



PRÄZISIONSKLIMAGERÄTE

Die Lösungen von Aermec
für Rechenzentren



AERMEC: TECHNOLOGIE, AUF DIE SIE VERTRAUEN KÖNNEN



Aermec wurde 1961 gegründet und ist einer der am längsten etablierten Hersteller der Klimatisierungsbranche in Europa. Aermec ist ein echter Vorreiter, mit mehr als 50 Jahren Erfahrung mit innovativen, kundenorientierten Lösungen. Das Unternehmen ist auf allen Kontinenten weltweit vertreten und hat Tochterunternehmen und Partner in Frankreich, Deutschland, Italien, den Niederlanden, Polen, Russland, Spanien und Großbritannien. Der Aermec-Konzern umfasst insgesamt 6 Kompetenzzentren, die die gesamte Klimatisierungsbranche abdecken, mit

einem Umsatz von über €305 M und mehr als 1600 Angestellten. Insgesamt 8 Produktionsstätten des Konzerns stellen die fortschrittlichen Produktlösungen her, die die Fa. Aermec ihren Kunden anbietet.

Aermec ist im Rechenzentrummarkt fest etabliert, mit mehrjähriger Erfahrung und namhaften Projekten für die Reduzierung der Gesamtbetriebskosten von modernen Rechenzentren. Dieser Prozess wird durch die Anwendung der fortschrittlichsten Produktlösungen mit einem starken Fokus auf integriertem Design und ausgereiften Analysen der individuellen Anforderungen des Rechenzentrums erreicht. Ziel sind maßgeschneiderte und optimierte Lösungen für jeden einzelnen Installationsort.

Produktqualität ist das oberste Gebot von Aermec. Es werden durchgehend 1A-Komponenten benutzt. Jedes Gerät, das die Aermec-Werke verlässt, wird sorgfältigen Tests unterzogen und zahlreiche Zertifizierungen, darunter Eurovent, MCS, cUL und AHRI, zeugen davon, wieviel Wert Aermec auf Details legt.

AERMEC & RECHENZENTREN

Die Erfahrung von Aermec mit Kühltechnologien für Rechenzentren umfasst viele Jahre und zahlreiche individuelle Projekte in insgesamt 17 Nationen.

Allein in den letzten 3 Jahren hat Aermec ungefähr 1000MW Klimatisierung im Marktsegment Rechenzentren installiert.

Der fachmännische, professionelle Projektansatz von Aermec zusammen mit Systemeffizienz und -Zuverlässigkeit machen Aermec zur ersten Wahl für Rechenzentrenanwendungen.



2MW-Testanlagen von Aermec

2MW-TESTANLAGEN

Die fortschrittlichen Labors von Aermec gehen bis zu 2MW Kühlleistung pro einzelner Einheit, womit sie vermutlich die größte Testanlage Europas darstellen.

Spezifische Labors in der Fa. Aermec führen auch Extremtemperaturtests, Lüftungs- und Wärmeaustauschmessungen, Prüfung des Schallpegels und Vibrationstests durch.

Außerdem nutzt Aermec eine simulierte Rechenzentreninstallation mit einem Rechnerraumsimulator und einem Umgebungsluftsimulator, um typische Umgebungstemperaturen und Feuchtigkeitsbedingungen nachzustellen.



Effizienz und Energieeinsparung	6
Technologische Innovationen	8
Technik im Detail	18
SERIE P Präzisionsklimageräte	26
SERIE G - Präzisionsklimageräte für große Datenzentren	32
SERIE R - Präzisionsklimageräte für Installation "IN ROW"	36



Benutzerdefinierte Ausführungen	40
Die Lösungen von Aermec	41
Unsere Lösungen für Datenzentren	42

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 AERMEC 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

VERBESSERN DER ENERGIEEFFIZIENZ UND DER NACHHALTIGKEIT

AERMEC 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 AERMEC 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-Gebläse 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 modulierenden 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 Full Graphic.
- 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.

AERMEC verfügt über folgende Zertifizierungen:

- Qualitätszertifizierung UNI EN ISO 9001:2008 hinsichtlich Planung, Herstellung und Kundendienst von Klimageräten mit Direktverdampfung, wassergekühlten Klimageräten und luftgekühlten Verflüssigern.
- EG-Zertifizierung hinsichtlich der Konformität mit den europäischen Richtlinien:
 - Maschinenrichtlinie (MD) 2006/42/EG
 - Druckgeräterichtlinie (PED) 2014/68/EG (Nur Einheiten mit Direktverdampfung)
 - Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMC) 2004/108/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

ELEKTRONISCHES STEUERSYSTEM DER NEUESTEN GENERATION

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





INNOVATIV

Dank der Steuerung über Modbus® Master-Protokoll werden alle wichtigsten 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 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 Einheiten der Präzisionsklimageräte von AERMEC sind mit elektronischen 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.

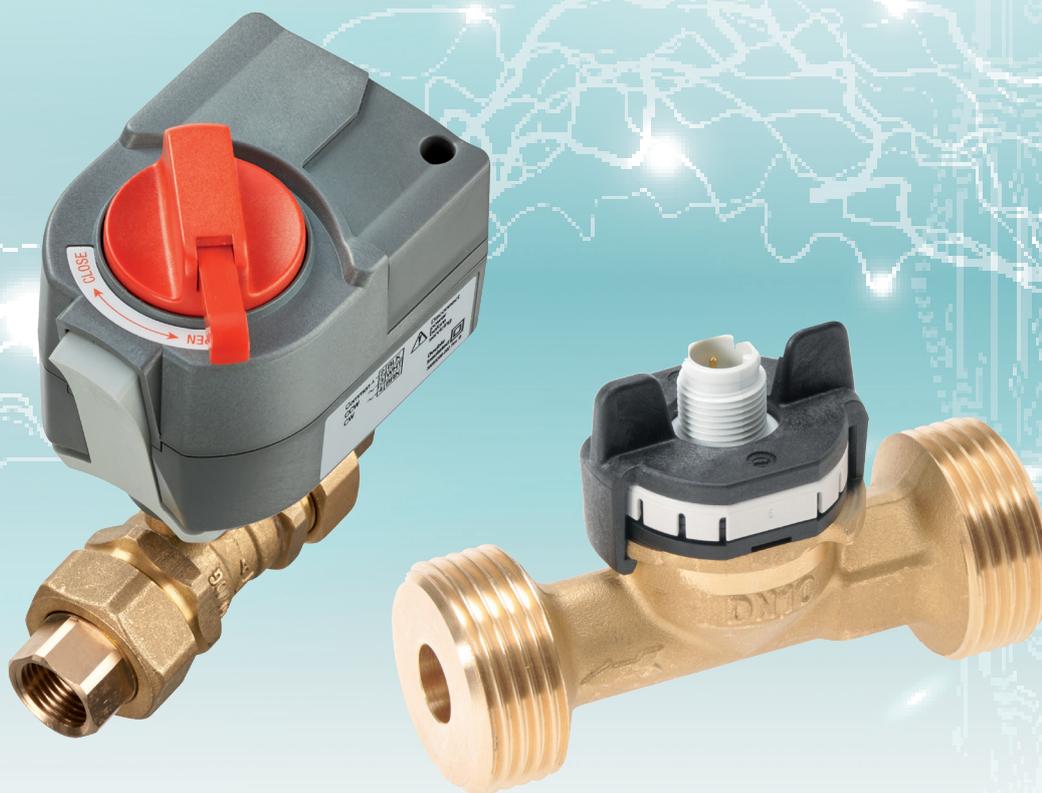
ZUVERLÄSSIG

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 AERMEC 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 in Echtzeit der Leistungen des Kühlkreises und den automatischen Ausgleich des Wasserkreises, ohne dass Eingriffe durch externes Personal erforderlich sind.

EINFACH

Dank dem automatischen Ausgleich mit 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 in Echtzeit der Leistungen des Wasserkreislaufs ist die Planung der Lastverteilung einfach und schnell, auch im Fall von späteren Erweiterungen der Anlage.

EFFIZIENT

Dank dem automatischen Ausgleich des Wasserkreislaufs kann die Energieverschwendung reduziert werden, die aus übermäßigem Wasserdurchsatz entstehen. Die Überwachung der Leistungen gestattet die Kontrolle der Raumlaster 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 der Wartungseingriffen und Reparaturen zu erleichtern.

TECHNOLOGISCHE INNOVATIONEN

ELEKTRONISCHES EXPANSIONSVENTIL

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



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 des Kreislaufes 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 unterschiedlichen aktiven Sicherheitssystemen 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 Einheiten der Präzisionsklimageräte von AERMEC können mit DC Verdichtern mit Regelung über Inverter 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, die Energieeffizienz (EER) um mehr als 25% zu erhöhen, im Vergleich zu Systemen mit Verdichtern mit fester Drehzahl.

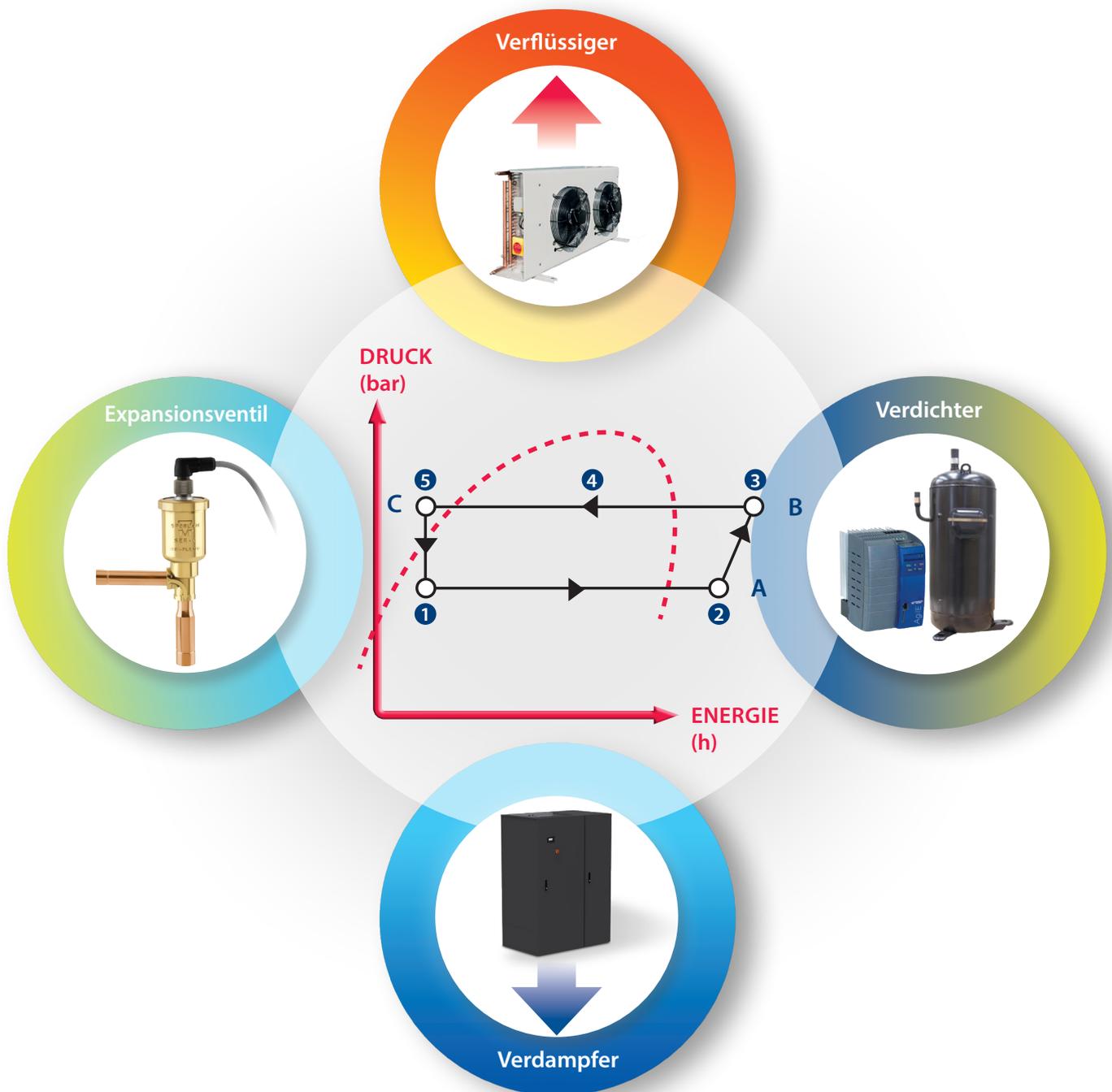
ZUVERLÄSSIG

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 Einheiten 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 mit Überwachungssystemen und Building Management Systemen (BMS) der Betriebsbedingungen des gesamten Kühlzyklus.

Entsprechende Fühler und Druckmessumformer erfassen folgende Größen:

- 1) Druck und Temperatur der Verdampfung des Kältemittels im Verdampfer.
- 2) Temperatur des Kältemittels, das durch den Verdichter angesaugt wird.
- 3) Temperatur des Kältemittels an der Druckleitung (Ablass) des Verdichters.
- 4) Druck und Verflüssigungstemperatur des Kältemittels im Verflüssiger.
- 5) Temperatur des flüssigen Kältemittels am Austritt des Verflüssigers.

Mit diesen Größen werden folgende Werte berechnet:

- A) Überhitzung des Kältemittels (Superheat - SH).
- B) Dampfumformung des Kältemittels (De-Superheat - DSH).
- C) Unterkühlung des Kältemittels (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:

- Niedriger Verdampfungsdruck des Kreislaufes (Low Pressure - LP)
- Hoher Verflüssigungsdruck des Kreislaufes (High Pressure - HP)
- Niedriger Betriebsdruck des Kreislaufes (Low Operating Pressure - LOP)
- Hoher Betriebsdruck des Kreislaufes (Maximum Operating Pressure - MOP)
- Niedriges Verdichtungsverhältnis des Verdichters (Low Compression Ratio - LCR)
- Niedriger Wert der Überhitzung (Low Superheat - LoSH)
- Hoher Wert der Überhitzung (High Superheat - HiSH)
- Niedriger Wert der Dampfumformung (Low De-Superheat - LDSH)
- Hoher Wert der Dampfumformung (High De-Superheat - HDSH)
- Hohe Ablassatemperatur des Kältemittels (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 Instrumenten für die Überprüfung der Bedingungen 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 Einheiten der Präzisionsklimageräte von AERMEC 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



On 100% On 100% Stand-by

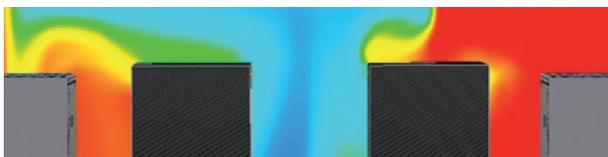
SMART NET



On 60% On 60% On 60%

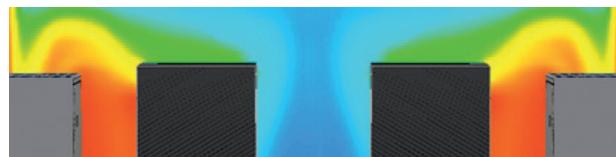
Dank einem System, das den Durchschnitt der Umgebungsbedingungen berechnet, ermöglicht es das SMART NET-System den Einheiten, die thermohygrometrischen Bedingungen und die Luftdrücke gleichzeitig zu überwachen und verhindert „Hot Spots“, die durch inaktive Einheiten verursacht werden.

DUTY / STAND-BY



On 100% Stand-by

SMART NET



On 60% On 60%



EFFIZIENZ UND ENERGIEEINSPARUNG

Dank der Aufteilung der ArbeitBetriebslast 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 dass die Einheiten aktiv 100% arbeiten, während eine oder mehrere Maschinen stillstehen, betreibt das SMART NET-System sämtliche Einheiten auf 50 oder 60% der maximalen Arbeitslast.

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.

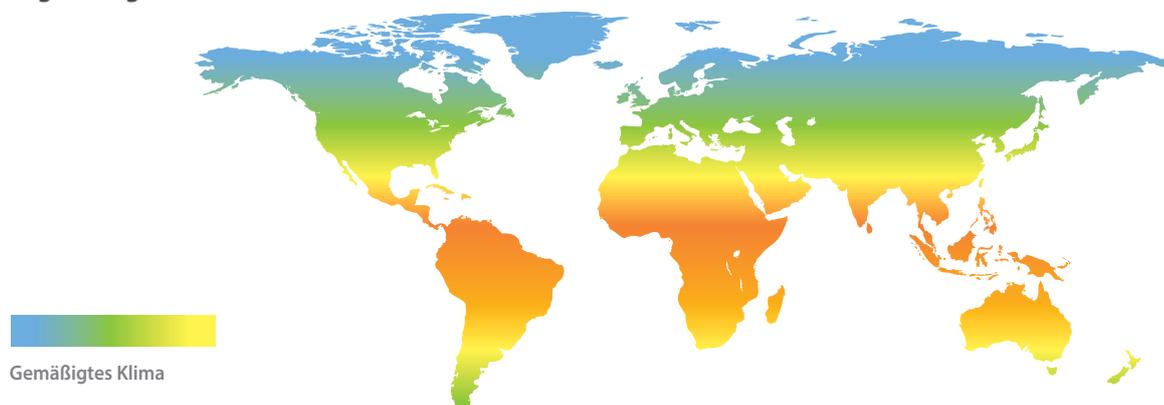
TECHNIK IM DETAIL

KLIMAGERÄT MIT HOHER ENERGIEEINSPARUNG

Die Notwendigkeit, die Auswirkungen der Anlagen auf die Umwelt zu reduzieren führt dazu, erneuerbare Energiequellen zu nutzen. AERMEC 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.



AERMEC 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 Stundenanzahl pro 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.

FÜR DEN FREE-COOLING-BETRIEB NUTZBARE STUNDENANZAHL PRO JAHR

	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

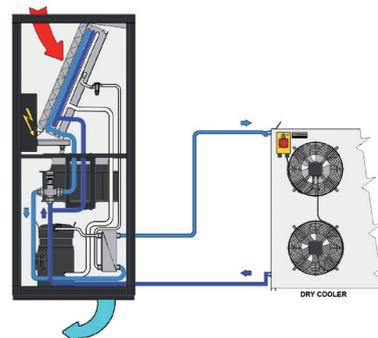
Das indirekte FREE-COOLING-System besteht aus einer Hybrideinheit mit einem primären Wasserkreislauf und einem sekundären Kreislauf mit Direktverdampfung oder Kaltwasserregister. Der primäre Wasserkreislauf ist mit einem Flüssigkeitskühler (Dry Cooler) verbunden, der die Außenluft, eine erneuerbare Energiequelle, 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:

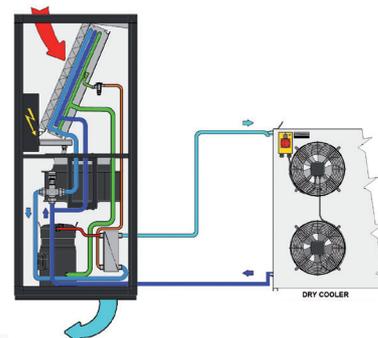
TOTALES FREE-COOLING

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



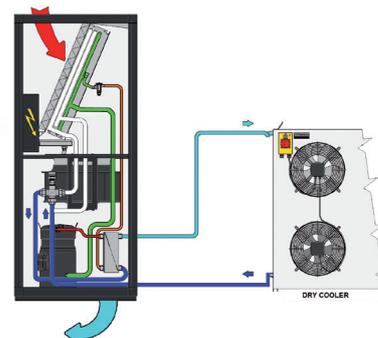
PARTIELLES FREE-COOLING

Neben dem Betrieb des FREE-COOLING-Kreislaufs ist der Eingriff der mechanischen Kühlung solange möglich, bis die Kälteanforderung erfüllt ist.



KEIN FREE-COOLING

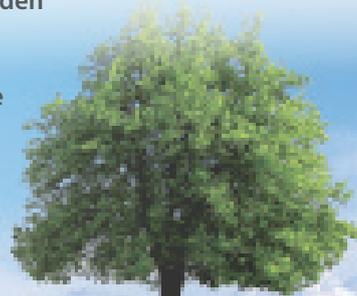
Die Regelung wird vollständig von der mechanischen Kühlung ausgeführt, unter Ausschluss des FREE-COOLING-Kreislaufs.



AUTOMATISCHE ANPASSUNG DES SOLLWERTS DES DRY COOLER

Um die Effizienz des FREE-COOLING-Systems zu maximieren, kann die Einheit die Regelung des angeschlossenen Flüssigkeitskühlers direkt steuern. Dank der automatischen Anpassung des Sollwerts kann die Drehzahl der Ventilatoren geregelt werden, damit das Wasser immer eine den Bedingungen der Außenluft entsprechende Temperatur besitzt.

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 Flüssigkeitskühlers auch bei hohen Temperaturen mit 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. AERMEC hat spezifische Einheiten namens TWO SOURCES mit zwei komplett unabhängigen Kühlquellen entwickelt.



HOHE BETRIEBSSICHERHEIT

In einer Klimaanlage ist es möglich, dass die Hauptkühlquelle die Raumbedingungen nicht gewährleisten kann. Dies kann 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.

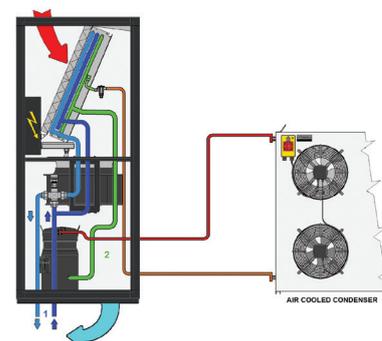
Um derartige Probleme zu vermeiden, wurden spezifische TWO-SOURCES-Einheiten (TS) entwickelt, die eine zweite Kühlquelle vorsehen, die über ein eigenes Regelventil verfügt und von der primären Quelle komplett unabhängig ist.

EIN SICHERES UND FLEXIBLES SYSTEM

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

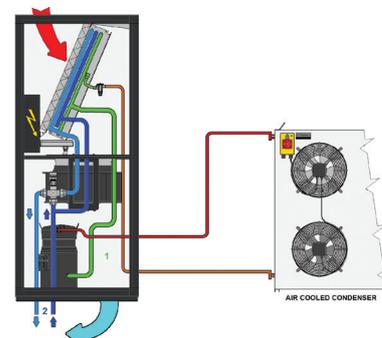
TWO SOURCES MIT KALTWASSER + DIREKTVERDAMPFUNG

Die primäre Quelle der Einheit arbeitet mit Kaltwasser und ist mit dem Wasserkühlsatz des Gebäudes oder der Fernkälteversorgung (District Cooling) verbunden, und die sekundäre Quelle, für den Notfall, arbeitet mit Direktverdampfung und ist mit externen luftgekühlten oder eingebauten wassergekühlten Verflüssigern verbunden.



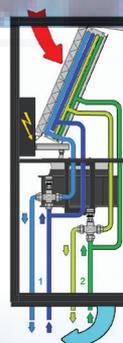
TWO SOURCES MIT DIREKTVERDAMPFUNG + KALTWASSER

Die primäre Quelle der Einheit arbeitet mit Direktverdampfung und ist mit externen luftgekühlten oder eingebauten wassergekühlten Verflüssigern verbunden, und die sekundäre Quelle, für den Notfall, arbeitet mit Kaltwasser und ist mit einem gesonderten Wasserkühlsatz 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 Wasserkühlsatz des Gebäudes oder der Fernkälteversorgung verbunden. Die Quelle für den Notfall kann mit einem gesonderten Wasserkühlsatz oder einem Grund- oder Leitungswassernetz verbunden sein.



SERIE P PRÄZISIONSKLIMAGERÄTE

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



Serie P

Auch wenn sie für Datenzentren optimiert wurden, eignen sich diese Einheiten 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 strenge Kontrolle der Raumtemperatur und -feuchtigkeit.
- Ein hohes Verhältnis zwischen der abgegebenen Kälteleistung und dem Platzbedarf im Grundriss, was die Planung der zu klimatisierenden Räume erleichtert.
- Sehr hohe Energieeffizienzwerte, die sich in geringeren CO₂-Emissionen in die Umwelt und in besonders niedrigen Betriebskosten ausdrücken.
- Eine hohe Einsatzflexibilität dank des breiten Zubehörangebots.

ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

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

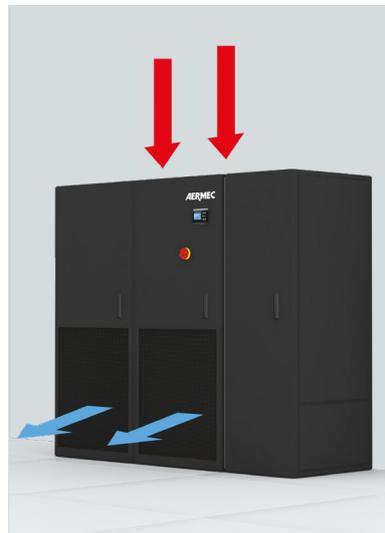
KLIMAGERÄTE MIT LUFTAUSLASS NACH UNTEN



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.

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

MODELLE		71	141	211	251	301	302	361	422	461	512	662	852	932
Leistungsmerkmale														
Gesamtleistung (1)	kW	7,7	14,5	20,8	25,3	31,2	30,6	36,6	42,7	46,9	51,6	67,7	87,3	94,2
Wahrnehmbare Leistung (1)	kW	7,4	12,8	20,8	22,7	30,3	30,1	36,6	42,7	45,3	47,4	64,5	73,2	85,4
EER (2)		3,69	3,36	3,12	3,06	3,13	3,2	3,24	3,22	3,37	3,14	3,25	3,29	3,59
Luftvolumenstrom	m ³ /h	2200	3200	7000	7000	8700	8700	14500	14500	14500	14500	17900	17900	20700
Geräuschpegel (3)	dB(A)	51	57	62	62	60	60	65	65	65	65	62	62	60
Abmessungen und Gewichte														
Breite	mm	750	750	860	860	1410	1410	1750	1750	1750	1750	2300	2300	2640
Tiefe	mm	601	601	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880
Höhe	mm	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990
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

PWU: Wassergekühlte Klimageräte mit Luftauslass nach unten

MODELLE		10	20	30	50	80	110	160	220
Leistungsmerkmale									
Gesamtleistung (1)	kW	10,2	18,1	32,4	43,6	67,4	93,4	142,1	186,9
Wahrnehmbare Leistung (1)	kW	9,2	15,5	29,8	38,1	62,5	80,7	122,9	161,3
EER (2)		34,42	29,24	22,83	21,48	24,16	24,02	23,33	24,02
Luftvolumenstrom	m ³ /h	2200	3200	7400	8200	15400	17000	26000	34000
Geräuschpegel (3)	dB(A)	51	57	63	59	66	62	64	65
Abmessungen und Gewichte									
Breite	mm	750	750	860	860	1750	1750	2640	3495
Tiefe	mm	601	601	880	880	880	880	880	880
Höhe	mm	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990
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, einströmende Luft 24°C / 45°F, Wasser 7/12°C, externer Ruhedruck 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.

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

MODELLE		71	141	211	251	301	302	361	422	461	512	662	852	932
Leistungsmerkmale														
Gesamtleistung (1)	kW	7,8	14,9	21,3	26,8	33,6	30,9	37,8	43,7	48,1	54,2	67,3	90,1	93,3
Wahrnehmbare Leistung (1)	kW	7,6	13,4	21,3	25,6	31,7	30,6	37,8	43,7	47,9	52,8	64,8	77,0	85,0
EER (2)		3,71	3,37	3,15	3,18	3,08	3,2	3,30	3,27	3,43	3,25	3,13	3,33	3,53
Luftvolumenstrom	m ³ /h	2200	3200	7000	7000	8700	8700	14500	14500	14500	14500	17900	17900	20700
Geräuschpegel (3)	dB(A)	51	57	62	62	60	60	65	65	65	65	62	62	60
Abmessungen und Gewichte														
Breite	mm	750	750	860	860	1410	1410	1750	1750	1750	1750	2300	2300	2640
Tiefe	mm	601	601	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880	880
Höhe	mm	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990
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

PWO: Wassergekühlte Klimageräte mit Luftauslass nach oben

MODELLE		10	20	30	50	80	110	160	220
Leistungsmerkmale									
Gesamtleistung (1)	kW	10,0	18,0	32,4	43,6	66,8	80,2	121,9	160,3
Wahrnehmbare Leistung (1)	kW	9,2	15,4	29,8	38,1	62,1	72,0	109,7	144,0
EER (2)		34,42	29,24	22,83	21,48	23,94	24,30	23,62	24,29
Luftvolumenstrom	m ³ /h	2200	3200	7400	8200	15400	17000	26000	34000
Geräuschpegel (3)	dB(A)	51	57	63	59	66	62	64	65
Abmessungen und Gewichte									
Breite	mm	750	750	860	860	1750	1750	2640	3495
Tiefe	mm	601	601	880	880	880	880	880	880
Höhe	mm	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990
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,
einströmende Luft 24°C / 45°F, Wasser
7/12°C, externer Ruhedruck 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:

- Bürstenlose DC Verdichter mit Regelung über Inverter
- Elektrische Versorgungsleitung für externen Verflüssiger
- Elektrische Versorgungsleitung mit Drehzahlregler für externen Verflüssiger
- Regelung der Verflüssigung mit 0-10V Signal für externen Verflüssiger mit EC-Gebläse
- „Satz LT“ 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
- „Satz HT“ für Betrieb mit hohen Verflüssigungstemperaturen

Kaltwasser:

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

Heizung:

- Elektrische Register mit niedriger thermischer Trägheit mit Stufenregelung
- Elektrische Register 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:

- Raumfeuchtigkeitsfühler
- Feuchtigkeitsfühler an der Druckleitung
- Befeuchter mit Tauchelektroden

Mechanisches und strukturelles Zubehör:

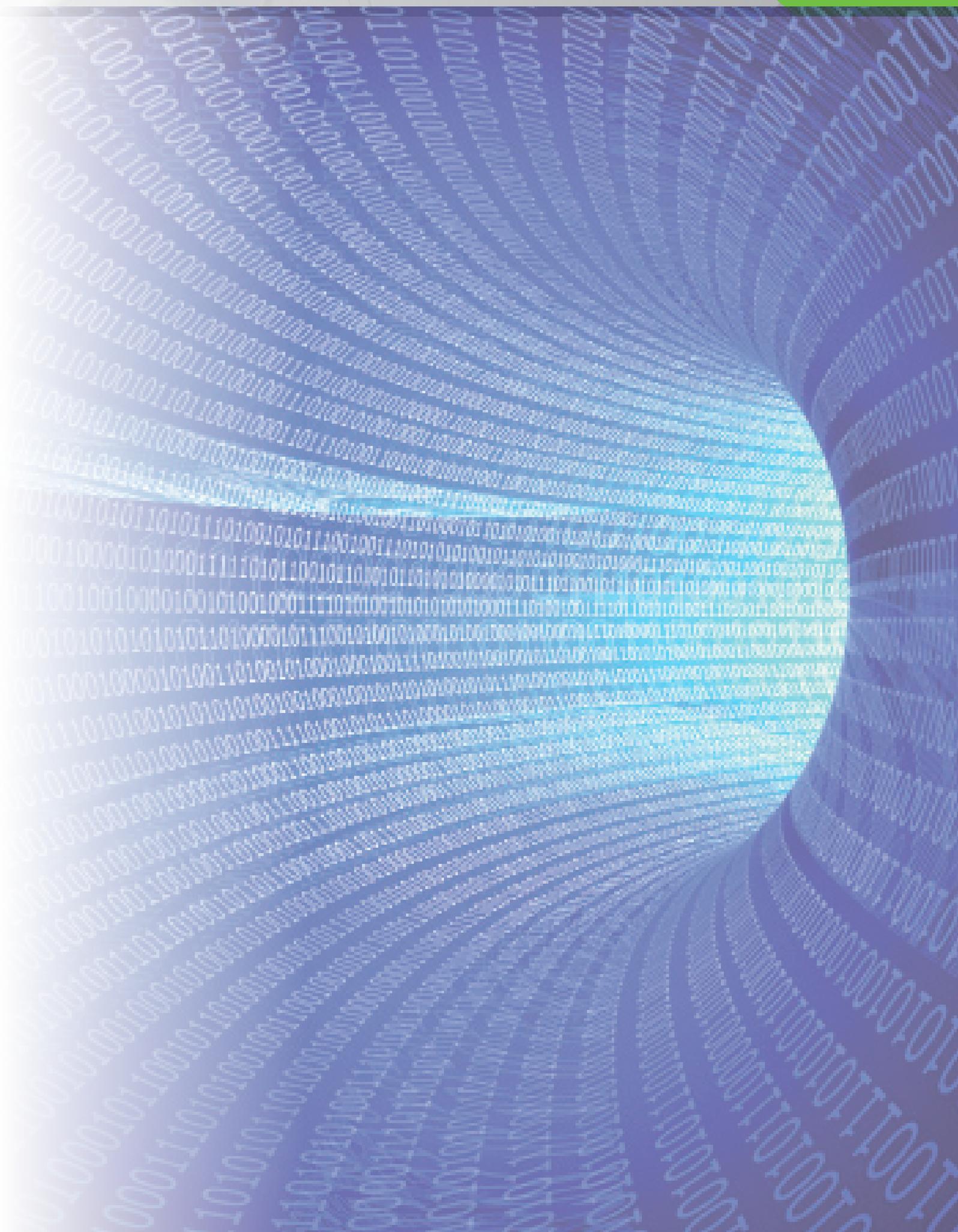
- Kondenswasserpumpe
- Kondenswasserpumpe und Befeuchter
- Überdruckklappen an der Druckleitung
- Luftfilter an der Saugleitung mit Wirkungsgrad M5 (EU5)
- Schalldichter Kanalabschnitt an der Druckleitung
- Verteilungsplenum mit ausrichtbaren Gittern
- Höhenverstellbarer Sockel für Installationsboden
- Gitterpaneele für frontale Druckleitung
- Geschlossene Paneele für Luftansaugung unten
- Sandwich-Paneele (erhältlich auf Anfrage nur für einige Modelle)
- Paneele mit verstärkter akustischer Isolierung (erhältlich auf Anfrage nur für einige Modelle)

Elektrisches Zubehör:

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

Regelung:

- Regelung der Belüftung mit konstantem Volumenstrom
- Regelung der Belüftung mit konstantem Druck
- Vorrüstung und Anschlusskabel an das lokale Netz
- Benutzerterminal für Ferninstallation
- System zur Erfassung von Überschwemmungen



SERIE G

PRÄZISIONSKLIMAGERÄTE FÜR GROßE DATENZENTREN

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



Serie G

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, ohne den Platzbedarf des Geräts zu steigern, sondern 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
- Temperaturfühler der Abluft
- Temperaturfühler Luftauslass
- Elektronische Ventilatoren EC FANS
- Scroll-Verdichter R410A
- Elektronische Expansionsventile mit SMART COOL-System
- Modulierende 2-Wege-Ventile
- Abschaltssystem der Einheit im Brandfall
- RS485 Modbus[®] RTU slave-Karte

KLIMAGERÄTE MIT LUFTAUSSLASS 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.

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

MODELLE		461	612	932
Leistungsmerkmale				
Gesamtleistung (1)	kW	43,0	54,9	91,7
Wahrnehmbare Leistung (1)	kW	35,9	42,1	79,4
EER (3)		3,39	2,86	3,60
Gesamtleistung (2)	kW	46,6	58,8	99,6
Wahrnehmbare Leistung (2)	kW	46,6	53,1	99,6
EER (3)		3,67	3,06	3,92
Luftvolumenstrom	m ³ /h	9500	10000	19000
Geräuschpegel (4)	dB(A)	57	58	59
Abmessungen und Gewichte				
Breite	mm	1490	1490	2390
Tiefe	mm	921	921	921
Höhe	mm	1990	1990	1990
Nettogewicht	kg	630	680	870

GWU: Wassergekühlte Klimageräte mit Luftauslass nach unten

MODELLE		70	150	230	300
Leistungsmerkmale					
Gesamtleistung (1)	kW	47,7	91,7	128,3	183,5
Wahrnehmbare Leistung (1)	kW	42,1	82,6	119,9	165,3
EER (3)		32,89	33,97	35,15	40,8
Gesamtleistung (2)	kW	38,5	74,9	106,7	149,8
Wahrnehmbare Leistung (2)	kW	38,5	74,9	106,7	149,8
EER (3)		27,7	26,98	29,81	34,51
Luftvolumenstrom	m ³ /h	9500	19000	28500	38000
Geräuschpegel (4)	dB(A)	57	59	61	60
Abmessungen und Gewichte					
Breite	mm	1320	2220	3120	4020
Tiefe	mm	921	921	921	921
Höhe	mm	1990	1990	1990	1990
Nettogewicht	kg	610	750	930	1250

Anmerkungen:

- (1) Die Leistungsmerkmale gelten für: Kältemittel R410a, Verflüssigungstemperatur 45°C, einströmende Luft 24°C/45%rF, Wasser 7/12°C, externer Ruhedruck 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) Die Leistungsmerkmale gelten für: Kältemittel R410a, Verflüssigungstemperatur 45°C, einströmende Luft 30°C-30%rF, Wasser 14/20°C, externer Ruhedruck 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.
- (3) EER (Energy Efficiency Ratio) = Gesamtkälteleistung/Leistungsaufnahme der Verdichter + Leistungsaufnahme der Ventilatoren (luftgekühlte Verflüssiger ausgeschlossen).
- (4) Geräuschpegel auf 2 m Abstand, im Freifeld, gemäß UNI EN ISO 3744:2010.

ERHÄLTliches ZUBEHÖR

Direktverdampfung:

- Bürstenlose DC Verdichter mit Regelung über Inverter
- Elektrische Versorgungsleitung für externen Verflüssiger
- Elektrische Versorgungsleitung mit Drehzahlregler für externen Verflüssiger
- Regelung der Verflüssigung mit 0-10 V Signal für externen Verflüssiger mit EC-Gebläse
- „Satz LT“ 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
- „Satz HT“ für Betrieb mit hohen Verflüssigungstemperaturen

Kaltwasser:

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

Heizung:

- Elektrische Register mit niedriger thermischer Trägheit mit Stufenregelung
- Elektrische Register 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:

- Raumfeuchtigkeitsfühler
- Feuchtigkeitsfühler an der Druckleitung
- Befeuchter mit Tauchelektroden

Mechanisches und strukturelles Zubehör:

- Kondenswasserpumpe
- Kondenswasserpumpe und Befeuchter
- Überdruckklappen an der Druckleitung
- Luftfilter auf der Saugleitung mit Wirkungsgrad M5 (EU5)
- Frontales und rückseitige Ansaugplenum
- Belüftete Halterung mit Paneelen für frontalen oder rückseitigen Luftauslass
- Belüftete Halterung mit Paneelen für Luftauslass unten (Installation über dem Installationsboden)
- Sandwich-Paneele
- Paneele mit verstärkter akustischer Isolierung

Elektrisches Zubehör:

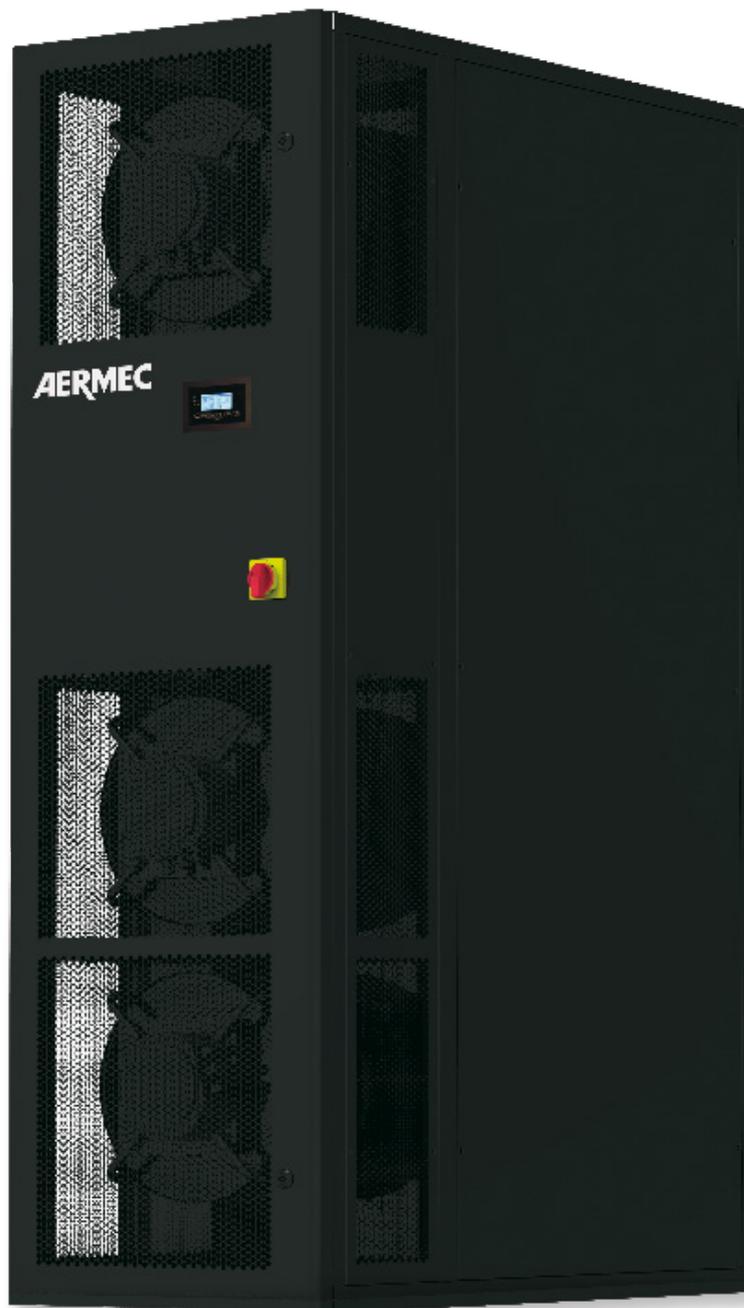
- Verfügbare alternative Spannungen: 460 V/3 ph/60 Hz - 380 V/3 ph/60 Hz - 230 V/3 ph/60 Hz
- Elektrische Versorgungsleitung ohne Nullleiter
- Automatischer Umschalter (ATS) Version „Basic“
- Automatischer Umschalter (ATS) Version „Advanced“

Regelung:

- Regelung der Belüftung mit konstantem Volumenstrom
- Regelung der Belüftung mit konstantem Druck
- Vorbereitung und Anschlusskabel an das lokale Netz
- Benutzerterminal für Ferninstallation
- System zur Erfassung von Überschwemmungen

SERIE R PRÄZISIONSKLIMAGERÄTE FÜR INSTALLATION "IN ROW"

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



Serie R

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.

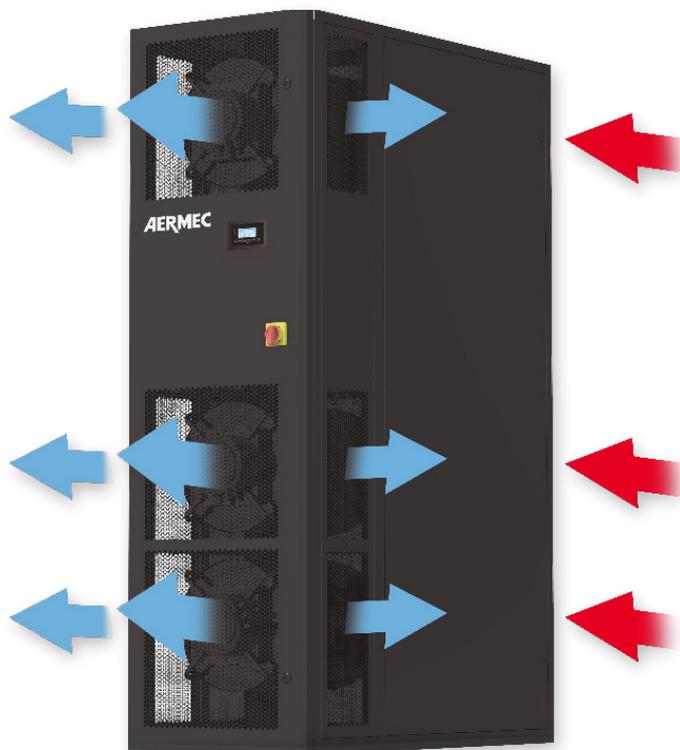
Die Klimageräte der Serie R wurden so geplant und entwickelt, dass sie sich für dieses Anlagenlayout perfekt eignen, denn:

- 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
- Temperaturfühler der Abluft
- Temperaturfühler Luftauslass
- Elektronische Ventilatoren EC FANS
- Bürstenlose DC Verdichter mit Regelung über Inverter R410A
- Elektronische Expansionsventile mit SMART COOL-System
- Modulierende 3-Wege-Ventile
- Abschaltssystem der Einheit im Brandfall
- RS485 Modbus[®] RTU slave-Karte

KLIMAGERÄTE MIT HORIZONTALLEM LUFTAUSLASS



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

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

MODELLE		231	361
Leistungsmerkmale			
Gesamtleistung (1)	kW	20,4	28,2
Wahrnehmbare Leistung (1)	kW	19,7	21,7
EER (2)		3,29	2,95
Luftvolumenstrom	m ³ /h	6000	7500
Geräuschpegel (3)	dB(A)	56	56
Abmessungen und Gewichte			
Breite	mm	600	600
Tiefe	mm	1180	1180
Höhe	mm	2000	2000
Nettogewicht	kg	215	215
Free-Cooling		•	○
Two Sources		•	○

RXU: Wassergekühlte Klimageräte mit horizontalem Luftauslass

MODELLE		40
Leistungsmerkmale		
Gesamtleistung (1)	kW	35,4
Wahrnehmbare Leistung (1)	kW	33,5
EER (2)		27,65
Luftvolumenstrom	m ³ /h	9000
Geräuschpegel (3)	dB(A)	61
Abmessungen und Gewichte		
Breite	mm	600
Tiefe	mm	1180
Höhe	mm	2000
Nettogewicht	kg	190
Two Sources		•

Anmerkungen:

- (1) Die Leistungsmerkmale gelten für: Kältemittel R410a, Verflüssigungstemperatur 45°C, einströmende Luft 30°C-30%rF, Wasser 14/20°C, externer Ruhedruck 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:

- Elektrische Versorgungsleitung für externen Verflüssiger
- Elektrische Versorgungsleitung mit Drehzahlregler für externen Verflüssiger
- Regelung der Verflüssigung mit 0-10 V Signal für externen Verflüssiger mit EC-Gebläse
- „Satz LT“ 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
- Satz „Power Valve“

Heizung:

- Elektrische Register mit niedriger thermischer Trägheit mit Stufenregelung

Befeuchtung:

- Raumfeuchtigkeitsfühler
- Feuchtigkeitsfühler an der Druckleitung
- Befeuchter mit Tauchelektroden

Mechanisches und strukturelles Zubehör:

- Kondenswasserpumpe
- Luftfilter auf der Saugleitung mit Wirkungsgrad M5 (EU5)
- Frontales geschlossenes Paneel für seitliche Druckleitung
- Seitliche geschlossene Paneele für frontale Druckleitung
- Räder für das Handling

Elektrisches Zubehör:

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

Regelung:

- Regelung der Belüftung mit konstantem Volumenstrom
- Regelung der Belüftung mit konstantem Druck
- Vorbereitung und Anschlusskabel an das lokale Netz
- Benutzerterminal für Ferninstallation
- System zur Erfassung von Überschwemmungen

BENUTZERDEFINIESTE AUSFÜHRUNGEN

Die große Produktpalette an Präzisionsklimageräten von AERMEC ist in der Lage, dem größten Teil der Planungs- und Anlagenanforderungen entgegenzukommen. Ist dies nicht möglich, so ist AERMEC 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 luftgekuhlten oder eingebauten wassergekuhlten Verflüssigern verbunden, und mit Kaltwasserregister für Kälteleistungen bis 15 kW.



DIE LÖSUNGEN VON AERMEC



KALTWASSERSÄTZE

Die Kaltwassersätze von Aermec bieten eine breite Palette von Kühlleistungen, um den Bedarf von kleinen, mittelgroßen und großen Rechenzentren abzudecken. Die Free-Cooling-Technologie nützt günstige Umgebungsbedingungen, um Kaltwasser ohne den Einsatz mechanischer Kühlung zu liefern und somit Wirkungsgrad und Energieersparnis zu maximieren. Das Angebot an Kaltwassersätze erweitert sich um die neuen Baureihen mit dem Gas HFO R1234ze, das ein geringes GWP hat.

AUSGELAGERTE VERFLÜSSIGER UND TROCKENKÜHLER

Die Präzisionsklimageräte von Aermec mit Direktverdampfung finden ihre ideale, externe Kühlquelle, wenn sie mit dem breiten Angebot von ausgelagerten Verflüssigern (für luftgekühlte Lösungen) und Trockenkühlern (für wassergekühlte Lösungen) kombiniert werden.

Horizontale und kompakte V-Wärmetauscherkonfigurationen sind lieferbar, mit einer Vielzahl an Optionen und Zubehör für jeden individuellen Bedarf. Die kompakte Trockenkühler-Serie mit in V-Form angereihten Wärmetauschern, kann auch mit dem adiabatischen Kühlsystem ausgerüstet werden. In den „Hybrid Dry Cooler“ Modellen, wird die adiabatische Kühlung mittels speziellen Alu Paneelen ermöglicht. Diese Paneele ermöglichen die Absenkung der Lufttemperatur durch Wasserverdampfung, so dass der Freikühlbetrieb erheblich verlängert und somit eine deutliche Energieeinsparung erzielt wird.

Das hoch robuste Design eignet sich perfekt für den ganzjährigen Betrieb in Rechenzentren.



UNTERFLUREINHEITEN

UFB bietet eine lokalisiertes Unterstützung des „Mikroklimas“ der Klimatisierung in kritischen Zonen im Rechneraum. Das Gerät wird unter den Bodenplatten installiert und erzeugt daher keine Behinderungen. Es führt bei Bedarf frische Luft aus dem Raum unter den Bodenplatten in den Rechneraum und wird von einem eingebauten Regler gesteuert. Alternativ dazu sorgt UFB für eine Rezirkulation der Luft innerhalb des Rechneraums. Integrierte Filter sind Standard, eine Elektroheizung ist optional lieferbar. UFB kann einfach im Rechneraum verlagert werden, da es die gleichen Abmessungen wie eine einzelne Bodenplatte hat.

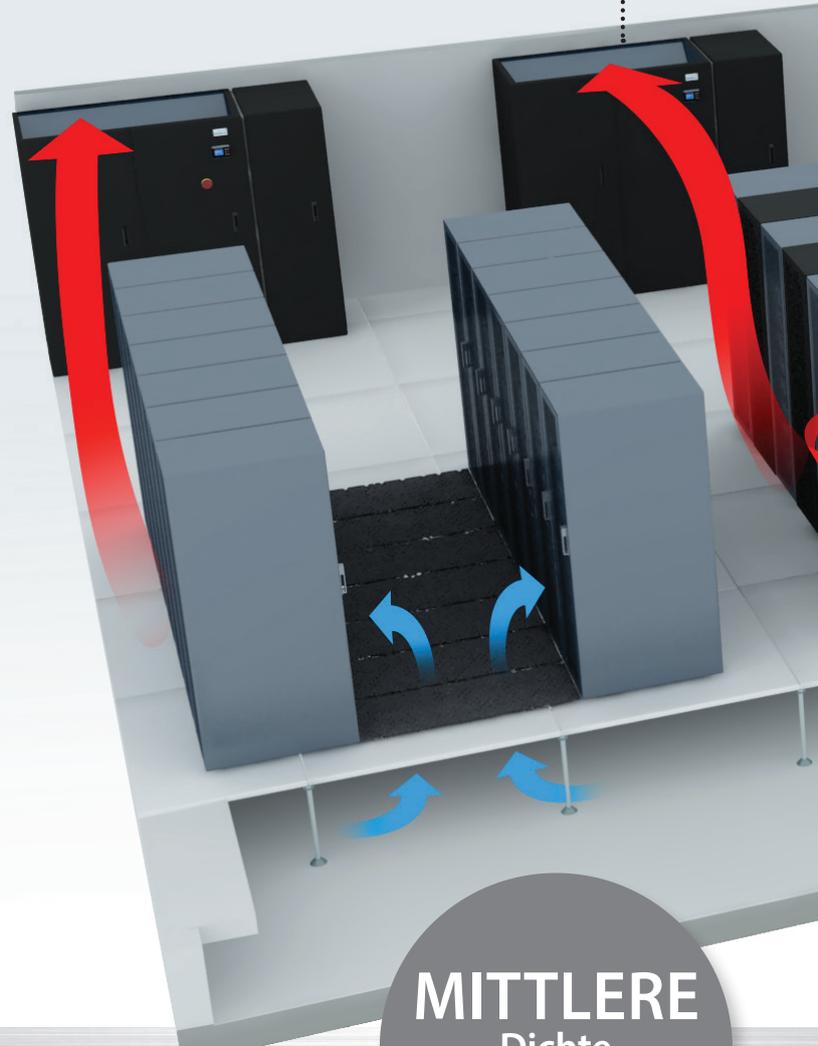


UNSERE LÖSUNGEN FÜR DATENZENTREN

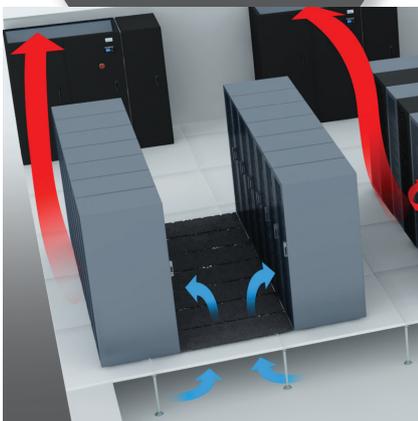
Die Einheiten der Präzisionsklimageräte von AERMEC wurden für den Einsatz in Datenzentren der neuen Generation optimiert und garantieren höchste Flexibilität, Effizienz und Zuverlässigkeit.

Die technische Entwicklung hat zur Notwendigkeit geführt, immer mehr Daten auszutauschen, so dass die Konzentration elektronischer Geräte in Datenzentren exponentiell angestiegen ist. Infrastrukturelle Grenzen und ständig steigende Energiekosten haben somit die Standards zur Planung und Entwicklung von Datenzentren neu definiert und dabei Energieeffizienz und -einsparung zu Schlüsselkonzepten für die Wahl der Präzisionsklimageräte gemacht.

● Serie P



NIEDRIGE
Dichte
< 10 kW/Rack

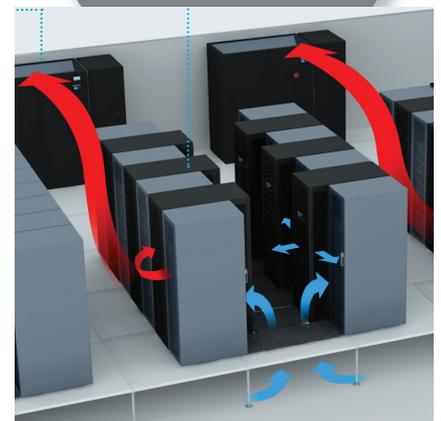


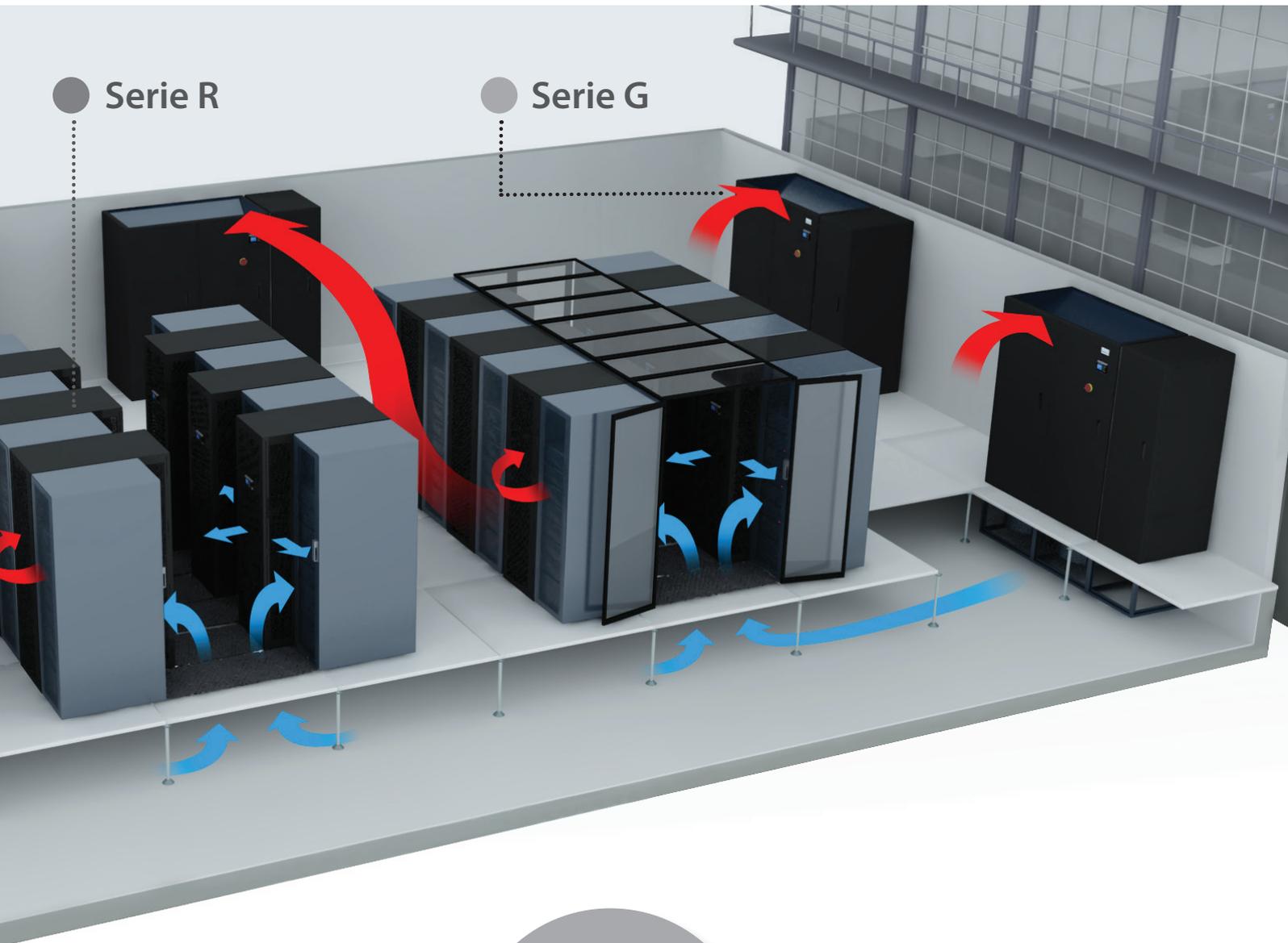
Datenzentren mit niedriger Dichte sind normalerweise in Warmgang- und Kaltgang-Anordnung ausgeführt.

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.

MITTLERE
Dichte
10-20 kW/Rack





● Serie R

● Serie G

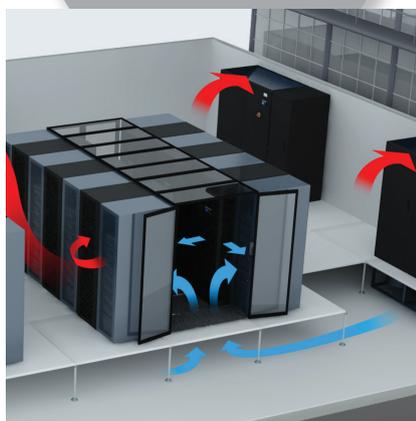
HOHE Dichte > 20 kW/Rack

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.

Aermec S.p.A.
Via Roma, 996
37040 Bevilacqua (VR) - Italien
Tel. + 39 0442 633111
Fax +39 0442 93577
sales@aermec.com
www.aermec.com

Alle Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Irrtümer und Auslassungen vorbehalten.

Cod. DPACUD_03