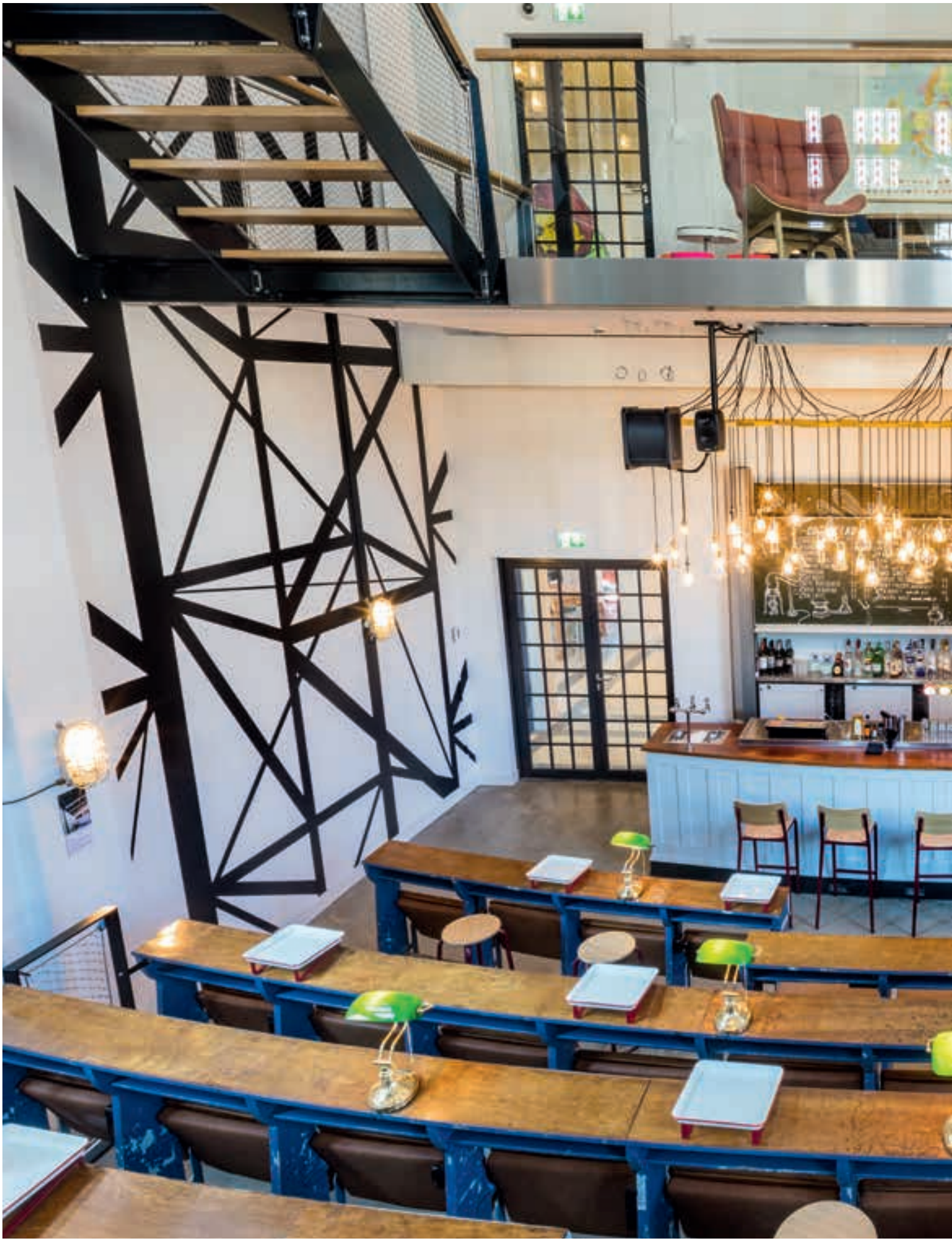
MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

LIVING ENVIRONMENT SYSTEMS

City Multi HVRF

Das weltweit erste hybride VRF-System zum gleichzeitigen Kühlen und Heizen mit Wärmerückgewinnung

Produktinformation für Fachhandwerker, Fachplaner und Entscheider



Das Beste aus zwei Welten

Das Hybrid City Multi-System (HVRF) ist das weltweit erste 2-Leiter-System zum gleichzeitigen Kühlen und Heizen mit Wärmerückgewinnung, das die Vorzüge eines direktverdampfenden mit denen eines wassergeführten Systems kombiniert.

Möglich wird das durch den Hybrid BC-Controller (HBC). Er übernimmt den Wärmeaustausch zwischen kältemittelgeführtem Außenkreislauf und wasserbasiertem Innenkreislauf. Die Technologie fußt auf dem City Multi R2-Wärmepumpensystem von Mitsubishi Electric und besteht aus einem R2-Außengerät der City Multi-Serie, dem Hybrid BC-Controller und speziellen Innengeräten, die mit einem Wasserregister ausgestattet sind.

Das innovative System zeichnet sich durch hohe Energieeffizienz, individuellen Komfort in jedem einzelnen Raum und einen sehr geringen Planungs-, Montage- und Wartungsaufwand aus. Es kommt mit einer reduzierten Kältemittelfüllmenge aus und ist auf die steigenden Anforderungen der Zukunft bestens vorbereitet. Eine echte Klimaevolution, die das Beste aus zwei Welten vereinigt.

Systemanwendungen: Für Gebäude mit Zukunft 04

Vorteile: Intelligenter klimatisieren 06

Hybrid BC-Controller: Das innovative Herzstück 08

Systemstruktur: HVRF im Vergleich 10

Praxisbeispiele: Ausgewählte Referenzen 12

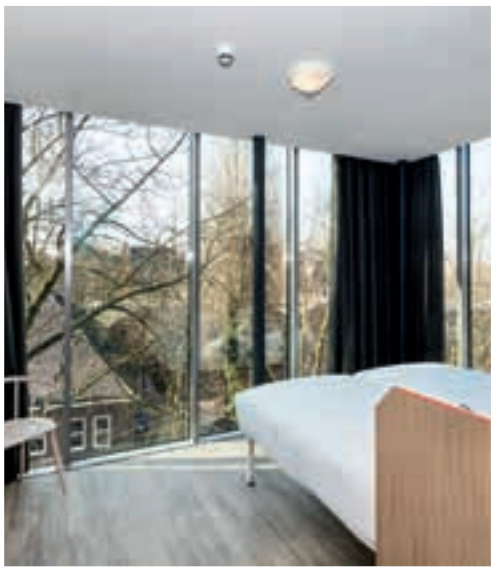
Produkte: Spezialisten im Einsatz 20

Technische Produktdaten 22

//

Für Gebäude mit Zukunft

Das Hybrid City Multi-System wurde speziell für die Ansprüche moderner Gebäudearchitektur mit hohen Effizienz- und Komfortanforderungen entwickelt. Jedes einzelne Innengerät kann unabhängig im Heiz- oder Kühlmodus betrieben werden. Dank der Wärmerückgewinnung wird Wärme, die den zu kühlenden Räumen entzogen wird, an anderer Stelle zum Beheizen von Räumen verwendet. Mit dieser Energieeffizienz lassen sich Komplettanlagen für die Beheizung, Kühlung und Warmwasserversorgung auf Basis erneuerbarer Energieträger in einem System realisieren.



// HVRF für maximalen Komfort

Es gibt Anwendungsfelder, in denen der Wohlfühlfaktor bei der Klimatisierung eine ganz besondere Rolle spielt. Zum Beispiel in Hotels. Hybrid VRF-Systeme punkten hier zum einen dadurch, dass sie eine individuelle Festlegung der Betriebsart (Kühlen und Heizen) ermöglichen. Pro Zimmer, rund um die Uhr. Zum anderen werden die milden Ausblastemperaturen als sehr angenehm empfunden.

Lernen Sie auf Seite 12 das HVRF-System des Generator Hostels Amsterdam kennen.

// HVRF für mehr Klimafreundlichkeit

HVRF-Systeme zeichnen sich nicht nur durch ihre reduzierte Kältemittelmenge aus, sondern auch durch ihre hohe Energieeffizienz. Das Hybridsystem kann damit einen entscheidenden Beitrag zur Erfüllung der aktuellen und im besten Fall auch zukünftigen Richtlinien für ein modernes, nachhaltiges Bauen leisten. Seine Stärken kommen in Green Buildings ebenso zum Tragen wie bei Zertifizierungen nach LEED, BREEAM oder DGNB.

Erfahren Sie auf Seite 18, wie die HVRF-Technologie im Mitsubishi Electric Headquarter eingesetzt wird.

// HVRF für flexible Planungen

Die Hybrid VRF-Technologie erlaubt größtmögliche Flexibilität bei der Raumnutzung, -aufteilung und Funktionswahl für den Nutzer. Sie lässt sich reibungslos an die übergeordnete Gebäudeleittechnik anbinden. Für Modernisierungen im Bestand sind HVRF-Systeme ebenfalls bestens geeignet. Zum Beispiel auch bei Maßnahmen zum Austausch von Altanlagen.

Lesen Sie mehr in unserem Praxisbeispiel Radio 7 auf Seite 14.

// HVRF für Betriebs- und Zukunftssicherheit

Das HVRF-System ist geteilt in einen direktverdampfenden Part vom Außengerät bis zum HBC-Controller und einen wassergeführten Part zu den Innengeräten. So lassen sich auch Projekte realisieren, in denen Kältemittelleitungen in den Räumlichkeiten nicht gewünscht sind. Die Technologie basiert auf einem 2-Leiter-System mit Wärmerückgewinnung. Sie steht für einen sicheren und wartungsarmen Betrieb – insbesondere im direkten Vergleich zu einem 4-Leiter-Kaltwassersystem.

Entdecken Sie auf Seite 16 die Lösung für SBB Accountants aus Loppem, Belgien.

//

Hybrid VRF-Technologie kombiniert die Stärken von VRF-Systemen mit denen wassergeführter Lösungen. Das Ergebnis ist ein Konzept, das alle Argumente auf seiner Seite hat.

Intelligenter klimatisieren

1 // Heizen und Kühlen gleichzeitig

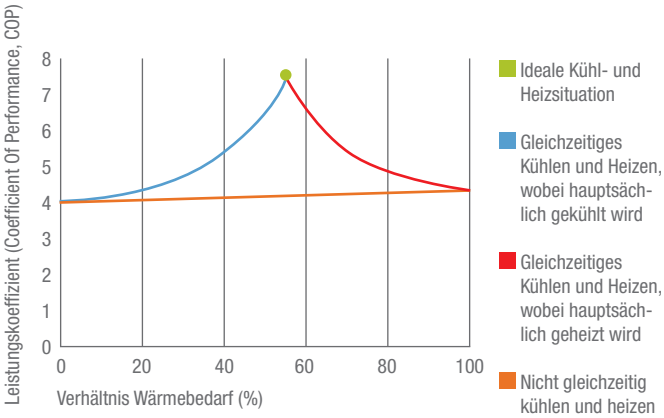
Heizen und Kühlen – das Hybrid City Multi-System bietet immer die gewünschte Klimatisierung. Im 2-Leiter-System verändert sich die Fließrichtung des Kältemittels beim Umschalten vom Kühl- in den Heizmodus nicht. Der Kältemittelverdichter läuft deshalb beim Umschalten einfach weiter, was gerade bei milden Umgebungstemperaturen eine besonders komfortable Klimatisierung ermöglicht.

2 // Hohe Energieeffizienz bei großem Komfort

Das wassergeführte System zwischen dem Hybrid BC-Controller und den Innengeräten gewährleistet großen Komfort bei hoher Energieeffizienz. Dies wird möglich durch die neueste Generation der Inverter-Kompressoren-Technologie, großflächige Microchannel-Aluminium-Wärmetauscher und die konsequente Entwicklung aller Anlagenkomponenten für eine hohe saisonale Energieeffizienz.

3 // Energiesparende Wärmerückgewinnung

Sobald Kühl- und Heizfunktion gleichzeitig benötigt werden, arbeitet das Hybrid City Multi-System dank der effizienten Wärmerückgewinnung besonders sparsam. Je häufiger das System sich im Simultanbetrieb befindet, umso größer wird die Energieeinsparung. Dank zentraler Steuerung und zeitgesteuertem Betrieb sind noch größere Einsparpotentiale zu realisieren.



4 // Geringer Planungsaufwand und einfache Montage

Im HVRF-System sind bereits alle notwendigen hydraulischen Komponenten vorhanden. Invertergeregelte Pumpen versorgen die Innengeräte bedarfsgerecht mit dem notwendigen Kalt-/Warmwasser. Durch die Invertertechnologie sind Pufferspeicher nicht notwendig. Für den gleichzeitigen Kühl- und Heizbetrieb sind nur zwei Rohrleitungen mit einem sehr geringen Rohrquerschnitt erforderlich. Dies vereinfacht die Montage maßgeblich.

5 // Kommunikation über den M-Net-Datenbus

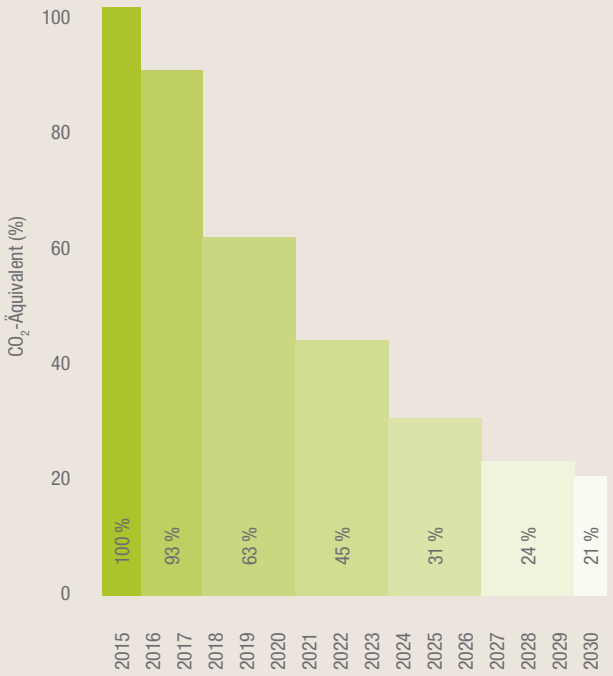
Die Kommunikation zwischen allen Systemkomponenten einschließlich der lokalen und der zentralen Fernbedienungen findet über den M-Net-Datenbus statt. Anders als bei konventionellen Lösungen mit Kaltwassersätzen entstehen so keine weiteren Kosten für die Nachrüstung zusätzlicher Kommunikationstechnologie.

6 // Erfüllung zukünftiger Anforderungen

Der Gesetzgeber stellt immer höhere Anforderungen an die Energieeffizienz und Umweltverträglichkeit von Klimageräten. So schreibt die F-Gas-Verordnung eine drastische Reduzierung von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen bis zum Jahr 2030 vor. Das Hybrid VRF-System arbeitet mit einer deutlich reduzierten Kältemittelmenge und kann sich flexibel auf kommende alternative Kältemittel einstellen.

Phase-down von F-Gasen bis 2030

Stufenweise Reduzierung der in Verkehr gebrachten F-Gas-Mengen ab dem 1. Januar 2015



% des Jahresdurchschnitts der im Jahreszeitraum 2009 bis 2012 in der EU hergestellten und eingeführten Menge

Das innovative Herzstück

Der Hybrid BC-Controller verbindet das Außengerät mit den Innengeräten und ermöglicht den Wärmeaustausch zwischen dem Kältemittel im Außenkreislauf und dem Wasser im Innenkreislauf. Die integrierten, invertergeregelten Pumpen fördern das Wasser bis zum letzten Innengerät in bis zu 60 Metern Entfernung.

1 // Plattenwärmetauscher

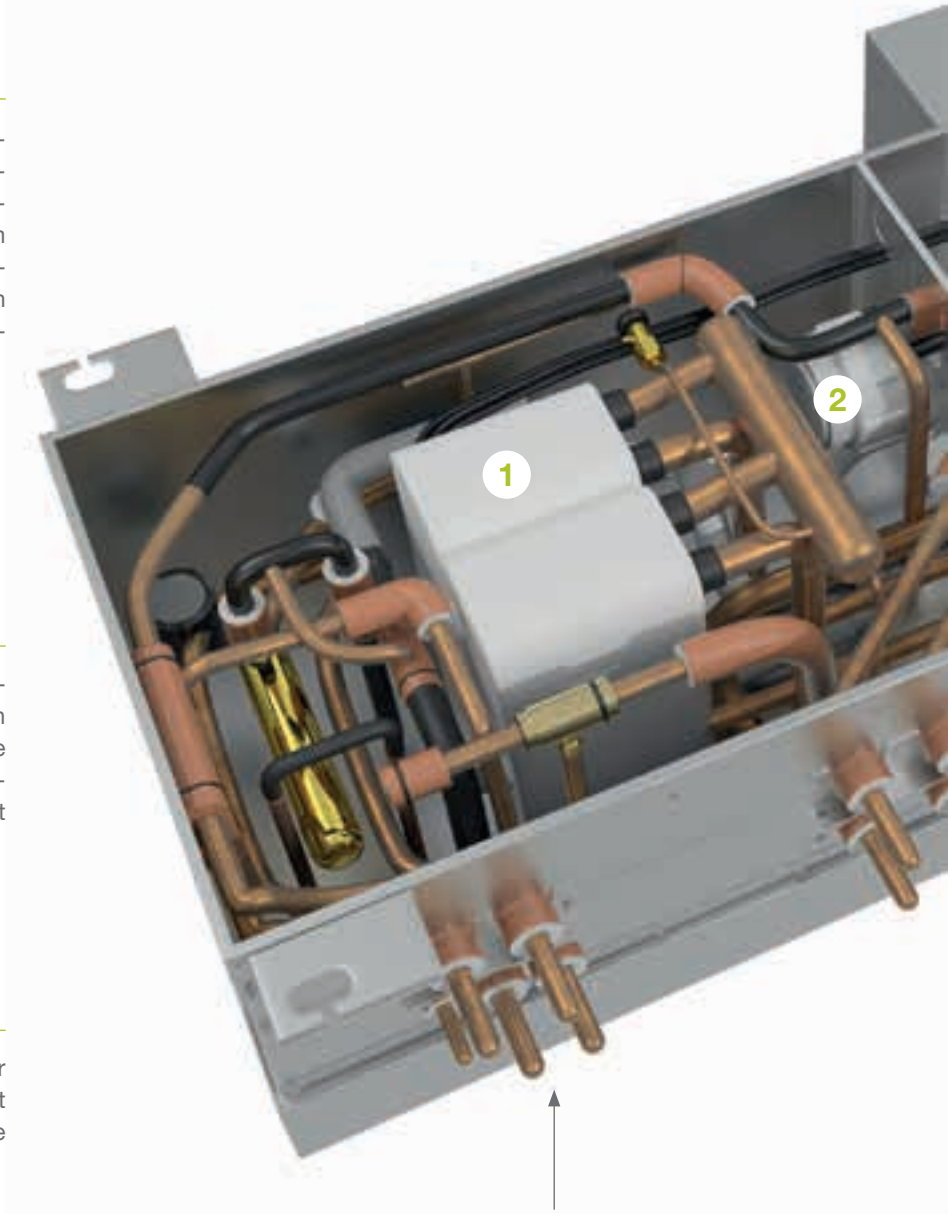
Im Plattenwärmetauscher findet der Energieaustausch zwischen dem Kältemittel und dem Wassersystem statt. In jedem Hybrid BC-Controller befinden sich zwei Sets Plattenwärmetauscher, die im Heizmodus heißes Wasser und im Kühlmodus kaltes Wasser in das System speisen. Im gemischten Modus übernimmt ein Wärmetauscher die Kühl- und der andere die Heizfunktion.

2 // Pumpen

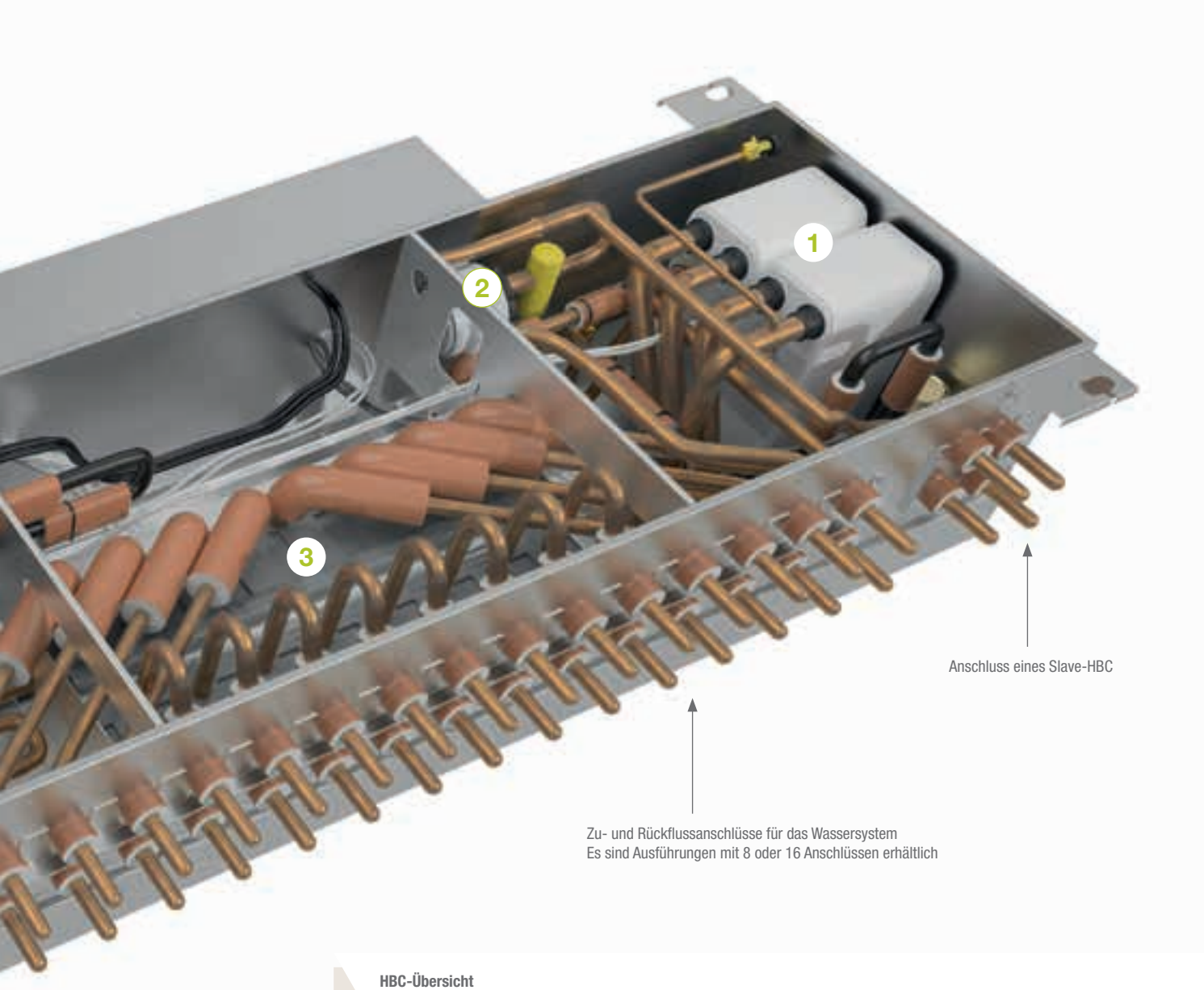
Zwei invertergeregelte Pumpen fördern das gekühlte oder erwärmte Wasser zu den angeschlossenen Innengeräten. Durch die variable Drehzahl wird die geförderte Wassermenge ständig dem aktuellen Bedarf angepasst. Die Fördermenge der Pumpe hängt vom tatsächlichen Wärme- und Kältebedarf ab.

3 // Ventilblock

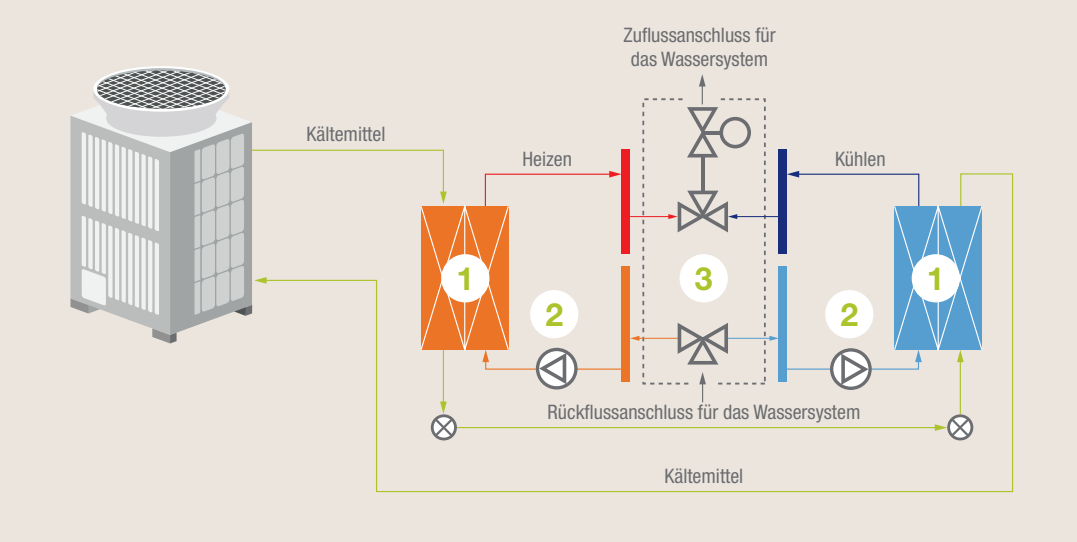
Der Ventilblock befindet sich im HBC-Controller. Er sorgt dafür, dass jedes Innengerät individuell mit der notwendigen Kalt- oder Warmwassermenge versorgt wird.



Anschlüsse für den Kältemittelkreislauf der Außengeräte, den bauseitigen Ausdehnungsbehälter und die Wasserversorgung



HBC-Übersicht

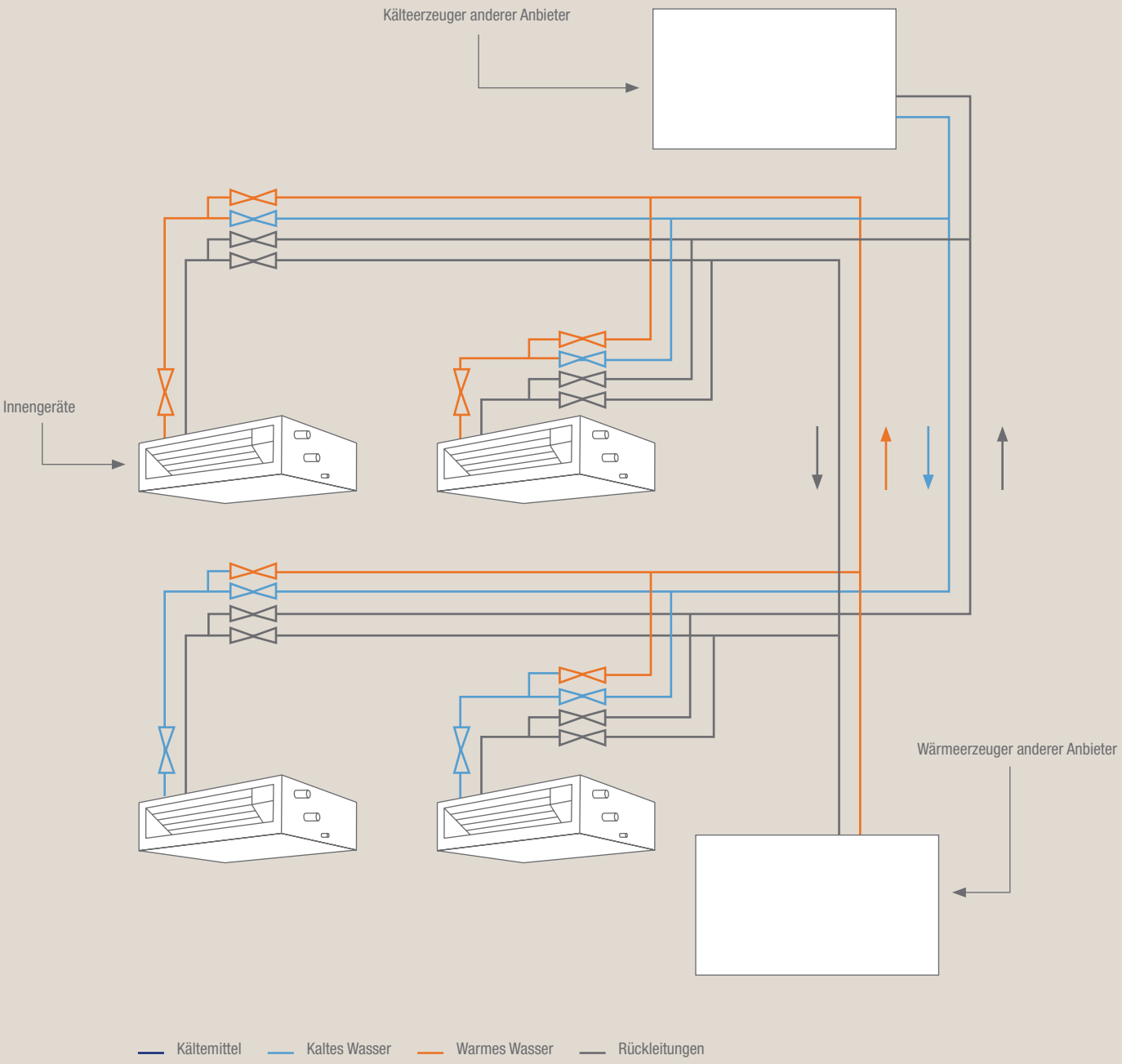


HVRF im Vergleich zum Kaltwassersatz

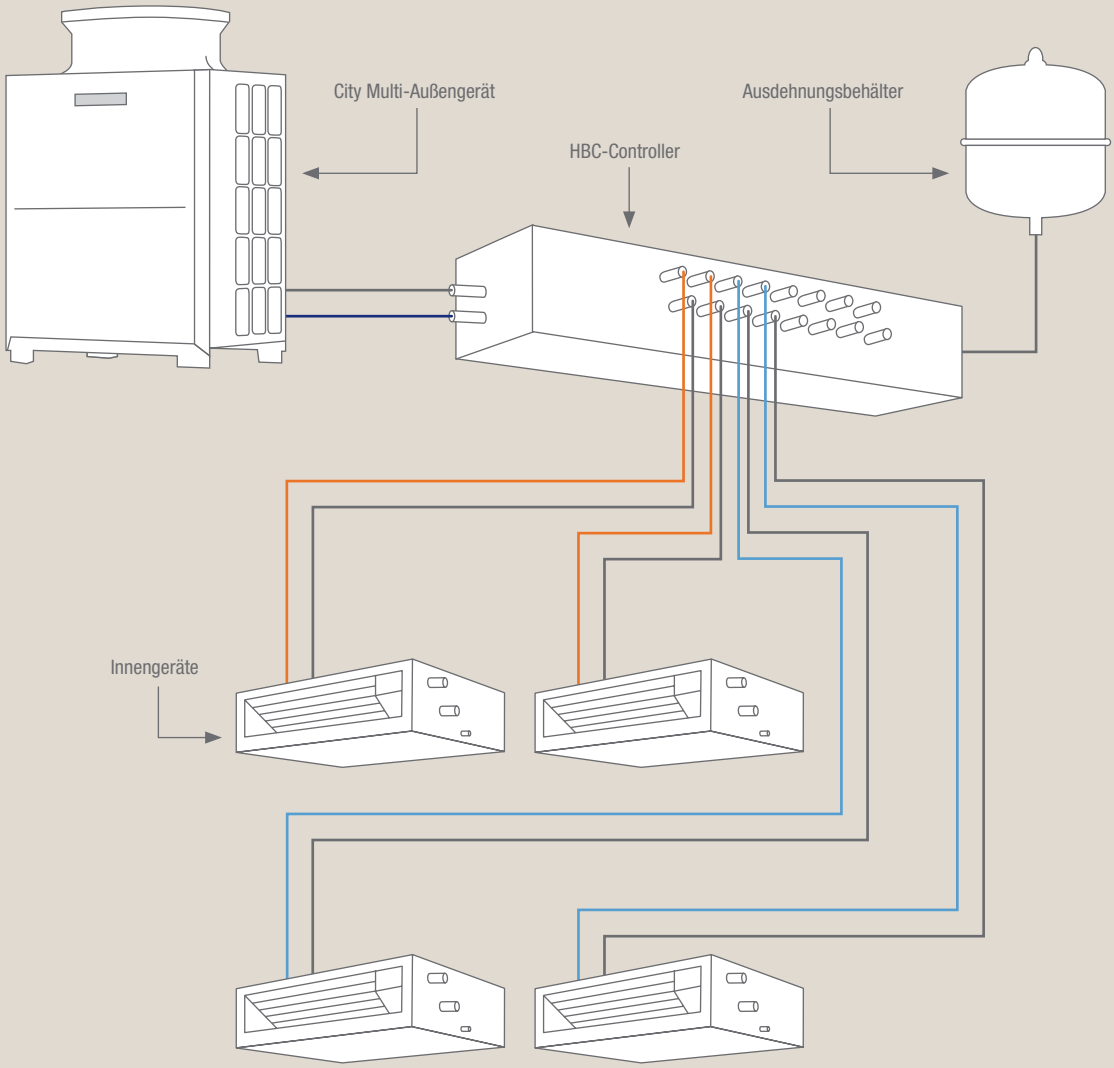
//

Einfache Montage und ein wartungsarmer, sicherer und energiesparender Betrieb. So punktet das innovative 2-Leiter-System gegenüber herkömmlichen wassergeführten Systemen zum gleichzeitigen Kühlen und Heizen mit vier Leitungen.

// Herkömmliches 4-Leiter-System



// 2-Leiter Hybrid City Multi-System



Der Systemvergleich //

Weniger ist mehr

Die Planung und Installation des 2-Leiter-Systems ist im Vergleich zu einem Kaltwassersatz und einem zusätzlichen Wärmeerzeuger mit vier Leitungen sehr flexibel und deutlich einfacher. So sind beim Hybrid City Multi-System beispielsweise keine zusätzlichen Pumpen, Tanks und Umschaltventile erforderlich. Beim 2-Leiter-System befinden sich im Leitungsnetz deutlich weniger Verbindungspunkte, was letztendlich das Leckagepotential reduziert und das System sicherer und wartungsärmer macht.

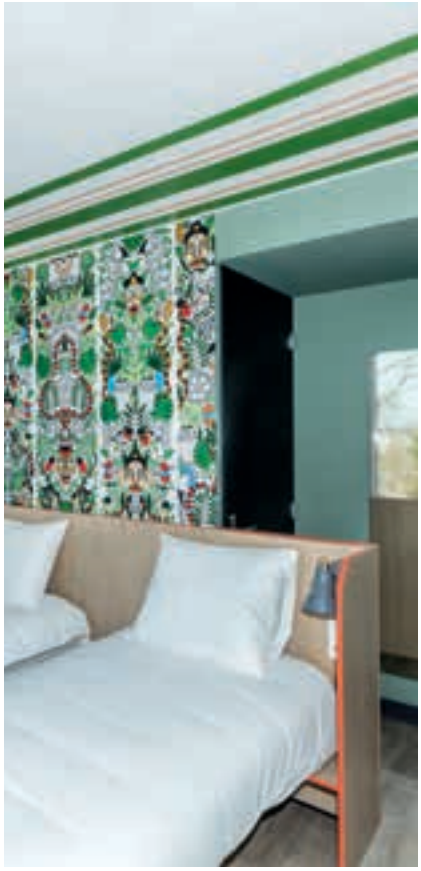
Charme alter Zeiten – neueste HVRF-Technologie: Generator Hostel, Amsterdam //

Ein Budget-Design-Hostel mit erstklassiger Klimatisierung

Das Generator Hostel in Amsterdam bietet 564 Gästen Platz in 168 Doppel- und Vierbettzimmern sowie einem Luxus-Appartement. Es überzeugt nicht nur durch seine außergewöhnliche Architektur. Das Hostel ist darüber hinaus zertifiziert mit dem Gütesiegel für nachhaltiges Bauen gemäß BREEAM. Ausschlaggebend dafür ist u. a. auch sein Hybrid VRF-Klimasystem.

Die Anforderung
Das Gebäude aus dem Jahr 1916 war früher Teil der Universität von Amsterdam. Im Rahmen der Umwidmung in ein Design-Hostel wurde es um zwei gläserne Stockwerke erweitert. Um den Bezug zur ursprünglichen Nutzung zu erhalten, sind zahlreiche Räume mit originalgetreuen Elementen ausgestattet – ganz im Gegenteil zum Klimasystem. Für ein Höchstmaß an Behaglichkeit, Komfort und Sicherheit legte der Betreiber großen Wert auf modernste Technologie.

Neben dem HVRF-System versorgen zwei Außengeräte die Wärmeregister der zentralen Lüftungsanlage. So wird die Grundlast an Wärme oder Kälte in den Gästezimmern und sozialen Bereichen abgedeckt.



Je effizienter, energiesparender und komfortabler die Klimatisierung ist, desto mehr Punkte können bei der BREEAM-Zertifizierung erzielt werden.

Die Lösung
Auf dem Dach des Generator Hostels sind insgesamt 14 Hybrid VRF R2-Außengeräte installiert. Durch die Trennung von Wasser- und Kältemittelkreislauf mit dem neuen Hybrid VRF-System sind deutlich kleinere Mengen an Kältemittel notwendig, was im Hinblick auf die geltende F-Gas-Verordnung ein positiver Effekt ist. Außerdem gestaltet sich auch die Installation einfacher und flexibler, da im Gebäude zwischen den Hybrid BC-Controllern und den Innengeräten Kunststoff- statt Kupferrohre verlegt werden können.

Alle Gästezimmer verfügen über ein eigenes Kanaleinbaugerät, mit dem die Temperatur wunschgerecht über eine fest installierte Kabelfernbedienung eingestellt werden kann. Jedes einzelne Innengerät kann unabhängig im Heiz- und Kühlmodus betrieben werden. Ein milder Luftausblas ermöglicht maximalen Komfort. Der hohe Grad an Wärmerückgewinnung, bei dem Energie nicht ungenutzt an die Umwelt abgegeben, sondern im Gebäude „verschoben“ wird, ist maßgeblich dafür verantwortlich, dass das Gebäude nach der Umgestaltung mit dem Gütesiegel für nachhaltiges Bauen gemäß BREEAM zertifiziert wurde.

Die Technologie macht die Musik: HVRF-Anlage Radio 7, Ulm //

Innovativ und energieeffizient on air

Radio 7 ist einer der drei großen Bereichssender in Baden-Württemberg. Die Aufnahme- und Livestudios werden klimatisiert. Bisher übernahm diese Aufgabe das zentrale Lüftungsgerät, dessen Wärmeregister von einer klassischen Kältemaschine gespeist wurde. Heute bietet die Hybrid VRF-Technologie von Mitsubishi Electric mehr Komfort bei weniger Energieeinsatz.

Die Anforderung
Drei Bedingungen sollte die neue Klimaanlage des Hörfunksenders erfüllen: erstens bei gleicher Leistung weniger Energie benötigen als Standardsysteme. Zweitens hohen Komfort für den Anwender bieten – vor allem durch eine individuelle Temperatursteuerung in den einzelnen Studios. Drittens sollten die von Menschen genutzten Räume frei von Kältemittel bleiben. Als Besonderheit kam hinzu, dass das alte Klimagerät mit dem Kältemittel R22 betrieben wurde. Notwendige Reparaturen und Wartungen konnten aufgrund des R22-Verbots nicht mehr durchgeführt werden. Ein Austausch war erforderlich.

Die Kanaleinbaugeräte sind in der Zwischendecke des Flures untergebracht und für servicerelevante Arbeiten leicht erreichbar. Sie kühlen oder erwärmen das jeweilige Studio über Dralldurchlässe.

Das neue Klimasystem von Radio 7 benötigt bei gleicher Leistung weniger Energie als Standardsysteme. Die Temperatur in den Studios lässt sich individuell steuern. Die von Menschen genutzten Räume bleiben frei von Kältemittel.

Die Lösung
Bei Radio 7 kommt nun ein Hybrid VRF-System zum Einsatz. Installiert sind ein Außengerät aus der R2-Serie und ein Hybrid BC-Controller mit acht Anschlüssen und acht Kanaleinbaugeräten, die mit speziellen Wasserregistern arbeiten.

Das Außengerät vom Typ PURY-EP200YLM-A mit 22,4 kW Kälte- und 25,0 kW Heizleistung überzeugt durch seinen hohen Wirkungsgrad. Es steht im Heizungskeller und ersetzt eine alte Kältemaschine, die noch mit dem ozonschädlichen Kältemittel R22 betrieben wurde.

Die Luftansaugung erfolgt über einen stillgelegten Kamin, der Luftausblas über einen neu installierten Luftkanal. Jedes Kanaleinbaugerät kann unabhängig von den weiteren Innengeräten heizen oder kühlen. Die Einstellung erfolgt über je eine Kabelfernbedienung PAR-31MAA.

Eine effiziente Premiere: SBB Accountants, Loppem //

Gut beraten mit dem City Multi Hybrid VRF-System

SBB Accountants & Adviseurs ist eine Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft mit 28 Büros in Flandern. Das Büro bietet ganzheitliche Begleitung in der Buchhaltung, im Rechnungs- und Steuerwesen sowie in Fragen zu Umweltschutzvorschriften. Für sein neues Bürogebäude in Loppem wünschte sich das Unternehmen ein energieeffizientes und betriebssicheres Klimatisierungssystem.

Die Anforderung
SBB Accountants legt sowohl bei Neubauprojekten als auch bei Renovierungen großen Wert auf Nachhaltigkeit und Energieeffizienz. Für den neuen Standort in Loppem sprach die Firma den ausdrücklichen Wunsch nach einem energiesparenden Klimatisierungssystem aus, das zur gleichen Zeit kühlen sowie heizen kann und darüber hinaus jeden Raum individuell steuert. Eine weitere Herausforderung: Es sollten keine Kältemittelleitungen durch das Gebäude führen. Für die Besprechungsräume war eine separate Steuerung geplant.

SBB Accountants legt großen Wert auf Nachhaltigkeit und Energieeffizienz.
Die HVRF-Technologie von Mitsubishi Electric überzeugte.

Die Lösung
Als ideale Lösung, auch im Hinblick auf die Vorgaben der F-Gas-Verordnung, fiel die Wahl auf das City Multi Hybrid VRF-System, eine leistungsfähige Alternative zum klassischen Kaltwassersatz.

Das System in Loppem besteht aus einem R2-Außengerät, Kanaleinbaugeräten und dem Hybrid BC-Controller. Die Anlage wird über eine zentrale Steuerung bedient. Die Klimatisierung der einzelnen Räume kann über lokale Fernbedienungen auch individuell gesteuert werden. Die Kommunikation erfolgt über den integrierten M-Net-Datenbus.

Weitere Pufferspeicher, Pumpen oder Umschaltventile sind nicht nötig. Das System arbeitet mit lediglich zwei anstelle der üblichen drei oder vier Rohrleitungen. Das reduziert nicht nur die Zahl der Verbindungspunkte, sondern minimiert auch das Leckagerisiko.

SBB Accountants entschied sich für Kanaleinbaugeräte, die hinter Drallauslässen ästhetisch ansprechend und unauffällig installiert werden konnten.

Hybrid-Technologie im eigenen Haus: Mitsubishi Electric, Ratingen //

Die Zentrale für Innovation

Seit über 90 Jahren versorgt Mitsubishi Electric Corporation Kunden auf der ganzen Welt mit qualitativ hochwertigen Produkten aus den unterschiedlichsten technologischen Bereichen. Mit dem Startschuss für den Bau der neuen Zentrale in Deutschland war klar: Die technische Ausstattung sollte weitestgehend aus eigenem Hause kommen – so auch die Klimatisierung.

Die Anforderung

Die neue Deutschlandzentrale in Ratingen-Ost bietet auf fünfeinhalb Etagen und 16.000 qm Büro-, Schulungs- und Ausstellungsfläche ausreichend Platz für eine hochmoderne Büro- und Kommunikationslandschaft. Sie ist ausgelegt für bis zu 750 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Bei der Planung und Realisierung des Neubaus legte Mitsubishi Electric großen Wert auf eine gute Energiebilanz und einen schonenden Umgang mit Ressourcen. Erklärtes Ziel war, mit den eingesetzten Klimatechnologien den gesamten Wärme- und Kälteenergiebedarf auf Basis erneuerbarer Energieträger abzudecken.

Die Luft/Luft- und Luft/Wasser-Wärmepumpen von Mitsubishi Electric versorgen den Unternehmenssitz mit 2 MW Wärme und 2 MW Kälte. Bis zu drei Viertel der notwendigen Energie werden aus der Umgebungsluft gewonnen.

Die integrierte Wärmerückgewinnungsfunktion der VRF R2-Technologie ermöglicht eine Energieeinsparung bis zu 40 %.

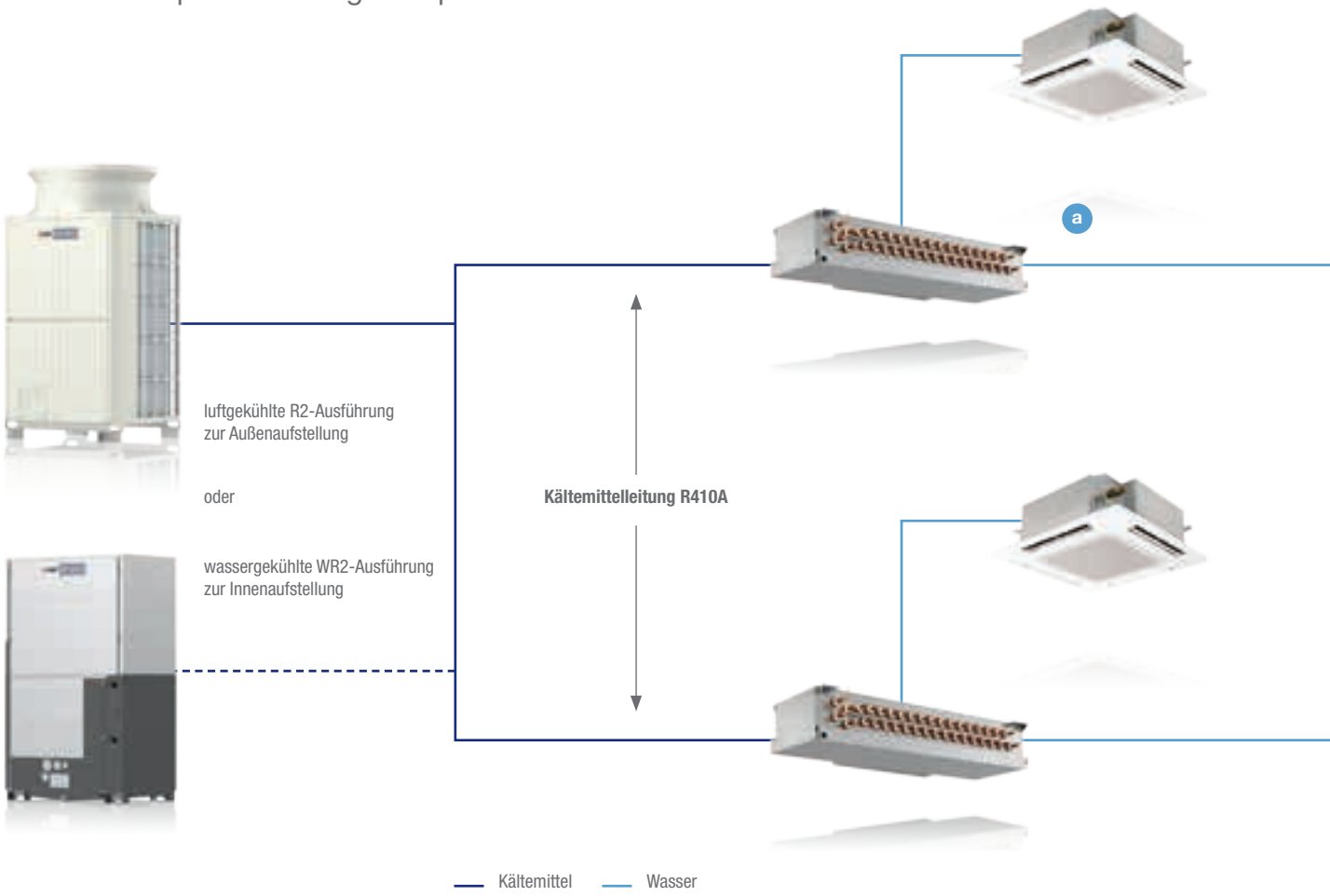
Die Lösung

Bereits in der Planungsphase hat sich Mitsubishi Electric zusätzlich zu vielen weiteren Technologien aus eigenem Hause für ein VRF R2-System zum simultanen Heizen und Kühlen mit Wärmerückgewinnung entschieden. Dabei wird die abgeführte Wärmeenergie aus einem zu kühlenden Raum einem anderen Raum mit Wärmebedarf zugeführt. Besteht kein Wärmebedarf, kann diese Wärmeenergie alternativ auch zur Warmwassererzeugung genutzt werden.

Zur Klimatisierung des Schulungszentrums kommt ein HVRF-System zum Einsatz. Installiert ist ein HBC-Controller mit acht Deckenkassetten PLFY-WP32. In vielen Anwendungen führt der Einsatz der R2-Technologie zu einem bis zu 40 % geringeren Energieverbrauch und bis zu 25 % geringeren Investitionskosten als bei vergleichbaren Kaltwassersystemen. Weiteres Energiesparpotential wird über die vollständige Integration der Klimaanlage in die multifunktionale Bediensoftware TG-2000A generiert.

Spezialisten im Einsatz

Die einzelnen Komponenten im Hybrid City Multi-System sind optimal aufeinander abgestimmt und erfüllen ihre speziellen Aufgaben perfekt und effizient.



// Außengeräte

Die Außengeräte der R2- (luftgekühlt) und WR2-Serie (wassergekühlt) zeichnen sich durch eine große Leistungsbandbreite, Spitzenwerte bei der Energieeffizienz und hohe Betriebssicherheit aus. Ihr invertergeregelter Kompressor verfügt über eine nahezu stufenlose Regelung und stellt nur die tatsächlich im Gebäude benötigte Leistung zur Verfügung. Im Zusammenspiel mit dem Kältemittel R410A werden beste Effizienzwerte erreicht. Die Geräte lassen sich über diverse Schnittstellen an Gebäudemanagement-Systeme anschließen.

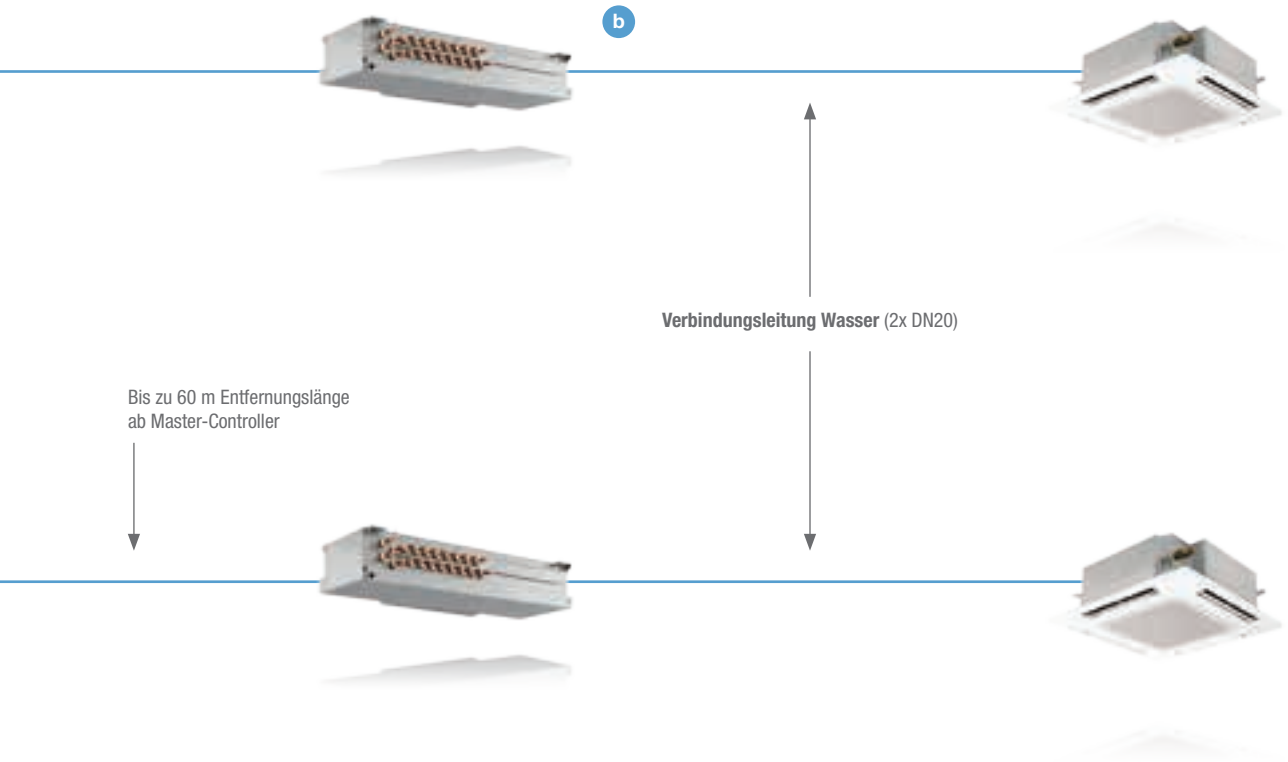
- Geräteserien PURY-EP, PURY-P und PQRY-P
- Baugrößen mit 22,4 kW – 56,0 kW Kälteleistung und 25,0 kW – 63,0 kW Heizleistung
- Die Kommunikation zwischen Außengerät und Innengeräten erfolgt über den M-Net-Datenbus

// BC Master-Controller HVRF

Zwischen dem Außengerät und dem Hybrid BC-Controller dient das Kältemittel R410A als Energieträger. Der Hybrid BC-Controller überträgt die Energie vom Kältemittelkreislauf auf den geschlossenen Wasserkreislauf der Innengeräte. Pro System können zwei Master-Controller mit jeweils 8 oder 16 Ports für Innengeräte angeschlossen werden. Dadurch lässt sich die Klimatisierung sehr flexibel auslegen und an die individuellen Anforderungen anpassen.

- Verbindung zum Außengerät über Kältemittelleitung
- Bis zu 2 Master-Controller an ein Außengerät anschließbar
- Version mit 8 oder mit 16 Ports zum Anschluss von Innengeräten

Weitere Steuerungen
Eine Übersicht über sämtliche Möglichkeiten der Bedienung und Kontrolle von Klimaanlagen finden Sie in der aktuellen Broschüre „Steuerungen – lokale und zentrale Fernbedienungen für intelligente Kontrollsysteme“.



// BC Slave-Controller HVRF

An jeden Master-Controller kann ein Slave-Controller mit 8 oder 16 weiteren Anschlüssen angeschlossen werden. Durch Slave-Controller können damit bis zu 16 weitere Innengeräte in das System integriert werden. Selbst komplexe Großprojekte können so mit dem Hybrid City Multi-System ausgestattet werden.

- Verbindung zum Master-Controller über Wasserleitungen
- Je ein Slave-Controller an einen Master-Controller anschließbar
- Version mit 8 oder mit 16 Ports zum Anschluss von Innengeräten

// Innengeräte

Dank einer großen Bandbreite an Innengeräten lassen sich Räumlichkeiten aller Art mit dem Hybrid City Multi-System klimatisieren. Sowohl die 4-Wege-Deckenkassetten als auch die Kanaleinbau- und Truhengeräte zeichnen sich durch ihre kompakten Maße aus, die sich leicht in die unterschiedlichsten Einbausituationen einfügen. Darüber hinaus bringen sie durch ihren leisen Betrieb, eine hohe statische Pressung und variable Luftstromregelungen sowie viele weitere Zusatzfunktionen alles mit, was ein komfortables, energieeffizientes und betriebssicheres System braucht.

- Flüsterleiser Betrieb
- Angenehme Behaglichkeit
- Integration in unterschiedliche architektonische Konzepte

Außengeräte

PURY-EP200-500YLM-A1

Saisonale Effizienz / HVRF / Kühlen und Heizen

Gerätebezeichnung		PURY-EP200YLM-A	PURY-EP250YLM-A	PURY-EP300YLM-A	PURY-EP350YLM-A
Kühlen	Kälteleistung (kW)	22,4	28,0	33,5	40,0
	Leistungsaufnahme (kW)	6,27	8,77	12,05	17,16
	EER	3,57	3,19	2,78	2,33
Heizen	Heizleistung (kW)	25,0	31,5	37,5	45,0
	Leistungsaufnahme (kW)	6,92	9,84	11,71	15,38
	COP	3,61	3,20	3,20	2,92
Luftvolumenstrom (m^3/h)		11100	11100	13800	13800
Schalldruckpegel (dB[A])*		59,0	60,0	62,5	62,5
Abmessungen (mm)**	B/T/H	920/740/1710	920/740/1710	1220/740/1710	1220/740/1710
Gewicht (kg)		202	202	244	244
Kältetechnische Angaben					
Gesamtleitungslänge (m)***		110	110	110	110
Max. Höhendifferenz (m)		50	50	50	50
Kältemitteltyp/-menge (kg)/GWP****/CO_2-Äquivalent (t)		R410A/6,0/2088/12,5	R410A/6,0/2088/12,5	R410A/8,0/2088/16,7	R410A/8,0/2088/16,7
Kältetechnische Anschlüsse, Ø (mm)	fl.	16	18	18	18
	s.	18	22	22	28
Elektrische Angaben					
Spannungsversorgung (V, Phase, Hz)		380–415, 3+N, 50	380–415, 3+N, 50	380–415, 3+N, 50	380–415, 3+N, 50
Betriebsstrom Kühlen/Heizen (A)		10,5/11,6	14,8/16,6	20,3/19,7	28,9/25,9
Empf. Sicherungsgröße (A)		25	25	32	40
Anschließbare Innengeräte (Anzahl/Typ)		1–20/WP15–WP50	1–25/WP15–WP50	1–30/WP15–WP50	1–35/WP15–WP50

* Schalldruckpegel, gemessen in 1 m Entfernung und 1 m Höhe vor dem Gerät
** Durch Entfernen der Stellfüße kann die Höhe auf 1650 mm reduziert werden
*** Einfache Weglänge der kältemittelführenden Leitungen
**** GWP = Treibhauspotential des eingesetzten Kältemittels

Gerätebezeichnung		PURY-EP400YLM-A	PURY-EP450YLM-A1	PURY-EP500YLM-A1
Kühlen	Kälteleistung (kW)	45,0	50,0	56,0
	Leistungsaufnahme (kW)	13,88	16,83	21,22
	EER	3,24	2,97	2,63
Heizen	Heizleistung (kW)	50,0	56,0	63,0
	Leistungsaufnahme (kW)	14,12	16,86	21,67
	COP	3,54	3,32	2,90
Luftvolumenstrom (m^3/h)		19200	19200	22800
Schalldruckpegel (dB[A])*		62,5	62,5	63,5
Abmessungen (mm)**	B/T/H	1750/740/1710	1750/740/1710	1750/740/1710
Gewicht (kg)		315	336	349
Kältetechnische Angaben				
Gesamtleitungslänge (m)***		110	110	110
Max. Höhendifferenz (m)		50	50	50
Kältemitteltyp/-menge (kg)/GWP****/CO_2-Äquivalent (t)		R410A/10,5/2088/21,9	R410A/11,8/2088/24,6	R410A/11,8/2088/24,6
Kältetechnische Anschlüsse, Ø (mm)	fl.	22	22	22
	s.	28	28	28
Elektrische Angaben				
Spannungsversorgung (V, Phase, Hz)		380–415, 3+N, 50	380–415, 3+N, 50	380–415, 3+N, 50
Betriebsstrom Kühlen/Heizen (A)		23,4/23,8	28,4/28,4	35,8/36,5
Empf. Sicherungsgröße (A)		63	63	63
Anschließbare Innengeräte (Anzahl/Typ)		1–40/WP15–WP50	1–45/WP15–WP50	1–50/WP15–WP50

* Schalldruckpegel, gemessen in 1 m Entfernung und 1 m Höhe vor dem Gerät
** Durch Entfernen der Stellfüße kann die Höhe auf 1650 mm reduziert werden
*** Einfache Weglänge der kältemittelführenden Leitungen
**** GWP = Treibhauspotential des eingesetzten Kältemittels

PURY-P200-500YLM-A1

HVRF / Kühlen und Heizen

Gerätebezeichnung		PURY-P200YLM-A1	PURY-P250YLM-A1	PURY-P300YLM-A1	PURY-P350YLM-A1
Kühlen	Kälteleistung (kW)	22,4	28,0	33,5	40,0
	Leistungsaufnahme (kW)	7,00	9,92	13,34	17,93
	EER	3,20	2,82	2,51	2,23
Heizen	Heizleistung (kW)	25,0	31,5	37,5	45,0
	Leistungsaufnahme (kW)	7,08	10,06	12,71	15,51
	COP	3,53	3,13	2,95	2,90
Luftvolumenstrom (m^3/h)		11100	11100	13800	13800
Schalldruckpegel (dB[A])*		59,0	60,0	62,5	62,5
Abmessungen (mm)**	B/T/H	920/740/1710	920/740/1710	1220/740/1710	1220/740/1710
Gewicht (kg)		205	205	248	248
Kältetechnische Angaben					
Gesamtleitungslänge (m)***		110	110	110	110
Max. Höhendifferenz (m)		50	50	50	50
Kältemitteltyp/-menge (kg)/GWP****/CO_2-Äquivalent (t)		R410A/9,5/2088/19,8	R410A/9,5/2088/19,8	R410A/10,3/2088/21,5	R410A/10,3/2088/21,5
Kältetechnische Anschlüsse, Ø (mm)	fl.	16	18	18	18
	s.	18	22	22	28
Elektrische Angaben					
Spannungsversorgung (V, Phase, Hz)		380–415, 3+N, 50	380–415, 3+N, 50	380–415, 3+N, 50	380–415, 3+N, 50
Betriebsstrom Kühlen/Heizen (A)		11,8/11,9	16,7/16,9	22,5/21,4	30,2/26,1
Empf. Sicherungsgröße (A)		25	32	32	40
Anschließbare Innengeräte (Anzahl/Typ)		1–20/WP15–WP50	1–25/WP15–WP50	1–35/WP15–WP50	1–35/WP15–WP50

* Schalldruckpegel, gemessen in 1 m Entfernung und 1 m Höhe vor dem Gerät
** Durch Entfernen der Stellfüße kann die Höhe auf 1650 mm reduziert werden
*** Einfache Weglänge der kältemittelführenden Leitungen
**** GWP = Treibhauspotential des eingesetzten Kältemittels

Gerätebezeichnung		PURY-P400YLM-A1	PURY-P450YLM-A1	PURY-P500YLM-A1
Kühlen	Kälteleistung (kW)	45,0	50,0	56,0
	Leistungsaufnahme (kW)	16,65	17,92	22,67
	EER	2,70	2,79	2,47
Heizen	Heizleistung (kW)	45,0	56,0	58,0
	Leistungsaufnahme (kW)	13,39	17,39	17,53
	COP	3,36	3,22	3,30
Luftvolumenstrom (m^3/h)		13800	19200	22800
Schalldruckpegel (dB[A])*		62,5	62,5	63,5
Abmessungen (mm)**	B/T/H	1220/740/1710	1750/740/1710	1750/740/1710
Gewicht (kg)		246	321	321
Kältetechnische Angaben				
Gesamtleitungslänge (m)***		110	110	110
Max. Höhendifferenz (m)		50	50	50
Kältemitteltyp/-menge (kg)/GWP****/CO_2-Äquivalent (t)		R410A/10,3/2088/21,5	R410A/11,8/2088/24,6	R410A/11,8/2088/24,6
Kältetechnische Anschlüsse, Ø (mm)	fl.	22	22	22
	s.	28	28	28
Elektrische Angaben				
Spannungsversorgung (V, Phase, Hz)		380–415, 3+N, 50	380–415, 3+N, 50	380–415, 3+N, 50
Betriebsstrom Kühlen/Heizen (A)		28,1/22,6	30,2/29,3	38,2/29,5
Empf. Sicherungsgröße (A)		63	63	63
Anschließbare Innengeräte (Anzahl/Typ)		1–40/WP15–WP50	1–45/WP15–WP50	1–50/WP15–WP50

* Schalldruckpegel, gemessen in 1 m Entfernung und 1 m Höhe vor dem Gerät
** Durch Entfernen der Stellfüße kann die Höhe auf 1650 mm reduziert werden
*** Einfache Weglänge der kältemittelführenden Leitungen
**** GWP = Treibhauspotential des eingesetzten Kältemittels

PQRY-P200-500YLM-A

Wassergekühlte Systeme / HVRF / Kühlen und Heizen

Gerätebezeichnung		PQRY-P200YLM-A	PQRY-P250YLM-A	PQRY-P300YLM-A	PQRY-P350YLM-A
Kühlen	Kälteleistung (kW)	22,4	28,0	33,5	40,0
	Leistungsaufnahme (kW)	3,97	5,44	7,55	9,98
	EER	5,64	5,14	4,43	4,00
Heizen	Heizleistung (kW)	25,0	31,5	37,5	45,0
	Leistungsaufnahme (kW)	4,04	5,41	7,13	8,87
	COP	6,18	5,82	5,25	5,07
Kühlwasservolumenstrom (m^3/h)		5,76	5,76	5,76	7,20
Druckabfall (Kühlwasser) (kPa)		24	24	24	44
Schalldruckpegel (dB[A])*		46	48	54	52
Abmessungen (mm)	B / T / H	880 / 550 / 1100	880 / 550 / 1100	880 / 550 / 1100	880 / 550 / 1450
Gewicht (kg)		172	172	172	216
Kältetechnische Angaben					
Kältemitteltyp / -menge (kg) / GWP** / CO_2-Äquivalent (t)		R410A / 5,0 / 2088 / 10,4	R410A / 5,0 / 2088 / 10,4	R410A / 5,0 / 2088 / 10,4	R410A / 6,0 / 2088 / 12,5
Kältetechnische Anschlüsse, Ø (mm)	fl.	16	18	18	22
	s.	18	22	22	28
Elektrische Angaben					
Spannungsversorgung (V, Phase, Hz)		380 – 415, 3+N, 50	380 – 415, 3+N, 50	380 – 415, 3+N, 50	380 – 415, 3+N, 50
Betriebsstrom (A)		6,3	8,7	12,1	16,0
Max. Leistung Innengeräte (%)		50 – 150	50 – 150	50 – 150	50 – 150
Empf. Sicherungsgröße (A)		25	25	25	25
Anschließbare Innengeräte (Anzahl / Typ)		2 – 20 / WP15 – WP50	3 – 25 / WP15 – WP50	3 – 30 / WP15 – WP50	4 – 35 / WP15 – WP50

* Schalldruckpegel, gemessen in 1 m Höhe vor dem Gerät
** GWP = Treibhauspotential des eingesetzten Kältemittels

Gerätebezeichnung		PQRY-P400YLM-A	PQRY-P450YLM-A	PQRY-P500YLM-A
Kühlen	Kälteleistung (kW)	45,0	50,0	56,0
	Leistungsaufnahme (kW)	10,05	12,05	14,58
	EER	4,47	4,14	3,84
Heizen	Heizleistung (kW)	50,0	56,0	63,0
	Leistungsaufnahme (kW)	9,45	11,11	13,07
	COP	5,29	5,04	4,82
Kühlwasservolumenstrom (m^3 / h)		7,20	7,20	7,20
Druckabfall (Kühlwasser) (kPa)		44	44	44
Schalldruckpegel (dB[A])*		52	54	54
Abmessungen (mm)	B / T / H	880 / 550 / 1450	880 / 550 / 1450	880 / 550 / 1450
Gewicht (kg)		216	216	216
Kältetechnische Angaben				
Kältemitteltyp / -menge (kg) / GWP** / CO_2-Äquivalent (t)		R410A / 6,0 / 2088 / 12,5	R410A / 6,0 / 2088 / 12,5	R410A / 6,0 / 2088 / 12,5
Kältetechnische Anschlüsse, Ø (mm)	fl.	22	22	22
	s.	28	28	28
Elektrische Angaben				
Spannungsversorgung (V, Phase, Hz)		380 – 415, 3+N, 50	380 – 415, 3+N, 50	380 – 415, 3+N, 50
Betriebsstrom (A)		16,1	19,3	23,3
Max. Leistung Innengeräte (%)		50 – 150	50 – 150	50 – 150
Empf. Sicherungsgröße (A)		32	40	40
Anschließbare Innengeräte (Anzahl / Typ)		4 – 40 / WP15 – 50	5 – 45 / WP15 – 50	5 – 50 / WP15 – 50

* Schalldruckpegel, gemessen in 1 m Höhe vor dem Gerät
** GWP = Treibhauspotential des eingesetzten Kältemittels

HBC-Controller

CMB-WP108-1016V-GA1

BC Master-Controller HVRF

Gerätebezeichnung	CMB-WP108V-GA1	CMB-WP1016V-GA1
Abmessungen (mm) B / T / H	1520 / 30 / 300	1800 / 630 / 300
Gewicht (kg)	85	97
Spannungsversorgung (V, Phase, Hz)	220 – 240, 1, 50	220 – 240, 1, 50
Max. Leistungsaufnahme (kW)	0,46	0,46
Betriebsstrom (A)	2,83	2,83
Max. Leistung Innengeräte (kW)	40	40
Anschließbare Innengeräte (Anzahl/Typ)	8 / ≤ P80	16 / ≤ P80

CMB-WP108-1016V-GA1

BC Slave-Controller HVRF

Gerätebezeichung	CMB-WP108V-GB1	CMB-WP1016V-GB1
Abmessungen (mm)	1520 / 630 / 300	1520 / 630 / 300
Gewicht (kg)	43	51
Spannungsversorgung (V, Phase, Hz)	220 – 240, 1, 50	220 – 240, 1, 50
Max. Leistungsaufnahme (kW)	0,01	0,01
Betriebsstrom (A)	0,05	0,05
Anschließbare Innengeräte (Anzahl/Typ)	8 / ≤ P80	16 / ≤ P80

Innengeräte

PLFY-WP32–50VBM-E

PLFY 4-Wege-Deckenkassetten

Gerätebezeichnung		PLFY-WP32VBM-E	PLFY-WP40VBM-E	PLFY-WP50VBM-E
Blende		PLP-6BA	PLP-6BA	PLP-6BA
Kühlen	Kälteleistung (kW)	3,6	4,5	5,6
	Leistungsaufnahme (kW)	0,04	0,04	0,05
Heizen	Heizleistung (kW)	4,0	5,0	6,3
Luftvolumenstrom (m^3/h)	N/M1/M2/H	780/840/900/960	780/840/900/960	780/900/1020/1140
Schalldruckpegel (dB[A])*	N/M1/M2/H	27/29/30/31	27/29/30/31	27/30/32/34
Abmessungen (mm)**	Breite	840 (950)	840 (950)	840 (950)
	Tiefe	840 (950)	840 (950)	840 (950)
	Höhe	258 (35)	258 (35)	258 (35)
Gewicht (kg)		22 (3)	22 (3)	22 (3)
Wasserseitige Anschlüsse, Ø (")		3/4	3/4	3/4
Spannungsversorgung (V, Phase, Hz)		220–240, 1, 50	220–240, 1, 50	220–240, 1, 50
Betriebsstrom (A)		0,35	0,35	0,45

* Schalldruckpegel, gemessen mittig in 1,5 m Entfernung unterhalb der Blende
** Notwendige Einbauhöhe, Wert in Klammern entspricht der sichtbaren Blendenhöhe

PEFY-WP20–50VMA-E

PEFY Kanaleinbaugeräte, mittlere statische Pressung

Gerätebezeichnung		PEFY-WP20-VMA-E	PEFY-WP25-VMA-E	PEFY-WP32-VMA-E	PEFY-WP40-VMA-E	PEFY-WP50-VMA-E
Kühlen	Kälteleistung (kW)	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6
	Leistungsaufnahme (kW)	0,06	0,06	0,07	0,09	0,11
Heizen	Heizleistung (kW)	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3
	Leistungsaufnahme (kW)	0,04	0,04	0,05	0,07	0,09
Luftvolumenstrom (m^3/h)	N/M/H	450/540/630	600/720/840	720/870/1020	870/1080/1260	870/1080/1260
Statische Pressung (Pa)		35/50/70/100/150	35/50/70/100/150	35/50/70/100/150	35/50/70/100/150	35/50/70/100/150
Schalldruckpegel dB(A)*	N/M/H	23/26/29	23/27/30	25/29/32	26/29/34	26/29/34
Abmessungen (mm)	Breite	700	900	900	1100	1100
	Tiefe	732	732	732	732	732
	Höhe	250	250	250	250	250
Gewicht (kg)		21	26	26	31	31
Wasserseitige Anschlüsse, Ø (")		3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Spannungsversorgung (V, Phase, Hz)		220–240, 1, 50	220–240, 1, 50	220–240, 1, 50	220–240, 1, 50	220–240, 1, 50
Betriebsstrom (A)		0,44	0,53	0,63	1,04	1,04

* Schalldruckpegel, gemessen mittig in 1,5 m Entfernung unterhalb der Blende

PEFY-WP15–50VMS1-E

PEFY Kanaleinbaugeräte, flache Konstruktion

Gerätebezeichnung		PEFY-WP15VMS1-E	PEFY-WP20VMS1-E	PEFY-WP25VMS1-E	PEFY-WP32VMS1-E	PEFY-WP40VMS1-E	PEFY-WP50VMS1-E
Kühlen	Kälteleistung (kW)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6
	Leistungsaufnahme (kW)	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,09
Heizen	Heizleistung (kW)	1,9	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3
	Leistungsaufnahme (kW)	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,07
Luftvolumenstrom (m^3/h)	N/M/H	300/360/420	300/390/480	330/420/540	480/540/660	570/660/780	720/840/990
Statische Pressung (Pa)		5/15/35/50	5/15/35/50	5/15/35/50	5/15/35/50	5/15/35/50	5/15/35/50
Schalldruckpegel (dB[A])*	N/M/H	22/24/28	23/25/29	23/26/30	28/30/33	30/32/35	30/33/36
Abmessungen (mm)	Breite	790	790	790	990	990	1190
	Tiefe	700	700	700	700	700	700
	Höhe	200	200	200	200	200	200
Gewicht (kg)		19	20	20	25	25	27
Wasserseitige Anschlüsse, Ø (")		3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Spannungsversorgung (V, Phase, Hz)		220–240, 1, 50	220–240, 1, 50	220–240, 1, 50	220–240, 1, 50	220–240, 1, 50	220–240, 1, 50
Betriebsstrom (A)		0,33	0,38	0,40	0,50	0,62	0,66

* Schalldruckpegel, gemessen mittig in 1,5 m Entfernung unterhalb der Blende

PFFY-WP20–50VLRMM-E

PFFY Truhengeräte ohne Verkleidung

Gerätebezeichnung		PFFY-WP20VLRMM-E	PFFY-WP25VLRMM-E	PFFY-WP32VLRMM-E	PFFY-WP40VLRMM-E	PFFY-WP50VLRMM-E
Kühlen	Kälteleistung (kW)	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6
	Leistungsaufnahme (kW)	0,04	0,04	0,05	0,05	0,07
Heizen	Heizleistung (kW)	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3
	Leistungsaufnahme (kW)	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
Luftvolumenstrom (m^3/h)	N/M/H	270/300/360	360/420/480	450/540/630	480/600/690	630/780/900
Statische Pressung (Pa)		20/40/60	20/40/60	20/40/60	20/40/60	20/40/60
Schalldruckpegel (dB[A])*	N/M/H	31/33/38	31/33/38	31/35/38	34/37/40	37/42/45
Abmessungen (mm)	Breite	886	1006	1006	1246	1246
	Tiefe	220	220	220	220	220
	Höhe	639	639	639	639	639
Gewicht (kg)		22	25	25	29	29
Wasserseitige Anschlüsse, Ø (")		3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Spannungsversorgung (V, Phase, Hz)		220–240, 1, 50	220–240, 1, 50	220–240, 1, 50	220–240, 1, 50	220–240, 1, 50
Betriebsstrom (A)		0,35	0,35	0,47	0,47	0,65

* Schalldruckpegel, gemessen mittig in 1,5 m Entfernung unterhalb der Blende

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

for a greener tomorrow

Mitsubishi Electric ist für Sie vor Ort

Zentrale
Living Environment Systems
Mitsubishi-Electric-Platz 1
D-40882 Ratingen
Phone +49 2102 486-0
Fax +49 2102 486-1120

Bremen
PLZ 26 – 28, 49
Borsteler Bogen 27 D
D-22453 Hamburg
Phone +49 40 55620347-0
Fax +49 40 55620347-99
les-bremen@meg.mee.com

Dortmund
PLZ 44, 57 – 59
Mitsubishi-Electric-Platz 1
D-40882 Ratingen
Phone +49 2102 486-3630
Fax +49 2102 486-4664
les-dortmund@meg.mee.com

Stuttgart
PLZ 70 – 71, 73 – 74, 89
Kurze Straße 40
D-70794 Filderstadt
Phone +49 711 327001-610
Fax +49 711 327001-615
les-stuttgart@meg.mee.com

Key Account
PLZ 01 – 99
Mitsubishi-Electric-Platz 1
D-40882 Ratingen
Phone +49 2102 486-4151
Fax +49 2102 486-4664
les-keyaccount@meg.mee.com

Berlin
PLZ 10 – 18, 39
Hauptstraße 80
D-16348 Wandlitz (Schönwalde)
Phone +49 40 556203-4721
Fax +49 40 55620347-99
les-berlin@meg.mee.com

Köln
PLZ 41, 42, 50 – 53
Mitsubishi-Electric-Platz 1
D-40882 Ratingen
Phone +49 2102 486-3630
Fax +49 2102 486-4664
les-koeln@meg.mee.com

Baden-Baden
PLZ 72, 75 – 79
Kurze Straße 40
D-70794 Filderstadt
Phone +49 711 327001-610
Fax +49 711 327001-615
les-badenbaden@meg.mee.com

Hamburg
PLZ 19 – 25
Borsteler Bogen 27 D
D-22453 Hamburg
Phone +49 40 55620347-0
Fax +49 40 55620347-99
les-hamburg@meg.mee.com

Dresden
PLZ 01 – 09, 98 – 99
Asternweg 16
D-09648 Altmittweida
Phone +49 40 556203-4721
Fax +49 40 55620347-99
les-dresden@meg.mee.com

Frankfurt
PLZ 34 – 37, 55 – 56, 60 – 65
Seligenstädter Grund 1
D-63150 Heusenstamm
Phone +49 6104 80243-0
Fax +49 6104 80243-29
les-frankfurt@meg.mee.com

Nürnberg
PLZ 90 – 97
Rollnerstraße 12
D-90408 Nürnberg
Phone +49 2102 486-1230
Fax +49 911 3667971
les-nuernberg@meg.mee.com

Hannover
PLZ 29 – 33, 38
Borsteler Bogen 27 D
D-22453 Hamburg
Phone +49 40 55620347-0
Fax +49 40 55620347-99
les-hannover@meg.mee.com

Düsseldorf
PLZ 40, 45 – 48
Mitsubishi-Electric-Platz 1
D-40882 Ratingen
Phone +49 2102 486-3630
Fax +49 2102 486-4664
les-duesseldorf@meg.mee.com

Kaiserslautern
PLZ 54, 66 – 69
Seligenstädter Grund 1
D-63150 Heusenstamm
Phone +49 6104 80243-0
Fax +49 6104 80243-29
les-kaiserslautern@meg.mee.com

München
PLZ 80 – 88
Vesaliusstraße 28
D-80999 München
Phone +49 2102 486-1230
Fax +49 89 35099752
les-muenchen@meg.mee.com

Unsere Klimaanlagen und Wärmepumpen enthalten fluorierte Treibhausgase R410A, R407C und R134a.
Weitere Informationen finden Sie in der entsprechenden Bedienungsanleitung.

www.mitsubishi-les.com

Art.-Nr. 302655
Version 09/2016 / © Mitsubishi Electric Europe B.V.