



CLOSE
CONTROL
SYSTEMS

TECHNICAL BROCHURE



WATERCOOLED DX 

WATERCOOLED DX
FREE COOLING 

EC INVERTER PLUG FAN 

HOP-FOP

**WATERCOOLED DIRECT EXPANSION
AND FREE-COOLING UNITS WITH
EC INVERTER PLUG-FANS**

UNITÀ AD ESPANSIONE DIRETTA CONDENSATE AD ACQUA E
UNITÀ FREE-COOLING CON VENTILATORI
PLUG-FAN EC INVERTER

UNIDADES A EXPANSIÓN DIRECTA CONDENSADAS POR AGUA Y
UNIDADES FREE-COOLING CON VENTILADORES
PLUG-FAN EC INVERTER

DIREKVERDAMPFUNG WASSERGEKÜHLTE EINHEITEN UND
FREE-COOLING-EINHEITEN MIT EC INVERTER
PLUG-FAN-VENTILATOREN

UNITÉS À EXPANSION DIRECTE À CONDENSATION À EAU ET
UNITÉS FREE-COOLING AVEC VENTILATEURS
PLUG-FAN EC INVERTER



General Description:

HOP-FOP precision air conditioners have to be considered as the most advanced solution for air conditioning of technological applications, as server farms, UMTS and GSM broadcasting power amplifiers, NOC (Network Operation Centres), computer racks cooling, control rooms, power equipment, and in general wherever heat loads are critically high.

The HOP-FOP units are developed using the ecological refrigerant R410A, which allows environmental benefits thanks to its low impact on the greenhouse effect and high performance by virtue of the thermo-dynamic characteristics of this refrigerant.

Hinged front panels and internal components layout allow complete access to all parts from the front; the most modern technical solutions and the best components grant air conditioners maximum versatility and longest reliability for critical applications.

A self-containing frame allows all panels and front door to be removed, reducing total weight for easy installation. Double panels (inner plate and insulated panel on the outside) allow optimal noiseless levels while functioning.

In precision applications, generated heat is mainly dry and input humidity is very low, with subsequent sensible heat ratio close to 85-95%. Having this in mind, we design our air conditioners to supply an extremely high heat ratio, increasing overall system efficiency. Server and computer rooms are constantly expanding, so air conditioners have to be flexible into satisfying needs, such as conditioner relocation, accessories add-up, etc. Our air conditioners can be easily repositioned, because weight is reduced to a minimum, thanks to the aluminium frame and to the panels removal system. Furthermore, all plates are already drilled for positioning and installation of all accessories, reserving the right for the Customer to install further accessories at any time after the purchase. Our air conditioners are highly reliable; nevertheless a good designing practice must assume some downtime. All systems have to be designed having in mind air conditioning redundancy, in order to supply continuous cooling during programmed maintenance. All our air conditioners are already preset in order to manage a cyclic redundancy of up to 10 units.

Descrizione Generale:

I condizionatori della serie HOP-FOP sono da considerarsi come la soluzione più avanzata per il condizionamento in applicazioni tecnologiche, quali server farm, sale amplificatori dei broadcaster UMTS e GSM, NOCs (Network Operation Centres), nel raffreddamento di racks di computer, di sale di controllo, di equipaggiamenti elettronici di potenza, e, in generale, ovunque i carichi termici siano estremamente elevati. Le unità HOP-FOP sono state sviluppate con il refrigerante ecologico R410A, che permette di ottenere benefici sull'ambiente grazie al basso impatto sull'effetto serra e prestazioni elevate dovute alle caratteristiche termodinamiche del refrigerante.

I pannelli incernierati in maniera tale da concedere l'accesso esclusivamente frontale, le più moderne soluzioni tecniche e i migliori componenti garantiscono ai nostri condizionatori la massima versatilità e la più alta affidabilità nelle applicazioni più critiche.

Il telaio autoportante permette la completa rimozione dei pannelli e la totale asportazione della porta incernierata, allo scopo di minimizzare il peso durante l'installazione. La doppia pannellatura (lamiera interna e pannello coibentato all'esterno) consente ottimi livelli di silenziosità in funzionamento.

Nelle applicazioni di precisione, il calore generato è principalmente asciutto e l'umidità introdotta molto bassa, con conseguenti rapporti di calore sensibile intorno a 85-95%. Per questo motivo i nostri condizionatori forniscono un raffreddamento ad elevato rapporto di calore sensibile, aumentando l'efficienza del sistema. Le sale da climatizzare si espandono costantemente e i condizionatori devono essere flessibili nel soddisfare queste esigenze, tra cui il riposizionamento, l'aggiunta di accessori, ecc. I nostri condizionatori possono essere rilocati facilmente, poiché il peso è riducibile al minimo grazie all'utilizzo dell'alluminio e alla possibilità di rimuovere i pannelli. Inoltre, è già prevista la foratura e il posizionamento per il montaggio di tutti gli accessori, riservando al cliente la facoltà di aggiungere eventuali ulteriori funzioni anche in un secondo tempo dall'acquisto. I nostri condizionatori sono altamente affidabili; tuttavia, chi progetta un'applicazione critica, deve presupporre eventualità di guasto. Tutti i sistemi dovrebbero essere progettati avendo in mente in ogni caso la ridondanza di condizionamento, allo scopo di fornire il raffreddamento in maniera continua anche durante la manutenzione programmata. Tutti i nostri condizionatori sono già predisposti allo scopo di gestire una ridondanza ciclica fino a 10 condizionatori.

Descripción General:

Los acondicionadores de la serie HOP-FOP deben considerarse la solución más avanzada para la climatización en aplicaciones tecnológicas, como torres de servidores, salas de amplificadores de los transmisores UMTS y GSM, NOCs (Network Operation Centres), para la refrigeración de racks de ordenadores, de salas de control, de equipamientos electrónicos de potencia y, en general, allí donde las cargas térmicas sean muy elevadas. Las unidades HOP-FOP han sido diseñadas con refrigerante ecológico R410A, que protege el medio ambiente gracias a su bajo impacto sobre el efecto invernadero y ofrece elevadas prestaciones gracias a sus características termodinámicas. Los paneles están articulados de manera que su acceso sea únicamente frontal. Las soluciones técnicas más modernas y los mejores componentes garantizan nuestros acondicionadores la máxima versatilidad y la más alta fiabilidad en las aplicaciones más críticas.

La carcasa independiente permite que los paneles se puedan retirar por completo así como retirar completamente la puerta articulada, con la finalidad de minimizar el peso durante la instalación. El doble entablado (lámina interna y panel isotérmico en el exterior) proporciona niveles óptimos de silencio durante el funcionamiento.

En las aplicaciones de precisión, el calor que se genera es principalmente seco y la humedad introducida es muy baja, con las consiguientes relaciones de calor sensible, alrededor del 85-95%. Por este motivo, hemos equipado nuestros acondicionadores de una refrigeración con un índice elevado de calor sensible, aumentando la eficacia del sistema. Las salas que se tiene que aclimatar se expanden constantemente y los acondicionadores deben ser flexibles en satisfacer estas exigencias entre las cuales tenemos en cuenta el reposicionamiento, la adición de accesorios, etc. Nuestros acondicionadores pueden reubicarse fácilmente, ya que el peso es reducible al mínimo gracias a su estructura de aluminio y la posibilidad de retirar los paneles. Además, ya está prevista la perforación y el posicionamiento para el montaje de todos los accesorios, reservando al cliente la facultad de añadir otras funciones eventuales tras haber adquirido el producto. Nuestros climatizadores son muy fiables; sin embargo, un proyecto de aplicación crítica, puede suponer una posible baja. Todos los sistemas deberían proyectarse teniendo en cuenta la repetición del acondicionamiento, con el fin de proporcionar refrigeración continua incluso durante el mantenimiento programado. Todos nuestros climatizadores están programados con la finalidad de llevar a cabo ciclos de repetición de hasta 10 acondicionadores.

Allgemeine Merkmale:

HOP-FOP Präzisionsklimageräte sind als die modernste Lösung zur Klimatisierung von verschiedensten Räumen anzusehen. Zu diesen Räumen gehören technische Applikationen wie zum Beispiel Serverfarmen, UMTS- und GSM Stationen, Rechenzentren, Computerräume, Schalträume und natürlich auch komforttechnische Anwendungen und alle thermisch hochbelasteten Räume. Die Einheiten HOP-FOP sind mit dem ökologischen Kühlmittel R410A entwickelt worden, das es dank der geringen Auswirkung auf den Treibhauseffekt ermöglicht Vorteile für die Umwelt zu erzielen und aufgrund der thermodynamischen Eigenschaften des Gases verbesserte Leistungen zu erreichen. Die Frontpaneele sind als Türen ausgeführt und garantieren 100 % Servicezugang ausschließlich von der Frontseite; modernste, technische Lösungen und die ausschließliche Verwendung von Qualitätskomponenten garantieren eine zuverlässige und lange Verfügbarkeit bei kritischen Anwendungen.

Der selbsttragende Rahmen ermöglicht alle Paneele und die Fronttür zu demontieren, was eine einfache Installation ermöglicht. Die doppelwandige Struktur (internes Blech und Isolierplatte auf der Außenseite) reduziert Geräusche auf ein Minimum.

In Präzisionsklimaanwendungen ist die Wärmelast meist trocken und der Feuchteeintrag meistens gering. Dies hat zur Konsequenz, dass die sensible Wärmelast zwischen 85 und 95 % beträgt.

Unsere Präzisionsklimageräte sind exakt für diesen Anwendungsfall konzipiert - mit einer sehr hohen sensiblen Kälteleistung wodurch die hohen interne Wärmelasten problemlos abgeführt werden können. Server- und Computerräume vergrößern und verändern sich ständig. Deshalb werden hohe Ansprüche an die Klimageräte im Bezug auf veränderte Aufstellflächen, Flexibilität oder Aufrüstmöglichkeiten gestellt. Unsere Präzisionsklimageräte können multifunktional eingesetzt werden. Durch das geringe Gewicht, dem stabilen Aluminiumrahmen und allseits abnehmbare Paneele können die Geräte einfach an andere Aufstellorte transportiert werden. Der nachträgliche Einbau von Zusatzkomponenten ist bereits ab Werk vorgesehen und kann jeder Zeit am Aufstellort vorgenommen werden. Unsere Klimaanlagen sind äußerst zuverlässig; dennoch muss bei der Planung einer kritischen Anwendung ein möglicher Schadensfall berücksichtigt werden. Alle Systeme müssen mit Rücksicht auf die Redundanz der Klimatisierung geplant werden, um auch während der planmäßigen Wartung eine durchgängige Kühlung zu bieten. Alle unsere Klimaanlagen sind schon dafür voreingestellt, eine zyklische Redundanz von bis zu 10 Klimaanlagen zu steuern.

Description Générale :

Les armoires de conditionnement de la série HOP-FOP sont considérées comme la solution la plus avancée pour tous les problèmes d'air conditionné en applications technologiques, comme les serveurs informatiques, les amplificateurs de puissance de diffusion UMTS et GSM, NOCs (Network Opération Centres), le refroidissement des ordinateurs, des salles de contrôle, des équipements électroniques de puissance et, en général, partout où les charges thermiques sont élevées. Les unités HOP-FOP ont été réalisées avec le réfrigérant écologique R410A, qui permet d'obtenir des bénéfices sur l'environnement grâce au faible impact sur l'effet de serre et aux rendements élevés dus aux caractéristiques thermodynamiques du réfrigérant. Les panneaux de façade sont sur charnières de façon que l'accès soit exclusivement en face avant; la solution technique la plus moderne et les meilleurs composants garantissent à nos armoires la polyvalence maximale et la plus haute fiabilité pour les applications les plus critiques.

Le châssis autoportant permet le démontage complet des panneaux et de la porte de façade, dans le but de réduire le poids pendant l'installation. Le doublage des panneaux (panneau intérieur et panneau insonorisé extérieur) permet d'excellents niveaux de silence pendant le fonctionnement.

En applications de précisions, la chaleur générée est principalement sèche et l'humidité introduite est très basse, avec un rapport de chaleur sensible d'environ 85 - 95%. Pour ce motif, nos armoires fournissent un refroidissement avec un rapport de chaleur sensible élevé, augmentant l'efficacité du système. Étant les salles à climatiser en constante expansion, les armoires de conditionnement d'air doivent être flexibles pour pouvoir satisfaire aux exigences demandées, déplacement des armoires, ajout d'accessoires, etc.. Nos armoires de conditionnement d'air peuvent être aisément déplacées, car leur poids est réduit au minimum grâce à l'utilisation de leur châssis en aluminium et à leur système de panneaux démontables. De plus, tout est déjà prévu pour le positionnement et l'installation de tous les accessoires, réservant la possibilité à l'installateur de pouvoir poser des accessoires éventuels après l'installation de l'armoire, sans modifications sur l'unité. Nos climatiseurs sont hautement fiables; toutefois, la personne qui conçoit une application critique doit penser à l'éventualité d'une panne. Tous les systèmes devraient être conçus en pensant, dans tous les cas, à la redondance de climatisation, dans le but de fournir le refroidissement de façon continue même pendant la maintenance programmée. Tous nos climatiseurs ont été déjà prédisposés pour gérer une redondance cyclique jusqu'à 10 climatiseurs.



Innovative design and compact units:

The use of neutral colors and quality components guarantee a perfect integration of the air conditioner into architectural interior design and a minimum visual impact. Internal insulation minimises noise and vibrations. A self-containing frame in strong steel guarantees maximum strength. Innovative design technology with computer-aided three-dimensional modelling has permitted the realisation of units with the best exploitation of internal spaces, also allowing the reduction of overall size and the achievement of a first level kW/m² ratio.

Design innovativo e unità compatte:

La scelta di colori neutri e materiali di qualità garantisce un perfetto inserimento dell'armadio nel design architettonico e un minimo impatto visivo. L'isolamento interno minimizza rumore e vibrazioni, mentre il basamento autoportante, realizzato in acciaio, garantisce la massima robustezza. L'innovativa tecnica di progettazione tridimensionale assistita al computer ha permesso la realizzazione di unità con il migliore sfruttamento degli spazi interni permettendo inoltre di ridurre l'ingombro e di ottenere un rapporto kW/m² di primo livello.

Diseño innovador y unidades compactas:

El uso de colores neutros y materiales de calidad asegura una perfecta integración del armario en el contexto arquitectónico y un impacto visual mínimo. La insulación interior minimiza el rumor y las vibraciones; el basamento autoportante en acero garantiza la máxima robustez. La innovadora técnica de diseño tridimensional asistida por ordenador permitió la realización de unidades con la mejor explotación de los espacios interiores, una reducción del tamaño y una proporción kW/m² de primer nivel.

Innovatives design und kompaktes Geräte:

Die Verwendung von neutralen Farben und Qualitätskomponenten garantiert eine perfekte Einbindung der Geräte in architektonisch gestaltete Räume. Durch das moderne Design fügen sich die Geräte unauffällig in ihre Umgebung ein. Die interne Isolierung der Geräte sorgt für einen geringen Schalldruckpegel und geringe Vibrationen. Die technische Innovation der computerunterstützten, dreidimensionalen Planung hat es möglich gemacht, Einheiten zu realisieren, die die Innenräume besser ausnutzen und außerdem das Ausmaß zu reduzieren und ein kW/m²- Verhältnis erster Klasse zu erreichen.

Design innovant et unités compactes :

Le choix de couleurs neutres et la qualité des composants garantit une parfaite insertion de nos armoires de conditionnement dans l'architecture intérieure et un impact visuel minimum. L'isolante interne minimise le bruit et les vibrations. L'innovante technique tridimensionnelle de projet assistée par ordinateur a permis la réalisation d'unités exploitant au mieux les espaces intérieurs, permettant en outre de réduire le gabarit et d'obtenir un excellent rapport kW/m².

Easy maintenance:

In the design phase of the HOP-FOP units, particular importance has been given to the necessity of simplifying ordinary maintenance; in fact separate sections were realised for rational access to the parts of the air conditioner according to the needs of maintenance personnel.

Facile manutenzione:

In fase di progettazione delle unità HOP-FOP è stata data particolare importanza alla necessità di semplificare le normali operazioni di manutenzione; sono realizzate infatti sezioni separate per un razionale accesso alle aree del condizionatore secondo le necessità del manutentore.

Mantenimiento fácil:

En la fase de diseño de las unidades HOP-FOP se ha puesto particular atención a la simplificación de las operaciones de mantenimiento; por eso las unidades cuentan con secciones separadas para un acceso racional a las áreas del acondicionador según las necesidades de quien se ocupa de la manutención.

Einfache Wartung:

Während der Entwicklungsphase der HOP-FOP-Einheiten wurde der Vereinfachung der Wartungsarbeiten besondere Aufmerksamkeit gewidmet; es wurden nämlich getrennte Sektionen realisiert, um je nach Bedarf des Wartungsarbeiters einen rationalen Zugang zu den Bereichen der Klimaanlage zu ermöglichen.

Facilité de maintenance :

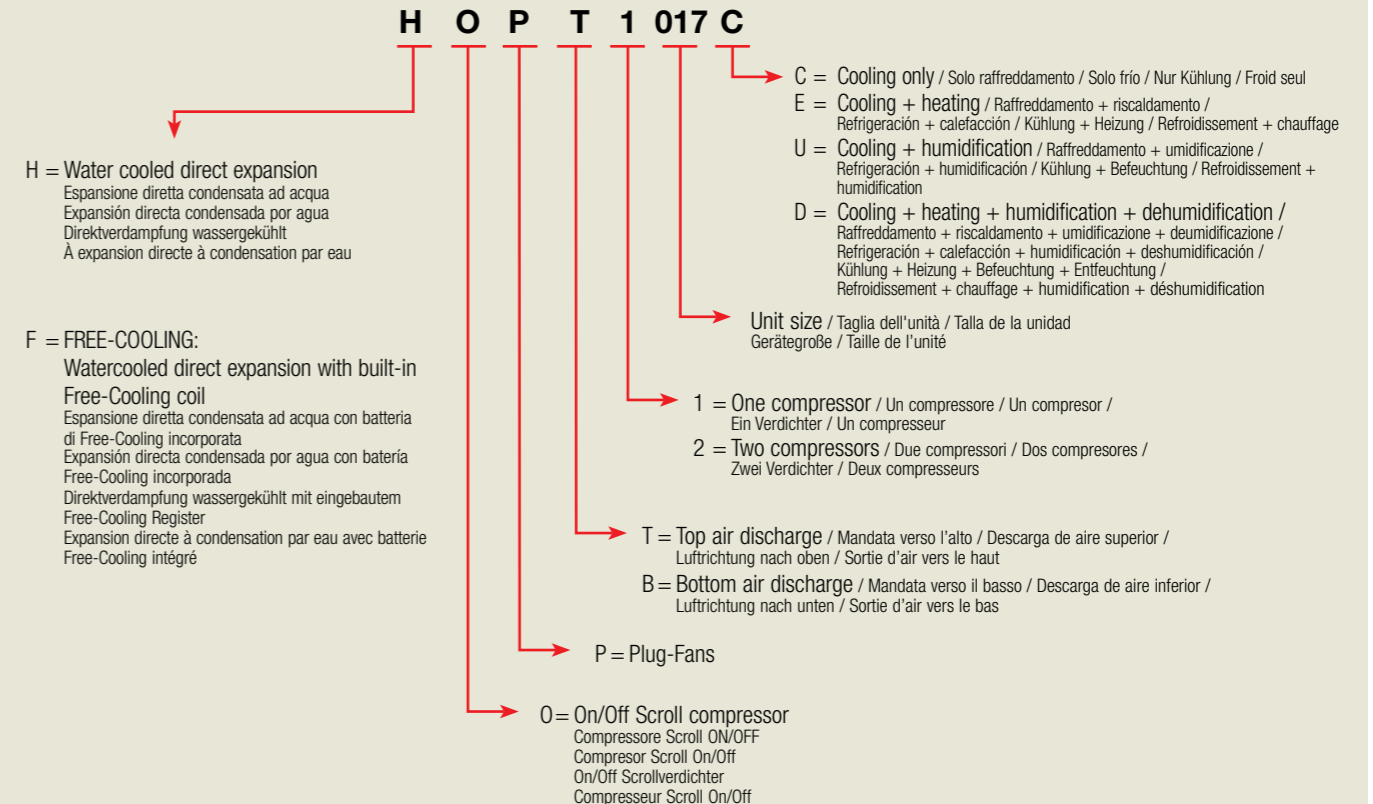
Lors de la phase de projet des unités HOP-FOP, la nécessité de simplifier les opérations normales d'entretien a été considérée avec une importance particulière ; en effet, des sections séparées ont été créées pour accéder de façon rationnelle aux zones du climatiseur en fonction des nécessités de la personne préposée à l'entretien.

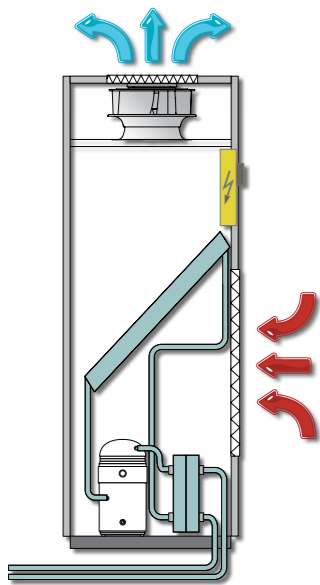
Numbering system

Sistema di codifica / Sistema de codificación / Bezeichnungssystem / Système de codification

Example

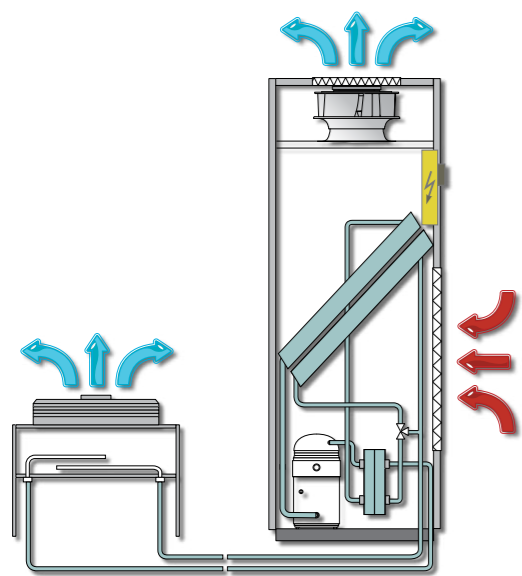
Esempio / Ejemplo / Beispiel / Exemple:





H series:

Watercooled Direct Expansion units. In these units the refrigerant is used as the heat carrier fluid. The room air is treated in the evaporator coil where the refrigerant flows; the heat of condensation is discharged in an internal plate exchanger which is connected to a water circuit: well, local water supply or closed systems such as evaporative towers and/or Dry-Coolers.



F series - FREE-COOLING:

Units equipped with two separate cooling systems, a PRIMARY system with direct expansion (DX) and a SECONDARY system with cooled water (CW). The units are equipped with a microprocessor which manages 3 operating modes: DX only, MIXED and CW. Based on the temperature difference between the plate exchanger inlet water and the room, it allows to maximize the energy savings by intelligently managing the three operating modes. This type of unit is especially suited for systems which require particular RELIABILITY and ENERGY SAVINGS for the entire air-conditioning system. The Close Control unit under normal conditions works as a direct-expansion water-condensing unit with Dry-Cooler (DX operation). When the inlet water temperature in the plate exchanger is lower than the room temperature, the flow is deviated into a cooling coil located in series with the direct-expansion coil (MIXED operation). When an energetically optimized set external temperature is reached, the compressor switches off and the valve sends the entire flow to the water-cooling coil (CW operation). The switching is managed automatically by the microprocessor, which guarantees the proper cooling of the environment and maximum energy savings.

Serie W:

Unità ad espansione diretta condensata ad acqua. In queste unità viene utilizzato il refrigerante come vettore termico. L'aria della sala viene trattata nella batteria evaporante dove scorre il refrigerante; il calore di condensazione viene smaltito in uno scambiatore a piastre interno, collegato a sua volta ad un circuito idrico: pozzo, rete idrica locale o circuiti chiusi come torri evaporative e/o Dry-Coolers.

Serie H:

Unidades de expansión directa condensada por agua. En estas unidades se utiliza el refrigerante como vector térmico. El aire de la sala se trata en la batería evaporadora por la que circula el refrigerante; el calor de condensación se elimina en un intercambiador de placas internas, conectado, a su vez, a un circuito hidráulico: pozo, red hidráulica local o circuitos cerrados como torres de evaporación y/o Dry-Coolers.

H Serie:

Wassergekühltes Einheiten mit direkter Verdampfung. In diesen Einheiten wird das Kältemittel als Wärmeträger verwendet. Die Raumluft wird im Verdampfer, in dem das Kältemittel fließt, aufbereitet. Die durch die Kondensation entstehende Wärme wird über einen internen Plattenwärmetauscher abgeleitet, der seinerseits an einem Wasserkreislauf mit Brunnenwasser, Wasserleitung oder geschlossenen Wasserkreisläufen wie beispielsweise Verdampfertürme und/oder Dry Cooler angeschlossen ist.

Série H :

Unités à expansion directe condensées à eau. Dans ces unités, on utilise le réfrigérant comme vecteur thermique. L'air de la salle est traité dans la batterie évaporante où s'écoule le réfrigérant la chaleur due à la condensation est éliminée dans un échangeur à plaques interne, raccordé, à son tour, à un circuit hydrique: puits, réseau hydrique local ou circuits fermés comme des tours d'évaporation et/ou des dry coolers.

Serie F - FREE-COOLING:

Unità dotate di due sistemi separati di raffreddamento, uno PRIMARIO ad espansione diretta (DX) ed uno SECONDARIO ad acqua refrigerata (CW). Il microprocessore di cui sono dotate le unità gestisce 3 modalità di funzionamento: solo DX, MISTO e CW. In funzione della differenza di temperatura fra l'acqua in ingresso allo scambiatore a piastre e la sala, esso permette di massimizzare il risparmio energetico gestendo in maniera intelligente le tre modalità di funzionamento. Questo tipo di unità è particolarmente indicata nei sistemi in cui è richiesta particolare attenzione all'EFFICIENZA ed al RISPARMIO ENERGETICO dell'intero sistema di condizionamento. L'unità Close Control in condizioni normali lavora come un'unità ad espansione diretta condensata ad acqua con dry cooler (funzionamento DX). Qualora la temperatura dell'acqua, in ingresso allo scambiatore a piastre, sia inferiore a quella della sala viene deviato il flusso sulla batteria di raffreddamento posta in serie alla batteria ad espansione diretta (funzionamento MISTO). Al raggiungimento di un preimpostato valore di temperatura energeticamente ottimale, il compressore si spegne e la valvola fa defluire l'intera portata nella batteria di raffreddamento ad acqua (funzionamento CW). La commutazione è gestita automaticamente dal microprocessore, che garantisce un corretto raffreddamento dell'ambiente e il massimo risparmio energetico.

SERIE F -FREE COOLING:

Unidad equipada con dos sistemas de enfriamiento separados, uno PRIMARIO de expansión directa (DX) y uno SECUNDARIO de agua refrigerada (CW). El microprocesador con el que las unidades están equipadas, gestiona 3 modos de funcionamiento: solo DX, MIXTO y CW. En función de la diferencia de temperatura entre el agua de entrada en el intercambiador de placas y la habitación permite maximizar el ahorro energético gestionando inteligentemente los tres modos de funcionamiento. Este tipo de unidad es particularmente adecuada en los sistemas en los que se requiere una atención especial a la EFICIENCIA y al AHORRO ENERGETICO del sistema de acondicionamiento completo. La unidad Close Control en condiciones normales trabaja como una unidad de expansión directa condensada de agua con Dry-Cooler (funcionamiento DX). Si la temperatura del agua de entrada al intercambiador de placas es inferior a la de la habitación, se abre el flujo en una batería de refrigeración situada en serie a la batería de expansión directa (funcionamiento MIXTO). Al alcanzar una temperatura externa óptima desde un punto de vista energético, el compresor se apaga y la válvula deja fluir todo el flujo en la batería de enfriamiento por agua (funcionamiento CW). La conmutación es gestionada automáticamente por el microprocesador, que garantiza un enfriamiento correcto del ambiente y el máximo ahorro energético.

F Serie - FREE-COOLING:

Geräte, die mit zwei unterschiedlichen Kühlsystemen ausgestattet sind, eines mit direkter Verdampfung DX - PRIMÄRSYSTEM, und eines mit Kaltwasser CW - SEKUNDÄRSYSTEM. Durch das Funktionsprinzip kann die Raumwärme abgeleitet werden, abhängig von der Temperaturdifferenz zwischen dem Eingangswasser im Plattenwärmetauscher und dem Raum. Mit dem eingebauten Mikroprozessor der Geräte können 3 Betriebsarten geregelt werden: nur DX, GEMISCHT und CW. Diese Geräteart ist besonders geeignet für Systeme, bei denen WIRKSAMKEIT und ENERGIEINSPARUNG der Klimaanlage besonders wichtig sind. Das Basisgerät Close Control arbeitet abhängig von der Außentemperatur mit direkter Wasser-Verdampfung des Dry Coolers (Arbeitsweise DX). Wenn die Eingangswassertemperatur im Plattenwärmetauscher niedriger als dem Raumtemperatur ist, wird der teilweiser Abfluss in einen Verdampfer, der nach dem Wärmetauscher mit direkter Verdampfung angebracht ist, umgelenkt. (Mischarbeitsweise). Wenn die optimalen Bedingungen oder eine eingestellte Außentemperatur erreicht, schaltet sich der Kompressor aus und das Ventil lässt die gesamte Durchflussmenge in den wasserbetriebenen Verdampfer ablaufen (Arbeitsweise CW). Die Umschaltung erfolgt transparent und automatisch, die Umgebungsparameter werden ständig überwacht, damit durch eine wirksame Raumkühlung die gewünschte Energieeinsparung immer gewährleistet ist.

Série F - FREE-COOLING :

Unités équipées de deux systèmes séparés de refroidissement, un PRIMAIRE à expansion directe (DX), et un SECONDAIRE à eau glacée (CW). Le microprocesseur, dont sont équipées les unités, gère 3 modalités de fonctionnement : seulement DX, MIXTE et CW. En fonction de la différence de température entre l'eau en entrée dans l'échangeur à plaques et la pièce, il permet de maximiser l'économie d'énergie en gérant de manière intelligente les trois modalités de fonctionnement. Ce type d'unité est particulièrement indiqué dans les systèmes où il faut faire particulièrement attention au RENDEMENT et à l'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE de tout le système de conditionnement. L'unité Close Control travaille, en conditions normales, comme une unité à expansion directe condensée à eau avec Dry-Cooler (fonctionnement DX). Quand la température de l'eau en entrée dans l'échangeur à plaques est inférieure à la température de la pièce on ouvre l'écoulement d'une partie du débit dans une batterie de refroidissement placée en série avec la batterie à expansion directe (fonctionnement MIXTE). Quand la température externe configurée, énergétiquement optimale, est atteinte, le compresseur s'éteint et la vanne fait écouler tout le débit dans la batterie de refroidissement à eau (fonctionnement CW). La commutation est gérée automatiquement par le microprocesseur qui garantit un refroidissement ambiant correct et l'économie d'énergie maximale.



CLOSE
CONTROL
SYSTEMS

General Features

Structure

Self-supporting type, with internal parts in galvanised sheet and galvanised steel shape. Panels are painted with polyester dust (RAL 7016) ensuring the unit long lifetime and have an internal insulation with A1 Euroclass (according to UNI EN 13501-1) fire resistance thermal-acoustic material. The air-tightness is realised thanks to fitted adhesive seals all along the panels perimeter. The electrical panel closure is provided with handle on the front and can be opened allowing an easy inspection. Access to all components is exclusively frontal through the hinged doors, no technical spaces are required. The bottom air discharge units feature inspection windows that allow to keep the unit operational even while the closure panels are open. Rapid intervention time in ordinary and extraordinary maintenance operations is guaranteed.

Compressors

Single phase hermetic Scroll (1009÷1013) and three phase hermetic Scroll (1017÷2152). They are equipped with incorporated thermal protection and crankcase resistance, they are mounted on rubber shock absorbers. In the units with two cooling circuits, in case of one circuit failure the unit operation is guaranteed at 50% of cooling capacity.

EC INVERTER Fans

The EC PLUG-FANS combine reduced energy consumption with a sound-power level typical of impeller with backward-curved blades, but with a broad tonal distribution typical of the impellers with forward-curved blades. The impellers with backward-curved blades with low tonal frequency represent a highly energy efficient alternative to conventional centrifugal fans with forward-curved blades in noise-sensitive applications. The external rotors are designed in accordance with the EN60034-1 standards regarding rotating machines. The motor protection is IP54 according to EN60529. Units are equipped with high-efficiency fans with INVERTER and integrated electronic control capable of increasing the noiselessness of the range further (-4 dB (A)) and reducing the power consumed by a maximum of 20%.

This new type of fans, with respect to the conventional systems, offers:

- 60% less energy consumed by the ventilating part;
- higher efficiency even at partial loads;
- the rotation speed can be controlled and modified by a microprocessor, while the unit continues to operate;
- possibility to adjust the air flow at the static pressure requested by the plant.

Filters

The filters have a M5 filtering class (EN 779) and are realised in latex and high-filtering capacity fibre, they are contained in a dedicated metal frame. The filters pleated structure with a wider frontal surface allows an elevated filtering efficiency and low pressure drops. In the top discharge versions the units feature a sealing system which ensures the correct air filtering. The filters of F7 efficiency class are available as accessory installed on dedicated air intake plenum.

Coils

The standard finned pack coil is composed of aluminium fins provided with self-spacing collars which, in addition to guaranteeing a perfect spacing (fin pitch), ensure perfect contact with the copper pipe. The aluminium fins feature a hydrophilic treatment to avoid drops dragging. The frame in galvanized steel with suitable thickness is developed over the entire perimeter of the coil in order to guarantee complete protection of the finned pack, copper bends and collectors.

Caratteristiche Generali

Struttura

Di tipo autoportante, con le parti interne realizzate in lamiera zincata e profili d'acciaio zincato. I pannelli di chiusura sono verniciati a polveri di poliestere (RAL 7016) che assicura una lunga durata dell'unità e sono isolati internamente con materiale termo-acustico di Euroclass A1 (UNI EN 13501-1) di resistenza al fuoco. La tenuta all'aria è realizzata grazie ad opportune guarnizioni adesive lungo tutto il perimetro dei pannelli. Il pannello di chiusura del quadro elettrico dotato di maniglia, posizionata sul lato frontale, può essere aperto permettendo una facile ispezione. L'accesso a tutti i componenti è esclusivamente frontale tramite le porte incernierate, non sono richiesti spazi tecnici laterali all'unità. Le unità con mandata verso il basso sono dotate di finestre di ispezione che permettono di mantenere in funzione l'unità anche a pannelli di chiusura aperti. Garantendo tempi di intervento più rapidi nelle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Compressori

Scroll ermetico monofase (1009÷1013) e Scroll ermetico trifase (1017÷2152). Sono dotati di protezione termica incorporata e di resistenza carter, e sono montati su supporti antivibranti in gomma. Nelle unità a due circuiti frigoriferi è garantito, nel caso di guasto su uno dei due circuiti, il funzionamento dell'unità al 50% della potenza frigorifera.

Ventilatori EC INVERTER

I ventilatori di tipo EC PLUG-FAN combinano ridotti consumi energetici con un livello di potenza sonora tipico delle giranti a pale indietro, ma con l'ampia distribuzione tonale tipica delle giranti a pale avanti. Le giranti a pale indietro con bassa frequenza tonale rappresentano un'alternativa ad alta efficienza energetica ai ventilatori centrifughi tradizionali a pale avanti in applicazioni sensibili al rumore. I rotor esterni sono progettati in conformità alla norme relative alle macchine rotanti EN60034-1. La protezione del motore è IP54 in conformità a EN60529. Le unità sono dotate di ventilatori ad alta efficienza con INVERTER e controllo elettronico integrato in grado di aumentare ulteriormente la silenziosità della gamma (-4 dB(A)) e ridurre fino ad un massimo del 20% la potenza assorbita.

Questa nuova tipologia di ventilatori, rispetto ai sistemi tradizionali, offre:

- 60% in meno di energia assorbita dalla parte ventilante.
- un'elevata efficienza anche a carichi parziali.
- la velocità di rotazione può essere modificata da microprocessore, con unità mantenuta in funzione.
- possibilità di adeguare la portata d'aria alla prevalenza richiesta dall'impianto.

Filtri

I filtri sono di classe di filtraggio M5 (EN 779) realizzati in lattice e fibra ad alta capacità di filtraggio e sono contenuti in apposito telaio di metallo. La struttura pieghettata dei filtri, con una superficie frontale più ampia, permette un'elevata efficienza di filtrazione e basse perdite di carico. Nelle versioni con mandata verso l'alto le unità sono dotate di sistema di tenuta per garantire il corretto filtraggio dell'aria. Sono disponibili come accessorio filtri di efficienza F7, montati sull'apposito plenum di ripresa.

Batterie

La batteria standard a pacco alettato è costituita da alette in alluminio provviste di collarini autodistanzianti che, oltre a garantire una perfetta spaziatura (passo alette), assicurano un perfetto contatto con il tubo di rame. Le alette in alluminio sono dotate inoltre di trattamento idrofilo per evitare il trascinarsi di gocce. Il telaio in acciaio zincato di adeguato spessore viene sviluppato su tutto il perimetro della batteria per garantire una perfetta protezione del pacco alettato, delle curvette di rame e dei collettori.

Características Generales

Estructura

Autoportante, con partes internas realizadas en chapa galvanizada y perfiles de acero galvanizado. Los paneles de cierre están pintados con polvos de poliéster (RAL 7016) que asegura una larga duración de la unidad y están aislados internamente con material termo-acústico de Euroclass A1 (UNI EN 13501-1) de resistencia al fuego. La estanqueidad del aire se realiza gracias a adecuadas guarniciones adhesivas a lo largo de todo el perímetro de los paneles. El panel de cierre del panel eléctrico dotado de mango, posicionado en el lado frontal, puede ser abierto permitiendo una fácil inspección. El acceso a todos los componentes es exclusivamente frontal mediante las puertas engoznadas; no se requieren espacios técnicos laterales en la unidad. Las unidades con descarga de aire hacia abajo están dotadas de ventanas de inspección que consenten mantener en función la unidad también con los paneles de cierre abiertos, garantizando tiempos de intervención más rápidos en las operaciones de muntención ordinaria y extraordinaria.

Compresores

Scroll hermético monofásico (1009÷1013) y Scroll hermético trifásico (1017÷2152). Están equipados con protección térmica incorporada y con resistencia del cárter, están montados en soportes antivibración de goma. En las unidades con dos circuitos frigoríficos, en caso de avería de uno de los circuitos, se garantiza el funcionamiento de la unidad al 50% de la potencia frigorífica.

Ventiladores EC INVERTER

Los ventiladores tipo EC PLUG-FAN combinan consumos energéticos reducidos con un nivel de potencia acústica típico de los impulsores de palas traseras, pero con la típica distribución tonal de los impulsores de palas delanteras. Los impulsores de palas traseras con baja frecuencia tonal, son una alternativa de elevada eficiencia energética a los ventiladores centrífugos tradicionales de palas delanteras en aplicaciones sensibles al ruido. Los rotores externos están diseñados de acuerdo con las normas relativas a las máquinas rotativas EN60034-1. La protección del motor es IP54 conforme a la norma EN60529. Las unidades son equipadas con ventiladores de alta eficiencia con INVERTER y control electrónico integrado para aumentar aún más el silencio de la gama (-4 dB (A)) y reducir hasta un máximo del 20% la potencia absorbida. Estos nuevos tipos de ventiladores respetan los sistemas tradicionales y ofrecen:

- un 60% menos de energía absorbida por la parte del ventilador;
- alta eficiencia incluso con cargas parciales;
- el régimen de rotación puede controlarse y modificarse a través de un microprocesador, con la unidad en funcionamiento;
- posibilidad de adecuar el caudal de aire a la presión estática pedida por el sistema.

Filtros

Los filtros son de clase filtrante M5 (EN 779), realizados en látex y fibra de alta capacidad de filtración, están contenidos en una cubierta en metal dedicada. La estructura plegada de los filtros, con una superficie frontal más amplia, permite una elevada eficiencia de filtración y una baja pérdida de carga. En las versiones con descarga de aire hacia arriba las unidades incluyen un sistema de sellado para garantizar una correcta filtración del aire. Están disponibles como filtros accesorios de la clase de eficiencia F7, instalados en el plenum de toma de aire específico.

Baterías

La batería estándar con el núcleo de aletas está hecho con aletas de aluminio provistas con collarines autodistanciados que, a parte de garantizar un espacio perfecto para la aleta (paso de las aletas), aseguran un contacto perfecto con el tubo de cobre. Las aletas de aluminio están dotadas además de tratamiento hidrófilo para evitar el arrastre de gotas. La cubierta de acero galvanizado tiene el grosor adecuado y ha sido diseñada sobre todo el perímetro de la batería para garantizar una protección perfecta del núcleo de aletas, de las curvas de cobre y de los colectores.

Allgemeine Merkmale

Struktur

Selbsttragend, Innenteile aus verzinktem Blech und verzinktem Profilstahl. Die Verschlussplatten sind mit Polyester-Pulverlack beschichtet (RAL 7016), womit eine lange Lebensdauer gewährleistet ist. Die Innenisolierung besteht aus thermoakustischem Material der Feuerfestigkeitsklasse Euroclass A1 (UNI EN 13501-1). Die Luftdichtheit wird dank entsprechender Klebedichtungen am gesamten Umfang der Platten erreicht. Die Verschlussplatte des Schaltschranks hat einen frontal Griff, so dass sie zu Inspektionszwecken problemlos geöffnet werden kann. Der Zugriff auf sämtliche Bauteile erfolgt ausschließlich über die Scharniertüren auf der Vorderseite, an den Seiten des Geräts ist kein Raum für technische Eingriffe erforderlich. Die Geräte mit nach unten Druckluft haben Inspektionsfenster, so dass das Gerät auch bei geöffneten Verschlussplatten weiter funktionieren kann. Dadurch können die Eingriffszeiten im Rahmen der planmäßigen und außerplanmäßigen Wartung verkürzt werden.

Verdichter

Hermetischer Einphasen- (1009÷1013) und hermetischer Dreiphasen-Scrollverdichter (1017÷2152), Ausgerüstet mit eingebautem Überhitzungsschutz und Ölwanneheizung und sie sind auf schwingungsdämpfenden Unterlagen aus Gummi montiert. Bei Geräten mit zwei Kühlkreisläufen ist der Betrieb der Einheit auch bei Störungen in einem der beiden Kreisläufe mit einer Kühlleistung von 50 % gewährleistet.

Ventilatoren EC INVERTER

Die Ventilatoren vom Typ EC PLUG-FAN verbinden verringerten Energieverbrauch mit einem Schalleistungspegel, der für Laufräder mit rückwärts gekrümmten Schaufeln typisch ist, jedoch mit der weiten Schallverteilung, die für Laufräder mit vorwärts gekrümmten Schaufeln typisch ist. Die Laufräder, mit rückwärts gekrümmten Schaufeln und geringer Schallfrequenz, sind gegenüber herkömmlichen Radialventilatoren mit vorwärts gekrümmten Schaufeln eine Alternative mit hoher Energieeffizienz für geräuschkritische Anwendungen. Die externen Rotoren wurden nach der entsprechenden Norm EN60034-1 für drehende elektrische Maschinen entwickelt. Der Schutzgrad des Motors ist IP54, in Übereinstimmung mit EN60529. Die Geräte können mit Hochleistungsventilatoren mit INVERTER und integrierter elektronischer Steuerung ausgerüstet werden. Dadurch wird die Geräuschentwicklung der Baureihe noch weiter gesenkt (-4 dB (A)) und die Leistungsaufnahme bis zu 20 % reduziert. Diese neue Art von Ventilatoren bietet gegenüber herkömmlichen Systemen:

- 60 % geringere Energieaufnahme durch den Gebläseteil;
- hohe Leistung auch bei Teillasten;
- Drehzahl kann bei betriebenem Gerät durch den Mikroprozessor kontrolliert und eingestellt werden;
- Möglichkeit, die Luftfördermenge an die von der Anlage angeforderte Förderleistung anzupassen

Filter

Die Filter der Filterklasse M5 (EN 779) sind aus Latex und Fasern mit hohem Filtervermögen und sie sind in einen Metallrahmen eingesetzt. Dank ihrer plissierten Struktur und der erzielten großen Filterfläche kann eine hohe Filtereffizienz bei geringem Druckabfall gewährleistet werden. Bei den Versionen mit nach oben Druckluft sind die Geräte mit einem Dichtsystem versehen, damit das einwandfreie Filtern der Luft gewährleistet ist. Als Zubehör stehen Filter mit einem Wirkungsgrad von F7 zur Verfügung, die auf einem vorgesehenen Ansaugplenum installiert sind.

Register

Das Standard-Rippenpaketregister besteht aus Aluminiumrippen mit entsprechenden automatisch funktionierenden Abstandsringen, die nicht nur für die Einhaltung der genauen Abstände zwischen den Rippen sorgen, sondern auch einen einwandfreien Kontakt mit dem Kupferrohr gewährleisten. Dank der hydrophilen Behandlung der Aluminiumrippen wird das Verbleiben von Wassertropfen an ihrer Oberfläche vermieden. Der Rahmen aus verzinktem Stahl angemessener Dicke ist um den gesamten Umfang des Registers geführt, um den perfekten Schutz des Rippenpakets, der Kupferrohrbögen und der Kollektoren zu gewährleisten.

Caractéristiques Générales

Structure

De type autoportant, avec parties intérieures en tôle galvanisée et profils en acier galvanisé. Les panneaux de clôture sont vernissés avec poudre polyester (RAL 7016) qui garantit une longue durée de l'unité et ils sont isolés avec matériel thermo-acoustique de catégorie Euroclass A1 (UNI EN 13501-1) de résistance au feu. La rétention de l'air est réalisée grâce à opportunes garnitures adhésives le long du périmètre des panneaux. Le panneau de clôture du tableau électrique équipé d'une poignée, placée sur la face avant, peut être ouvert en permettant une facile inspection. L'accès à tous les composants est exclusivement frontal, à travers les portes à charnières, les unités ne nécessitent d'aucun espace technique latéral. Les unités avec sortie d'air vers le bas présentent des fenêtres d'inspection qui permettent le fonctionnement continu de l'unité aussi avec les panneaux de clôture ouverts, en garantissant temps d'intervention rapides pour les opérations de maintenance ordinaires et extraordinaires.

Compresseurs

Scroll hermétique monophasé (1009÷1013) et Scroll hermétique triphasé (1017÷2152). Ils sont équipés de protection thermique incorporée et de résistance du carter, et ils sont montés sur des amortisseurs de caoutchouc. Dans les unités avec deux circuits frigorifiques, en cas de panne d'un circuit, le fonctionnement de l'unité est garanti à 50% de la puissance frigorifique.

Ventilateurs EC INVERTER

Les ventilateurs de type EC PLUG-FAN combinent des consommations réduites d'énergie et un niveau de puissance sonore typique des roues à pales arrière, mais avec l'ample distribution tonale typique des roues à pales avant. Les roues à pales arrière avec basse fréquence tonale représentent une alternative avec un rendement d'énergie élevé dans des applications sensibles au bruit, par rapport aux ventilateurs centrifuges traditionnels à pales avant. Les rotors externes sont conçus conformément à la norme relative aux machines en rotation EN60034-1. La protection du moteur est IP54 conformément à EN60529. Les unités sont équipées de ventilateurs à rendement élevé avec INVERTER et contrôle électronique intégré, en mesure d'augmenter ultérieurement le silence de la gamme (-4 dB (A)) et de réduire jusqu'à 20% la puissance absorbée.

Ce nouveau type de ventilateurs, par rapport aux systèmes traditionnels, offre :

- 60% en moins d'énergie absorbée par la partie de ventilation ;
- un rendement élevé même avec des charges partielles ;
- le régime de rotation, contrôlable et modifiable, à traiter par microprocesseur, avec l'unité maintenue en fonctionnement ;
- possibilité d'adapter le débit d'air à la pression statique exigée par l'installation.

Filtres

Les filtres sont de la classe filtrante M5 (EN 779), réalisés en latex et fibre de haute capacité de filtrage, et ils sont contenus dans un châssis de métal. La structure plissée des filtres, avec une surface frontale plus large, permet une efficacité de filtrage élevée et une perte de charge basse. Dans les versions avec sortie de l'air vers le haut les unités incluent un système d'étanchéité pour assurer un correct filtrage de l'air. Des filtres sont disponibles en tant qu'accessoires de classe d'efficacité F7, installés sur un plenum de reprise d'air dédié.

Batteries

La batterie standard à faisceau d'ailettes est constituée d'ailettes en aluminium avec des rangs espacés, garantissant un espace parfait (le pas des ailettes), et assurant un contact parfait avec le tube de cuivre. Les ailettes en aluminium sont équipées aussi d'un traitement hydrophile pour éviter le glissement des gouttes. Le cadre en acier galvanisé d'épaisseur adéquate se développe sur tout le périmètre de la batterie pour garantir une parfaite protection des ailettes, des coudes en cuivre et des collecteurs.

The coils are characterised by a wide exchange surface and by an air crossing low speed, ensuring a high heat exchange and low air-side pressure drops. They also include a drain pan and a flexible pipe for condensing drain (drain pipe already included).

Condenser

AISI 316 stainless steel braze welded plate type installed inside the unit.

Differential pressure switch fans control

Differential pressure switch for fans: any low pressure acts on the diaphragm of the pressure switch which, in turn, acts on a microswitch. The design of the device is such that the internal volume is minimal, allowing the pressure switch to operate with very small movements of air, increasing the safety and reducing operating delays.

Differential pressure switch dirty filters control (optional)

Differential pressure switch for dirty filters: any low pressure acts on the diaphragm of the pressure switch which, in turn, acts on a microswitch. The design of the device is such that the internal volume is minimal, allowing the pressure switch to operate with very small movements of air, increasing the safety and reducing operating delays.

Electrical heating coil (E and D versions)

Realized with finned electric stainless steel AISI 321 armoured resistances with safety thermostat with manual rearmament to inhibit the power supply and activate the alarm in case of superheating. The power is divided on three steps and allows to obtain an excellent temperature regulation depending on the request of the ambient to control.

This heating system has a dual function:

- air heating to achieve the set-point speed condition;
- post-heating during the dehumidification phase, in order to take back the air temperature to set point.

Hot water heating coil with 3-way valve (option in E and D versions)

This system is offered as an alternative to the electrical heating system. It is made of a one-step coil with aluminium finned pack, equipped with self-distancing collars: beside guaranteeing a perfect spacing they ensure a perfect contact with the copper tube. The frame in galvanized steel with suitable thickness is developed over the entire perimeter of the coil in order to guarantee complete protection of the finned pack, copper bends and collectors. The heating coil is equipped with 3-way modulating regulation valve with servomotor controlled directly by the unit microprocessor.

This heating system has a dual function:

- air heating to achieve the set-point speed condition;
- post-heating during the dehumidification phase, in order to take back the air temperature to set-point.

Hot gas post-heating coil with valve (option in E and D versions)

This system is offered as an alternative to the electric heating system. It uses part of the heat transferred to the condenser to post-heat the air sent to the place to be cooled. It is made of a one-step coil with aluminium finned pack, equipped with self-distancing collars: beside guaranteeing a perfect spacing, they ensure a perfect contact with the copper tube.

Le batterie sono caratterizzate da un'ampia superficie di scambio e da una bassa velocità di attraversamento dell'aria, garantendo un elevato scambio termico e ridotte perdite di carico lato aria. Sono complete di vaschetta raccogli condensa e di tubo flessibile per lo scarico condensa (sifone già incluso).

Condensatore

Del tipo a piastre saldobrasate in acciaio inox AISI 316 installate all'interno dell'unità.

Pressostato differenziale controllo ventilatori

Pressostato differenziale per ventilatori: l'eventuale bassa pressione agisce sul diaframma del pressostato il quale, a sua volta, agisce su un microswitch. Il design del dispositivo è tale che il volume interno è minimo, permettendo al pressostato di funzionare con piccolissimi spostamenti d'aria, aumentando la sicurezza e riducendo i ritardi d'intervento.

Pressostato differenziale controllo filtri sporchi (opzionale)

Pressostato differenziale per filtri sporchi: l'eventuale bassa pressione agisce sul diaframma del pressostato il quale, a sua volta, agisce su un microswitch. Il design del dispositivo è tale che il volume interno è minimo, permettendo al pressostato di funzionare con piccolissimi spostamenti d'aria, aumentando la sicurezza e riducendo i ritardi d'intervento.

Batteria riscaldamento elettrica (versioni E e D)

Realizzata con resistenze elettriche corazzate alettate in acciaio inox AISI 321, complete di termostato di sicurezza a riarmo manuale per inibire l'alimentazione ed attivare l'allarme in caso di surriscaldamento. La potenza è suddivisa su tre stadi e permette di ottenere un'ottima regolazione della temperatura in funzione della richiesta dell'ambiente da controllare.

Questo sistema di riscaldamento ha una duplice funzione:

- riscaldamento dell'aria per arrivare alla condizione di regime del set-point;
- post-riscaldamento durante la fase di deumidificazione, in modo da riportare la temperatura dell'aria al set point.

Batteria riscaldamento ad acqua calda con valvola a 3 vie (opzione nelle versioni E e D)

Questo sistema è proposto in alternativa al sistema di riscaldamento elettrico. È costituito da una batteria ad un rango con pacco alettato in alluminio, provvista di collarini autodistanzianti che, oltre a garantire una perfetta spaziatura, assicurano un perfetto contatto con il tubo di rame. Il telaio in acciaio zincato di adeguato spessore viene sviluppato su tutto il perimetro della batteria per garantire una perfetta protezione del pacco alettato, delle curvette di rame e dei collettori. La batteria di riscaldamento viene fornita completa di valvola di regolazione modulante a tre vie con servomotore direttamente comandato dal controllo a microprocessore dell'unità.

Questo sistema di riscaldamento ha una duplice funzione:

- riscaldamento dell'aria per arrivare alla condizione di regime per il set-point;
- post-riscaldamento durante la fase di deumidificazione, in modo da riportare la temperatura dell'aria al set-point.

Batteria post-riscaldamento gas caldo con valvola (opzione nelle versioni E e D)

Questo sistema è proposto in alternativa al sistema di riscaldamento elettrico. Esso sfrutta parte del calore ceduto al condensatore per postriscaldare l'aria da inviare nel locale da condizionare. È costituito da una batteria ad un rango con pacco alettato in alluminio, provvista di collarini autodistanzianti che, oltre a garantire una perfetta spaziatura, assicurano un perfetto contatto con il tubo di rame.

Las baterías se caracterizan por una amplia superficie de intercambio y por una baja velocidad de cruce del aire, garantiendo un elevado intercambio térmico y bajas pérdidas de carga lado aire. Incluyen una bandeja de condensados y un tubo flexible para el desagüe de la condensa (sifón ya incluido).

Condensador

De la tipología a placas soldadas en acero inoxidable AISI 316 instaladas al interior de la unidad

Presostato diferencial control ventiladores

Presostato diferencial para ventiladores: los posibles actos de baja presión sobre el diafragma del interruptor de presión que, a su vez, actúa sobre un microinterruptor. El diseño del dispositivo es tal que el volumen interno es mínimo, permitiendo que la presión de trabajar con movimientos muy pequeños de aire, aumentando la seguridad y la reducción de los retrasos en la intervención.

Presostato diferencial control filtros sucios (opcional)

Ventiladores diferenciales para filtros sucios: los posibles actos de baja presión sobre el diafragma del interruptor de presión que, a su vez, actúa sobre un microinterruptor. El diseño del dispositivo es tal que el volumen interno es mínimo, permitiendo que la presión de trabajar con movimientos muy pequeños de aire, aumentando la seguridad y la reducción de los retrasos en la intervención.

Bateria de calefacción eléctrica (versiones E y D)

Realizada con resistencias blindadas aletadas en acero inoxidable AISI 321 completas con termostato de seguridad de rearme manual para inhibir la alimentación y activar la alarma en caso de sobrecalentamiento. La potencia se reparte en tres etapas y permite obtener una excelente regulación de la temperatura en función de la requerida por el ambiente controlado.

Este sistema de calefacción tiene una doble función:

- calefacción del aire para llegar a la condición de velocidad del set point;
- post-calefacción durante la fase de dehumidificación, para reconducir la temperatura del aire al set point.

Bateria de calefacción por agua caliente con válvula de 3 vías (opción en las versiones E y D)

Este sistema se propone como alternativa al sistema de calentamiento eléctrico. Se compone de una batería monofásica con núcleo de alneas en aluminio, con con collarines autodistanciados que, a parte de garantizar un espacio perfecto para la aleta, aseguran un contacto perfecto con el tubo de cobre. La cubierta de acero galvanizado tiene el grosor adecuado y ha sido diseñada sobre todo el perímetro de la batería para garantizar una protección perfecta del núcleo de aletas, de las curvas de cobre y de los colectores. La batería de calefacción cuenta con una válvula de regulación modulante de tres vías con servomotor controlado directamente por el microprocesador de la unidad.

Este sistema de calefacción tiene una doble función:

- calefacción del aire para llegar a la condición de velocidad del set point;
- post-calefacción durante la fase de dehumidificación, para reconducir la temperatura del aire al set point.

Bateria post-calentamiento por gas caliente con válvula (opción en las versiones E y D)

Este sistema se propone como alternativa al de calentamiento eléctrico. Explota parte del calor cedido al condensador para post-caleentar el aire enviado en el ambiente que hay que acondicionar. Se compone de una batería monofásica con núcleo de alneas en aluminio, con collarines autodistanciados que, a parte de garantizar un espacio perfecto para la aleta, aseguran un contacto perfecto con el tubo de cobre.

Besondere Kennzeichen der Register sind die weite Wärme-tauschfläche und die geringe Luftströmungsgeschwindigkeit, womit ein hoher Wärmetausch bei geringem luftseitigem Druckverlust gewährleistet ist. Die Register sind mit einer Kondensat-Auffangwanne und einem Kondensat-Ablassschlauch (Siphon inbegriffen) ausgerüstet.

Verflüssiger

Des Typs mit verschweissten Platten von rostfreiem Stahl AISI 316, installiert in der Einheit

Differentialdruckwächter für Ventilatorenüberwachung

Differentialdruckwächter für Ventilatoren: Niedriger Druck wirkt auf die Membrane des Druckschalters, die wiederum einen Mikroschalter aktiviert. Durch das spezielle Design der Schalter ist das interne Luftvolumen auf ein Minimum begrenzt. Dies erlaubt dem Schalter ohne Verzögerung zu reagieren und die Sicherheit zu erhöhen.

Differentialdruckwächter für Dreckigefilterüberwachung (optional)

Differentialdruckwächter für dreckige Filter: Niedriger Druck wirkt auf die Membrane des Druckschalters, die wiederum einen Mikroschalter aktiviert. Durch das spezielle Design der Schalter ist das interne Luftvolumen auf ein Minimum begrenzt. Dies erlaubt dem Schalter ohne Verzögerung zu reagieren und die Sicherheit zu erhöhen.

Elektrische Heizregister (Versionen E und D)

Aus Edelstahl AISI 321 elektrische-Rippenheizwiderständen mit manuell rückstellbarem Sicherheitsthermostat bestehend, so dass die Stromversorgung bei Überhitzung unterbrochen und der entsprechende Alarm gegeben wird. Die Leistung ist in drei Stufen untergeteilt, so dass die Temperatur in Abhängigkeit von der Anforderung der jeweiligen Umgebung optimal geregelt werden kann.

Dieses Heizsystem hat eine doppelte Funktion:

- Luftheizung, um die Sollwert Geschwindigkeitszustand zu erreichen;
- Nach-Heizung während der Entfeuchtungsphase, um die Lufttemperatur wieder auf den Sollwert zu bringen.

Warmwasser-Heizregister mit 3-Wege-Ventil (Option bei der Versionen E und D)

Dieses System wird alternativ zum elektrischen Heizsystem angeboten. Es besteht aus einem 1-Reihen-Register mit einem Rippenpaket aus Aluminium, wobei entsprechende Abstandsringe dafür sorgen, dass sowohl die genauen Abstände zwischen den Rippen eingehalten werden als auch ein einwandfreier Kontakt mit dem Kupferrohr gewährleistet ist. Der Rahmen aus verzinktem Stahl angemessener Dicke ist um den gesamten Umfang des Registers geführt, um den perfekten Schutz des Rippenpakets, der Kupferrohrbögen und der Kollektoren zu gewährleisten. Das Heizregister wird mit einem modulierenden 3-Wege-Ventil mit Servomotor geliefert, der direkt über die Mikroprozessorsteuerung des Geräts gesteuert wird.

Dieses Heizsystem hat eine doppelte Funktion:

- Luftheizung, um die Sollwert Geschwindigkeitszustand zu erreichen;
- Nach-Heizung während der Entfeuchtungsphase, um die Lufttemperatur wieder auf den Sollwert zu bringen.

Warmgas-Nachheizregister mit Ventil (Option bei der Versionen E und D)

Dieses System wird alternativ zum elektrischen Heizsystem angeboten. Es nutzt einen Teil der an den Verflüssiger abgegebenen Wärme zur Nacherhitzung der Luft aus, die in den zu klimatisierenden Raum geleitet wird. Es besteht aus einem 1-Reihen-Register mit einem Rippenpaket aus Aluminium, wobei entsprechende Abstandsringe dafür sorgen, dass sowohl die genauen Abstände zwischen den Rippen eingehalten werden als auch ein einwandfreier Kontakt mit dem Kupferrohr gewährleistet ist.

Les batteries se caractérisent pour une large surface d'échange et pour une basse vitesse du passage de l'air, en garantissant un élevé échange thermique et une basse perte de charge côté air. Elles incluent bac de récupération et tuyau flexible pour le drainage de condensation (siphon déjà inclus).

Condensateur

Du type à plaques brasées et soudées en acier inox AISI 316 installées à l'intérieur de l'unité

Pressostat différentiels contrôle ventilateurs

Pressostat différentiel pour ventilateurs : l'eventuelle basse pression agit sur le diaphragme du pressostat qui, à son tour, agit sur un micro-interrupteur. Le design du dispositif est tel que le volume interne est minimal, ce qui permet au pressostat de fonctionner avec de petits déplacements d'air, en augmentant la sécurité et en réduisant les retards d'intervention.

Pressostat différentiel contrôle filtres sales (optionnel)

Pressostat différentiel pour filtres sales : l'eventuelle basse pression agit sur le diaphragme du pressostat qui, à son tour, agit sur un micro-interrupteur. Le design du dispositif est tel que le volume interne est minimal, ce qui permet au pressostat de fonctionner avec de petits déplacements d'air, en augmentant la sécurité et en réduisant les retards d'intervention.

Batterie de chauffage électrique (versions E et D)

Réalisée avec ailettes blindées en acier inoxydable AISI 321 complètes de thermostat de sécurité à réarmement manuel pour inhiber l'alimentation et déclencher l'alarme en cas de surchauffe. L'alimentation est divisée en tres étages et permet d'obtenir une excellente régulation de la température en fonction de la requête de l'ambiant à contrôler.

Ce système de chauffage a une double fonction :

- chauffage de l'air pour arriver à la vitesse du régime au set point ;
- post-chauffage pendant la phase de déshumidification, pour porter la température de l'air au set point.

Batterie de chauffage eau chaude avec vanne à 3 voies (option dans les versions E et D)

Ce système se présente comme une alternative au système de chauffage électrique. Il se compose d'une batterie monophasique avec ailettes en aluminium, munis des rangs espacés, garantissant un espace parfait et assurant un contact parfait avec le tube de cuivre. Le cadre en acier galvanisé d'épaisseur adéquate se développe sur tout le périmètre de la batterie pour garantir une parfaite protection des ailettes, des coudes en cuivre et des collecteurs.

La batterie de chauffage est fournie complète de vanne de régulation à trois voies avec servomoteur commandé directement par le contrôle à microprocesseur de l'unité.

Ce système de chauffage a une double fonction :

- chauffage de l'air pour arriver à la vitesse du régime au set point ;
- post-chauffage pendant la phase de déshumidification, pour porter la température de l'air au set point.

Batterie de post-chauffage gaz chaud avec vanne (option dans les versions E et D)

Ce système se présente comme une alternative au système de chauffage électrique. Il exploite une partie de la chaleur cédée au condenseur pour post-chauffer l'aire à envoyer au local à conditionner. Il se compose d'une batterie monophasique avec ailettes en aluminium, munis des rangs espacés, garantissant un espace parfait et assurant un contact parfait avec le tube de cuivre.



The frame in galvanized steel with suitable thickness is developed over the entire perimeter of the coil in order to guarantee complete protection of the finned pack, copper bends and collectors. This system is activated during the dehumidifying phase. The heating coil is equipped with ON-OFF valve with servo-motor controlled directly by the unit microprocessor.

Electrodes steam humidifier (U and D versions)

Flooded-electrode model with sterile steam modulating production and boiler salt concentration automatic regulation to allow the use of non-treated water. The humidifier is equipped with steam cylinder, generated steam distributor (installed directly downstream of the cooling coil), water inlet and outlet valves and maximum level sensor. The proportional control of the humidifier operation guarantees system total efficiency, energy saving and components longer duration. On demand the steam cylinder can be inspectable to allow the electrodes periodic cleaning from limestone. It is also a suitable model to work with low water conductivity. The steam maximum production capacity is adjustable within a range of values that can be chosen manually.

Cooling circuit

Realized in copper pipe, for all models it includes the following components: expansion thermostatic valve with external equalization, liquid receiver, filter drier, liquid and humidity indicator, shut-off valves on delivery and liquid line, high and low pressure switch (fixed calibration) and safety valve.

Electronic expansion valve (optional)

The new generation of Close Control units includes the application of state-of-the-art technology, including the use of the electronic expansion valve. This innovative solution allows highly efficient regulation of the refrigerant flow, controlling it electronically, in a much more precise and stable manner than with a conventional mechanical expansion system.

Water circuit FREE-COOLING units

Made with pipes completely covered with insulating material, it includes: finned coil, plate exchanger, 3-way regulation valve with modulating 3-point servo-motor and working probe. The maximum circuit pressure is equal to 10 bar (PN10).

Electrical board

The electrical board includes components capable of withstanding the thermal and dynamic stresses resulting from continual use over many years. It is protected against short-circuit currents by means of automatic circuit breakers on each of the power loads and it complies with the reference standard EN60204.

- control of the board, therein included the wiring check and an electrical operating test;
- check of the applied voltage or check of the insulation resistance;
- check of the electrical continuity of the protection circuit.

Il telaio in acciaio zincato di adeguato spessore viene sviluppato su tutto il perimetro della batteria per garantire una perfetta protezione del pacco alettato, delle curvette di rame e dei collettori. Questo sistema viene attivato durante la fase di deumidificazione. La batteria di riscaldamento viene fornita completa di valvola di ON-OFF con servomotore direttamente comandato dal controllo a microprocessore dell'unità.

Umidificatore a vapore ad elettrodi immersi (versioni U e D)

Del tipo ad elettrodi immersi con produzione modulante di vapore sterile e con regolazione automatica della concentrazione di sali nel bollitore per consentire l'uso di acqua non trattata. L'umidificatore è provvisto del cilindro vapore, di un distributore del vapore prodotto (installato subito a valle della batteria di raffreddamento), di valvole d'ingresso ed uscita dell'acqua ed infine di un sensore di livello massimo. Il controllo proporzionale del funzionamento dell'umidificatore è garanzia di perfetta efficienza del sistema, di risparmio energetico e di maggiore durata dei componenti. A richiesta il cilindro vapore può essere di tipo ispezionabile per consentire la periodica pulizia degli elettrodi dal calcare. È anche un modello idoneo a funzionare con bassa conducibilità dell'acqua. La capacità di produzione massima del vapore è regolabile entro un campo di valori che possono essere scelti manualmente.

Circuito frigorifero

Realizzato in tubo di rame, comprende per tutti i modelli i seguenti componenti: valvola di espansione termostatica con equalizzazione esterna, ricevitore di liquido, filtro disidratatore, indicatore di liquido ed umidità, rubinetti sulla linea di mandata e sulla linea del liquido, pressostati di alta e bassa pressione (a taratura fissa) e valvola di sicurezza.

Valvola di espansione elettronica (opzionale)

La nuova generazione di Close Controls vede l'applicazione delle più moderne tecnologie, tra cui l'impiego della valvola di espansione elettronica. Tale soluzione innovativa permette una regolazione del flusso di refrigerante ad alta efficienza, comandandolo elettronicamente, in modo molto più preciso e stabile che con un sistema tradizionale ad espansione meccanica.

Circuito idraulico unità FREE-COOLING

Realizzato con tubazioni completamente rivestite di materiale isolante, include: batteria alettata, condensatore a piastre, valvola di regolazione a 3 vie con servomotore di tipo modulante a 3 punti sonda di lavoro. La pressione massima del circuito è pari a 10 bar (PN10).

Quadro elettrico

Il quadro elettrico comprende componenti in grado di resistere alle sollecitazioni termiche e dinamiche derivanti dall'uso continuato per molti anni. È protetto contro le correnti di corto circuito mediante interruttori automatici su tutti i carichi di potenza ed è conforme alla normativa di riferimento EN60204.

- controllo del quadro, ivi compresa la verifica del cablaggio e una prova di funzionamento elettrico;
- verifica tensione applicata o verifica della resistenza d'isolamento;
- verifica della continuità elettrica del circuito di protezione.

La cubierta de acero galvanizado tiene el grosor adecuado y ha sido diseñada sobre todo el perímetro de la batería para garantizar una protección perfecta del núcleo de aletas, de las curvas de cobre y de los colectores. El sistema se activa durante la fase de dehumidificación. La batería de calefacción cuenta con una válvula ONOFF con servomotor controlado directamente por el microprocesador de la unidad.

Humidificador a vapor y electrodos sumergidos (versiones U y D)

De la tipología a electrodos sumergidos con producción modular de vapor estéril y con regulación automática de la concentración de sales en el hervidor para permitir el uso de agua no tratada. El humidificador está dotado de cilindro vapor, distribuidor del vapor producido (instalado inmediatamente debajo de la batería de enfriamiento), válvulas de entrada y salida del agua y un sensor de nivel máximo. El control proporcional del funcionamiento del humidificador es garantía de la perfecta eficiencia del sistema, del ahorro energético y de mayor duración de los componentes. Bajo petición el cilindro vapor puede ser inspeccionable para permitir la pulcía periódica de los electrodos de la caliza. También es un modelo adecuado para operar con baja conductividad del agua. La capacidad de producción máxima de vapor es regulable dentro de una gama de valores que pueden ser elegidos manualmente.

Circuito frigorífico

Realizado con tubo de cobre, comprende para todos los modelos las siguientes componentes: válvula de expansión termostática con equalización externa, receptor de líquido, filtro deshidratador, indicador de líquido y humedad, grifos en la línea de descarga y en la línea de líquido, presostato de alta y baja presión (a calibración fija) y válvula de seguridad.

Válvula de expansión electrónica (opcional)

La nueva generación de Close Controls aplica las tecnologías más modernas, entre las que cabe destacar el uso de la válvula de expansión electrónica. Estas innovadoras soluciones permiten la regulación del flujo de refrigerante de alta eficiencia, controlándolo electrónicamente, de forma más precisa y estable que con un sistema tradicional de expansión mecánica.

Circuito hidráulico unidades FREE-COOLING

Fabricado con conductos totalmente revestidos con material aislante, incluye: batería aletada, intercambiador de placas, válvula de regulación a 3 vías con servomotor de tipo modulante a tres puntos y sonda de trabajo. La presión máxima del circuito es de 10 bar (PN10).

Panel eléctrico

El cuadro eléctrico está hecho con componentes capaces de resistir sollecitaciones térmicas y dinámicas derivadas del uso continuado durante muchos años. Está protegido contra las corrientes de cortocircuito a través de interruptores automáticos en todas las cargas de potencia y es conforme a la norma de referencia EN60204.

- control del cuadro, incluyendo la comprobación del cableado y una prueba de funcionamiento eléctrico;
- comprobación de la tensión aplicada o comprobación de la resistencia de aislamiento;
- comprobación de la continuidad eléctrica del circuito de protección.

Der Rahmen aus verzinktem Stahl angemessener Dicke ist um den gesamten Umfang des Registers geführt, um den perfekten Schutz des Rippenpakets, der Kupferrohrbögen und der Kollektoren zu gewährleisten. Dieses System wird in der Entfeuchtungsphase aktiviert. Das Heizregister wird mit einem ON-OFF-Ventil mit Servomotor geliefert, der direkt über die Mikroprozessorsteuerung des Geräts gesteuert wird.

Dampfbefeuchter mit Tauchelektroden (Versionen U und D)

Dampfbefeuchter mit Tauchelektroden, mit modulierender Erzeugung sterilen Dampf und automatischer Einstellung der Salzkonzentration im Kessel, damit auch unbehandeltes Wasser verwendet werden kann. Der Befeuchter ist mit einem Dampfzylinder, einem Verteiler des erzeugten Dampf (direkt dem Kühlregister nachgeschaltet), Wasserrein- und Ausgangsventilen und mit einem Höchststandsensor ausgerüstet. Dank der Proportionalsteuerung des Befeuchterbetriebs können ein Höchstmaß an Effizienz des Systems, Energieeinsparung und eine längere Lebensdauer gewährleistet werden. Auf Anfrage kann der Dampfzylinder in der inspektionierbaren Ausführung geliefert werden, um die Elektroden von Zeit zu Zeit von Kalkablagerungen reinigen zu können. Es ist auch ein Modell, das für den Betrieb mit niedriger Wasserleitfähigkeit geeignet ist. Die maximale Dampferzeugungskapazität kann innerhalb eines Bereichs von Werten eingestellt werden, die manuell gewählt werden können.

Kältekreislauf

Gefertigt aus Kupferrohr, enthält bei sämtlichen Modellen die folgenden Bauteile: elektronisches thermostatisches Expansionsventil mit äußerem Ausgleich; Flüssigkeitsempfänger; Entwässerungsfilter; Flüssigkeits- und Feuchtigkeitssensoren; Ventile an der Druck- und Flüssigkeitsleitung; Hoch- und Niederdruckwächter (mit fester Eichung); Sicherheitsventil.

Elektronische Expansionsventil (optional)

Für die neue Generation von Präzisionsklimaanlagen für Serverräume wurden modernste Technologien verwendet, darunter der Einsatz des elektronischen Expansionsventils. Durch diese innovative Lösung kann der Fluss des Kältemittels besonders effizient gesteuert werden, weitaus präziser und stabiler als mit einem herkömmlichen System mit mechanischer Expansion.

Wasserkreislauf FREE-COOLING Einheiten

Er besteht aus vollständig mit isolierendem Material überzogenen Rohren, und umfasst: Rippenregister, Plattenwärmetauscher, 3-Wege-Regelventil mit modulierendem 3-Punkt-Servomotor und Betriebssonde. Der Höchstdruck des Kreislaufs beträgt 10 bar (PN10).

Schaltschrank

Die Bauteile des elektrischen Schaltschranks sind derart ausgelegt, dass sie die Wärme- und dynamischen Beanspruchungen eines jahrelangen Dauerbetriebs aushalten können. Der Schutz gegen Kurzschlussströme erfolgt durch in alle Leistungskreise eingebaute Schaltautomaten, entsprechend der Bezugsnorm EN60204.

- Steuerung des Schaltschranks, einschließlich Überprüfung der Verkabelung und Test aller elektrischen Komponenten;
- Überprüfung der angelegte Spannung oder des Isolationswiderstand;
- Überprüfung der elektrischen Kontinuität der Schutzschaltung.

Le cadre en acier galvanisé d'épaisseur adéquate se développe sur tout le périmètre de la batterie pour garantir une parfaite protection des ailettes, des coudes en cuivre et des collecteurs. Ce système se active pendant la phase de déshumidification. La batterie de chauffage est fournie complète de vanne ON-OFF avec servomoteur commandé directement par le contrôle à microprocesseur de l'unité.

Humidificateur à vapeur à électrodes immergés (versions U et D)

De la typologie à électrodes immergés avec production modulaire de vapeur stérile et régulation automatique de la concentration de sels dans le bouilleur pour permettre l'utilisation d'eau non traitée. L'humidificateur est muni de cylindre vapeur, distributeur de vapeur produit (installé immédiatement après la batterie de refroidissement), vannes d'entrée et sortie de l'eau et un capteur de niveau maximal. Le contrôle proportionnel du fonctionnement de l'humidificateur garantit la parfaite efficacité du système, l'économie d'énergie et une plus longue durée des composants. Sur demande le cylindre vapeur peut être inspectionnable pour permettre le nettoyage régulier des électrodes du calcaire. C'est aussi un modèle adapté pour fonctionner avec une faible conductivité de l'eau. La capacité de production maximale de vapeur est réglable dans une plage qui peut être choisie manuellement.

Circuit frigorifique

Réalisé avec un tuyau de cuivre, pour tous les modèles il comprend les suivantes composants: vanne d'expansion thermostatique avec égalisation extérieure, récepteur de liquide, filtre déshydrateur, indicateur de liquide et humidité, robinets sur la ligne de sortie et sur la ligne de liquide, pressostat de haute et de basse pression (à étalonnage fixe) et vanne de sécurité.

Vanne d'expansion électronique (optionnelle)

La nouvelle génération de Close Controls prévoit l'application des technologies les plus modernes, parmi lesquelles l'emploi de la vanne d'expansion électronique. Cette solution innovante permet un réglage du flux de réfrigérant à haut rendement, en le commandant électroniquement, de manière beaucoup plus précise et stable qu'avec un système traditionnel à expansion mécanique.

Circuit hydraulique unités FREE-COOLING

Réalisé avec des tuyaux complètement revêtus de matériel isolant, il comprend : batterie ailetée, échangeur à plaques, vanne de régulation à 3 voies avec un servomoteur de type modulante à 3 points et sonde de travail. La pression maximale du circuit est de 10 bar (PN10).

Tableau électrique

Le tableau électrique est construit avec des composants en mesure de résister aux sollicitations thermiques et dynamiques dérivant de l'utilisation continue pendant de nombreuses années. Il est protégé aussi contre les courts-circuits au moyen d'interrupteurs automatiques installés sur les lignes de puissance et il est conforme à la norme de référence EN60204.

- contrôle du tableau y compris la vérification du câblage et un test de fonctionnement électrique ;
- vérification de la tension appliquée ou vérification de la résistance d'isolement ;
- vérification de la continuité électrique du circuit de protection.



The electrical board is supplied complete with:

- main disconnecting switch of the machine;
- magnetothermic switches to protect the individual electrical users of modular type;
- transformer for auxiliaries (normally at 24 V AC) with clamp for earthing;
- three-pole control contactors and auxiliary control relays;
- electronic regulator and relative accessories;
- plate for fastening the components;
- terminal board;
- cable raceway in flame-retardant plastic (PVC) with tight teeth;
- wiring with N07V-K stranded wire with a minimum section of 1 mm and supplied with ferrule.

Microprocessor

The units are equipped with a microprocessor for the complete management of the precision air-conditioning units. The microprocessor also allows to manage a humidifier and the dehumidification with various pre-settable configurations.

Main functions:

- Temperature and humidity control of the intake air;
- Management of the dehumidification cycles;
- Speed control of the discharge fan (optional): regulation based on the cooling capacity, constant pressure or fixed speed;
- Complete management of the alarms, setting of the type of reset, delay and action on the alarm relays, setting of the digital input polarities of general external alarm, alarm history;
- Rotation of several units, max distance 1 km, max baud rate 1 Mbit, max number of units managed in a network 10. Rotation for balancing the operating hours of the units, switch-on of the back-up units to compensate for any excessive thermal load (duty share) or following the occurrence of an alarm (timed rotation and alarm rotation). Harmonization of operation by auto-propagation of the set point;
- Multilingual 12 languages available. The screen can display two languages (the first one set up by the factory, the second one chosen between the available and specified when ordering);
- Navigation with textual language menus, with access on three password-protected levels of authorization;
- Representation of the operating state with user-friendly icons;
- Management of the water-side economization (FREE-COOLING units);
- Modbus RTU protocol over serial interface RS485.

Controlled devices:

- 1 or 2 compressors on 1 or 2 circuits respectively.
- Dehumidification management;
- Electrical heater with step regulation or 3-way valves for heating coil or hot gas;
- Humidifier with proportional output;
- Relay alarm device;
- 3-way valve for FREE-COOLING coil.

Options:

- BACnet MSTP protocol over serial interface RS485;
- BACnet TCP/IP protocol over Ethernet;
- LonWorks protocol over FFT-10;
- Remote display for wall-mounted or recessed assembly.

Programming:

- All machine parameters can be configured not only by means of the keypad located on the front of the unit, but also by PC or remote configurator.

Il quadro elettrico è fornito completo di:

- sezionatore generale di macchina;
- interruttori magnetotermici a protezione delle singole utenze elettriche di tipo modulare;
- trasformatore per ausiliari (normalmente a 24 V AC) con morsetto per la messa a terra;
- telerruttori di comando e relè ausiliari di controllo di tipo tripolare;
- regolatore elettronico e relativi accessori;
- piastra per il fissaggio dei componenti;
- morsettiera;
- canalina di cablaggio di tipo plastico autoestinguente (PVC) a denti stretti;
- cablaggio con corda di tipo N07V-K con sezione minima di 1 mm fornito di puntalino.

Microprocessore

Le unità sono dotate di microprocessore per la completa gestione dei condizionatori di precisione. Il microprocessore consente anche di gestire un umidificatore e la deumidificazione con varie configurazioni preimpostabili.

Funzioni principali:

- Controllo temperatura e umidità dell'aria di ripresa e limite;
- Gestione dei cicli di deumidificazione;
- Controllo della velocità del ventilatore di mandata (opzionale): regolazione in base alla potenza frigorifera, a pressione costante o a velocità fissa;
- Completa gestione degli allarmi, impostazione tipo di riarmo, ritardo e azione sui relè di allarme, impostazione polarità dell'ingresso digitale di allarme generale esterno, storico allarmi;
- Rotazione di più unità, distanza massima 1 km, baud massimi 1 Mbit, numero massimo di unità gestite in rete: 10. Rotazione per bilanciamento delle ore di funzionamento delle unità, accensione delle unità di riserva per compensare un eventuale eccessivo carico termico (ripartizione carico) o a seguito di un evento di allarme (rotazione a tempo e ad allarme). Armonizzazione di funzionamento tramite autopropagazione del setpoint;
- Multilingua 12 lingue disponibili. Il display permette di visualizzare due lingue (una impostata da fabbrica, la seconda a scelta fra quelle disponibili e da specificare in fase d'ordine);
- Navigazione a menu testuali in lingua, con accesso su tre livelli di autorizzazione protetti da password;
- Rappresentazione dello stato di funzionamento con icone di immediata comprensione;
- Gestione dell'economizzazione lato acqua (unità FREE-COOLING);
- Protocollo Modbus RTU su interfaccia seriale RS485.

Dispositivi controllati:

- 1 o 2 compressori su 1 o 2 circuiti rispettivamente;
- Gestione della deumidificazione;
- Resistenza elettrica a gradini o valvola a tre vie per batteria di riscaldamento o gas caldo;
- Umidificatore con uscita proporzionale;
- Dispositivo d'allarme a relè;
- Valvola a tre vie per batteria FREE-COOLING.

Opzioni:

- Protocollo BACnet MSTP su interfaccia seriale RS485;
- Protocollo BACnet TCP/IP su porta Ethernet;
- Protocollo LonWorks su FFT-10;
- Moduli per il controllo velocità ventilatori;
- Display remoto per montaggio a muro o ad incasso.

Programmazione:

- Tutti i parametri della macchina possono essere configurati non solo tramite la tastiera posta sul frontale dell'unità, ma anche da PC o da configuratore remoto.

El cuadro eléctrico está equipado con:

- interruptor general de la máquina;
- interruptores magnetotérmicos de protección para cada cliente eléctrico de tipo modular;
- transformador para auxiliares (normalmente 24 V AC) con borne para la conexión a tierra;
- telerruptores de mando y relés auxiliares de control del tipo tripolar;
- regulador electrónico y sus accesorios relativos;
- placa para la fijación de los componentes;
- bornera;
- canal de cableado de plástico autoextinguible (PVC) de dientes estrechos;
- cableado con cuerda del tipo N07V-K con sección mínima de 1 mm equipado con virola.

Microprocesador

Las unidades están dotadas con un microprocesador para la gestión completa de los acondicionadores de precisión. El microprocesador también permite controlar un humidificador y la deshumidificación con distintas configuraciones preconfigurables.

Funciones principales:

- Control de la temperatura y de la humedad del aire de toma;
- Gestión de los ciclos de deshumidificación;
- Control de la velocidad del ventilador de descarga (opcional): regulación en función de la potencia frigorífica, a presión constante o a velocidad fija;
- Gestión completa de las alarmas, configuración del tipo de relé, retraso y acción en el relé de las alarmas, configuración de la polaridad de ingreso digital de la alarma general, histórico de alarmas;
- Rotación de múltiples unidades, distancia máxima 1 km, baudio máximo 1Mbit, número máximo de unidades controladas en red: 10. Rotación para el balance de las horas de funcionamiento de la unidad, apagado de la unidad de reserva para compensar una eventual carga térmica (distribución labor) o tras el evento de una alarma (rotación por tiempo y por alarmas). Harmonización de funcionamiento a través de la autopropagación del punto de ajuste;
- Multilingüe 12 lenguas disponibles. El monitor permite visualizar dos lenguas (la primera configurada en fábrica, la segunda elegida entre los idiomas disponibles y especificada en fase de orden);
- Navegación en un menú de texto, con acceso en tres niveles de autorización protegidos con contraseña;
- Representación del estado de funcionamiento con iconos de comprensión inmediata;
- Gestión del ahorro del lado de agua (unidad FREE-COOLING);
- Protocolo Modbus RTU sobre interfaz serial RS485.

Dispositivos controlados:

- 1 o 2 compresores en 1 o 2 circuitos respectivamente;
- Gestión de la deshumidificación;
- Resistencia eléctrica de escalones o válvulas de tres vías para batería de calefacción o gas caliente;
- Humidificador con salida proporcional;
- Dispositivo de alarmas por relé;
- Válvula de tres vías para batería FREE-COOLING.

Opciones:

- Protocolo BACnet MSTP sobre interfaz serial RS485;
- Protocolo BACnet TCP/IP sobre puerto Ethernet;
- Protocolo LonWorks sobre FFT-10;
- Módulos para el control de la velocidad de los ventiladores;
- Pantalla remota, para montaje en pared o integrada.

Programación:

- Se pueden configurar todos los parámetros de la máquina, no solo a través del teclado situado en la parte frontal de la unidad, sino también a través del PC o de un dispositivo de configuración remota.

Das Schaltschrank umfasst folgende Komponenten:

- Geräte Hauptschalter;
- Leistungsschutzschalter zum Schutz einzelner elektrischer Verbraucher des Typs Modularer;
- Transformator für Hilfsgeräte (in der Regel 24 V AC) mit Klemme für die Erdung;
- Steuerfemerschalter und dreipolig hilfsbefehl Relais;
- Elektronischer Regler mit der jeweiligen Zubehöre;
- Platte zur Installation der Komponenten;
- Klemmleiste;
- Verkabelungskanal aus selbstverlöschendem Kunststoff (PVC) mit schmalen Zähnen;
- Verkabelung Typ N07V-K mit einem minimalen Schnitt von 1 mm und mit Metallspitze.

Mikroprozessor

Der Mikroprozessor ist speziell für Präzisionsklimaanlagen entwickelt worden. Er regelt Direktverdampfungsgeräte. Der MicroAC ermöglicht die komplette Regelung der Temperatur und der Feuchte mit einem Proportionalregler für die Befeuchtung und verschiedenen Befeuchtungskonfigurationen.

Hauptfunktionen:

- Regelung der Temperatur und der Feuchtigkeit der Ansaugluft;
- Steuerung von Entfeuchtungszyklen;
- Drehzahlregelung des Druckventilators (Optional): Regelung gemäß Kühlleistung bei konstantem Druck und fester Drehzahl;
- Komplettes Alarmmanagement, Einstellung des Reset-Typs, Verzögerung und Wirkung auf die Alarmrelais, Einstellung der Polarität des Digitaleingangs des allgemeinen externen Alarms. Historie der Alarme;
- Drehung mehrere Einheiten, max. Entfernung 1 km, max. Baudrate 1 Mbit. Max. Anzahl der gesteuerten Einheiten im Netz: 10. Drehung für den Ausgleich der Betriebsstunden der Einheit, Einschalten der Reserveeinheiten für den Ausgleich einer eventuellen übermäßigen thermischen Last (Lastverteilung) oder infolge eines Alarmereignisses (Drehung nach Zeiteinstellung oder wegen Alarm). Harmonisierung des Betriebs mit Selbstübertragung des Sollwerts;
- Mehrsprachige mit 12 verfügbaren Sprachen. Der Display erlaubt zwei Sprachen zu visualisieren (eine ist bei der Fabrik eingerichtet, die zweite kann zwischen den verfügbaren Sprachen gewählt sein und bei der Bestellung angegeben);
- Surfen im Textmenü in Sprache, mit Zugang auf drei Autorisierungsstufen, mit Passwort geschützt;
- Darstellung des Betriebsstatus mit Ikone des sofortigen Verständnisses;
- Sparsteuerung Wasserseite (FREE-COOLING Einheit);
- Protokoll Modbus RTU über serielle Schnittstelle RS485.

Geregelte Bauteile:

- 1 oder 2 Kompressoren an 1 oder 2 Kreisläufen;
- Steuerung der Entfeuchtung;
- Elektrische Widerstand in Stufen oder 3-Wege-Ventil für Heizregister oder heißes Gas;
- Befeuchter mit Proportionalausgang;
- Alarmvorrichtung mit Relais;
- 3-Wege-Ventil für FREE-COOLING Register.

Optionen:

- Protokoll BACnet MSTP über serielle Schnittstelle RS485;
- Protokoll BACnet TCP/IP über Ethernet-Port;
- Protokoll LonWorks serielle Schnittstelle FFT-10;
- Regelungsmodul für die Ventilatoren drehzahl;
- Fern-Display für Wandmontage und Einbau.

Programmierung:

- Alle Parameter der Maschine können nicht nur über die Tastatur auf der Vorderseite der Einheit konfiguriert werden, sondern auch vom PC oder Fern-Konfigurationsprogramm.

Le tableau électrique est fourni complet avec :

- sectionneur général manuel ;
- interrupteurs magnétothermiques de protection pour toutes les charges de type modulaire ;
- transformateur pour auxiliaires (normalement 24 V AC) avec barrette pour mise à la terre ;
- télérupteurs de commande et relais auxiliaires de contrôle tripolaire ;
- régulateur électronique et accessoires relatifs ;
- plaque de fixation des composants ;
- bornier ;
- gouttière de passage de câbles de type plastique auto-extinguible (PVC) avec serre clips ;
- câblage type N07V-K avec fils de section minimale de 1 mm.

Microprocesseur

Le microprocesseur est un contrôleur électronique pour la gestion complète des armoires de conditionnement d'air de précision. Gestion de l'humidificateur et la déshumidification avec différentes configurations prédéterminées.

Fonctions principales :

- Contrôle de la température et de l'humidité de l'air de reprise;
- Gestion des cycles de déshumidification ;
- Contrôle de la vitesse du ventilateur de sortie (en option) : réglage sur la base de la puissance frigorifique, à pression constante ou à vitesse fixe ;
- Gestion complète des alarmes, programmation du type de réarmement, retard et action sur les relais d'alarme, programmation polarité de l'entrée numérique d'alarme générale extérieure, mémorisation alarmes ;
- Rotation automatique des unités, distance maximum 1 km, baud maximum 1 Mbit, nombre maximum d'unités gérées en réseau : 10. Rotation pour équilibrage des heures de fonctionnement des unités, allumage des unités de réserve pour compenser une éventuelle charge thermique excessive (partage de charge) ou à la suite d'une alarme (rotation temporisée et à alarme). Harmonisation de fonctionnement par auto-propagation du point de consigne ;
- Multilingue avec 12 langues disponibles. L'affichage permet d'afficher deux langues (une configurée à l'usine, l'autre choisie entre les langues disponibles et spécifiée en phase d'ordre) ;
- Navigation à menus textuels en différentes langues, avec accès sur trois niveaux d'autorisation protégés par mot de passe ;
- Représentation de l'état de fonctionnement avec icônes de compréhension immédiate ;
- Gestion de l'économie côté eau (unité FREE-COOLING) ;
- Protocole Modbus RTU sur interface sérielle RS485.

Dispositifs contrôlés :

- 1 ou 2 compresseurs sur 1 ou 2 circuits respectivement ;
- Gestion de la déshumidification ;
- Résistance électrique par étages ou vanne à 3 voies pour la batterie de chauffage ou gaz chaude ;
- Humidificateur avec sortie proportionnelle ;
- Dispositif d'alarme à relais ;
- Vanne à trois voies par batterie FREE-COOLING.

Options :

- Protocole BACnet MSTP sur interface sérielle RS485 ;
- Protocole BACnet TCP/IP sur porte Ethernet ;
- Protocole LonWorks sur FFT-10 ;
- Module de contrôle de vitesse ventilateurs ;
- Afficheur à distance pour montage mural ou à encastrer.

Programmation :

- Tous les paramètres de l'unité peuvent être configurés non seulement au moyen du clavier placé sur la façade de l'unité, mais aussi au moyen de l'ordinateur ou du configurateur à distance.

HOP		1009	1013	1017	1019	1023	1029		1037	1043	2051	2058	2072	1074	2088	2099	2110	2117	2152	
Cooling capacity Capacità frigorifera / Potencia frigorífica Kühlleistung / Puissance frigorifique																				
Total cooling capacity (1)	kW	9,6	13,1	17,2	18,8	23,1	28,8		37,3	42,7	50,8	58,2	71,6	74,2	88,1	99,5	110	117	152	
Resa frigorifera totale (1) / Potencia frigorífica total (1) Gesamtkühlleistung (1) / Puissance frigorifique totale (1)	TON	2,7	3,7	4,9	5,3	6,6	8,2		10,6	12,1	14,4	16,5	20,4	21,1	25,1	28,3	31,3	33,3	43,2	
Sensible cooling capacity (1)	kW	8,1	11,1	14,0	15,7	20,0	23,4		35,6	40,4	44,7	48,5	63,3	63,7	70,4	85,4	90,8	103	118	
Resa frigorifera sensibile (1) / Potencia frigorífica sensible (1) Sensible Kühlleistung (1) / Puissance frigorifique sensible (1)	TON	2,3	3,2	4,0	4,5	5,7	6,7		10,1	11,5	12,7	13,8	18,0	18,1	20,0	24,3	25,8	29,3	33,6	
SHR (1)	%	84%	85%	81%	84%	87%	81%		95%	95%	88%	83%	88%	86%	80%	86%	83%	88%	78%	
Total absorbed power (1) Potenza assorbita totale (1) / Potencia absorbida total (1) Leistungsaufnahme (1) / Puissance absorbée totale (1)																				
EER (1)		4,30	4,56	4,66	4,27	4,35	4,54		4,25	4,14	4,31	4,58	4,50	4,51	4,66	4,42	4,25	4,41	4,60	
Cooling capacity (well water PL) Capacità frigorifera (acqua di pozzo PL) / Potencia frigorífica (agua de pozo PL) Kühlleistung (Brunnenwasser PL) / Puissance frigorifique (eau de puits PL)																				
Total cooling capacity (2)	kW	9,5	13,2	17,2	18,8	23,3	29,1		37,3	42,9	51,1	58,8	72,6	76,2	89,9	102	114	121	153	
Resa frigorifera totale (2) / Potencia frigorífica total (2) Gesamtkühlleistung (2) / Puissance frigorifique totale (2)	TON	2,7	3,8	4,9	5,3	6,6	8,3		10,6	12,2	14,5	16,7	20,6	21,7	25,6	29,0	32,4	34,4	43,5	
Sensible cooling capacity (2)	kW	8,1	11,2	14,0	15,7	20,1	23,6		35,7	40,5	44,9	48,8	63,7	64,6	71,2	86,6	92,2	105	118	
Resa frigorifera sensibile (2) / Potencia frigorífica sensible (2) Sensible Kühlleistung (2) / Puissance frigorifique sensible (2)	TON	2,3	3,2	4,0	4,5	5,7	6,7		10,2	11,5	12,8	13,9	18,1	18,4	20,2	24,6	26,2	29,9	33,6	
SHR (2)	%	85%	85%	81%	84%	86%	81%		96%	94%	88%	83%	88%	85%	79%	85%	81%	87%	77%	
Total absorbed power (2) Potenza assorbita totale (2) / Potencia absorbida total (2) Leistungsaufnahme (2) / Puissance absorbée totale (2)																				
EER (2)		4,26	4,60	4,66	4,18	4,47	4,66		4,25	4,20	4,41	4,74	4,68	4,89	4,97	4,79	4,65	4,83	4,66	
Electrical characteristics Caratteristiche elettriche / Características eléctricas Elektrische Merkmale / Caractéristiques électriques																				
Power supply	V/Ph/Hz	<-- 230/1/50 -->		<----- 400 / 3+N / 50 ----->				<----- 400 / 3+N / 50 ----->												
Fan section Sezione ventilante / Sección ventilador Ventilatorsektion / Section ventilateur																				
Fan	Type	<----- EC Plug- Fan ----->													<----- EC Plug- Fan ----->					
Number of motors/fans Numero di motori/ventilatori / Número motores/ventiladores Anzahl der Motoren/Ventilatoren / Nombre de moteurs/ventilateurs																				
	n°	1	1	1	1	1	1		1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	
Air flow	m³/h	2500	3000	3300	3900	5600	5600		11500	11500	11500	11500	16000	16000	16000	21000	21000	25500	25500	
Portata d'aria / Caudal de aire Luftmenge / Débit d'air	cfm	1470	1770	1940	2300	3300	3300		6770	6770	6770	6770	9420	9420	9420	12360	12360	15010	15010	
External static pressure	Pa	20	20	20	20	20	20		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Prevalenza utile / Presión estática externa Externe Pressung / Pression statique externe	in WG	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
External static pressure - MAX	Pa	430	310	250	130	120	100		150	120	250	250	370	350	350	190	170	330	310	
Prevalenza utile - MAX / Presión estática externa - MAX MAX - Externe Pressung / Pression statique externe - MAX	in WG	1,7	1,2	1,0	0,5	0,5	0,4		0,6	0,5	1,0	1,0	1,5	1,4	1,4	0,8	0,7	1,3	1,2	
Motor fan nominal power	kW	0,2	0,4	0,5	0,8	1,0	1,0		2,0	2,1	1,8	1,8	2,7	2,7	2,0	3,9	4,2	4,5	4,7	
Potenza nominale motore ventilatori / Potencia nominal motor ventilador Nominale Leistungsaufnahme des Ventilatormotors / Puissance nominale moteur ventilateur	A	1,1	1,7	1,0	1,5	1,7	1,8		3,1	3,3	3,1	3,1	4,4	4,4	3,4	6,3	6,6	7,2	7,6	
Motor fan nominal current	A	1,1	1,7	1,0	1,5	1,7	1,8		3,1	3,3	3,1	3,1	4,4	4,4	3,4	6,3	6,6	7,2	7,6	
Corrente nominale motore ventilatore / Corriente nominal motor ventilador Nominale Stromaufnahme des Ventilatormotors / Courant nominal moteur ventilateur																				

- 1 Ambient air temperature 24 °C - R.H. 50%, water temperature 30 °C / 35 °C.
- 2 Ambient air temperature 24 °C - R.H. 50%, water temperature 15 °C / 30 °C.
- 3 Sound pressure calculated in free field conditions at 1,5 m height and 2 m distance. According to ISO 3744.
- 4 Ambient air temperature 20 °C; Water temperature 45 °C/40 °C.
- 5 Ambient air temperature 20 °C.

- 1 Temperatura aria ambiente 24 °C - U.R. 50%; Temperatura acqua 30 °C/35 °C.
- 2 Temperatura aria ambiente 24 °C - U.R. 50%; Temperatura acqua 15 °C/30 °C.
- 3 Pressione sonora misurata a 1,5m di altezza e a 2m di distanza in campo libero (ISO 3744)
- 4 Temperatura aria ambiente 20 °C; Temperatura acqua 45 °C/40 °C.
- 5 Aria ambiente 20 °C

- 1 Temperatura aire ambiente 24 °C - H.R. 50%; Temperatura agua 30 °C/35 °C.
- 2 Temperatura aire ambiente 24 °C - H.R. 50%; Temperatura agua 15 °C/30 °C.
- 3 Presión sonora calculada en campo libre a 1,5 m de altura y a 2 m de distancia. Según ISO 3744.
- 4 Temperatura aire ambiente 20 °C; Temperatura agua 45 °C/40 °C.
- 5 Temperatura aire ambiente 20 °C.

- 1 Temperatur Außenluft 24 °C - R.F. 50%; Wassertemperatur 30 °C/35 °C.
- 2 Temperatur Außenluft 24 °C - R.F. 50%; Wassertemperatur 15 °C/30 °C.
- 3 Schalldruck auf freiem Feld ermittelt auf auf 1,5 m Höhe und 2 m Abstand. Gemäß ISO 3744.
- 4 Temperatur Außenluft 20 °C; Wassertemperatur 45 °C/40 °C.
- 5 Temperatur Außenluft 20 °C.

- 1 Température air ambiante 24 °C - H.R. 50%; Température eau 30 °C/35 °C.
- 2 Température air ambiante 24 °C - H.R. 50%; Température eau 15 °C/30 °C.
- 3 Pression sonore calculée en champ libre à 1,5 m de hauteur et 2 m de distance. Conformément à ISO 3744.
- 4 Température air ambiante 20 °C; Température eau 45 °C/40 °C.
- 5 Température air ambiante 20 °C.

HOP		1009	1013	1017	1019	1023	1029		1037	1043	2051	2058	2072	1074	2088	2099	2110	2117	2152
AP Fan section Sezione ventilante AP / Sección ventilador AP AP Ventilatorsektion / Section ventilateur AP																			
Fan Ventilatore / Ventilador Ventilator / Ventilateur	Type	<----- EC Plug- Fan ----->						<----- EC Plug- Fan ----->											
Number of motors/fans Numero di motori/ventilatori / Número motores/ventiladores Anzahl der Motoren/Ventilatoren / Nombre de moteurs/ventilateurs	n°	1	1	1	1	1	1		1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3
Air flow Portata d'aria / Caudal de aire Luftmenge / Débit d'air	m³/h cfm	2500 1470	3000 1770	3300 1940	3900 2300	5600 3300	5600 3300		11500 6770	11500 6770	11500 6770	11500 6770	16000 9420	16000 9420	16000 9420	21000 12360	21000 12360	25500 15010	25500 15010
External static pressure Prevalenza utile / Presión estática externa Externe Pressung / Pression statique externe	Pa in WG	20 0,1	20 0,1	20 0,1	20 0,1	20 0,1	20 0,1		20 0,1	20 0,1	20 0,1	20 0,1	20 0,1	20 0,1	20 0,1	20 0,1	20 0,1	20 0,1	20 0,1
External static pressure - MAX Prevalenza utile - MAX / Presión estática externa - MAX MAX - Externe Pressung / Pression statique externe - MAX	Pa in WG	710 2,9	640 2,6	430 1,7	280 1,1	410 1,6	380 1,5		270 1,1	230 0,9	560 2,2	560 2,2	550 2,2	530 2,1	530 2,1	360 1,4	300 1,2	500 2,0	480 1,9
Motor fan nominal power Potenza nominale motore ventilatori / Potencia nominal motor ventilador Nominale Leistungsaufnahme des Ventilatormotors / Puissance nominale moteur ventilateur	kW	0,2	0,3	0,4	0,6	1,1	1,2		2,1	2,3	1,95	1,95	2,8	2,8	2,1	4,3	4,5	4,7	5,0
Motor fan nominal current Corrente nominale motore ventilatore / Corriente nominal motor ventilador Nominale Stromaufnahme des Ventilatormotors / Courant nominal moteur ventilateur	A	0,9	1,4	0,7	1,1	1,9	2,0		3,4	3,6	3,3	3,3	4,7	4,7	3,7	6,7	7,1	7,7	8,1
Filtering section Sezione filtrante / Sección filtrante Filtersektion / Section filtration																			
Filter Filtro / Filtro Filter / Filtre	Type	M5						M5											
Number of filters - T type Numero di filtri tipo T / Número filtros tipo T Anzahl der Filter, Version T / Nombre de filtres type T	n°	1	1	1	1	1	1		2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Number of filters - B type Numero di filtri tipo B / Número filtros tipo B Anzahl der Filter, Version B / Nombre de filtres type B	n°	1	1	1	1	1	1		2	2	3	3	3	3	4	4	4	5	5
Refrigerant circuit Circuito refrigerante / Circuito frigorífico Kältekreislauf / Circuit frigorifique																			
Compressor Compressore / Compresor Verdichter / Compresseur	Type	<----- Scroll ----->						<----- Scroll ----->											
Compressors Compressori / Compresores Verdichter / Compresseurs	n°	1	1	1	1	1	1		1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2
Refrigerant circuit Circuito refrigerante / Circuito frigorífico Kältekreislauf / Circuit frigorifique	n°	1	1	1	1	1	1		1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2
Unitary absorbed power (1) Potenza assorbita unitaria (1) / Potencia absorbida unitaria (1) Einheitsleistungsaufnahme (1) / Puissance absorbée unitaire (1)	kW	2,0	2,5	3,2	3,6	4,3	5,3		6,8	8,2	4,9	5,3	6,6	13,8	8,4	9,3	10,8	11,0	14,1
Unitary absorbed current (1) Corrente assorbita unitaria (1) / Corriente absorbida unitaria (1) Einheitsstromaufnahme (1) / Courant absorbé unitaire (1)	A	12	13	6	7	9	11		13	16	10	11	13	27	16	17	21	21	28
Unitary absorbed power (2) Potenza assorbita unitaria (2) / Potencia absorbida unitaria (2) Einheitsleistungsaufnahme (2) / Puissance absorbée unitaire (2)	kW	2,0	2,5	3,2	3,7	4,2	5,2		6,8	8,1	4,8	5,2	6,4	12,9	8,0	8,7	10,1	10,3	14,0
Unitary absorbed current (2) Corrente assorbita unitaria (2) / Corriente absorbida unitaria (2) Einheitsstromaufnahme (2) / Courant absorbé unitaire (2)	A	13	13	6	7	9	11		13	16	10	10	12	26	16	16	20	21	28
Max current Corrente massima / Corriente máxima Max. Betriebsstrom / Courant maximal	A	25	33	15	19	19	25		27	30	19	19	27	51	30	33	39	39	51
Max starting current Corrente massima di spunto / Corriente máxima de arranque Max. Anlaufstrom / Courant maximal de crête	A	97	103	70	87	100	110		140	147	100	110	140	215	147	158	197	197	215

- 1 Ambient air temperature 24 °C - R.H. 50%, water temperature 30 °C / 35 °C.
- 2 Ambient air temperature 24 °C - R.H. 50%, water temperature 15 °C / 30 °C.
- 3 Sound pressure calculated in free field conditions at 1,5 m height and 2 m distance. According to ISO 3744.
- 4 Ambient air temperature 20 °C; Water temperature 45 °C/40 °C.
- 5 Ambient air temperature 20 °C.

- 1 Temperatura aria ambiente 24 °C - U.R. 50%; Temperatura acqua 30 °C/35 °C.
- 2 Temperatura aria ambiente 24 °C - U.R. 50%; Temperatura acqua 15 °C/30 °C.
- 3 Pressione sonora misurata a 1,5m di altezza e a 2m di distanza in campo libero (ISO 3744)
- 4 Temperatura aria ambiente 20 °C; Temperatura acqua 45 °C/40 °C.
- 5 Aria ambiente 20 °C

- 1 Temperatura aire ambiente 24 °C - H.R. 50%; Temperatura agua 30 °C/35 °C.
- 2 Temperatura aire ambiente 24 °C - H.R. 50%; Temperatura agua 15 °C/30 °C.
- 3 Presión sonora calculada en campo libre a 1,5 m de altura y a 2 m de distancia. Según ISO 3744.
- 4 Temperatura aire ambiente 20 °C; Temperatura agua 45 °C/40 °C.
- 5 Temperatura aire ambiente 20 °C.

- 1 Temperatur Außenluft 24 °C - R.F. 50%; Wassertemperatur 30 °C/35 °C.
- 2 Temperatur Außenluft 24 °C - R.F. 50%; Wassertemperatur 15 °C/30 °C.
- 3 Schalldruck auf freiem Feld ermittelt auf auf 1,5 m Höhe und 2 m Abstand. Gemäß ISO 3744.
- 4 Temperatur Außenluft 20 °C; Wassertemperatur 45 °C/40 °C.
- 5 Temperatur Außenluft 20 °C.

- 1 Température air ambiante 24 °C - H.R. 50%; Température eau 30 °C/35 °C.
- 2 Température air ambiante 24 °C - H.R. 50%; Température eau 15 °C/30 °C.
- 3 Pression sonore calculée en champ libre à 1,5 m de hauteur et 2 m de distance. Conformément à ISO 3744.
- 4 Température air ambiante 20 °C; Température eau 45 °C/40 °C.
- 5 Température air ambiante 20 °C.

HOP		1009	1013	1017	1019	1023	1029		1037	1043	2051	2058	2072	1074	2088	2099	2110	2117	2152	
Water condenser Condensatore ad acqua / Condensador por agua Wasserverflüssiger / Condenseur à eau																				
Water flow (1)	l/s	0,55	0,75	0,97	1,07	1,31	1,63		2,11	2,43	2,90	3,29	4,05	4,20	5,02	5,64	6,29	6,65	8,61	
Portata d'acqua (1) / Caudal de agua (1)	gpm	8,7	11,9	15,4	17,0	20,8	25,8		33,4	38,5	46,0	52,1	64,2	66,6	79,6	89,4	100	105	136	
Wassermenge (1) / Débit d'eau (1)																				
Total pressure drops (1)	kPa	42	35	27	32	42	33		34	35	37	34	30	46	37	35	40	43	51	
Perdite di carico totale (1) / Pérdidas de carga total (1)	ft WG	14,0	11,7	9,0	10,7	14,0	11,0		11,3	11,7	12,3	11,3	10,0	15,3	12,3	11,7	13,3	14,3	17,0	
Druckverluste total (1) / Pertes de charge total (1)																				
Water connections Connessioni acqua / Conexiones agua Wasseranschlüsse / Connexions eau																				
	"G	3/4" F	3/4" F	1" F	1" F	1 1/4" F	1 1/4" F		1 1/4" F	1 1/4" F	1 1/4" F	1 1/4" F	1 1/4" F	1 1/2" F	1 1/2" F	1 1/2" F	1 1/2" F	1 1/2" F	1 1/2" F	
Water condenser (well water PL) Condensatore ad acqua (acqua di pozzo PL) / Condensador por agua (agua de pozo PL) Wasserverflüssiger (Brunnenwasser PL) / Condenseur à eau (eau de puits PL)																				
Water flow (2)	l/s	0,18	0,25	0,32	0,36	0,44	0,55		0,70	0,81	0,89	1,02	1,26	1,42	1,56	1,76	1,98	2,09	2,66	
Portata d'acqua (2) / Caudal de agua (2)	gpm	2,9	4,0	5,1	5,7	7,0	8,7		11,1	12,8	14,1	16,2	20,0	22,5	24,7	27,9	31,4	33,1	42,2	
Wassermenge (2) / Débit d'eau (2)																				
Total pressure drops (2)	kPa	55	41	53	64	50	56		59	64	55	57	45	67	68	64	49	53	67	
Perdite di carico totale (2) / Pérdidas de carga total (2)	ft WG	18,3	13,7	17,7	21,3	16,7	18,7		19,7	21,3	18,3	19,0	15,0	22,3	22,7	21,3	16,3	17,7	22,3	
Druckverluste total (2) / Pertes de charge total (2)																				
Water connections Connessioni acqua / Conexiones agua Wasseranschlüsse / Connexions eau																				
	"G	3/4" F	3/4" F	3/4" F	3/4" F	3/4" F	3/4" F		1" F	1" F	3/4" F	3/4" F	1" F	1 1/4" F	1" F	1" F	1 1/4" F	1 1/4" F	1 1/4" F	
Noise level Livelli sonori / Niveles sonoros Schallwert / Niveaux sonores																				
Sound pressure - T type (3)	db(A)	53	56	58	61	62	62		65	65	65	66	64	68	63	67	68	67	71	
Pressione sonora unità tipo T (3) / Presión sonora unidades tipo T (3)																				
Shalldruck Version T (3) / Pression sonore type T (3)																				
Sound pressure - B type (3)	db(A)	48	51	53	56	57	57		60	60	60	60	58	62	58	62	63	61	65	
Pressione sonora unità tipo B (3) / Presión sonora unidades tipo B (3)																				
Shalldruck Version B (3) / Pression sonore type B (3)																				
Electrical heating coil Batteria riscaldamento elettrica / Batería de calefacción eléctrica Elektroheizregister / Batterie de chauffage électrique																				
Step	n°	3	3	3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Gradini / Escalones																				
Stufen / Étages																				
Absorbed power Potenza assorbita / Potencia absorbida Leistungsaufnahme / Puissance absorbée																				
	kW	4,5	4,5	4,5	4,5	7,5	7,5		13,5	13,5	16,5	16,5	16,5	16,5	22,5	22,5	22,5	27,0	27,0	
Absorbed current Corrente assorbita / Corriente absorbida Stromaufnahme / Courant absorbé																				
	A	20	20	6	6	11	11		19	19	24	24	24	24	32	32	32	39	39	
Hot water heating coil with 3-Way valve Batteria riscaldamento ad acqua calda con valvola a 3 vie / Batería de calefacción por agua caliente con válvula de 3 vías Warmwasserheizregister mit 3-Wege-Ventil / Batterie de chauffage à eau chaude avec vanne à 3 voies																				
Heating capacity (4)	kW	3,5	3,8	4,1	4,6	5,2	5,2		12,7	12,7	16,3	16,3	17,4	17,4	22,7	24,2	24,2	31,1	31,1	
Potenza termica (4) / Potencia térmica (4)	TON	1,0	1,1	1,2	1,3	1,5	1,5		3,6	3,6	4,6	4,6	4,9	4,9	6,5	6,9	6,9	8,8	8,8	
Heizleistung (4) / Puissance thermique (4)																				
Water flow (4)	l/s	0,17	0,18	0,2	0,22	0,25	0,25		0,61	0,61	0,78	0,78	0,83	0,83	1,08	1,16	1,16	1,49	1,49	
Portata d'acqua (4) / Caudal de agua (4)	gpm	2,7	2,9	3,2	3,5	4,0	4,0		9,7	9,7	12,4	12,4	13,2	13,2	17,1	18,4	18,4	23,6	23,6	
Wassermenge (4) / Débit d'eau (4)																				
Total pressure drops (4)	kPa	20	23	26	34	27	27		33	33	28	28	32	32	35	40	40	38	38	
Perdite di carico totale (4) / Pérdidas de carga total (4)	ft WG	6,7	7,7	8,7	11,3	9,0	9,0		11,0	11,0	9,3	9,3	10,7	10,7	11,7	13,3	13,3	12,7	12,7	
Druckverluste total (4) / Pertes de charge total (4)																				
Water connections Connessioni acqua / Conexiones agua Wasseranschlüsse / Connexions eau																				
	"G	3/4" F	3/4" F	3/4" F	3/4" F	3/4" F	3/4" F		3/4" F	3/4" F	1" F	1" F	1" F	1" F	1" F	1" F	1" F	1 1/4" F	1 1/4" F	
Hot gas post-heating coil (with valve) Batteria post-riscaldamento a gas caldo (con valvola) / Batería de post-calefacción gas caliente (con válvula) Warmgas-Nachheizregister (mit Ventil) / Batterie de post-chauffage à gaz chaud (avec vanne)																				
Heating capacity (5)	kW	2,9	3,2	3,4	3,6	4,2	4,2		10,3	10,3	14,1	14,1	14,1	14,1	19,6	19,6	19,6	25,3	25,3	
Potenza termica (5) / Potencia térmica (5)																				
Heizleistung (5) / Puissance chaud (5)																				

- Ambient air temperature 24 °C - R.H. 50%, water temperature 30 °C / 35 °C.
- Ambient air temperature 24 °C - R.H. 50%, water temperature 15 °C / 30 °C.
- Sound pressure calculated in free field conditions at 1,5 m height and 2 m distance. According to ISO 3744.
- Ambient air temperature 20 °C; Water temperature 45 °C/40 °C.
- Ambient air temperature 20 °C.

- Temperatura aria ambiente 24 °C - U.R. 50%; Temperatura acqua 30 °C/35 °C.
- Temperatura aria ambiente 24 °C - U.R. 50%; Temperatura acqua 15 °C/30 °C.
- Pressione sonora misurata a 1,5m di altezza e a 2m di distanza in campo libero (ISO 3744)
- Temperatura aria ambiente 20 °C; Temperatura acqua 45 °C/40 °C.
- Aria ambiente 20 °C

- Temperatura aire ambiente 24 °C - H.R. 50%; Temperatura agua 30 °C/35 °C.
- Temperatura aire ambiente 24 °C - H.R. 50%; Temperatura agua 15 °C/30 °C.
- Presión sonora calculada en campo libre a 1,5 m de altura y a 2 m de distancia. Según ISO 3744.
- Temperatura aire ambiente 20 °C; Temperatura agua 45 °C/40 °C.
- Temperatura aire ambiente 20 °C.

- Temperatur Außenluft 24 °C - R.F. 50%; Wassertemperatur 30 °C/35 °C.
- Temperatur Außenluft 24 °C - R.F. 50%; Wassertemperatur 15 °C/30 °C.
- Schalldruck auf freiem Feld ermittelt auf 1,5 m Höhe und 2 m Abstand. Gemäß ISO 3744.
- Temperatur Außenluft 20 °C; Wassertemperatur 45 °C/40 °C.
- Temperatur Außenluft 20 °C.

- Température air ambiante 24 °C - H.R. 50%; Température eau 30 °C/35 °C.
- Température air ambiante 24 °C - H.R. 50%; Température eau 15 °C/30 °C.
- Pression sonore calculée en champ libre à 1,5 m de hauteur et 2 m de distance. Conformément à ISO 3744.
- Température air ambiante 20 °C; Température eau 45 °C/40 °C.
- Température air ambiante 20 °C.

HOP		1009	1013	1017	1019	1023	1029		1037	1043	2051	2058	2072	1074	2088	2099	2110	2117	2152	
Humidification Umidificazione / Humidificación Befeuchtung / Humidification																				
Steam humidifier - capacity Umificatore a vapore - capacità / Humidificador a vapor - capacidad Dampfbefeuchter - Leistung / Humidificateur à vapeur - capacité	kg/h	4	4	4	4	4	4		8	8	8	8	8	8	15	15	15	15	15	
Nominal power Potenza nominale / Potencia nominal Nominale Aufnahme / Puissance nominale	kW	3	3	3	3	3	3		6	6	6	6	6	6	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	
Absorbed current Corrente Assorbita / Corriente absorbida Stromaufnahme / Courant absorbé	A	13	13	4	4	4	4		9	9	9	9	9	9	16	16	16	16	16	
Fill water connections Connessioni carico acqua / Conexiones carga agua Füllwasseranschlüsse / Connexions remplis eau	"G	3/4" F	3/4" F	3/4" F	3/4" F	3/4" F	3/4" F		3/4" F	3/4" F	3/4" F	3/4" F	3/4" F	3/4" F	3/4" F	3/4" F	3/4" F	3/4" F	3/4" F	
Drain water connections Connessioni scarico acqua / Conexiones desagüe agua Entleerventilwasseranschlüsse / Connexions drainage eau	mm	20	20	20	20	20	20		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Condensing drain pump Pompa scarico condensa / Bomba desagüe condensa Kondenswasser Entleerungspumpe / Pompe drainage condensation																				
Nominal power Potenza nominale / Potencia nominal Nominale Aufnahme / Puissance nominale	W	14	14	14	14	70	70		70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	
Nominal water flow Portata acqua nominale / Caudal agua nominal Nominalwassermenge / Débit eau nominal	l/h	16	16	16	16	310	310		310	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310	
Drain water connections Connessioni scarico acqua / Conexiones desagüe agua Entleerventilwasseranschlüsse / Connexions drainage eau	mm	6	6	6	6	10	10		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Condensing and humidifier drain pump (U and D versions only) Pompa scarico condensa/umidificatore (solo versioni U e D) / Bomba desagüe condensa y humidificador (solo con las versiones U y D) Kondenswasser- und Befeuchter Entleerungspumpe (nur Versionen U und D) / Pompe drainage condensation/humidificateur (uniquement dans les versions U et D)																				
Nominal power Potenza nominale / Potencia nominal Nominale Aufnahme / Puissance nominale	W	175	175	175	175	175	175		175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	
Nominal water flow Portata acqua nominale / Caudal agua nominal Nominalwassermenge / Débit eau nominal	l/h	650	650	650	650	650	650		650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	
Drain water connections Connessioni scarico acqua / Conexiones desagüe agua Entleerventilwasseranschlüsse / Connexions drainage eau	mm	10	10	10	10	10	10		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

- 1 Ambient air temperature 24 °C - R.H. 50%, water temperature 30 °C / 35 °C.
- 2 Ambient air temperature 24 °C - R.H. 50%, water temperature 15 °C / 30 °C.
- 3 Sound pressure calculated in free field conditions at 1,5 m height and 2 m distance. According to ISO 3744.
- 4 Ambient air temperature 20 °C; Water temperature 45 °C/40 °C.
- 5 Ambient air temperature 20 °C.

- 1 Temperatura aria ambiente 24 °C - U.R. 50%; Temperatura acqua 30 °C/35 °C.
- 2 Temperatura aria ambiente 24 °C - U.R. 50%; Temperatura acqua 15 °C/30 °C.
- 3 Pressione sonora misurata a 1,5m di altezza e a 2m di distanza in campo libero (ISO 3744)
- 4 Temperatura aria ambiente 20 °C; Temperatura acqua 45 °C/40 °C.
- 5 Aria ambiente 20 °C

- 1 Temperatura aire ambiente 24 °C - H.R. 50%; Temperatura agua 30 °C/35 °C.
- 2 Temperatura aire ambiente 24 °C - H.R. 50%; Temperatura agua 15 °C/30 °C.
- 3 Presión sonora calculada en campo libre a 1,5 m de altura y a 2 m de distancia. Según ISO 3744.
- 4 Temperatura aire ambiente 20 °C; Temperatura agua 45 °C/40 °C.
- 5 Temperatura aire ambiente 20 °C.

- 1 Temperatur Außenluft 24 °C - R.F. 50%; Wassertemperatur 30 °C/35 °C.
- 2 Temperatur Außenluft 24 °C - R.F. 50%; Wassertemperatur 15 °C/30 °C.
- 3 Schalldruck auf freiem Feld ermittelt auf auf 1,5 m Höhe und 2 m Abstand. Gemäß ISO 3744.
- 4 Temperatur Außenluft 20 °C; Wassertemperatur 45 °C/40 °C.
- 5 Temperatur Außenluft 20 °C.

- 1 Température air ambiante 24 °C - H.R. 50%; Température eau 30 °C/35 °C.
- 2 Température air ambiante 24 °C - H.R. 50%; Température eau 15 °C/30 °C.
- 3 Pression sonore calculée en champ libre à 1,5 m de hauteur et 2 m de distance. Conformément à ISO 3744.
- 4 Température air ambiante 20 °C; Température eau 45 °C/40 °C.
- 5 Température air ambiante 20 °C.

FOP		1029	1041	1048	2066	2086	2110
Cooling capacity Capacità frigorifera / Potencia frigorífica Kühlleistung / Puissance frigorifique							
Total cooling capacity (1)	kW	29,2	41,5	48,3	66,2	85,9	109
Resa frigorifera totale (1) / Potencia frigorífica total (1) Gesamtkühlleistung (1) / Puissance frigorifique totale (1)	TON	8,3	11,8	13,7	18,8	24,4	31
Sensible cooling capacity (1)	kW	24,9	39,0	41,7	57,9	76,6	96,6
Resa frigorifera sensibile (1) / Potencia frigorífica sensible (1) Sensible Kühlleistung (1) / Puissance frigorifique sensible (1)	TON	7,1	11,1	11,9	16,5	21,8	27,5
SHR (1)	%	85%	94%	86%	87%	89%	89%
Total absorbed power (1) Potenza assorbita totale (1) / Potencia absorbida total (1) Leistungsaufnahme (1) / Puissance absorbée totale (1)							
EER (1)		5,51	4,94	4,31	4,44	4,17	4,07
Cooling capacity FREE COOLING Capacità frigorifera FREE COOLING / Potencia frigorífica FREE COOLING Kühlleistung FREE COOLING / Puissance frigorifique FREE COOLING							
Total cooling capacity (2)	kW	27,9	40,3	41,1	57,9	78,5	97,5
Resa frigorifera totale (2) / Potencia frigorífica total (2) Gesamtkühlleistung (2) / Puissance frigorifique totale (2)	TON	7,9	11,5	11,7	16,5	22,3	27,7
Sensible cooling capacity (2)	kW	24,9	38,7	39	54,8	73,6	92
Resa frigorifera sensibile (2) / Potencia frigorífica sensible (2) Sensible Kühlleistung (2) / Puissance frigorifique sensible (2)	TON	7,1	11	11,1	15,6	20,9	26,2
SHR (2)	%	89%	96%	95%	95%	94%	94%
Electrical characteristics Caratteristiche elettriche / Características eléctricas Elektrische Merkmale / Caracteristiques électriques							
Power supply	V/Ph/Hz	<----- 400/3+N/50 ----->					
Fan section Sezione ventilante / Sección ventilador Ventilatorsektion / Section ventilateur							
Fan	Type	<----- EC Plug- Fan ----->					
Number of motors/fans Numero di motori/ventilatori / Número motores/ventiladores Anzahl der Motoren/Ventilatoren / Nombre de moteurs/ventilateurs							
	n°	1	1	1	2	2	3
Air flow Portata d'aria / Caudal de aire Luftmenge / Débit d'air							
	m³/h	6000	10000	10000	14200	19200	24000
	cfm	3530	5890	5890	8360	11300	14130
External static pressure Prevalenza utile / Presión estática externa Externe Pressung / Pression statique externe							
	Pa	20	20	20	20	20	20
	in WG	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
External static pressure - MAX Prevalenza utile - MAX / Presión estática externa - MAX MAX - Externe Pressung / Pression statique externe - MAX							
	Pa	120	150	120	370	190	310
	in WG	0,5	0,6	0,5	1,5	0,8	1,2
Motor fan nominal power Potenza nominale motore ventilatori / Potencia nominal motor ventilador Nominale Leistungsaufnahme des Ventilatormotors / Puissance nominale moteur ventilateur							
	kW	1,0	1,9	1,9	2,6	3,9	4,7
Motor fan nominal current Corrente nominale motore ventilatore / Corriente nominal motor ventilador Nominale Stromaufnahme des Ventilatormotors / Courant nominal moteur ventilateur							
	A	1,6	3,1	3,2	4,3	6,1	7,6

- 1 Ambient air temperature 24 °C - R.H. 50%, water temperature 30 °C / 35 °C.
- 2 Ambient air temperature 24 °C - R.H. 50%, water temperature 15 °C / 30 °C.
- 3 Sound pressure calculated in free field conditions at 1,5 m height and 2 m distance. According to ISO 3744.
- 4 Ambient air temperature 20 °C; Water temperature 45 °C/40 °C.
- 5 Ambient air temperature 20 °C.

- 1 Temperatura aria ambiente 24 °C - U.R. 50%; Temperatura acqua 30 °C/35 °C.
- 2 Temperatura aria ambiente 24 °C - U.R. 50%; Temperatura acqua 15 °C/30 °C.
- 3 Pressione sonora misurata a 1,5m di altezza e a 2m di distanza in campo libero (ISO 3744)
- 4 Temperatura aria ambiente 20 °C; Temperatura acqua 45 °C/40 °C.
- 5 Aria ambiente 20 °C

FOP		1029	1041	1048	2066	2086	2110
AP Fan section Sezione ventilante AP / Sección ventilador AP AP Ventilatorsektion / Section ventilateur AP							
Fan	Type	<----- EC Plug- Fan ----->					
Number of motors/fans Numero di motori/ventilatori / Número motores/ventiladores Anzahl der Motoren/Ventilatoren / Nombre de moteurs/ventilateurs							
	n°	1	1	1	2	2	3
Air flow Portata d'aria / Caudal de aire Luftmenge / Débit d'air							
	m³/h	6000	10000	10000	14200	19200	24000
	cfm	3530	5890	5890	8360	11300	14130
External static pressure Prevalenza utile / Presión estática externa Externe Pressung / Pression statique externe							
	Pa	20	20	20	20	20	20
	in WG	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
External static pressure - MAX Prevalenza utile - MAX / Presión estática externa - MAX MAX - Externe Pressung / Pression statique externe - MAX							
	Pa	320	270	230	550	360	480
	in WG	1,3	1,1	0,9	2,2	1,4	1,9
Motor fan nominal power Potenza nominale motore ventilatori / Potencia nominal motor ventilador Nominale Leistungsaufnahme des Ventilatormotors / Puissance nominale moteur ventilateur							
	kW	1,0	2,0	2,0	2,7	4,1	5,0
Motor fan nominal current Corrente nominale motore ventilatore / Corriente nominal motor ventilador Nominale Stromaufnahme des Ventilatormotors / Courant nominal moteur ventilateur							
	A	1,8	3,2	3,2	4,5	6,5	8,1
Filtering section Sezione filtrante / Sección filtrante Filtersektion / Section filtration							
Filter	Type	M5	M5	M5	M5	M5	M5
Number of filters - T type Numero di filtri - tipo T / Número de filtros - tipo T Anzahl der Filter - Version T / Nombre de filtres - type T							
	n°	2	2	2	2	3	3
Number of filters - B type Numero di filtri - tipo B / Número de filtros - tipo B Anzahl der Filter - Version B / Nombre de filtres - type B							
	n°	2	2	2	3	4	5
Refrigerant circuit Circuito refrigerante / Circuito frigorífico Kältekreislauf / Circuit frigorifique							
Compressor	Type	<----- Scroll ----->					
Compressors Compressori / Compresores Verdichter / Compresseurs							
	n°	1	1	1	2	2	2
Refrigerant circuit Circuito refrigerante / Circuito frigorífico Kältekreislauf / Circuit frigorifique							
	n°	1	1	1	2	2	2
Unitary absorbed power (1) Potenza assorbita unitaria (1) / Potencia absorbida unitaria (1) Einheitsleistungsaufnahme (1) / Puissance absorbée unitaire (1)							
	kW	5,3	8,4	9,3	6,2	8,4	11,05
Unitary absorbed current (1) Corrente assorbita unitaria (1) / Corriente absorbida unitaria (1) Einheitsstromaufnahme (1) / Courant absorbé unitaire (1)							
	A	11	17	17	12	16,5	21,5
Max current Corrente massima / Corriente máxima Max. Anlaufstrom / Courant maximal							
	A	19	30	33	50	60	77
Max starting current Corrente massima di spunto / Corriente máxima de arranque Max. Betriebsstrom / Courant maximal de crête							
	A	110	147	158	110	147	197

- 1 Temperatura aire ambiente 24 °C - H.R. 50%; Temperatura agua 30 °C/35 °C.
- 2 Temperatura aire ambiente 24 °C - H.R. 50%; Temperatura agua 15 °C/30 °C.
- 3 Presión sonora calculada en campo libre a 1,5 m de altura y a 2 m de distancia. Según ISO 3744.
- 4 Temperatura aire ambiente 20 °C; Temperatura agua 45 °C/40 °C.
- 5 Temperatura aire ambiente 20 °C.

- 1 Temperatur Außenluft 24 °C - R.F. 50%; Wassertemperatur 30 °C/35 °C.
- 2 Temperatur Außenluft 24 °C - R.F. 50%; Wassertemperatur 15 °C/30 °C.
- 3 Schalldruck auf freiem Feld ermittelt auf auf 1,5 m Höhe und 2 m Abstand. Gemäß ISO 3744.
- 4 Temperatur Außenluft 20 °C; Wassertemperatur 45 °C/40 °C.
- 5 Temperatur Außenluft 20 °C.

- 1 Température air ambiante 24 °C - H.R. 50%; Température eau 30 °C/35 °C.
- 2 Température air ambiante 24 °C - H.R. 50%; Température eau 15 °C/30 °C.
- 3 Pression sonore calculée en champ libre à 1,5 m de hauteur et 2 m de distance. Conformément à ISO 3744.
- 4 Température air ambiante 20 °C; Température eau 45 °C/40 °C.
- 5 Température air ambiante 20 °C.

FOP		1029	1041	1048	2066	2086	2110
Water condenser (well water PL) Condensatore ad acqua (acqua di pozzo PL) / Condensador por agua (agua de pozo PL) Wassererfüssiger (Brunnenwasser PL) / Condenseur à eau (eau de puits PL)							
Water flow (1)	l/s	1,65	2,38	2,75	3,75	4,9	6,26
Portata d'acqua (1) / Caudal de agua (1)	gpm	26,2	37,7	43,6	59,4	77,7	99,2
Wassermenge (1) / Débit d'eau (1)							
Total pressure drops (1)	kPa	31	37	36	37	36	39
Perdite di carico totale (1) / Pérdidas de carga total (1)	ft WG	10,3	12,3	12,0	12,3	12,0	13,0
Druckverluste total (1) / Pertes de charge total (1)							
Total pressure drops with FREE-COOLING coil (1)	kPa	77	76	82	79	93	89
Perdite di carico totale con batteria FREE-COOLING (1) / Pérdidas de carga total con batería FREE-COOLING (1)	ft WG	25,7	25,3	27,3	26,3	31,0	29,7
Druckverluste total mit FREE-COOLING Register (1) / Pertes de charge total avec batterie FREE-COOLING (1)							
Water connections							
Connessioni acqua / Conexiones agua	"G	1 1/4" F	1 1/2" F	1 1/2" F	2" F	2" F	2" F
Wasseranschlüsse / Connexions eau							
Noise level							
Livelli sonori / Niveles sonoros Schallwert / Niveaux sonoros							
Sound pressure - T type (3)							
Pressione sonora unità tipo T (3) / Presión sonora unidades tipo T (3)	db(A)	62	63	64	63	66	66
Shalldruck Version T (3) / Presion sonore type T (3)							
Sound pressure - B type (3)							
Pressione sonora unità tipo B (3) / Presión sonora unidades tipo B (3)	db(A)	67	58	59	57	60	60
Shalldruck Version B (3) / Presion sonore type B (3)							
Electrical heating coil							
Batteria riscaldamento elettrica / Batería de calefacción eléctrica Elektroheizregister / Batterie de chauffage électrique							
Step							
Gradini / Escalones	n°	3	3	3	3	3	3
Stufen / Étages							
Absorbed power							
Potenza assorbita / Potencia absorbida	kW	13,5	13,5	13,5	16,5	22,5	27,0
Leistungsaufnahme / Puissance absorbée							
Absorbed current							
Corrente assorbita / Corriente absorbida	A	19	19	19	24	32	39
Stromaufnahme / Courant absorbé							
Hot water heating coil with 3-Way valve							
Batteria riscaldamento ad acqua calda con valvola a 3 vie / Batería de calefacción por agua caliente con válvula de 3 vías Warmwasserheizregister mit 3-Wege-Ventil / Batterie de chauffage à eau chaude avec vanne à 3 voies							
Heating capacity (4)							
Potenza termica (4) / Potencia térmica (4)	kW	9,8	13	13	17,7	24,5	31,6
Heizleistung (4) / Puissance thermique (4)	TON	2,8	3,7	3,7	5,0	7,0	9,0
Water flow (4)							
Portata d'acqua (4) / Caudal de agua (4)	l/s	0,47	0,62	0,62	0,85	1,17	1,51
Wassermenge (4) / Débit d'eau (4)	gpm	7,4	9,8	9,8	13,5	18,5	23,9
Total pressure drops (4)							
Perdite di carico totale (4) / Pérdidas de carga total (4)	kPa	23	36	36	35	43	41
Druckverluste total (4) / Pertes de charge total (4)	ft WG	7,7	12,0	12,0	11,7	14,3	13,7
Water connections							
Connessioni acqua / Conexiones agua	"G	3/4" F	3/4" F	3/4" F	1" F	1" F	1 1/4" F
Wasseranschlüsse / Connexions eau							
Hot gas post-heating coil (with valve)							
Batteria post-riscaldamento a gas caldo (con valvola) / Batería de post-calefacción gas caliente (con válvula) Warmgas-Nachheizregister (mit Ventil) / Batterie de post-chauffage à gaz chaud (avec vanne)							
Heating capacity (5)							
Potenza termica (5) / Potencia térmica (5)	kW	10,5	10,5	10,5	14,3	19,8	25,6
Heizleistung (5) / Puissance chaud (5)							

- 1 Ambient air temperature 24 °C - R.H. 50%, water temperature 30 °C / 35 °C.
- 2 Ambient air temperature 24 °C - R.H. 50%, water temperature 15 °C / 30 °C.
- 3 Sound pressure calculated in free field conditions at 1,5 m height and 2 m distance. According to ISO 3744.
- 4 Ambient air temperature 20 °C; Water temperature 45 °C/40 °C.
- 5 Ambient air temperature 20 °C.

- 1 Temperatura aria ambiente 24 °C - U.R. 50%; Temperatura acqua 30 °C/35 °C.
- 2 Temperatura aria ambiente 24 °C - U.R. 50%; Temperatura acqua 15 °C/30 °C.
- 3 Pressione sonora misurata a 1,5m di altezza e a 2m di distanza in campo libero (ISO 3744)
- 4 Temperatura aria ambiente 20 °C; Temperatura acqua 45 °C/40 °C.
- 5 Aria ambiente 20 °C

FOP		1029	1041	1048	2066	2086	2110
Humidification Umidificazione / Humidificación Befeuchtung / Humidification							
Steam humidifier - capacity	kg/h	8	8	8	8	15	15
Umificatore a vapore - capacità / Humidificador a vapor - capacidad Dampfbefeuchter - Leistung / Humidificateur à vapeur - capacité							
Nominal power							
Potenza nominale / Potencia nominal	kW	6	6	6	6	11,3	11,3
Nominale Aufnahme / Puissance nominale							
Absorbed current							
Corrente Assorbita / Corriente absorbida	A	9	9	9	9	16	16
Stromaufnahme / Courant absorbé							
Fill water connections							
Connessioni carico acqua / Conexiones carga agua	"G	3/4" F	3/4" F	3/4" F	3/4" F	3/4" F	3/4" F
Füllwasseranschlüsse / Connexions remplis eau							
Drain water connections							
Connessioni scarico acqua / Conexiones desagüe agua	mm	20	20	20	20	20	20
Entleerentwasseranschlüsse / Connexions drainage eau							
Condensing drain pump							
Pompa scarico condensa / Bomba desagüe condensa Kondenswasser Entleerungspumpe / Pompe drainage condensation							
Nominal power							
Potenza nominale / Potencia nominal	W	70	70	70	70	70	70
Nominale Aufnahme / Puissance nominale							
Nominal water flow							
Portata acqua nominale / Caudal agua nominal	l/h	310	310	310	310	310	310
Nominalwassermenge / Débit eau nominal							
Drain water connections							
Connessioni scarico acqua / Conexiones desagüe agua	mm	10	10	10	10	10	10
Entleerentwasseranschlüsse / Connexions drainage eau							
Condensing and humidifier drain pump (U and D versions only)							
Pompa scarico condensa/umidificatore (solo versioni U e D) / Bomba desagüe condensa y humidificador (solo con las versiones U y D) Kondenswasser- und Befeuchter Entleerungspumpe (nur Versionen U und D) / Pompe drainage condensation/humidificateur (uniquement versions U et D)							
Nominal power							
Potenza nominale / Potencia nominal	W	175	175	175	175	175	175
Nominale Aufnahme / Puissance nominale							
Nominal water flow							
Portata acqua nominale / Caudal agua nominal	l/h	650	650	650	650	650	650
Nominalwassermenge / Débit eau nominal							
Drain water connections							
Connessioni scarico acqua / Conexiones desagüe agua	mm	10	10	10	10	10	10
Entleerentwasseranschlüsse / Connexions drainage eau							

- 1 Temperatura aire ambiente 24 °C - H.R. 50%; Temperatura agua 30 °C/35 °C.
- 2 Temperatura aire ambiente 24 °C - H.R. 50%; Temperatura agua 15 °C/30 °C.
- 3 Presión sonora calculada en campo libre a 1,5 m de altura y a 2 m de distancia. Según ISO 3744.
- 4 Temperatura aire ambiente 20 °C; Temperatura agua 45 °C/40 °C.
- 5 Temperatura aire ambiente 20 °C.

- 1 Temperatur Außenluft 24 °C - R.F. 50%; Wassertemperatur 30 °C/35 °C.
- 2 Temperatur Außenluft 24 °C - R.F. 50%; Wassertemperatur 15 °C/30 °C.
- 3 Schalldruck auf freiem Feld ermittelt auf auf 1,5 m Höhe und 2 m Abstand. Gemäß ISO 3744.
- 4 Temperatur Außenluft 20 °C; Wassertemperatur 45 °C/40 °C.
- 5 Temperatur Außenluft 20 °C.

- 1 Température air ambiante 24 °C - H.R. 50%; Température eau 30 °C/35 °C.
- 2 Température air ambiante 24 °C - H.R. 50%; Température eau 15 °C/30 °C.
- 3 Pression sonore calculée en champ libre à 1,5 m de hauteur et 2 m de distance. Conformément à ISO 3744.
- 4 Température air ambiante 20 °C; Température eau 45 °C/40 °C.
- 5 Température air ambiante 20 °C.

HOP-FOP	HOP						HOP													FOP							
	1009	1013	1017	1019	1023		1029	1037	1043	2051	2058	2072	1074	2088	2099	2110	2117	2152	4130	2140	1029	1041	1048	2066	2086	2110	4118
AP High ESP fans Ventilatori alta prevalenza / Ventiladores de alta prevalencia Ventilatoren mit hoher ESP / Ventilateurs prévalence élevée	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PL Plate exchanger for well water Scambiatore a piastre per acqua di pozzo / Intercambiador de placas para agua de pozo Plattenwärmetauscher für Brunnenwasser / Échangeur à plaques pour eau de puits	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
PV 2-Way pressostatic valve for well water or local water supply Valvola pressostatica a due vie per acqua di pozzo o acquedotto / Válvula presostática de dos vías para agua de manantial o acueducto 2-Wege-Druckregelventil für Brunnen- oder Leitungswasser / Vanne pressostatique à deux voies pour eau de puit ou aqueduc	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
SL Unit silencement Silenziamento unità / Silenciamiento unidad Schalldämmung der Einheit / Silencieux unité	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
CM Scheduler Scheduler / Planificador Scheduler / Planificateur	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
EC EC Inverter Plug-Fans Ventilatori EC Inverter Plug-Fan / Ventiladores EC Inverter Plug-Fan EC Inverter Plug-Fan Ventilatoren / Ventilateurs EC Inverter Plug-Fan	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
TE Electronic expansion valve Valvola di espansione elettronica / Válvula de expansión electrónica Elektronische Expansionsventil / Vanne d'expansion électronique	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
AR Air renewal inlet with filter Preso aria di rinnovo con filtro / Entrada renovación aire con filtro Frischlufteinlass mit Filter / Prise air de renouvellement avec filtre	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
AT Constant air flow regulation control Controllo regolazione a portata costante / Control de regulación caudal aire constante Steuerkonstantstromregelung / Contrôle régulation débit d'air constant	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
AT/P Constant available static pressure regulation control Controllo regolazione a prevalenza costante / Control de regulación presión estática constante Steueranpassungskonstant Kopf / Contrôle régulation pression statique	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
PA Fans differential pressure switch Pressostato differenziale controllo ventilatori / Presostato diferencial para el control de los ventiladores Differenzdruckwächter für Ventilatorenüberwachung / Pressostat différentiel contrôle ventilateurs	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
PF Filters differential pressure switch Pressostato differenziale controllo filtri / Presostato diferencial para el control de los filtros Differenzdruckwächter für Filterüberwachung / Pressostat différentiel contrôle filtres	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
ES Electrical heater with step regulation Resistenza elettrica a gradini / Resistencia eléctrica por etapas Stufen-Elektroheizregister / Résistance électrique par étages	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)		X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	
WS2 Hot water coil with 3-way valve Batteria ad acqua calda con valvola a 3 vie / Batería por agua caliente con válvula de 3 vías Warmwasserregister mit Dreiwegeventil / Batterie eau chaude avec vanne à 3 voies	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)		■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	
PG Hot gas post-heating coil (with valve) Batteria post-riscaldamento a gas caldo (con valvola) / Batería post-calefacción gas caliente (con válvula) Warmgas-Nachheizregister (mit Ventil) / Batterie post-chauffage à gaz chaud (avec vanne)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)		■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	■(b)	
UMI Electrodes steam humidifier Umidificatore a vapore ad elettrodi immersi / Humidificador a vapor y electrodos sumergidos Elektrodendampfbefeuchter / Humidificateur à vapeur à électrodes immergés	■(c)	■(c)	■(c)	■(c)	■(c)		■(c)	■(c)	■(c)	■(c)	■(c)	■(c)	■(c)	■(c)	■(c)	■(c)	■(c)	■(c)	■(c)	■(c)	■(c)	■(c)	■(c)	■(c)	■(c)	■(c)	
SA Water sensor Sensore allagamento / Sensor de inundación Wasserwarnanlage / Capteur inondation	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
IS Modbus RTU protocol, RS485 serial interface Protocollo Modbus RTU, interfaccia seriale RS485 / Protocolo Modbus RTU, interfaz serial RS485 Protokoll Modbus RTU, serielle Schnittstelle RS485 / Protocole Modbus RTU, interface sérielle RS485	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

- x Standard
- Factory fitted accessories
- Loose accessories
- Not available accessories for the indicated size
- (a) Included in E and D versions
- (b) It can be coupled with E and D versions as an alternative to ES
- (c) Included in U and D versions

- x Di serie
- Accessori montati in fabbrica
- Accessori forniti separatamente
- Accessori non disponibili per la taglia indicata
- (a) Incluso nelle versioni E e D
- (b) Abbinabile alle versioni E e D in alternativa a ES
- (c) Incluso nelle versioni U e D

- x De serie
- Accesorios montados en la fábrica
- Accesorios suministrados por separado
- Accesorios no disponibles para la talla indicada
- (a) Incluido en las versiones E y D
- (b) Combinable con las versiones E y D en alternativa a ES
- (c) Incluido en las versiones U y D

- x Standardmäßig
- Im Werk montiertes Zubehör
- Lose mitgelieferten Zubehör
- Nicht verfügbare Zusätze für die angezeigte Größe
- (a) In den Versionen E und D inbegriffen
- (b) Kann mit Versionen E und D als Alternative zu ES gekoppelt werden
- (c) In den Versionen U und D inbegriffen

- x De série
- Accessoires montés en usine
- Accessoires fournis séparément
- Accessoires non disponibles pour la taille indiquée
- (a) Inclus dans les versions E et D
- (b) Peut être combiné à les versions E et D comme alternative à ES
- (c) Inclus dans les versions U et D

HOP-FOP	HOP						HOP														FOP						
	1009	1013	1017	1019	1023		1029	1037	1043	2051	2058	2072	1074	2088	2099	2110	2117	2152	4130	2140	1029	1041	1048	2066	2086	2110	4118
ISB BACnet MSTP protocol, RS485 serial interface Protocollo BACnet MSTP, interfaccia seriale RS485 / Protocolo BACnet MSTP, interfaz serial RS485 Protokoll BACnet MSTP, serielle Schnittstelle RS485 / Protocole BACnet MSTP, interface sérielle RS485	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ISBT BACnet TCP/IP protocol, Ethernet port Protocollo BACnet TCP/IP, porta Ethernet / Protocolo BACnet TCP/IP, puerto Ethernet Protokoll BACnet TCP/IP, Ethernet-Port / Protocole BACnet TCP/IP, port Ethernet	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ISL LonWorks protocol, FFT-10 serial interface Protocollo LonWorks, interfaccia seriale FFT-10 / Protocolo LonWorks, interfaz serial FFT-10 Protokoll LonWorks, serielle Schnittstelle FFT-10 / Protocole LonWorks, interface sérielle FFT-10	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
WM Web Monitoring	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
RE Adjustable voltage and phase control relay Relè di fase e tensione tarabile / Relé de fase y tensión ajustable Phasen- und einstellbares Spannungsrelais / Relais de phase et de tension réglable	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MP Condensate drain pump Pompa scarico condensa / Bomba desagüe condensa Kondenswasser Entleerpumpe / Pompe drainage condensation	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MP/U Condensate and humidifier drain pump (U and D versions only) Pompa scarico condensa e umidificatore (solo versioni U e D) / Bomba desagüe condensa y humidificador (solo con las versiones U y D) Kondenswasser- und Befeuchter Entleerpumpe (nur Versionen U und D) / Pompe drainage condensation et humidificateur (uniquement dans les versions U et D)	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SB Fire sensor Sensore rilevamento fuoco / Sensor de detección de incendios Feuermelder / Capteur de présence de feu	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SC Smoke sensor Sensore rilevamento fumo / Sensor de detección de humo Rauchmelder / Capteur de fumée	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CR Remote control board Pannello comandi remoto / Control remoto Fernbedienung / Panneau de commande à distance	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ZP Adjustable baseframe with shock absorbers Sottobase regolabile con antivibranti / Zócalo ajustable con amortiguadores Verstellbare Grundplatte mit Dämpfern / Embase réglable avec amortisseurs	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ZA Adjustable baseframe with shock absorbers and deflector (mod. B only) Sottobase regolabile con antivibranti e deflettore (solo mod. B) / Zócalo ajustable con amortiguadores y deflector (solo mod. B) Verstellbare Grundplatte mit Dämpfern und Deflektor (nur Mod. B) / Embase réglable avec amortisseurs et déflecteur (uniquement mod. B)	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DL Bottom plenum for side connections (mod. T only) Plenum inferiore per connessioni laterali (solo mod. T) / Plenum inferior para conexiones laterales (sólo mod. T) Sockelblech für Seitenanschlüsse (nur Mod. T) / Plénum inférieur pour connexions latérales (seulement mod. T)	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BA Top vertical intake plenum with F7 efficiency filter (mod. B only) Plenum ripresa superiore verticale con filtro efficienza F7 (solo mod. B) / Plenum de toma superior vertical con filtro eficiencia F7 (sólo mod. B) Vertikalansaugplenum nach oben mit Filter Wirkungsgrad F7 (nur mod. B) / Plénum de reprise supérieur vertical avec filtre efficacité F7 (seulement mod. B)	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BD Top frontal discharge plenum with grid (mod. T only) Plenum mandata superiore frontale con griglia (solo mod. T) / Plenum descarga superior frontal con malla (sólo mod. T) Frontaldruckplenum nach oben mit Gitter (nur Mod. T) / Plénum sortie supérieur frontal avec grille (seulement mod. T)	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DM Bottom frontal discharge plenum with grid (mod. B only) Plenum mandata inferiore frontale con griglia (solo mod. B) / Plenum descarga inferior frontal con malla (sólo mod. B) Frontaldruckplenum nach unten mit Gitter (nur Mod. B) / Plénum sortie inférieur frontal avec grille (seulement mod. B) (2)	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BV Top discharge/intake plenum with damper Plenum superiore mandata/ripresa con serranda / Plenum descarga/de toma superior con rejilla Druck- / Ansaugplenum nach oben mit Klappe / Plénum sortie / de reprise supérieur avec volet	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

- x Standard
- Factory fitted accessories
- Loose accessories
- Not available accessories for the indicated size
- (a) Included in E and D versions
- (b) It can be coupled with E and D versions as an alternative to ES
- (c) Included in U and D versions

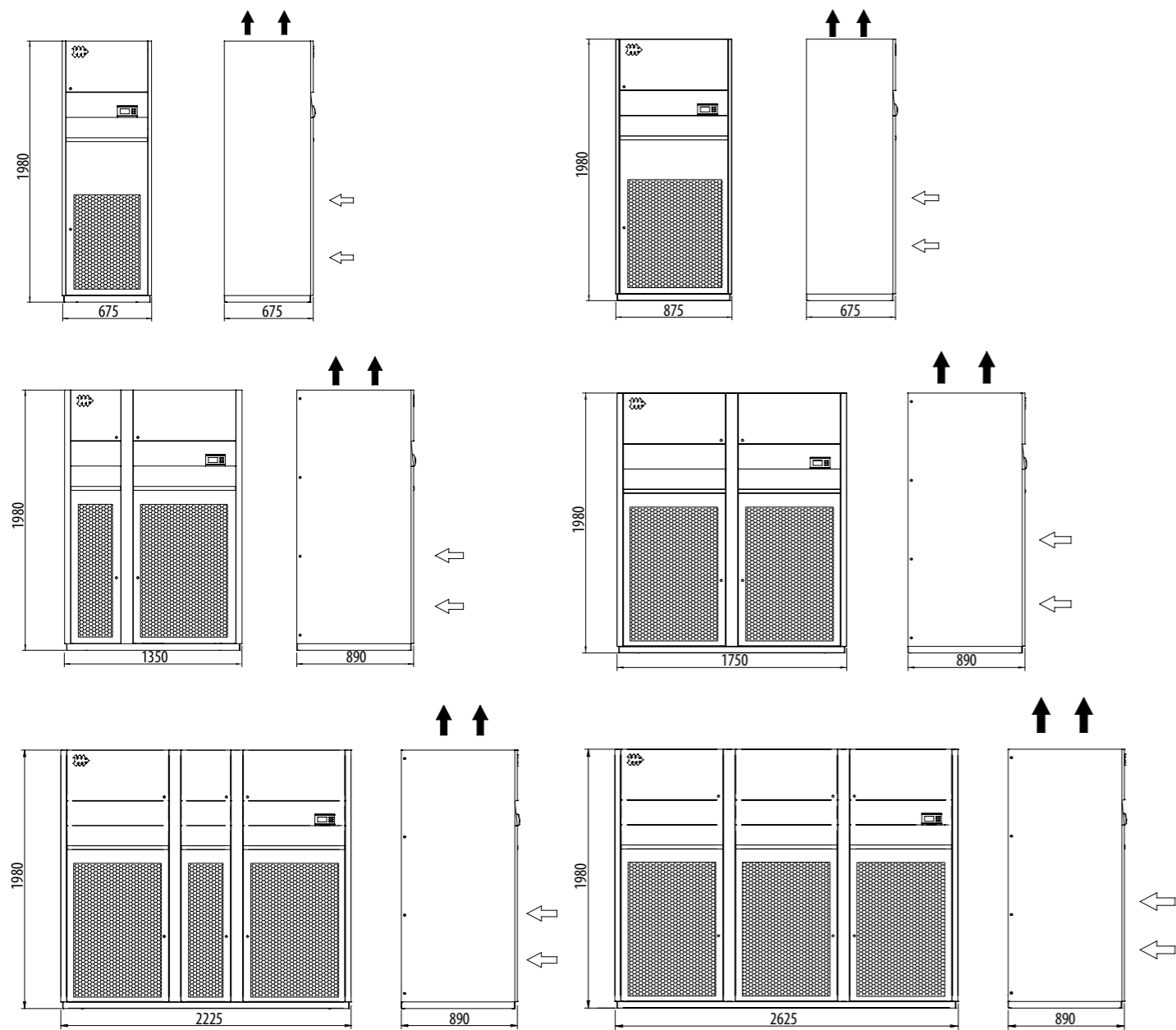
- x Di serie
- Accessori montati in fabbrica
- Accessori forniti separatamente
- Accessori non disponibili per la taglia indicata
- (a) Incluso nelle versioni E e D
- (b) Abbinabile alle versioni E e D in alternativa a ES
- (c) Incluso nelle versioni U e D

- x De serie
- Accesorios montados en la fábrica
- Accesorios suministrados por separado
- Accesorios no disponibles para la talla indicada
- (a) Incluido en las versiones E y D
- (b) Combinable con las versiones E y D en alternativa a ES
- (c) Incluido en las versiones U y D

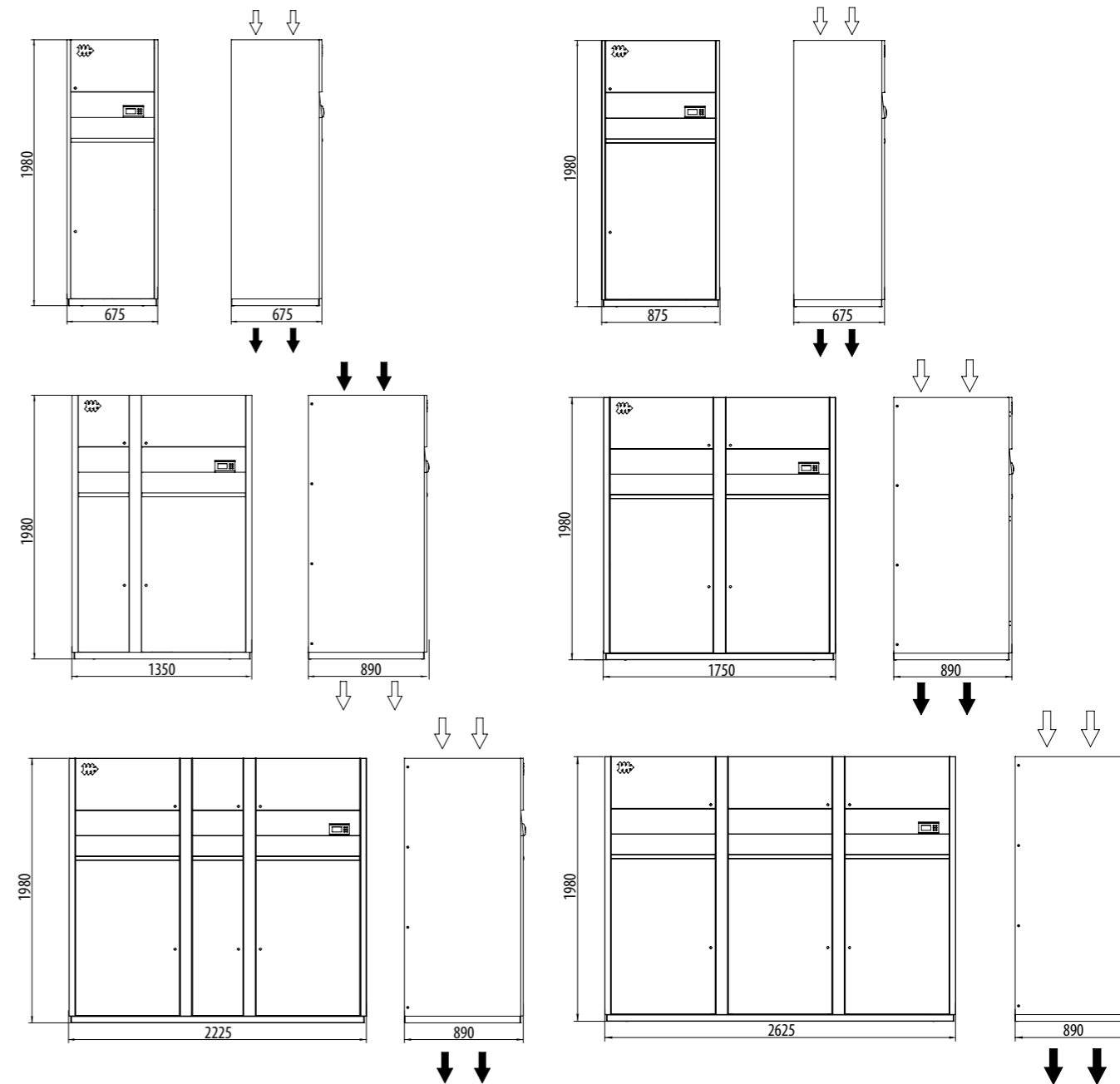
- x Standardmäßig
- Im Werk montiertes Zubehör
- Lose mitgelieferten Zubehör
- Nicht verfügbare Zusätze für die angezeigte Größe
- (a) In den Versionen E und D inbegriffen
- (b) Kann mit Versionen E und D als Alternative zu ES gekoppelt werden
- (c) In den Versionen U und D inbegriffen

- x De série
- Accessoires montés en usine
- Accessoires fournis séparément
- Accessoires non disponibles pour la taille indiquée
- (a) Inclus dans les versions E et D
- (b) Peut être combiné à les versions E et D comme alternative à ES
- (c) Inclus dans les versions U et D

DIMENSIONAL
DIMENSIONALE / DIMENSIONAL / DIMENSIONAL / DIMENSION



DIMENSIONAL
DIMENSIONALE / DIMENSIONAL / DIMENSIONAL / DIMENSION



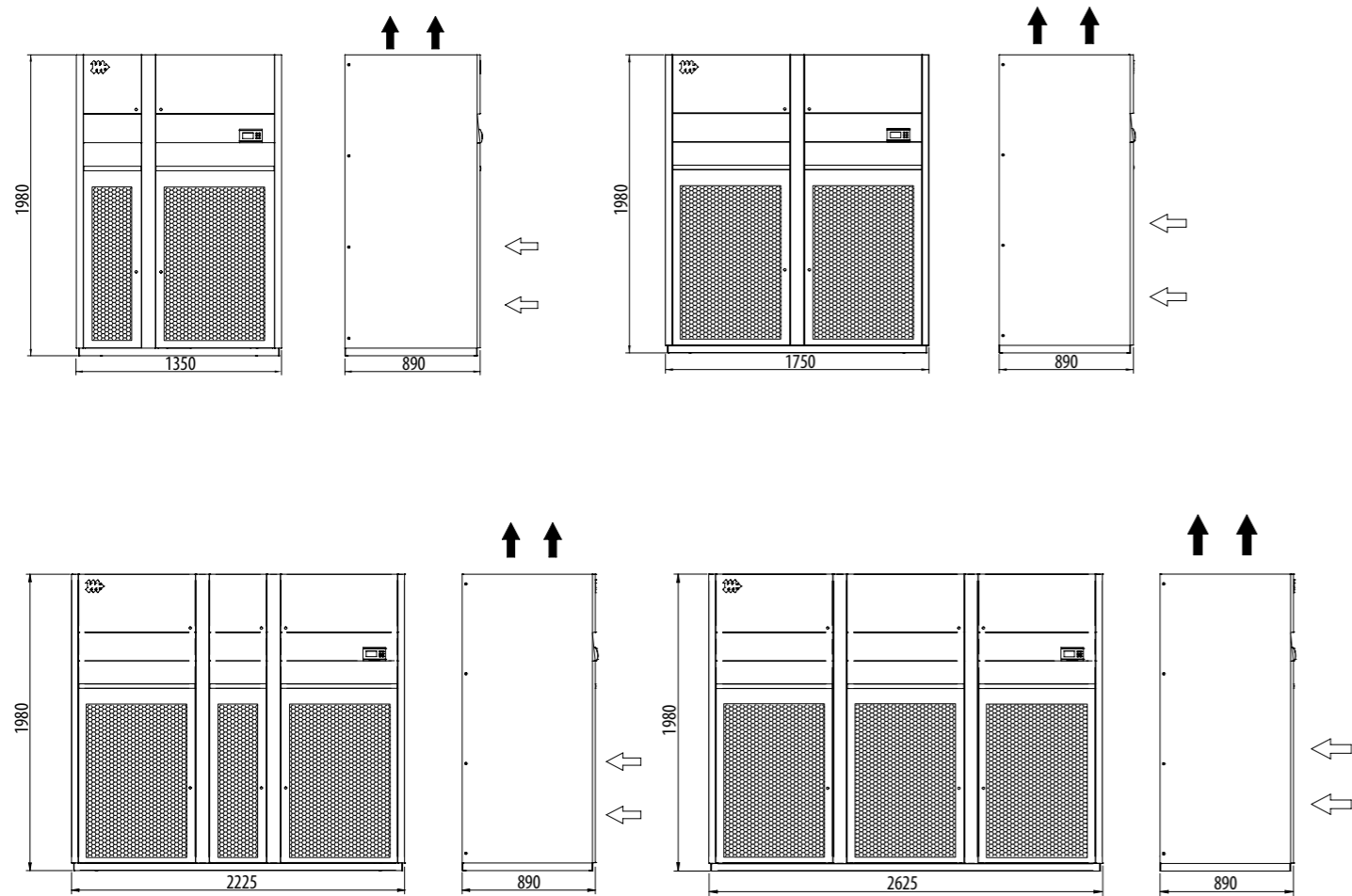
HOP		1009	1013	1017	1019	1023	1029	1037	1043	2051	2058	2072	1074	2088	2099	2110	2117	2152
Width Larghezza / Anchura / Breite / Largeur	mm	675	675	675	675	875	875	1350	1350	1750	1750	1750	1750	2225	2225	2225	2625	2625
Depth Profondità / Profundidad / Tiefe / Profondeur	mm	675	675	675	675	675	675	890	890	890	890	890	890	890	890	890	890	890
Height Altezza / Altura / Höhe / Hauteur	mm	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980
T Transport weight Peso di trasporto / Peso de transporte Transportgewicht / Poids de transport	kg	237	244	253	253	287	305	448	480	518	541	636	641	772	791	818	925	1033
B Transport weight Peso di trasporto / Peso de transporte Transportgewicht / Poids de transport	kg	257	265	278	278	313	332	477	511	554	578	690	691	829	851	880	993	1110
T Operating weight Peso in esercizio / Peso en funcionamiento Betriebsgewicht / Poids en fonctionnement	kg	227	234	243	243	276	294	428	460	496	519	614	619	745	764	791	892	1000
B Operating weight Peso in esercizio / Peso en funcionamiento Betriebsgewicht / Poids en fonctionnement	kg	248	255	268	268	302	321	458	492	532	556	668	669	801	823	853	960	1077



CLOSE
CONTROL
SYSTEMS

Top air discharge
Mandata aria verso l'alto / Descarga de aire superior
Luftrichtung nach oben / Sortie d'air vers le haut

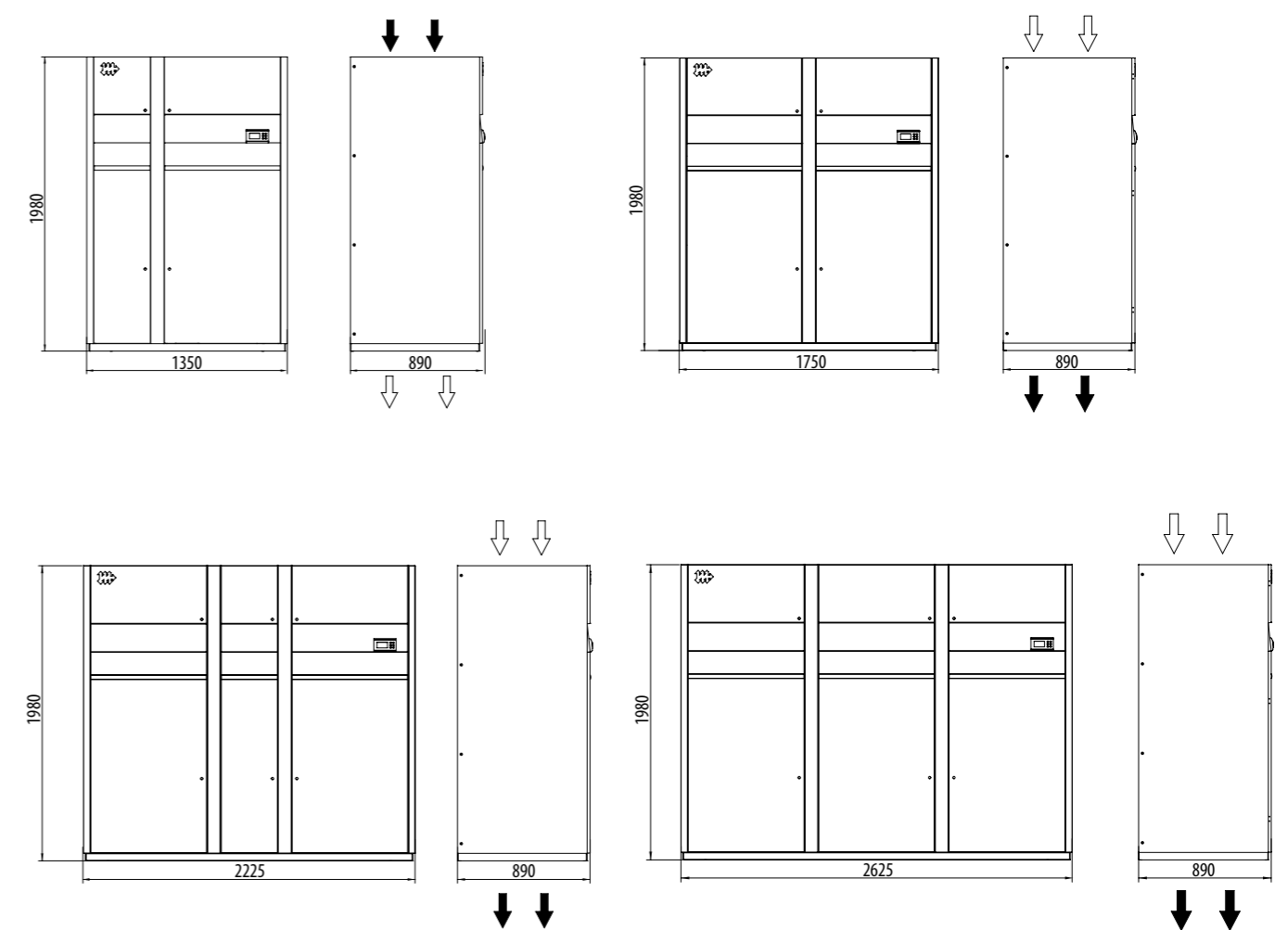
DIMENSIONAL
DIMENSIONALE / DIMENSIONAL / DIMENSIONAL / DIMENSION



HOP-FOP

Bottom air discharge
Mandata aria verso il basso / Descarga de aire inferior
Luftrichtung nach unten / Sortie d'air vers le bas

DIMENSIONAL
DIMENSIONALE / DIMENSIONAL / DIMENSIONAL / DIMENSION



FOP		1029	1041	1048	2066	2086	2110
Width Larghezza / Anchura / Breite / Largeur	mm	1350	1350	1350	1750	2225	2625
Depth Profondità / Profundidad / Tiefe / Profondeur	mm	890	890	890	890	890	890
Height Altezza / Altura / Höhe / Hauteur	mm	1980	1980	1980	1980	1980	1980
T Transport weight Peso di trasporto / Peso de transporte Transportgewicht / Poids de transport	kg	490	537	547	702	870	1034
B Transport weight Peso di trasporto / Peso de transporte Transportgewicht / Poids de transport	kg	508	554	565	732	900	1070
T Operating weight Peso in esercizio / Peso en funcionamiento Betriebsgewicht / Poids en fonctionnement	kg	471	517	527	680	843	1.001
B Operating weight Peso in esercizio / Peso en funcionamiento Betriebsgewicht / Poids en fonctionnement	kg	488	534	545	710	872	1.037

Series / Serie / Serie / Serie / Série

HOP-FOP

Issue / Emissione
Ausgabe / Emisión / Edition

07.18

Supersedes / Sostituisce
Ersetzt / Sustituye / Remplace

10.17

Catalogue / Catalogo / Catálogo / Katalog / Catalogo

MTB 19

VISIT www.montair.it



CLOSE
CONTROL
SYSTEMS

G.I. INDUSTRIAL
HOLDING SPA

Via Max Piccini, 11/13 • 33061 RIVIGNANO TEOR (UD) • ITALY
Tel. +39 0432 823011 • Fax +39 0432 773855
www.montair.it • e-mail: info@montair.it

A Company of:

G.I. HOLDING
GROUP

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

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

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

Die in der vorliegenden Dokumentation angeführten Daten sind
lediglich Richtwerte. Der Hersteller behält sich das Recht vor, jederzeit
sämtliche Änderungen vorzunehmen, die er für angebracht hält.

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.

