*TEMPERATUR SENSOR*	TEMPERATUR FÜHLER	*SONDE DE TEMPERATURE*
SOT	SONDA TERMPERATURA SURRISCALDAMENTO	*OVERHEATING TEMPERATUR SENSOR*	TEMPERATURÜBERHITZUNG FÜHLER	*SURCHAUFFE SONDE DE TEMPERATURE*
STE	SONDA TEMPERATURA ARIA ESTERNA	*AMBIENT AIR TEMPERATUR SENSOR*	AUßENLUFTTEMPERATUR FÜHLER	*SONDE DE TEMPERATURE EXTERNE*
TP	TRASDUTTORE DI PRESSIONE	*PRESSURE TRANSDUCER*	HILFSTRAFO DRUCKTRASMITTER	*TRASDUCTEUR DE PRESSION*
TQ	TERM. QUADRO ELETTRICO	*ELECTRICAL BOARD THERMOSTAT*	SCHALTSCHRANK THERMOSTAT	*THERMOSTAT CADRE ELECTRIQUE*
TT	TRASFORMATORE AUSILIARIO	*AUXILIARY TRASFORMER*	HILFSTRAFO	*TRANSFORMATEUR AUXILIAIRE*
VQ	VENTOLA QUADRO ELETTRICO	*ELECTRIC BOX VENTILATION FAN*	SCHALTSCHRANK BELÜFTUNG	*VENTILATEUR TABLEAU ELECTRIQUE*
VT	VALVOLA TERMOSTATICA ELETTRONICA	*ELECTRONIC THERMOSTATIC VALVE*	ELEKTRONISCHES EXPANSIONSVENTIL	*SOUPAPE THERMOSTATIQUE ÉLECTRONIQUE*

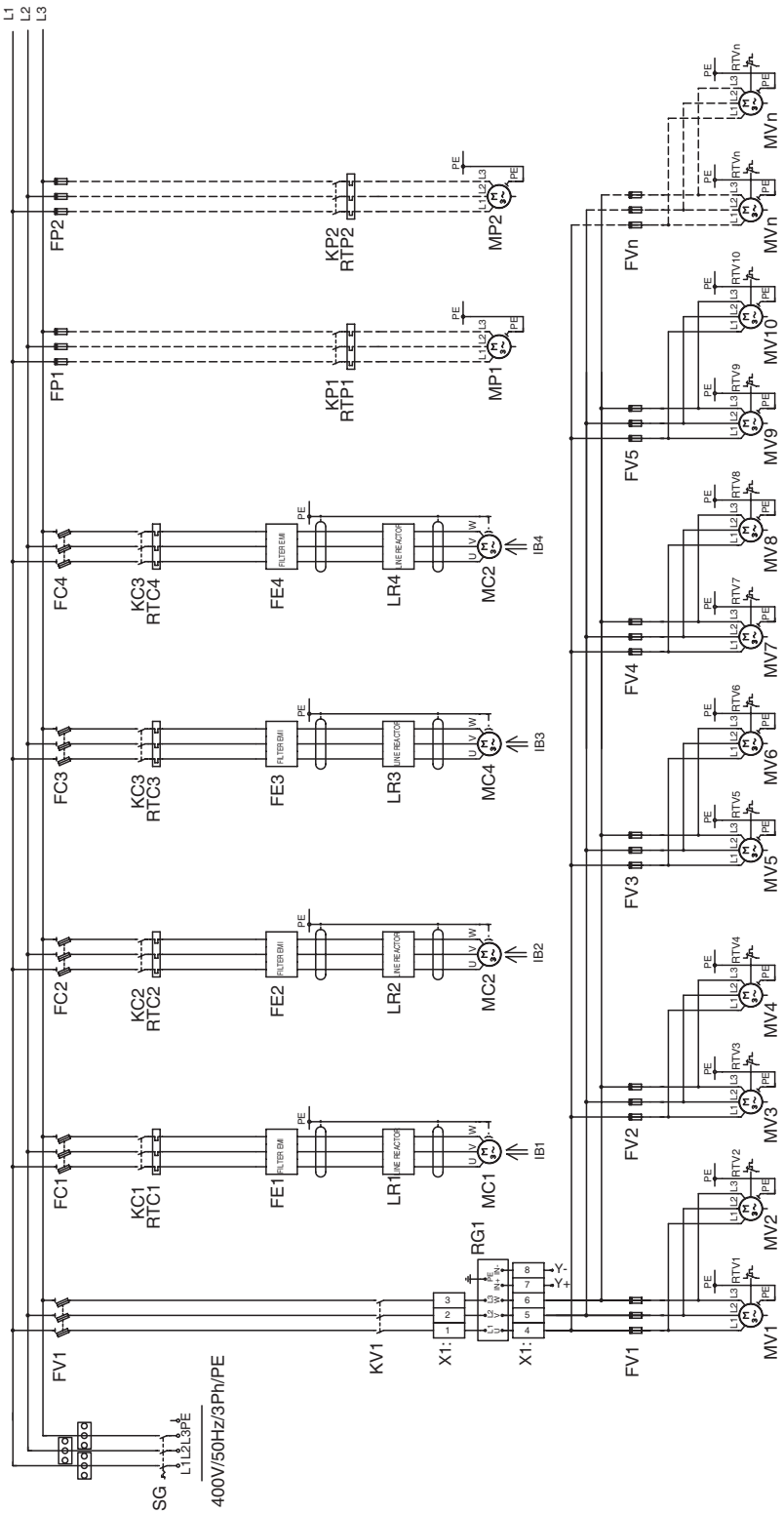
* Accessorio fornito separatamente — ** Loose accessory* — * Lose Mitgelieferten Zubehöre — ** Accessoires fournis separement*

SCHEMA ELETTRICO DI POTENZA:
- Legenda schema elettrico a pag. 32.
- Le parti tratteggiate indicano collegamenti opzionali o da effettuare all'atto dell'installazione.

POWER ELECTRICAL DIAGRAM:
- *Wiring diagram explanation at page 32;*
- *Dotted lines indicate optional electrical connections or to carry out during the installation.*

LEISTUNG SCHALTPLAN:
- Schaltplan Erklärung auf seite 32;
- Die ausgezeichneten Sektionen sind die optionalen oder bei der Installation durchzuführenden Verbindungen.

SCHÉMA ÉLECTRIQUE DE PUISSANCE:
- *Explanation de le diagramme électrique à la page 32;*
- *Les parties en pointillés indiquent les liaisons optionelles ou à effectuer lors de l'installation.*

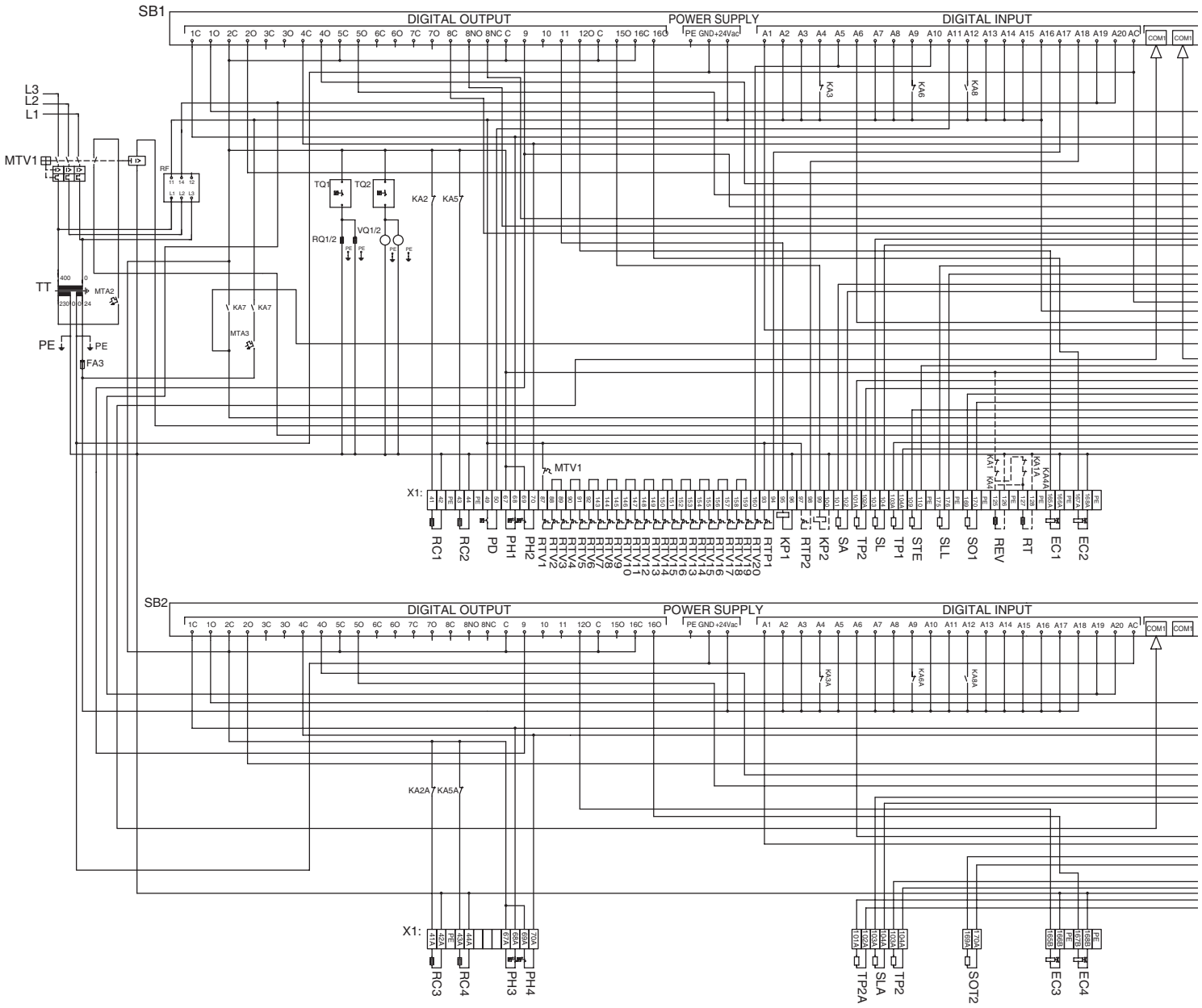


SCHEMA ELETTRICO DI CONTROLLO:

- Legenda schema elettrico a pag. 32.
- Le parti tratteggiate indicano collegamenti opzionali o da effettuare all'atto dell'installazione.

CONTROL ELECTRICAL DIAGRAM:

- *Wiring diagram explanation at page 32;*
- *Dotted lines indicate optional electrical connections or to carry out during the installation.*

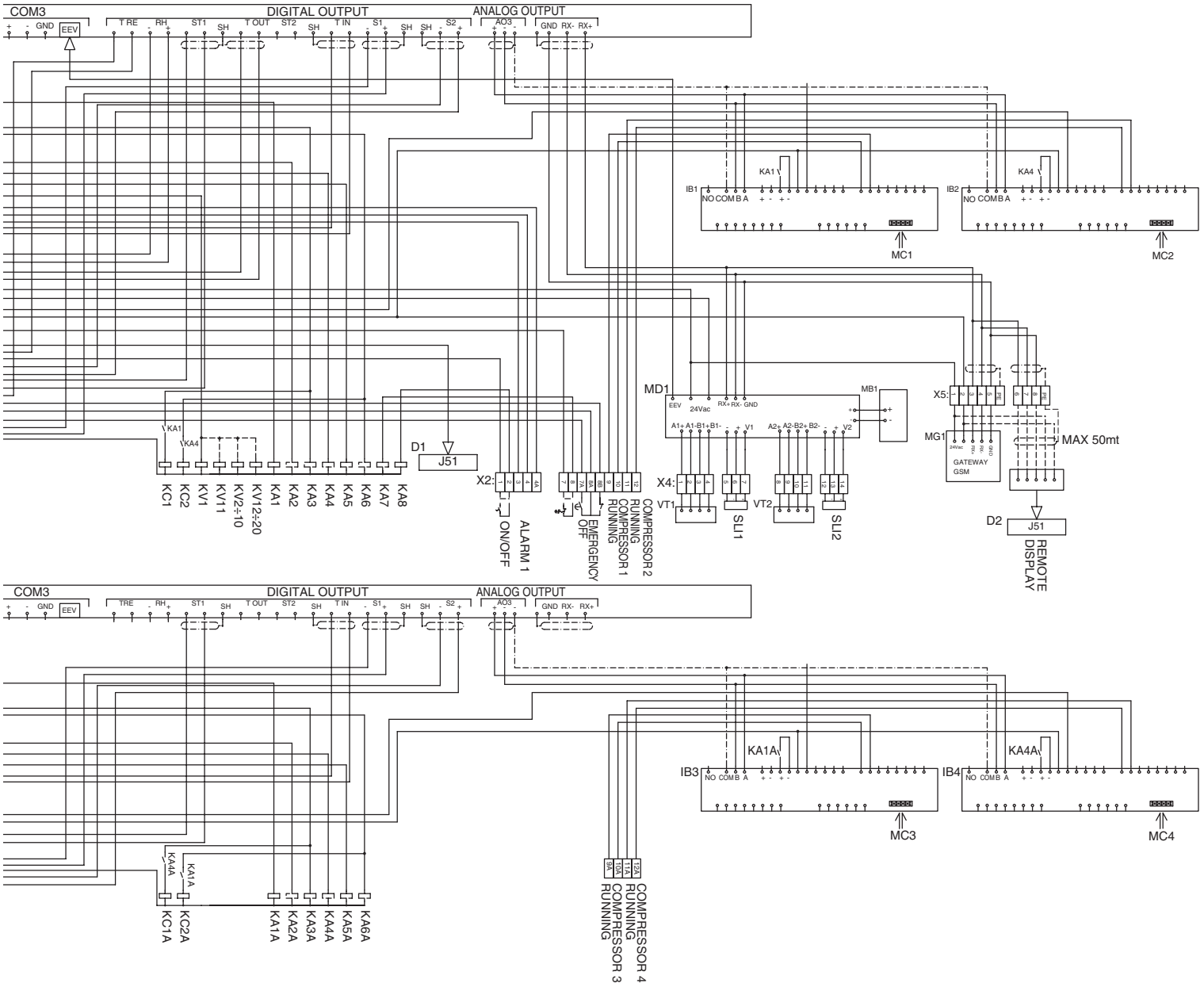


REGELUNG SCHALTPLAN:

- Schaltplan Erklärung auf seite 32;
- Die ausgezeichneten Sektionen sind die optionalen oder bei der Installation durchzuführenden Verbindungen.

SCHÉMA ÉLECTRIQUE DE CONTRÔLE:

- *Explanation de le diagramme électrique à la page 32;*
- *Les parties en pointillés indiquent les liaisons optionelles ou à effectuer lors de l'installation.*



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

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

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

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

G.I. **INDUSTRIAL** HOLDING SRL
Via Max Piccini, 11/13 - 33050 RIVIGNANO (UD) - ITALY
Tel. +39 0432 823011 - Fax +39 0432 773855 - www.clint.it - info@clint.it