

KAUT

Klimaschränke und Präzisionsklimageräte



TECNAIR LV

DIE PARTNERSCHAFT



KAUT

Zum 01.03.2017 haben wir den Exklusivvertrieb für TECNAIR LV Klimaschränke und Präzisionsklimageräte in Deutschland übernommen. Ein logischer Schritt für beide Unternehmen und eine Bereicherung dazu. Die Produkte von TECNAIR LV, zu denen vor allem Klimaschränke mit Direktverdampfung oder für Kaltwasser im Leistungsbereich von 6 bis 300 kW gehören, bilden eine perfekte Ergänzung zu unserem bestehenden Produktportfolio. Auf diese Weise erweitern wir unsere Produktpalette und bauen unsere Kompetenzen in Anwendungsbereichen mit hoher Präzision von Temperatur und Luftfeuchtigkeit sowie hohen Anforderungen an die Betriebssicherheit weiter aus.

Seit unserer Gründung 1892 stehen wir mit unserem Namen für technisch, ökologisch und wirtschaftlich ausgereifte Lösungen, sichere Realisierung zahlreicher Klimaprojekte, hohe Lagerkapazität und hochqualifizierte Kunden-Unterstützung durch eigenen technischen Support. Unser neuer Partner TECNAIR LV (Teil der LU-VE Group) bietet weltweit seit über 20 Jahren Präzisionsklimageräte an und gehört zu den Führenden auf diesem Gebiet.

Die Kooperation von TECNAIR LV und KAUT eröffnet aufgrund der perfekten Produktsynergie weitere Möglichkeiten, um auch in Zukunft noch erfolgreicher zu agieren. Sie als Kunde profitieren weiterhin von unserer gewohnten Rundum-Betreuung.

TECNAIR LV: Eine ununterbrochene Steigerung

Nach dem ersten Marktauftritt im Jahr 1994 hat **TECNAIR LV** (Teil der **LU-VE Group**) immer mehr die Vormachtstellung auf dem Gebiet des "Close Control Air Conditioning" übernommen. Dies geht auf die kontinuierliche Forschungs- und Entwicklung zurück, die die Labors in Zusammenarbeit mit angesehenen Dozenten der Fakultät für Energietechnik der Technischen Universität von Mailand permanent durchführen, auf die ständige Aktualisierung der Arbeitstechniken sowie auf die enge Zusammenarbeit mit den Kunden.



Hochwertiges Design

Die Planung mittels computerisierter thermodynamischer Modelle, die in internen F&E-Labors (europaweit die größten der Branche) durchgeführt und in den DMT-Labors (TÜV NORD) bestätigten Tests werden, die fortschrittliche Produktionstechnik und ein zertifiziertes Qualitätssystem gemäß ISO 9001 gewährleisten die Leistungsmerkmale und die absolute Zuverlässigkeit der Produkte von **TECNAIR LV**. Mit Originalität und Design liefert **TECNAIR LV** innovative marktgerechte Lösungen, die eine Reduzierung der Kosten für Planung, Herstellung und Betrieb der Anlage ermöglichen.

Wettbewerbsfähig auch bei Sondermodellen

Die große Produktpalette an Einheiten und Zubehör ermöglicht es, den größten Teil der Planungs- und Anlagenanforderungen zu erfüllen. Ist dies nicht möglich, so ist **TECNAIR LV** in der Lage, dank dem Know-How seiner Mitarbeiter alternative Lösungen zu entwickeln, um jede noch so spezifische Anforderung erfüllen zu können.

Qualität bedeutet für uns einen guten Service

Die Professionalität eines Unternehmens zeichnet sich auch durch pünktliche Lieferungen, Betreuung bei der Installation und der Inbetriebnahme sowie After Sales-Kundendienst aus. Ein Informationssystem, das entwickelt wurde, um die Bedürfnisse des Kunden zu erfüllen, ein engmaschiges Vertriebssystem und gut geschulte Techniker stellen erste Qualitätsgarantie dar.

TECNAIR LV und KAUT: Professionalität, Know-How, Qualität und Sicherheit im Dienst des Kunden.

INHALT



Effizienz und Energieeinsparung	4
Technologische Innovationen	6
Technik im Detail	16
P series Präzisionsklimageräte	24
G series Präzisionsklimageräte für große Datenzentren	30
R series Präzisionsklimageräte für „In-Row“-Installation	34
F series Free-Cooling-Systeme mit adiabatischer Kühlung	38



Benutzerdefinierte Ausführungen	44
<hr/>	
Luftgekühlte Verflüssiger und Trockenkühler	45
<hr/>	
Unsere Lösungen für Datenzentren	46
<hr/>	
Kompaktklimageräte mit direkter freier Kühlung für die Installation in Shelter	48
<hr/>	
TecnAir LV und Kaut	50
<hr/>	

EFFIZIENZ UND ENERGIEEINSPARUNG

GREEN BUILDING ENGINEERING

Die technische Herausforderung der letzten Jahre ist die Planung von nachhaltigen Anlagen (Green Building). Ein Gebäude kann als Green Building bezeichnet werden, wenn es auf nachhaltige und effiziente Weise geplant, gebaut und verwaltet wird und durch eine dritte, unabhängige Stelle als solches zertifiziert ist. Das Ziel von **TECNAIR LV** ist es, eine komplette Produktpalette an Einheiten für die Präzisionskühlung zu bieten, die die Anforderungen der nachhaltigen Entwicklung erfüllen:

- Technische Innovation
- Einfache Verwendung
- Einsatzflexibilität
- Energieeffizienz
- Betriebszuverlässigkeit

VERBESSERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ UND DER NACHHALTIGKEIT

TECNAIR LV ist das erste Unternehmen der Branche, das die Gebläse der gesamten Produktpalette an Präzisionskühlgeräten seit 2012 mit EC-Technologie standardisiert hat. Dadurch konnte gegenüber der vorherigen Generation von Ventilatoren mehr als 40% der Energie eingespart werden.



Zum Beibehalten dieses Rekords will **TECNAIR LV** heute das erste Unternehmen sein, das:

- Die gesamte Produktpalette an Präzisionsklimageräten mit einem fortschrittlichen Steuerungssystem mit Mikroprozessor ausstattet, das über Funktionen verfügt, die die Steuerung der Einheiten und die Energieeinsparung der Anlage optimieren.
- EC Ventilatoren der neuesten Generation, die vollständig mit Modbus®-Protokoll gesteuert werden, auf allen Präzisionsklimageräten installiert.
- Elektronische Expansionsventile auf der gesamten Palette an Präzisionsklimageräten mit Direktverdampfung installiert.
- Die gesamte Produktpalette an Präzisionsklimageräten mit Direktverdampfung mit bürstenlosen DC-Verdichtern mit Regelung über Inverter ausstattet.

OPTIMIEREN DER INFRASTRUKTUREN

Das große Angebot an Modellen und Zubehör ermöglicht eine optimale Planung der Klimaanlage. Der minimale Platzbedarf und die Möglichkeit des modularen Betriebs aller Komponenten ermöglichen die Entwicklung von auf die tatsächlichen Anforderungen der Infrastruktur maßgeschneiderten Lösungen und bieten außerdem die Möglichkeit zur späteren Erweiterung ohne hohe zusätzliche Kosten.



Dank der Einführung des **POWER VALVE**-Systems, das als Zubehör an den Kaltwassereinheiten verfügbar ist, wird die Ausführung der Wasseranlage vereinfacht und die Baukosten reduziert. Das **SMART COOL**-System ermöglicht vereinfachte Kontrollen und Wartungseingriffe der Kreisläufe mit Direktverdampfung, dank der Überwachung der Druckwerte, der Temperaturen und der Arbeitsbedingungen des gesamten Kühlzyklus.

Das Prinzip des lokalen Netzwerks wird durch das **SMART NET**-System revolutioniert, indem die Energieeinsparungen und die Anlagensicherheit gegenüber den vorherigen Systemen erhöht werden.

REDUZIEREN DER BETRIEBSKOSTEN

Die Verwendung von hochwertigen Komponenten garantiert eine hohe Zuverlässigkeit der Präzisionsklimageräte.

Noch nie waren die Steuerung und die Verwaltung der Präzisionsklimageräte so einfach:

- Einfache und intuitive Verwendung der Einheiten über ein großes Display LCD Display.
- Eine erweiterte Überwachung des Kühlkreislaufes mit Direktverdampfung mit über 10 unterschiedlichen aktiven Sicherheitskontrollen für einen optimalen Betrieb, dank dem **SMART COOL**-System.
- Eine erweiterte Überwachung des Wasserkreislaufes dank dem **POWER VALVE**-System.
- Eine werkzeuglose Wartung, wobei sämtliche Betriebswerte der Ventilatoren, des Kühlkreislaufes, der Verdichter mit Inverter und der Kaltwasserkreisläufe auf dem Display sichtbar sind.



ZERTIFIZIERTE QUALITÄT

Um sicherzugehen, dass die in der eigenen Infrastruktur eingesetzten Geräte den Planungsanforderungen und den geltenden Vorschriften entsprechen, ist eine Qualitätsgarantie des Produktes und aller entsprechenden Bauphasen erforderlich.

TECNAIR LV verfügt über folgende Zertifizierungen:

- **Qualitätszertifizierung UNI EN ISO 9001:2008** hinsichtlich Planung, Herstellung und Kundendienst von Klimageräten mit Direktverdampfung, wassergekühlten Klimageräten und luftgekühlten Verflüssigern.
- **Zertifizierung UNI EN ISO 50001:2011** hinsichtlich der Energieverwaltung des Produktionswerkes von Uboldo (VA), Italien.
- **Rating 1 Cribis D&B Zertifizierung**, die **TECNAIR LV** die bestmögliche wirtschaftliche und finanzielle Zuverlässigkeit zuschreibt.
- **EG-Zertifizierung hinsichtlich der Konformität mit den europäischen Richtlinien:**
 - Maschinenrichtlinie (MD) 2006/42/EG
 - Druckgeräterichtlinie (PED) 97/23/EG (Nur Einheiten mit Direktverdampfung)
 - Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMC) 2004/108/EG
 - Niederspannungsrichtlinie (LVD) 2006/95 EG
- **Kompatibilität mit der Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG (ERP - Energy Related Products)** hinsichtlich der umweltgerechten Planung der elektrischen und elektromechanischen Systeme.
- **Kompatibilität mit der Richtlinie IEC 60068/2/57:2013 und IEEE std 693:2005** hinsichtlich der erdbebensicheren Planung und Herstellung von elektrischen und elektromechanischen Geräten.
- **Konformitätserklärung EAC der Zollunion Eurasec (Russland, Kazakistan und Weißrussland)**, die Konformität der Produkte mit den Vorschriften der Zollunion Eurasec bescheinigt und deren freien Handel auf besagtem Gebiet gestattet.
- **Registrierung im Conformity Assessment Programme for the Kingdom of Saudi Arabia (KSA CAP)**, der die Konformität der Produkte mit den Vorschriften des Königreichs Saudi-Arabien bescheinigt und deren freien Handel auf besagtem Gebiet gestattet.



TECHNOLOGISCHE INNOVATIONEN

SURVEY^{EVOLUTION}

ELEKTRONISCHES STEUERSYSTEM DER NEUESTEN GENERATION

Die Einheiten der Präzisionsklimageräte von TECNAIR LV sind mit einem erweiterten elektronischen SURVEY^{EVO}-Steuerungssystem ausgestattet, das entwickelt und geplant wurde, um optimale Leistungen und einen einfachen Zugriff auf die Informationen zu gewährleisten.





INNOVATIV

Dank der Steuerung über **Modbus® Master-Protokoll** werden alle wichtigen Komponenten der Einheit fortwährend mit über 50 unterschiedlichen Variablen kontrolliert, die die Überwachung sämtlicher Betriebszyklen in Echtzeit gewährleisten.

EINFACH

Dank dem großen **LCD Full Graphic Display**, das einen einfachen und intuitiven Zugriff auf sämtliche Betriebsparameter gewährleistet und mit Icons, Fortschrittsbalken und täglichen und wöchentlichen Temperatur- und Feuchtigkeitsdiagrammen ausgestattet ist.



FLEXIBEL

Dank **digitalen Ein- und Ausgängen**, die je nach den Anforderungen der Anlage konfigurierbar und mit spezifischen Funktionen ausgestattet sind, um die Installation und den Gebrauch der Einheit zu erleichtern.

EFFIZIENT

Dank spezifischen Funktionen für die **Energieeinsparung** und die optimierte Steuerung sämtlicher Betriebszyklen der Einheit, sowohl mit Direktverdampfung als auch mit Kaltwasserregister.



ZUVERLÄSSIG

Dank **Sicherheitsprognosesystemen**, die zum Vermeiden von unerwünschten Blockierungen entwickelt wurden, und dank einem fortschrittlichen System für die Registrierung der Alarmmeldungen und der Betriebsstunden.

HOHE KONNEKTIVITÄT

Dank der integrierten RS485 Modbus®-Karte und BACnet™, LonWorks® und SNMP-Gateway-Schnittstellen ist eine **einfache und schnelle Verbindung** mit Überwachungssystemen und Building Management Systemen (BMS) möglich.



TECHNOLOGISCHE INNOVATIONEN



ELEKTRONISCHE VENTILATOREN MIT HOHEN LEISTUNGEN UND REDUZIERTEM VERBRAUCH

Die Präzisionsklimageräte von TECNAIR LV sind mit Ventilatoren der neuesten Generation für höchste Leistungen bei minimalem Energieverbrauch ausgestattet.





INNOVATIV

Dank der Steuerung mit Modbus® Master-Protokoll können **sämtliche Betriebswerte der Ventilatoren gesteuert werden**, wobei die Erhaltung des erforderlichen Betriebspunktes mit Feedback in Echtzeit garantiert ist.

EINFACH

Dank der Überwachung mit Modbus® Master-Protokoll ist die Steuerung des Zustands der Ventilatoren einfach und intuitiv. Das **Auto-Adressierungssystem** der Ventilatoren erleichtert die Wartungsvorgänge.

FLEXIBEL

Dank der Modulation der Drehzahl der Ventilatoren ist es möglich, **die Einheiten den tatsächlichen Anlagenanforderungen anzupassen**. Die Steuerung des Drucks oder des konstanten Luftvolumenstroms gestattet es der Anlage, die tatsächlich erforderliche Luftmenge zu liefern.

EFFIZIENT

Dank dem innovativen **Design der Schaufel aus Verbundmaterial** sind eine Energieeinsparung von 25% und eine Minderung des Geräuschpegels von 4-5 dB(A) gegenüber der vorherigen Generation von Ventilatoren möglich.

ZUVERLÄSSIG

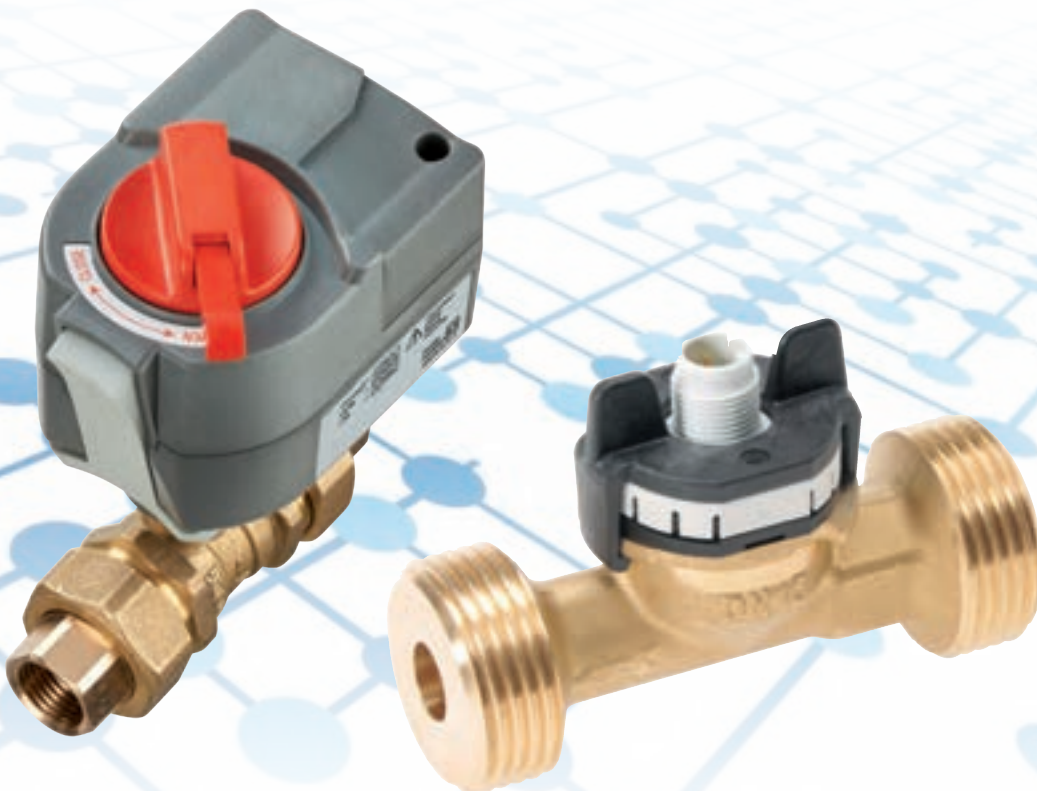
Die **hohe Zuverlässigkeit** der Komponenten und die **unabhängige Steuerung** jedes einzelnen Ventilators gewährleisten eine äußerst hohe Zuverlässigkeit des Systems.

TECHNOLOGISCHE INNOVATIONEN



REGELVENTIL MIT ELEKTRONISCHER DURCHSTEUERUNG UND ENERGIEÜBERWACHUNG

Die wassergekühlten Einheiten der Präzisionsklimageräte von TECNAIR LV können mit elektronisch gesteuerten Ventilen ausgestattet werden, die die Regelung und die kontinuierliche Überwachung der Wassermenge, der Temperaturen im Ein- und Ausgang und der abgegebenen Kälteleistung gestatten.





INNOVATIV

Dank der **elektronischen Steuerung der Wassermenge und der Temperaturen im Ein- und Ausgang des Registers** gestattet das **POWER VALVE**-System die Überwachung der Leistungen des Kühlkreises in Echtzeit und einen automatischen Ausgleich des Wasserkreises, ohne dass Eingriffe durch externes Personal erforderlich sind.

EINFACH

Dank dem **automatischen Ausgleich durch Steuerung der maximalen Wassermenge**, unabhängig vom Druck des Wasserkreislaufs, wird die Planung, Installation und Inbetriebnahme der Anlage leicht und schnell gestaltet.

FLEXIBEL

Dank der **Überwachung der Leistungen des Wasserkreislaufs in Echtzeit** ist die Planung der Lastverteilung einfach und schnell, auch im Fall von späteren Erweiterungen der Anlage.

EFFIZIENT

Dank dem automatischen Ausgleich des Wasserkreislaufs kann der **Energieverbrauch reduziert werden**, der durch einen übermäßigen Wasserdurchsatz entsteht. Die Überwachung der Leistungen gestattet die Kontrolle der Raumlasten und erleichtert das Erfassen von Unausgeglichheiten, die die Energieeffizienz beeinträchtigen können.

ZUVERLÄSSIG

Dank dem elektronischen Steuerungssystem ist es möglich, **Störungen des Wasserkreislaufs vorzeitig zu ermitteln**, die die Betriebskontinuität der Anlage beeinträchtigen könnten, und so die Planung von Wartungseingriffen und Reparaturen zu erleichtern.

TECHNOLOGISCHE INNOVATIONEN



ELEKTRONISCHES EXPANSIONSVENTIL

Die Einheiten der Präzisionsklimageräte von TECNAIR LV sind mit elektronischen Expansionsventilen ausgestattet, um die Leistungen der Kältekreisläufe mit Direktverdampfung, vor allem bei Teillast-Bedingungen, zu maximieren.





INNOVATIV

Dank dem fortschrittlichen elektronischen Regler können **der gesamte Kühlzyklus der Einheit gesteuert** und die Betriebsbedingungen seiner Komponenten konstant überwacht werden.

EINFACH

Dank eines **erweiterten adaptiven Regelsystems** sind keine mühsamen Justierungen des Kreislaufes erforderlich. Die Steuerung des gesamten Kühlzyklus gestattet die Überwachung der Funktionsweise des Zyklus, ohne dass Manometer, Fühler, usw. erforderlich sind.

FLEXIBEL

Dank einem breiten Ventilregelbereich kann die **optimale Funktionsweise des Kühlkreislaufs** auch im Fall von variablen Wärmelasten und bei Teillast-Bedingungen der abgegebenen Kälteleistung gewährleistet werden.

EFFIZIENT

Dank den optimierten Arbeitsbedingungen kann **die Energieeffizienz des Kühlkreislaufs gegenüber Systemen mit mechanischem thermostatischem Expansionsventil (TEV) um 40% erhöht werden.**

ZUVERLÄSSIG

Dank **10 unterschiedlicher aktiver Sicherheitssysteme** kann das Risiko einer Blockierung des Kühlkreislaufs reduziert werden, indem unregelmäßige Betriebsbedingungen vorzeitig erkannt und behoben werden.

TECHNOLOGISCHE INNOVATIONEN



DC VERDICHTER MIT INVERTER-REGELUNG

Die Präzisionsklimageräte von TECNAIR LV können mit DC-Verdichtern mit Inverterregelung ausgestattet werden, die es ermöglichen, die abgegebene Kälteleistung zu variieren, indem die Motorleistungen maximiert und der Energieverbrauch reduziert werden.



INNOVATIV

Dank dem bürstenlosen DC Synchronmotor ist eine **Modulation von 20% bis 100%** der abgegebenen Kälteleistung möglich.

Das „**High Pressure Shell**“-System (HPS) gestattet eine optimale Schmierung des Verdichters auch bei minimalen Drehzahlen, indem das Öl direkt im Verdichter vom Kältemittel getrennt wird.

EINFACH

Dank der direkten Überwachung über Modbus® Master-Protokoll ist eine **kontinuierliche Überwachung der Betriebsbedingungen des Verdichters** möglich, mit direktem Zugriff über die Steuerung der Einheit oder mit Fernzugriff über die Verbindung an Überwachungssysteme und Building Management Systeme (BMS).

FLEXIBEL

Dank einem breiten Regelbereich werden die Verdichter automatisch an die effektive Kühlanforderung angepasst, wobei **die optimale Abgabe von Kälteleistung** auch bei variablen Wärmelasten gewährleistet wird.

EFFIZIENT

Dank den optimierten Arbeitsbedingungen und der Effizienz des bürstenlosen DC Motors kann **der jährliche Energieverbrauch des Verdichters bei Teillasten um 35% reduziert werden.**

ES ist außerdem möglich, im Vergleich zu Systemen mit Verdichtern mit fester Drehzahl **die Energieeffizienz (EER) um mehr als 25%** zu erhöhen.

ZUVERLÄSSIG

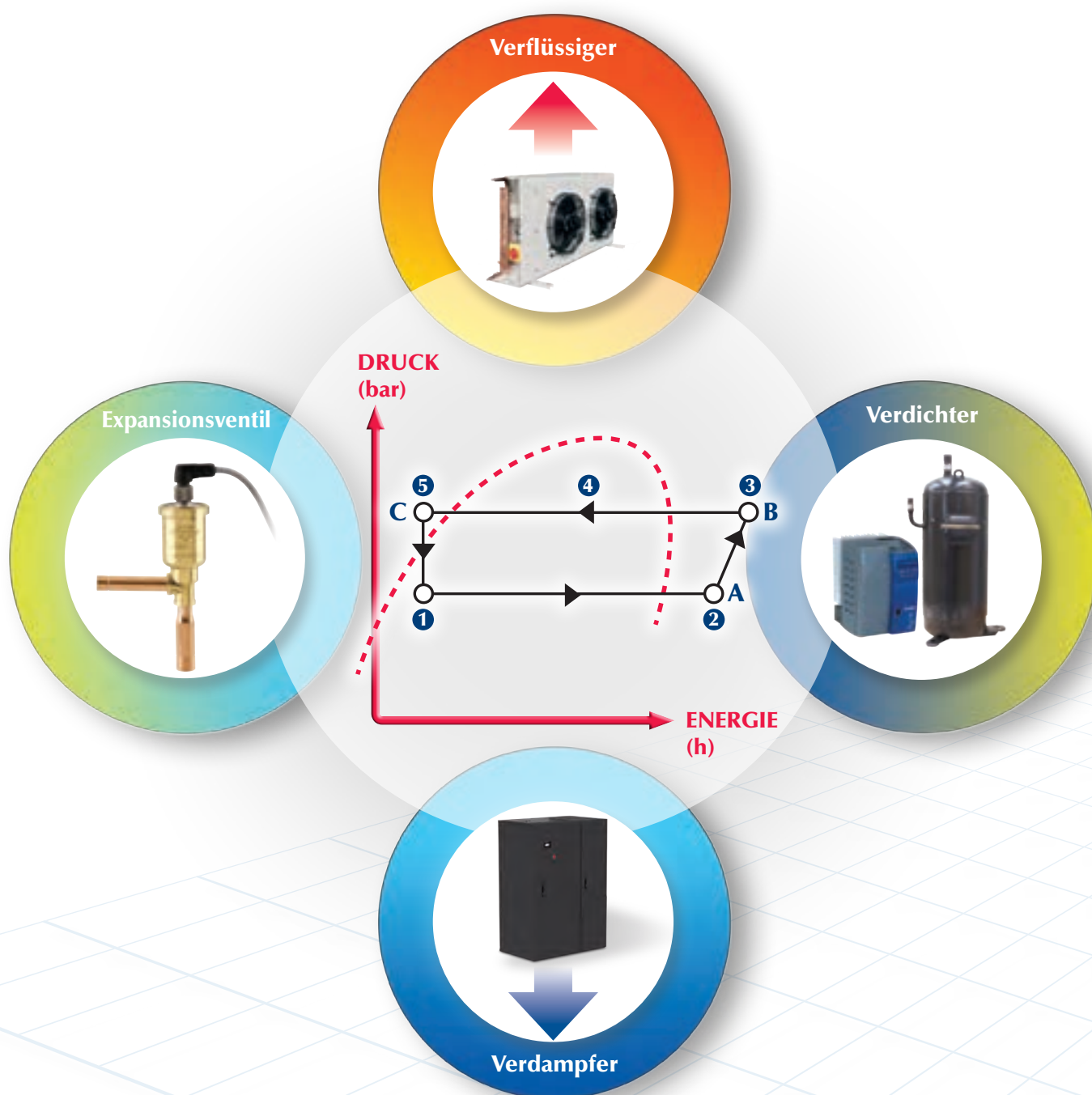
Dank dem Überwachungssystem mit Inverter, dem bürstenlosen DC Motor und dem „High Pressure Shell“-System kann **eine hohe Betriebsleistung des Systems gewährleistet werden**, wobei die Wartungsanforderungen des Kühlkreislaufs minimiert werden.

TECHNIK IM DETAIL



ERWEITERTES STEUERSYSTEM DES KÜHLKREISLAUFES

Alle Geräte mit Direktverdampfung sind mit einem innovativen Steuerungssystem des Kühlkreises ausgestattet, der die Verwaltung und die Wartung erleichtert und die Betriebssicherheit optimiert.



AKTIVE KONTROLLE DER BETRIEBSBEDINGUNGEN

Das **SMART COOL**-System gestattet **die Anzeige und die Überwachung** sowohl auf dem lokalen Display als auch mit Überwachungssystemen und Building Management Systemen (BMS) **der Betriebsbedingungen des gesamten Kühlzyklus**.

Entsprechende Fühler und Druckmessumformer erfassen folgende Größen:

- 1) **Verdampfungsdruck und Verdampfungstemperatur**
- 2) **Sauggasttemperatur**
- 3) **Heißgastemperatur**
- 4) **Verflüssigungsdruck und Verflüssigungstemperatur**
- 5) **Verflüssiger-Austrittstemperatur**

Mit diesen Größen werden folgende Werte berechnet:

- A) **Überhitzung (Superheating - SH)**
- B) **Verdichtung (De-Superheating - DSH)**
- C) **Unterkühlung (Subcooling - SC)**

Ist ein Verdichter mit DC Inverter installiert, werden außerdem folgende Werte überwacht:

- **Effektive Geschwindigkeit** in Hertz (Hz)
- **Stromaufnahme** in Ampere (A)
- **Elektrische Leistung** in Kilowatt (kW)

BETRIEBSSICHERHEIT

Das **SMART COOL**-System steuert 10 unterschiedliche aktive Sicherheitssysteme, die entwickelt wurden, um eine hohe Betriebssicherheit zu gewährleisten:

- **Niederdruck (Low Pressure - LP)**
- **Hochdruck (High Pressure - HP)**
- **Niedriger Betriebsdruck (Low Operating Pressure - LOP)**
- **Hoher Betriebsdruck (Maximum Operating Pressure - MOP)**
- **Niedriges Verdichtungsverhältnis (Low Compression Ratio - LCR)**
- **Niedrige Überhitzung (Low Superheat - LoSH)**
- **Hohe Überhitzung (High Superheat - HiSH)**
- **Niedrige Verdichtung (Low De-Superheat - LDSH)**
- **Hohe Verdichtung (High De-Superheat - HDSH)**
- **Hohe Heißgastemperatur (High Discharge Temperature - HDT)**

EINFACHE WERKZEUGLOSE WARTUNG

Das **SMART COOL**-System gestattet eine wesentliche Vereinfachung sämtlicher Installations- und Wartungsvorgänge der Einheiten mit Direktverdampfung.

Der Gebrauch von Messinstrumenten für die Überprüfung des Kühlkreislaufs ist nicht mehr nötig; die Techniker haben leichten Zugriff auf alle Betriebsbedingungen mittels Druck einer Taste auf dem Display.

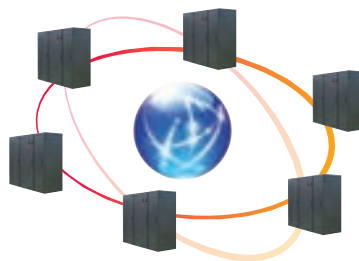
Dank der Verbindung mit den wichtigsten Überwachungssystemen und Building Management Systemen (BMS) **ist die Überwachung des gesamten Arbeitszyklus der Einheiten noch einfacher** und schneller, weil sämtliche Informationen für den Fernzugriff verfügbar sind.

TECHNIK IM DETAIL



DAS INTELLIGENTE LOKALE NETZWERK

Die Präzisionsklimageräte von TECNAIR LV sind mit einem innovativem Steuerungssystem im lokalen Netzwerk (LAN) ausgestattet, das die Steuerung und die Wartung erleichtert und die Betriebssicherheit optimiert.



AKTIVE AUFTEILUNG DER ARBEITSLAST

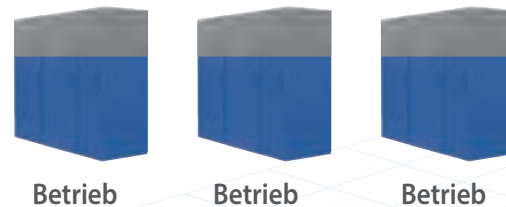
Das innovative **SMART NET**-System revolutioniert das Prinzip des lokalen Netzwerks. Das System nutzt die modulierende Fähigkeit der Komponenten und gestattet die aktive Aufteilung der Betriebslast unter sämtlichen im lokalen Netzwerk vorhandenen Einheiten.

Im Vergleich zum latenten Redundanzsystem Duty / Standby ($n+1$ oder $n+n$), wo die Backup-Einheiten auf das Auftreten einer Störung warten, sind im **SMART NET**-System **die im Netzwerk verbundenen Einheiten immer aktiv**.

DUTY / STAND-BY

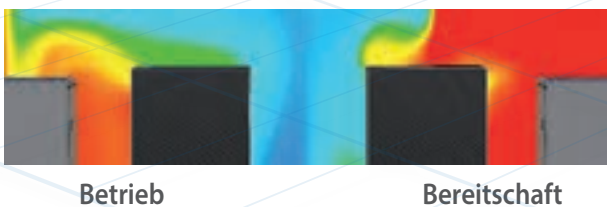


SMART NET

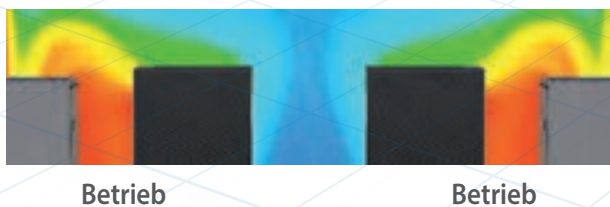


Dank einem System, **das den Durchschnitt der Umgebungsbedingungen berechnet**, ermöglicht es das **SMART NET**-System den Einheiten, die thermohygrometrischen Bedingungen und die Luftdrücke gleichzeitig zu überwachen und verhindert „Hot Spots“, die durch inaktive Einheiten verursacht werden.

DUTY / STAND-BY



SMART NET





EFFIZIENZ UND ENERGIEEINSPARUNG

Dank der **Aufteilung der Arbeitslast** kann die Systemeffizienz erhöht werden, indem die Anforderungen an die Hauptkomponenten wie Ventilatoren, Verdichter, Elektroregister und Befeuchter aufgeteilt werden.

Diese Aufteilung ermöglicht eine **Energieeinsparung bis zu 60%** im Vergleich zu redundanten Netzwerken (n+1 oder n+n). Statt die Einheiten im Vollast zu betreiben, während eine oder mehrere Maschinen im stillstand stehen, betreibt das SMART NET-System alle Einheiten im Teillast.

EIN SICHERES UND ZUVERLÄSSIGES NETZWERK

Bei der vorherigen Generation von latenten Redundanzsystemen ist eine einzige Einheit (Master) für die Steuerung zuständig, während die anderen passiv sind (Slave).

Um die Betriebssicherheit der Einheiten im Netzwerk zu maximieren, wurde das **SMART NET**-System mit einer **MULTIMASTER-Steuerlogik** entwickelt. Im **MULTIMASTER**-System **kann jede Einheit das lokale Netzwerk überwachen**, auch falls die Kommunikation zwischen den Einheiten fehlerhaft (Kabel unterbrochen oder beschädigt) oder eine der Einheiten blockiert ist.

TECHNIK IM DETAIL

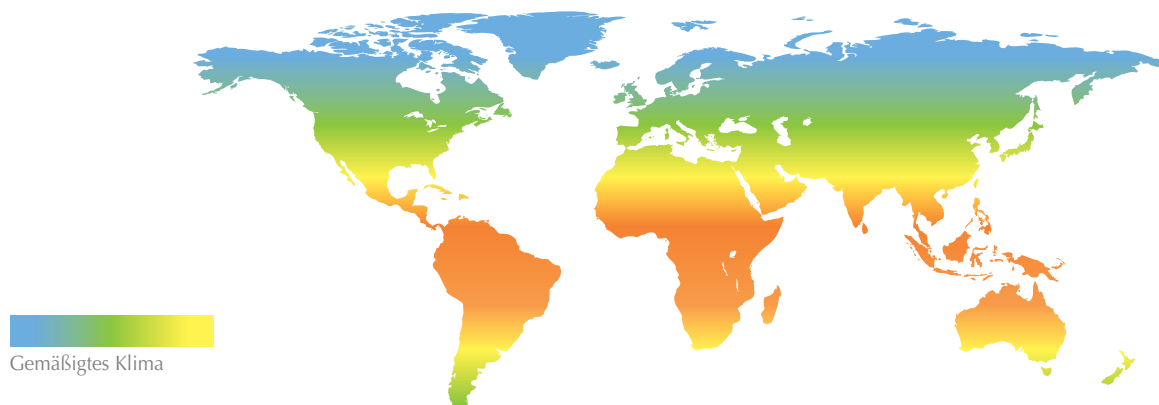


SYSTEME MIT HOHER ENERGIEEINSPARUNG

Die Notwendigkeit, die Auswirkungen der Anlagen auf die Umwelt zu reduzieren erfordert Nutzung von erneuerbaren Energiequellen. TECNAIR LV hat innovative FREE-COOLING-Systeme entwickelt, die eine Energieeinsparung von mehr als 50% gegenüber den normalen Klimageräten gestatten.

KOSTENLOSE KÜHLUNG MIT ERNEUERBAREN ENERGIEQUELLEN

Die Nutzung der Außenluft zum Kühlen der Räume ist die primäre verfügbare Quelle für die Energieeinsparung in gemäßigten Klimazonen.



TECNAIR LV hat in die Entwicklung von FREE-COOLING-Präzisionsklimageräten investiert, die in der Lage sind, hohe Energieeinsparung, Effizienz und Zuverlässigkeit zu gewährleisten, Merkmale dieser Produkttypologie.

INTELLIGENTE ENERGIEEINSPARUNG

Die hohe Anzahl der Betriebsstunden im Jahr, die die Nutzung der FREE-COOLING-Systeme ermöglicht, gewährleistet eine Reduzierung von mehr als 50% des Energieverbrauchs der Klimaanlage.

Dies führt dank der deutlichen Verringerung der CO₂-Emissionen und der Betriebskosten der Anlage zu einer unmittelbaren Erhöhung der Nachhaltigkeit.

JÄHRLICHE BETRIEBSSTUNDEN DER FREE-COOLING-SYSTEME

	Amsterdam	Athen	Belgrad	Berlin	Brüssel	Bukarest	Budapest	Kopenhagen	Dublin	Helsinki
Stundenanzahl (1)	5.641	4.491	5.105	5.583	5.545	5.503	5.279	5.861	7.161	5.796
Prozentsatz (2)	64%	51%	58%	64%	63%	63%	60%	67%	82%	71%

	Istanbul	London	Madrid	Mailand	Moskau	Oslo	Paris	Prag	Reykjavík	Wien
Stundenanzahl (1)	4.779	5.575	4.643	5.281	6.046	6.202	5.187	5.619	7.743	5.651
Prozentsatz (2)	55%	64%	53%	60%	71%	73%	59%	64%	88%	65%

Anmerkungen: (1) Anzahl der Stunden mit Temperaturen, die niedriger oder gleich 18°C sind. (2) Prozentsatz auf die Gesamtanzahl von 8.760 Stunden pro Jahr berechnet.

INDIREKTES FREE-COOLING

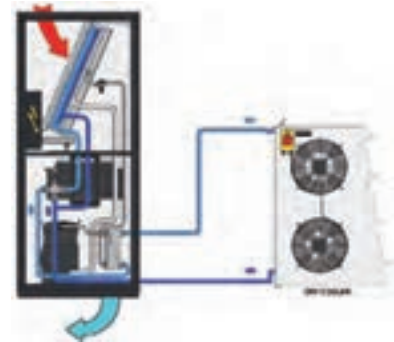
Das indirekte FREE-COOLING-System besteht aus einer Hybrideinheit mit einem primären Wasserkreislauf und einem sekundären Kreislauf mit Direktverdampfung oder Kaltwasserregister. Der primäre Wasserkreislauf ist mit einem Flüssigkeitskühler (Dry Cooler) verbunden, der die Außenluft, eine erneuerbare Energiequelle, zum Kühlen des Wassers nutzt. Der sekundäre Kreislauf hingegen nutzt die mechanische Kühlung.

OPTIMIERTE BETRIEBSARTEN

Je nach den Temperaturen der Außenluft sind drei Betriebsarten möglich:

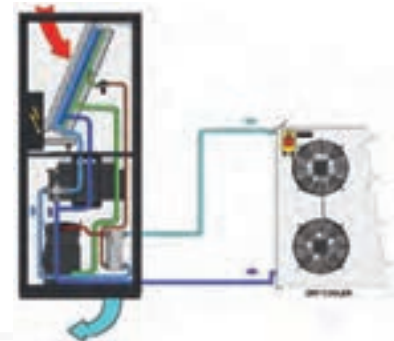
TOTALES FREE-COOLING

Die Einheit funktioniert vollständig im FREE-COOLING-Betrieb ohne Eingriff der Kompressionskühlung.



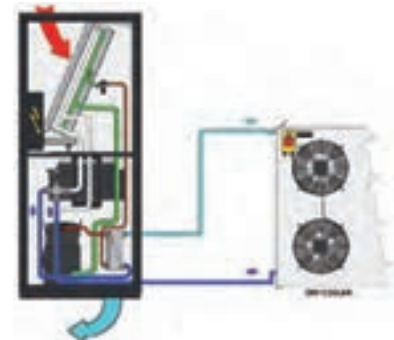
TEILWEISE FREE-COOLING

Die Kompression-Kühlung wird zu dem FREE-COOLING dazu geschaltet und ermöglicht die gesamte Kälteanforderung, die alleine von FREE-COOLING nicht abgedeckt werden kann, zu erreichen.



KEIN FREE-COOLING

Die Regelung wird vollständig von der Kompression ausgeführt, unter Ausschluss des FREE-COOLING-Kreislaufs.



AUTOMATISCHE ANPASSUNG DES SOLLWERTS DES DRY COOLER

Um die Effizienz des FREE-COOLING-Systems zu maximieren, kann die Einheit die Regelung des angeschlossenen Trockenkühlers direkt steuern. Dank der automatischen Anpassung des Sollwerts kann die Drehzahl der Ventilatoren des Rückkühlers und somit die Wassertemperatur für die Kühlanforderung angepasst werden.

Dies führt zu einer Erhöhung der Effizienz des Systems und gestattet die bestmögliche Nutzung der Leistungen sowohl des FREE-COOLING-Kreislaufs als auch des Kreislaufs mit Direktverdampfung und gewährleistet niedrige Verflüssigungstemperaturen. Außerdem arbeiten die Ventilatoren des Trockenkühlers auch bei hohen Temperaturen in Teillast und erhöhen auf diese Weise die Energieeinsparung des Systems.

TECHNIK IM DETAIL



DUAL CIRCUIT SYSTEM

Einige kritische Anwendungen erfordern Sicherheiten, die Betriebsunterbrechungen durch Anlagenprobleme verhindern. TECNAIR LV hat für solche Anwendungen sGeräte namens TWO SOURCES mit zwei komplett unabhängigen Kühlquellen entwickelt.



HOHE BETRIEBS SICHERHEIT

Wenn die Hauptkühlquelle einer Klimaanlage die Raumbedingungen nicht gewährleisten kann, kann dies von einer Überlastung der Anlage, der Wartung, etwaigen saisonbedingten Stillstandszeiten oder von Notfällen jeglicher Art herrühren.

Eine Verminderung der Kälteleistung der Maschine kann zu einer hohen Instabilität des Systems führen und die Steuerungsfähigkeit der thermohygrometrischen Bedingungen der Anlage reduzieren, auch in Anwesenheit von Redundanzsystemen oder **SMART NET**.

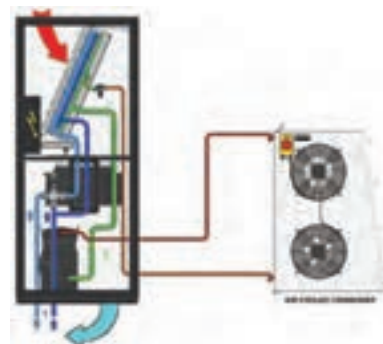
Um derartige Probleme zu vermeiden, wurden spezifische **TWO-SOURCES**-Einheiten (TS) entwickelt, die eine zweite Kühlquelle vorsehen, die über ein eigenes Regelventil verfügt und von der primären Quelle komplett unabhängig ist.

EIN SICHERES UND FLEXIBLES SYSTEM

Das Two Sources-System ist sehr flexibel und gestattet drei verschiedene Anlagenarten:

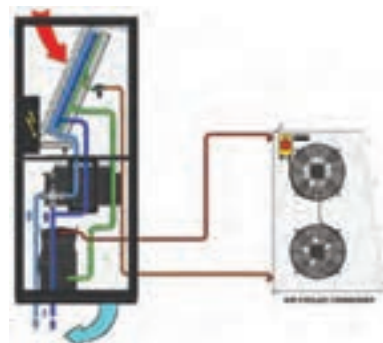
TWO SOURCES MIT KALTWASSER + DIREKTVERDAMPFUNG

Die primäre Quelle der Einheit arbeitet mit Kaltwasser und ist mit dem Kaltwassersatz des Gebäudes oder der Fernkälteversorgung verbunden. Die sekundäre Quelle für den Notfall arbeitet mit Direktverdampfung und ist mit externen luftgekühlten oder eingebauten wassergekühlten Verflüssigern verbunden.



TWO SOURCES MIT DIREKTVERDAMPFUNG + KALTWASSER

Die primäre Quelle der Einheit arbeitet mit Direktverdampfung und ist mit externen luftgekühlten oder eingebauten wassergekühlten Verflüssigern verbunden. Die sekundäre Quelle für den Notfall arbeitet mit Kaltwasser und ist mit einem gesonderten Kaltwassersatz oder einem Grund- oder Leitungswassernetz oder mit der Fernkälteversorgung verbunden (District Cooling).



TWO SOURCES MIT KALTWASSER + KALTWASSER

Beide Quellen der Einheit sind Kaltwasserregister. Die primäre ist normalerweise mit dem Kaltwassersatz des Gebäudes oder der Fernkälteversorgung verbunden. Die Quelle für den Notfall kann mit einem gesonderten Kaltwassersatz oder einem Grund- oder Leitungswassernetz verbunden sein.



P series

Die Präzisionsklimageräte der Serie P besitzen Konstruktions- und Betriebseigenschaften, die sich für Räume eignen, in denen sensible thermische Lasten vorherrschen.



SURVEY evolution

EC fans

SMART net

FREE cooling

P series

Auch wenn sie für Datenzentren optimiert wurden, eignen sich diese Geräte dank der Eigenschaften der **Serie P** für verschiedene spezielle Anwendungen wie metrologische Labors, Fernsehstudios, Räume zur Aufbewahrung von Musikinstrumenten, Museen und Archive, Steuerungsräume von Kraftwerken sowie Eisenbahnknotenpunkte. Außerdem erweist sich ihre Anwendung als ideal in verschiedensten Industriesektoren: Optik, Elektronik, medizinische Elektrogeräte, Produktion von elektrischen oder elektronischen Geräten und Musikinstrumenten usw.

Die Klimageräte der Serie P bieten:

- Eine präzise Kontrolle der Raumtemperatur und -feuchtigkeit.
- Eine hohe Kälteleistung bei kompakte Bauweise, was die Planung erheblich erleichtert
- Sehr hohe Energieeffizienzwerte, die sich in geringeren CO₂-Emissionen in die Umwelt und in besonders niedrigen Betriebskosten ausdrücken.
- Hohe Flexibilität dank des vielfältigen Zubehörangebots.

ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

- Sehr hoher EER (Energy Efficiency Ratio)
- Geringer Platzbedarf
- Dunkelgraue (RAL7024) Metallkonstruktion
- Paneele mit thermoakustischer Isolierung
- Schaltschrank mit Steuer- und Sicherheitsvorrichtungen
- **SURVEY^{EVO}**-Mikroprozessor mit graphischem Display
- G4 Luftfilter mit Überwachung
- Zuluft-Temperaturfühler
- Ansaug-Temperaturfühler
- EC Ventilatoren
- Scroll-Verdichter R410A
- Elektronische Expansionsventile mit **SMART COOL-System**
- Modulierende 3-Wege-Ventile
- Abschaltssystem der Einheit im Brandfall
- RS485 Modbus[®] RTU slave-Karte

POWER VALVE

SMART COOL

EEV VALVE

DC COMPRESSOR

TWO SOURCES

KLIMAGERÄTE MIT LUFTAUSLASS NACH UNTEN



Standardausführung mit Ansaugung von oben und Luftauslass unten, mit Sockel für Installationsboden.



Ausführung mit Ansaugung von oben und frontalem Luftauslass mit Ausblasplenum mit ausrichtbaren Gittern.



Ausführung mit Ansaugung von oben und frontalem Luftauslass mit Gitter-Frontplatte.

UPA: Klimageräte mit Luftauslass nach unten und Direktverdampfung mit luft- oder wassergekühlter Verflüssigung

MODELLE		71	141	211	251	301	302	361	461	422	512	662	852	932
Leistungsmerkmale														
Gesamtleistung (1)	kW	7,8	14,9	21,3	26,8	33,6	30,9	37,8	48,1	43,7	54,2	67,3	90,1	93,3
Sensible Leistung (1)	kW	7,6	13,4	21,3	25,6	31,7	30,6	37,8	47,9	43,7	52,8	64,8	77,0	85,0
EER (2)		3,69	3,37	3,15	3,18	3,08	3,20	3,30	3,43	3,27	3,25	3,13	3,33	3,53
Luftvolumenstrom	m ³ /h	2.200	3.200	7.000	7.000	8.700	8.700	14.500	14.500	14.500	14.500	17.900	17.900	20.700
Schalldruckpegel (3)	dB(A)	51	57	62	62	60	60	65	65	65	64	62	63	60
Abmessungen und Gewichte														
Breite	mm	750	750	860	860	1.410	1.410	1.750	1.750	1.750	1.750	2.300	2.300	2.640
Tiefe	mm	601	601	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880
Höhe	mm	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990
Nettogewicht	kg	180	210	270	270	320	340	440	450	450	500	640	660	860
Free-Cooling		○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○
Two Sources		○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○

UPU: Wassergekühlte Klimageräte mit Luftauslass nach unten

MODELLE		10	20	30	50	80	110	160	220
Leistungsmerkmale									
Gesamtleistung (1)	kW	10,2	18,0	32,4	43,6	66,8	80,2	121,9	160,3
Sensible Leistung (1)	kW	9,2	15,4	29,8	38,1	62,1	72,0	109,7	144,0
EER (2)		34,42	28,52	22,83	21,48	23,95	24,29	23,62	24,29
Luftvolumenstrom	m ³ /h	2.200	3.200	7.400	8.200	15.400	17.000	26.000	34.000
Schalldruckpegel (3)	dB(A)	51	57	63	59	66	61	63	64
Abmessungen und Gewichte									
Breite	mm	750	750	860	860	1.750	1.750	2.640	3.495
Tiefe	mm	601	601	880	880	880	880	880	880
Höhe	mm	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990
Nettogewicht	kg	155	160	220	240	340	360	540	700
Free-Cooling		○	○	○	●	○	●	●	○
Two Sources		○	○	○	●	○	●	●	○

Anmerkungen:

- (1) Die Leistungsmerkmale gelten für: Kältemittel R410a, Verflüssigungstemperatur 45°C, einströmende Luft 24°C / 45% r.F., Wasser 7/12°C, Externer statischer Druck 30 Pa. Die angegebenen Leistungsmerkmale lassen die von den Ventilatoren erzeugte Wärme außer Acht. Diese wird in die Wärmelast der Anlage mit eingerechnet.
- (2) EER (Energy Efficiency Ratio) = Gesamtkälteleistung / Leistungsaufnahme der Verdichter + Leistungsaufnahme der Ventilatoren (luftgekühlte Verflüssiger ausgeschlossen).
- (3) Geräuschpegel auf 2 m Abstand, im Freifeld, gemäß UNI EN ISO 3744:2010.

KLIMAGERÄTE MIT LUFTAUSLASS NACH OBEN



Standardversion mit frontalem Lufteinlass und Luftauslass nach oben.



Ausführung mit frontalem Lufteinlass und frontalem Luftauslass mit Ausblasplenum mit ausrichtbaren Gittern.



Ausführung mit Ansaugung von unten mit Sockel für Installationsboden, geschlossener Frontplatte und Luftauslass nach oben.

OPA: Klimageräte mit Luftauslass nach oben und Direktverdampfung mit luft- oder wassergekühlter Verflüssigung

MODELLE		71	141	211	251	301	302	361	461	422	512	662	852	932
Leistungsmerkmale														
Gesamtleistung (1)	kW	7,8	14,9	21,3	26,8	33,6	30,9	37,8	48,1	43,7	54,2	67,3	90,1	93,3
Sensible Leistung (1)	kW	7,6	13,4	21,3	25,6	31,7	30,6	37,8	47,9	43,7	52,8	64,8	77,0	85,0
EER (2)		3,69	3,37	3,15	3,18	3,08	3,20	3,30	3,43	3,27	3,25	3,13	3,33	3,53
Luftvolumenstrom	m ³ /h	2.200	3.200	7.000	7.000	8.700	8.700	14.500	14.500	14.500	14.500	17.900	17.900	20.700
Schalldruckpegel (3)	dB(A)	51	57	62	62	60	60	65	65	65	64	62	63	60
Abmessungen und Gewichte														
Breite	mm	750	750	860	860	1.410	1.410	1.750	1.750	1.750	1.750	2.300	2.300	2.640
Tiefe	mm	601	601	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880
Höhe	mm	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990
Nettogewicht	kg	180	210	270	270	320	340	440	450	450	500	640	660	860
Free-Cooling		o	o	o	o	•	•	o	o	o	o	•	•	o
Two Sources		o	o	•	o	•	•	o	o	o	o	•	•	o

OPU: Wassergekühlte Klimageräte mit Luftauslass nach oben

MODELLE		10	20	30	50	80	110	160	220
Leistungsmerkmale									
Gesamtleistung (1)	kW	10,2	18,0	32,4	43,6	66,8	80,2	121,9	160,3
Sensible Leistung (1)	kW	9,2	15,4	29,8	38,1	62,1	72,0	109,7	144,0
EER (2)		34,42	28,52	22,83	21,48	23,95	24,29	23,62	24,29
Luftvolumenstrom	m ³ /h	2.200	3.200	7.400	8.200	15.400	17.000	26.000	34.000
Schalldruckpegel (3)	dB(A)	51	57	63	59	66	61	63	64
Abmessungen und Gewichte									
Breite	mm	750	750	860	860	1.750	1.750	2.640	3.495
Tiefe	mm	601	601	880	880	880	880	880	880
Höhe	mm	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990
Nettogewicht	kg	155	160	220	240	340	360	540	700
Free-Cooling		o	o	o	•	o	•	•	o
Two Sources		o	o	o	•	o	•	•	o

Anmerkungen:

- (1) Die Leistungsmerkmale gelten für: Kältemittel R410a, Verflüssigungstemperatur 45°C, einstromende Luft 24°C / 45% r.F., Wasser 7/12°C, Externer statischer Druck 30 Pa. Die angegebenen Leistungsmerkmale lassen die von den Ventilatoren erzeugte Wärme außer Acht. Diese wird in die Wärmelast der Anlage mit eingerechnet.
- (2) EER (Energy Efficiency Ratio) = Gesamtkälteleistung / Leistungsaufnahme der Verdichter + Leistungsaufnahme der Ventilatoren (luftgekühlte Verflüssiger ausgeschlossen).
- (3) Geräuschpegel auf 2 m Abstand, im Freifeld, gemäß UNI EN ISO 3744:2010.

ERHÄLTliches ZUBEHÖR

Direktverdampfung:

- DC Verdichter, gesteuert über Inverter
- Zuleitungsanschluss für externen Verflüssiger
- Zuleitungsanschluss mit Drehzahlregelung für externen Verflüssiger
- 0-10V Signal für externen Verflüssiger mit EC-Ventilatoren
- „LT Kit“ für Betrieb bei niedriger Außenlufttemperatur mit externem Verflüssiger
- Überdimensionierter Kältemittelsammler
- Rückschlagventile an der Druck- und der Flüssigkeitsleitung
- Wassergekühlter Verflüssiger
- Wassergekühlter Verflüssiger mit Regelventil der Verflüssigungstemperatur
- „HT Kit“ für Betrieb mit hohen Verflüssigungstemperaturen

Kaltwasser:

- Modulierende 2-Wege-Ventile
- Wassertemperaturfühler an Ein- und Ausgang
- „Power Valve“ Kit

Heizen:

- Elektrische Heizregister mit niedriger thermischer Trägheit mit Stufenregelung
- Elektrische Heizregister mit niedriger thermischer Trägheit mit modulierender Regelung (erhältlich auf Anfrage nur für einige Modelle)
- Wasserheizregister mit modulierendem 2- oder 3-Wege-Ventil (erhältlich auf Anfrage nur für einige Modelle)

Befeuchtung:

- Raumfeuchtefühler
- Zuluft-Feuchtefühler
- Befeuchter mit Tauchelektroden

Mechanisches und strukturelles Zubehör:

- Kondensatpumpe
- Kondensatpumpe auch für Befeuchter
- Überdruckklappen an der Zuluft
- Luftfilter mit Wirkungsgrad M5 in der Luftansaug
- Frontales und rückseitige Ansaugplenum
- Unterbau mit integrierter Lüftereinheit mit Paneelen für frontalen oder rückseitigen Luftauslass
- Unterbau mit integrierter Lüftereinheit mit Paneelen für Luftauslass unten (Installation über dem Installationsboden)
- Sandwich-Paneele
- Paneele mit verstärkter akustischer Isolierung

Elektrisches Zubehör:

- Verfügbare alternative Spannungen: 460 V/3 ph/60 Hz - 380V/3 ph/60 Hz - 230 V/3 ph/60 Hz
- Spannungsversorgung ohne Nullleiter
- Automatischer Umschalter (ATS) Version „Basic“
- Automatischer Umschalter (ATS) Version „Advanced“

Regelung:

- Konstanter Volumenstrom (Luft)
- Konstanter Druck (Luft)
- Vorrüstung und Anschlusskabel an das lokale Netz
- Ferndisply
- Wassermelder



G series

Die Präzisionsklimageräte der Serie G besitzen Konstruktions- und Betriebseigenschaften, die Planungskriterien von Datenzentren der neuesten Generation erfüllen.



SURVEY evolution

EC fans

SMART net

FREE cooling



Bei der Planung von Klimaanlage für große Datenzentren haben die Notwendigkeit der Unterbringung der Elektrokabel und der Bedarf an riesigen Luftmengen für die Kühlung der Server eine Vergrößerung der Höhe der Installationsböden bis auf derzeit 550/1.000 Millimeter erforderlich gemacht. Auf diese Weise entstand ein großer Raum unterhalb des Klimageräts für die Installation des einstellbaren Sockels. Dieser beachtliche Platz dient der Unterbringung der Zuluftventilatoren.

So entstehen wesentliche Vorteile, indem nur der verfügbare Raum genutzt wird:

- Bei gleichem Platzbedarf des Klimageräts kann das Frontteil des Registers um circa 40-50% vergrößert werden, wodurch der luftseitige Druckverlust und somit der Energieverbrauch der Ventilatoren verringert wird.
- Durch die Vergrößerung der Luftfilter, die vor dem Kaltwasserregister installiert sind, können die Druckverluste erheblich verringert werden, und die Filter müssen weniger häufig bei der Wartung ausgetauscht werden.
- Eine Erhöhung der Effizienz der Ventilatoren, die im Sockel installiert sind und die aufbereitete Luft horizontal und völlig ungehindert ausstoßen.

ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

- Sehr hoher EER (Energy Efficiency Ratio)
- Geringer Platzbedarf
- Dunkelgraue (RAL7024) Metallkonstruktion
- Paneele mit thermoakustischer Isolierung
- Schaltschrank mit Steuer- und Sicherheitsvorrichtungen
- **SURVEY^{EVO}**-Mikroprozessor mit graphischem Display
- Luftfilter mit Wirkungsgrad G4 mit Anzeige bei Filterverschmutzung
- Zuluft-Temperaturfühler
- Ansaug-Temperaturfühler
- Elektronische Ventilatoren EC-Ventilatoren
- Scroll-Verdichter R410A
- Elektronische Expansionsventile mit **SMART COOL**-System
- Modulierende 2-Wege-Ventile
- Abschaltssystem der Einheit im Brandfall
- RS485 Modbus[®] RTU slave-Karte

POWER VALVE

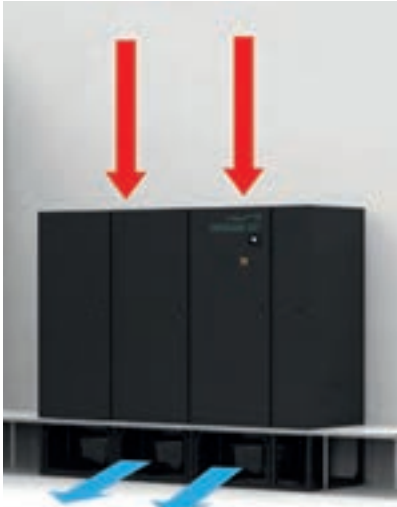
SMART COOL

EEV VALVE

DC COMPRESSOR

TWO SOURCES

KLIMAGERÄTE MIT LUFTAUSLASS NACH UNTEN



Standardausführung für umlaufende Installation im Innern des Datenzentrums: Der Installationsboden muss mindestens 550 mm hoch sein.



Ausführung für umlaufende Installation im Innern des Datenzentrums mit weniger als 550 mm hohem Installationsboden. In diesem Fall muss der Sockel mit einer festen Höhe von 550 mm, der mit seitlichen Verschlussplatten geliefert wird, oberhalb des Fußbodens installiert werden. Die Höhe der Decke muss jedoch unbedingt die einwandfreie Absaugung der Luft ermöglichen.



Ausführung für die Installation außerhalb des Datenzentrums, ohne Installationsboden und rückwärtigen Luftauslass. In diesem Fall wird der Sockel mit fester Höhe von 550 mm mit seitlichen Verschlussplatten und rückwärtigen Luftauslassgittern geliefert. Die Installation des Plenums mit rückwärtigem Ansaugsystem ist optional, bei fehlendem Kanalisierungssystem.

UGA: Klimageräte mit Luftauslass nach unten und Direktverdampfung mit luft- oder wassergekühlter Verflüssigung

MODELLE		461	612	932
Leistungsmerkmale				
Gesamtleistung (1)	kW	49,2	62,2	103,5
Sensible Leistung (1)	kW	48,1	54,7	103,5
EER (2)		3,87	3,25	4,06
Luftvolumenstrom	m ³ /h	9.500	10.000	19.000
Schalldruckpegel (3)	dB(A)	57	58	59
Abmessungen und Gewichte				
Breite	mm	1.490	1.490	2.390
Tiefe	mm	921	921	921
Höhe	mm	1.990	1.990	1.990
Nettogewicht	kg	630	680	870

UGU: Wassergekühlte Klimageräte mit Luftauslass nach unten

MODELLE		70	150	230	300
Leistungsmerkmale					
Gesamtleistung (1)	kW	43,3	85,1	124,4	170,2
Sensible Leistung (1)	kW	43,3	85,1	124,4	170,2
EER (2)		31,12	32,48	34,65	39,13
Luftvolumenstrom	m ³ /h	9.500	19.000	28.500	38.000
Schalldruckpegel (3)	dB(A)	57	59	61	60
Abmessungen und Gewichte					
Breite	mm	1.320	2.220	3.120	4.020
Tiefe	mm	921	921	921	921
Höhe	mm	1.990	1.990	1.990	1.990
Nettogewicht	kg	610	750	930	1.250

Anmerkungen:

- (1) Die Leistungsmerkmale gelten für: Kältemittel R410a, Verflüssigungstemperatur 45°C, einströmende Luft 32°C/30%rF, Wasser 15/20°C, Externer statischer Druck 30 Pa, belüftetes Plenum Höhe 1000 mm. Die angegebenen Leistungsmerkmale lassen die von den Ventilatoren erzeugte Wärme außer Acht. Diese wird in die Wärmelast der Anlage mit eingerechnet.
- (2) EER (Energy Efficiency Ratio) = Gesamtkälteleistung/Leistungsaufnahme der Verdichter + Leistungsaufnahme der Ventilatoren (luftgekühlte Verflüssiger ausgeschlossen).
- (3) Geräuschpegel auf 2 m Abstand, im Freifeld, gemäß UNI EN ISO 3744:2010.

ERHÄLTliches ZUBEHÖR

Direktverdampfung:

- DC Verdichter, gesteuert über Inverter
- Zuleitungsanschluss für externen Verflüssiger
- Zuleitungsanschluss mit Drehzahlregelung für externen Verflüssiger
- 0-10 V Signal für externen Verflüssiger mit EC-Ventilatoren
- „LT Kit“ für Betrieb bei niedriger Außenlufttemperatur mit externem Verflüssiger
- Überdimensionierter Kältemittelsammler
- Rückschlagventile an der Druck- und der Flüssigkeitsleitung
- Wassergekühlter Verflüssiger
- Wassergekühlter Verflüssiger mit Regelventil der Verflüssigungstemperatur
- „HT Kit“ für Betrieb mit hohen Verflüssigungstemperaturen

Kaltwasser:

- Modulierende 3-Wege-Ventile
- Wassertemperaturfühler an Ein- und Ausgang
- „Power Valve“ Kit

Heizen:

- Elektrische Heizregister mit niedriger thermischer Trägheit mit Stufenregelung
- Elektrische Heizregister mit niedriger thermischer Trägheit mit modulierender Regelung
(erhältlich auf Anfrage nur für einige Modelle)
- Wasserheizregister mit modulierendem 2- oder 3-Wege-Ventil (erhältlich auf Anfrage nur für einige Modelle)

Befeuchtung:

- Raumfeuchtefühler
- Zuluft-Feuchtefühler
- Befeuchter mit Tauchelektroden

Mechanisches und strukturelles Zubehör:

- Kondensatpumpe
- Kondensatpumpe auch für Befeuchter
- Überdruckklappen an der Zuluft
- Luftfilter mit Wirkungsgrad M5 in der Luftansaug
- Frontales und rückseitige Ansaugplenum
- Unterbau mit integrierter Lüftereinheit mit Paneelen für frontalen oder rückseitigen Luftauslass
- Unterbau mit integrierter Lüftereinheit mit Paneelen für Luftauslass unten (Installation über dem Installationsboden)
- Sandwich-Paneele
- Paneele mit verstärkter akustischer Isolierung

Elektrisches Zubehör:

- Verfügbare alternative Spannungen: 460 V/3 ph/60 Hz - 380 V/3 ph/60 Hz - 230 V/3 ph/60 Hz
- Spannungsversorgung ohne Nullleiter
- Automatischer Umschalter (ATS) Version „Basic“
- Automatischer Umschalter (ATS) Version „Advanced“

Regelung:

- konstante Volumenstrom (Luft)
- konstante Druck (Luft)
- Vorrüstung und Anschlusskabel an das lokale Netz
- Ferndisplay
- Wassermelder

R series

Die Präzisionsklimageräte der Serie R besitzen Konstruktionseigenschaften und Abmessungen, die sich für die Installation neben den Racks des Datenzentrums eignen.



SURVEY evolution

EC fans

SMART net

FREE cooling

R series

In den Klimaanlage für große Datenzentren hat sich die Anwendung der folgenden Planungskonzepte praktisch durchgesetzt:

- Die Racks, die die Server enthalten, werden immer häufiger in Warmgang- und Kaltgang-Anordnung (Hot Corridor oder Hot Aisle bzw. Cold Corridor oder Cold Aisle) ausgeführt.
- Die Temperaturen der Luft werden im Warmgang bis auf 30-35°C steigen gelassen und im Kaltgang bis auf 20-25°C, bei sehr niedriger Feuchtigkeit (niemals höher als 30%).
- Die Leistungen der Server steigen ständig, wohingegen ihre Abmessungen immer geringer werden. Demnach können in einem Rack viel mehr Server installiert und somit einige Racks entfernt werden, da sie nicht weiter belegt sind. Gleichzeitig steigt die abgeführte Wärme, von den Klimageräten wird also eine höhere Leistung verlangt.

Die Klimageräte der Serie R wurden so geplant und entwickelt, dass sie sich für dieses Anlagenlayout perfekt eignen, denn:

- Sie nutzen den nicht von den Racks besetzten Raum und gestatten die Verteilung der Kaltluft so nah wie möglich an den Servern, wo die Wärme erzeugt wird.
- Die Luftansaugung erfolgt hinten vom Warmgang, und wird mit einem horizontalen Luftstrom frontal in Richtung Kaltgang ausgelassen. Der horizontale Luftstrom reduziert die internen Druckverluste, mit daraus folgender Reduzierung der Leistungsaufnahme der Ventilatoren.

ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

- Sehr hoher EER (Energy Efficiency Ratio)
- Geringer Platzbedarf
- Dunkelgraue (RAL7024) Metallkonstruktion.
- Paneele mit thermoakustischer Isolierung
- Frontale und rückwärtige Zugänglichkeit für eine einfache Wartung
- Elektrische, Wasser- und Kältemittelanschlüsse von oben oder unten
- Schaltschrank mit Steuer- und Sicherheitsvorrichtungen
- **SURVEY^{EVO}**-Mikroprozessor mit graphischem Display
- Luftfilter mit Wirkungsgrad G4 mit Anzeige bei Filterverschmutzung
- Zuluft-Temperaturfühler
- Ansaug-Temperaturfühler
- EC-Ventilatoren
- DC Verdichter, gesteuert über Inverter • Elektronische Expansionsventile mit **SMART COOL**-System
- Modulierende 3-Wege-Ventile
- Abschaltssystem der Einheit im Brandfall
- RS485 Modbus[®] RTU slave-Karte

ERHÄLTliches ZUBEHÖR

POWER VALVE

SMART COOL

EEV VALVE

DC COMPRESSOR

TWO SOURCES

KLIMAGERÄTE MIT HORIZONTALEM LUFTAUSLASS



Ausführung für "In-Row"-Installation mit frontalem und seitlichem Luftauslass

HRA: Klimageräte mit horizontalem Luftauslass und Direktverdampfung mit luft- oder wassergekühlter Verflüssigung

MODELLE		231	361
Leistungsmerkmale			
Gesamtleistung (1)	kW	23,9	31,5
Sensible Leistung (1)	kW	23,9	27,2
EER (2)		3,79	3,33
Luftvolumenstrom	m ³ /h	6.000	6.800
Schalldruckpegel (3)	dB(A)	52	54
Abmessungen und Gewichte			
Breite	mm	600	600
Tiefe	mm	1.222	1.222
Höhe	mm	1.985	1.985
Nettogewicht	kg	215	215
Free-Cooling		•	◦
Two Sources		•	◦

HRU: Wassergekühlte Klimageräte mit horizontalem Luftauslass

MODELLE		20	40
Leistungsmerkmale			
Gesamtleistung (1)	kW	23,9	34,4
Sensible Leistung (1)	kW	23,9	34,4
EER (2)		24,88	27,29
Luftvolumenstrom	m ³ /h	6.000	9.000
Schalldruckpegel (3)	dB(A)	52	61
Abmessungen und Gewichte			
Breite	mm	300	600
Tiefe	mm	1.200	1.222
Höhe	mm	1.970	1.985
Nettogewicht	kg	120	190
Free-Cooling		◦	•
Two Sources		◦	•

Anmerkungen:

- (1) Die Leistungsmerkmale gelten für: Kältemittel R410a, Verflüssigungstemperatur 45°C, einströmende Luft 32°C-30%rF, Wasser 15/20°C, Externer statischer Druck 30 Pa.. Die angegebenen Leistungsmerkmale lassen die von den Ventilatoren erzeugte Wärme außer Acht. Diese wird in die Wärmelast der Anlage mit eingerechnet.
- (2) EER (Energy Efficiency Ratio) = Gesamtkälteleistung / Leistungsaufnahme der Verdichter + Leistungsaufnahme der Ventilatoren (luftgekühlte Verflüssiger ausgeschlossen).
- (3) Geräuschpegel auf 2 m Abstand, im Freifeld, gemäß UNI EN ISO 3744:2010.

Direktverdampfung:

- Zuleitungsanschluss für externen Verflüssiger
- Zuleitungsanschluss mit Drehzahlregelung für externen Verflüssiger
- 0-10V Signal für externen Verflüssiger mit EC-Ventilatoren
- „LT Kit“ für Betrieb bei niedriger Außenlufttemperatur mit externem Verflüssiger
- Überdimensionierter Kältemittelsammler
- Rückschlagventile an der Druck- und der Flüssigkeitsleitung
- Wassergekühlter Verflüssiger
- Wassergekühlter Verflüssiger mit Regelventil der Verflüssigungstemperatur

Kaltwasser:

- Modulierende 2-Wege-Ventile
- Wassertemperaturfühler an Ein- und Ausgang
- „Power Valve“ Kit

Heizen:

- Elektrische Heizregister mit niedriger thermischer Trägheit mit Stufenregelung

Befeuchtung:

- Raumfeuchtefühler
- Zuluft-Feuchtefühler
- Befeuchter mit Tauchelektroden

Mechanisches und strukturelles Zubehör:

- Kondensatpumpe
- Luftfilter mit Wirkungsgrad M5 in der Luftansaug
- Frontales geschlossenes Paneel für seitliche Ausblas
- Seitliche geschlossene Paneele für frontale Ausblas
- Räder für einfache Positionierung

Elektrisches Zubehör:

- Verfügbare alternative Spannungen: 460 V/3 ph/60 Hz - 380 V/3 ph/60 Hz - 230 V/3 ph/60 Hz
- Spannungsversorgung ohne Nullleiter
- Automatischer Umschalter (ATS) Version „Basic“
- Automatischer Umschalter (ATS) Version „Advanced“

Regelung:

- konstante Volumenstrom (Luft)
- konstante Druck (Luft)
- Vorrüstung und Anschlusskabel an das lokale Netz
- Ferndisplay
- Wassermelder

F series

Die Präzisionsklimageräte der Serie F nutzen das indirekte FREE-COOLING-System mit adiabatischer Kühlung, um eine hohe Energieeinsparung des Systems zu gewährleisten.



SURVEY evolution

EC fans

SMART net

FREE cooling

F series

Die Einheiten der Serie F stellen die optimale Lösung für die Luftkühlung von Anlagen dar, wobei Nachhaltigkeit und Energieeinsparung an erster Stelle stehen, wie z.B. große Datenzentren der neuesten Generation, und gestatten ähnliche Leistungen wie im **FREE-COOLING**-Betrieb, jedoch ohne dass die klimatisierten Räume kontaminiert werden, da die Außenluft Schmutz, Staub und Feuchtigkeit enthält.

Die Einheiten sind für die externe Installation geplant, typischerweise auf dem Dach, und bestehen aus zwei Aufbereitungssektionen, eine für die Innenluft und eine für die Außenluft, die physisch getrennt sind und über zwei komplett unabhängige filternde und belüftende Sektionen verfügen.

ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

- Zertifizierter Plattenwärmetauscher **EUROVENT**
- Verdunstungskörper **OXYVAP®**
- Metallstruktur in der Farbe Weiß RAL 9010
- Paneele mit Wärmeschallisolierung von 50 mm
- Luftfilter mit Wirkungsgrad G4 mit Anzeige bei Filterverschmutzung
- Elektronische Ventilatoren **EC FANS**
- Schaltschrank mit Steuer- und Sicherheitsvorrichtungen
- **SURVEY^{EVO}**-Mikroprozessor mit graphischem Display
- Abschaltssystem der Einheit im Brandfall
- RS485 Modbus® RTU slave-Karte
- RJ45 Ethernet-Karte

POWER VALVE

SMART COOL

EEV VALVE

DC COMPRESSOR

INDIREKTES FREE-COOLING MIT ADIABATISCHER KÜHLUNG

Das indirekte FREE-COOLING-System mit adiabatischer Kühlung umfasst in einer einzigen Struktur sowohl die Technik für die Wärmerückgewinnung Luft/Luft, als auch die für die adiabatische Kühlung, d.h. die Wasserverdampfung zur Kühlung der Außenluft.

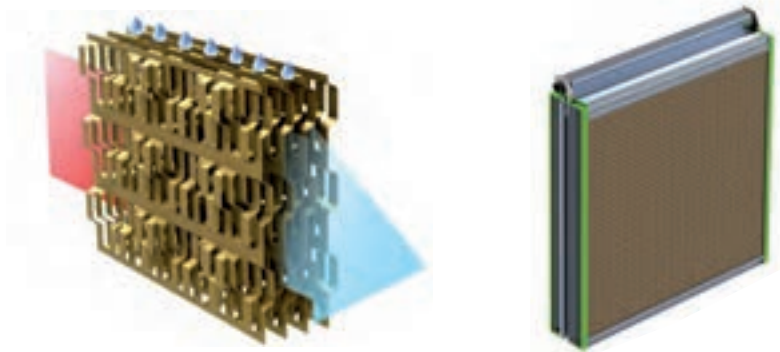
Diese Einheiten gestatten eine äußerst hohe Energieeffizienz, weil das FREE-COOLING-System auch mit Außentemperaturen von 30°C/35%rF genutzt werden kann, mit Energieeinsparungen von mehr als 80% im Vergleich zu Anlagen mit mechanischer Kühlung.

EIN INNOVATIVER VERDUNSTUNGSKÖRPER

Um die Effizienz des Systems zu maximieren, benutzt TECNAIR LV einen innovativen Verdunstungskörper, der eine Sättigungseffizienz von über 90% ermöglicht, wobei über 60% weniger Wasser gebraucht wird.

Dank dem OXYVAP®-System aus speziellen wasserzurückhaltenden Aluminiumlamellen ist es möglich:

- **Das Trinkwasser zu gebrauchen.** Kostspielige Anlagen zur Wasserentmineralisierung wie bei den traditionellen Sprühsystemen sind hier nicht erforderlich.
- **Den Wasserverbrauch zu reduzieren.** Über 60% weniger Wasserverbrauch gegenüber den traditionellen Verdunstungskörpern und den Sprühsystemen.
- **Das Risiko der Bildung von Schimmel, Algen und pathogenen Organismen zu vermeiden.** Die Oberflächenbehandlung der Aluminiumlamellen und die Abwesenheit einer Sammel- und Wasserumlaufwanne beseitigt das Risiko der Bildung von pathogenen Organismen.



ZERTIFIZIERTER WÄRMETAUSCHER EUROVENT

Die Plattenwärmetauscher Luft/Luft gestatten die Wärmeübertragung zwischen den zwei Strömen unter der Wirkung einer Temperaturdifferenz. Das Design der Wärmetauscher ermöglicht es, die Zuverlässigkeit der Einheit zu erhöhen und die Wartung zu erleichtern, da sie über keine beweglichen Teile verfügen und leicht zu reinigen sind.

TECNAIR LV setzt zertifizierte Plattenwärmetauscher EUROVENT ein, um optimale und zuverlässige Leistungen zu gewährleisten, dank den unabhängigen Tests, die deren Wirksamkeit bestätigen.



Spezifische SURVEY^{EVO}-Steuerungssoftware

TECNAIR LV hat eine spezifische Steuerungssoftware mit SURVEY^{EVO}-Hardware entwickelt, die die erweiterten Funktionen für die Präzisionskontrollesteuerung mit denen für die Optimierung der Steuerung des FREE-COOLING-Systems kombiniert.

Dank der integrierten Ethernet-Karte können die Einheiten über spezifische Webseiten überwacht werden, parallel zur normalen Verbindung mit den Überwachungssysteme und Building Management Systeme (BMS).

Optimierte Betriebsmodalitäten

Die Einheiten mit indirektem FREE-COOLING-System mit adiabatischer Kühlung können mit drei Betriebsarten arbeiten:

Wintermodus

Während der Winterzeit **nutzen die Einheiten den Plattenwärmetaucher, um die aus der Anlage strömende Luft zu kühlen**. Der Außenluftstrom wird je nach der für die Anlagenkühlung erforderlichen Kälteleistung geregelt, **wobei Effizienz und Energieeinsparung optimiert werden**. Der Luftstrom zur Anlage hin wird über die Steuerung des Luftvolumenstroms oder des Raumdrucks konstant gehalten.



Sommermodus

Während der Sommerzeit **wird der Verdunstungskörper aktiviert**, der durch Sättigen der Außenluft die Temperatur reduziert. Dadurch kann **der Plattenwärmetaucher weiterhin genutzt werden, um die aus der Anlage strömende Luft zu kühlen**. Der Außenluftstrom und die Aktivierung des Verdunstungskörpers werden je nach der für die Anlagenkühlung erforderlichen Kälteleistung geregelt, **wobei Effizienz und Energieeinsparung optimiert werden**. Der Luftstrom zur Anlage hin wird über die Steuerung des Luftvolumenstroms oder des Raumdrucks konstant gehalten.



Ergänzende Nachkühlung

Bei extremen äußeren Bedingungen kann ein **ergänzender Nachkühlungskreislauf installiert werden, der in der Lage ist, die vom Plattenwärmetaucher bereits aufbereitete Luft weiter zu kühlen**, sodass die von der Anlage angeforderten thermohygommetrischen Bedingungen erhalten werden können. Der ergänzende Kreislauf kann mit Direktverdampfung oder mit Kaltwasserregister arbeiten.



FREE-COOLING-KLIMAGERÄTE MIT ADIABATISCHER KÜHLUNG



Ausführung für Installation im Außenbereich mit gekreuzten Luftströmungen

AFC: Free-Cooling-Klimageräte mit adiabatischer Kühlung

MODELLE		120
Leistungsmerkmale		
Nennkälteleistung (1)	kW	120
EER (3)		9,60
Nennkälteleistung (2)	kW	100
EER (3)		8,10
Luftvolumenstrom	m ³ /h	30.000
Wasserverbrauch (4)	l/h	230
Schalldruckpegel Einheit (5)	dB(A)	64
Schalldruckpegel Lufteinlass (5)	dB(A)	80
Schalldruckpegel Luftauslass (5)	dB(A)	86
Abmessungen und Gewichte		
Breite	mm	6.530
Tiefe	mm	2.500
Höhe	mm	2.900
Nettogewicht	kg	4.500

Anmerkungen:

- (1) Die Leistungsmerkmale gelten für: Außenluft 35°C-40% r.F.; Innenluft 38°C-30%rF, ΔT 12 K; Externer statischer Druck 50 Pa.
- (2) Die Leistungsmerkmale gelten für: Außenluft 35°C-40% r.F.; Innenluft 35°C-30%rF, ΔT 10 K; Externer statischer Druck 50 Pa.
- (3) EER (Energy Efficiency Ratio) = Gesamtkälteleistung / Leistungsaufnahme der Ventilatoren.
- (4) Wasserverbrauch gilt für: Außenluft 35°C-40%rF; Leitfähigkeit ≤1000 µS/cm; Netzdruck 3 bar.
- (5) Geräuschpegel auf 2 m Abstand, im Freifeld, gemäß UNI EN ISO 3744:2010.

ERHÄLTliches ZUBEHÖR

Direktverdampfung:

- Ergänzender Direktverdampfung-Nachkühlungskreis mit Inverter gesteuerten DC Verdichtern
- Zuleitungsanschluss für externen Verflüssiger
- Zuleitungsanschluss mit Drehzahlregelung für externen Verflüssiger
- 0-10V Signal für externen Verflüssiger mit EC-Ventilatoren
- „LT Kit“ für Betrieb bei niedriger Außenlufttemperatur mit externem Verflüssiger
- Überdimensionierter Kältemittelsammler
- Rückschlagventile an der Druck- und der Flüssigkeitsleitung
- Wassergekühlter Verflüssiger
- Wassergekühlter Verflüssiger mit Regelventil der Verflüssigungstemperatur
- „HT Kit“ für Betrieb mit hohen Verflüssigungstemperaturen

Kaltwasser:

- Ergänzender Nachkühlungskreislauf mit Kaltwasserregister mit 2-Wege-Regelventil
- Modulierende 3-Wege-Ventile
- Wassertemperaturfühler an Ein- und Ausgang
- „Power Valve“ Kit

Mechanisches und strukturelles Zubehör:

- Kondensatpumpe auch für Verdunstungskörper
- Motorklappen für Außenluft
- Motorklappen für Abluft
- Motorklappe zur Verwaltung des Raumüberdrucks
- Luftfilter mit Wirkungsgrad M5 (EU5)

Elektrisches Zubehör:

- Verfügbare alternative Spannungen: 460 V/3 ph/60 Hz – 380 V/3 ph/60 Hz - 230 V/3 ph/60 Hz
- Spannungsversorgung ohne Nullleiter
- Automatischer Umschalter (ATS) Version „Basic“
- Automatischer Umschalter (ATS) Version „Advanced“

Regelung:

- konstanter Volumenstrom (Luft)
- konstanter Druck (Luft)
- Vorrüstung und Anschlusskabel an das lokale Netz
- Ferndisplay
- Wassermelder

BENUTZERDEFINIERTE AUSFÜHRUNGEN

Die große Produktpalette an Präzisionsklimageräten von TECNAIR LV ist in der Lage, dem größten Teil der Planungs- und Anlagenanforderungen entgegenzukommen. Ist dies nicht möglich, so ist TECNAIR LV in der Lage, dank seines Know-Hows alternative Lösungen zu entwickeln, um jede noch so spezifische Anforderung erfüllen zu können.

PRÄZISIONSKLIMAGERÄTE FÜR DECKENINSTALLATION

Diese Typologie wurde für die **Deckeninstallation in den zu kühlenden Räumen** entwickelt. Die Einheiten sind besonders in **Räumen mit reduzierten Abmessungen** angezeigt, wo der verfügbare Raum für die Installation von umlaufenden Einheiten nicht ausreicht.

Verfügbar mit **Direktverdampfung**, mit **getrenntem Motor-Verflüssiger**, und mit **Kaltwasserregister** für Kälteleistungen von 5 bis 20 kW.



KONSOLE-PRÄZISIONSKLIMAGERÄTE

Geplant für eine Höhe von 1250 mm eignen sich diese Einheiten für Räume, **in denen sich der Platz für den Betrieb nicht für die Installation der normalen umlaufenden Einheiten eignen.**

Verfügbar mit **Direktverdampfung**, mit **externen luftgekühlten oder eingebauten wassergekühlten Verflüssigern** verbunden, und mit **Kaltwasserregister** für Kälteleistungen bis 15 kW.



BELÜFTETE VERFLÜSSIGER UND FLÜSSIGKEITSKÜHLER

Dank der Zusammenarbeit mit LU-VE ist TECNAIR LV in der Lage, ein breites Angebot an belüfteten Verflüssigern und Flüssigkeitskühlern anzubieten, die mit den eigenen Präzisionsklimageräten kombinierbar und jeglichen Anlagenanforderungen gewachsen sind.

Das gesamte Angebot von belüfteten Verflüssigern und Flüssigkeitskühlern ist EUROVENT „Certify All“ zertifiziert.

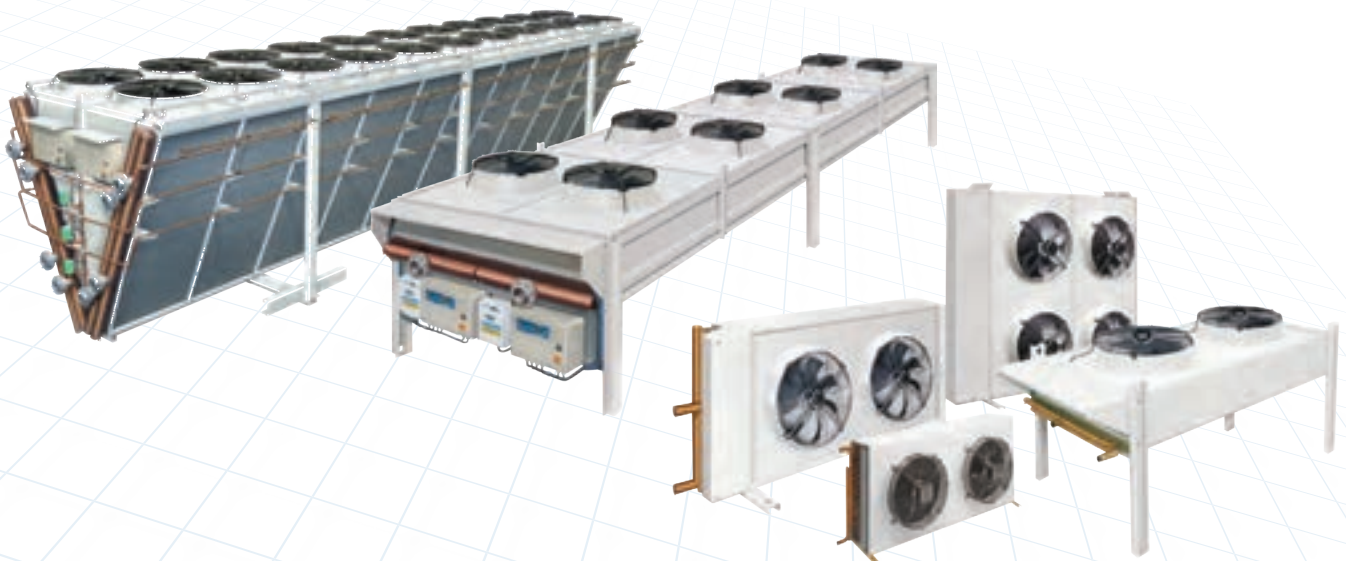


ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

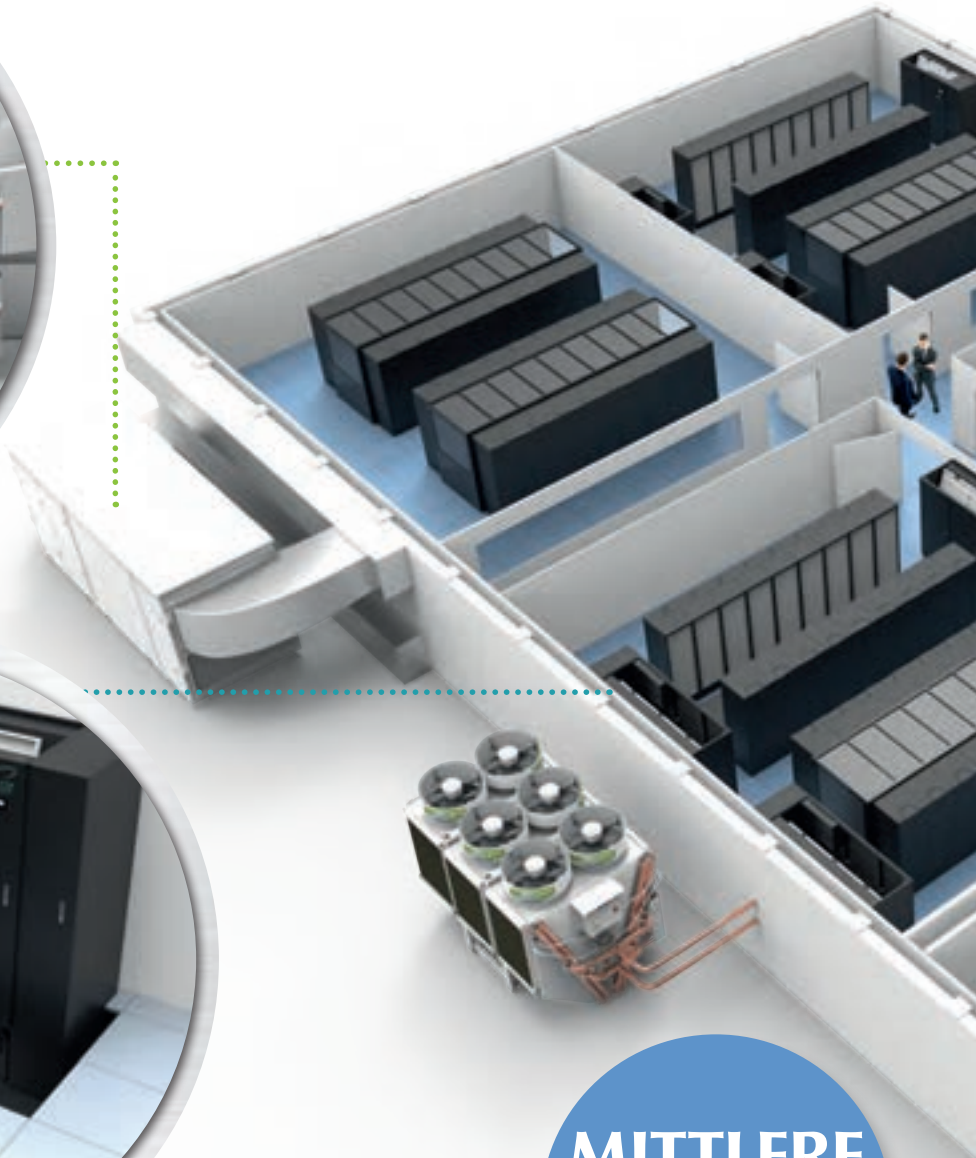
- Serie von Verflüssigern mit Leistungen von 4,6 kW bis 2340 kW
- Serie von Flüssigkeitskühlern mit Leistungen von 11 kW bis 2333 kW
- Ausführungen für horizontale, vertikale oder „V“-Installationen
- Wärmetauscher **TURBOCOIL®** Registerschutzsystem **SAFETUBES SYSTEM®**
- Verkleidung aus verzinktem Stahl, pulverlackiert mit Epoxy-Polyester RAL 9003 und korrosionsbeständig
- Neue Motoren mit hohem Wirkungsgrad und geringem Verbrauch, dynamisch und statisch ausgeglichen, mit lebenslang geschmierten Lagern, eingebautem Wärmeschutz und integrierten Schutzgittern

ERHÄLTliches ZUBEHÖR

- EC-Gebläse der neuesten Generation für hohe Energieeinsparung, Minderung der Geräuschpegel und bessere Drehzahlregelung
- Beschichtung der Lamellen mit **ALUPAINT®** für besseren Korrosionsschutz des Aluminiums
- Konfiguration mit mehreren Kreisläufen oder mit Kreisläufen für Unterkühlung
- Vibrationsschutzsätze
- Schaltschrank, Regelung und Verkabelung der Ventilatoren
- **Whisperer®**-Schalldämpfer
- Dry and Spray System
- Water Spray System

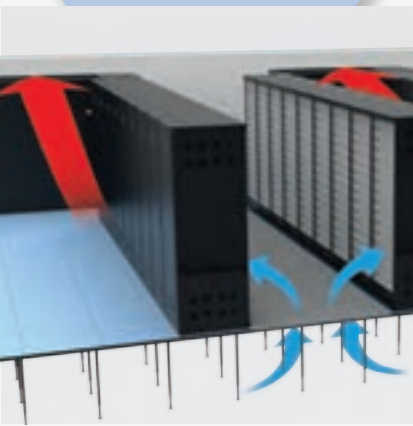


UNSERE LÖSUNGEN FÜR DATENZENTREN



NIEDRIGE Dichte
< 10 kW/Rack

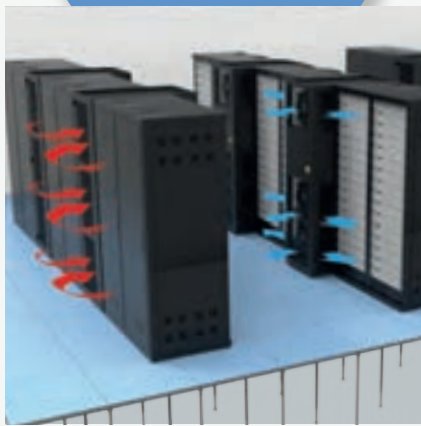
MITTLERE Dichte
10-20 kW/Rack



Datenzentren mit niedriger Dichte sind normalerweise in Warmgang- und Kaltgang-Anordnung ausgeführt.

Dieser Anlagentyp sieht die Verwendung von umlaufenden Einheiten vor, die die Luft über den Installationsboden in den "Kaltgang" richten. Die durch die Server erhitzte Luft wird von den "Warmgängen" abgelassen.

Diese Lösung bietet hohe Flexibilität, indem sowohl eine etwaige Erweiterung des Datenzentrums als auch eine Änderung in der Anordnung der Racks einfach gestaltet wird.





HOHE Dichte

> 20 kW/Rack

Datenzentren mit mittlerer Dichte werden normalerweise in Warmgang- und Kaltgang-Anordnung ausgeführt, mit lokalisierten "In-Row"-Klimaeinheiten.

Dieser Anlagentyp sieht die Verwendung von umlaufenden Einheiten vor, die die Luft über den Installationsboden in den "Kaltgang" richten. Die durch die Racks erhitzte Luft wird von den "Warmgängen" abgelassen. In-Row-Einheiten gestatten eine lokalisierte Temperatursteuerung, wodurch das Problem der "Hot Spots" vermieden wird.

Diese Lösung ist optimal sowohl im Fall einer Erweiterung eines bereits existierenden Datenzentrums als auch bei einer Optimierung der Lasten in neuen Datenzentren.



Datenzentren mit hoher Dichte werden normalerweise in Warmgang- und Kaltgang-Anordnung ausgeführt, ggf. mit lokalisierten "In-Row"-Klimaeinheiten.

Dieser Anlagentyp sieht die Verwendung von umlaufenden Einheiten mit hohem Wirkungsgrad vor, wobei die Gebläse im Installationsboden installiert werden. Die Gänge der Racks (warm oder kalt) werden getrennt, damit sich die warme und kalte Luft nicht mischt, und um eine homogene Verteilung auf den Servern zu gewährleisten. In-Row-Einheiten gestatten eine lokalisierte Temperatursteuerung, wodurch das Problem der "Hot Spots" vermieden wird.

Diese Lösung gestattet die Optimierung der Luftverteilung und die Maximierung der Energieeffizienz des Systems, indem durch Mischen der warmen und kalten Luft verursachte Energieverschwendungen über den Racks vermieden werden.

HSA 161

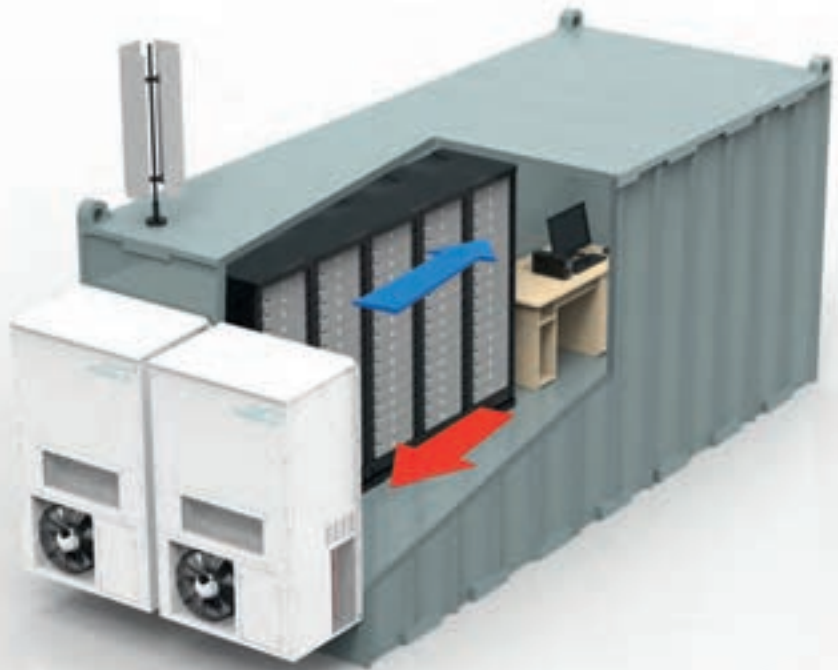
Kompaktklimageräte mit direkter freier Kühlung für die Installation in Shelter

Shelter für IT-Geräte und Mobiltelefone erfordern eine ganzjährige Kühlung mittels Klimageräten, die, um den Platz im Raum maximal auszunutzen, außerhalb der Shelter installiert werden.

Aufgrund der hohen Wärmeabgabe von IT-Geräten, müssen diese Geräte im Stande sein, auch bei niedrigen Außentemperaturen zu kühlen. Es ist deswegen entscheidend, ein modulierendes Luft/Luft-Freikühlsystem zu haben, das, im Gegensatz zu ähnlichen ON/OFF-Systemen, große Energieeinsparungen für den Betrieb ermöglichen.

Die Entscheidung, nur modulierende Komponenten zu verwenden (Kompressor mit DC Inverter, elektronisches Expansionsventil und EC Lüfter - alle angepasst an die unterschiedlichen thermo-hygrometrischen Bedingungen), garantiert eine starke Senkung der elektrischen Leistungsaufnahme der Klimageräte.

AUFBAU DER EINHEITEN



MODELL	161	
Leistungsmerkmale		
Gesamtkühlleistung (1)	kW	16
Sensible Leistung (1)	kW	13
Luftvolumenstrom	m³/h	3.200
Schalldruckpegel (2) Innen	dB(A)	65
Schalldruckpegel (2) Außen	dB(A)	69
Abmessungen und Gewichte		
Breite	mm	1.200
Tiefe	mm	700
Höhe	mm	1.860
Nettogewicht	kg	270

Anmerkungen:

(1) Die Leistungsmerkmale gelten für Einströmende Luft 24°C / 50% r. F., Externen statischen Druck 30 Pa, Kältemittel R410a, Verflüssigungstemperatur 48°C / 35°C Außenluft. Die angegebenen Leistungsmerkmale lassen die von den Ventilatoren erzeugte Wärme außer Acht. Diese wird in die Wärmelast der Anlage mit eingerechnet.

(2) Geräuschpegel auf 2 m Abstand, im Freifeld, gemäß UNI EN ISO 3744:2010.

LUFT/ LUFT-FREIKÜHLABSCHNITT

Das System nutzt die Außenluft, um den Raum zu kühlen, und schaltet die mechanische Kühlung nur ein, wenn es erforderlich ist.

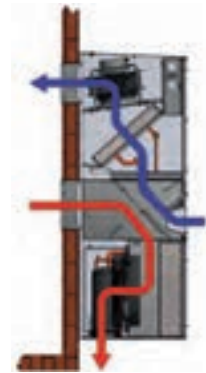
Das System wird eine Klappe haben, die drei verschiedene Arten der Kühlung ermöglicht:

NUR FREIE KÜHLUNG

Wenn die Außenlufttemperatur ausreichend niedrig ist, um die Kühlanforderung des zu klimatisierenden Raumes zu erfüllen, öffnet die Einheit die Klappen, wodurch die Außenluft in den Raum strömen kann.

Die Öffnung der Klappen wird moduliert, um den Wert des gewünschten Temperatur-Set-Points aufrecht zu erhalten.

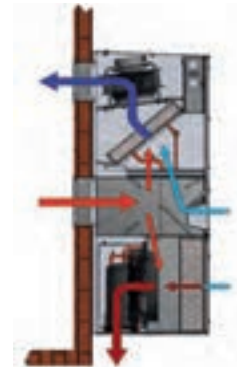
Die Luft im Raum wird zum Teil ausgestoßen, um dem Effekt eines entstehenden Überdrucks entgegenzuwirken.



FREIE KÜHLUNG + MECHANISCHE KÜHLUNG

Wenn die Temperatur der Außenluft die geforderte Kühlbedingung des zu klimatisierenden Raumes nur zum Teil erfüllt, aktiviert die Einheit die mechanische Kühlung durch Direktverdampfung.

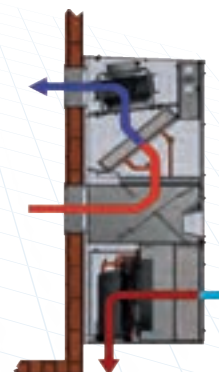
Die Klappen sind vollständig geöffnet und der Kompressor mit Inverter wird moduliert, um den gewünschten Temperatur-Set-Point zu halten.



NUR MECHANISCHE KÜHLUNG OHNE FREIE KÜHLUNG

Wenn die Temperatur der Außenluft zu hoch ist, sperrt die Einheit die Funktion der freien Kühlung und aktiviert die mechanische Kühlung.

Die Klappen sind vollständig geschlossen und der Kompressor mit Inverter wird moduliert, um den gewünschten Temperatur-Set-Point zu halten.



LU-VE GROUP: ZUVERLÄSSIGE PRODUKTE



Die Marke **LU-VE Group** ist eine internationale Größe in der Branche im Bezug auf Planung, Herstellung und Vermarktung von Wärmetauschern und Komponenten für gewerbliche und industrielle Kühlgeräte, Klimatisierung, industrielle Anwendungen und Close Control Air Conditioning.

Ein kultureller und technologischer Innovationsprozess hat die Gründung der **LU-VE Group** mit Sitz in Italien in Uboldo (Varese) ermöglicht. Ein solides und weit reichendes Projekt mit zehn Herstellungsunternehmen und Vertriebsfilialen in zwölf Ländern.

Seit Juli 2015 ist **LU-VE Group** an der italienischen Börse auf dem AIM-Markt Italien notiert.

Hier die wichtigsten Zahlen:

- 2.000 qualifizierte Mitarbeiter
- 390.200 m² Lagerfläche (wovon 160.300 m² überdacht)
- 2.500 m² für die Labors für Forschung & Entwicklung
- 70% der Produktion in 100 Ländern verkauft
- Umsatz von mehr als € 250 Millionen

KAUT: UMFANGREICHE UNTERSTÜTZUNG



Rund um die moderne Gebäudeklimatisierung bieten wir Ihnen ein Komplettpaket aus innovativen Produkten und umfangreichen Serviceleistungen.

- Umfangreiche Produktpalette bekannter Markenhersteller zum Heizen, Kühlen,
- Befeuchten und Entfeuchten
- Mehr als 150 Mitarbeiter für eine schnelle und reibungslose Abwicklung Ihrer Projekte
- Technische Abteilungen mit langjähriger Erfahrung
- Unterstützung bei Planung, Ausführung und Inbetriebnahme
- Logistik vom Feinsten mit eigenbewirtschaftetem 8.000 m² großen Lager
- Kompetente Ansprechpartner direkt bei Ihnen vor Ort durch deutschlandweite Niederlassungen
- Bundesweite praxisorientierte Seminare

Unser Schwerpunkt ist, Sie bei der Findung einer wirtschaftlich und ökologisch optimalen Anlagenkonfiguration kompetent und ausführlich zu beraten - bei Bedarf liefern wir auch speziell angefertigte Lösungen - maßgeschneidert für Ihre Situation und Ihren Gebäudetyp.

Alfred Kaut GmbH & Co.

Elektrizitätsgesellschaft · Gegründet 1892
Kälte-, Klima- und Wärmetechnik
Luftbe- und Entfeuchtung
www.kaut.de

Wuppertal · Berlin · Dresden · Frankfurt · Hannover
Hamburg · München · Nürnberg · Rostock · Stuttgart



Technische Änderungen, Irrtum, Liefermöglichkeiten und -bedingungen vorbehalten. Keine Gewähr für Vollständigkeit und Richtigkeit der gemachten Angaben. Die Druckfarben der Geräte können von den tatsächlichen Gerätefarben abweichen. NE_6.000K_06/2017

Ihr Fachpartner