



CLOSE
CONTROL
SYSTEMS

TECHNICAL BROCHURE

NEW

UNDERFLOOR CW 

**UNDERFLOOR CW
DUAL COIL** 

EC INVERTER PLUG FAN 

WOPU-DOPU CHILLED WATER AND DUAL COIL UNITS WITH EC INVERTER PLUG-FANS FOR UNDERFLOOR INSTALLATION

UNITÀ AD ACQUA REFRIGERATA E UNITÀ DUAL COIL
CON VENTILATORI PLUG-FAN EC INVERTER
PER INSTALLAZIONE SOTTOPAVIMENTO

UNIDADES DE AGUA REFRIGERADA Y UNIDADES DUAL COIL
CON VENTILADORES PLUG-FAN EC INVERTER
POR INSTALACIÓN BAJO EL SUELO

KÜHLWASSEREINHEITEN UND DUAL COIL EINHEITEN
MIT EC INVERTER PLUG-FAN-VENTILATOREN
FÜR INSTALLATION AUF DEM UNTERFUßBODEN

UNITÉS D'EAU GLACÉE ET UNITÉS DUAL COIL
AVEC VENTILATEURS PLUG-FAN EC INVERTER
POUR INSTALLATION SOUS LE PLANCHER



General Description:

WOPU-DOPU precision air conditioners have to be considered as the most advanced solution for air conditioning of next-generation data centres and technological applications, as server farms, UMTS and GSM broadcasting power amplifiers, NOC (Network Operation Centres), computer racks cooling, control rooms, power equipment, EDGE COMPUTING, and in general wherever heat loads are critically high. These categories of precision air conditioners are characterised by a particular “architecture” based on the combination of two separate modules, a cooling module that includes a high heat exchange coil, the electrical board, the modulation valve, the filtering section and a module dedicated to the ventilating section designed for underfloor installation. These units have been designed with the aim of maximising cooling capacity, energy efficiency and ensuring high reliability even in the most critical applications.

The self-containing frame with hinged front panels enables them to be fully removed in order to minimise the weight during installation and ensure maximum accessibility to the components during commissioning and maintenance operations. The panelling and insulation used ensure excellent levels of safety and silent operation.

In precision applications, the load generated by the equipment is mainly “sensible” and input humidity inside the room is usually very low. Having this in mind, we design our air conditioners to supply an extremely high heat ratio (SHR), increasing overall system efficiency. Server and computer rooms are constantly expanding, so air conditioners have to be flexible into satisfying needs, in this respect, the preparation for the installation of all accessories is already planned, 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 set up for the creation of LAN networks featuring up to 10 units with Master/Slave logic and control of several units in stand-by; also, other functions have been included to ensure continuity of service even in the event of emergency situations (e.g. double power supply option, dual coil unit, etc.) making our units particularly suitable for use in data centres designed in compliance with TIER classifications (Uptime Institute).

Descrizione Generale:

I condizionatori della serie WOPU-DOPU sono da considerarsi come la soluzione più avanzata per il condizionamento di data center di ultima generazione e per 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, EDGE COMPUTING e, in generale, ovunque i carichi termici siano estremamente elevati.

Queste famiglie di condizionatori di precisione sono caratterizzate da una particolare "architettura" basata sulla combinazione di due moduli separati, un modulo di raffreddamento che include una batteria ad elevato scambio termico, il quadro elettrico, la valvola di modulazione, la sezione filtrante e un modulo dedicato alla sezione ventilante progettato per l'installazione sotto pavimento. Queste unità sono state disegnate con l'obiettivo di massimizzare la capacità di raffreddamento, l'efficienza energetica e garantire una grande affidabilità anche nelle applicazioni più critiche.

Il telaio autoportante con pannelli frontali incernierati permette la completa rimozione degli stessi allo scopo di minimizzare il peso durante l'installazione e consentire la massima accessibilità ai componenti durante le operazioni di commissioning e manutenzione. La pannellatura e la coibentazione utilizzate consentono ottimi livelli di sicurezza e silenziosità in funzionamento. Nelle applicazioni di precisione, il carico generato dalle apparecchiature è principalmente "sensibile" e l'umidità introdotta all'interno della sala è generalmente molto bassa. Per questo motivo i nostri condizionatori sono stati dimensionati per funzionare ad elevato rapporto di calore sensibile (SHR), aumentando l'efficienza del sistema. Le sale da climatizzare si espandono costantemente e i condizionatori devono essere flessibili nel soddisfare queste esigenze, a tal proposito è già prevista la predisposizione 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 alla creazione di reti LAN fino a 10 unità con logica "Master/Slave" e gestione di più unità in stand-by, inoltre sono state previste altre funzionalità finalizzate a garantire la continuità del servizio anche in caso di situazioni di emergenza (esempio opzione doppia alimentazione elettrica, unità dual coil, etc.) rendendo le nostre unità particolarmente adatte ad essere utilizzate in data centers progettati in conformità con le classificazioni TIER (Uptime Institute).

Descripción General:

Los acondicionadores de la serie WOPU-DOPU deben considerarse la solución más avanzada para la climatización de data centers de última generación y 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, EDGE COMPUTING y, en general, allí donde las cargas térmicas sean muy elevadas. Estas familias de climatizadores de precisión se caracterizan por una "arquitectura" especial basada en la combinación de dos módulos independientes, un módulo de refrigeración que incluye una batería de intercambiadores térmicos, un cuadro eléctrico, una válvula de modulación y una sección filtrante; y un módulo dedicado a la sección de ventilación diseñado para la instalación bajo suelo. Estas unidades han sido diseñadas con el objetivo de maximizar la capacidad de refrigeración y la eficiencia energética, y de garantizar una gran fiabilidad incluso en las aplicaciones más críticas.

La carcasa independiente con paneles frontales engoznados permite la total retirada de los mismos para minimizar el peso durante la instalación y para permitir la máxima accesibilidad a los componentes durante las operaciones de puesta en marcha y mantenimiento. El revestimiento de paneles y el aislamiento utilizados permiten óptimos niveles de seguridad y silencio durante el funcionamiento.

En las aplicaciones de precisión, la carga generada por los equipos es principalmente "sensible" y la humedad introducida en la sala es generalmente muy baja. Por este motivo, hemos equipado nuestros acondicionadores de una refrigeración con un índice elevado de calor sensible (SHR), 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. Además, ya está prevista la preparación 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 preparados para crear redes LAN hasta de 10 unidades con lógica "Master/Slave" (Maestro/esclavo) y gestionar aún más unidades en estado de suspensión; además, se han previsto otras funciones para garantizar la continuidad del servicio incluso en caso de situaciones de emergencia (por ejemplo: sistema opcional con doble fuente de alimentación eléctrica, unidades con doble bobina, etc.), gracias a los cual nuestra unidades son especialmente adecuadas para utilizarse en centros de datos diseñados en conformidad con las clasificaciones del TIER (Uptime Institute).

Allgemeine Beschreibung:

WOPU-DOPU Präzisionsklimageräte sind als die modernste Lösung zur Klimatisierung von verschiedensten Räumen anzusehen. Zu diesen Räumen gehören Data Centers der neuesten Generation und technische Applikationen wie zum Beispiel Serverfarmen, UMTS- und GSM Stationen, Rechenzentren, Computerräume, Schalträume, EDGE COMPUTING und natürlich auch komforttechnische Anwendungen und alle thermisch hochbelasteten Räume.

Diese Baureihe an Präzisionsklimaanlagen zeichnet sich durch eine spezielle „Architektur“ aus, die auf der Kombination von zwei separaten Modulen basiert: einem Kühlmodul mit einem Register mit erhöhtem Wärmeaustausch, dem Schaltschrank, dem Modulationsventil, dem Geräteteil Filter sowie einem Modul für den Geräteteil Ventilator zur Installation unter dem Fußboden. Diese Geräte wurden entwickelt, um Kühlleistung und Energieeffizienz zu optimieren und auch bei besonders kritischen Anwendungen eine hohe Zuverlässigkeit zu gewährleisten.

Die als Scharniertüren ausgeführten Frontpaneele am selbsttragenden Rahmen können vollständig abgenommen werden, wodurch einerseits das Gewicht während der Installation deutlich reduziert wird und andererseits die einzelnen Komponenten für die Durchführung der Inbetriebnahme- und Wartungstätigkeiten gut zugänglich sind. Dank des Gehäuses und der verwendeten Isolierung können im Betrieb maximale Sicherheit und Geräuschlosigkeit garantiert werden.

In Präzisionsklimaanwendungen ist die Last, die von der Ausrüstung erzeugt ist, hauptsächlich "sensibel" und die Luftfeuchtigkeit, die in der Halle eingeführt ist, ist meistens sehr gering. Unsere Präzisionsklimageräte sind exakt für diesen Anwendungsfall konzipiert - mit einer sehr hohen sensiblen Kälteleistung (SHR) wodurch die hohen interne Wärmelasten problemlos abgeführt werden können. Server- und Computerräume vergrößern und verändern sich ständig. Deshalb müssen die Klimageräte flexibel sein, um diese Bedürfnisse zu erfüllen. 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 bereits für die Herstellung von LAN-Netzen mit bis zu 10 Einheiten mit „Master/Slave“-Logik und Verwaltung mehrerer Einheiten im Stand-by-Modus vorgerüstet. Darüber hinaus wurden weitere Funktionen vorgesehen, die auch in Notsituationen einen kontinuierlichen Betrieb gewährleisten (z.B. Option mit doppelter Versorgungsspannung, Dual Coil-Einheiten, etc.), wodurch unsere Geräte vor allem für den Einsatz in gemäß TIER-Klassifizierungen (Uptime Institute) geplanten Datenzentren geeignet sind.

Description Générale :

Les armoires de conditionnement de la série WOPU-DOPU sont considérées comme la solution la plus avancée pour tous les problèmes d'air conditionné de data centres de dernière génération et 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, EDGE COMPUTING et en général partout où les charges thermiques sont élevées.

Ces familles de climatiseurs de précision sont caractérisées par une toute particulière « architecture » basée sur la combinaison de deux modules séparés : un module de refroidissement qui comprend une batterie à échange thermique élevé, le tableau électrique, la vanne de modulation, la section filtrante et un module dédié à la section de ventilation conçu pour l'installation sous le sol. Ces unités ont été dessinées dans le but de maximiser la capacité de refroidissement, le rendement énergétique et garantir une grande fiabilité, même dans les applications les plus difficiles.

Le châssis autoportant, muni de panneaux avant à charnières, permet le retrait de ces derniers dans le but de minimiser le poids durant l'installation et de permettre l'accès aux composants durant les opérations de mise en service et d'entretien. Les panneaux et l'isolation utilisées offrent d'excellents niveaux de sécurité et de silence durant le fonctionnement.

En applications de précisions, la charge générée par les équipements est principalement « sensible » et l'humidité introduite à l'intérieur de la salle est généralement très basse. Pour ce motif, nos armoires ont été dimensionnés pour fonctionner avec un rapport de chaleur sensible élevé (SHR), 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. De plus, tout est déjà prévu pour la préparation 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 sont déjà prédisposés à la création de réseaux LAN jusqu'à 10 unités avec une logique « Master/Slave » et une gestion de plusieurs unités en stand-by, de plus, d'autres fonctions ont été prévues afin de garantir la continuité du service, même en cas de situations d'urgence (par exemple, option double alimentation électrique, unité dual coil, etc.) rendent nos unités particulièrement indiquées pour être utilisées en data centers (centres de données) conçus conformément aux classifications TIER (Uptime Institute) .



Innovative design and compact units:

The use of neutral colours 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 minimal. L'isolation 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 WOPU-DOPU 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 WOPU-DOPU 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 WOPU-DOPU 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 mantención.

Einfache Wartung:

Während der Entwicklungsphase der WOPU-DOPU-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 :

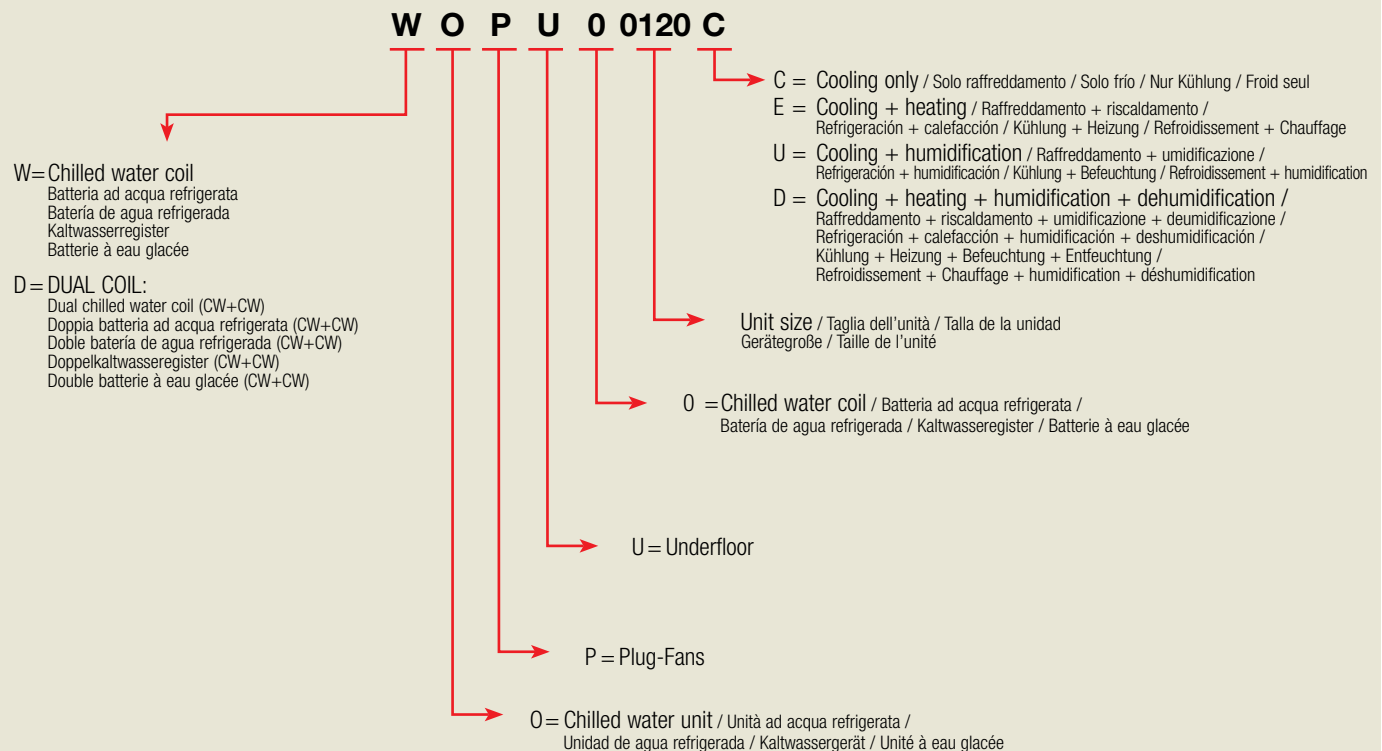
Lors de la phase de projet des unités WOPU-DOPU, la nécessité de simplifier les opérations normales d'entretien a été considérée avec une importance particulière ; en effet, des sections séparées ont été créées pour accéder de façon rationnelle aux zones du climatiseur en fonction des nécessités de la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

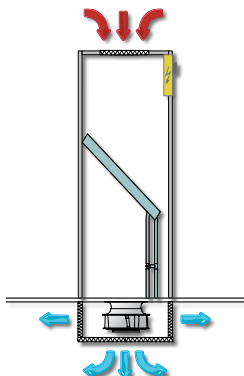
Numbering system

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

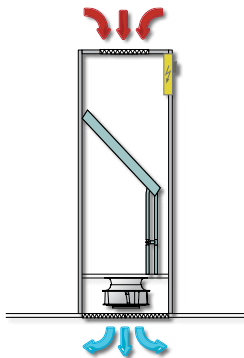
Example

Esempio / Ejemplo / Beispiel / Exemple:

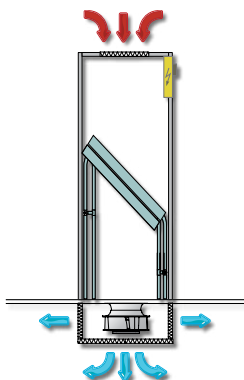




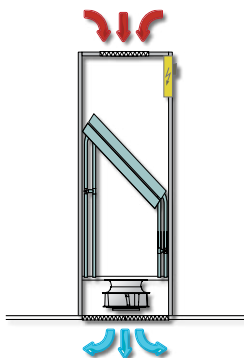
WOPU



WOPU+BFM



DOPU



DOPU+BFM

WOPU series - SINGLE COIL:

Chilled water units. Those units use chilled water from a liquid chiller as heat carrier fluid. Through an internal modulation valve that can be 3-way, 2-way or latest generation with the integrated “balancing” function, the flow of liquid is controlled through the unit’s water coil.

The fan module, normally configured “fully open” for installation under the raised floor, can be provided with panels for installation above the raise floor (BFM).

DOPU series - DUAL COIL:

The units are equipped with two cooling circuits, both running on chilled water and both operating separately. These circuits are connected to 2 independent liquid chillers present on site. This type of unit is especially suited for systems requiring RELIABILITY, DATA PROTECTION and REDUNDANCY of the air-conditioning system (in compliance with the TIER reliability and redundancy criteria defined by the Uptime Institute). These units are characterised by the presence of a chilled water coil with two independent and interlaced circuits, which can be used alternately or simultaneously. There are various possible scenarios depending on the customer’s needs.

Single operation, both circuits connected to two different chilled water sources. In this case there will be a primary circuit and a secondary emergency circuit, identical in power, which can be switched from one to another in case of alarm. In this case the two liquid chillers implement an N+1 active redundancy policy. The switching occurs automatically based on temperature, or manually based on digital input.

Parallel operation, both circuits operate simultaneously in a specular manner by following exactly the same regulation ramp. Sequential operation, the second circuit is activated and modulation starts only after the first circuit has reached its maximum capacity.

The fan module, normally configured “fully open” for installation under the raised floor, can be provided with panels for installation above the raise floor (BFM).

Serie WOPU - SINGLE COIL:

Unità ad acqua refrigerata. In queste unità viene utilizzata come vettore termico l'acqua refrigerata proveniente da un refrigeratore d'acqua. Tramite una valvola di modulazione interna che può essere a 3 o a 2 vie oppure di ultima generazione con funzione di "bilanciamento" integrata, viene gestito il flusso di liquido attraverso la batteria ad acqua dell'unità. Il modulo dedicato ai ventilatori, normalmente configurato in modalità "fully opened" per installazione "underfloor" (sot-topavimento rialzato), può essere dotato di pannelli per installazione "above the floor" (soprapavimento rialzato).

Serie WOPU - SINGLE COIL:

Unidades de agua refrigerada. En estas unidades se utiliza como vector del calor el agua refrigerada procedente de una enfriadora. Mediante una válvula de modulación interna que puede ser de 3 vías o 2 vías, o bien de última generación con función de "equilibrado" integrada, se gestiona el flujo de líquido mediante la batería de agua de la unidad. El módulo dedicado a los ventiladores, normalmente configurado en modo "fully opened" por instalación "underfloor" (bajo el suelo levantado), puede ser equipado con paneles para la instalación "above the floor" (sobre el suelo levantado).

WOPU Serie - SINGLE COIL:

Kaltwassergeräte. Bei diesen Geräten wird das Kaltwasser, das normalerweise von einem Flüssigkeitskühler kommt, zur Wärmeübertragung verwendet. Über ein internes Modulationsventil, das vom Typ 3-Wege, 2-Wege oder der jüngsten Generation mit integrierter "Ausgleichs"-Funktion sein kann, wird der Flüssigkeitsstrom durch das Wasserregister des Gerätes geleitet. Das Ventilatoren Modul, normalerweise im Modus "fully opened" für „Underfloor“-Installation (erhoben Unterfußboden) konfiguriert, kann mit Paneelen für "Above the floor"-Installation (erhoben Überfußboden) ausgestattet werden.

Série WOPU - SINGLE COIL :

Unités à eau glacée. Dans ces unités, on utilise l'eau glacée provenant d'un group d'eau glacée comme vecteur thermique. Une vanne de modulation interne, qui peut être à 3 voies, 2 voies ou de dernière génération, avec la fonction d' « équilibrage » intégrée, gère le flux de liquide à travers la batterie à eau de l'unité. Le module dédié aux ventilateurs, normalement configuré en modalité "fully opened" pour installation "underfloor" (sous le plancher surélevé), peut être équipé avec des panneaux pour l'installation "above the floor" (au-dessus du plancher surélevé).

Serie DOPU - DUAL COIL:

Unità dotate di due circuiti per il raffreddamento, entrambi ad acqua refrigerata e indipendenti l'uno dall'altro. I circuiti sono connessi a 2 refrigeratori d'acqua completamente indipendenti presenti in loco. Questo tipo di unità è particolarmente indicata nei sistemi in cui è richiesta particolare AFFIDABILITÀ, PROTEZIONE DATI e RIDONDANZA del sistema di condizionamento (in conformità con i criteri di affidabilità e ridondanza TIER definiti dall'Uptime Institute). Le unità si caratterizzano per la presenza di una batteria ad acqua refrigerata con due circuitazioni indipendenti e tra loro interlacciate che possono essere utilizzate in alternativa o in contemporanea. Ci sono diversi scenari possibili applicabili in funzione delle esigenze della clientela. Funzionamento singolo, entrambi i circuiti collegati a due diverse sorgenti ad acqua refrigerata. In questo caso vi sarà un circuito primario e un circuito di emergenza secondario, identici nelle potenzialità, e che possono essere commutati l'uno sull'altro in caso di allarme. In questo caso i due refrigeratori d'acqua attueranno una politica di ridondanza attiva N+1. La commutazione avviene in automatico su temperatura, o manualmente su ingresso digitale. Funzionamento in parallelo, entrambi i circuiti funzionano contemporaneamente in modo speculare seguendo esattamente la stessa rampa di regolazione. Funzionamento sequenziale, il secondo circuito si attiva ed inizia la modulazione solo dopo che il primo circuito ha raggiunto la sua massima capacità. Il modulo dedicato ai ventilatori, normalmente configurato in modalità "fully opened" per installazione "underfloor" (sot-topavimento rialzato), può essere dotato di pannelli per installazione "above the floor" (soprapavimento rialzato).

Serie DOPU - DUAL COIL:

Unidades con dos circuitos de refrigeración, ambos de agua refrigerada e independientes uno del otro. Estos circuitos están conectados con 2 enfriadoras de agua completamente independientes presentes in situ. Este tipo de unidad es muy útil para sistemas que requieren especial FIABILIDAD, PROTECCIÓN DE DATOS y REDUNDANCIA del sistema de climatización (en conformidad con los criterios de fiabilidad y redundancia TIER definidos por el Uptime Institute). Las unidades se caracterizan por la presencia de una batería de agua refrigerada con dos circuitos independientes y conectados entre sí que se pueden utilizar alternativamente o de forma simultánea. Existen varios escenarios posibles que pueden aplicarse en función de las necesidades de los clientes. Funcionamiento individual, ambos circuitos se conectan a dos fuentes distintas de agua refrigerada. En este caso habrá un circuito primario y un circuito secundario de emergencia, idénticos en potencial, y que pueden ser conmutados entre sí en caso de alarma. En este caso, ambos refrigeradores de agua implementarán una política de redundancia activa N+1. La conmutación se produce de forma automática en la temperatura, o manualmente en la entrada digital. Funcionamiento en paralelo, ambos circuitos funcionan a la vez especularmente siguiendo exactamente la misma rampa de regulación. Funcionamiento secuencial, el segundo circuito se activa e inicia la modulación únicamente después de que el primer circuito haya alcanzado su máxima capacidad. El módulo dedicado a los ventiladores, normalmente configurado en modo "fully opened" por instalación "underfloor" (bajo el suelo levantado), puede ser equipado con paneles para la instalación "above the floor" (sobre el suelo levantado).

DOPU Serie - DUAL COIL:

Für diese Geräte sind zwei Kühlkreisläufe verfügbar, beide mit Kaltwasser und voneinander unabhängig. Diese Kreisläufe werden durch 2 vor Ort vorhandene, vollständig unabhängige Flüssigkeitskühler versorgt. Dieser Gerätetyp ist besonders für den Einsatz in Systemen geeignet, in denen vor allem ZUVERLÄSSIGKEIT, DATENSCHUTZ und REDUNDANZ der Klimaanlage gefordert sind (in Übereinstimmung mit den vom Uptime Institute festgelegten TIER-Kriterien für Zuverlässigkeit und Redundanz). Die Geräte zeichnen sich durch ein Kaltwasserregister mit zwei unabhängigen, miteinander verbundenen Kreisläufen aus, die abwechselnd oder gemeinsam eingesetzt werden können. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die je nach Anforderungen der Kunden umgesetzt werden können. Einzelbetrieb, beide Kreisläufe sind an zwei unterschiedliche Kaltwasserquellen angeschlossen. In diesem Fall gibt es einen Primärkreislauf und einen Sekundärkreislauf für den Notfall, mit gleicher Leistung, die bei einem Alarm umgeschaltet werden können. In diesem Fall arbeiten die Flüssigkeitskühler in aktiver Redundanz N+1. Auch in diesem Fall erfolgt die Umschaltung automatisch auf Grundlage der Temperatur, oder manuell über den digitalen Eingang. Paralleler Betrieb, beide Kreisläufe arbeiten gleichzeitig, gemäß Spiegelbildprinzip und auf Grundlage der genau gleichen Regelungsrampe. Reihenbetrieb, der zweite Kreislauf wird aktiviert und beginnt seine Modulation erst dann, wenn der erste Kreislauf seine maximale Leistung erreicht hat. Das Ventilatoren Modul, normalerweise im Modus "fully opened" für „Underfloor“-Installation (erhoben Unterfußboden) konfiguriert, kann mit Paneelen für "Above the floor"-Installation (erhoben Überfußboden) ausgestattet werden.

Série DOPU - DUAL COIL :

Unités équipées de deux circuits pour le refroidissement, tous deux à eau glacée et indépendants l'un de l'autre. Ces circuits sont asservis à 2 groupes d'eau glacée complètement indépendants présents sur le site. Ce type d'unité est particulièrement indiqué dans les systèmes exigeant FIABILITÉ, PROTECTION DES DONNÉES et REDONDANCE du système de climatisation (conformément aux critères de fiabilité et redondance TIER définis par l'Uptime Institute). Les unités se caractérisent par la présence d'une batterie à eau glacée avec deux circuits indépendants et entrelacés qui peuvent être utilisés alternativement ou en même temps. Il y a plusieurs scénarios possibles qui peuvent être prévus en fonction des exigences de la clientèle. Fonctionnement simple, les deux circuits sont connectés à deux différentes sources à eau glacée. Dans ce cas, il y aura un circuit primaire et un circuit secondaire de secours, identiques comme potentiel et qui peuvent être commutés l'un sur l'autre, en présence d'alarme. Dans ce cas, les deux groupes d'eau glacée réaliseront une politique de redondance active N+1. La commutation se fait automatiquement sur la température ou manuellement sur l'entrée numérique. Fonctionnement en parallèle, les deux circuits fonctionnent simultanément de manière spéculaire, en suivant exactement la même rampe de réglage. Fonctionnement séquentiel, le deuxième circuit s'active et la modulation ne commence qu'après que le premier circuit a atteint sa capacité maximale. Le module dédié aux ventilateurs, normalement configuré en modalité "fully opened" pour installation "underfloor" (sous le plancher surélevé), peut être équipé avec des panneaux pour l'installation "above the floor" (au-dessus du plancher surélevé).

General Features

Structure

Self-supporting cooling module, 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 board closure is provided with handle on the front and can be opened allowing an easy inspection. Access to all components is exclusively from the front through the hinged doors, no technical spaces are required on the side of the units, which can then be installed side by side, ensuring maximum optimisation of the space inside the room. Fan module designed primarily for underfloor installation above the raised floor and designed to have minimal pressure drops, maximising the performance of the fans in terms of efficiency and air flow. If necessary, however, it is possible to install the fan module in the upper part of the raised floor, configuring the fan module with special "blind" panels (Option BFM), leaving it open only at the bottom for a use similar to that of conventional down flow units.

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 fan, with respect to the conventional systems, offers:

- less energy absorbed by the ventilating part;
- higher efficiency even at partial loads;
- the rotation speed can be automatically 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.

The fans are housed inside a dedicated adjustable module suitable for access floor from 600 to 960 mm and they are installed on guides and supports purposely designed in order to facilitate maintenance and replacement operations.

Caratteristiche Generali

Struttura

Modulo di raffreddamento 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 quali possono quindi essere installate affiancate consentendo la massima ottimizzazione dello spazio all'interno della sala. Modulo ventilatori studiato principalmente per l'installazione sotto il pavimento sopra elevato e disegnato per avere minime perdite di carico massimizzando il rendimento dei ventilatori in termini di efficienza e portata d'aria. All'occorrenza è tuttavia possibile installare il modulo ventilatori nella parte superiore del pavimento sopraelevato, configurando il modulo ventilatori con appositi pannelli "ciechi" (Opzione BFM) lasciandolo aperto solo nel fondo per un utilizzo simile alle unità down flow convenzionali.

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 rotori 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:

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

I ventilatori sono sistemati all'interno di un modulo regolabile dedicato adatto per piano di accesso da 600 a 960 mm e sono installati su guide e supporti opportunamente progettati allo scopo di rendere facili le operazioni di manutenzione e all'occorrenza di sostituzione.

Características Generales

Estructura

Módulo de refrigeración 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 garniciones adhesivas a lo largo de todo el perímetro de los paneles. El panel de cierre del cuadro 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, por lo que éstas pueden instalarse una junto a otra, permitiendo la máxima optimización del espacio dentro de la sala. El módulo de los ventiladores ha sido ideado principalmente para la instalación bajo el suelo elevado y diseñado para reducir al mínimo las pérdidas de carga, maximizando el rendimiento de los ventiladores por lo que se refiere a la eficiencia y la capacidad de aire. No obstante, si fuera necesario se puede instalar el módulo de los ventiladores en la parte superior del suelo sobreelevado, configurando el módulo de ventiladores con los paneles "ciegos" pertinentes (Opción BFM), dejándolo abierto únicamente por la parte inferior para un uso similar a las unidades convencionales con flujo descendente.

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:

- menos energía absorbida por la parte del ventilador;
- alta eficiencia incluso con cargas parciales;
- el régimen de rotación puede controlarse y modificarse automáticamente 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.

Los ventiladores se colocan dentro de un módulo ajustable dedicado adecuado para el plan de acceso de 600 a 960 mm y se instalan en las guías y en los soportes específicamente diseñados para facilitar las operaciones de mantenimiento y, en caso de necesidad, las de sustitución.

Allgemeine Merkmale

Struktur

Selbsttragend Kühlmodul, 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 Scharnirtüren auf der Vorderseite, an den Seiten des Geräts ist kein Raum für technische Eingriffe erforderlich, weshalb die Geräte nebeneinander installiert und der Platz im Raum optimal genutzt werden können. Das Ventilatorenmodul wurde in erster Linie für die Installation in einem Hohlraumboden geplant und so entwickelt, dass es minimale Druckabfälle aufweist, wodurch die Leistung der Ventilatoren im Hinblick auf Wirkungsgrad und Luftmenge optimiert wird. Bei Bedarf ist es jedoch auch möglich, das Ventilatorenmodul im oberen Bereich des Hohlraumbodens zu installieren, wobei das Ventilatorenmodul für einen Einsatz, der jenem der herkömmlichen Down Flow-Geräte ähnlich ist, mit speziellen „Blindplatten“ (Option BFM) versehen und lediglich am Boden offen gelassen wird.

Ventilatoren EC INVERTER

Die Ventilatoren vom Typ EC PLUG-FAN verbinden geringeren 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 Geräuschkentwicklung der Baureihe noch weiter gesenkt (-4 dB (A)) und die Leistungsaufnahme bis zu 20 % reduziert. Diese neue Art von Ventilatoren bietet gegenüber herkömmlichen Systemen:

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

Die Ventilatoren sind in einem speziellen einstellbaren Modul untergebracht, das für den Zugangsplan von 600 bis 960 mm geeignet ist, und sie sind auf eigens entwickelten Führungen und Halterungen montiert, wodurch die Wartungsarbeiten und bei Bedarf der Austausch der Geräte erleichtert werden.

Caractéristiques Générales

Structure

Module de refroidissement de type autoportant, avec parties intérieures en tôle galvanisée et profilé 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, elles peuvent donc être installées l'une à côté de l'autre, en permettant d'optimiser au maximum l'espace à l'intérieur de la salle. Module ventilateurs, principalement conçu pour l'installation sous le plancher surélevé et dessiné pour avoir le minimum de pertes de charge, en maximisant le rendement des ventilateurs en termes d'efficacité et de débit d'air. Toutefois, si nécessaire, il est possible d'installer le module ventilateurs dans la partie supérieure du plancher surélevé, en configurant le module ventilateurs avec de spéciaux panneaux « pleins » (Option BFM) en le laissant ouvert dans le fond pour une utilisation similaire aux unités down flow conventionnelles.

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 :

- 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 automatiquement à travers un microprocesseur, avec l'unité maintenue en fonctionnement ;
- possibilité d'adapter le débit d'air à la pression statique exigée par l'installation.

Les ventilateurs sont installés à l'intérieur d'un module ajustable dédié qui est adapté au plan d'accès de 600 à 960 mm et ils sont installés sur des guides et des supports spécialement conçus, dans le but de faciliter les opérations d'entretien et, le cas échéant, de remplacement.

Filters

The filters have a M5 filtering class according to EN 779 (ePM10 [50%] according to ISO16890) and they are realised in latex and high-filtering capacity fibre, they are contained in a dedicated containment frame. The structure of the pleated filters fitted on the frontal surface of the coil ensure a wider frontal surface, allowing an elevated filtering efficiency and low pressure drops. The filters of F7 efficiency class are available as accessory installed on dedicated air intake plenum.

Coils

The standard finned pack high performing 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 formation and 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. The coil is optimized to operate with high water temperature and wider delta T to make the unit suitable for working conditions in compliance with ASHRAE TC 9.9 guidelines. Thanks to the absence of fans inside the cooling module, the coils have been developed with a design characterised by a wide exchange surface for low air crossing speed, even with considerable flow rates, ensuring high heat exchange and reduced pressure drops on the air side. They also include a drain pan and a flexible pipe for condensing drain (drain pipe already included).

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.

Water circuit

Made with pipes completely covered with insulating material, it includes: 3 or 2-way regulation valve with modulating servo-motor operating with 0-10V signal; it is also possible to equip these units with a modulating and balancing valve with integrated flow meter (optional). The maximum circuit pressure is equal to 10 bar (PN10). The version with double water coil (Dual Coil Series) includes a double regulation valve.

Filtri

I filtri sono di classe di filtraggio M5 secondo la EN 779 (ePM10 [50%] secondo la ISO16890) realizzati in lattice e fibra ad alta capacità di filtraggio e sono contenuti in apposito telaio di contenimento. La struttura pieghettata dei filtri posizionati direttamente sulla superficie frontale della batteria, garantisce una superficie frontale molto più ampia, permettendo un'elevata efficienza di filtrazione e basse perdite di carico. Sono disponibili come accessorio filtri di efficienza F7, montati sull'apposito plenum di ripresa.

Batterie

La batteria standard a pacco alettato ad alta prestazione 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 idrofilico per evitare la formazione ed 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. La batteria è ottimizzata per funzionare con acqua ad alta temperatura e con un più ampio delta T per rendere l'unità adatta per condizioni di lavoro in conformità con le linee guida ASHRAE TC 9.9. Grazie alla mancanza dei ventilatori all'interno del modulo di raffreddamento, le batterie sono state sviluppate con un design caratterizzato da un'ampia superficie di scambio per una bassa velocità di attraversamento dell'aria anche con portate considerevoli, garantendo un elevato scambio termico e ridotte perdite di carico lato aria. Sono complete di vaschetta raccogli condensato e di tubo flessibile per lo scarico condensato (sifone già incluso).

Pressostato differenziale controllo ventilatori

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.

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.

Circuito idraulico

Realizzato con tubazioni completamente rivestite di materiale isolante, include: valvola di regolazione a 3 oppure a 2 vie con servomotore di tipo modulante funzionante con segnale 0-10V, è anche possibile dotare queste unità con valvola di modulazione e bilanciamento con misuratore di portata integrato (opzionale). La pressione massima del circuito è pari a 10 bar (PN10). La versione con doppia batteria ad acqua (Serie Dual Coil) comprende una doppia valvola di regolazione.

Filtros

Los filtros son de clase filtrante M5 según la EN 779 (ePM10 [50%]) según la ISO16890), realizados en látex y fibra de alta capacidad de filtración, están contenidos en una cubierta de contención dedicada. La estructura plegada de los filtros, posicionados directamente en la superficie frontal de la batería, garantiza una superficie frontal más amplia, permitiendo una elevada eficiencia de filtración y bajas pérdidas de carga. 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 de alto rendimiento 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 la formación y 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. La batería está optimizada para trabajar con agua a alta temperatura y con un delta T más amplio por hacer que la unidad sea adecuada por condiciones de trabajo de acuerdo con las directrices ASHRAE TC 9.9. Gracias a la ausencia de ventiladores dentro del módulo de refrigeración, las baterías han sido desarrolladas con un diseño caracterizado por una amplia superficie de intercambio para una baja velocidad de cruce del aire, incluso con capacidades considerables, garantizando un elevado intercambio térmico y reducidas pérdidas de carga en el lado del aire. Incluyen una bandeja de condensados y un tubo flexible para el desagüe de la condensación (si-fón ya incluido).

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.

Circuito hidráulico

Fabricado con conductos totalmente revestidos con material aislante, incluye: la válvula de regulación de 3 o 2 vías con servomotor de tipo modulante que funciona con señal de 0-10 V; además, estas unidades se pueden equipar con una válvula de modulación y equilibrado con medidor de caudal integrado (opcional). La presión máxima del circuito es de 10 bar (PN10). La versión con doble batería de agua (Serie Dual Coil) incluye una doble válvula de regulación.

Filter

Die Filter der Filterklasse M5 nach der EN 779 (ePM10 [50%]) nach der ISO16890) sind aus Latex und Fasern mit hohem Filtriervermögen und sind in einen Containment-Rahmen eingesetzt. Die plissierte Struktur der Filter, die direkt auf der Vorderseite der Batterie positioniert sind, gewährleistet eine viel breitere Frontalfläche und sie ermöglichen eine hohe Filtrationseffizienz und geringe Druckverluste. Als Zubehör stehen Filter mit einem Wirkungsgrad von F7 zur Verfügung, die auf einem vorgesehenen Ansaugplenum installiert sind.

Register

Das Standard-Hochleistung-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 die Bildung und 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. Das Register ist für den Betrieb mit Hochtemperaturwasser und mit einem breiteren Delta T optimiert um das Gerät für die Arbeitsbedingungen gemäß den Richtlinien ASHRAE TC 9.9 geeignet zu machen. Durch den Verzicht auf Ventilatoren im Inneren des Kühlmoduls wurden die Register mit einer weiten Austauschfläche entwickelt, so dass die Luftströmungsgeschwindigkeit auch bei großen Luftmengen niedrig ist, wodurch ein hoher Wärmeaustausch und geringe luftseitige Druckverluste gewährleistet werden. Die Register sind mit einer Kondensat-Auffangwanne und einem Kondensat-Ablassschlauch (Siphon inbegriffen) ausgerüstet.

Differenzdruckschalter für Ventilatorenüberwachung

Differenzdruckschalter 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.

Differenzdruckschalter für Dreckigefilterüberwachung (optional)

Differenzdruckschalter 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.

Wasserkreislauf

Er besteht aus vollständig mit Isoliermaterial überzogenen Rohren, und umfasst: 3-Wege- oder 2-Wege-Regelventil mit modulierendem Servomotor, der mit einem 0-10 V-Signal arbeitet. Es ist auch möglich, diese Geräte mit einem Modulations- und Ausgleichsventil mit integriertem Durchflussmesser (optional) auszustatten. Der Höchstdruck des Kreislaufs beträgt 10 bar (PN10). Bei der Ausführung mit doppeltem Wasserregister (Serie Dual Coil) ist ein doppeltes Regelventil vorgesehen.

Filtres

Les filtres sont de la classe filtrante M5 selon l'EN 779 (ePM10 [50%]) selon l'ISO16890), réalisés en latex et fibre de haute capacité de filtrage, et ils sont contenus dans un châssis de rétention. La structure plissée des filtres, installés directement sur la surface frontale de la batterie, garantit une surface plus large, qui permet une efficacité de filtrage élevée et de basses pertes de charge. Des filtres sont disponibles en tant qu'accessoires de classe d'efficacité F7, installés sur un plénum de reprise d'air dédié.

Batteries

La batterie standard à faisceau d'ailettes à haute performance 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 la formation et 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. La batterie est optimisée pour fonctionner avec de l'eau à haute température et avec un plus large delta T afin de rendre l'unité adaptée aux conditions de travail conformément aux directives ASHRAE TC 9.9. Grâce à l'absence des ventilateurs à l'intérieur du module de refroidissement, les batteries ont été développées avec un design caractérisé par une large surface d'échange pour une basse vitesse de passage de l'air, même avec de considérables débits, en assurant un échange de chaleur élevé et de faibles pertes de charge côté air. Elles incluent bac de récupération et tuyau flexible pour le drainage de condensation (siphon déjà inclus).

Pressostat différentiels contrôle ventilateurs

Pressostat différentiel pour ventilateurs: l'éventuelle 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 minimum, 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'éventuelle 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 minimum, ce qui permet au pressostat de fonctionner avec de petits déplacements d'air, en augmentant la sécurité et en réduisant les retards d'intervention.

Circuit hydraulique

Réalisé avec des tuyaux complètement revêtus de matériau isolant, il comprend: une vanne de régulation à 3 ou à 2 voies avec un servomoteur de type modulante, fonctionnant avec un signal 0-10V, il est également possible de munir ces unités d'une vanne de modulation et d'équilibrage avec un débitmètre intégré (optionnel). La pression maximale du circuit est de 10 bar (PN10). La version avec double batterie à eau (Serie Dual Coil) inclut une double vanne de régulation.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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;
- teleruttori 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.

Batería 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.

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 pulicía 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.

Cuadro eléctrico

El cuadro eléctrico está hecho con componentes capaces de resistir sollicitaciones 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.

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.

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.

Dampfbefeuchter mit Tauchelektroden (Versionen U und D)

Dampfbefeuchter mit Tauchelektroden, mit modulierender Erzeugung sterilen Dampfes und automatischer Einstellung der Salzkonzentration im Kessel, damit auch unbehandeltes Wasser verwendet werden kann. Der Befeuchter ist mit einem Dampfzylinder, einem Verteiler des erzeugten Dampfes (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.

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.

Das Schaltschrank umfasst folgende Komponenten:

- Gerätehauptschalter;
- Leistungsschutzschalter zum Schutz einzelner elektrischer Verbraucher des Typs Modularer;
- Transformator für Hilfsgeräte (in der Regel 24 V AC) mit Klemme für die Erdung;
- Steuerfernrelais und dreipolig hilfsbefehl Relais;
- Elektronischer Regler mit der jeweiligen Zubehör;
- 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.

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 trois 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.

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 inspeccionable 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.

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 électrique 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.

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 ;
- télerrupteurs de commande et relais auxiliaire de contrôle tripolaire ;
- régulateur électronique ou microprocesseur et accessoires ;
- 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.

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:

- Relative temperature and humidity control of the intake air;
- Discharge temperature control and management of absolute humidity on intake;
- 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 second cold source (DUAL COIL units);
- Modbus RTU protocol over serial interface RS485.

Controlled devices:

- 2 or 3-way valve for cooling coil;
- Dehumidification management;
- Electrical heating with step regulation or 3-way valves for heating coil;
- EC INVERTER discharge fan;
- Humidifier with proportional output;
- Flow meter (optional);
- Energy meter (optional);
- Relay alarm device.

Options:

- BACnet MSTP protocol over serial interface RS485;
- BACnet TCP/IP protocol over Ethernet;
- LonWorks protocol over FFT-10;
- Modules for fans speed control;
- 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.

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 relativa dell'aria di ripresa;
- Controllo temperatura in mandata e gestione dell'umidità assoluta sulla ripresa;
- 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 della seconda sorgente di freddo (unità DUAL COIL);
- Protocollo Modbus RTU su interfaccia seriale RS485.

Dispositivi controllati:

- Valvola a due o a tre vie per batteria di raffreddamento;
- Gestione della deumidificazione;
- Resistenza elettrica a gradini o valvola a tre vie per batteria di riscaldamento;
- Ventilatore di mandata EC INVERTER;
- Umidificatore con uscita proporzionale;
- Misuratore di portata (opzionale);
- Misuratore di energia (opzionale);
- Dispositivo d'allarme a relè.

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.

Microprocesador

Las unidades están dotadas con un microprocesador para una 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 relativa del aire de toma;
- Control de la temperatura de descarga y gestión de la humedad absoluta en la 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, baudío máximo 1 Mbit, 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 de la segunda fuente de frío (unidad DUAL COIL);
- Protocolo Modbus RTU sobre interfaz serial RS485.

Dispositivos controlados:

- Válvula de dos o tres vías para batería de refrigeración;
- Gestión de la deshumidificación;
- Resistencia eléctrica de escalones o válvulas de tres vías para batería de calefacción;
- Ventilador de descarga EC INVERTER;
- Humidificador con salida proporcional;
- Caudalímetro (opcional);
- Medidor de energía (opcional);
- Dispositivo de alarmas por relé.

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.

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 relativen Temperatur und der Feuchtigkeit der Ansaugluft;
- Regelung der Drucktemperatur und Steuerung der absoluten Feuchtigkeit auf den Ansaug;
- 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 Setpoints;
- 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 Textmenüs in Sprache, mit Zugang auf drei Autorisierungsstufen, mit Passwort geschützt;
- Darstellung des Betriebsstatus mit Ikone des sofortigen Verständnisses;
- Steuerung der zweiten Kühlquelle (DUAL COIL Einheiten);
- Protokoll Modbus RTU über serielle Schnittstelle RS485.

Geregelte Bauteile:

- 2- oder 3-Wege-Ventil für Kühlregister;
- Steuerung der Entfeuchtung;
- Elektrische Widerstand in Stufen oder 3-Wege-Ventil für Heizregister;
- Druckventilator EC INVERTER;
- Befeuchter mit Proportionalausgang;
- Durchflussmesser (optional);
- Energiemessgerät (optional);
- Alarmvorrichtung mit Relais.

Optionen:

- Protokoll BACnet MSTP über serielle Schnittstelle RS485;
- Protokoll BACnet TCP/IP über Ethernet-Port;
- Protokoll LonWorks serielle Schnittstelle FFT-10;
- Module zur Steuerung der 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.

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 relative de l'air de reprise ;
- Contrôle de la température de sortie et gestion de l'humidité absolue sur la reprise ;
- Gestion des cycles de déshumidification ;
- Contrôle de la vitesse du ventilateur de sortie (optionnel) : 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 du 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 la seconde source de froid (DUAL COIL unités) ;
- Protocole Modbus RTU sur interface sérielle RS485.

Dispositifs contrôlés :

- Vanne à 2 ou 3 voies pour batterie de refroidissement ;
- Gestion de la déshumidification ;
- Résistance électrique par étages ou vanne à 3 voies pour la batterie de réchauffage ;
- Ventilateur de sortie EC INVERTER ;
- Humidificateur avec sortie proportionnelle ;
- Débitmètre (optionnel) ;
- Compteur d'énergie (optionnel) ;
- Dispositif d'alarme à relais.

Options :

- Protocole BACnet MSTP sur interface sérielle RS485 ;
- Protocole BACnet TCP/IP sur porte Ethernet ;
- Protocole LonWorks sur FFT-10 ;
- Modules 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.

WOPU		0120	0150	0190	0240	0280
Cooling capacity chilled water coil Capacità frigorifera batteria ad acqua refrigerata / Capacidad frigorífica batería de agua refrigerada Kühlleistung pro Kaltwasseregister / Capacité frigorifique batterie à eau glacée						
Total cooling capacity (1)	kW	117	148	189	239	282
Resa frigorifera totale (1) / Potencia frigorífica total (1) Gesamtkühlleistung (1) / Puissance frigorifique totale (1)	TON	33,3	42,1	53,8	68,0	80,2
Sensible cooling capacity (1)	kW	117	148	189	239	282
Resa frigorifera sensibile (1) / Potencia frigorífica sensible (1) Sensible Kühlleistung (1) / Puissance frigorifique sensible (1)	TON	33,3	42,1	53,8	68,0	80,2
Net sensible cooling capacity (1)	kW	114	145	185	233	274
Resa frigorifera sensibile netta (1) / Potencia frigorífica sensible neta (1) Nette sensible Kühlleistung (1) / Puissance frigorifique sensible nette (1)	TON	32,4	41,2	52,6	66,3	77,9
SHR (1)	%	100%	100%	100%	100%	100%
Cooling capacity chilled water coil SW version Capacità frigorifera batteria ad acqua refrigerata versione SW / Capacidad frigorífica batería de agua refrigerada versión SW Kühlleistung pro Kaltwasseregister version SW / Capacité frigorifique batterie à eau glacée version SW						
Total cooling capacity (2)	kW	102	131	165	207	244
Resa frigorifera totale (2) / Potencia frigorífica total (2) Gesamtkühlleistung (2) / Puissance frigorifique totale (2)	TON	29,0	37,3	46,9	58,9	69,4
Sensible cooling capacity (2)	kW	86,4	110	140	173	209
Resa frigorifera sensibile (2) / Potencia frigorífica sensible (2) Sensible Kühlleistung (2) / Puissance frigorifique sensible (2)	TON	24,6	31,3	39,8	49,2	59,4
Net sensible cooling capacity (2)	kW	83,8	107	136	167	201
Resa frigorifera sensibile netta (2) / Potencia frigorífica sensible neta (2) Nette sensible Kühlleistung (2) / Puissance frigorifique sensible nette (2)	TON	23,8	30,4	38,7	47,5	57,2
SHR (2)	%	85%	84%	85%	84%	86%
Electrical characteristics Caratteristiche elettriche / Características eléctricas Elektrische Merkmale / Caracteristiques électriques						
Power supply	V/Ph/Hz	<----- 400V/3ph/50Hz ----->				
Fan section Sezione ventilante / Sección ventilador Ventilatorsektion / Section ventilateur						
Fan	Type	<----- EC Plug-Fan ----->				
Number of motors/fans	n°	2	2	3	3	4
Air flow	m³/h	20500	25500	33000	41000	50000
Portata d'aria / Caudal de aire Luftmenge / Débit d'air	cfm	12060	15010	19420	24130	29430
External static pressure	Pa	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
External static pressure - MAX	Pa	290	230	270	160	170
Prevalenza utile - MAX / Presión estática externa - MAX MAX - Externe Pressung / Pression statique externe - MAX	in WG	1,2	0,9	1,1	0,6	0,7
Motor fan nominal power	kW	2,6	3,3	4,2	6,0	7,6
Potenza nominale motore ventilatore / Potencia nominal motor ventilador Nominale Leistungsaufnahme des Ventilatormotors / Puissance nominale moteur ventilateur						
Motor fan nominal current	A	4,1	5,1	6,6	9,3	11,7
Corrente nominale motore ventilatore / Corriente nominal motor ventilador Nominale Stromaufnahme des Ventilatormotors / Courant nominal moteur ventilateur						

- (1) Ambient air temperature 35 °C - R.H. 30%; Water temperature 14 °C/20 °C;
 (2) Ambient air temperature 24 °C - R.H. 50%; Water temperature 7 °C/12 °C;
 (3) Sound pressure measured in free field conditions at a height of 1,5 m from the floor and 2 m distance (ISO 3744).

- (1) Aria ambiente 35 °C - U.R. 30%; Temperatura acqua 14 °C/20 °C;
 (2) Aria ambiente 24 °C - U.R. 50%; Temperatura acqua 7 °C/12 °C;
 (3) Pressione sonora riferita a 1,5 m dal suolo e 2 m di distanza in campo libero (ISO 3744).

- (1) Temperatura aire exterior 35 °C - H.R. 30%; Temperatura agua 14 °C/20 °C;
 (2) Temperatura aire exterior 24 °C - H.R. 50%; Temperatura agua 7 °C/12 °C;
 (3) Presión sonora detectada en campo libre a 1,5m de altura sobre el suelo y 2 m de distancia (ISO 3744).

- (1) Temperatur Außenluft 35 °C - R.F. 30 %; Wassertemperatur 14 °C/20 °C;
 (2) Temperatur Außenluft 24 °C - R.F. 50 %; Wassertemperatur 7 °C/12 °C;
 (3) Schalldruck aus freiem Feld ermittelt auf in einer Höhe von 1,5 m von dem Boden und 2 m Entfernung (ISO 3744).

- (1) Température air extérieur 35 °C - H.R. 30 % ; Température eau 14 °C/20 °C ;
 (2) Température air extérieur 24 °C - H.R. 50 % ; Température eau 7 °C/12 °C ;
 (3) Pression sonore mesurée en champs libre à 1,5 m de hauteur par rapport au sol à 2 m de distance (ISO 3744).

WOPU		0120	0150	0190	0240	0280
Filtering section Sezione filtrante / Sección filtrante Filtersektion / Section filtration						
Filter - EN779 Filtro EN779 / Filtro EN779 Filter EN779 / Filtre EN779	Type	<----- M5 ----->				
Filter - ISO 16890 Filtro ISO 16890 / Filtro ISO 16890 Filter ISO 16890 / Filtre ISO 16890	Type	<----- ePM10 [50%] ----->				
Number of filters Numero di filtri / Número de filtros Anzahl der Filter / Nombre de filtres	n°	4	6	8	10	10
Chilled water coil circuit Circuito batería ad acqua refrigerata / Circuito batería de agua refrigerada Kaltwasserregister Kreislauf / Circuit batterie à eau glacée						
Water flow (1) Portata d'acqua (1) / Caudal de agua (1) Wassermenge (1) / Débit d'eau (1)	l/s gpm	4,6 72,9	5,9 93,5	7,5 118,9	9,5 150,6	11,2 177,5
Total pressure drops (1) Perdite di carico totale (1) / Perdidas de carga total (1) Total Druckverluste (1) / Pertes de charge total (1)	kPa ft WG	54 18,1	52 17,4	38 12,7	50 16,7	48 16,1
Water connections Conessioni acqua / Conexiones agua Wasseranschlüsse / Connexions eau	"G	2	2	2	2 1/2	2 1/2
Chilled water coil SW version Bateria ad acqua refrigerata versione SW / Batería de agua refrigerada versión SW Kaltwasserregister Version SW / Batterie à eau glacée version SW						
Water flow (2) Portata d'acqua (2) / Caudal de agua (2) Wassermenge (2) / Débit d'eau (2)	l/s gpm	4,9 77,7	6,2 98,3	7,9 125,2	9,9 156,9	11,7 185,4
Total pressure drops (2) Perdite di carico totale (2) / Perdidas de carga total (2) Total Druckverluste (2) / Pertes de charge total (2)	kPa ft WG	60 20,1	58 19,4	42 14,1	53 17,7	50 16,7
Water connections Conessioni acqua / Conexiones agua Wasseranschlüsse / Connexions eau	"G	2	2	2	2 1/2	2 1/2

- (1) Ambient air temperature 35 °C - R.H. 30%; Water temperature 14 °C/20 °C;
 (2) Ambient air temperature 24 °C - R.H. 50%; Water temperature 7 °C/12 °C;
 (3) Sound pressure measured in free field conditions at a height of 1,5 m from the floor and 2 m distance (ISO 3744).

- (1) Aria ambiente 35 °C - U.R. 30%; Temperatura acqua 14 °C/20 °C;
 (2) Aria ambiente 24 °C - U.R. 50%; Temperatura acqua 7 °C/12 °C;
 (3) Pressione sonora riferita a 1,5 m dal suolo e 2 m di distanza in campo libero (ISO 3744).

- (1) Temperatura aire exterior 35 °C - H.R. 30%; Temperatura agua 14 °C/20 °C;
 (2) Temperatura aire exterior 24 °C - H.R. 50%; Temperatura agua 7 °C/12 °C;
 (3) Presión sonora detectada en campo libre a 1,5m de altura sobre el suelo y 2 m de distancia (ISO 3744).
- (1) Temperatur Außenluft 35 °C - R.F. 30 %; Wassertemperatur 14 °C/20 °C;
 (2) Temperatur Außenluft 24°C - R.F. 50 %; Wassertemperatur 7 °C /12 °C;
 (3) Schalldruck aus freiem Feld ermittelt auf in einer Höhe von 1,5 m von dem Boden und 2 m Entfernung (ISO 3744).
- (1) Température air extérieur 35 °C - H.R. 30 % ; Température eau 14 °C/20 °C ;
 (2) Température air extérieur 24°C - H.R. 50 % ; Température eau 7 °C/12 °C ;
 (3) Pression sonore mesurée en champs libre à 1,5 m de hauteur par rapport au sol à 2 m de distance (ISO 3744).

WOPU		0120	0150	0190	0240	0280
Noise level Livelli sonori / Niveles sonoros Schallwerte / Niveaux sonores						
Sound pressure - T type (2) Pressione sonora unità tipo T (2) / Presión sonora unidad tipo T (2) Schalldruckpegel Version T (2) / Pression sonore type T (2)	db(A)	54	57	56	57	60
Electrical heating coil Batteria riscaldamento elettrica / Batería de calefacción eléctrica Elektroheizregister / Batterie de chauffage électrique						
Stages Stadi / Escalones Stufen / Étages	n°	2	2	2	2	2
Absorbed power Potenza assorbita / Potencia absorbida Leistungsaufnahme / Puissance absorbée	kW	15	15	22,5	22,5	30
Absorbed current Corrente assorbita / Corriente absorbida Stromaufnahme / Courant absorbé	A	22	22	32,5	32,5	43
Humidification Umificazione / Humidificación Befeuchtung / Humidification						
Steam humidifier - capacity Umificatore a vapore - capacità / Humidificador a vapor - capacidad Dampfbefeuchter - Leistung / Humidificateur à vapeur - capacité	kg/h	8	15	15	15	15
Nominal power Potenza nominale / Potencia nominal Nominale Aufnahme / Puissance nominale	kW	6	11,3	11,3	11,3	11,3
Absorbed current Corrente Assorbita / Corriente absorbida Stromaufnahme / Courant absorbé	A	9	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
Drain water connections Connessioni scarico acqua / Conexiones desagüe agua Entleerventilwasseranschlüsse / Connexions drainage eau	mm	20	20	20	20	20

- (1) Ambient air temperature 35 °C - R.H. 30%; Water temperature 14 °C/20 °C;
 (2) Ambient air temperature 24 °C - R.H. 50%; Water temperature 7 °C/12 °C;
 (3) Sound pressure measured in free field conditions at a height of 1,5 m from the floor and 2 m distance (ISO 3744).

- (1) Aria ambiente 35 °C - U.R. 30%; Temperatura acqua 14 °C/20 °C;
 (2) Aria ambiente 24 °C - U.R. 50%; Temperatura acqua 7 °C/12 °C;
 (3) Pressione sonora riferita a 1,5 m dal suolo e 2 m di distanza in campo libero (ISO 3744).

- (1) Temperatura aire exterior 35 °C - H.R. 30%; Temperatura agua 14 °C/20 °C;
 (2) Temperatura aire exterior 24 °C - H.R. 50%; Temperatura agua 7 °C/12 °C;
 (3) Presión sonora detectada en campo libre a 1,5m de altura sobre el suelo y 2 m de diastancia (ISO 3744).

- (1) Temperatur Außenluft 35 °C - R.F. 30 %; Wassertemperatur 14 °C/20 °C;
 (2) Temperatur Außenluft 24°C - R.F. 50 %; Wassertemperatur 7 °C/12 °C;
 (3) Schalldruck aus freiem Feld ermittelt auf in einer Höhe von 1,5 m von dem Boden und 2 m Entfernung (ISO 3744).

- (1) Température air extérieur 35 °C - H.R. 30 % ; Température eau 14 °C/20 °C ;
 (2) Température air extérieur 24°C - H.R. 50 % ; Température eau 7 °C/12 °C ;
 (3) Pression sonore mesurée en champs libre à 1,5 m de hauteur par rapport au sol à 2 m de distance (ISO 3744).

WOPU		0120	0150	0190	0240	0280
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	70	70	70	70	70
Nominal water flow Portata acqua nominale / Caudal agua nominal Nominalwassermenge / Débit eau nominal	l/h	310	310	310	310	310
Drain water connections Conessioni scarico acqua / Conexiones desagüe agua Entleerventilwasseranschlüsse / Connexions drainage eau	mm	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
Nominal water flow Portata acqua nominale / Caudal agua nominal Nominalwassermenge / Débit eau nominal	l/h	650	650	650	650	650
Drain water connections Conessioni scarico acqua / Conexiones desagüe agua Entleerventilwasseranschlüsse / Connexions drainage eau	mm	10	10	10	10	10

- (1) Ambient air temperature 35 °C - R.H. 30%; Water temperature 14 °C/20 °C;
- (2) Ambient air temperature 24 °C - R.H. 50%; Water temperature 7 °C/12 °C;
- (3) Sound pressure measured in free field conditions at a height of 1,5 m from the floor and 2 m distance (ISO 3744).

- (1) Aria ambiente 35 °C - U.R. 30%; Temperatura acqua 14 °C/20 °C;
- (2) Aria ambiente 24 °C - U.R. 50%; Temperatura acqua 7 °C/12 °C;
- (3) Pressione sonora riferita a 1,5 m dal suolo e 2 m di distanza in campo libero (ISO 3744).

- | | | |
|--|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> (1) Temperatura aire exterior 35 °C - H.R. 30%; Temperatura agua 14 °C/20 °C; (2) Temperatura aire exterior 24 °C - H.R. 50%; Temperatura agua 7 °C/12 °C; (3) Presión sonora detectada en campo libre a 1,5m de altura sobre el suelo y 2 m de diastancia (ISO 3744). | <ol style="list-style-type: none"> (1) Temperatur Außenluft 35 °C - R.F. 30 %; Wassertemperatur 14 °C/20 °C; (2) Temperatur Außenluft 24°C - R.F. 50 %; Wassertemperatur 7 °C /12 °C; (3) Schalldruck aus freiem Feld ermittelt auf in einer Höhe von 1,5 m von dem Boden und 2 m Entfernung (ISO 3744). | <ol style="list-style-type: none"> (1) Température air extérieur 35 °C - H.R. 30 % ; Température eau 14 °C/20 °C ; (2) Température air extérieur 24°C - H.R. 50 % ; Température eau 7 °C/12 °C ; (3) Pression sonore mesurée en champs libre à 1,5 m de hauteur par rapport au sol à 2 m de distance (ISO 3744). |
|--|---|---|

DOPU		0090	0118	0140	0188	0200
Cooling capacity chiller water coil (Circuit 1) Capacità frigorifera batteria ad acqua refrigerata (Circuito 1) / Capacidad frigorífica batería de agua refrigerada (Circuito 1) Kühlleistung pro Kaltwasserregister (Kreislauf 1) / Capacité frigorifique batterie à eau glacée (Circuit 1)						
Total cooling capacity (1)	KW	88,4	118	142	187	205
Resa frigorifera totale (1) / Potencia frigorífica total (1) Gesamtkühlleistung (1) / Puissance frigorifique totale (1)	TON	25,1	33,6	40,4	53,2	58,3
Sensible cooling capacity (1)	KW	88,4	118	142	187	205
Resa frigorifera sensibile (1) / Potencia frigorífica sensible (1) Sensible Kühlleistung (1) / Puissance frigorifique sensible (1)	TON	25,1	33,6	40,4	53,2	58,3
Net sensible cooling capacity (1)	KW	86,0	115	138	182	198
Resa frigorifera sensibile netta (1) / Potencia frigorífica sensible neta (1) Nette sensible Kühlleistung (1) / Puissance frigorifique sensible nette (1)	TON	24,5	32,7	39,2	51,8	56,3
SHR (1)	%	100	100	100	100	100
Cooling capacity chiller water coil (Circuit 2) Capacità frigorifera batteria ad acqua refrigerata (Circuito 2) / Capacidad frigorífica batería de agua refrigerada (Circuito 2) Kühlleistung pro Kaltwasserregister (Kreislauf 2) / Capacité frigorifique batterie à eau glacée (Circuit 2)						
Total cooling capacity (1)	KW	88,4	118	142	187	205
Resa frigorifera totale (1) / Potencia frigorífica total (1) Gesamtkühlleistung (1) / Puissance frigorifique totale (1)	TON	25,1	33,6	40,4	53,2	58,3
Sensible cooling capacity (1)	KW	88,4	118	142	187	205
Resa frigorifera sensibile (1) / Potencia frigorífica sensible (1) Sensible Kühlleistung (1) / Puissance frigorifique sensible (1)	TON	25,1	33,6	40,4	53,2	58,3
Net sensible cooling capacity (1)	KW	86,0	115	138	182	198
Resa frigorifera sensibile netta (1) / Potencia frigorífica sensible neta (1) Nette sensible Kühlleistung (1) / Puissance frigorifique sensible nette (1)	TON	24,5	32,7	39,2	51,8	56,3
SHR (1)	%	100	100	100	100	100
Cooling capacity chilled water coil SW version (Circuit 1) Capacità frigorifera batteria ad acqua refrigerata versione SW (Circuito 1) / Capacidad frigorífica batería de agua refrigerada versión SW (Circuito 1) Kühlleistung pro Kaltwasserregister version SW (Kreislauf 1) / Capacité frigorifique batterie à eau glacée version SW (Circuit 1)						
Total cooling capacity (2)	KW	74,5	99,7	120	158	173
Resa frigorifera totale (2) / Potencia frigorífica total (2) Gesamtkühlleistung (2) / Puissance frigorifique totale (2)	TON	21,2	28,4	34,2	45,0	49,3
Sensible cooling capacity (2)	KW	69,7	92,0	114	147	161
Resa frigorifera sensibile (2) / Potencia frigorífica sensible (2) Sensible Kühlleistung (2) / Puissance frigorifique sensible (2)	TON	19,8	26,2	32,5	41,7	45,8
Net sensible cooling capacity (2)	KW	67,3	88,8	110,2	141,2	154,4
Resa frigorifera sensibile netta (2) / Potencia frigorífica sensible neta (2) Nette sensible Kühlleistung (2) / Puissance frigorifique sensible nette (2)	TON	19,1	25,3	31,3	40,2	43,9
SHR (1)	%	94%	92%	95%	93%	93%
Cooling capacity chilled water coil SW version (Circuit 2) Capacità frigorifera batteria ad acqua refrigerata versione SW (Circuito 2) / Capacidad frigorífica batería de agua refrigerada versión SW (Circuito 2) Kühlleistung pro Kaltwasserregister version SW (Kreislauf 2) / Capacité frigorifique batterie à eau glacée version SW (Circuit 2)						
Total cooling capacity (2)	KW	74,5	99,7	120	158	173
Resa frigorifera totale (2) / Potencia frigorífica total (2) Gesamtkühlleistung (2) / Puissance frigorifique totale (2)	TON	21,2	28,4	34,2	45,0	49,3
Sensible cooling capacity (2)	KW	69,7	92,0	114	147	161
Resa frigorifera sensibile (2) / Potencia frigorífica sensible (2) Sensible Kühlleistung (2) / Puissance frigorifique sensible (2)	TON	19,8	26,2	32,5	41,7	45,8
Net sensible cooling capacity (2)	KW	67,3	88,8	110,2	141,2	154,4
Resa frigorifera sensibile netta (2) / Potencia frigorífica sensible neta (2) Nette sensible Kühlleistung (2) / Puissance frigorifique sensible nette (2)	TON	19,1	25,3	31,3	40,2	43,9
SHR (2)	%	94%	92%	95%	93%	93%

- (1) Ambient air temperature 35 °C - R.H. 30%; Water temperature 14 °C/20 °C;
 (2) Ambient air temperature 24 °C - R.H. 50%; Water temperature 7 °C/12 °C;
 (3) Sound pressure measured in free field conditions at a height of 1,5 m from the floor and 2 m distance (ISO 3744).

- (1) Aria ambiente 35 °C - U.R. 30%; Temperatura acqua 14 °C/20 °C;
 (2) Aria ambiente 24 °C - U.R. 50%; Temperatura acqua 7 °C/12 °C;
 (3) Pressione sonora riferita a 1,5 m dal suolo e 2 m di distanza in campo libero (ISO 3744).

- (1) Temperatura aire exterior 35 °C - H.R. 30%; Temperatura agua 14 °C/20 °C;
 (2) Temperatura aire exterior 24 °C - H.R. 50%; Temperatura agua 7 °C/12 °C;
 (3) Presión sonora detectada en campo libre a 1,5m de altura sobre el suelo y 2 m de distancia (ISO 3744).

- (1) Temperatur Außenluft 35 °C - R.F. 30 %; Wassertemperatur 14 °C/20 °C;
 (2) Temperatur Außenluft 24 °C - R.F. 50 %; Wassertemperatur 7 °C/12 °C;
 (3) Schalldruck aus freiem Feld ermittelt auf in einer Höhe von 1,5 m von dem Boden und 2 m Entfernung (ISO 3744).

- (1) Température air extérieur 35 °C - H.R. 30 % ; Température eau 14 °C/20 °C ;
 (2) Température air extérieur 24 °C - H.R. 50 % ; Température eau 7 °C/12 °C ;
 (3) Pression sonore mesurée en champs libre à 1,5 m de hauteur par rapport au sol à 2 m de distance (ISO 3744).

DOPU		0090	0118	0140	0188	0200
Electrical characteristics Caratteristiche elettriche / Características eléctricas Elektrische Merkmale / Caracteristiques électriques						
Power supply Alimentazione elettrica / Alimentación eléctrica Elektrische Einspeisung / Alimentation électrique	V/Ph/Hz	<----- 400V/3ph/50Hz ----->				
Fan section Sezione ventilante / Sección ventilador Ventilatorsektion / Section ventilateur						
Fan Ventilatore / Ventilador Ventilator / Ventilateur	Type	<----- EC Plug-Fan ----->				
Number of motors/fans Numero di motori/ventilatori / Número motores/ventilador Anzahl der Motoren/Ventilatoren / Nombre de moteurs/ventilateurs	n°	2	2	3	3	4
Air flow Portata d'aria / Caudal de aire Luftmenge / Débit d'air	m³/h	18800	24300	32000	39000	47000
	cfm	11060	14300	18830	22950	27660
External static pressure Prevalenza utile / Presión estática externa Externe Pressung / Pression statique externe	Pa	20	20	20	20	20
	in WG	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	270	210	245	160	180
	in WG	1,08	0,84	0,98	0,64	0,72
Motor fan nominal power Potenza nominale motore ventilatore / Potencia nominal motor ventilador Nominale Leistungsaufnahme des Ventilatormotors / Puissance nominale moteur ventilateur	kW	2,4	3,2	4,2	5,5	6,7
Motor fan nominal current Corrente nominale motore ventilatore / Corriente nominal motor ventilador Nominale Stromaufnahme des Ventilatormotors / Courant nominal moteur ventilateur	A	3,8	4,9	6,6	8,5	10,5
Filtering section Sezione filtrante / Sección filtrante Filtersektion / Section filtration						
Filter - EN779 Filtro EN779 / Filtro EN779 Filter EN779 / Filtre EN779	Type	<----- M5 ----->				
Filter - ISO 16890 Filtro ISO 16890 / Filtro ISO 16890 Filter ISO 16890 / Filtre ISO 16890	Type	<----- ePM10 [50%] ----->				
Number of filters Numero di filtri / Número de filtros Anzahl der Filter / Nombre de filtres	n°	4	6	8	10	10
Chilled water coil circuit (Circuit 1) Circuito batteria ad acqua refrigerata (Circuito 1) / Circuito batería de agua refrigerada (Circuito 1) Kaltwasserkreislauf (Kreislauf 1) / Circuit batterie à eau glacée (Circuit 1)						
Water flow (1) Portata d'acqua (1) / Caudal de agua (1) Wassermenge (1) / Débit d'eau (1)	l/s	3,5	4,7	5,7	7,4	8,2
	gpm	55,5	74,5	90,3	117,0	130,0
Total pressure drops (1) Perdite di carico totale (1) / Pérdidas de carga total (1) Total Druckverluste (1) / Pertes de charge total (1)	kPa	38,8	52,2	50,5	43,5	43,2
	ft WG	13,0	17,5	16,9	14,6	14,5
Water connections Connessioni acqua / Conexiones agua Heizwasseranschlüsse / Connexions eau	"G	2	2	2	2 1/2	2 1/2

- (1) Ambient air temperature 35 °C - R.H. 30%; Water temperature 14 °C/20 °C;
 (2) Ambient air temperature 24 °C - R.H. 50%; Water temperature 7 °C/12 °C;
 (3) Sound pressure measured in free field conditions at a height of 1,5 m from the floor and 2 m distance (ISO 3744).

- (1) Aria ambiente 35 °C - U.R. 30%; Temperatura acqua 14 °C/20 °C;
 (2) Aria ambiente 24 °C - U.R. 50%; Temperatura acqua 7 °C/12 °C;
 (3) Pressione sonora riferita a 1,5 m dal suolo e 2 m di distanza in campo libero (ISO 3744).

- (1) Temperatura aire exterior 35 °C - H.R. 30%; Temperatura agua 14 °C/20 °C;
 (2) Temperatura aire exterior 24 °C - H.R. 50%; Temperatura agua 7 °C/12 °C;
 (3) Presión sonora detectada en campo libre a 1,5m de altura sobre el suelo y 2 m de distancia (ISO 3744).
- (1) Temperatur Außenluft 35 °C - R.F. 30 %; Wassertemperatur 14 °C/20 °C;
 (2) Temperatur Außenluft 24°C - R.F. 50 %; Wassertemperatur 7 °C /12 °C;
 (3) Schalldruck aus freiem Feld ermittelt auf in einer Höhe von 1,5 m von dem Boden und 2 m Entfernung (ISO 3744).
- (1) Température air extérieur 35 °C - H.R. 30 % ; Température eau 14 °C/20 °C ;
 (2) Température air extérieur 24°C - H.R. 50 % ; Température eau 7 °C/12 °C ;
 (3) Pression sonore mesurée en champs libre à 1,5 m de hauteur par rapport au sol à 2 m de distance (ISO 3744).

DOPU		0090	0118	0140	0188	0200
Chilled water coil circuit (Circuit 2) Circuito batería ad acqua refrigerata (Circuito 2) / Circuito batería de agua refrigerada (Circuito 2) Kaltwasserkreislauf (Kreislauf 2) / Circuit batterie à eau glacée (Circuit 2)						
Water flow (1) Portata d'acqua (1) / Caudal de agua (1) Wassermenge (1) / Débit d'eau (1)	l/s gpm	3,5 55,5	4,7 74,5	5,7 90,3	7,4 117,0	8,2 130,0
Total pressure drops (1) Perdite di carico totale (1) / Pérdidas de carga total (1) Total Druckverluste (1) / Pertes de charge total (1)	kPa ft WG	38,8 13,0	52,2 17,5	50,5 16,9	43,5 14,6	43,2 14,5
Water connections Connessioni acqua / Conexiones agua Heizwasseranschlüsse / Connexions eau	"G	2	2	2	2 1/2	2 1/2
Cooling capacity chilled water coil SW version (Circuit 1) Capacità frigorifera batteria ad acqua refrigerata versione SW (Circuito 1) / Capacidad frigorífica batería agua de refrigerada versión SW (Circuito 1) Kühlleistung pro Kaltwasseregister version SW (Kreislauf 1) / Capacité frigorifique batterie à eau glacée version SW (Circuit 1)						
Water flow (2) Portata d'acqua (2) / Caudal de agua (2) Wassermenge (2) / Débit d'eau (2)	l/s gpm	3,56 56,4	4,76 75,4	5,75 91,1	7,56 117,0	8,27 130,0
Total pressure drops (2) Perdite di carico totale (2) / Pérdidas de carga total (2) Total Druckverluste (2) / Pertes de charge total (2)	kPa ft WG	40,9 13,7	55,2 18,5	53,2 17,8	46,0 15,4	45,4 15,2
Water connections Connessioni acqua / Conexiones agua Heizwasseranschlüsse / Connexions eau	"G	2	2	2	2 1/2	2 1/2
Cooling capacity chilled water coil SW version (Circuit 2) Capacità frigorifera batteria ad acqua refrigerata versione SW (Circuito 2) / Capacidad frigorífica batería agua de refrigerada versión SW (Circuito 2) Kühlleistung pro Kaltwasseregister version SW (Kreislauf 2) / Capacité frigorifique batterie à eau glacée version SW (Circuit 2)						
Water flow (2) Portata d'acqua (2) / Caudal de agua (2) Wassermenge (2) / Débit d'eau (2)	l/s gpm	3,56 56,4	4,76 75,4	5,75 91,1	7,56 117,0	8,27 130,0
Total pressure drops (2) Perdite di carico totale (2) / Pérdidas de carga total (2) Total Druckverluste (2) / Pertes de charge total (2)	kPa ft WG	40,9 13,7	55,2 18,5	53,2 17,8	46,0 15,4	45,4 15,2
Water connections Connessioni acqua / Conexiones agua Heizwasseranschlüsse / Connexions eau	"G	2	2	2	2 1/2	2 1/2
Noise level Livelli sonori / Niveles sonoros Schallwerte / Niveaux sonores						
Sound pressure (3) Pressione sonora (3) / Presión sonora (3) Schalldruckpegel (3) / Pression sonore (3)	db(A)	53	56	56	57	59
Electrical heating coil Batteria riscaldamento elettrica / Batería de calefacción eléctrica Elektroheizregister / Batterie de chauffage électrique						
Stages Stadi / Escalones Stufen / Étages	n°	2	2	2	2	2
Absorbed power Potenza assorbita / Potencia absorbida Leistungsaufnahme / Puissance absorbée	kW	15,0	15,0	22,5	22,5	30,0
Absorbed current Corrente Assorbita / Corriente absorbida Stromaufnahme / Courant absorbé	A	22,0	22,0	32,5	32,5	43,0

- (1) Ambient air temperature 35 °C - R.H. 30%; Water temperature 14 °C/20 °C;
(2) Ambient air temperature 24 °C - R.H. 50%; Water temperature 7 °C/12 °C;
(3) Sound pressure measured in free field conditions at a height of 1,5 m from the floor and 2 m distance (ISO 3744).

- (1) Aria ambiente 35 °C - U.R. 30%; Temperatura acqua 14 °C/20 °C;
(2) Aria ambiente 24 °C - U.R. 50%; Temperatura acqua 7 °C/12 °C;
(3) Pressione sonora riferita a 1,5 m dal suolo e 2 m di distanza in campo libero (ISO 3744).

- (1) Temperatura aire exterior 35 °C - H.R. 30%; Temperatura agua 14 °C/20 °C;
(2) Temperatura aire exterior 24 °C - H.R. 50%; Temperatura agua 7 °C/12 °C;
(3) Presión sonora detectada en campo libre a 1,5m de altura sobre el suelo y 2 m de diastancia (ISO 3744).
- (1) Temperatur Außenluft 35 °C - R.F. 30 %; Wassertemperatur 14 °C/20 °C;
(2) Temperatur Außenluft 24 °C - R.F. 50 %; Wassertemperatur 7 °C/12 °C;
(3) Schalldruck aus freiem Feld ermittelt auf in einer Höhe von 1,5 m von dem Boden und 2 m Entfernung (ISO 3744).
- (1) Température air extérieur 35 °C - H.R. 30 % ; Température eau 14 °C/20 °C ;
(2) Température air extérieur 24 °C - H.R. 50 % ; Température eau 7 °C/12 °C ;
(3) Pression sonore mesurée en champs libre à 1,5 m de hauteur par rapport au sol à 2 m de distance (ISO 3744).

DOPU		0090	0118	0140	0188	0200
Humidification Umidificazione / Humidificación Befeuchtung / Humidification						
Steam humidifier - capacity Umidificatore a vapore - capacità / Humidificador a vapor - capacidad Dampfbefeuchter - Leistung / Humidificateur à vapeur - capacité	kg/h	8	15	15	15	15
Nominal power Potenza nominale / Potencia nominal Nominale Aufnahme / Puissance nominale	kW	6,0	11,3	11,3	11,3	11,3
Absorbed current Corrente Assorbita / Corriente absorbida Stromaufnahme / Courant absorbé	A	9	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
Drain water connections Connessioni scarico acqua / Conexiones desagüe agua Entleerventilwasseranschlüsse / Connexions drainage eau	mm	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	70	70	70	70	70
Nominal water flow Portata acqua nominale / Caudal agua nominal Nominalwassermenge / Débit eau nominal	l/h	310	310	310	310	310
Drain water connections Connessioni scarico acqua / Conexiones desagüe agua Entleerventilwasseranschlüsse / Connexions drainage eau	mm	10	10	10	10	10
Condensing and humidifier drain pump Pompa scarico condensa/umidificatore / Bomba desagüe condensa y humidificador Kondenswasser- und Befeuchter Entleerungspumpe / Pompe drainage condensation/humidificateur						
Nominal power Potenza nominale / Potencia nominal Nominale Aufnahme / Puissance nominale	W	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
Drain water connections Connessioni scarico acqua / Conexiones desagüe agua Entleerventilwasseranschlüsse / Connexions drainage eau	mm	10	10	10	10	10

- (1) Ambient air temperature 35 °C - R.H. 30%; Water temperature 14 °C/20 °C;
 (2) Ambient air temperature 24 °C - R.H. 50%; Water temperature 7 °C/12 °C;
 (3) Sound pressure measured in free field conditions at a height of 1,5 m from the floor and 2 m distance (ISO 3744).

- (1) Aria ambiente 35 °C - U.R. 30%; Temperatura acqua 14 °C/20 °C;
 (2) Aria ambiente 24 °C - U.R. 50%; Temperatura acqua 7 °C/12 °C;
 (3) Pressione sonora riferita a 1,5 m dal suolo e 2 m di distanza in campo libero (ISO 3744).

- (1) Temperatura aire exterior 35 °C - H.R. 30%; Temperatura agua 14 °C/20 °C;
 (2) Temperatura aire exterior 24 °C - H.R. 50%; Temperatura agua 7 °C/12 °C;
 (3) Presión sonora detectada en campo libre a 1,5m de altura sobre el suelo y 2 m de distancia (ISO 3744).
- (1) Temperatur Außenluft 35 °C - R.F. 30 %; Wassertemperatur 14 °C/20 °C;
 (2) Temperatur Außenluft 24°C - R.F. 50 %; Wassertemperatur 7 °C /12 °C;
 (3) Schalldruck aus freiem Feld ermittelt auf in einer Höhe von 1,5 m von dem Boden und 2 m Entfernung (ISO 3744).
- (1) Température air extérieur 35 °C - H.R. 30 % ; Température eau 14 °C/20 °C ;
 (2) Température air extérieur 24°C - H.R. 50 % ; Température eau 7 °C/12 °C ;
 (3) Pression sonore mesurée en champs libre à 1,5 m de hauteur par rapport au sol à 2 m de distance (ISO 3744).

WOPU-DOPU

SW	Low water temperature operation 7/12°C Funzionamento con acqua a bassa temperatura 7/12°C / Funcionamiento con agua a baja temperatura 7/12° Betrieb mit Niederemperaturwasser 7/12° / Fonctionnement avec de l'eau à basse température 7 / 12 °C
CM	Scheduler Scheduler / Planificador Scheduler / Planificateur
DPS	Double power supply Doppia alimentazione / Doble alimentación eléctrica Doppelte Netzeinspeisung / Double alimentation électrique
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
AT	Constant air flow regulation control Controllo regolazione portata aria costante / Control de regulación caudal aire constante Steuerkonstantstromregelung / Contrôle régulation débit d'air constant
AT/P	Constant available static pressure regulation control Controllo regolazione 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
PF	Filter 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
UMI	Electrodes steam humidifier Umidificatore a vapore ad elettrodi immersi / Humidificador a vapor y electrodos sumergidos Elektrodendampfbefeuchter / Humidificateur à vapeur à électrodes immergés
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
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 RS485
MV	2 way modulating valve Valvola modulante a 2 vie / Válvula modulante de dos vías 2-Wege-Modulventil / Vanne modulante à deux voies

- 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

WOPU-DOPU

WOPU					DOPU				
0120	0150	0190	0240	0280	0090	0118	0140	0188	0200
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
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	X	X	X	X
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)	X(a)
X(c)	X(c)	X(c)	X(c)	X(c)	X(c)	X(c)	X(c)	X(c)	X(c)
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

- 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 aux versions E et D comme alternative à ES
- (c) Inclus dans les versions U et D

WOPU-DOPU

MVP	2 way pressure independent modulating and balancing valve with flow meter Valvola modulante e di bilanciamento indipendente dalla pressione a 2 vie con misuratore di flusso Válvula de dos vías modulante y de equilibrio independiente de la presión con caudalímetro 2-Wege-Modulier- und druckunabhängiges Strangregulierventil mit Durchflussmesser Vanne modulante et de équilibrage indépendant de la pression à deux voies avec débitmètre
FME	Flow meter Misuratore di flusso / Caudalímetro Durchflussmesser / Débitmètre
EM	Energy meter Misuratore di energia / Medidor de energía Energiesmessgerät / Compteur d'énergie
RE	Adjustable voltage and phase control relay Relé di fase e tensione tarabile / Relé de fase y tensión ajustable Phasen- und einstellbares Spannungsrelais / Relais de phase et de tension réglable
OW	Outlet water temperature sensor Sensore temperatura acqua in uscita / Sensor de temperatura del agua de salida Wasseraustritt Temperatursensor / Capteur de température de l'eau en sortie
BFM	Fan module for above the floor version Modulo ventilatore per versione sottopavimento / Módulo de ventilador por la versión sobre el suelo Ventilatormodul für die Version Überfußboden / Module de ventilateur pour la version au-dessus du plancher
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 base frame with shock absorbers Sottobase regolabile con antivibranti / Zócalo ajustable con amortiguadores Verstellbare Grundplatte mit Dämpfern / Réglable embase avec amortisseurs
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)
BU	Top frontal intake plenum with grid Plenum ripresa superiore frontale con griglia / Plenum de toma superior frontal con malla Frontalansaugplenum nach oben mit Gitter / Plénum de reprise supérieur frontal avec grille
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

WOPU-DOPU

	WOPU					DOPU				
	0120	0150	0190	0240	0280	0090	0118	0140	0188	0200
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

- 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

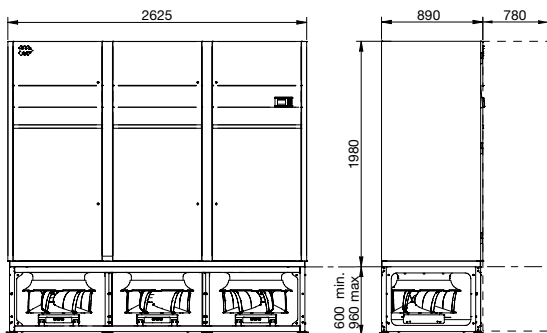
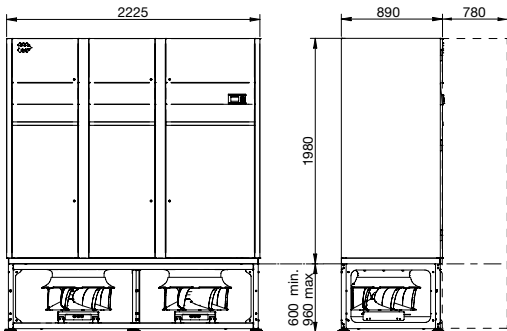
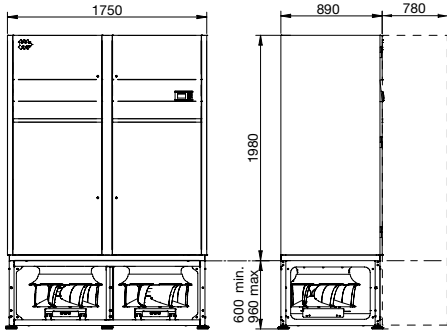
- x De série
- Accessoires montés en usine
- Accessoires fournis séparément
- Accessoires non disponibles pour la taille indiquée
- (a) Inclus dans les versions E et D
- (b) Peut être combiné aux versions E et D comme alternative à ES
- (c) Inclus dans les versions U et D

DIMENSIONAL

DIMENSIONALE / DIMENSIONAL / DIMENSIONAL / DIMENSION

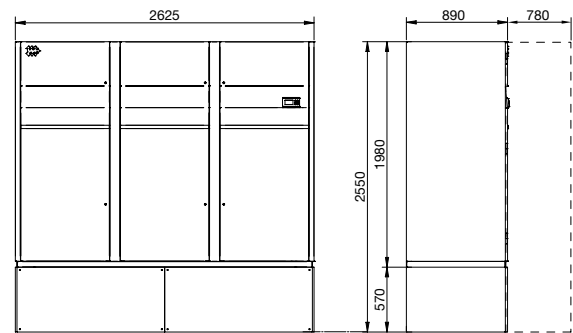
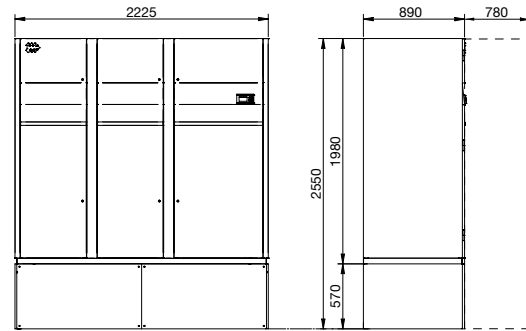
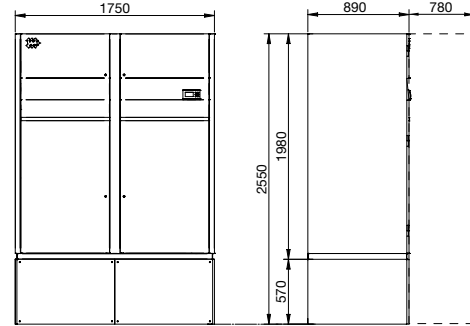
Underfloor

WOPU



Above the floor

WOPU + BFM



----- Raised floor
Pavimento sopraelevato
Suelo sobreelevado
Doppelboden
Plancher surélevé

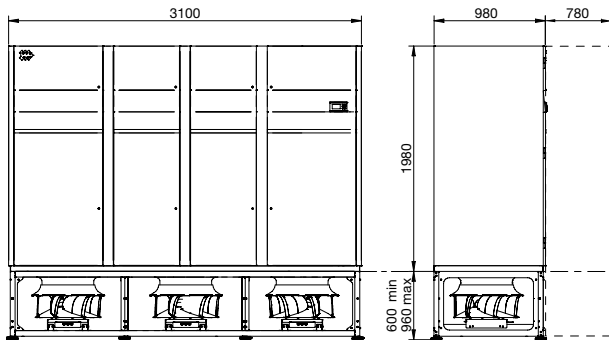
----- Clearance area
Spazi di rispetto
Espacios de respeto
Platzbedarf
Espaces techniques

DIMENSIONAL

DIMENSIONALE / DIMENSIONAL / DIMENSIONAL / DIMENSION

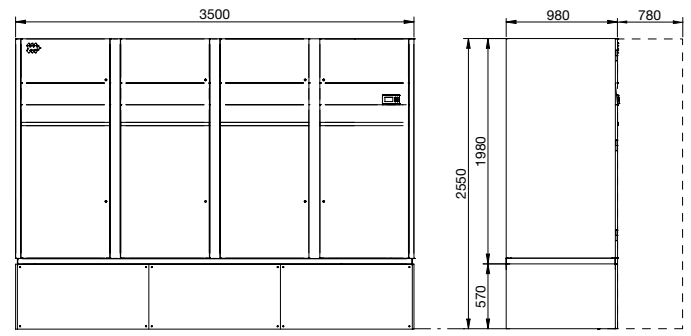
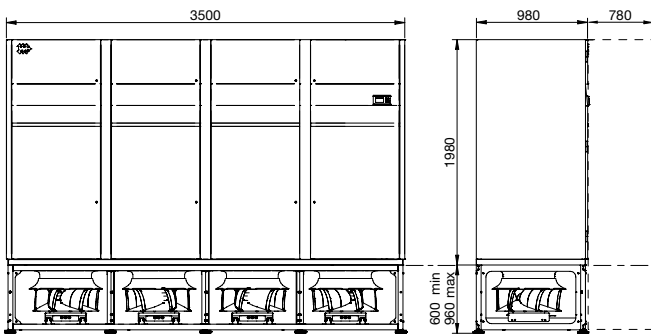
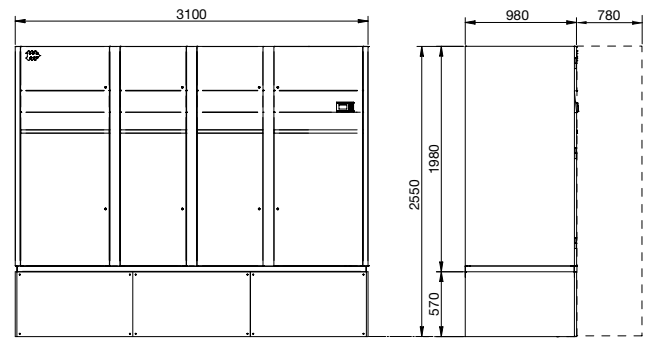
Underfloor

WOPU



Above the floor

WOPU + BFM



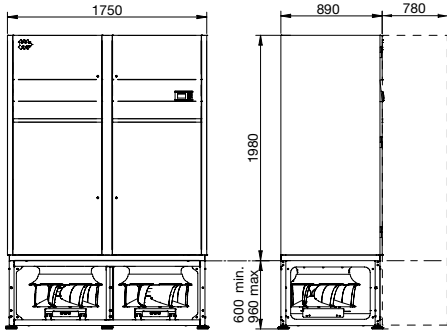
WOPU		0120	0150	0190	0240	0280
Cooling Module						
Width Larghezza / Anchura / Breite / Largeur	mm	1750	2225	2625	3100	3500
Depth Profondità / Profundidad / Tiefe / Profondeur	mm	890	890	890	980	980
Height Altezza / Altura / Höhe / Hauteur	mm	1980	1980	1980	1980	1980
Transport weight Peso di trasporto / Peso de transporte Transportgewicht / Poids de transport	kg	442	561	675	839	948
Operating weight Peso in esercizio / Peso en funcionamiento Betriebsgewicht / Poids en fonctionnement	kg	421	535	644	803	906
Fans Module						
Width Larghezza / Anchura / Breite / Largeur	mm	1750	2225	2625	3100	3500
Depth Profondità / Profundidad / Tiefe / Profondeur	mm	890	890	890	980	980
Height Altezza / Altura / Höhe / Hauteur	mm	600	600	600	600	600
Transport weight Peso di trasporto / Peso de transporte Transportgewicht / Poids de transport	kg	173	204	260	307	365
Operating weight Peso in esercizio / Peso en funcionamiento Betriebsgewicht / Poids en fonctionnement	kg	153	178	229	270	324

DIMENSIONAL

DIMENSIONALE / DIMENSIONAL / DIMENSIONAL / DIMENSION

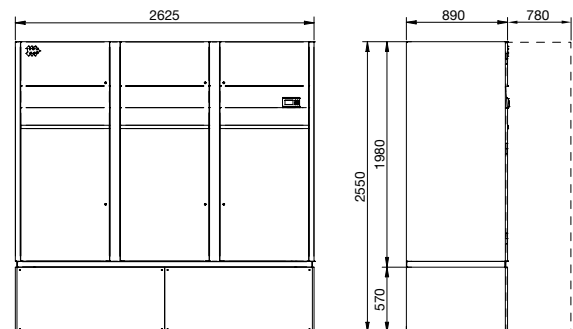
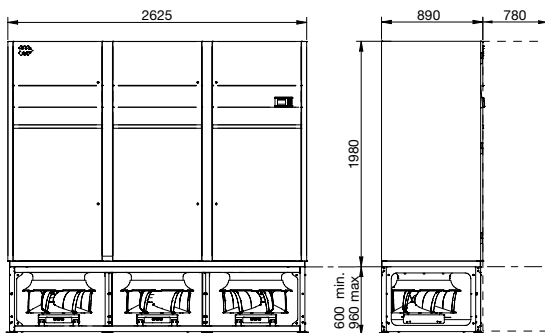
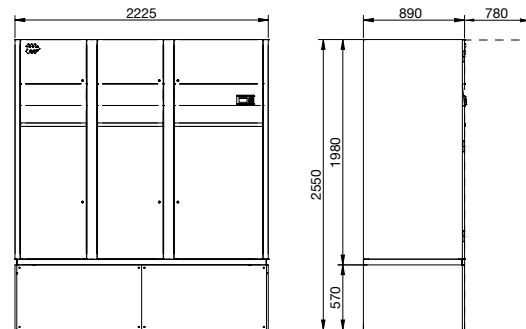
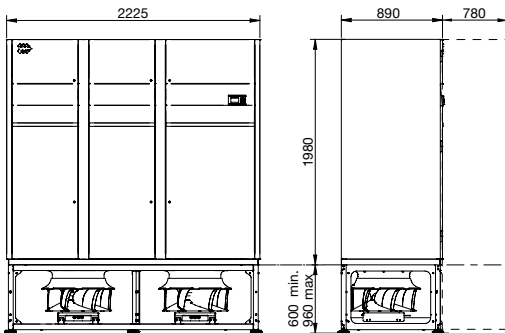
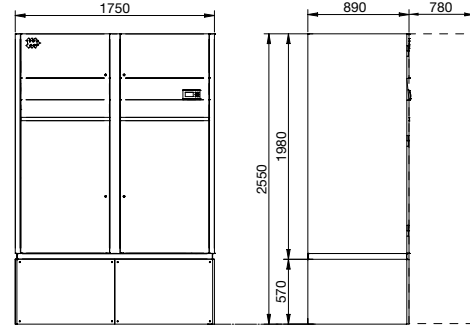
Underfloor

DOPU



Above the floor

DOPU + BFM



----- Raised floor
Pavimento sopraelevato
Suelo sobreelevado
Doppelboden
Plancher surélevé

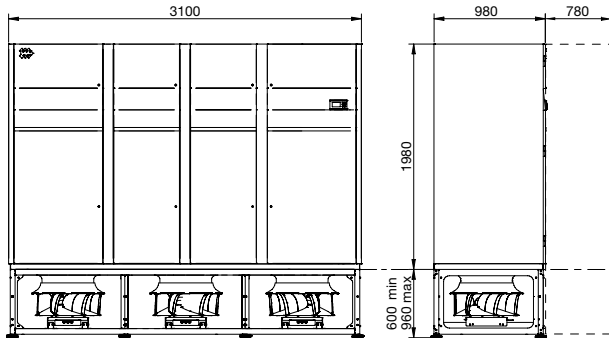
----- Clearance area
Spazi di rispetto
Espacios de respeto
Platzbedarf
Espaces techniques

DIMENSIONAL

DIMENSIONALE / DIMENSIONAL / DIMENSIONAL / DIMENSION

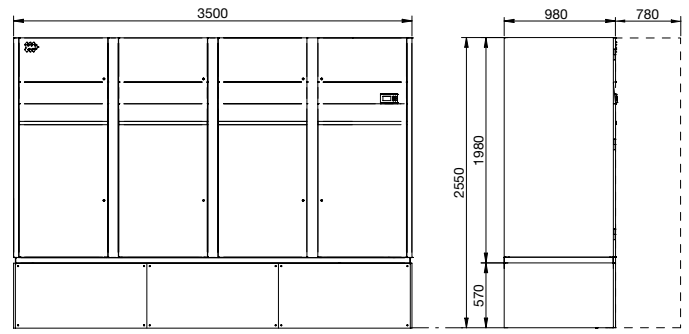
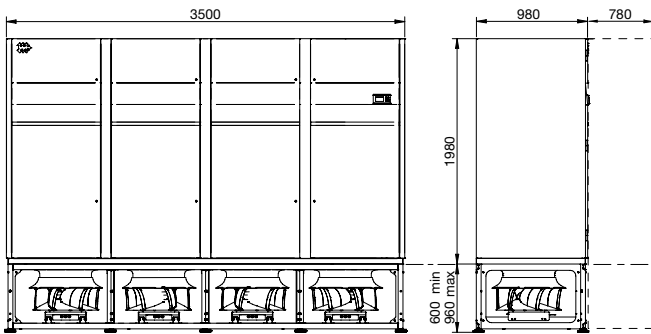
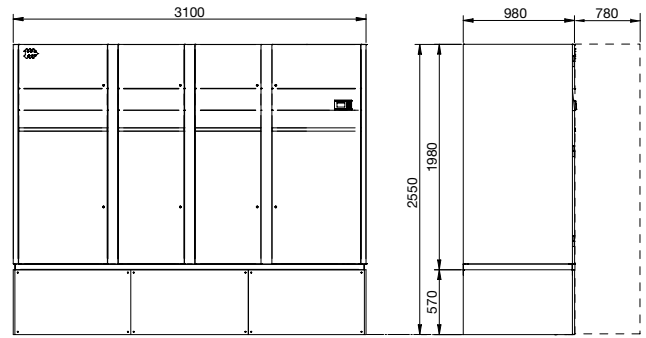
Underfloor

DOPU



Above the floor

DOPU + BFM



DOPU

0090

0118

0140

0188

0200

Cooling Module

Width / Larghezza / Anchura / Breite / Largeur mm 1750 2225 2625 3100 3500

Depth / Profondità / Profundidad / Tiefe / Profondeur mm 890 890 890 980 980

Height / Altezza / Altura / Höhe / Hauteur mm 1980 1980 1980 1980 1980

Transport weight / Peso di trasporto / Peso de transporte / Transportgewicht / Poids de transport kg 452 568 696 861 969

Operating weight / Peso in esercizio / Peso en funcionamiento / Betriebsgewicht / Poids en fonctionnement kg 431 542 665 824 928

Fans Module

Width / Larghezza / Anchura / Breite / Largeur mm 1750 2225 2625 3100 3500

Depth / Profondità / Profundidad / Tiefe / Profondeur mm 890 890 890 980 980

Height / Altezza / Altura / Höhe / Hauteur mm 600 600 600 600 600

Transport weight / Peso di trasporto / Peso de transporte / Transportgewicht / Poids de transport kg 173 204 260 307 365

Operating weight / Peso in esercizio / Peso en funcionamiento / Betriebsgewicht / Poids en fonctionnement kg 153 178 229 270 324

Series / Serie / Serie / Serie / Série

WOPU-DOPU

Issue / Emissione
Ausgabe / Emisión / Edition

07.18

Supersedes / Sostituisce
Ersetzt / Sustituye / Remplace

Catalogue / Catalogo / Catálogo / Katalog / Catalogo

MTB 22

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.

