

Präzisionsklimaschränke

Kältetechnik für Präzisionsanwendungen





Präzisionskühlung für kritische Anwendungen



PRÄZISION

Die Präzisionskühlung erfordert sehr kleine Toleranzen bei der Temperatur- und Feuchteregelung. Hohe Präzision ist nur dank hochempfindlicher Sensoren, die selbst kleinste Parameterabweichungen erkennen können, schneller Mikroprozessoren, die die Reaktionszeiten verkürzen und einer effizienten arbeitenden Software, die speziell für die Anwendung entwickelt wurde, möglich.

ÜBERWACHUNGS- SYSTEM

Das Überwachungssystem ermöglicht die vollständige aktive Fernsteuerung einer Anlage. Darüber hinaus bietet es die beste Möglichkeit für die Energieoptimierung.

ZUVERLÄSSIGKEIT

Die Zuverlässigkeit kann durch eine sorgfältige Entwicklung der Geräte, die besten Komponenten, das Selbstdiagnosesystem und das Alarmsystem zur Vorwegnahme der notwendigen Wartungseingriffe erreicht werden.

Lennox ist ein führender Anbieter von Lösungen für Präzisionsanwendungen und setzt sich dafür ein, seine Kunden bei ihren Projekten zu unterstützen und dabei optimale und nachhaltige Lösungen anzubieten.

Neue Technologietrends im Rechenzentrumsmarkt erhöhen stetig die Wärmelast pro m², was sich offensichtlich auf die Auslegung der Klimatisierung auswirkt.



Präzisions- klimatisierung

Energieeffizienz steht heute im Vordergrund und verlangt daher die beste Technologie, um die Effizienz und Effektivität von Rechenzentren zu optimieren.

Durch das neue Design von Rechenzentren, Industrien und Leitständen müssen die verwendeten Server immer effizienter werden. Mit der Zeit steigen aufgrund ihrer Leistung auch die Anforderungen durch thermische Belastungen. Die Klimatisierung mehrerer Räume ist eines der kritischsten Elemente des aktuellen Bedarfs und fordert eine höhere Zuverlässigkeit und Sicherheit der Geräte. Das bedeutet, dass Infrastrukturen neu gestaltet werden müssen, um immer anspruchsvolleren Klassifizierungen und Zertifizierungen zu entsprechen.

Ein Hauptelement ist die kontinuierliche Verbesserung der Energieeffizienz, um hohe Betriebskosten zu reduzieren und Investitionen nicht zu beeinträchtigen.

Lennox garantiert hohe Effizienz und Verfügbarkeit von Rechenzentrumslösungen, unabhängig von der Komplexität der Anforderungen, und bietet einen hohen Wissens- und Erfahrungsstand.

WUSSTEN SIE SCHON?

Auch wenn Präzisionsklimageräte hauptsächlich in Rechenzentren eingesetzt werden, können sie auch in der Industrie, in Archiven von Museen oder an anderen Orten, an denen eine kontinuierliche und präzise Kühlung erforderlich ist, perfekt eingesetzt werden.

ENERGIE EFFIZIENZ

CAPEX: INVESTITIONEN

Der Computerraum ist eine der Hauptschlagadern eines Unternehmens und erfordert technologische Lösungen auf hohem Niveau, die Mehrwert bringen, die Lebensdauer erhöhen und die Betriebskosten senken.

PUE: DAS ERGEBNIS BEI DIVISION DES GESAMTEN ELEKTRISCHEN VERBRAUCHS EINES RECHENZENTRUMS DURCH DEN VERBRAUCH NUR DER IT-SYSTEME

DPC: Umfasst den Verbrauch der unterbrechungsfreien Stromversorgungen (USVs), Generatoren, Klimaanlage, Beleuchtung, Überwachung usw.

Der Stromverbrauch der IT-Ausrüstung umfasst nur den Verbrauch der Geräte, die für die Verwaltung und Speicherung der im Rechenzentrum zirkulierenden Informationen verwendet werden.

Der Höchstwert des PUE-Werts sollte 1 betragen, wobei der gesamte Stromverbrauch des Rechenzentrums dem Bedarf der IT-Ausrüstung entspricht.

OPEX: BETRIEBSKOSTEN

Dies sind die laufenden Kosten (24 Stunden am Tag, ganzjährig über ca. 10 Jahre) eines Rechenzentrums. Ihre Kontrolle ist ein entscheidender Faktor. Selbst die kleinste Einsparung wird mit der Zeit extrem relevant. Dies rechtfertigt die Anfangsinvestition und die frühzeitige Überarbeitung des Systems, um eine verbesserte Effizienz zu erreichen.

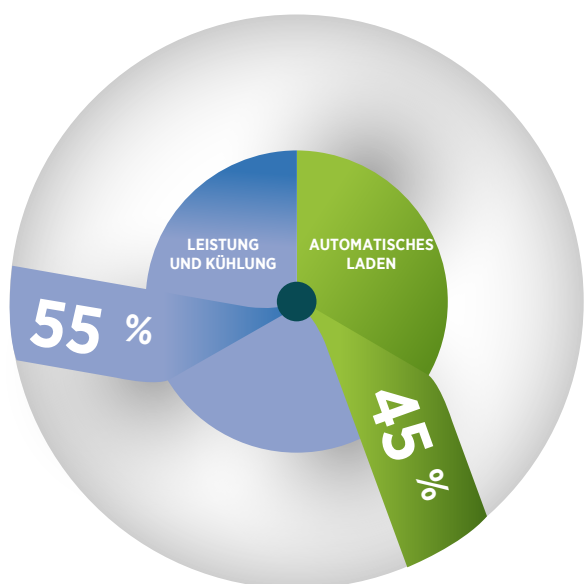
DCIE = $1/PUE \times 100$

Die DCIE (Data Center Infrastructure Efficiency), die mit dem PUE zusammenhängt, ist der prozentuale Anteil der von der Informationstechnik-Infrastruktur aufgenommenen Leistung im Vergleich zum Gesamtverbrauch des Rechenzentrums. In herkömmlichen Rechenzentren liegen die Werte eher bei 30 %. Eine DCIE von 70 % weist auf eine sehr hohe Energieeffizienz hin.

Führend bei Lösungen für Rechenzentren bei hohen Dichteanforderungen

Unsere Herausforderung:
Optimierung des Rechenzentrums

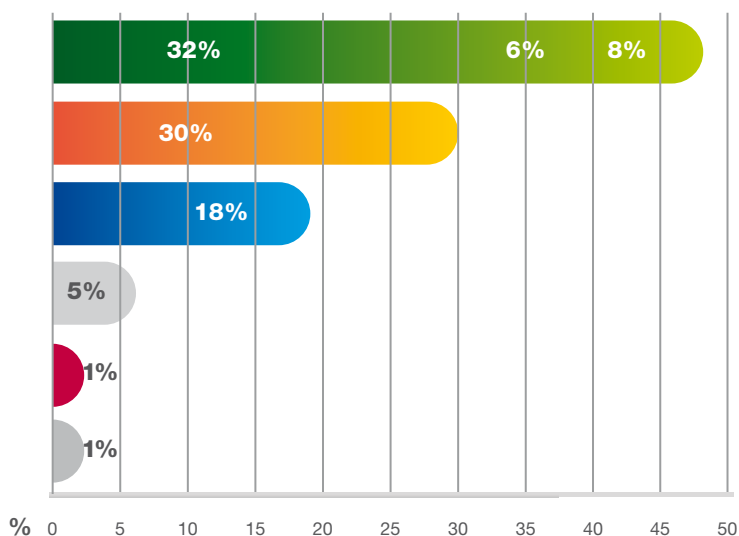
Das Wissen um die spezifischen Anforderungen der Rechenzentren und die Mitwirkung von Lennox bei der Verbesserung der Energieeffizienz stärken unsere Position. Wir bieten ein Maximum an Technologie und Effizienz durch Lösungen mit hoher, mittlerer und niedriger Dichte.



OPEX-REDUKTION

Die Kühlung des Rechenzentrums ist ein wichtiger Teil des gesamten Energieverbrauchs

ENERGIEVERBRAUCH VON RECHENZENTREN NACH GERÄT



- Kaltwassersatz ●
- IT-Ausrüstung ●
- Energieeinheiten ●
- CRAC (Computerraum-Klimatisierung) ●
- Befeuchtung ●
- USV (unterbrechungsfreie Stromversorgung) ●
- Beleuchtung ●
- Switch/Generator ●

TECHNOLOGISCHE REVOLUTION IN DER GESTALTUNG VON RECHENZENTREN



Kommunikationseinrichtungen
(Strukturen)



Arbeitsplätze
(freistehend)

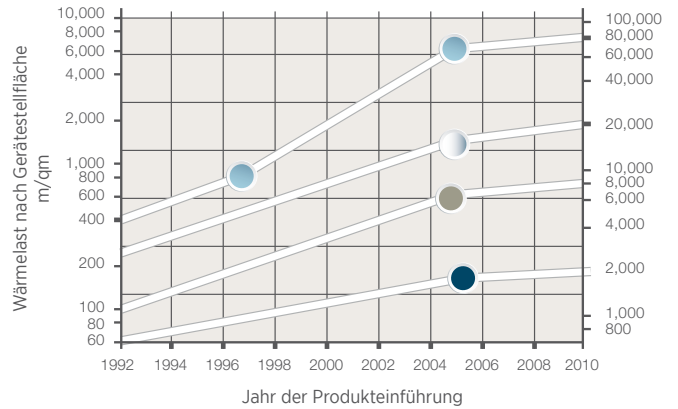


Server und Plattenspeichersysteme
(1,8-2,2 m hoch)



Bandspeichersysteme

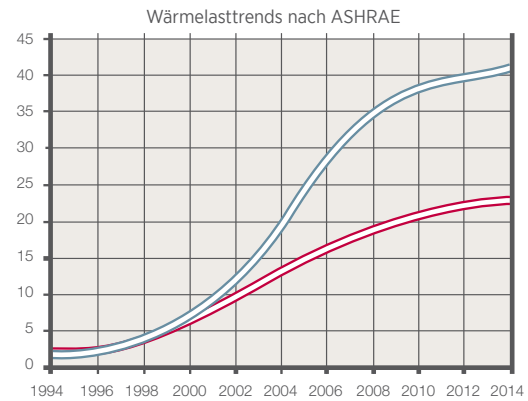
Der verstärkte Einsatz von Mikroprozessoren wird zwar durch einen verbesserten Wirkungsgrad kompensiert, erhöht aber kontinuierlich die erzeugte Leistungsdichte. Dieses Wachstum ist so offensichtlich, dass zur Darstellung dieses Phänomens eine logarithmische Skala benötigt wird. (Quelle: Uptime Institute)



□ Computerserver - Blade

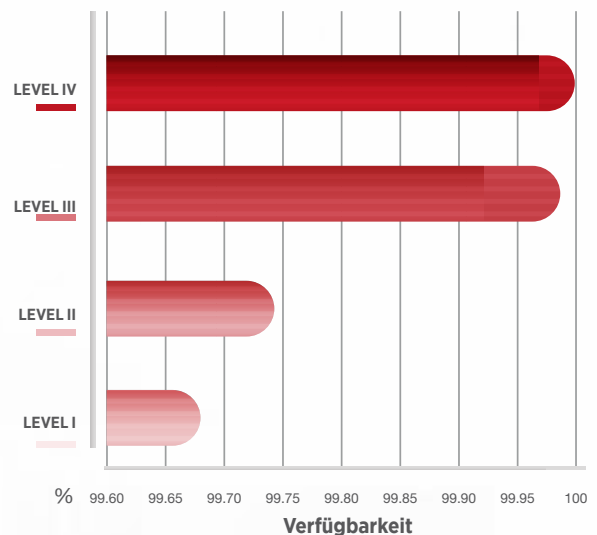
□ Server - Leitstände

Der zunehmend verstärkte Einsatz von eingehender Virtualisierung und BLADE SERVERN, die sich durch erhöhte Leistung bei begrenztem Volumen auszeichnen, treibt den starken Anstieg der Lasten und die daraus resultierende Erhöhung der Wärmeleistung pro m² an.



ZUVERLÄSSIGKEIT GARANTIE

TIER gibt den Grad der Zuverlässigkeit eines Rechenzentrums an, der mit vier definierten Verfügbarkeitsstufen verbunden ist:



TIER 1: VERFÜGBARKEIT VON 99,671 % (28,8 Stunden Inaktivität)

- Installation ohne Redundanz in ihren Infrastrukturen (elektrische Verteilung, Kühlung usw.).
- Es ist nicht zwingend erforderlich, eine USV oder eine alternative Stromquelle für den Notfall zu haben.
- Einmal im Jahr für eine bestimmte Zeit zur Wartung offline.

TIER 2: VERFÜGBARKEIT VON 99,741 % (22,7 Stunden Inaktivität)

- Die Installation hängt auf Redundanz bei minimalen Infrastrukturen wie der Kühlung, nicht aber bei der Elektrik ab.
- Verfügt über eine USV oder eine alternative Stromquelle für den Notfall.
- Verfügt über Doppelböden.
- Einige Wartungsarbeiten können mit dem Rechenzentrum online durchgeführt werden.
- Verfügbarkeit von 99,741 %.

TIER 3: VERFÜGBARKEIT VON 99,982% (1,58 Stunden Inaktivität)

- Hängt von Redundanz in seinen Infrastrukturen ab.
- Verfügt über verschiedene alternative Strom- und Kühlquellen für den Notfall.
- Für die Wartungsarbeiten ist es nicht erforderlich, dass das Rechenzentrum zu irgendeinem Zeitpunkt offline ist.

TIER 4: VERFÜGBARKEIT VON 99,995% (0,44 Stunden Inaktivität)

- Setzt die Einhaltung aller TIER 3-Anforderungen voraus. Übersteht ungeplante Ereignisse und Notsituationen ohne kritische Auswirkungen auf die Last.
- Vorbeugende, korrigierende und evolutionäre Wartung kann ohne Beeinträchtigung des Betriebs durchgeführt werden, selbst in kritischen Notfallsituationen.

KLIMATISIERUNGSSYSTEME

Lennox-Lösungen sind so konzipiert, dass sie zu jeder Art von Klimatisierung von Rechenzentren passen

KALT- UND WARMGÄNGE

Die Aufrechterhaltung der richtigen Temperatur innerhalb des Rechenzentrums ist entscheidend.

Die meisten Geräte in Rechenzentren saugen Frischluft über die Vorderseite an und leiten warme Luft über die Rückseite ab. Die abwechselnde Anordnung der Gänge sorgt für eine natürliche Luftströmung.



KALTWASSERSYSTEME

Die Optimierung von Hydronik-Lösungen für hochpräzise Klimageräte garantiert Effizienz und gewährleistet die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Systeme.

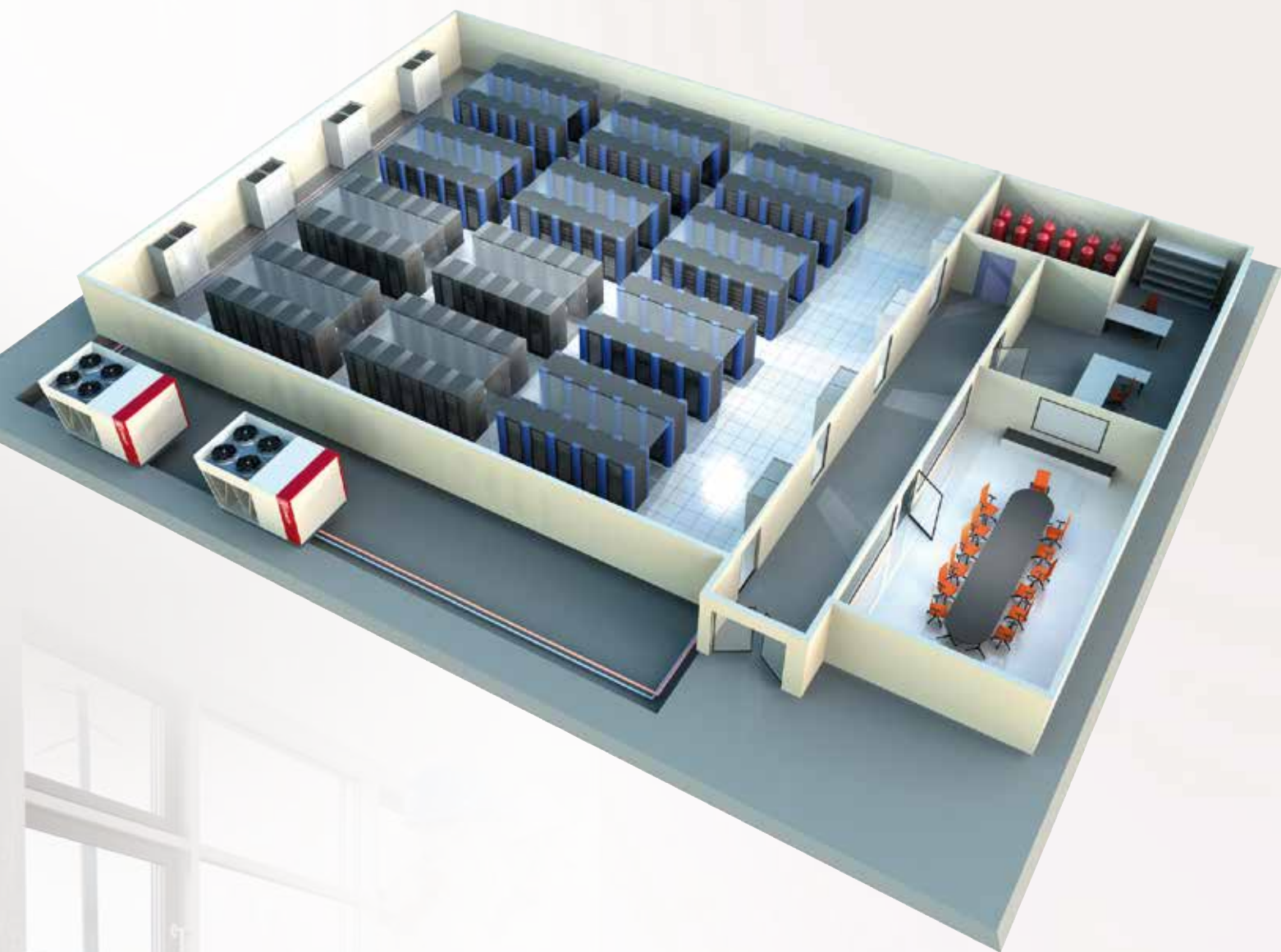
Dank LENNOX-Kaltwassersätzen in Kombination mit DYNAMISCHER FREIER KÜHLUNG und SOLLWERT-Systemen können sehr hohe Energieeffizienzwerte erreicht werden.

HOTSPOT-KÜHLUNG

Dies ist der Prozess, bei dem „Hotspots“ (heiße Stellen) eines Rechenzentrums gekühlt werden.

OPTIMALE VERTEILUNG DER ZULUFT

Die optimale Verteilung des Luftstroms durch den Doppelboden erleichtert die Gestaltung von Kalt- oder Warmgängen.



SPEZIFISCHE **PROJEKTE** für Rechenzentren

LENNOX BIETET KLIMATISIERUNGSSYSTEMLÖSUNGEN, DIE FLEXIBILITÄT FÜR DIE UNTERSCHIEDLICHEN WÄRMELASTEN VON RECHENZENTREN GEWÄHRLEISTEN

MODULARES KÜHLEN

BASIEREND AUF DER TATSÄCHLICHEN WÄRMELAST VON RECHENZENTREN UND DEN VORHERRSCHENDEN ARBEITSBEDINGUNGEN

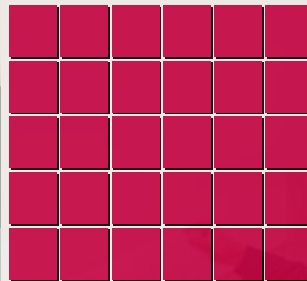
LAST PRO RACK: Wärmemenge, die von allen im Rack vorhandenen Geräten abgeleitet wird

Einteilung der IT-Geräte in 3 Gruppen:

Niedrige Dichte · Mittlere Dichte · Hohe Dichte

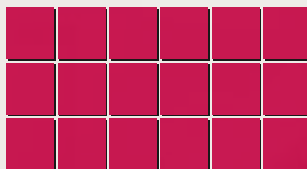


Hohe Dichte



> 25 kW/m₂_Rack

Mittlere Dichte



10–20 kW/m₂_Rack

Niedrige Dichte



< 5 kW/m₂_Rack

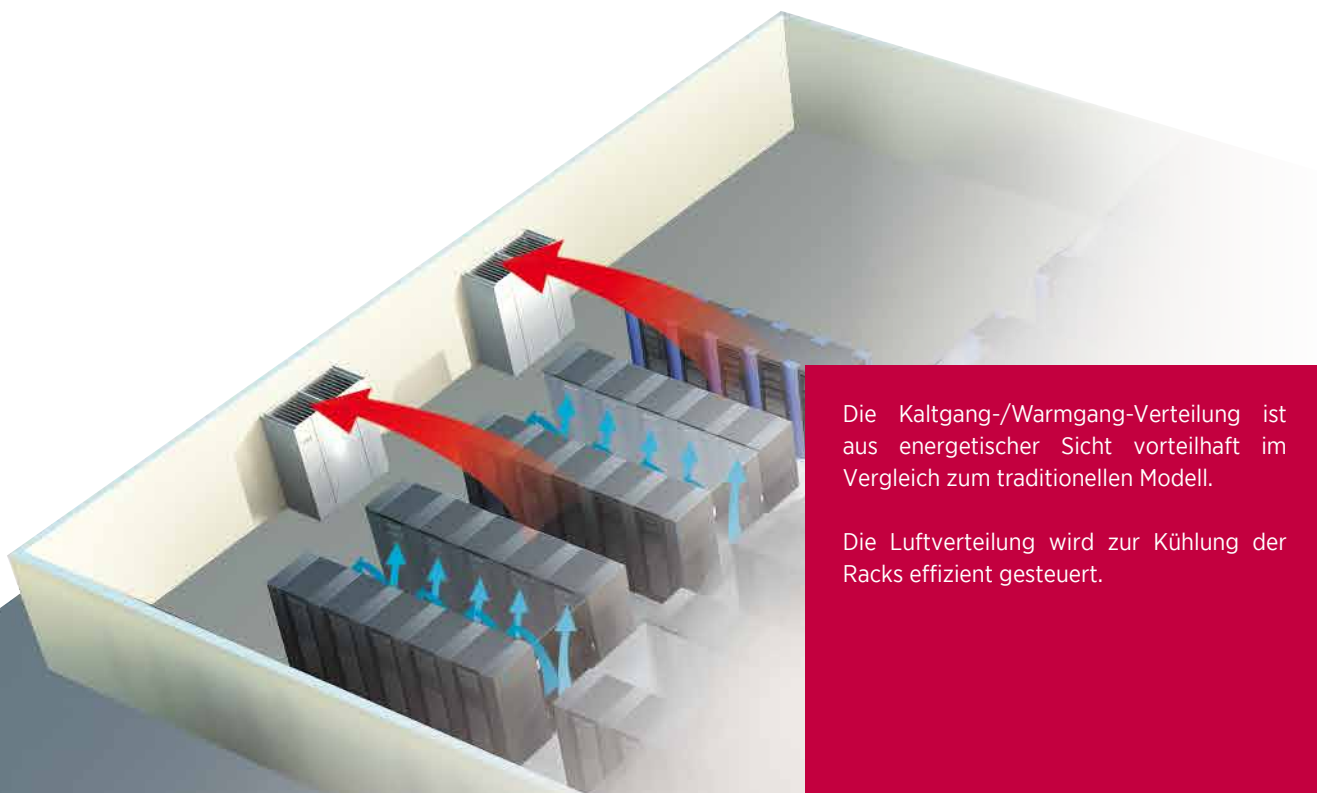
NIEDRIGE Dichte

< 5 kW/m²

WARMGANG/KALTGANG

Niedrige Dichte in Rechenzentren basiert auf der **UNTERSCHIEDUNG** von Warm- und Kaltgängen. Die Luft wird durch den Doppelboden, Kanäle oder Verdrängung verteilt, wobei die kalte Luft dorthin geleitet wird, wo sie benötigt wird. Warme Luft wird zurück zu den Kühlgeräten geleitet.

EINFACHE ERWEITERUNG - **EINFACHE WIEDERHOLBARKEIT** - **MINIMALE INVESTITION** - **OPTIMALE EFFIZIENZ**



Die Kaltgang-/Warmgang-Verteilung ist aus energetischer Sicht vorteilhaft im Vergleich zum traditionellen Modell.

Die Luftverteilung wird zur Kühlung der Racks effizient gesteuert.

MITTLERE Dichte

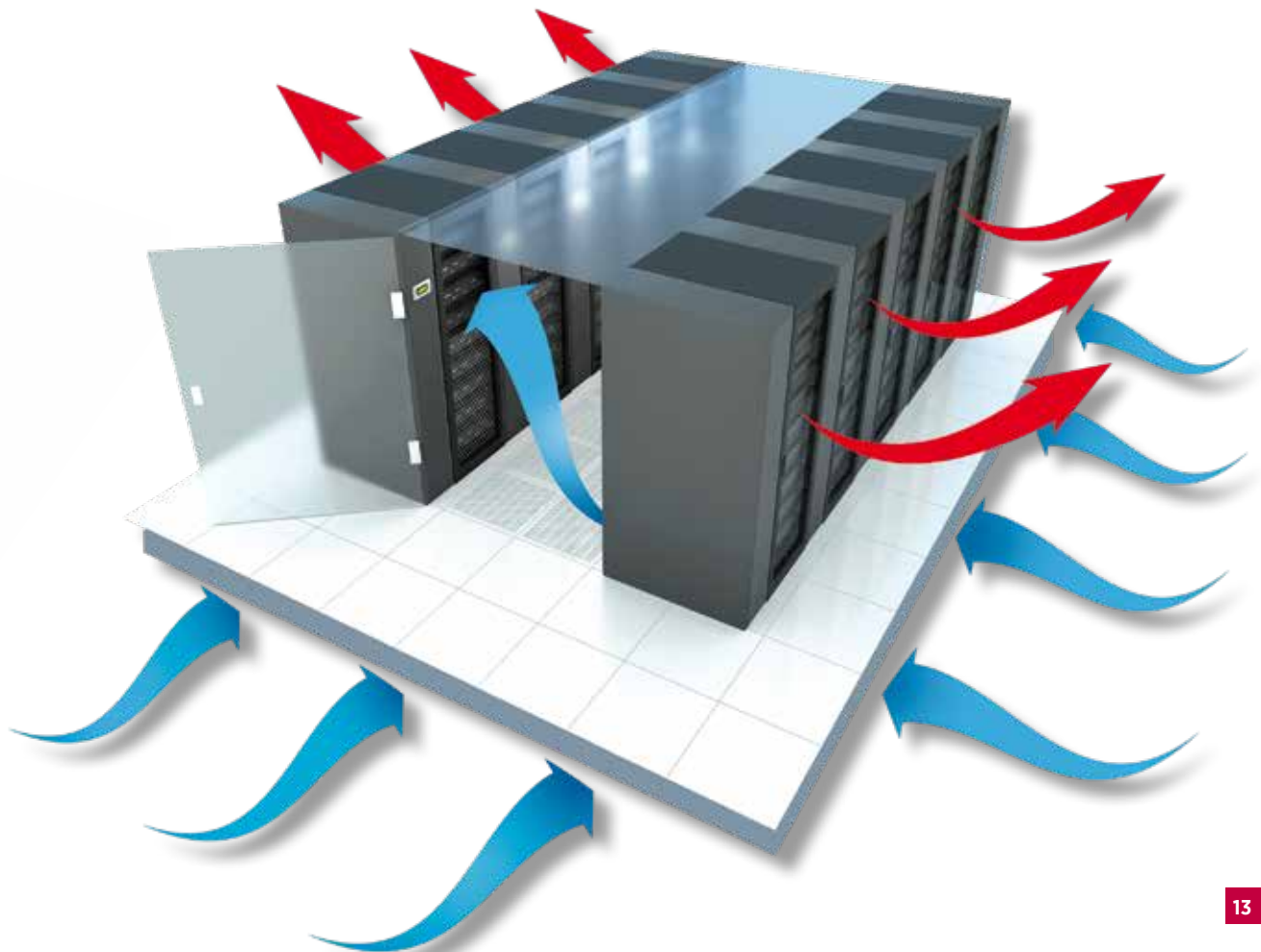
10–20 kW/m²

RÄUMLICHE TRENNUNG

Das Standarddesign eines Rechenzentrums mittlerer Dichte ist die RÄUMLICHE TRENNUNG von Warm- und Kaltgängen, um eine Vermischung der Luft zu verhindern. Die Luftverteilung erfolgt über den Doppelboden oder über Kanäle. Die Isolierung dieses Bereichs garantiert die Homogenität der Luft in den Warm- und Kaltgängen.

Dank der innovativsten Lennox-Technologie (Inverter, In-Row usw.) sorgt die Kaltgangeinhausung für eine konstante Temperatur in den Rack-Lufteinlässen und die Rückführung der Warmluft durch den Raum.

Die Warmgangeinhausung ist anders: Die Warmluft wird direkt zu den Klimageräten geleitet. Die Luft wird für bessere Trägheit vor der Abschaltung in den Raum abgeleitet.



HOHE Dichte

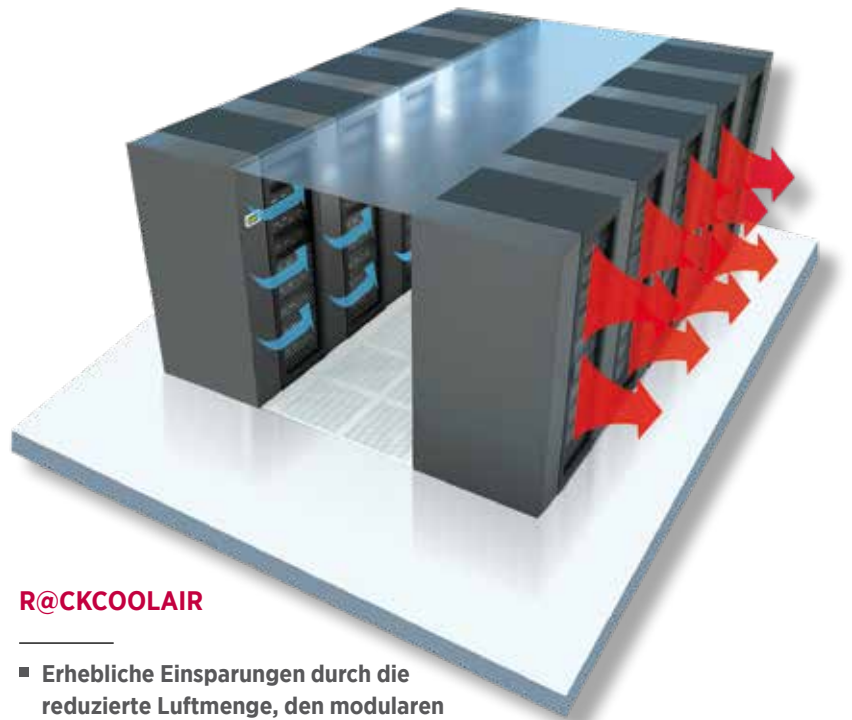
> 25 kW/m²

RÄUMLICHE TRENNUNG

R@CKCOOLAIR

Hohe Dichte in Rechenzentren ist der Bedarf, die hohen Wärmelasten, die von den Racks abgeführt werden, zu konzentrieren. Dies ist mit Lennox-Kühlsystemen (R@CKCOOLAIR) möglich.

Diese Geräte sparen Platz in Rechenzentren und haben verschiedene Konfigurationen, die Luft in den Kaltgang oder direkt über den Server ableiten.



R@CKCOOLAIR

- Erhebliche Einsparungen durch die reduzierte Luftmenge, den modularen Aufbau und die Einstellbarkeit
- Optimale Lösung für ein einzelnes Rack, 100%ige Redundanz verfügbar

EINE LÖSUNG FÜR JEDES SYSTEM

CRCX: Direkte Expansion

- EC VENTILATOREN
- DC INVERTER-VERDICHTER, R-410A
- KÜHLLLEISTUNG ZWISCHEN 20 UND 35 kW

CRCC: Kaltwasser

- EC VENTILATOREN
- MODULIERENDES 3-WEGEVENTIL
- KÜHLLLEISTUNG ZWISCHEN 20 UND 35 kW



Produkte:

Präzisionsklimaschränke

INNOV@ ENERGY INVERTER

3 bis 90 kW 16

INNOV@

6 bis 240 kW 18

INNOV@ DHFCF/DHFCS

38 bis 330 kW 22

Adiabatische Lösungen

DatAdiab

10 bis 330 kW 26

Geräte mit mittlerer und hoher Dichte

R@CKCOOLAIR

3 bis 74 kW 28

MINI R@CKCOOLAIR

3 bis 7,3 kW 32

Telekom-Geräte

@DNOVA

2,5 bis 38 kW 34



INNOV@ ENERGY INVERTER

3 bis 90 kW

PRÄZISIONSKLIMASCHRÄNKE



Präzisionsklimaschränke mit modulierender Kühlleistung

Die im Gerät eingesetzte **e-Drive-Technologie** optimiert die Kühlleistung durch Lüfter und Verdichter, insbesondere in Umgebungen mit extremer Dichte. Dank der Modulation der Kühlleistung von 25 bis 100 % in Verbindung mit der schnellen Reaktion auf Lastschwankungen [6 Hz/Sekunde] wird der Energieverbrauch im Vergleich zu herkömmlichen Technologien gesenkt, wobei Werte von bis zu 45 % erreicht werden und die Energieeffizienz dieses Geräts gefördert wird.

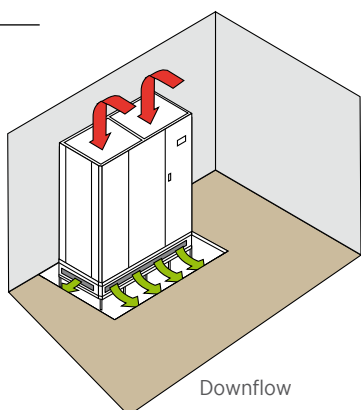
Verbesserte Energieeffizienz, kleinere Abmessungen und ein niedrigerer Geräuschpegel waren die Ziele von LENNOX bei der Entwicklung dieses Produkts. Geräte sind für den 24-Stunden-Kühlbetrieb, 365 Tage im Jahr ausgelegt.

Die wesentlichen Komponenten sind von der Vorderseite des Geräts aus zugänglich, um so Installations- und Wartungskosten zu reduzieren: Schaltschrank, Verdichter, Ventilatoren, Luftbefeuchter, elektrische Heizung, Expansionsventil und Filtertrockner. Dies gewährleistet schnelle, sichere Wartung.

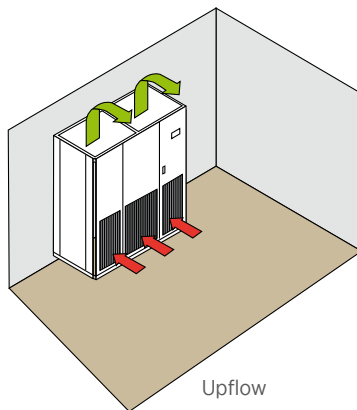
Die **Qualität der Komponenten nach dem neuesten Stand der Technik** macht die Innov@-Serie zu einem Beispiel für maximale Effizienz und Zuverlässigkeit. Technische Spezifikationen wie elektronische Expansionsventile, Radialventilatoren mit rückwärts gekrümmten Schaufeln und elektronisch gleichgerichtete DC-Motoren (EC) bieten Möglichkeiten zum Energiesparen.



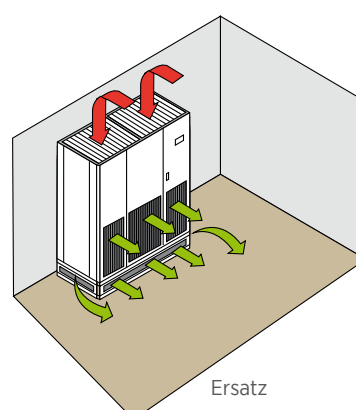
VERFÜGBARE KONFIGURATIONEN



Downflow



Upflow



Ersatz

ENERGY INVERTER Reihe
INNOV@ DX luft- und wassergekühlt

INNOV@ ENERGY INVERTER- R410A		0091	0131	0201	0251	0301	0381	0441	0501	0551	0641	0701	0801	0852	0962	1003	1103	
Zuluft 24 °C – 50 % rF Verflüssigungstemperatur 35 °C																		
Gesamt-Kälteleistung	kw	9,3	12,3	19,8	23,8	31,3	38,1	44	47,7	56,8	58,2	73,8	77,3	81,4	93,3	109,2	127	
SHR		0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	
EER		3,7	3,7	4	4	4,2	3,9	3,5	3,9	3,8	3,8	3,7	3,8	4,2	4,1	4,1	3,6	
Gesamt-Leistungsaufnahme	kw	2,7	3,7	6,2	7,2	9,3	11,6	14,5	14,5	17,2	18	23,8	25,1	25,2	28,6	32,8	41,1	
Gesamt-Stromaufnahme	A	4,3	5,9	9,9	11,5	14,9	18,6	23,3	23,2	27,6	28,9	38,1	40,3	40,4	45,9	52,6	65,9	
Zuluft 30 °C – 35 % rF Verflüssigungstemperatur 35 °C																		
Gesamt-Kälteleistung	kw	9,9	13,9	22,5	27	35,5	43,2	48,7	53,7	62,8	65,6	81,9	87,3	92	104,1	119	135,7	
SHR		1,0																
EER		3,9	4,1	4,4	4,4	4,7	4,3	3,7	4,2	4,1	4,2	4	4,2	4,7	4,4	4,4	3,8	
Gesamt-Leistungsaufnahme	kw	2,7	3,8	6,3	7,4	9,4	11,8	15,1	15	17,5	18,4	24,5	25,9	25,6	29,3	33,1	41,7	
Gesamt-Stromaufnahme	A	4,3	6	10,1	11,8	15,1	18,9	24,2	24,1	28,1	29,5	39,3	41,6	41,1	46,9	53,1	66,9	
Luftmenge	m ³ /h	2150	3700	8800	8800	11720	11720	11720	14300	14300	17500	19900	23700	25300	25300	25300	25300	
Lp @ Nominal rpm; dist.=2 m Q=2	dB(A)	50	54	70	70	71	74	74	75	77	77	76	76	76	76	77	77	
Rahmen		F1	F2	F1		F2		F3		F4		F5						
Länge	mm	600	900	1010		1270		1760		2020		2510						
Höhe	mm	1875			2000													
Breite	mm	2125			2000													
Tiefe	mm	600			890													
Stromversorgung	V/ph/ Hz	400 / 3+N / 50																

VERFÜGBARES ZUBEHÖR

- Doppelseitig saugend
- Potenzialfreie Alarmkontakte
- Wasserleckagemelder
- Flash-Memory
- Befeuchtung und Entfeuchtung
- Wärmezufuhr durch Elektroheizung, Wasserregister oder Heißgasregister
- Hoher Filtrierungsgrad
- Verflüssigungsdruckregelung
- Verschiedene Kommunikationsprotokolle
- Direkte freie Kühlung
- Niedriger Geräuschpegel in Innen- und Außengerät



REGELUNG



Die Mikroprozessor-Regelung ist als Basisversion oder in erweiterter Ausführung mit Grafikdisplay verfügbar. Sie überwacht und regelt alle Funktionen der Innov@-Serie. Diese Regelung bietet die **Möglichkeit, bis zu 8 Geräte miteinander zu verbinden**, um ein lokales Netzwerk (LAN) zu bilden. Dies hilft unter anderem, die Betriebsdauer zwischen den Geräten automatisch durch eine Rotationsfunktion auszugleichen. Als Bedienerchnittstelle für die Regelung steht in der Basisversion ein LCD-Display oder in der erweiterten Version ein Grafikdisplay zur Verfügung. Diese Regelung ist mit einer Vielzahl von Protokollen kompatibel.

Präzisionsklimatisierung

INNOV@

6 bis 240 kW

DX: 6 bis 128 kW · CW: 8 bis 240 kW

PRÄZISIONSKLIMASCHRÄNKE



Die INNOV@-Serie ist die perfekte Antwort auf den Klimatisierungsbedarf in technischen Bereichen (Computerräume, Rechenzentren, Leitstände, EDV-Räume, Textilindustrie, Messtechnik-Räume usw.). Gewährleistung und Einhaltung aller Umweltschutzparameter.

Das exklusive Design mit abgerundeten Kanten und der exzellenten Reaktionsfähigkeit der Innova@™-Serie definieren den neuen, anspruchsvollen Qualitätsstandard im Bereich der Präzisionsklimaschränke. Anwendung mit Kältemittel R-410A.

MODELLE

- axialer Verflüssigerventilator
- EC-Ventilator (Freiläufer)

BETRIEBSMODUS

- Luftgekühlte Geräte mit externem Verflüssiger
- Wassergekühlte Geräte
- Geräte mit Kaltwasserregister
- Doppelseitig saugende Geräte: luftgekühlt mit externem Verflüssiger und Kaltwasserregister oder wassergekühlt mit externem Trockenkühler und Kaltwasserregister. Sie ermöglichen einen Ersatzbetrieb mit Kaltwasser aus einem Kaltwassersatz im Normalbetrieb oder einen Übergang in einen anderen Modus bei Störungen oder Wartung des Hauptmodus. Sie können auch größere Leistungsbereiche unter extremen Bedingungen erreichen.

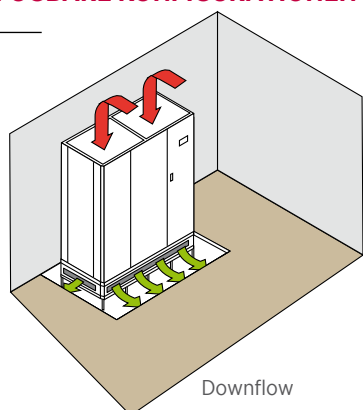
Die höchste Energieeffizienz, kleinste Abmessungen und minimale Geräuschpegel: Eine Gerätebaureihe, die für den 24-Stunden-Betrieb, 365 Tage im Jahr, ausgelegt ist. Im Vergleich zu traditionellen Technologien wird der Energieverbrauch um bis zu 45 % gesenkt.

Die wesentlichen Komponenten sind von der Vorderseite des Geräts aus zugänglich, um so Installations- und Wartungskosten zu reduzieren: Schaltschrank, Verdichter, Ventilatoren, Luftbefeuchter, elektrische Heizung, Expansionsventil und Filtertrockner. Dies gewährleistet schnelle, sichere Wartung.

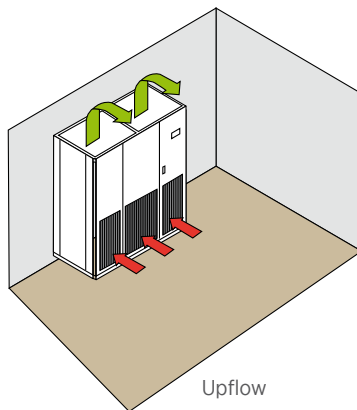
Die Qualität der Komponenten nach dem neuesten Stand der Technik macht die Innova@-Serie zu einem Beispiel für maximale Effizienz und Zuverlässigkeit. Technische Spezifikationen wie elektronische Expansionsventile, Radialventilatoren mit rückwärts gekrümmten Schaufeln und elektronisch gleichgerichteten DC-Motoren (EC) bieten Möglichkeiten zum Energiesparen.

- Wassergekühlte Geräte mit externem Trockenkühler und indirektem freiem Kühlen Die indirekte freie Kühlung ist die einzige Klimallösung, wenn die Räume von der äußeren Umgebung isoliert werden müssen oder ein sehr hoher Filtrationsgrad erforderlich ist. In diesem Fall wird die Außenluft genutzt, um Wasser durch einen Trockenkühler zu kühlen, und wird zur Kühlung in das Innengerät geleitet. Ein modulierendes 3-Wege-Ventil leitet das kalte Wasser durch das Kaltwasserregister.

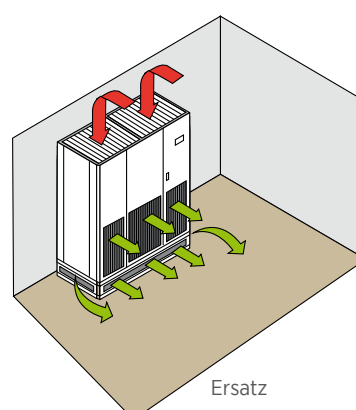
VERFÜGBARE KONFIGURATIONEN



Downflow



Upflow



Ersatz



HAUPTANWENDUNGEN

- Computerräume
- Datenverarbeitungszentren

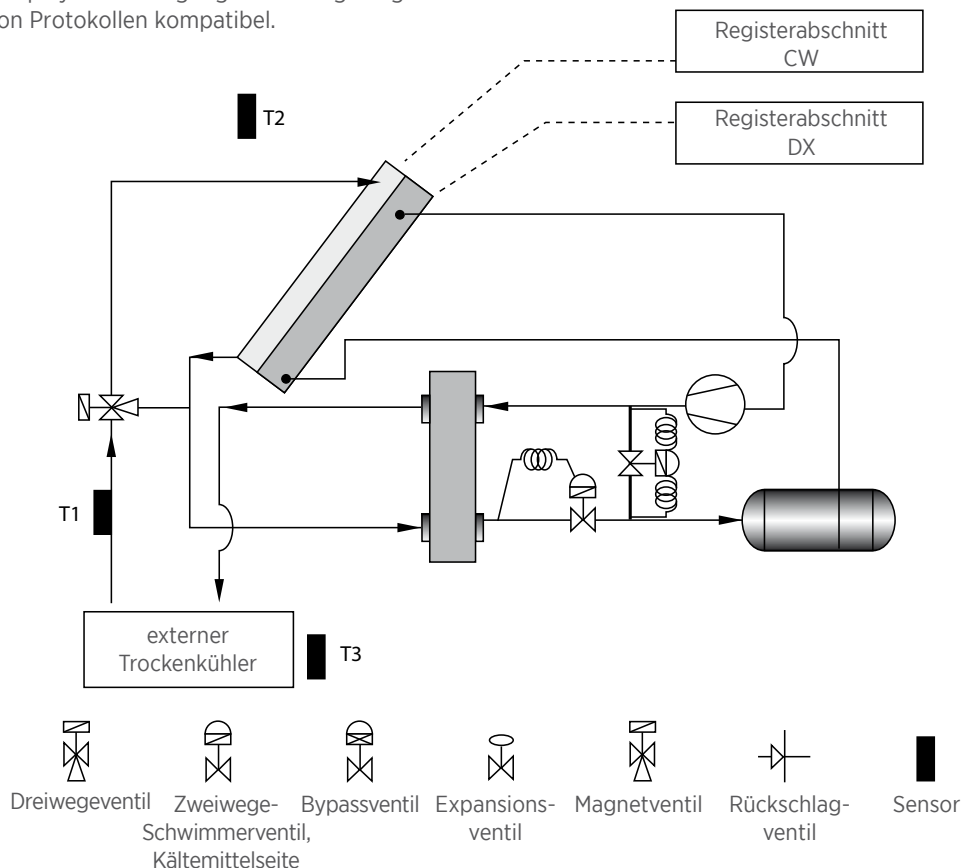
REGELUNG

Die Mikroprozessor-Regelung ist als Basisversion oder in erweiterter Ausführung mit Grafikdisplay verfügbar. Sie überwacht und regelt alle Funktionen der Innov@-Serie. Diese Regelung bietet die Möglichkeit, bis zu 8 Geräte miteinander zu verbinden, um ein lokales Netzwerk (LAN) zu bilden. Dies hilft unter anderem, die Betriebsdauer zwischen den Geräten automatisch durch eine Rotationsfunktion auszugleichen.

Als Bedienerchnittstelle für die Regelung steht in der Basisversion ein LCD-Display oder in der erweiterten Version ein Grafikdisplay zur Verfügung. Diese Regelung ist mit einer Vielzahl von Protokollen kompatibel.

OPTIONEN

- Befeuchtung und Entfeuchtung
- Wärmezufuhr durch Elektroheizungen, Wasserregister oder Heißgasregister
- verschiedene Filterstufen
- Verflüssigungsdruckregelung
- Verschiedene Kommunikationsprotokolle
- Direkte freie Kühlung
- Niedriger Geräuschpegel in Innen- und Außengerät



Präzisionsklimatisierung

INNOV@

6 bis 240 kW

DX: 6 bis 128 kW - CW: 8 bis 240 kW

PRÄZISIONSKLIMASCHRÄNKE



DM/INNOV@ DX Luft- und Wasserwärmetauscher (direkte Expansion – Radialventilator)

INNOV@ - R410A		DX	0060	0080	0100	0110	0130	0160	0190	0205	0212
Luftstrom		m³/h	1785	2150	3530	3530	3700	5100	5100	5100	5100
Maximal verfügbarer statischer Druck		Pa	776	725	624	624	574	292	292	292	292
Anzahl der EC-Radialventilatoren			1								
Gesamt-Kälteleistung	Luftgekühltes Gerät ⁽¹⁾	kW	6,6	8	10,4	11,7	13,8	17	19,7	22	22,3
	Wassergekühltes Gerät ⁽²⁾	kW	6,7	8,1	10,5	11,6	13,9	16,6	19,5	21,5	22,7
Sensibles Wärmeverhältnis	Luftgekühltes Gerät		0,98	0,98	1	0,98	0,9	0,99	0,95	0,9	0,89
	Wassergekühltes Gerät		0,97	0,97	1	0,98	0,9	0,99	0,96	0,91	0,88
Anzahl Scroll-Verdichter / Anzahl Kältekreise			1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	2 / 2
Höhe		mm	1875								
Breite		mm	600	600	900	900	900	900	900	900	900
Tiefe		mm	600								
Gewicht	Luftgekühltes Gerät	kg	150	157	195	210	230	245	255	260	264
	Wassergekühltes Gerät	kg	165	172	214	231	253	269	280	286	291
Schalldruckpegel ⁽³⁾		dB(A)	47	49	52	52	53	55	56	56	56

Diese Effizienz setzt voraus, dass die Geräte mit dem vorgeschlagenen externen Verflüssiger und einer Außenlufttemperatur von 35 °C installiert werden

(1) Raumbedingungen 24 °C / 50 %.

(2) Raumbedingungen 24°C/ 50 %/Wassertemperatur - 7/12 °C

(3) 1,5 m über und 2 m entfernt vom Gerät im freien Feld - Downflow-Geräte (30 Pa AESP), Nennluftmenge, Verdichterdrehzahl 50 Hz

DM-R/Kaltwasser INNOV@ (Radialventilator)

INNOV@		CW	0150	0170	0210	0250	0270	0320
Luftstrom		m³/h	4130	4130	4130	6130	6060	5930
Gesamtkälteleistung ⁽¹⁾		kW	14,6	17	21,2	24,8	27,2	31,7
Sensibles Wärmeverhältnis		kW	0,90	0,88	0,90	0,84	0,86	0,80
Höhe		mm	1998					
Breite		mm	600	600	600	900	900	900
Tiefe		mm	600					
Gewicht		kg	139	143	150	173	180	195
Schalldruckpegel ⁽²⁾		dB(A)	59	60	61	62	62	62

(1) Raumbedingungen 24 °C / 50 %. Wassertemperatur 7/12°C

(2) 1,5 m über und 2 m entfernt vom Gerät im freien Feld - Downflow-Geräte (30 Pa AESP), Nennluftmenge, Verdichterdrehzahl 50 Hz

DM-C/Kaltwasser INNOV@ (Zentrifugalventilator)

INNOV@		CW	0080	0110	0140	0160	0200	0230
Luftstrom		m³/h	1785	2150	3530	3470	5115	4990
Gesamtkälteleistung ⁽¹⁾		kW	6,9	10	12,8	14,5	18	20,8
Sensibles Wärmeverhältnis		kW	0,87	0,85	0,88	0,87	0,87	0,85
Höhe		mm	1875					
Breite		mm	600	600	900	900	1200	1200
Tiefe		mm	449					
Gewicht		kg	125	135	150	160	170	175
Schalldruckpegel ⁽²⁾		dB(A)	48	50	51	51	52	52

(1) Raumbedingungen 24 °C / 50 %. Wassertemperatur 7/12°C

(2) 1,5 m über und 2 m entfernt vom Gerät im freien Feld - Downflow-Geräte (30 Pa AESP), Nennluftmenge, Verdichterdrehzahl 50 Hz

DH/INNOV@ DX Luft- und wasserkondensiert (direkte Expansion – Radialventilator)

INNOV@ - R410A		DX	0201	0251	0272	0281	0302	0311	0362	0401	0422
Luftstrom		m ³ /h	6800	6800	12950	7280	12950	7280	12950	12950	12950
Maximal verfügbarer statischer Druck		Pa	650	650	686	549	686	549	686	686	686
Anzahl der EC-Radialventilatoren			1	1	2	1	2	1	2	2	2
Gesamt-Kälteleistung	Luftgekühltes Gerät ⁽¹⁾	kW	22,9	25,4	27,3	30,2	35,3	34,0	38,9	40,9	43,2
	Wassergekühltes Gerät ⁽²⁾	kW	23,4	25,5	28,3	29,9	34,3	32,4	39,7	43,9	44,0
Sensibles Wärmeverhältnis	Luftgekühltes Gerät		0,99	0,97	1,00	0,92	1,00	0,86	0,99	0,98	0,96
	Wassergekühltes Gerät		0,97	0,95	1,00	0,92	1,00	0,88	0,99	0,96	0,94
Anzahl Scroll-Verdichter / Anzahl Kältekreise			1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	2/2	2/2	2/2	2/2
Höhe		mm	1998								
Breite		mm	1010	1010	1760	1280	1760	1280	1760	1760	1760
Tiefe		mm	805	805	805	805	805	805	805	805	805
Gewicht	Luftgekühltes Gerät	kg	375	385	565	394	580	401	590	552	605
	Wassergekühltes Gerät	kg	412	723	621	433	638	442	649	611	665
Schalldruckpegel ⁽³⁾		dB(A)	55	56	59	58	61	58	62	63	65

INNOV@ - R410A		DX	0452	0532	0592	0602	0692	0762	0852	1002	1204
Luftstrom		m ³ /h	12950	14150	14150	19415	19415	19415	21500	21500	24000
Maximal verfügbarer statischer Druck		Pa	686	539	539	667	667	667	245	245	492
Anzahl der EC-Radialventilatoren			2	2	2	3	3	3	2	2	3
Gesamt-Kälteleistung	Luftgekühltes Gerät ⁽¹⁾	kW	49,4	58,1	63,9	65,3	75,4	84,6	88,1	99,9	126,9
	Wassergekühltes Gerät ⁽²⁾	kW	48,4	56,0	61,5	65,7	73,4	80,3	85,7	97,7	130,7
Sensibles Wärmeverhältnis	Luftgekühltes Gerät		0,91	0,90	0,85	0,89	0,89	0,85	0,93	0,86	0,81
	Wassergekühltes Gerät		0,90	0,88	0,85	0,88	0,86	0,84	0,93	0,86	0,80
Anzahl Scroll-Verdichter / Anzahl Kältekreise			2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	4/2
Höhe		mm	1998								
Breite		mm	1760	2030	2030	2510	2510	2510	2510	2510	3160
Tiefe		mm	805	805	805	805	805	805	950	950	950
Gewicht	Luftgekühltes Gerät	kg	615	740	905	940	958	979	1001	1013	1390
	Wassergekühltes Gerät	kg	676	985	995	1034	1053	1076	1099	1114	1529
Schalldruckpegel ⁽³⁾		dB(A)	65	67	67	68	68	68	76	76	79

Diese Effizienz setzt voraus, dass die Geräte mit dem vorgeschlagenen externen Verflüssiger und einer Außenlufttemperatur von 35 °C installiert werden

(1) Raumbedingungen 24 °C/ 50 %.

(2) Raumbedingungen 24 °C/ 50 %. Wassertemperatur 7/12°C

(3) 1,5 m über und 2 m entfernt vom Gerät im freien Feld – Downflow-Geräte (30 Pa AESP), Nennluftmenge, Verdichterdrehzahl 50 Hz

DH/Kaltwasser INNOV@ (Radialventilator)

INNOV@		CW	040	060	070	080	090	100	110	130	150	170	180	210	240
VERSION A - CHILLED WATER 10/15 °C - AIR INLET CONDITION 30 °C - 35% R.H.															
Kälteleistung		kW	43,3	59,6	67,9	80,8	89,9	104,1	112,3	133,7	148,4	172,7	185,2	219,7	236,3
SHR			1,00	0,99	1,00	0,99	1,00	0,97	1,00	0,99	1,00	0,99	1,00	0,98	0,94
EER			35,2	41,1	35,0	37,4	36,9	39,9	36,7	39,5	33,2	35,1	35,8	38,3	32,0
VERSION B - CHILLED WATER 10/18 °C - AIR INLET CONDITION 30 °C - 35% R.H.															
Kälteleistung		kW	38,8	55,2	63,3	74,8	82,4	98,4	104,8	126,3	135,3	163,1	169,0	203,6	229,5
SHR			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,96
EER			31,6	38,0	32,6	34,6	33,8	37,7	34,2	37,2	30,3	33,1	32,7	35,5	31,1
VERSION C - CHILLED WATER 10/22 °C - AIR INLET CONDITION 30 °C - 35% R.H.															
Kälteleistung		kW	33,4	49,8	54,4	67,5	73,3	87,6	90,1	111,8	116,3	144,4	145,2	180,3	210,2
SHR			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
EER			27,1	34,4	28,1	31,3	30,0	33,6	29,4	33,0	26,0	29,3	28,1	31,4	28,5
INNOV@		CW	040	060	070	080	090	100	110	130	150	170	180	210	240
Luftstrom		m ³ /h	10700	10700	14500	14500	18000	18000	24000	24000	31000	31000	38700	38700	39000
Von den Ventilatoren aufgenommene Leistung		kW	1,2	1,5	1,9	2,2	2,4	2,6	3,1	3,4	4,5	4,9	5,2	5,7	7,4
Von den Ventilatoren aufgenommener Strom		A	2,0	2,3	3,1	3,5	3,9	4,2	4,9	5,4	7,2	7,9	8,3	9,2	11,8
Abmessungen "Downflow" (BxHxT)		mm	1010x2000x890	1270x2000x890	1760x2000x890	1760x2000x890	2020x2000x890	2020x2000x890	2510x2000x890	2510x2000x890	3160x2000x890	3160x2000x890	3160x2000x890	3160x2000x890	3160x2000x960
Abmessungen "Upflow" (BxHxT)		mm	1010x2000x890	1270x2000x890	1760x2000x890	1760x2000x890	2020x2000x890	2020x2000x890	2510x2000x890	2510x2000x890	3160x2000x890	3160x2000x890	3160x2000x890	-	-
Abmessungen "Displacement" (BxHxT)		mm	1010x2250x890	1270x2250x890	1760x2250x890	1760x2250x890	2020x2250x890	2020x2250x890	2510x2250x890	2510x2250x890	3160x2250x890	3160x2250x890	3160x2250x890	-	-

Präzisionsklimatisierung

INNOV@ DHFCF

33 bis 266 kW

KALTWASSERGERÄTE FÜR RECHENZENTREN
MIT VENTILATOREN IM DOPPELBODEN

STANDARD AUSFÜHRUNG



DHFCF ist die neue Baureihe von Kaltwasserklimageräten für technische Umgebungen mit hoher Dichte.

Eingehende fluiddynamische Analysen haben dazu geführt, dass jede Komponente so konstruiert wurde, dass die Druckverluste des Luftstroms, der einzige elektrische Verbrauch des Geräts, minimiert werden.

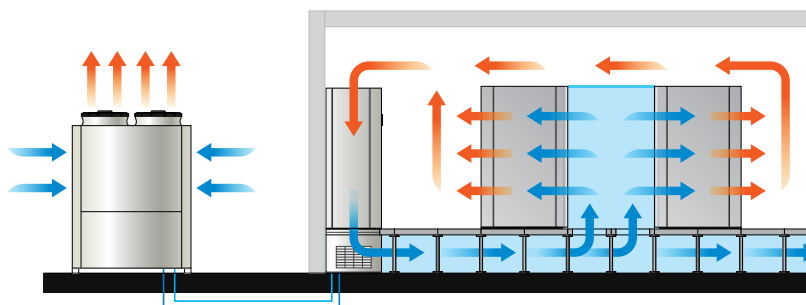
Das Basismodul gibt der Luft eine größere Querschnittsfläche, ein Profil trennt die Luftströme der einzelnen Ventilatoren und der Einsatz von elektronischen Motoren ermöglicht eine effiziente Steuerung des Luftstroms.

Mit einem reduzierten Verhältnis zwischen Kaltwasser und Luft erhöhen sich die Möglichkeiten zur Nutzung der indirekten freien Kühlung, was zu einer weiteren Erhöhung des PUE-Werts des Systems und einer Reduzierung der Betriebskosten führt.

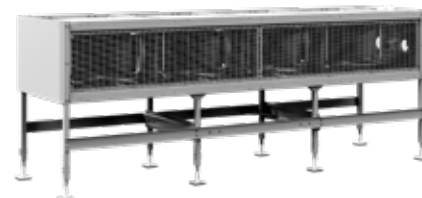
HOHE SPEZIFISCHE LEISTUNG



PERFEKT FÜR SYSTEME MIT FREIEM KÜHLEN



MINIMALER PUE-WERT MIT DER „FREE-FAN“-LÖSUNG



GENAUE EINSTELLUNG MIT MEHREREN VENTIL TYPEN



EINSTELLUNG DER BELÜFTUNG



GERINGERER FUSSABDRUCK





DHFCF / Kaltwasser-Rechenzentrumseinheiten mit Kühlventilatoren auf Doppelböden

		045	055	065	075	150	180	200	210
LUFTTEMPERATUR 35°C RELATIVE FEUCHTIGKEIT 30%									
Wassereintrittstemperatur 15°C Wasseraustrittstemperatur 20°C Glykol 0%									
Kälteleistung	kW	91,2	100,5	154,5	173,6	234,2	263,5	308,7	344,3
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
EER		32,6	34,7	26,2	27,6	24,7	26,4	23,9	25,3
Wassereintrittstemperatur 15°C Wasseraustrittstemperatur 23°C Glykol 0%									
Kälteleistung	kW	85,7	96,6	141,7	163,9	219,5	253,2	283,4	327,9
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
EER		30,6	33,3	24,0	26,0	23,1	25,3	22,0	301,2
Wassereintrittstemperatur 15°C Wasseraustrittstemperatur 27°C Glykol 0%									
Kälteleistung	kW	77,9	89,9	128,0	153,6	194,2	233,0	256,0	301,2
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
EER		27,8	31	21,7	24,4	20,4	23,3	19,8	22,1
LUFTTEMPERATUR 30°C RELATIVE LUFTFEUCHTIGKEIT 35%									
Wassereintrittstemperatur 10°C Wasseraustrittstemperatur 15°C Glykol 0%									
Kälteleistung	kW	91,1	102,4	154,0	176,7	233,7	263,7	308,0	347,3
SHR		1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9
EER		32,5	35,3	26,1	28,0	24,6	26,4	23,9	25,5
Wassereintrittstemperatur 10°C Wasseraustrittstemperatur 18°C Glykol 0%									
Kälteleistung	kW	85,9	97,9	141,8	164,6	219,8	254,3	283,7	329,2
SHR		1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
EER		30,7	33,8	24,0	26,1	23,1	25,4	22,0	24,2
Wassereintrittstemperatur 10°C Wasseraustrittstemperatur 22°C Glykol 0%									
Kälteleistung	kW	77,6	90,6	127,2	153,3	193,0	232,5	254,4	300,4
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
EER		27,7	31,2	21,6	24,3	20,3	23,3	19,7	22,1
LUFTTEMPERATUR 24°C RELATIVE FEUCHTIGKEIT 50%									
Wassereintrittstemperatur 7°C Wasseraustrittstemperatur 12°C Glykol 0%									
Kälteleistung	kW	92,8	111,2	154,5	191,2	234,5	283,6	317,6	373,9
SHR		0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7
EER		33,1	38,3	26,2	30,3	24,7	28,4	24,6	27,5
Nennluftdurchsatz	m ³ /h	16500	16500	29000	29000	44000	44000	58000	58000
Leistungsaufnahme des Lüfters	kW	2,8	2,9	5,9	6,3	9,5	10,0	12,9	13,60
Vom Ventilator aufgenommener Strom	A	4,4	4,6	9,5	10,0	15,2	16,0	20,6	21,7
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2	dB(A)	70	70	71	71	73	73	74	75
Abmessungen (B x H x T)	mm	1270x2000x960		1760x2000x960		2510x2000x960		3160x2000x960	
Mindestabmessungen mit Belüftung Modul [L x H x T]	mm	1270x2550x960		1760x2550x960		2510x2550x960		3160x2550x960	
Stromversorgung	V/ph/Hz	400/3+N/50							

Auch mit 60-Hz-Stromversorgung erhältlich

Präzisionsklimatisierung

INNOV@ DHFCS

57 bis 211 kW

KALTWASSERGERÄTE FÜR RECHENZENTREN
MIT VENTILATOREN IM DOPPELBODEN

SLIM-VERSION



DHFCS ist die neue Baureihe von Kaltwasserklimageräten mit reduzierter Stellfläche für technische Umgebungen mit hoher Leistungsdichte. Eine eingehende strömungsdynamische Analyse wurde angewendet, um bei der Konstruktion extreme Sorgfalt und Detailtreue zu gewährleisten. Damit sollen Druckverluste im Luftstrom so weit wie möglich reduziert werden, was zu einem geringeren Energieverbrauch der Ventilatoren führt, die die einzige elektrische Last in der Maschine darstellen.

Der parallel zum Wärmetauscher angeordnete Luftfilter hat eine kompaktere Stirnfläche, wodurch der Druckabfall der Luft beim Durchströmen deutlich reduziert wird.

Das Basismodul gibt der Luft eine breitere Querschnittsfläche, ein Profil trennt die Luftströme der einzelnen Ventilatoren und der Einsatz von elektronischen Motoren ermöglicht eine effiziente Steuerung des Luftstroms. Die Planung eines Rechenzentrums mit deutlich niedrigeren PUE-Werten des Systems ist dank der für den **DHFCS** gewählten technischen Lösungen möglich.

OPTIMIERTER FILTERQUERSCHNITT



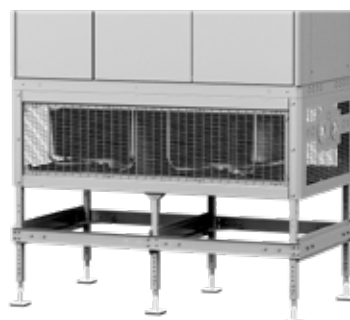
RIPPENROHRSCHLANGE MIT HYDROPHILER BESCHICHTUNG



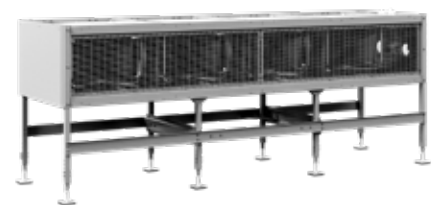
EINSTELLUNG DER BELÜFTUNG



GERINGERER FUSSABDRUCK



MINIMALER PUE-WERT MIT DER „FREE-FAN“-LÖSUNG





DHFCs / Kaltwasser-Rechenzentrumsgeräte mit Ventilatoren auf Doppelboden - Slim-Version

		045	055	065	075	150	180	200	210
LUFTTEMPERATUR 35°C RELATIVE LUFTFEUCHTIGKEIT 30%.									
Wassereintrittstemperatur 15°C Wasseraustrittstemperatur 20°C Glykol 0%									
Kälteleistung	kW	72,9	84,9	110,8	130,2	173,0	199,0	223,1	259,9
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
EER		28,0	30,3	33,6	35,2	37,6	38,3	30,6	31,7
Wassereintrittstemperatur 15°C Wasseraustrittstemperatur 23°C Glykol 0%									
Kälteleistung	kW	67,8	79,7	103,0	121,2	157,4	188,9	205,5	241,8
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
EER		26,1	28,5	31,2	32,8	34,2	36,3	28,2	29,5
Wassereintrittstemperatur 15°C Wasseraustrittstemperatur 20°C Glykol 0%									
Kälteleistung	kW	58,8	70,9	89,3	110,2	136,5	168,5	178,2	220,0
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
EER		22,6	25,3	27,1	29,8	29,7	32,4	24,4	26,8
LUFTTEMPERATUR 30°C RELATIVE LUFTFEUCHTIGKEIT 35%.									
Wassereintrittstemperatur 10°C Wasseraustrittstemperatur 15°C Glykol 0%									
Kälteleistung	kW	72,6	84,8	110,2	131,2	172,3	200,6	222,1	261,9
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
EER		27,9	30,3	33,4	35,5	37,5	38,6	30,4	31,9
Wassereintrittstemperatur 1°C Wasseraustrittstemperatur 18°C Glykol 0%									
Kälteleistung	kW	66,0	79,9	102,8	121,4	157,2	189,4	205,2	242,4
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
EER		25,4	28,5	31,2	32,8	34,2	36,4	28,1	29,6
Wassereintrittstemperatur 10°C Wasseraustrittstemperatur 22°C Glykol 0%									
Kälteleistung	kW	58,2	70,6	88,4	109,7	135,1	167,7	176,4	218,9
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
EER		22,4	25,2	26,8	29,6	29,4	32,3	24,2	26,7
LUFTTEMPERATUR 24°C RELATIVE LUFTFEUCHTIGKEIT 50%.									
Wassereintrittstemperatur 7°C Wasseraustrittstemperatur 12°C Glykol 0%									
Kälteleistung	kW	68,9	81,8	104,7	131,2	165,3	200,5	217,9	264,3
SHR		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
EER		56,5	29,2	31,7	35,5	35,9	38,6	29,8	32,2
Nennluftdurchsatz	m ³ /h	15500	15500	23550	23550	36000	36000	47000	47000
Leistungsaufnahme des Lüfters	kW	2,6	2,8	3,3	3,7	4,6	5,2	7,3	8,2
Vom Ventilator aufgenommener Strom	A	4,1	4,5	5,3	6,0	7,4	8,4	11,7	13,2
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2	dB(A)	69	69	66	67	68	68	69	70
Abmessungen (B x H x T)	mm	1270x2000x890		1760x2000x890		2510x2000x890		3160x2000x890	
Mindestabmessungen mit Belüftung Modul [L x H x T]	mm	1270x2550x890		1760x2550x890		2510x2550x890		3160x2550x890	
Stromversorgung	V/ph/Hz	400/3+N/50							

Auch mit 60-Hz-Stromversorgung erhältlich

datAdiab

10 bis 330 kW

ADIABATISCHE KÜHLUNG LUFT/LUFT-
LÖSUNGEN FÜR RECHENZENTREN



INDIREKTES FREIKÜHLUNG

- Keine Mischung zwischen Innen- und Außenluft
- Staub und Schadstoffe können den Serverraum nicht verunreinigen, daher ist keine zusätzliche Filterung erforderlich
- Keine Auswirkung auf die latente Last
- Reduzierung des Energieverbrauchs

INTEGRATION VON KALTWASSER ODER DIREKTER EXPANSION

- Zwei verfügbare Optionen, um bauliche Einschränkungen zu berücksichtigen
- Kaltwasserregister, das an einen externen Kaltwassersatz angeschlossen ist
- Direktes Expansionsssystem, betrieben mit R410A, mit elektronischem Expansionsventil und geripptem Verdampfer mit hydrophiler Behandlung

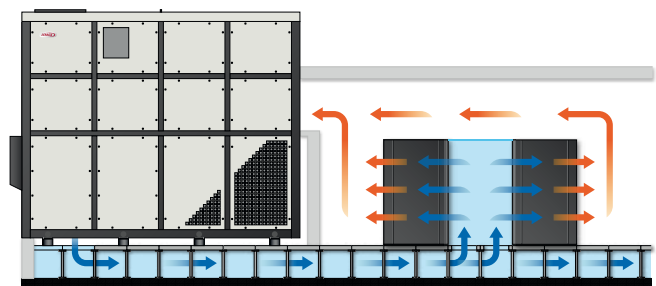
EC-VENTILATOREN (FREILÄUFER)

Die EC-Ventilatoren (Freiläufer mit Direktantrieb) an beiden Luftströmen ermöglichen:

- Hohe Effizienz bei Teillasten
- Geräuscharme Low-Noise-Option
- Modulation der Ventilator Drehzahl zur Unterstützung thermischer Lastschwankungen
- Echtzeitverbrauch auf dem Onboard-Display verfügbar

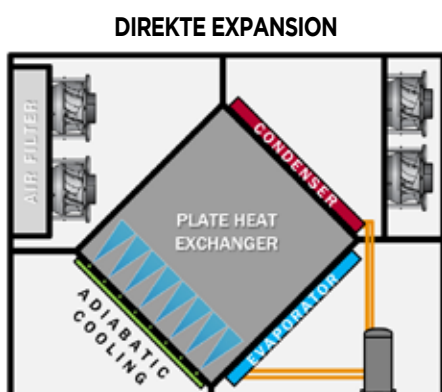
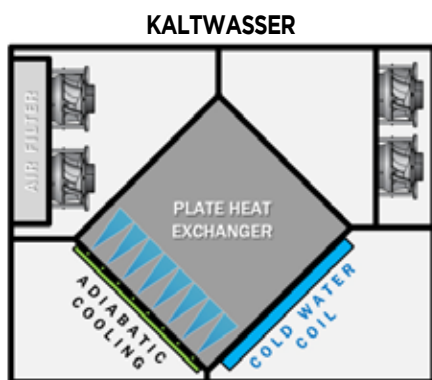
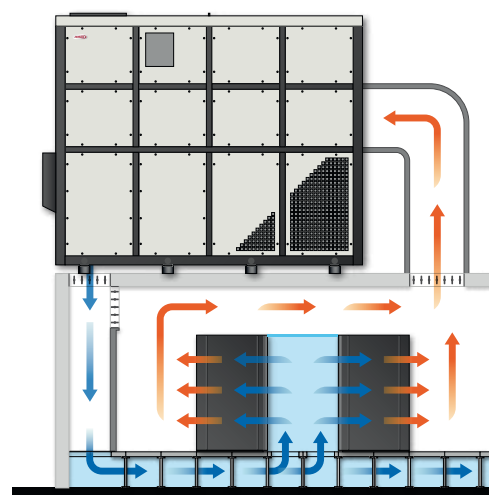
INSTALLATION

AN DER SEITE DES RECHENZENTRUMS



ODER

AUF DEM DACH DES RECHENZENTRUMS



VERDUNSTUNGSKÜHLUNG AM ZULUFTSTROM

datAdiab-Geräte sind mit Düsen ausgestattet, die Wasser in den Außenluftstrom zerstäuben.

Der adiabatische Effekt verdampft das Wasser und kühlt die angesaugte Luft ab, bevor sie den Kreuzstromwärmetauscher erreicht. Dieser gekühlte Luftstrom strömt durch den Wärmetauscher und hat eine Temperatur nahe der Feuchtkugeltemperatur, wodurch der Freikühlungseffekt verbessert wird.

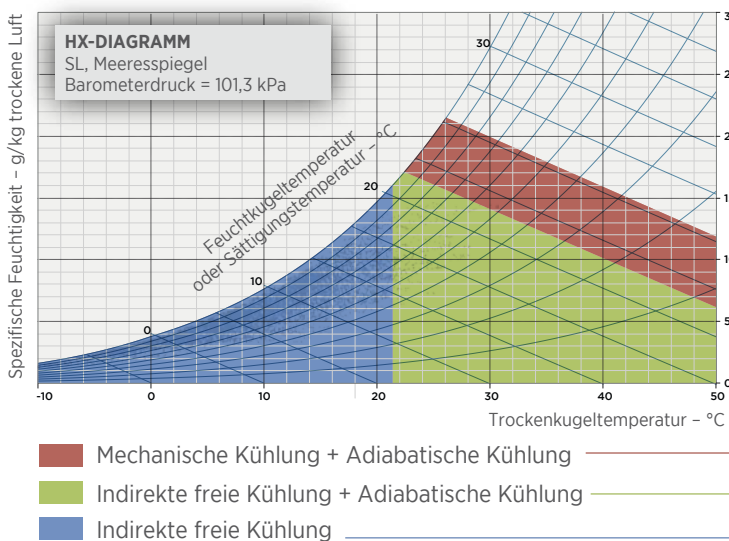
Das adiabatische System passt die Wassersprührate an, um den Sättigungsgrad des Luftstroms zu optimieren.

FUNKTIONSPRINZIP WASSERSPARFUNKTION UND LEGIONELLENFREIES SYSTEM

Die elektronische Pumpensteuerung moduliert den Wasserstrahl und ermöglicht die Optimierung der Luftsättigung und die Senkung des WUE-Werts (Water Usage Effectiveness) und des Energieverbrauchs.

Die hydraulische Systemkonfiguration und die Steuerungsalgorithmen sorgen für einen ausreichenden Wassernachschub im System, um eine hohe Salzkonzentration zu vermeiden, und verhindern stagnierendes Wasser in der Kondensatwanne, wodurch das Verbreitungsrisiko von Legionellen reduziert wird.

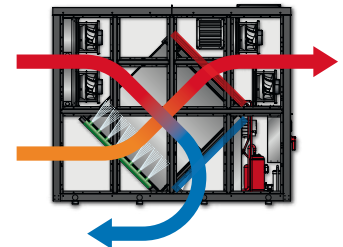
$$WUE = \frac{\text{Jährlicher Wasserverbrauch}}{\text{IT Ausrüstung Energie}} \quad [\text{l/kWh}]$$



(*) Feuchtkugel-Bedingungen für ein 1-MW-Rechenzentrum (N + 1 Redundanz) in Amsterdam bei 36 °C - 25 %; Abluft T 24 °C; maximale Abluft T 26 °C.

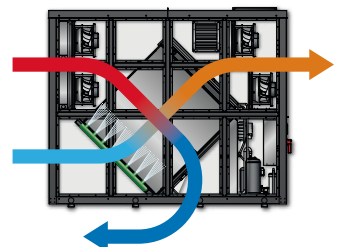
KOMBINATION MIT MECHANISCHER KÜHLUNG

AUSSENLUFTTEMP. > 23 °C (*)



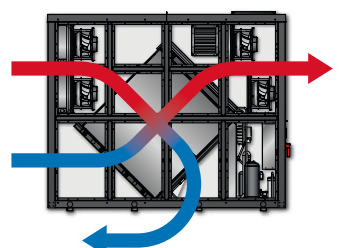
ADIABATISCHE KÜHLUNG

AUSSENLUFTTEMP. > 21 °C



FREIE KÜHLUNG

AUSSENLUFTTEMP. < 21 °C



R@CKCOOLAIR

3 bis 75 kW

GERÄTE MIT MITTLERER UND HOHER DICHT



Die R@CKCOOLAIR-Serie ist eine Kühllösung für Rack-Server mit kleiner oder mittlerer Grundfläche in Computerräumen.

Sie sind die perfekte Lösung, um die bestehende Installation zu erweitern, ohne dass ein Doppelboden erforderlich ist.

Das Gerät ist neben der Wärmequelle positioniert und garantiert damit eine sofortige und effiziente Reaktion auf wechselnde Wärmeabgabe von den Servern.

STANDARD

- Strömungswächter
- Vollständige Erreichbarkeit aller Komponenten
- Hochdruckventilatoren mit rückwärts gekrümmten Schaufeln
- Hydrophile Beschichtung am Register
- Zwei Edelstahl-Kondensatwannen
- Hydraulikanschlüsse an der Ober- oder Unterseite
- Pulverbeschichteter Stahlblechkörper
- Stellfläche: Nur 300 x 1.200 mm oder 600 x 1.200 mm
- Komplett gedämmte Seitenwände
- 2- bzw. 3-Wege-Wasserventil, mit Modulation über ein 0-10-V-Signal
- Programmierbare Regelung mit LCD-Display
- Steuerung von zwei getrennten Zonen (oben und unten am Gerät)
- Verschiedene Luftstromkonfigurationen
- Größere Energieeinsparungen durch Luftstrommodulation gemäß Kälteleistung
- Interne Verflüssigungsregelung für luftgekühlte Geräte (Ventilator Drehzahlregelung) mit automatischem Spezi schalter
- LAN-Anschluss für bis zu 8 Geräte
- 4 Alarme mit potenzialfreien Kontakten

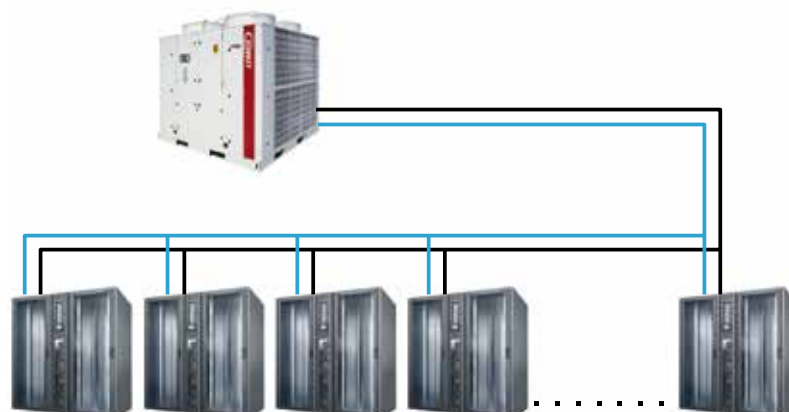
OPTIONEN UND ZUBEHÖR

- Befeuchtung und Entfeuchtung
- Sensor zur Filterüberwachung
- Wasser-, Leck- und Rauchsensoren
- Zusätzliche Temperatur- und Feuchtigkeitsfühler
- Kondensatpumpe
- Durchflussmesser zur Stromanzeige Kälteleistung
- Integriertes IT-Rack
- Automatische Durchflussregelung mit Display
- Serielle Karten für Protokolle: Carel/Modbus/LonWorks/Trend
- PCOWEB-Hardware: Ethernet-Karte für die Protokolle: BACnet/SNMP
- DATAWEB Software: Ethernet-Karte für Internetanschluss

RHC-GERÄTE

Wassergekühlt mit Hochleistungsregister und modulierendem Ventil:

- Größere Kälteleistung (W/m^2) durch eine größere Wärmetauscherfläche.
- Präzise Temperaturregelung (PID-Regelung).
- Bietet die Möglichkeit, die Temperatur der Rückluft zu erhöhen und damit die durchschnittliche Wassertemperatur zu erhöhen (bei gleichbleibender stabiler Kühlleistung). Dadurch wird die Kälteleistung des Gerätes maximiert und der Betriebsbereich der freien Kühlung erweitert.

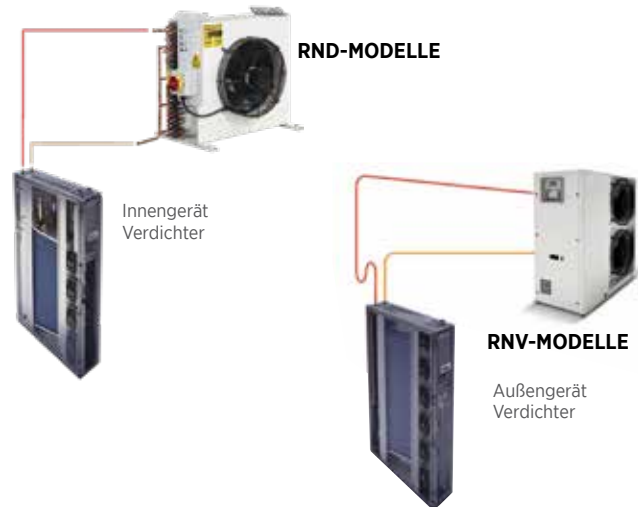


MOTOR-VERDAMPFER-/MOTOR-VERFLÜSSIGER-GERÄTE RND/RNV

Beide mit Verdichtern mit variabler Drehzahl

- Präzise Temperaturregelung (PID-Regelung)
- Verminderter Energieverbrauch bei Teillast
- Vermeidet elektrische Spitzen und mechanische Beanspruchung des Verdichters bei Ein-/Aus-Zyklen
- Erweitert den Anwendungsbereich

Dies ist die Lösung für kleine und mittelgroße Anlagen, bei denen kein Kaltwassererzeugungssystem zur Verfügung steht oder wenn kein Wasser durch das Rechenzentrum geleitet werden darf. Durch die Entfernung zwischen Innen- und Außengerät lässt sich ein einfaches und sparsames System aufbauen.



LÜFTUNG

Durch die Positionierung des R@CKCOOLAIR-Geräts direkt neben der Wärmequelle wird der für die Lüftung benötigte Energieverbrauch minimiert, um Druckverluste der Verteilung durch einen Doppelboden auszugleichen. Die Verwendung von Ventilatoren mit rückwärts gekrümmten Schaufeln garantiert maximale Strömungsstabilität. Die Option EC-Ventilator ermöglicht die Modulation der Luftmenge.

Seine integrierten Mikroprozessoren steuern den Luftstrom zusammen mit dem Kaltwasserventil (in RHC-Geräten) oder der Verdichterfrequenz (in RND/RNV-Geräten), was den Verbrauch deutlich reduziert. Darüber hinaus ist die Option „automatische Luftstromregelung“ erhältlich, die bei variablem Druck im System einen konstanten Volumenstrom aufrechterhält, oder die Option „Delta P-Regelung“ zur Regelung über die Druckdifferenz im Kaltgang.

LUFTKONFIGURATION

Da kein Kanalsystem oder Doppelboden erforderlich ist, vereinfachen RHC-Geräte die Installation.

- Befeuchtung und Entfeuchtung
- Wärmezufuhr durch Elektroheizung, Wasserregister oder Heißgasregister
- Hoher Filtrierungsgrad
- Verflüssigungsdruckregelung
- Verschiedene Kommunikationsprotokolle
- Niedriger Geräuschpegel

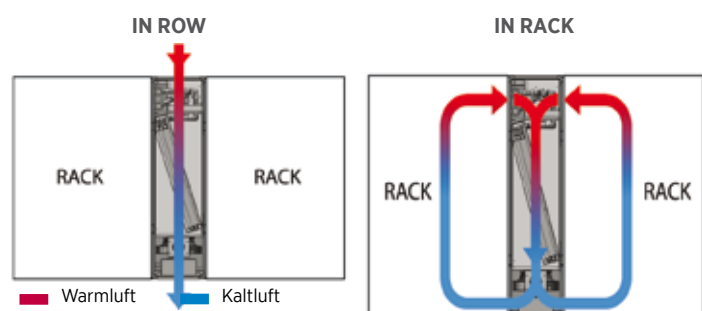
Erhältlich in verschiedenen Luftkonfigurationen zur Anpassung an moderne Rechenzentren mit Nachrüstsystemen oder zur Erweiterung bestehender Räume.

IN-ROW (horizontale Luftführung)

Perfekt für Warmgang-/Kaltgang-Anwendungen

IN-RACK (Umluft links-rechts)

Für Anwendungen mit individueller Hotspot-Kühlung



Präzisionsklimatisierung

R@CKCOOLAIR

3 bis 75 kW

GERÄTE MIT MITTLERER UND HOHER DICHT



RHC/Kaltwassergerät im Rack

R@CKCOOLAIR	RHC	0200			0250			0450			0510		
Betriebsbedingungen Raumtemperatur	°C	24 °C	30 °C	35 °C	24 °C	30 °C	35 °C	24 °C	30 °C	35 °C	34 °C	30 °C	35 °C
Betriebsbedingungen relative Feuchtigkeit innen	%	50 %	35 %	26 %	50 %	35 %	26 %	50 %	35 %	26 %	50 %	35 %	26 %
Gesamt-Kälteleistung	kW	12,7	20,1	26,2	17,6	27,7	35,4	30,4	46,2	59,1	36,1	57	72,8
Sensible Kälteleistung	kW	12,7	20,1	26,2	17,6	27,7	35,4	30,4	46,2	59,1	36,1	57	72,8
Leistungsaufnahme Ventilator	kW	0,4			0,7			1,2			1,4		
Spannung		230 V/1 Ph/50 Hz						400 V/3 Ph/50 Hz					
Wasserdurchfluss	l/h	2176	3459	4511	3023	4769	6083	5236	7945	10155	6202	9807	12519
Luftstrom	m³/h	4000			5300			9000			11000		
Abmessungen (Länge x Höhe x Tiefe)	mm	300 x 2000 x 1200						600 x 2000 x 1200					

RND/DX (Direkte Verdampfung) Inverter Verdichter Verdampfer

R@CKCOOLAIR	RND	0100			0260			0400			0450		
Betriebsbedingungen Raumtemperatur	°C	24 °C	30 °C	35 °C	24 °C	30 °C	35 °C	24 °C	30 °C	35 °C	34 °C	30 °C	35 °C
Betriebsbedingungen relative Feuchtigkeit innen	%	50 %	35 %	26 %	50 %	35 %	26 %	50 %	35 %	26 %	50 %	35 %	26 %
Verdichterfrequenz	Hz	30	70	120	30	70	120	30	70	120	30	70	120
Gesamt-Kälteleistung	kW	2,4	7,2	11,9	5,2	19,6	28,3	8,2	31,3	43,3	14,9	37,1	49,0
Sensibles Wärmeverhältnis		1											
Leistungsaufnahme Verdichter	kW	0,6	1,5	3,4	0,8	4,1	7,3	1,3	7,0	12,5	2,2	6,5	14,9
Stromaufnahme Verdichter	A	2,8	7,3	16,4	1,3	6,6	11,7	2,1	11,2	20,1	3,6	13,7	23,4
Verdampfer-Luftmenge	m³/h	700	1600	2700	2500	4075	5000	4500	7335	9000	4500	7335	9000
Leistungsaufnahme Ventilator	kW	0,05	0,11	0,2	0,1	0,2	0,6	0,2	0,7	2,0	0,4	0,7	1,2
Spannung		230 V/1 Ph/50 Hz						400 V/3 Ph/50 Hz					
Verdichtertyp		1 x EC-Motorverdichter Dual Rollkolben						1 x EC-Motorverdichter Scroll					
Abmessungen (Länge x Höhe x Tiefe)	mm	300 x 2000 x 1200			600 x 2000 x 1200			600 x 2000 x 1200					

RNV/DX (Direkte Verdampfung) Gerät mit externem Verdampfer-Verflüssiger und Inverter-Verdichter

R@CKCOOLAIR	RNV	0140			0240			0330		
		Min	50%	Max	Min	50%	Max	Min	50%	Max
Leistungsverhältnis	%									
Zuluftbedingungen 30-35 % rF Verflüssigungstemperatur 45 °C										
Gesamt-Kälteleistung	kW	3,7	8,9	13,3	8	17,6	24,6	11,5	24,8	34,6
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9
EER des Kältemittelkreislaufs		5,3	5,7	4,6	5,5	4,6	3,2	4,6	4,3	3,1
Zuluftbedingungen 35-30 % rF Verflüssigungstemperatur 45 °C										
Gesamt-Kälteleistung	kW	3,7	9,2	14,9	8,8	19,6	28,3	12,7	26,7	38,6
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9
EER des Kältemittelkreislaufs		5,3	5,5	4,8	6,1	5,2	4,2	5,6	4,5	3,8
Verdampfer-Luftmenge	m ³ /h	1550	2325	3100	2650	3975	5300	2650	3975	5300
Gesamtleistungsaufnahme	kW	0,8	1,9	3,4	1,6	4,2	7,6	2,5	6,3	11,1
Gesamtstromaufnahme	A	3,8	9,0	16,8	3,1	7,9	14,7	4,5	11,4	20,3
Elektrische Stromversorgung	V / - / Hz	230 / 1 / 50								
Abmessungen Innengerät (L x H x T)	mm	300 x 2000 x 1200								
Abmessungen Außengerät (L x H x T)	mm	1250 x 882 x 460			1565 x 1275 x 605			1965 x 1322 x 950		



MINI R@CKCOOLAIR MRAC | MTC

3 bis 7,3 kW

Intelligentes Gerät für den Einbau in ein 19"-Rack



Die MINI R@CKCOOLAIR-Serie ist für kleine Computerräume und SER-Standorte konzipiert.

Die Positionierung im Inneren des Serverschranks garantiert eine hervorragende Trennung von Wärme/Kälte/Luft und sorgt so für Effizienz in Anwendungen mit hoher Dichte.

TECHNISCHE STANDARDDATEN

- Kompaktes Gerät nur für Kühlung (belegt nur 7 HE)
- Vorgesehen für den Einbau in ein 19"-Rack
- Luftstromkonfiguration im Rack
- Kühlstelle: nach Bedarf
- Strömungswächter Luft
- Hoher Ventilatordruck mit rückwärts gekrümmten Schaufeln
- Wärmetauscher mit effizienten, hydrophil beschichteten Aluminiumlamellen
- Kondensatwanne aus Edelstahl AISI 430
- Kältemittelanschluss an der Unterseite
- Elektrische Schnellanschlusstechnik
- Komplett gedämmte Seitenwände
- BLDC-Verdichter für das 7-kW-Modell verfügbar



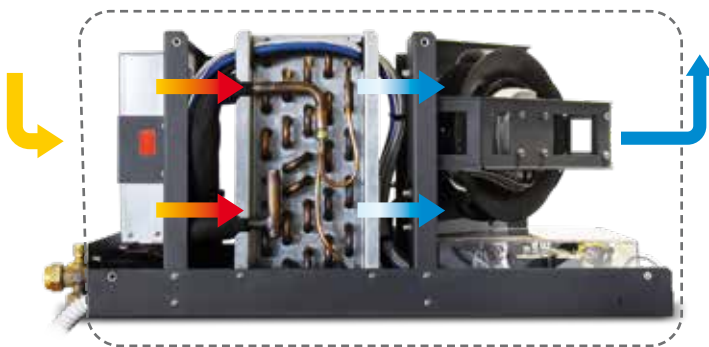
INNENGERÄT		MRAC 0035	MRAC 0035b	MRAC 0070	MRAC 0070i		
					@ 30Hz	@ 60Hz	@ 90Hz
Gesamt-Kälteleistung	kW	3,6	4,1	6,8	3,1	5,9	7,3
SHR	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Verdampfer-Luftmenge	m ³ /h	915	1330	1330	1330		
Leistungsaufnahme des Ventilators	kW	0,15	0,33	0,33	0,33		
Spannung		230 V/1 Ph/50 Hz	230 V/1 Ph/50 Hz	230 V/1 Ph/50 Hz	230 V/1 Ph/50-60 Hz		
Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe)	mm	485 x 300 x 600	485 x 300 x 600	485 x 300 x 600	485 x 300 x 600		
Gewicht	kg	26	26	29,5	29,5		

AUSSENGERÄT		MTC 0035	2 x MTC 0035*	MTC 0070	MTCi 0070i		
					@ 30Hz	@ 60Hz	@ 90Hz
Gesamt-Leistungsaufnahme	kW	1,1	1,1	2,1	0,7	1,3	2,0
Gesamt-Anlaufstrom	A	4,7	4,7	4,2	3,8	7,1	11,3
Verdichter/Kreisläufe	-/-	1/1	1/1	1/1	1/1		
Lp Schalldruck bei Nenndrehzahl; Q = 2**	dB(A)	42	42	46	42		
Spannung		230 V/1 Ph/50 Hz	230 V/1 Ph/50 Hz	230 V/1 Ph/50 Hz	230 V/1 Ph/50-60 Hz		
Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe)	mm	700 x 540 x 265	700 x 540 x 265	942 x 735 x 341	1128 x 1121 x 546		
Gewicht	kg	34	34	71	99		

* 1 Verflüssigereinheit

** 2 m gemäß Norm EN 3744

Raumbedingungen 30 °C/30 % - Außentemperatur 35 °C bei 60 Hz



Wie alle Lennox-Produkte entspricht auch die MRAC den aktuellen Technologiestandards. MRACs sind so konzipiert, dass sie in jedes Standard-Server-Rack eingebaut werden können, eine Konstruktion im Einklang mit der Rack-IT.

Sie bestehen aus qualitativ hochwertigen Teilen, die Effizienz und Zuverlässigkeit bieten. All dies trägt zur Vielseitigkeit dieses Geräts bei.



@DNOVA

2,5 bis 38 kW

TELEKOM-GERÄTE



@DNOVA sind Geräte, die für Anwendungen in der Telekommunikation konzipiert sind. Effiziente, zuverlässige, präzise Steuergeräte.

Konzipiert für die Innen- oder Außeninstallation unter Beibehaltung des Temperaturmanagements in technologischen Umgebungen mit hoher thermischer Belastung.

Die Geräte THN und THX sind Plug&Play und benötigen nur eine Befestigung und einen elektrischen Anschluss.

Alle Komponenten sind von der Vorderseite der Geräte aus zugänglich, was die Wartung und Instandhaltung erleichtert.

VERFÜGBARE MODELLE UND KONFIGURATIONEN

• THN:

Kompaktgerät zur Innenwandmontage

(Upflow/Downflow/Austausch)

• THX:

Kompaktgerät zur Außenwandmontage

(Upflow/Downflow je nach Modell).

• THS:

Gerät für vertikale oder horizontale Montage

REGELUNG

@DNOVA™-Geräte sind standardmäßig mit einfachen Mikroprozessoren und LC-Displays ausgestattet.

KOMPONENTEN

Der Gerätegehäuse ist aus verzinktem Stahlblech und die Außenverkleidungen aus Aluminium-Legierung 5005 (THX) oder aus verzinktem und in RAL 9002 lackiertem Stahlblech (THN, THS).

Rollkolben- oder Scrollverdichter verfügbar mit verschiedenen HFC-Kältemitteln (R410A, R134a, R407C).

In @DNOVA (THX, THN) werden Ventilatoren mit rückwärts gekrümmten Schaufeln eingesetzt.

Wärmetauscher mit Rippen mit großer Stirnfläche.

Verdampfer aus Kupferrohren mechanisch erweitert über Aluminiumrippen. Hydrophile Behandlung für leichteren Kondenswasserabfluss.

Kondensatwanne standardmäßig verzinkt (Edelstahl als Option erhältlich).

VERFÜGBARE OPTIONEN

- Freie Kühlung und Luftklappe
- Doppelseitig saugendes System
- Potenzialfreie Alarmkontakte
- Epoxidbeschichtung auf dem Verflüssiger
- Widerstand
- Elektronisches Expansionsventil
- EU4-Filter + Filterüberwachung
- Verflüssigungsdruckregelung
- Kommunikation (ModBus, TCP/IP, Bacnet usw.)

@DNOVA - R410A	THN	045H	056H	073H	090H	105H	120H	150H	170H	180H	200H	220H	250H
Gesamtkälteleistung ⁽¹⁾	kW	4,3	6	7	10,8	10,6	12,7	14,9	16,3	17,8	20,9	24,8	27,9
Sensible Kälteleistung		4,3	5,4	6,6	10,6	10,6	11,5	14,7	15,4	17,8	20,9	24,8	26,2
Sensibles Wärmeverhältnis		1	0,9	0,95	0,99	1	0,91	0,99	0,95	1	1	1	0,94
Anzahl der Scrollverdichter ⁽²⁾		1r											
Luftstrom	m ³ /h	1450	1450	2100	3020	3020	3020	3800	3800	5500	5500	6500	6500
Schalldruckpegel	dB(A)	69	69	69	72	72	72	72	72	80	80	81	82
Schalldruckpegel (10 m Abstand im Freien)	dB(A)	41	41	41	44	44	44	44	44	52	52	53	54
Höhe	mm	1850	1850	1850	1850	1850	1850	1850	1850	2050	2050	2050	2050
Breite	mm	800	800	800	1000	1000	1000	1160	1160	1500	1500	1500	1500
Tiefe	mm	550	550	550	550	550	550	550	550	800	800	800	800

@DNOVA - R410A	THX	045H	056H	073H	0902H	090H	105H	1102H	120H	145H	1302H	230H	290H	320H
Gesamtkälteleistung ⁽¹⁾	kW	4,2	5,9	4,1	8	10	10,8	11,2	12,7	14,4	14,2	23	28,9	37,8
Sensible Kälteleistung		4,2	5,1	6,5	8	9,2	10,7	9,5	11,5	13,2	12,5	23	27,2	37,8
Sensibles Wärmeverhältnis		1	0,88	0,92	1	0,92	0,99	0,85	0,91	0,92	0,88	1	0,94	1
Anzahl der Scrollverdichter ⁽²⁾		1r	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	1
Luftstrom	m ³ /h	1450	1450	2150	2800	3020	3020	2800	3020	3020	2800	6500	6500	10000
Schalldruckpegel	dB(A)	69	70	70	72	71	71	72	71	74	74	82	82	83
Schalldruckpegel (10 m Abstand im Freien)	dB(A)	42	43	43	45	44	44	45	44	46	46	51	51	52
Höhe	mm	1580	1580	1580	1790	1630	1630	1790	1790	1790	1790	2050	2050	2260
Breite	mm	804	804	804	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1600	1600	2530
Tiefe	mm	498	498	498	596	596	596	596	596	596	596	815	815	975

@DNOVA - R410A	THXD	0045H	0056H	0073H	0090H	0105H	0120H	0145H
Gesamtkälteleistung ⁽¹⁾	kW	4,3	5,9	6,6	9,1	10,2	12,6	13,3
Sensible Kälteleistung		4,3	5,3	5,6	7,28	10,2	11,8	12,2
Sensibles Wärmeverhältnis		1	0,9	0,85	0,8	1	0,94	0,92
Anzahl der Scrollverdichter ⁽²⁾		1r	1	1	1	1	1	1
Luftstrom	m ³ /h	1400	1400	1400	1400	3200	3200	3200
Schalldruckpegel	dB(A)	69	70	70	70	71	71	74
Schalldruckpegel (10 m Abstand im Freien)	dB(A)	41	43	43	43	44	44	46
Höhe	mm	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040
Breite	mm	2145	2145	2145	2275	2275	2275	2275
Tiefe	mm	730	730	730	730	730	730	730

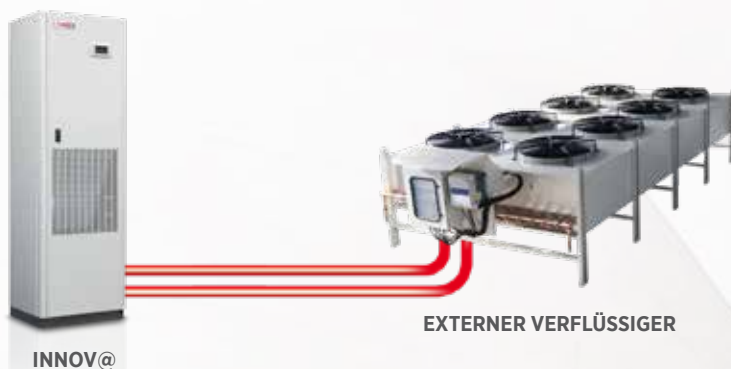
@DNOVA - R410A	THS	025H	035H	045H	056H	073H	090H	105H	120H	145H	310H	381H
Gesamtkälteleistung ⁽¹⁾	kW	2,9	4,1	4,6	6,3	7,6	9,8	10,5	13,4	15,3	31,2	39,2
Sensible Kälteleistung		2,9	4	4,6	5,6	7,2	9	9,3	12,3	13,1	30,5	34,5
Sensibles Wärmeverhältnis		1	0,99	1	0,89	0,95	0,92	0,89	0,92	0,86	0,98	0,88
Anzahl der Scrollverdichter ⁽²⁾		1r	1r	1r	1	1	1	1	1	1	1	1
Verdampfer-Luftmenge	m ³ /h	950	930	1400	1400	2300	2300	2300	3200	3200	7750	7750
Verflüssiger-Luftmenge		2250	2050	3450	3350	3350	5100	5100	5580	5450	9300	16280
Schalldruckpegel	dB(A)	62	65	65	67	68	65	71	68	70	73	75
Schalldruckpegel (10 m Abstand im Freien)	dB(A)	34	37	37	39	40	37	42	40	42	45	47

INNENGERÄT												
Höhe	mm	350	350	350	350	350	350	350	400	400	685	675
Breite	mm	590	590	990	990	990	990	990	1090	1090	1090	1090
Tiefe	mm	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1140	1140	1500	1500

AUSSENGERÄT												
Höhe	mm	580	580	630	630	630	630	630	1128	1128	1300	1485
Breite	mm	600	600	990	990	990	990	990	1120	1120	1565	1990
Tiefe	mm	350	350	360	360	360	360	360	578	578	600	950

(1) Raumbedingungen 27 °C/40 %/Außenbedingungen 35 °C
(2) 1r: Rollkolbenverdichter

SYSTEMANWENDUNGEN



DIREKTVERDAMPFER MIT EXTERNEM VERFLÜSSIGER

- Konzipiert für den Betrieb mit den neuesten Kältemitteln.
- Raumkühlung mit Verdampferregister.
- Wärmeabfuhr über Außenverflüssiger.



WASSERGEKÜHLTE DIREKTVERDAMPFUNG

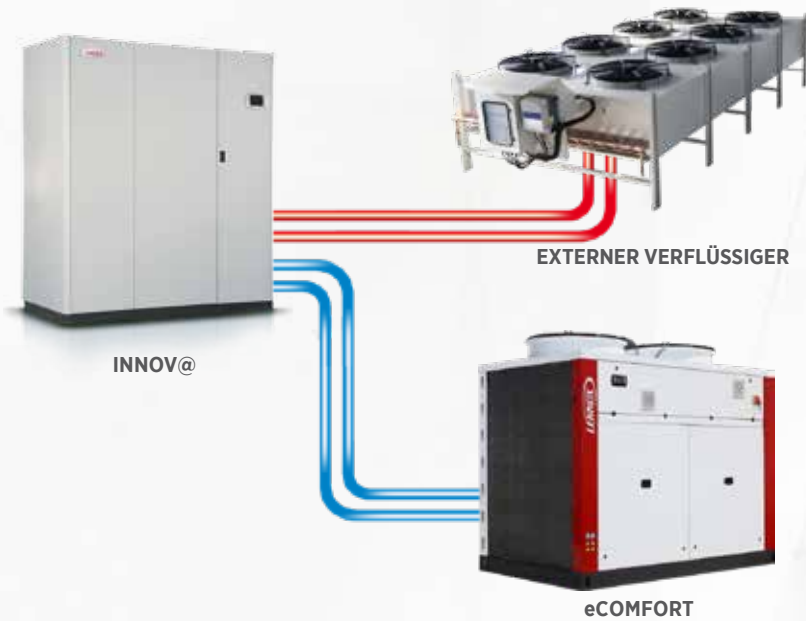
- Konzipiert für den Betrieb mit den neuesten Kältemitteln.
- Raumkühlung mit Verdampferregister.
- Wärmeabfuhr durch Außen-Trockenkühler.



KALTWASSERGERÄTE

Die Kühlung erfolgt über einen Kaltwasserkreislauf (eComfort, Neosys oder AQUA4).

Bei eComfort-, Neosys-Geräten ist es möglich, das eingebaute Freikühlsystem zu nutzen, um hohe Energieeinsparungen zu erzielen.



DOPPELSEITIG SAUGENDES KÜHLSYSTEM

Gerät mit dualem Kühlsystem.

Direktverdampfungs-* oder Kaltwassersystem, eines ist als Hauptsystem für den Betrieb auszuwählen.

* Luft- oder wassergekühlt.



INDIREKTES FREIKÜHL SYSTEM

Wassergekühlte Direktverdampfergeräte mit dualem Kühlsystem und gleichzeitigem Betrieb.

Wasser wird durch den Trockenkühler gekühlt (wenn möglich), um freie Kühlung zu erhalten.



DUALE KÜHLSYSTEME

Geräte mit zwei Kaltwasserkreisläufen, die unabhängig voneinander arbeiten und an verschiedene Geräte zur Kälteerzeugung angeschlossen sind.

Bei eComfort-, Neosys-Geräten ist es möglich, das eingebaute Freikühlsystem zu nutzen, um hohe Energieeinsparungen zu erzielen.

LENNOX Marke von LENNOX EMEA

LENNOX EMEA (Europa, Naher Osten, Afrika), ein Geschäftsbereich von Lennox International Incorporated (LII), entwickelt und fertigt Heizungs-, Klima-, Lüftungs- und Kälteanlagen.

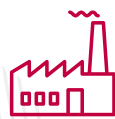
Unser Ruf als ein führendes Unternehmen im Markt beruht auf den einfachen Grundsätzen, die alle unsere Handlungen bestimmen: Die Fähigkeit, auf unsere Kunden zu hören, eine gute Kenntnis ihrer Anwendungsbereiche und Anforderungen, während wir gleichzeitig sicherstellen, dass unsere Mitarbeiter innerhalb der Gruppe gefördert werden.

Da wir uns der Bedeutung von Umweltthemen bewusst sind, unterstützen wir Sie auch im Rahmen gesetzlicher Änderungen und entwickeln Lösungen, die allen geltenden Umweltrichtlinien entsprechen (F-Gas und EcoDesign).

UNSERE KENNZAHLEN



900 feste Mitarbeiter
in Europa



Europäische Produktionsstätten



Qualitätszertifizierung: ISO 9001 –
14001 – OHSAS 18001



1 Europäisches
Schulungszentrum



1 Europäisches
Entwicklungszentrum
für Heizungs-, Klima-
und Kühltechnik




9
Tochtergesellschaften
und Vertretungen



Vertretungen in 46
Ländern

 www.lennoxemea.com

 www.linkedin.com/company/lennox-emea

 www.youtube.com/lennox-emea



Belgien: info.be@lennoxemea.com
Polen: info.pl@lennoxemea.com
Deutschland: info.de@lennoxemea.com
Portugal: info.pt@lennoxemea.com

Italien: info.it@lennoxemea.com
Spanien: info.sp@lennoxemea.com
Niederlande: info.nl@lennoxemea.com
UK: info.uk@lennoxemea.com

Hauptsitz LENNOX EMEA

7 rue des Albatros – Z.I. Les Meurières, 69780 Mions – Frankreich
+33 (0) 810 502 502
www.lennoxemea.com

