



**EMICON**

INNOVATION AS ENERGY



AN ENEX TECHNOLOGIES COMPANY

**PROPAN**  
KATALOG

# INDEX

<b>PAE Kp</b>	<b>24</b>
MODULARE LUFTGEKÜHLTE WÄRMEPUMPEN FÜR AUßENAUFSTELLUNG MIT SCROLL-VERDICHTERN UND AXIALVENTILATOREN	
<b>PAE WA Kp</b>	<b>28</b>
MODULARE LUFTGEKÜHLTE WÄRMEPUMPEN FÜR AUßENAUFSTELLUNG MIT SCROLL-VERDICHTERN UND AXIALVENTILATOREN	
<b>GPE Kp</b>	<b>32</b>
MODULARE LUFTGEKÜHLTE MULTIFUNKTIONSGERÄTE FÜR AUßENAUFSTELLUNG MIT SCROLL-VERDICHTERN UND AXIALVENTILATOREN	
<b>RAS MC Kp</b>	<b>36</b>
LUFTGEKÜHLTE KALTWASSERSÄTZE FÜR AUßENAUFSTELLUNG MIT HALBHERMETISCHEN KOLBENVERDICHTERN UND AXIALVENTILATOREN	
<b>RAS F Kp</b>	<b>44</b>
LUFTGEKÜHLTE KALTWASSERSÄTZE FÜR AUßENAUFSTELLUNG MIT HALBHERMETISCHEN KOLBENVERDICHTERN, AXIALVENTILATOREN UND FREIKÜHLUNG	
<b>RWS Kp</b>	<b>50</b>
WASSERGEKÜHLTE KALTWASSERSÄTZE FÜR INNENAUFSTELLUNG MIT HALBHERMETISCHEN KOLBENVERDICHTERN	
<b>PAS Kp</b>	<b>56</b>
LUFTGEKÜHLTE WÄRMEPUMPEN FÜR AUßENAUFSTELLUNG MIT HALBHERMETISCHEN KOLBENVERDICHTERN UND AXIALVENTILATOREN	
<b>GPS Kp</b>	<b>62</b>
LUFTGEKÜHLTE MULTIFUNKTIONSGERÄTE FÜR AUßENAUFSTELLUNG MIT HALBHERMETISCHEN KOLBENVERDICHTERN UND AXIALVENTILATOREN	
<b>RAH MC Kp</b>	<b>70</b>
LUFTGEKÜHLTE KALTWASSERSÄTZE FÜR AUßENAUFSTELLUNG MIT SCHRAUBENVERDICHTERN UND AXIALVENTILATOREN	
<b>GPH Kp</b>	<b>74</b>
LUFTGEKÜHLTE MULTIFUNKTIONSGERÄTE FÜR AUßENAUFSTELLUNG MIT SCHRAUBENVERDICHTERN UND AXIALVENTILATOREN	
<b>Zubehöre</b>	<b>78</b>



## DAS PROJEKT

### IMMER VORWÄRTS, MIT ALLER KRAFT

**EMICON** wurde als Hersteller von Präzisionsklimaschränken für technologische Anwendungen und IT-Kühlung geboren, in denen die Leistungen und die Zuverlässigkeit in der Projektentwicklung absolute Prioritäten seit immer bedeuten. Emicon stellt sich heute als allgemeiner Hersteller in der Welt der professionellen Kühlung durch die Produktion einer breiten Reihe von Artikeln wie **Kaltwassersätzen**, **Wärmepumpen** und **Rooftops** mit verschiedenen Größen und Ausführungen neben dem IT-Kühlung-Angebot vor. Die breite Fachkompetenz und die hohe Produktionsflexibilität, die typisch von den italienischen Herstellern sind, erlauben die Verwicklung von Sonderlösungen, um jede spezifische Anwendungsanforderung auszufüllen.

## DIE UMWELT

### EFFIZIENT UND UMWELTBEWUSST

Der **umweltbewusste Umgang** mit unseren begrenzten Ressourcen ist bereits bei der Entwicklung und Herstellung unserer Produkte selbstverständlich beachtet. Diese Entscheidung trifft Emicon bei allen technologischen Anwendungen, welche verwirklicht werden.

Aus diesem Grund wird die **Umweltverträglichkeit und die Optimierung**, hauptsächlich durch Reduzierung der Lautstärke und Minimierung der **Ozonproblematik**, sowie der Energie Einsparung beachtet.

Gerade aus diesen Gründen hat Emicon, die Forschung soweit entwickelt und sich insofern auf **innovative Kältemittel** orientiert. Darum wurden in unserem Katalog die Baureihen mit dem Kältemittel **HFO 1234ze**, welches hohe Effizienz ist und gleichzeitig einen geringen GWP (=6) hat, oder mit dem Ökologische Kältemittel **R290** (GWP=3), eingefügt.

## UMWELTPOLICE

Um die Endkundenzufriedenheit zu sichern bzw. beizubehalten und gleichzeitig eine ständige Verbesserung in den internen Arbeitsbedingungen des Unternehmens und ihrer umweltbezogenen Leistungen zu erzielen, möchte Emicon in der Organisation die Kultur von **Qualität** und **Umweltschutz** fördern. Deshalb ist es von besonderer Bedeutung der Umweltverschmutzung Einhalt zu gebieten und dem Umweltschutz einen andauernden Respekt entgegenzubringen.

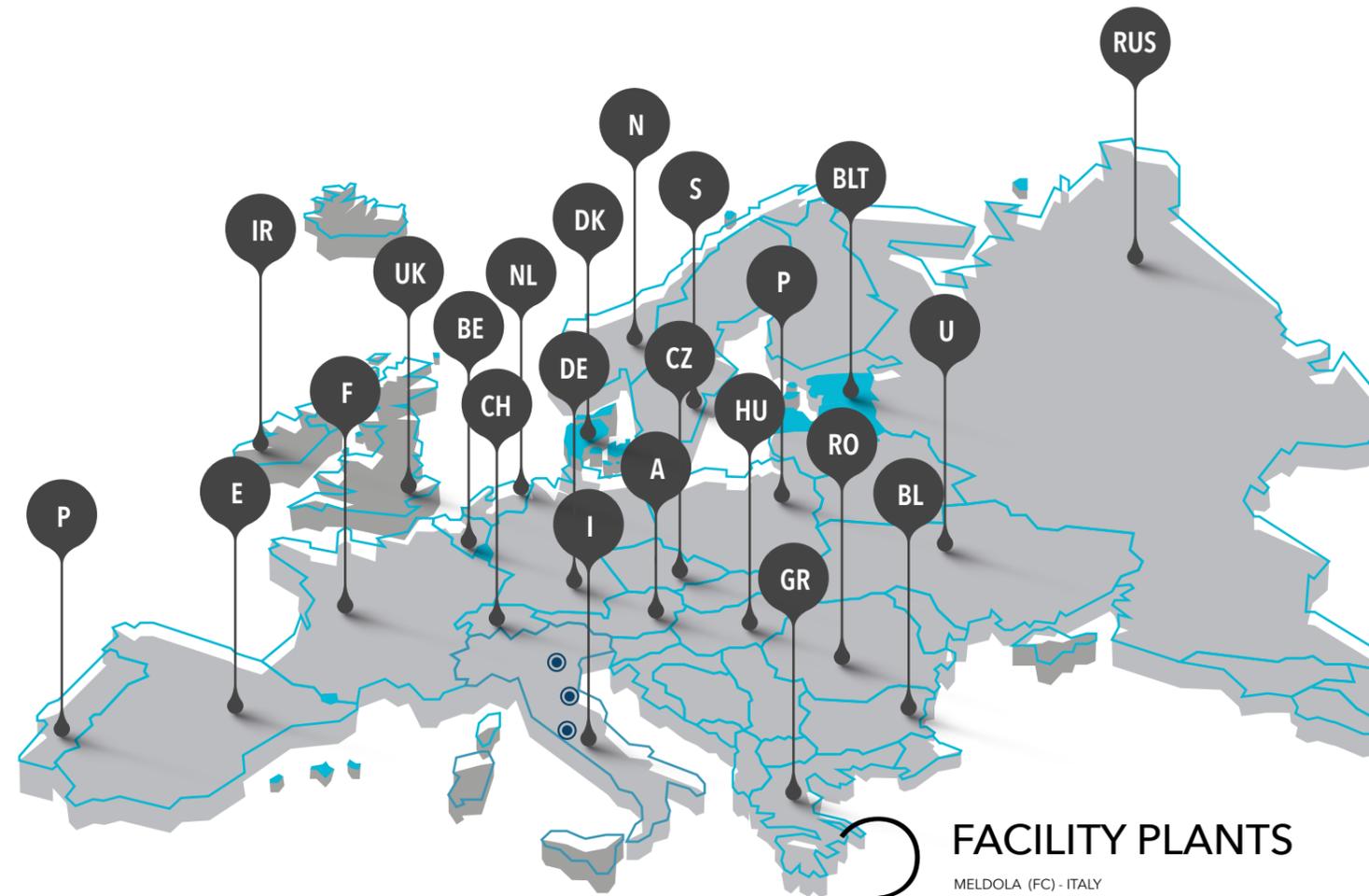
Wir verfolgen also, auch durch die Erhaltung einer gesunden Arbeitsumgebung, mit den für einen korrekten Arbeitslauf erforderlichen Infrastrukturen, die **Ausbildung**, die **Mitwirkung** und die **Motivation** des ganzen Personals.

40 EXPORT COUNTRIES

- PRODUCTION SITES
- EMICON OFFICES
- DISTRIBUTORS

# EMICON

## WORLDWIDE

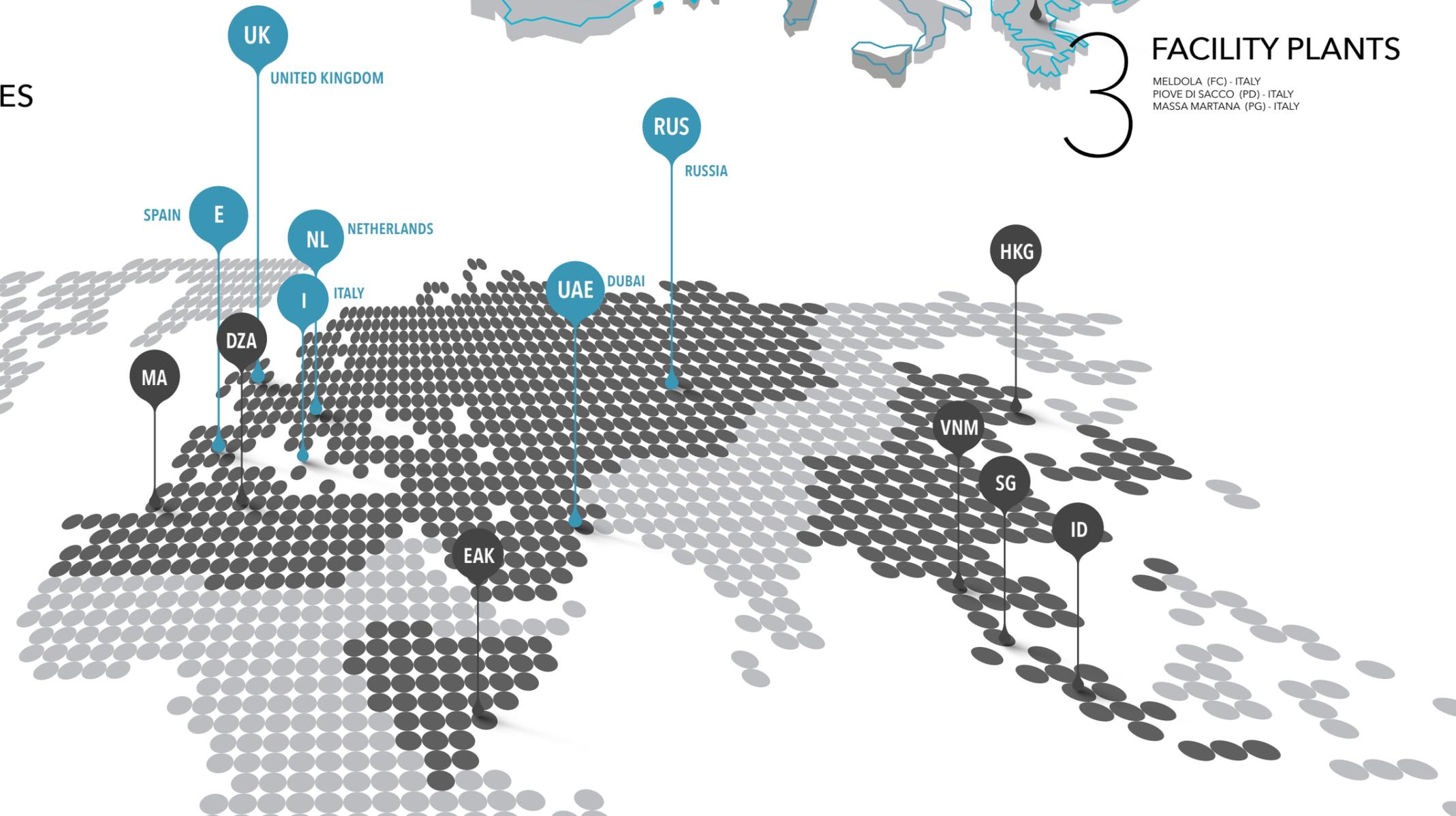


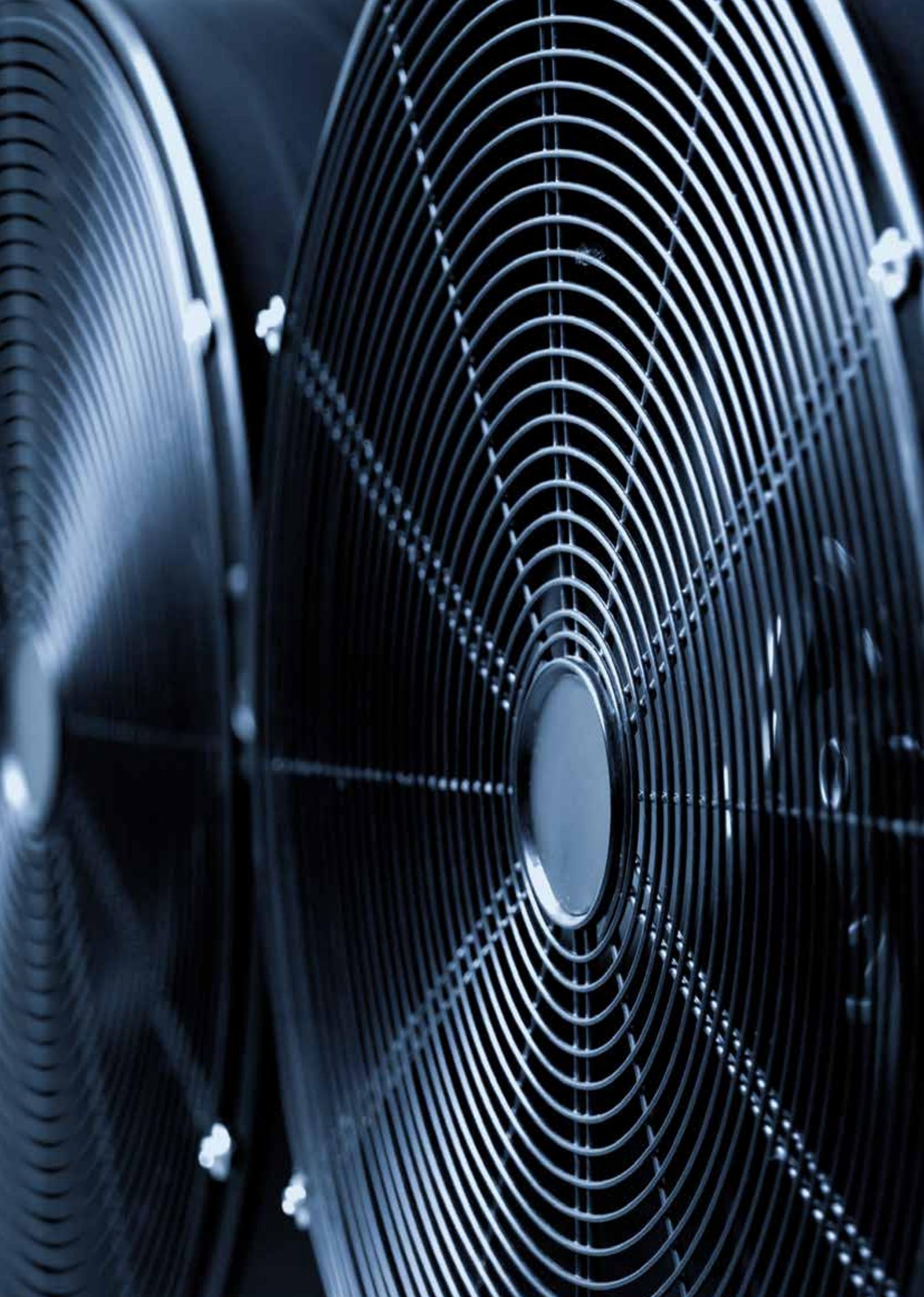
3 FACILITY PLANTS

MELDOLA (FC) - ITALY  
PIOVE DI SACCO (PD) - ITALY  
MASSA MARTANA (PG) - ITALY

6 EMICON SALE OFFICES

ITALY  
GREAT BRITAIN  
UNITED ARAB EMIRATES  
NETHERLAND  
RUSSIA  
SPAIN





# PHILOSOPHY

## FIRMENPHILOSOPHIE

Die **Welt der Klimatechnikhersteller** wurde im vergangenen Jahrzehnt von einem noch nicht abgeschlossenen Prozess großer Veränderungen betroffen, der neue Markt- und Produktorientierungen von den Herstellern selbst erzeugt hat. Die größten führenden Unternehmensgruppen der Komfortkühlung haben die italienische Technologie durch eine besonders aggressive Akquisitionsoffensive als Antwort auf einen Mangel von Knowhow bei den Wasserbetriebs- und Präzisionsklimageräte bestimmt.

In den Unternehmensveränderungen zu der globalisierten Version gemäß ihrem Industriemodell, sind einige kritische Punkte aufgetreten, nämlich die Beseitigung einiger wichtigen Organisations- und Bauvorteile, die von Marktexperten ausgedrückt wurden und die ebenfalls den Ruf der italienischen Hersteller gestaltet hatten.

Die **Klimatisierung** basiert auf hochindustrialisierte und standardisierte Massenherstellung und Massenvertrieb; **die professionelle, hydro-nische und Präzisionsklimatisierung** hat ansonsten viel komplexere Dynamiken: die technischen Lösungen, die Produktionsorganisation und die Wahl der Vertriebskanäle müssen die **„Spezifität der Anwendung“** berücksichtigen; der Hersteller muss in der Lage sein, ein **flexibles Produktionssystem** in Verbindung mit einer angemessenen Technologieentwicklung zu garantieren, die dynamisch gemäß des Installationsbedarfs angewendet wird. Die Vereinigung von beiden Welten bedeutet, die gesamten europäischen Märkte und den gesamten Mittelmeerraum des großen Bedarfs zu entziehen, der die italienische Industrie in der Klimabranche einzigartig gemacht hat, nämlich den Bedarf an „Lösungen“.

**Die Verpflichtung von EMICON** als „historischem“ Mitglied der **italienischen Industrie** tritt in der Fortdauer bei der Forschung und Entwicklung von Produkten für die **professionelle Klimatisierung** auf. EMICON garantiert ein technologisches Niveau, das mit den weltweiten Wettbewerbern Schritt hält, auch dank der Beteiligung nationaler Exzellenz mit spezifischen Fähigkeiten, durch eine Politik der Partnerschaft und Übernahmen, durch die Beibehaltung einer offenen und flexiblen Herangehensweise an den Markt, mittels des Angebot Beratern und Installateuren von Lösungen auch nach Kundenwunsch.

Die **Verbesserung** dieses gegliederten Industriemodells setzt eine sorgfältige **Personalauswahl voraus**: ein breites Fachwissen in dem technischen und kaufmännischen Personal und eine spezifische Erfahrung in der Produktionsabteilung in jeden Prozess der Gruppe sind notwendig.

EMICON erkennt in die **Begabung und Professionalität** seines inneren und äußeren Betriebspersonals durch die Erzeugung einer behaglichen und vertraulichen Arbeitsumwelt trotz der schon breiteren erreichten Betriebsdimensionen ein Erbgut zu schützen.

Die industrielle Philosophie von EMICON, die durch die Übernahme von **branchenspezifischen Exzellenzen** (in manche Fälle sind diese Projekte noch laufen), durch den anstehenden Aufbau von neuen Geschäftsfeldern und durch stetige Investitionen in den italienischen Produktionsstätten sich konkretisiert, hält für die Gruppe eine erhebliche Rolle in dem **professionellen Klimatisierungsmarkt** bereit.

THE EMICON

# LABS

## KLIMAKAMMERN

EMICON verfügt über **Klimakammern und Prüfstellen**, wo die gefertigte Einheiten strengen Probe- und Leistungsläufen unterzogen werden, in denen die Möglichkeit besteht, die echten klimatischen Projektbedingungen zu simulieren.

Ein doppelter hydraulischer Kreis (kalt und warm) zur Verfügung der Kammern erlaubt, Testläufe für jede Art von Geräten bis einer Kälteleistung von 1500 kW durchzuführen. IT-Kühlung Geräte, hydronische Einheiten, kompakte Maschinen, 2- oder 4-Leiter, luft- oder wassergekühlt, gesplittet, usw.

Die Testabteilung ist auch dank eines Webcam-Systems ausgerüstet, um Probeläufe und Leistungstesten mit der Anwesenheit unserer Kunden durch Fernverbindung zu erledigen.

## EIGENSCHAFTEN

Die Klimakammer ist ein Raum, wo ein **künstliches Mikroklima** durch Hilfs- und Wärmerückgewinnungssysteme, die die wärmetragenden Flüssigkeiten gemäß der Eigenschaften der Einheit behandeln, in **Temperatur** und **Feuchtigkeit** wiederhergestellt wird.

Die Einheiten, die getestet werden können, sind luft- oder **wassergekühlte Einheiten**, als **Kaltwassersätze** oder **reversible Wärmepumpen** gemäß der **EN14511** Norm verfügbar.

Die Einsatzgrenzen der Flüssigkeitstemperaturen liegen zwischen **-5 °C und 65 °C**.

Die Umgebungstemperatur (innerhalb der Klimakammer) kann einen maximalen Wert von 52 °C im Sommerbetrieb und -7 °C im Winterbetrieb erreichen.

## KLIMASCHRÄNKE

Die Prüfstelle erlaubt den Funktions- und **Leistungstest** von **Klimaschränken** mit luft- und wassergekühlter Direktverdampfung und für Kaltwasserbetrieb, mit der Möglichkeit die Umgebungsbedingungen von 15 °C bis 35 °C zu simulieren.

## PROPAN

Die Prüfstelle **ausschließlich** für Kaltwassersätze und Wärmepumpen mit umweltfreundlichem **Kältemittel Propan (R290)** wurde vor kurzem gebaut und kann Funktions- und Leistungstests bis 700 kW sowohl für die Einheiten nur zur Kühlung als auch für die reversible Geräte mit Winterbetrieb durchführen.

Die Verwendung von **ATEX** Komponenten und Lecksuchgeräten, die mit akustischen Signalen und Zwangsentlüftungen verbunden werden, garantieren der Prüfstelle **einen hohen Sicherheitsgrad**.



# PROPAN

## VORTEILE

**PROPAN** könnte in vielen Bereichen eingesetzt werden, pur oder grundsätzlich auch mit anderen Kohlenwasserstoffgasen vermischt. Es wird hauptsächlich als Kraftstoff oder Kältemittelgas (**R290**) verwendet. Die Mischung wird seit Jahrzehnten im industriellen Prozess eingesetzt und kann dank der nahezu untoxischen Eigenschaften auch in der **Medizin eingesetzt werden**. Sein Einsatz wird aufgrund seiner **geringen Umweltbelastung** und seines reichlichen Vorkommens zunehmen.

In diesem fortlaufenden **Innovationskontext** und in der technologischen Forschung, die darauf abzielt, dank der Verwendung von Erdgasen mehr Effizienz zu erzielen, hat Emicon dank seiner Forschung und seiner stets umweltorientierten Denkweise alle Voraussetzungen geschaffen, um auf diesem Markt führend zu werden.

Auf diese Weise ist Emicon in der Lage, seine technische Kompetenz im gesamten europäischen Raum unter Beibehaltung eines sehr **hohen Qualitäts- und Effizienzstandards zu exportieren**.

## ERP 2021

Die neue Generation an Propan-Kaltwassersätzen erfüllt die strenge Ökodesign-Richtlinie ERP2021.

Die **europäische Verordnung 2016/2281** schreibt einen saisonalen Mindestwirkungsgrad für wassergekühlte Geräte von 5,20 und für luftgekühlte Geräte von 4,10 vor .

## NOISE REDUCED

Mit einem schallgedämmten Gehäuse für die Kompressoren und Axitop-Ventilatoren kann ein **niedriger Schalldruck** erreicht werden.

Die Dämmung kann aus schallisoliertem Standardmaterial oder stärker schallisoliertem Material gemäß den geforderten Normen bestehen, sodass das Gerät dort installiert werden kann, wo sehr strenge Anforderungen an die **Schallabstrahlung bestehen**.

## ENERGIEEINSPARUNG

Die **Reduzierung der Investitionen und Betriebskosten**, die **Umweltverträglichkeit** und die Reduzierung des Energieverbrauchs sind wesentliche Faktoren bei der Auswahl neuer Geräte, die mit elektronischer Regelung ausgestattet sind.

Der Einsatz dieser Geräte in kontinuierlichen Arbeitsprozessen gewährleistet eine hohe Einsparung von Betriebskosten und ermöglicht Strategien zur **Energieeinsparung** und die Integration von technologischen Anlagen in allen Sektoren, insbesondere in der Industrie.

## LOGIC

Die **Mikroprozessorregelung** steuert und managed die Aktuatoren (Zeitsteuerung, Drehzahl und Sicherheit). Die **Überhitzung** wird mittels **PID-Regelung** durch das elektronische Expansionsventils geregelt., welche den Betrieb der Anlage optimiert und zur Verbrauchsreduzierung beiträgt.

Der Mikroprozessor regelt auch die Wassertemperatur, erkennt durch Eigendiagnose Unregelmäßigkeiten und ermöglicht die **Fernüberwachung der Anlage**.

Ein interner Speicher zeichnet den Betriebszustand zum Zeitpunkt eines Alarms auf, um ihn auf dem Display oder auch per Fernzugriff mit der Option **hiWEB** anzeigen zu können.



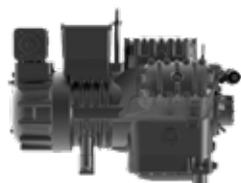
# STANDARD SICHERHEITSEIN

## ABLUFVENTILATOREN



Der Ventilator des Verdichtenfaches startet, wenn der Gassensor eine Gasansammlung im Inneren des Verdichtenfaches erkennt. Frischluft strömt in das Verdichtenfach, wodurch das möglicherweise explosionsfähige Luft-Gas-Gemisch austritt. Der Luftstrom kann die Luft im Verdichtenfach in weniger als 10 Sekunden vollständig reinigen.

## ATEX-zertifizierte VERDICHTER



Geräte sind ausgestattet mit halbhermetischen Hubkolben-Verdichtern und schraubenverdichter, die für den Einsatz in einer explosionsgefährdeten Zone (Zone 2) entsprechend der europäischen ATEX 2014/34 / UE Norm geeignet sind.

## ATEX-LECKSUCHER



Sensor zur Erkennung von Propangas, bestehend aus einem elektronischen Detektor in Kombination mit einem katalytischen Sensor, der in der Lage ist, Propangas in der Luft in Konzentrationen von 10 % des für die Verbrennung erforderlichen Mindestwertes (LFL) zu erkennen. Der Sensor ist auf zwei Konzentrationsstufen (20 % und 30 % des LFL-Wertes) kalibriert, bei denen er zwei Alarmstufen mit automatischer oder manueller Rückstellung auslöst. Im Falle eines Alarms werden alle elektrischen Geräte im Gerät von der Stromversorgung getrennt, mit Ausnahme des Sensors und des Abluftventilators.



ATEX-Komponenten  
und TECHNISCHE  
MERKMALE  
für extreme  
ZUVERLÄSSIGKEIT  
und SICHERHEIT

# RICHTUNGEN



## SCHALTKASTEN GETRENNT vom Kompressorfach

Der Schaltschrank gemäß EN 60204 ist vom Kompressorgehäuse getrennt und damit so ausgeführt, dass im Leckagefall kein Kältemittel eindringt.



## REDUZIERTERTE VIBATIONEN im Kältekreis

Die Kältekreisläufe mit Hubkolben-Verdichter sind sowohl auf der Saugseite und auf der Druckseite des Verdichters mit Schwingungsdämpfern ausgestattet. Die Kompressoren werden auf Gummidämpfern montiert, um die auf den Rahmen übertragenen Vibrationen zu reduzieren.



## SICHERHEITSVENTILE

Die der Auslass der installierten Sicherheitsventile ist mit einem Gewindeanschluss ausgerüstet, der in einen sicheren Bereich in einer Höhe von nicht weniger als 3 Meter vom Kondensator oder in einer Entfernung von mindestens 3 Meter von der Maschine und allen anderen Zündquellen verlegt werden muss. Die Ventile müssen einzeln mit Hilfe von gem. EN378-2 berechneten Rohrleitungen in eine Bereich geführt werden, worin das austretende Kühlmittel keine Schaden an Personen oder Sachen verursachen kann. Für die Umgebung der Mündung der Abblaseleitung der Sicherheitsventile ist die Anforderungen für die Ex-Zone 2 zu berücksichtigen.

# NEUE REIHE **MODULARE**

Neben den Vorteilen der Propangasgeräte bietet die Serie Everest 290 aufgrund ihrer **MODULARITÄT** weitere **wichtige Vorteile**.

## **ERHÖHUNG** DER KAPAZITÄT

Die Geräte der Serie Everest290 lassen sich bis zu einer maximalen Anzahl von **10 Geräten modular kombinieren**, wodurch eine hohe Heiz- und Kühlleistung erreicht wird.

## **AUSBAUFÄHIGKEIT**

Aufgrund der unabhängigen Logik kann das System durch schrittweise Hinzufügung von Modulen jederzeit einfach und effektiv erweitert werden, **bis zu 10 Einheiten** in einem einzigen System.

## **WIRKUNGSGRAD** BEI TEILLAST

Wenn in einer Konfiguration mit mehreren Modulen für eine gewisse Zeit ein **Teillastbetrieb** erforderlich ist, ermöglicht die hohe Anzahl der verfügbaren Stufen eine sehr **hohe Effizienz**.

## WENIGER **KÜHLMITTEL**

Die Gesamtlast des einzelnen Moduls ist dank einer sorgfältigen Auslegung des Kühlkreislaufs und vor allem dank der Verwendung von Wärmetauschern des Typs Minikanal und gelöteter Plattenwärmetauscher in Grenzen gehalten.

Darüber hinaus ist bei der modularen Konfiguration jeder Kältekreislauf isoliert, so dass im Falle eines Kältemittellecks **möglichst wenig verloren geht**.



**EVEREST<sup>290</sup>**

# KONTINUIERLICHER BETRIEB

Durch die innovative **“Master In Rotation”**-Logik von EMICON wird eine hohe Zuverlässigkeit des gesamten Systems gewährleistet, da eine oder mehrere Komponenten des Moduls für routinemäßige oder außerordentliche Wartungsarbeiten oder für andere Kundenanforderungen ohne Einschränkung ausgeschaltet werden können, ohne den Betrieb aller anderen zu unterbrechen.

# EINFACHE WARTUNG

Der Kältekreislauf umfasst ein **Wassersammler-Kit** zwischen den verschiedenen Modulen, mit dem ein Teil des Kreislaufs isoliert werden kann, um einzelne Einheiten aus dem modularen System zu entfernen und wieder einzusetzen, ohne den Hydraulikkreislauf selbst zu entleeren. Die **Module lassen sich dank** des **Slide-in/Out-Systems** einfach und schnell austauschen.

# ZUGÄNGLICHKEIT

Alle wichtigen Komponenten sind für die Wartung von vorne zugänglich.



Slide-in/Out-System

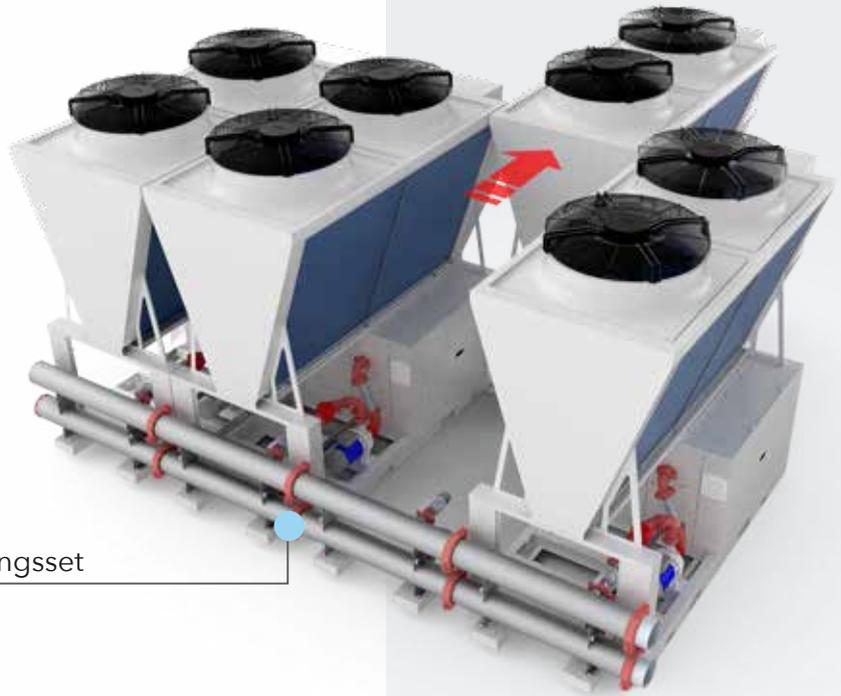


# NUTZBARKEIT

Unabhängige Kühlkreisläufe



Verbindungsset



Wartung von der Vorderseite



# LEGENDE



Luftgekühlte



Wassergekühlte



Einheit mit geothermischer Quelle



Mit externem Verflüssiger



Free cooling



Hocheffizienzausführung



Schallgedämpfte Ausführung



Superschallgedämpfte Ausführung



Einheit gemäß ERP2021-Normen ausgeführt



Einheit nur zur Kühlung



Reversible Einheit



Einheit nur zur Heizung



Einheit mit 4-Leiter-System



Kältemittel R410a (Kc)



Umweltfreundliches Kältemittel R454B (Kr)



Kältemittel R134a (Ka)



Umweltfreundliches Kältemittel R513A (Ke)



Umweltfreundliches Kältemittel R1234ze (Kh)



Umweltfreundliches Kältemittel Propan R290 (Kp)



“Plug-Fan” Radialventilatoren mit AC-Motoren



“Plug-Fan” Radialventilatoren mit EC-Motoren



Axialventilatoren mit AC-Motoren



Axialventilatoren mit EC-Motoren



Radialventilator



Scrollverdichter



Scrollverdichter mit Frequenzumrichter



Halbhermetische Kolbenverdichter



Bürstenlose magnetgelagerte Verdichter



Halbhermetische Schraubenverdichter



Halbhermetische Schraubenverdichter mit Frequenzumrichter



Microchannel-Wärmetauscher Alu/Alu



Thermodynamische Wärmerückgewinnung



Aktive thermodynamische Wärmerückgewinnung



Plattenwärmetauscher



Rohrbündelverdampfer



überfluteter Rohrbündelverdampfer

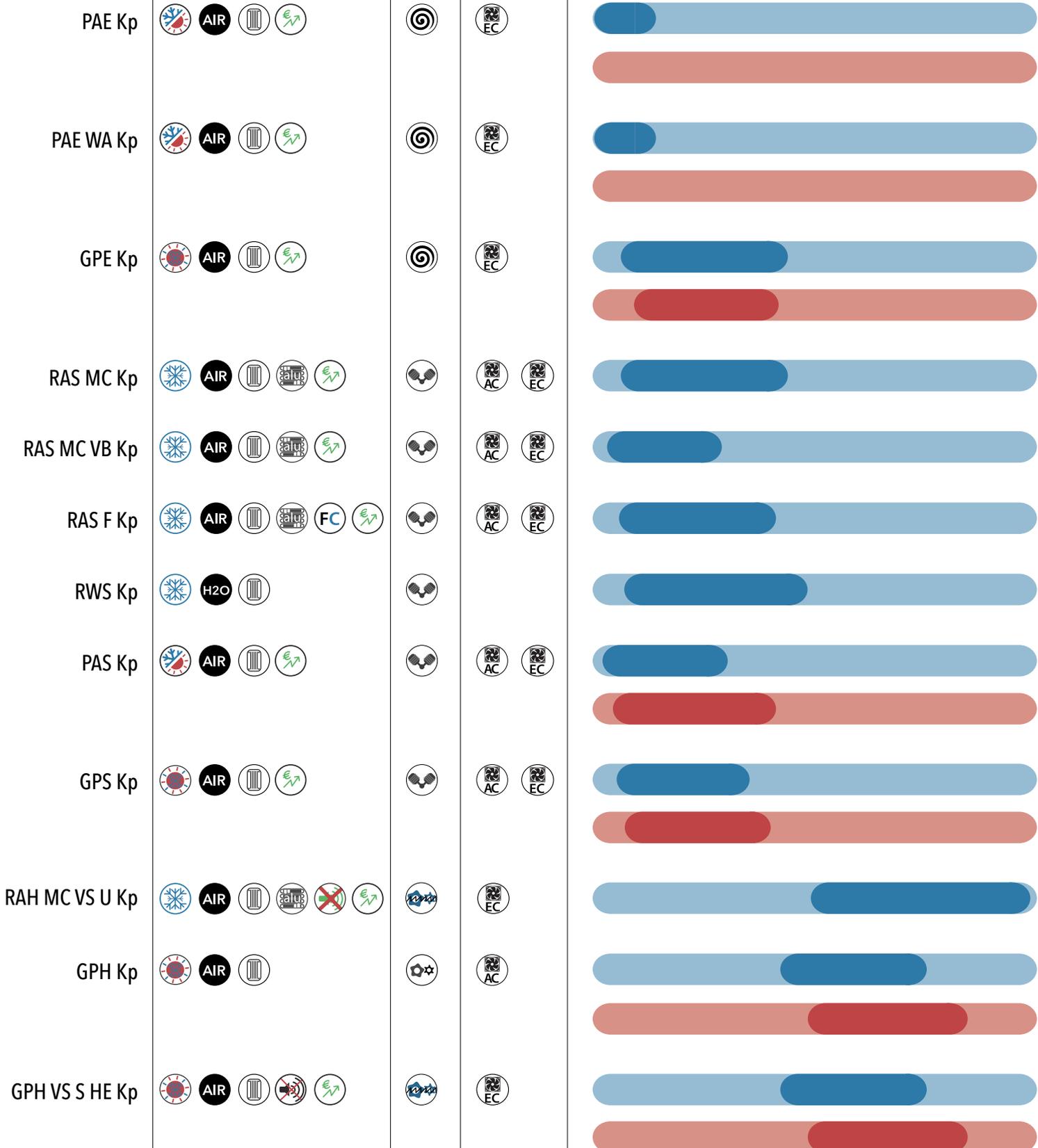
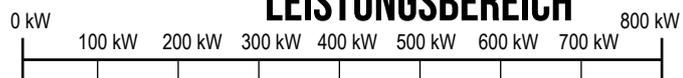
# SERIE

# EIGENSCHAFTEN

# VERDICHTER

# VENTILATOREN

# LEISTUNGSBEREICH



Kälteleistung von 66 kW / Heizleistung von 88 kW

R290



AIR



EC



ERP  
2021



## AUSFÜHRUNGEN

PAE Kp - Standardversion

Die Luft/Wasser-Wärmepumpe der Serie EVEREST R290 - PAE Kp ist eine modulare Monoblock-Einheit für die Außenaufstellung. Sie eignet sich besonders für private, gewerbliche und industrielle Anwendungen, die die Erzeugung von Warmwasser mit hohen Temperaturen und den höchsten Effizienzwerten auf dem Markt erfordern.

Dieses Gerät wurde speziell für die beste Effizienz im Heizbetrieb entwickelt. Es kann bis zu Außenlufttemperaturen von -20°C betrieben werden und gewährleistet eine Warmwasserproduktion von bis zu 70°C.

Bei der Entwicklung der Geräte wurde darauf geachtet, dass die Stellfläche möglichst klein ist und gleichzeitig eine hohe Kühlleistung gewährleistet wird. Dies wurde durch die Verwendung von hochwertigen und innovativen Komponenten erreicht.

Scrollkompressoren, die für hohe Verdichtungsverhältnisse optimiert sind und in einer Tandemkonfiguration in Kombination mit einer elektronischen Steuerung des

Luftstroms auf der Quellenseite eingesetzt werden, bieten eine hohe saisonale Effizienz.

Das verwendete Kältemittel ist Propan, ein ungiftiger Kohlenwasserstoff, der selbst in hohen Konzentrationen nahezu kein Ozonabbaupotential und ein vernachlässigbares Treibhauspotential und thermodynamische Eigenschaften aufweist, die es ermöglichen, hohe Wirkungsgrade zu erreichen.

Alle Einheiten werden komplett werksseitig montiert, getestet und mit Kältemittel und Öl befüllt. Sobald sie zum Installationsort verbracht wurden, müssen sie nur noch positioniert und an die Hydraulik- und Stromversorgungsleitungen angeschlossen werden.

Diese Serie ist in Übereinstimmung mit der aktuellen Europäischen Richtlinie (UE) 813/2013, gemäßigtes Klima, niedrige und feste Temperatur

# HAUPTKOMPONENTEN

## RAHMEN

Der robuste und kompakte Aufbau besteht aus einem Sockel und einem Rahmen aus verzinkten Stahlelementen entsprechender Stärke, die mit verzinkten Stahlmieten verbunden sind. Alle verzinkten Stahlteile an der Außenseite sind an der Oberfläche mit einer einbrennlackierten Pulverbeschichtung in RAL 7035 geschützt. Der Sockel ist so konstruiert, dass das Gerät mit einem Gabelstapler und normalen Lastaufnahmemitteln transportiert werden kann. Der Kältekreislauf (mit Ausnahme des Quellwärmetauschers) ist hermetisch vom Rest des Geräts dicht, und im Inneren befindet sich ein elektronisches Lecksuchgerät. Bei einem Schweralarm wird die Stromversorgung aller vorhandenen Geräte unterbrochen, mit Ausnahme der ATEX-Spülventilatoren, die aktiviert werden, um die explosionsfähige Atmosphäre aus dem Inneren des Raums zu entfernen.

## KOMPRESSOREN

Die orbitierenden Scrollkompressoren sind für den Betrieb von Wärmepumpen und hohe Verdichtungsverhältnisse optimiert und wurden speziell für den Betrieb mit R290 entwickelt. Sie sind in einer Tandemkonfiguration installiert, auf Gummischwingungsdämpfern montiert, mit Direktstartmotoren ausgestattet, die durch das angesaugte Kältemittel gekühlt werden, und mit eingebauten Thermistorschutzvorrichtungen mit manueller Rückstellung versehen, die sie vor Überlastungen schützen. Die PAG-Ölwanne ist mit einem Heizwiderstand ausgestattet. Der Anschlusskasten des Kompressors hat die Schutzart IP54. Die Aktivierung und Deaktivierung der Kompressoren wird durch den in die Maschine integrierten Mikroprozessor gesteuert, der somit die Leistung der Thermokühlung reguliert.

## VERDAMPFER

Der Einzelkreis-Plattenwärmetauscher aus Edelstahl ist durch eine dicke, UV-beständige, flexible geschlossenzellige Isoliermatte thermisch isoliert. Er ist außerdem mit einem Sicherheitsschalter für den Wasserdurchfluss ausgestattet, der den Betrieb des Geräts verhindert, wenn kein Wasser zum Wärmetauscher fließt.

## VERFLÜSSIGER

Hergestellt aus mikroausgerichteten Kupferrohren, die in versetzten Reihen angeordnet sind und mechanisch in einem hydrophil behandelten Aluminium-Rippenpaket expandiert werden. Die Aluminiumblätter sind mit einem Profil versehen, das eine maximale Effizienz des Wärmeaustauschs gewährleistet. Die innovative Minikanal-Technologie garantiert nicht nur eine maximale Leistung in Bezug auf den Wärmeaustausch, sondern hält auch die für den korrekten Betrieb des Geräts erforderliche Kältemittelmenge auf einem Minimum. Der maximale Betriebsdruck auf der Kühlmittelseite der Wärmetauscherschlangen beträgt 31 bar relativ.

## LÜFTER

Axialventilatoren bestehend aus Aluminium mit einem dreiphasigen direkt angetriebenen Elektromotor. Dieser ermöglicht eine kontinuierliche Geschwindigkeitsregelung dank einem 0-10 V Signal, welches direkt aus dem Regler kommt. Die Schaufeln sind dynamisch ausgewuchtet und ermöglichen somit einen vibrationsarmen Betrieb mit der maximalen Effizienz und der geringsten Schallemission. Jeder Lüfter ist mit einem verzinktem Schutzgitter ausgestattet. Die Motoren der Lüfter sind komplett verschlossen und der Schutzthermostat ist direkt in der Spule verbaut. Diese Lüfter ermöglichen dank einer präziseren Regulierung der Luftmenge den Betrieb des Geräts bei Außenlufttemperaturen von bis zu -20 °C.

## KÄLTEKREISLÄUFE

Der Kältekreislauf ist mit einem 4-Wege-Umschaltventil, einem Flüssigkeitssammler, einem Flüssigkeit und Gasabscheider, parallel arbeitenden elektronischen thermostatischen Expansionsventilen (damit das Gerät über den gesamten Arbeitsbereich stabil arbeitet), einer Flüssigkeits- und Feuchtigkeitsanzeige, einem Filtertrockner, einem Sicherheitsventil, Hochdruckschaltern mit manueller und automatischer Rückstellung, einem Serviceventil für die Kältemittelzufuhr und einer Frostschutzsonde ausgestattet.

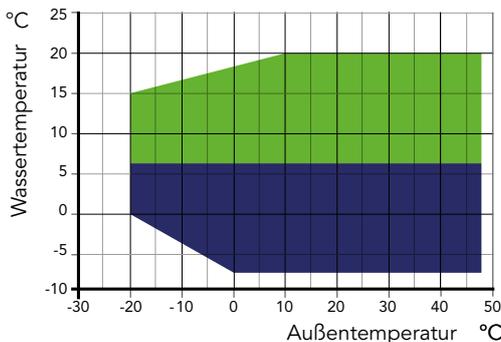
## WASSERKREISLAUF

Der Wasserkreislauf besteht aus einer 2-poligen elektrischen Zentrifugalpumpe, die das Wasser im Gerät zirkulieren lässt, und einem Rückschlagventil, das eine Rückführung verhindert, wenn die Pumpe abgeschaltet wird und das Gerät mit anderen Geräten kombiniert ist, die im gleichen Wasserkreislauf laufen. Die Wasserleitungen im Gerät, einschließlich der Victaulic-Verbindungen, sind werksseitig mit thermisch isolierendem Material in geeigneter Dicke isoliert.

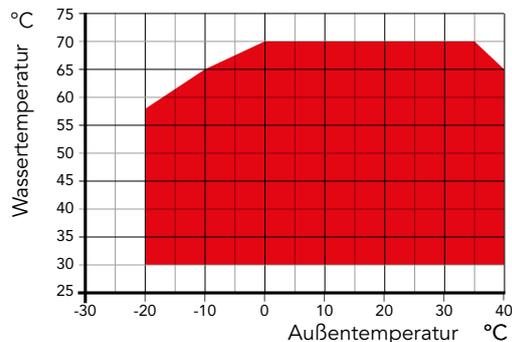
## SCHALTSCHRANK

Der Schaltschrank gemäß DIN EN 61439-1, beinhaltet alle Elektro- und Regelungsbauteile. Alle Komponenten sind werkseitig verdrahtet und geprüft. Der Schaltschrank ist wasserdicht aufgebaut und mit Kabelverschraubungen mit Schutzart IP65/66 ausgestattet. Außerdem sind alle Leistungs- und Steuergeräte, Mikroprozessor-Regelung mit Display zur Visualisierung der Funktionen, ein Hauptschalter mit Türverriegelung, ein Trenntransformator für Hilfsstromkreise, Sicherungen und Schutzschalter für Kompressoren enthalten. Zudem gibt es Klemmen für Sammelstörmeldung, Fern-Ein/Aus-Kontakt und Anschluss zur Anbindung an das BMS-System.

# BETRIEBSGRENZEN



- Kühlmodus
- Kühlmodus mit Glykol



- Heizung

## ZUBEHÖR

PAE KP

Everest 290 - PAE Kp		
Amperemeter + Voltmeter	A+V	o
Schalldämmhaube um Verdichter	CI	o
Verdichter-Startzähler	CS	o
Halter für undichte Kältemittel	DR	●
Axialventilatoren mit elektronisch geschaltetem Motor	EC	●
Microchannel-Verflüssiger mit Beschichtung	ECP	o
Doppeltes Sicherheitsventil auf der Hochdruckseite	HRV2	o
Pumpenseitige Victaulic Isolierung	I1	●
Serielle Schnittstelle RS 485	IH	o
Serielle Schnittstelle für SNMP oder TCP/IP Protokoll	IWG	o
Wassersammler-kit ohne wärmedämmung	KCA	◇
Wärmedämmung-kit der wassersammler	KCC	◇
Gateway-kit bis 5 module	KG5	◇*
Gateway-kit bis 10 module	KG10	◇*
Gateway-kit bis 5 module komplett mit HiWeb	KGH5	◇
Gateway-kit bis 10 module komplett mit HiWeb	KGH10	◇
Gateway-Kit bis 5 Module komplett mit Wi-Fi-Router	KGR5	◇
Gateway-Kit bis 10 Module komplett mit Wi-Fi-Router	KGR10	◇
Leistungs- und abzweigschrank bis 5 module	KP5	◇
Leistungs- und abzweigschrank bis 10 module	KP10	◇
Tablet-Schnittstelle-Kit	KTA	◇
Verschlüsse + victaulic-kupplungen-kit zum schweißen	KTT	◇
Phasen Monitor	MF	●
Handling durch hebehaken	MG	o
Verflüssigerschutzgitter mit metallwollfilter	MM	●
Druckmesser	MT	o
Einzelne Pumpe	P1	●
Einzelne Pumpe des heißen Benutzers	P1C	--
Einzelne Pumpe des kalten Benutzers	P1F	--
Gummi-Schwingungsdämpfer	PA	◇
Federschwingungsdämpfer	PM	◇
Zusätzliche Fernbedienung - Einzelmodul	PQS	◇
Zusätzliche Fernbedienung - Multimodul	PQM	◇
Verdampferfrostschutzheizung	RA	o
Thermisches Überstromrelais für Verdichtermotor	RL	●
Verflüssiger- Wärmetauscher aus Kupfer-Kupfer	RR	o
Elektronisches Thermostatventil	TE	●
Glykol Version	VB	o
Frostschutzheizung um internen wasserrohren	VH	o

- Standard, o Optional (integriert in das Gerät), ◇ Optional (externes Set), -- Nicht verfügbar
- \* Bei Mehrmodulgeräten erforderlich

## TECHNISCHE DATEN

Everest 290 - PAE Kp		
<b>Kälteleistung</b> <sup>(1)</sup>		
Nominale Kälteleistung (EN14511)	kW	66,3
Gesamtleistungsaufnahme (EN14511)	kW	26,4
Nominale Leistungsaufnahme	A	50,8
EER (EN14511)	-	2,51
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	11,3
Druckverlust	kPa	27,4
Kreise	n°	1
Verdichter	n°	2
<b>Heizleistung</b> <sup>(2)</sup>		
Heizleistung (EN14511)	kW	88,9
Gesamtleistungsaufnahme (EN14511)	kW	22,2
Nominale Leistungsaufnahme	A	45,9
COP (EN14511)	-	4,00
SCOP <sup>(5)</sup>	-	3,87
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	15,4
Druckverlust	kPa	43,6
<b>Kältemitteldaten R290</b>		
Kältemittelbefüllung	kg	6,1
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)		3
CO2 Äquivalent	kg	18,3
<b>Axialventilatoren</b> <sup>(2)</sup>		
Anzahl	n°	2
Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	32480
Leistungsaufnahme	kW	1,6
Stromaufnahme	A	3,0
<b>Gewicht</b>		
Transportgewicht	kg	835
Gesamtgewicht	kg	840
<b>Abmessungen</b>		
Länge	mm	2560
Breite	mm	1100
Höhe	mm	2450
<b>Schalldaten</b>		
Schalleistungspegel <sup>(3)</sup>	dB(A)	86,5
Schalldruckpegel <sup>(4)</sup>	dB(A)	54,6
<b>Stromart</b>		
Spannung/Phase/Frequenz	V/ph/Hz	400/3/50
<b>Elektrische Daten</b>		
Leistungsaufnahme	kW	44,0
Stromaufnahme	A	79,2
Anlaufstrom	A	231,2

(1) Medium: Wasser-Temperatur in/out: 12/7°C - Außenlufttemperatur 35°C.

(2) Medium: Wasser-Temperatur in/out: 30/35°C - Außenlufttemperatur 7°C - 87%UR.

(3) Schalleistungspegel gemäß ISO ISO 3744 (im Heizbetrieb bei den auf dem Punkt 2 genannten Bedingungen).

(4) Schalldruckpegel ermittelt im Freifeld in einer Distanz von 10 m, gemäß ISO 3744.

(5) Gemäßigtes Klima, niedrige und feste Temperatur- REG. EU 813/2013.



# PAE WA Kp

## MODULARE LUFTGEKÜHLTE WÄRMEPUMPEN FÜR AUßENAUFSTELLUNG MIT SCROLL-VERDICHTERN UND AXIALVENTILATOREN

Kälteleistung von 105 kW / Heizleistung von 88 kW

R290



AIR



EC



ERP  
2021



### AUSFÜHRUNGEN

**PAE WA Kp** - Version für Warmanwendungen

Die Luft/Wasser-Wärmepumpe der Serie EVEREST R290 - PAE WA Kp ist eine modulare Monoblock-Einheit für die Außenaufstellung. Sie eignet sich besonders für private, gewerbliche und industrielle Anwendungen, die die Erzeugung von Warmwasser mit hohen Temperaturen und den höchsten Effizienzwerten auf dem Markt erfordern.

Dieses Gerät wurde speziell für die beste Effizienz im Heizbetrieb entwickelt. Es kann bis zu Außenlufttemperaturen von -20°C betrieben werden und gewährleistet eine Warmwasserproduktion von bis zu 65°C.

Bei der Entwicklung der Geräte wurde darauf geachtet, dass die Stellfläche möglichst klein ist und gleichzeitig eine hohe Kühlleistung gewährleistet wird. Dies wurde durch die Verwendung von hochwertigen und innovativen Komponenten erreicht.

Scrollkompressoren, die für hohe Verdichtungsverhältnisse optimiert sind und in einer Tandemkonfiguration

in Kombination mit einer elektronischen Steuerung des Luftstroms auf der Quellenseite eingesetzt werden, bieten eine hohe saisonale Effizienz.

Das verwendete Kältemittel ist Propan, ein ungiftiger Kohlenwasserstoff, der selbst in hohen Konzentrationen nahezu kein Ozonabbaupotential und ein vernachlässigbares Treibhauspotential und thermodynamische Eigenschaften aufweist, die es ermöglichen, hohe Wirkungsgrade zu erreichen.

Alle Einheiten werden komplett werksseitig montiert, getestet und mit Kältemittel und Öl befüllt. Sobald sie zum Installationsort verbracht wurden, müssen sie nur noch positioniert und an die Hydraulik- und Stromversorgungsleitungen angeschlossen werden.

Diese Serie ist in Übereinstimmung mit der aktuellen Europäischen Richtlinie (UE) 813/2013, gemäßigtes Klima, niedrige und feste Temperatur

# HAUPTKOMPONENTEN

## RAHMEN

Der robuste und kompakte Aufbau besteht aus einem Sockel und einem Rahmen aus verzinkten Stahlelementen entsprechender Stärke, die mit verzinkten Stahlmieten verbunden sind. Alle verzinkten Stahlteile an der Außenseite sind an der Oberfläche mit einer einbrennlackierten Pulverbeschichtung in RAL 7035 geschützt. Der Sockel ist so konstruiert, dass das Gerät mit einem Gabelstapler und normalen Lastaufnahmemitteln transportiert werden kann. Der Kältekreislauf (mit Ausnahme des Quellwärmetauschers) ist hermetisch vom Rest des Geräts dicht, und im Inneren befindet sich ein elektronisches Lecksuchgerät. Bei einem Schweralarm wird die Stromversorgung aller vorhandenen Geräte unterbrochen, mit Ausnahme der ATEX-Spülventilatoren, die aktiviert werden, um die explosionsfähige Atmosphäre aus dem Inneren des Raums zu entfernen.

## KOMPRESSOREN

Die orbitierenden Scrollkompressoren sind für den Betrieb von Wärmepumpen und hohe Verdichtungsverhältnisse optimiert und wurden speziell für den Betrieb mit R290 entwickelt. Sie sind in einer Tandemkonfiguration installiert, auf Gummischwingungsdämpfern montiert, mit Direktstartmotoren ausgestattet, die durch das angesaugte Kältemittel gekühlt werden, und mit eingebauten Thermistorschutzvorrichtungen mit manueller Rückstellung versehen, die sie vor Überlastungen schützen. Die PAG-Ölwanne ist mit einem Heizwiderstand ausgestattet. Der Anschlusskasten des Kompressors hat die Schutzart IP54. Die Aktivierung und Deaktivierung der Kompressoren wird durch den in die Maschine integrierten Mikroprozessor gesteuert, der somit die Leistung der Thermokühlung reguliert.

## VERDAMPFER

Der Einzelkreis-Plattenwärmetauscher aus Edelstahl ist durch eine dicke, UV-beständige, flexible geschlossenzellige Isoliermatte thermisch isoliert. Er ist außerdem mit einem Sicherheitsschalter für den Wasserdurchfluss ausgestattet, der den Betrieb des Geräts verhindert, wenn kein Wasser zum Wärmetauscher fließt.

## VERFLÜSSIGER

Hergestellt aus mikroausgerichteten Kupferrohren, die in versetzten Reihen angeordnet sind und mechanisch in einem hydrophil behandelten Aluminium-Rippenpaket expandiert werden. Die Aluminiumblätter sind mit einem Profil versehen, das eine maximale Effizienz des Wärmeaustauschs gewährleistet. Die innovative Minikanal-Technologie garantiert nicht nur eine maximale Leistung in Bezug auf den Wärmeaustausch, sondern hält auch die für den korrekten Betrieb des Geräts erforderliche Kältemittelmenge auf einem Minimum. Der maximale Betriebsdruck auf der Kühlmittelseite der Wärmetauscherschlangen beträgt 31 bar relativ.

## LÜFTER

Axialventilatoren bestehend aus Aluminium mit einem dreiphasigen direkt angetriebenen Elektromotor. Dieser ermöglicht eine kontinuierliche Geschwindigkeitsregelung dank einem 0-10 V Signal, welches direkt aus dem Regler kommt. Die Schaufeln sind dynamisch ausgewuchtet und ermöglichen somit einen vibrationsarmen Betrieb mit der maximalen Effizienz und der geringsten Schallemission. Jeder Lüfter ist mit einem verzinktem Schutzgitter ausgestattet. Die Motoren der Lüfter sind komplett verschlossen und der Schutzthermostat ist direkt in der Spule verbaut. Diese Lüfter ermöglichen dank einer präziseren Regulierung der Luftmenge den Betrieb des Geräts bei Außenlufttemperaturen von bis zu -20 °C.

## KÄLTEKREISLÄUFE

Der Kältekreislauf ist mit einem 4-Wege-Umschaltventil, einem Flüssigkeitsammler, einem Flüssigkeit und Gasabscheider, parallel arbeitenden elektronischen thermostatischen Expansionsventilen (damit das Gerät über den gesamten Arbeitsbereich stabil arbeitet), einer Flüssigkeits- und Feuchtigkeitsanzeiger, einem Filtertrockner, einem Sicherheitsventil, Hochdruckschaltern mit manueller und automatischer Rückstellung, einem Serviceventil für die Kältemittelzufuhr und einer Frostschutzsonde ausgestattet.

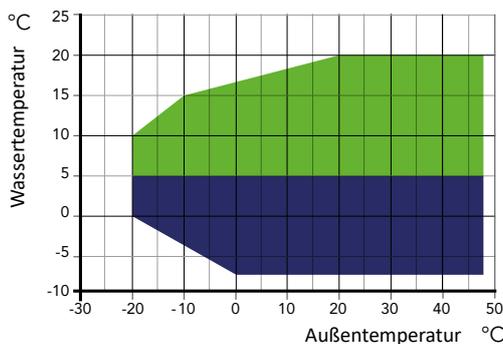
## WASSERKREISLAUF

Der Wasserkreislauf besteht aus einer 2-poligen elektrischen Zentrifugalpumpe, die das Wasser im Gerät zirkulieren lässt, und einem Rückschlagventil, das eine Rückführung verhindert, wenn die Pumpe abgeschaltet wird und das Gerät mit anderen Geräten kombiniert ist, die im gleichen Wasserkreislauf laufen. Die Wasserleitungen im Gerät, einschließlich der Victaulic-Verbindungen, sind werkseitig mit thermisch isolierendem Material in geeigneter Dicke isoliert.

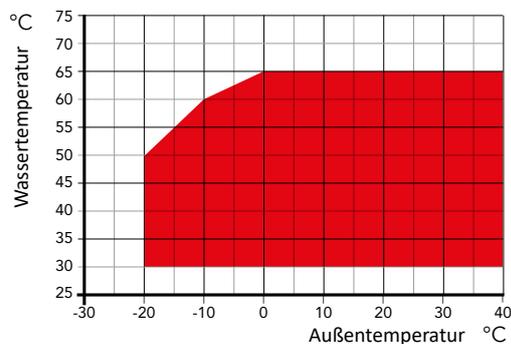
## SCHALTSCHRANK

Der Schaltschrank gemäß DIN EN 61439-1, beinhaltet alle Elektro- und Regelungsbauteile. Alle Komponenten sind werkseitig verdrahtet und geprüft. Der Schaltschrank ist wasserdicht aufgebaut und mit Kabelverschraubungen mit Schutzart IP65/66 ausgestattet. Außerdem sind alle Leistungs- und Steuergeräte, Mikroprozessor-Regelung mit Display zur Visualisierung der Funktionen, ein Hauptschalter mit Türverriegelung, ein Trenntransformator für Hilfsstromkreise, Sicherungen und Schutzschalter für Kompressoren enthalten. Zudem gibt es Klemmen für Sammelstörmeldung, Fern-Ein/Aus-Kontakt und Anschluss zur Anbindung an das BMS-System.

# BETRIEBSGRENZEN



- Kühlmodus
- Kühlmodus mit Glykol



- Heizung

## ZUBEHÖR

PAE WA Kp

Everest 290 - PAE WA Kp		
Amperemeter + Voltmeter	A+V	o
Schalldämmhaube um Verdichter	CI	o
Verdichter-Startzähler	CS	o
Halter für undichte Kältemittel	DR	●
Axialventilatoren mit elektronisch geschaltetem Motor	EC	●
Microchannel-Verflüssiger mit Beschichtung	ECP	o
Doppeltes Sicherheitsventil auf der Hochdruckseite	HRV2	o
Pumpenseitige Victaulic Isolierung	I1	●
Serielle Schnittstelle RS 485	IH	o
Serielle Schnittstelle für SNMP oder TCP/IP Protokoll	IWG	o
Wassersammler-kit ohne wärmedämmung	KCA	◇
Wärmedämmung-kit der wassersammler	KCC	◇
Gateway-kit bis 5 module	KG5	◇*
Gateway-kit bis 10 module	KG10	◇*
Gateway-kit bis 5 module komplett mit HiWeb	KGH5	◇
Gateway-kit bis 10 module komplett mit HiWeb	KGH10	◇
Gateway-Kit bis 5 Module komplett mit Wi-Fi-Router	KGR5	◇
Gateway-Kit bis 10 Module komplett mit Wi-Fi-Router	KGR10	◇
Leistungs- und abzweigschrank bis 5 module	KP5	◇
Leistungs- und abzweigschrank bis 10 module	KP10	◇
Tablet-Schnittstelle-Kit	KTA	◇
Verschlüsse + victaulic-kupplungen-kit zum schweißen	KTT	◇
Phasen Monitor	MF	●
Handling durch hebehaken	MG	o
Verflüssigerschutzgitter mit metallwollfilter	MM	●
Druckmesser	MT	o
Einzelne Pumpe	P1	●
Einzelne Pumpe des heißen Benutzers	P1C	--
Einzelne Pumpe des kalten Benutzers	P1F	--
Gummi-Schwingungsdämpfer	PA	◇
Federschwingungsdämpfer	PM	◇
Zusätzliche Fernbedienung - Einzelmodul	PQS	◇
Zusätzliche Fernbedienung - Multimodul	PQM	◇
Verdampferfrostschutzheizung	RA	o
Thermisches Überstromrelais für Verdichtermotor	RL	●
Verflüssiger- Wärmetauscher aus Kupfer-Kupfer	RR	o
Elektronisches Thermostatventil	TE	●
Glykol Version	VB	o
Frostschutzheizung um internen wasserrohren	VH	o

- Standard, o Optional (integriert in das Gerät ), ◇ Optional (externes Set), -- Nicht verfügbar
- \* Bei Mehrmodulgeräten erforderlich

## TECHNISCHE DATEN

Everest 290 - PAE WA Kp		
<b>Kälteleistung <sup>(1)</sup></b>		
Nominale Kälteleistung (EN14511)	kW	105,0
Gesamtleistungsaufnahme (EN14511)	kW	29,6
Nominale Leistungsaufnahme	A	55,0
EER (EN14511)	-	3,55
SEER *	-	4,58
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	18,0
Druckverlust	kPa	55,5
Kreise	n°	1
Verdichter	n°	2
<b>Heizleistung <sup>(2)</sup></b>		
Heizleistung (EN14511)	kW	88,2
Gesamtleistungsaufnahme (EN14511)	kW	22,5
Nominale Leistungsaufnahme	A	46,3
COP (EN14511)	-	3,92
SCOP <sup>(5)</sup>	-	3,78
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	15,3
Druckverlust	kPa	43,5
<b>Kältemittelangaben R290</b>		
Kältemittelbefüllung	kg	6,1
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)		3
CO <sub>2</sub> Äquivalent	kg	18,3
<b>Axialventilatoren <sup>(2)</sup></b>		
Anzahl	n°	2
Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	32470
Leistungsaufnahme	kW	1,54
Stromaufnahme	A	3,01
<b>Gewicht</b>		
Transportgewicht	kg	835
Gesamtgewicht	kg	840
<b>Abmessungen</b>		
Länge	mm	2560
Breite	mm	1100
Höhe	mm	2450
<b>Schalldaten</b>		
Schalleistungspegel <sup>(4)</sup>	dB(A)	86,5
Schalldruckpegel <sup>(5)</sup>	dB(A)	54,6
<b>Stromart</b>		
Spannung/Phase/Frequenz	V/ph/Hz	400/3/50
<b>Elektrische Daten</b>		
Leistungsaufnahme	kW	44,0
Stromaufnahme	A	79,2
Anlaufstrom	A	231,2

(1) Medium: Wasser-Temperatur in/out: 23/18°C - Außenlufttemperatur 35°C.

(2) Medium: Wasser-Temperatur in/out: 30/35°C - Außenlufttemperatur 7°C - 87%UR.

(3) Schalleistungspegel gemäß ISO ISO 3744 (im Heizbetrieb bei den auf dem Punkt 2 genannten Bedingungen).

(4) Schalldruckpegel ermittelt im Freifeld in einer Distanz von 10 m, gemäß ISO 3744.

(5) Gemäßigtes Klima, niedrige und feste Temperatur- REG. EU 813/2013. \*Gemäß der EU-Verordnung 2016/2281 für Bodenkühlung-Anwendungen (23/18°C) berechnet.

## MODULARE LUFTGEKÜHLTE MULTIFUNKTIONSGERÄTE FÜR AUßENAUFSTELLUNG MIT SCROLL-VERDICHTERN UND AXIALVENTILATOREN

Kälteleistung von 72 kW / Heizleistung von 101 kW

R290



AIR



ERP  
2021



### AUSFÜHRUNGEN

**GPE Kp** - Multifunktions Einheiten

Multifunktion-Luft/Wasser-Gerät, für modulare Installation der Serie EVEREST R290 - PAE Kp ist eine Monoblock-Einheit für die Außenaufstellung. Sie eignet sich besonders für private, gewerbliche und industrielle Anwendungen, wo eine gleichzeitige Erzeugung von Hochtemperaturwarm- und Kaltwasser angefordert wird wo die gleichzeitige Produktion von Heißwasser mit hoher Temperatur und gekühltem Wasser erforderlich ist. Dieses Gerät wurde speziell für die beste Effizienz im Heizbetrieb entwickelt. Es kann bis zu Außenlufttemperaturen von -20°C betrieben werden und gewährleistet eine Warmwasserproduktion von bis zu 70°C.

Bei der Entwicklung der Geräte wurde darauf geachtet, dass die Stellfläche möglichst klein ist und gleichzeitig eine hohe Kühlleistung gewährleistet wird. Dies wurde durch die Verwendung von hochwertigen und innovativen Komponenten erreicht. Scrollkompressoren, die für hohe Verdichtungsverhältnisse optimiert sind und

in einer Tandemkonfiguration in Kombination mit einer elektronischen Steuerung des Luftstroms auf der Quellenseite eingesetzt werden, bieten eine hohe saisonale Effizienz.

Das verwendete Kältemittel ist Propan, ein ungiftiger Kohlenwasserstoff, der selbst in hohen Konzentrationen nahezu kein Ozonabbaupotential und ein vernachlässigbares Treibhauspotential und thermodynamische Eigenschaften aufweist, die es ermöglichen, hohe Wirkungsgrade zu erreichen.

Alle Einheiten werden komplett werksseitig montiert, getestet und mit Kältemittel und Öl befüllt. Sobald sie zum Installationsort verbracht wurden, müssen sie nur noch positioniert und an die Hydraulik- und Stromversorgungsleitungen angeschlossen werden.

Diese Serie ist in Übereinstimmung mit der aktuellen Europäischen Richtlinie (UE) 813/2013, gemäßigttes Klima, niedrige und feste Temperatur

# HAUPTKOMPONENTEN

## RAHMEN

Der robuste und kompakte Aufbau besteht aus einem Sockel und einem Rahmen aus verzinkten Stahlelementen entsprechender Stärke, die mit verzinkten Stahlmieten verbunden sind. Alle verzinkten Stahlteile an der Außenseite sind an der Oberfläche mit einer einbrennlackierten Pulverbeschichtung in RAL 7035 geschützt. Der Sockel ist so konstruiert, dass das Gerät mit einem Gabelstapler und normalen Lastaufnahmemitteln transportiert werden kann. Der Kältekreislauf (mit Ausnahme des Quellwärmetauschers) ist hermetisch vom Rest des Geräts dicht, und im Inneren befindet sich ein elektronisches Lecksuchgerät. Bei einem Schwerkalarm wird die Stromversorgung aller vorhandenen Geräte unterbrochen, mit Ausnahme der ATEX-Spülventilatoren, die aktiviert werden, um die explosionsfähige Atmosphäre aus dem Inneren des Raums zu entfernen.

## KOMPRESSOREN

Die orbitierenden Scrollkompressoren sind für den Betrieb von Wärmepumpen und hohe Verdichtungsverhältnisse optimiert und wurden speziell für den Betrieb mit R290 entwickelt. Sie sind in einer Tandemkonfiguration installiert, auf Gummischwingungsdämpfern montiert, mit Direktstartmotoren ausgestattet, die durch das angesaugte Kältemittel gekühlt werden, und mit eingebauten Thermistorschutzvorrichtungen mit manueller Rückstellung versehen, die sie vor Überlastungen schützen. Die PAG-Ölwanne ist mit einem Heizwiderstand ausgestattet. Der Anschlusskasten des Kompressors hat die Schutzart IP54. Die Aktivierung und Deaktivierung der Kompressoren wird durch den in die Maschine integrierten Mikroprozessor gesteuert, der somit die Leistung der Thermokühlung reguliert.

## VERDAMPFER

Der Einzelkreis-Plattenwärmetauscher aus Edelstahl ist durch eine dicke, UV-beständige, flexible geschlossenzellige Isoliermatte thermisch isoliert. Er ist außerdem mit einem Sicherheitsschalter für den Wasserdurchfluss ausgestattet, der den Betrieb des Geräts verhindert, wenn kein Wasser zum Wärmetauscher fließt.

## VERFLÜSSIGER

Hergestellt aus mikroausgerichteten Kupferrohren, die in versetzten Reihen angeordnet sind und mechanisch in einem hydrophil behandelten Aluminium-Rippenpaket expandiert werden. Die Aluminiumblätter sind mit einem Profil versehen, das eine maximale Effizienz des Wärmeaustauschs gewährleistet. Die innovative Minikanal-Technologie garantiert nicht nur eine maximale Leistung in Bezug auf den Wärmeaustausch, sondern hält auch die für den korrekten Betrieb des Geräts erforderliche Kältemittelmenge auf einem Minimum. Der maximale Betriebsdruck auf der Kühlmittelseite der Wärmetauscherschlangen beträgt 31 bar relativ.

## LÜFTER

Axialventilatoren bestehend aus Aluminium mit einem dreiphasigen direkt angetriebenen Elektromotor. Dieser ermöglicht eine kontinuierliche Geschwindigkeitsregelung dank einem 0-10 V Signal, welches direkt aus dem Regler kommt. Die Schaufeln sind dynamisch ausgewuchtet und ermöglichen somit einen Vibrationsarmen Betrieb mit der maximalen Effizienz und der geringsten Schallemission. Jeder Lüfter ist mit einem verzinktem Schutzgitter ausgestattet. Die Motoren der Lüfter sind komplett verschlossen und der Schutzthermostat ist direkt in der Spule verbaut. Diese Lüfter ermöglichen dank einer präziseren Regulierung der Luftmenge den Betrieb des Geräts bei Außenlufttemperaturen von bis zu -20 °C.

## KÄLTEKREISLÄUFE

Der Kältekreislauf ist mit einem 4-Wege-Umschaltventil, einem Flüssigkeitssammler, einem Flüssigkeit und Gasabscheider, parallel arbeitenden elektronischen thermostatischen Expansionsventilen (damit das Gerät über den gesamten Arbeitsbereich stabil arbeitet), einer Flüssigkeits- und Feuchtigkeitsanzeige, einem Filtertrockner, einem Sicherheitsventil, Hochdruckschaltern mit manueller und automatischer Rückstellung, einem Serviceventil für die Kältemittelzufuhr und einer Frostschutzsonde ausgestattet.

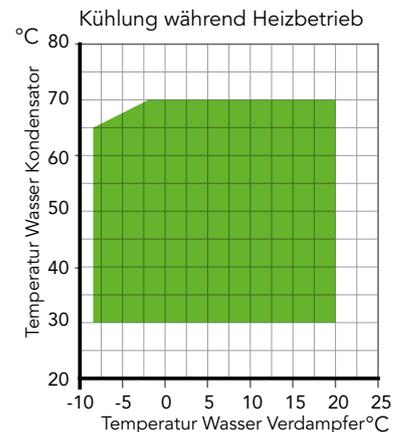
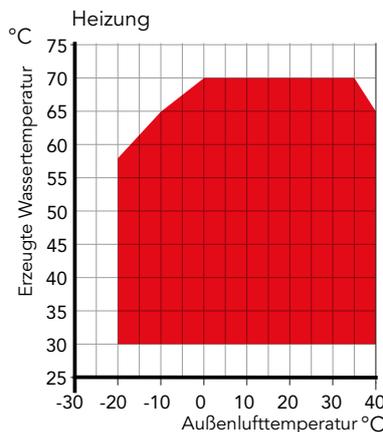
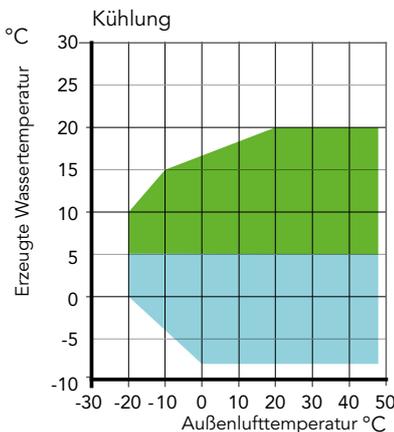
## WASSERKREISLAUF

Der Wasserkreislauf besteht aus einer 2-poligen elektrischen Zentrifugalpumpe, die das Wasser im Gerät zirkulieren lässt, und einem Rückschlagventil, das eine Rückführung verhindert, wenn die Pumpe abgeschaltet wird und das Gerät mit anderen Geräten kombiniert ist, die im gleichen Wasserkreislauf laufen. Die Wasserleitungen im Gerät, einschließlich der Victaulic-Verbindungen, sind werkseitig mit thermisch isolierendem Material in geeigneter Dicke isoliert.

## SCHALTSCHRANK

Der Schaltschrank gemäß DIN EN 61439-1, beinhaltet alle Elektro- und Regelungsbauteile. Alle Komponenten sind werkseitig verdrahtet und geprüft. Der Schaltschrank ist wasserdicht aufgebaut und mit Kabelverschraubungen mit Schutzart IP65/66 ausgestattet. Außerdem sind alle Leistungs- und Steuergeräte, Mikroprozessor-Regelung mit Display zur Visualisierung der Funktionen, ein Hauptschalter mit Türverriegelung, ein Trenntransformator für Hilfsstromkreise, Sicherungen und Schutzschalter für Kompressoren enthalten. Zudem gibt es Klemmen für Sammelstörmeldung, Fern-Ein/Aus-Kontakt und Anschluss zur Anbindung an das BMS-System.

# BETRIEBSGRENZEN



■ Kühlbetrieb

■ Kühlbetrieb mit Glykol

■ Heizbetrieb

## ZUBEHÖR

### Everest 290 - GPE Kp

Schalldämmhaube um Verdichter	CI	o
Verdichter-Startzähler	CS	o
Halter für undichte Kältemittel	DR	•
Axialventilatoren mit elektronisch geschaltetem Motor	EC	•
Microchannel-Verflüssiger mit Beschichtung	ECP	o
Doppeltes Sicherheitsventil auf der Hochdruckseite	HRV2	o
Pumpenseitige Victaulic Isolierung	I1	•
Serielle Schnittstelle RS 485	IH	o
Serielle Schnittstelle für SNMP oder TCP/IP Protokoll	IWG	o
Wassersammler-kit ohne wärmedämmung	KCA	◊
Wärmedämmung-kit der wassersammler	KCC	◊
Gateway-kit bis 5 module	KG5	◊*
Gateway-kit bis 10 module	KG10	◊*
Gateway-kit bis 5 module komplett mit HiWeb	KGH5	◊
Gateway-kit bis 10 module komplett mit HiWeb	KGH10	◊
Gateway-Kit bis 5 Module komplett mit Wi-Fi-Router	KGR5	◊
Gateway-Kit bis 10 Module komplett mit Wi-Fi-Router	KGR10	◊
Leistungs- und abzweigschrank bis 5 module	KP5	◊
Leistungs- und abzweigschrank bis 10 module	KP10	◊
Tablet-Schnittstelle-Kit	KTA	◊
Verschlüsse + victaulic-kupplungen-kit zum schweißen	KTT	◊
Phasen Monitor	MF	•
Handling durch hebehaken	MG	o
Verflüssigerschutzgitter mit metallwollfilter	MM	•
Druckmesser	MT	o
Einzelne Pumpe	P1	--
Einzelne Pumpe des heißen Benutzers	P1C	•
Einzelne Pumpe des kalten Benutzers	P1F	•
Gummi-Schwingungsdämpfer	PA	◊
Federschwingungsdämpfer	PM	◊
Zusätzliche Fernbedienung - Einzelmodul	PQS	◊
Zusätzliche Fernbedienung - Multimodul	PQM	◊
Verdampferfrostschutzheizung	RA	o
Thermisches Überstromrelais für Verdichtermotor	RL	•
Verflüssiger- Wärmetauscher aus Kupfer-Kupfer	RR	o
Elektronisches Thermostatventil	TE	•
Glykol Version	VB	o
Frostschutzheizung um internen wasserrohren	VH	o

- Standard, o Optional (integriert in das Gerät), ◊ Optional (externes Set), -- Nicht verfügbar
- \* Bei Mehrmodulgeräten erforderlich

# TECHNISCHE DATEN

Everest 290 - GPE Kp		
<b>Kälteleistung</b> <sup>(1)</sup>		
Nominale Kälteleistung (EN14511)	kW	72,1
Gesamtleistungsaufnahme (EN14511)	kW	26,6
Nominale Leistungsaufnahme	A	51,1
EER (EN14511)	-	2,71
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	12,3
Druckverlust	kPa	32,4
Kreise	n°	1
Verdichter	n°	2
<b>Heizleistung</b> <sup>(2)</sup>		
Heizleistung (EN14511)	kW	86,7
Gesamtleistungsaufnahme (EN14511)	kW	22,2
Nominale Leistungsaufnahme	A	44,6
COP (EN14511)	-	3,91
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	15,0
Druckverlust	kPa	41,7
<b>Kühlung während des Heizbetriebs</b> <sup>(3)</sup>		
Nominale Kälteleistung (EN14511)	kW	79,5
Heizleistung (EN14511)	kW	101,0
Gesamtleistungsaufnahme	kW	21,5
Nominale Leistungsaufnahme	A	45,4
TER (EN14511)	-	8,4
Wasser-Durchflussmenge im Heizbetrieb	m <sup>3</sup> /h	15,0
Druckverluste im Heizbetrieb	kPa	41,7
Wasser-Durchflussmenge im Kühlbetrieb	m <sup>3</sup> /h	12,3
Druckverluste im Kühlbetrieb	kPa	32,5
<b>Kältemitteldaten R290</b>		
Kältemittelbefüllung	kg	6,1
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)		3
CO2 Äquivalent	kg	18,3
<b>Axialventilatoren</b> <sup>(2)</sup>		
Anzahl	n°	2
Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	34120
Leistungsaufnahme	kW	1,8
Stromaufnahme	A	3,4
<b>Gewicht</b>		
Transportgewicht	kg	920
Gesamtgewicht	kg	935
<b>Abmessungen</b>		
Länge	mm	2560
Breite	mm	1100
Höhe	mm	2450
<b>Schalldaten</b>		
Schalleistungspegel <sup>(4)</sup>	dB(A)	86,5
Schalldruckpegel <sup>(5)</sup>	dB(A)	54,6
<b>Stromart</b>		
Spannung/Phase/Frequenz	V/ph/Hz	400/3/50
<b>Elektrische Daten</b>		
Leistungsaufnahme	kW	44,0
Stromaufnahme	A	79,2
Anlaufstrom	A	231,2

(1) Medium: Wasser-Temperatur in/out: 12/7°C - Außenlufttemperatur 35°C.

(2) Medium: Wasser-Temperatur in/out: 30/35°C - Außenlufttemperatur 7°C - 87%UR.

(3) Temperatur im kalten Benutzer: 12°C - Nominale Durchflussmenge der Kühlung - Temperatur im heißen Benutzer: 30°C - Nenndurchfluss der Heizung

(4) Schalleistungspegel gemäß ISO ISO 3744 (im Heizbetrieb bei den auf dem Punkt 2 genannten Bedingungen).

(5) Schalldruckpegel ermittelt im Freifeld in einer Distanz von 10 m, gemäß ISO 3744.

# RAS MC Kp

**LUFTGEKÜHLTE KALTWASSERSÄTZE FÜR AUßENAUFSTELLUNG**  
MIT HALBHERMETISCHEN KOLBENVERDICHTERN UND AXIALVENTILATOREN

Kälteleistung von 54 kW bis 350 kW

R290



## AUSFÜHRUNGEN

**RAS MC Kp** - Standardversion

**RAS MC VB Kp** - Niedrigtemperatur-Version

Besonders zum Kühlen in industrielle Anwendungen oder in Klimaanlage des Dienstleistungssektors, bei denen hervorragende Leistungen und eine sehr geringe Umweltbelastung erforderlich sind.

Das verwendete Kältemittel ist Propan, ein ungiftiger Kohlenwasserstoff, der selbst in hohen Konzentrationen nahezu kein Ozonabbaupotential und ein vernachlässigbares Treibhauspotential und thermodynamische Eigenschaften aufweist, die es ermöglichen, hohe Wirkungsgrade zu erreichen.

Die Geräte sind für Außenaufstellung gemäß der europäischen Norm EN 378 und seinen Aktualisierungen ausgelegt.

Je nach Kälteleistung sind die Geräte mit 1 oder 2 unabhängigen Kältekreisläufen erhältlich, die mit 1 oder 2 Kompressoren für jeden Kreislauf ausgestattet sind.

Dank der vielen verfügbaren Optionen sind diese Kaltwassersätze besonders vielseitig einsetzbar und lassen sich leicht an die verschiedenen Anlagentypen anpassen, bei denen die Erzeugung von Kaltwasser erforderlich ist.

Alle Einheiten werden komplett werksseitig montiert, getestet und mit Kältemittel und Öl befüllt. Sobald sie zum Installationsort verbracht wurden, müssen sie nur noch positioniert und an die Hydraulik- und Stromversorgungsleitungen angeschlossen werden.

Diese Serie ist in Übereinstimmung mit der aktuellen Europäischen Richtlinie (UE) 2016/2281 ERP 2021.

# HAUPTKOMPONENTEN

## RAHMEN

Starke und kompakte Struktur aus Basis und Rahmen mit starken verzinkten Stahlelementen, die mit Nieten aus rostfreiem Stahl zusammengesetzt sind. Alle verzinkten Stahloberflächen, die nach außen positioniert sind, erhalten oberflächlich einen, in einen Ofen beschichteten, Pulverlack in der Farbe RAL 7035. Das technische Abteil, das die Kompressoren und die anderen Bauteile des Kältekreislaufes (außer dem Verflüssigungsteil) enthält, ist in einem Gehäuse untergebracht. Wenn eine Kältemittelleckage auftritt, wird das Technikabteil mithilfe eines Ventilators automatisch belüftet (Luftwechselrate 4 x / Minute). Um den Schallpegel zu verringern, kann das Technikabteil mit einem schallisolierenden nicht brennbaren Material mit Standarddicke (Option CF) oder einem Material mit höherer Dicke (Option CFU) isoliert werden.

## KOMPRESSOREN

Der halbhermetische Hubkolben-Verdichter ist für den Betrieb mit den Kohlenwasserstoffen optimiert in Übereinstimmung mit der geltenden Sicherheitsverordnung. Der Elektromotor, der für Starts mit geringem Anlaufstrom ausgelegt ist (Teilwindungsanlauf, Option PW), ist mit einem Überhitzungsschutz ausgestattet (im Schaltschrank installiert). Das Zwangsschmiersystem mit HOchdruckpumpe ist mit Ölfiltern und Rückschlagventilen zur Überwachung des Öldrucks ausgestattet. Jeder Kompressor ist auf Schwingungsdämpfern aus Gummi montiert und verfügt über ein Absperrventil auf der Saug- und Druckseite, einen elektronischen Differenzdruckschalter für die Ölstandkontrolle, eine Kurbelgehäuseheizung und einen Temperaturfühler auf der Druckseite zur Kontrolle der Heißgastemperatur des Kompressors. Wenn die Kompressoren in Tandem- Ausführung installiert sind, ist jeder mit einem Ölstandsensord und einem Ölausgleichssystem ausgestattet. Dieses Gerät wird automatisch aktiviert, wenn in einem Kompressor der Schmiermittelstand unter den Mindestwert sinkt.

## VERDAMPFER

Plattenwärmetauscher aus Edelstahl in ein- oder zweikreisiger Ausführung, thermisch isoliert mit flexibler geschlossenzelliger, dampfdichter Isolierung. Er ist auch mit einem Sicherheits- Differenzdruckschalter ausgestattet, der den Betrieb des Geräts bei Wassermangel nicht zulässt.

## VERFLÜSSIGER

Der Luft-Kältemittel-Wärmetauscher besteht aus stranggepressten Microchannel- Aluminiumrohren und gelöteten Alu-

miniumrippen. Dank des reduzierten Gesamtvolumen und der hohen Übertragungsfläche ermöglicht der Microchannel-Verflüssiger eine Verringerung der Kältemittelfüllung und eine hohe Wärmeübertragung.

## LÜFTER

6-polige Axiallüfter mit Elektromotor und Außenrotor, direkt angetrieben. Die Aluminiumflügel sind so konstruiert, dass Verwirbelungen in der Luft-Austrittszone vermieden werden. Auf diese Weise wird ein maximaler Wirkungsgrad bei minimalem Geräuschpegel erzielt. Der Ventilator ist mit einem Schutzgitter aus verzinktem und lackiertem Stahl ausgestattet. Die Lüftermotoren sind vollständig geschlossen und haben einen Schutzgrad von IP54 und einen internen Überhitzungsschutz.

## REGENERATIVER AUSTAUSCHER:

Der Plattenwärmetauscher zur Wärmerückgewinnung, ist in jedem Kreislauf installiert, um das vom Kompressor angesaugte Gas eine geeignete Überhitzung zu erreichen und gleichzeitig den Wirkungsgrad durch das Unterkühlen des, den Verflüssiger verlassenen, Kältemittels zu erhöhen. Wärmeisoliert mit einer dicken Isoliermatte.

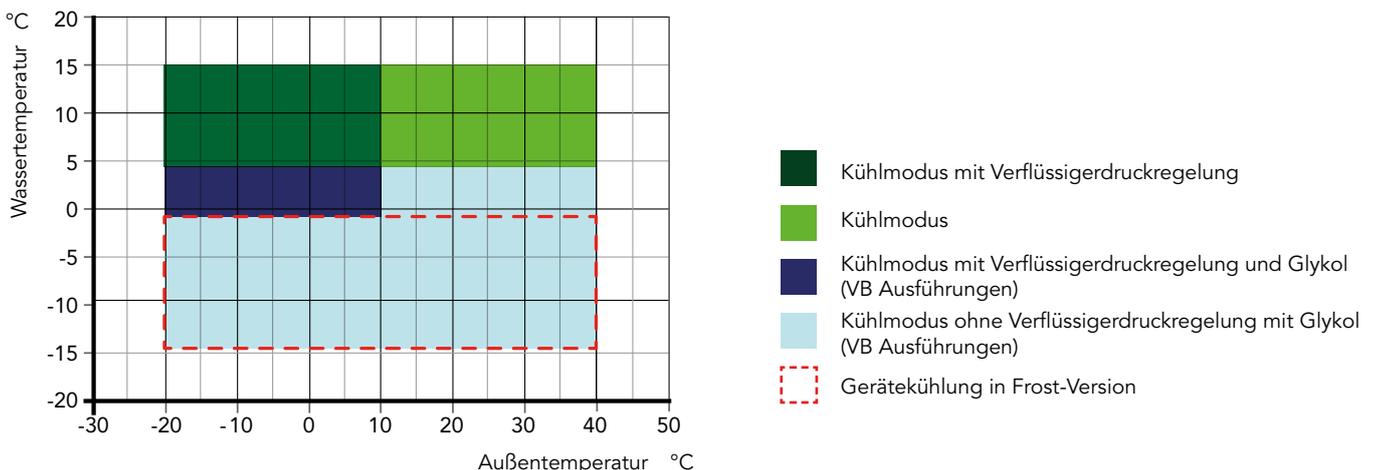
## KÄLTEKREISLÄUFE

Unabhängige Kältekreisläufe, jeweils mit Absperrventil für Kältemittelfüllung, Frostschutzfühler, Schauglas, Filtertrockner für R290 mit breiter Filterfläche, Hochdruck-Sicherheitsventil, elektronischem Expansionsventil ( ab Größe 2402), Druckschalter und Hoch- / Niederdruckmanometer speziell für R290. Alle Geräte sind mit einem Leckagesensor ausgestattet, mit dem die Kompressoren ausgeschaltet und der Absaugventilator eingeschaltet werden kann, wenn eine Kältemittelleckage auftritt.

## SCHALTSCHRANK

Der Schaltschrank gemäß DIN EN 61439-1, beinhaltet alle Elektro- und Regelungsbauteile. Alle Komponenten sind werkseitig verdrahtet und geprüft. Der Schaltschrank ist wasserdicht aufgebaut und mit Kabelverschraubungen mit Schutzart IP65/66 ausgestattet. Außerdem sind alle Leistungs- und Steuergeräte, Mikroprozessor-Regelung mit Display zur Visualisierung der Funktionen, ein Hauptschalter mit Türverriegelung, ein Trenntransformator für Hilfsstromkreise, Sicherungen und Schutzschalter für Kompressoren enthalten. Zudem gibt es Klemmen für Sammelstörmeldung, Fern-Ein/Aus-Kontakt und Anschluss zur Anbindung an das BMS-System.

# BETRIEBSGRENZEN



# ZUBEHÖR

RAS MC Kp

RAS MC Kp		521	591	721	871	1001	1402
Amperemeter + Voltmeter	A+V	0	0	0	0	0	0
Änderung der Standard-Stromart	AE	□	□	□	□	□	□
Diffusor für Axiallüfter	AXT	0	0	0	0	0	0
Betrieb im Kühlmodus bis -20°C	BF	0	0	0	0	0	0
Betrieb im Kühlmodus bis -10°C	BT	0	0	0	0	0	0
Verdichter-Schalldämmgehäuse aus Polyester-Faser	CFU	0	0	0	0	0	0
Verdichter-Startzähler	CS	0	0	0	0	0	0
Elektronisches Lecksuchgerät	DR	●	●	●	●	●	●
Axiallüfter mit elektronisch geregelten Motoren	EC	0	0	0	0	0	0
Antikorrosionsschutz-Kondensatorbatterien	ECP	0	0	0	0	0	0
Schutzgitter	GP	0	0	0	0	0	0
Doppeltes Sicherheitsventil auf der Hochdruckseite	HRV2	0	0	0	0	0	0
Pumpenseitige Victaulic Isolierung	I1	0	0	0	0	0	0
Pufferseitige Victaulic Isolierung	I2	0	0	0	0	0	0
Serielle Schnittstelle RS 485	IH	0	0	0	0	0	0
Serielle Schnittstelle für BACNET Protokoll	IH-BAC	0	0	0	0	0	0
Serielle Schnittstelle für SNMP oder TCP/IP Protokoll	IWG	0	0	0	0	0	0
Phasen Monitor	MF	0	0	0	0	0	0
MP erweiterte Steuerung für MSC- bis zu n <sup>2</sup> Einheiten	MP ADV	0	0	0	0	0	0
Bis zu zwei Einheiten	MS	0	0	0	0	0	0
Erweitertes Kaskadensystem - bis zu n <sup>6</sup> Einheiten	MSC	0	0	0	0	0	0
Fernüberwachung für Geräte in Kaskade	MSHWEV	0	0	0	0	0	0
Druckmesser	MT	●	●	●	●	●	●
Pufferspeicher	MV	0	0	0	0	0	0
Pumpengruppe	P1	0	0	0	0	0	0
Pumpengruppe mit großer Förderhöhe	P1H	0	0	0	0	0	0
Doppelpumpen Gruppe	P2	0	0	0	0	0	0
Doppelpumpen Gruppe mit großer Förderhöhe	P2H	0	0	0	0	0	0
Gummi-Schwingungsdämpfer	PA	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Korrosionsschutz für Kondensationsbatterien	PCP	0	0	0	0	0	0
Federschwingungsdämpfer	PM	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Zusätzliche Fernbedienung	PQ	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Part-winding	PW	0	0	0	0	0	0
Nordic Option für elektrische Panel (in/ out Abdeckungen für Gitter + 15W/ m elektrische Heizung)	QN	0	0	0	0	0	0
Verdampferfrostschutzheizung	RA	0	0	0	0	0	0
Druckseitiges Verdichter-Absperrventil	RD	●	●	●	●	●	●
Korrektur des Leistungsfaktors cosφ ≥0,9	RF	0	0	0	0	0	0
Saugseitiges Verdichter-Absperrventil	RH	●	●	●	●	●	●
Thermisches Überstromrelais für Verdichtermotor	RL	0	0	0	0	0	0
Verflüssiger- Wärmetauscher in Alu mit Epoxydharz-Beschichtung	RM	--	--	--	--	--	--
Teil-Wärmerückgewinnung	RP	0	0	0	0	0	0
Verflüssiger- Wärmetauscher aus Kupfer-Kupfer	RR	--	--	--	--	--	--
Metalltür für die Anzeige	SPX	0	0	0	0	0	0
Farbwahl nach Wunsch	RV	□	□	□	□	□	□
Doppelte Beschichtung des Verflüssigers	TDS	--	--	--	--	--	--
Elektronisches Expansionsventil	TE	0	0	0	0	●	0
Glykol Version	VB	0	0	0	0	0	0
Periodische Lüfter im Standby-Modus (1min/h) (nur für RAS)	VMA	0	0	0	0	0	0
Inverter Verdichter	VSC	●	●	●	●	●	0
Inverter für Singlepumpenmodul	VSP1	0	0	0	0	0	0
Inverter für Hochdruck Singlepumpenmodul	VSP1H	0	0	0	0	0	0
Inverter für Doppelpumpenmodul (Redundanz)	VSP2	0	0	0	0	0	0
Inverter für Hochdruck-Doppelpumpenmodul (Redundanz)	VSP2H	0	0	0	0	0	0
Hiweb	XW	0	0	0	0	0	0

● Standard, 0 Optional, ◇ Optional (externes Set), -- Nicht verfügbar, □ Kontakt zur Verkaufsabteilung

RAS MC Kp		1702	2102	2402	2902	3402
Amperemeter + Voltmeter	A+V	o	o	o	o	o
Änderung der Standard-Stromart	AE	□	□	□	□	□
Diffusor für Axiallüfter	AXT	o	o	o	o	o
Betrieb im Kühlmodus bis -20°C	BF	o	o	o	o	o
Betrieb im Kühlmodus bis -10°C	BT	o	o	o	o	o
Verdichter-Schalldämmgehäuse aus Polyester-Faser	CFU	o	o	o	o	o
Verdichter-Startzähler	CS	o	o	o	o	o
Elektronisches Lecksuchgerät	DR	●	●	●	●	●
Axiallüfter mit elektronisch geregelten Motoren	EC	o	o	o	o	o
Antikorrosionsschutz-Kondensatorbatterien	ECP	o	o	o	o	o
Schutzgitter	GP	o	o	o	o	o
Doppeltes Sicherheitsventil auf der Hochdruckseite	HRV2	o	o	o	o	o
Pumpenseitige Victaulic Isolierung	I1	o	o	o	o	o
Pufferseitige Victaulic Isolierung	I2	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle RS 485	IH	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für BACNET Protokoll	IH-BAC	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für SNMP oder TCP/IP Protokoll	IWG	o	o	o	o	o
Phasen Monitor	MF	o	o	o	o	o
MP erweiterte Steuerung für MSC- bis zu n² Einheiten	MP ADV	o	o	o	o	o
Bis zu zwei Einheiten	MS	o	o	o	o	o
Erweitertes Kaskadensystem - bis zu n⁶ Einheiten	MSC	o	o	o	o	o
Fernüberwachung für Geräte in Kaskade	MSHWEV	o	o	o	o	o
Druckmesser	MT	●	●	●	●	●
Pufferspeicher	MV	o	o	o	o	o
Pumpengruppe	P1	o	o	o	o	o
Pumpengruppe mit großer Förderhöhe	P1H	o	o	o	o	o
Doppelpumpen Gruppe	P2	o	o	o	o	o
Doppelpumpen Gruppe mit großer Förderhöhe	P2H	o	o	o	o	o
Gummi-Schwingungsdämpfer	PA	◇	◇	◇	◇	◇
Korrosionsschutz für Kondensationsbatterien	PCP	o	o	o	o	o
Federschwingungsdämpfer	PM	◇	◇	◇	◇	◇
Zusätzliche Fernbedienung	PQ	◇	◇	◇	◇	◇
Part-winding	PW	o	o	o	o	o
Nordic Option für elektrische Panel (in/ out Abdeckungen für Gitter + 15W/ m elektrische Heizung)	QN	o	o	o	o	o
Verdampferfrostschutzheizung	RA	o	o	o	o	o
Druckseitiges Verdichter-Absperrventil	RD	●	●	●	●	●
Korrektur des Leistungsfaktors cosφ ≥0,9	RF	o	o	o	o	o
Saugseitiges Verdichter-Absperrventil	RH	●	●	●	●	●
Thermisches Überstromrelais für Verdichtermotor	RL	o	o	o	o	o
Verflüssiger- Wärmetauscher in Alu mit Epoxydharz-Beschichtung	RM	--	--	--	--	--
Teil-Wärmerückgewinnung	RP	o	o	o	o	o
Verflüssiger- Wärmetauscher aus Kupfer-Kupfer	RR	--	--	--	--	--
Metalltür für die Anzeige	SPX	o	o	o	o	o
Farbwahl nach Wunsch	RV	□	□	□	□	□
Doppelte Beschichtung des Verflüssigers	TDS	--	--	--	--	--
Elektronisches Expansionsventil	TE	o	o	●	●	●
Glykol Version	VB	o	o	o	o	o
Periodische Lüfter im Standby-Modus (1min/h) (nur für RAS)	VMA	o	o	o	o	o
Inverter Verdichter	VSC	o	o	o	o	o
Inverter für Singlepumpenmodul	VSP1	o	o	o	o	o
Inverter für Hochdruck Singlepumpenmodul	VSP1H	o	o	o	o	o
Inverter für Doppelpumpenmodul (Redundanz)	VSP2	o	o	o	o	o
Inverter für Hochdruck-Doppelpumpenmodul (Redundanz)	VSP2H	o	o	o	o	o
Hiweb	XW	o	o	o	o	o

● Standard, o Optional, ◇ Optional (externes Set), -- Nicht verfügbar, □ Kontakt zur Verkaufsabteilung

RAS MC VB Kp		521	591	721	871	1001	1402
Amperemeter + Voltmeter	A+V	o	o	o	o	o	o
Änderung der Standard-Stromart	AE	□	□	□	□	□	□
Diffusor für Axiallüfter	AXT	o	o	o	o	o	o
Betrieb im Kühlmodus bis -20°C	BF	●	●	●	●	●	●
Betrieb im Kühlmodus bis -10°C	BT	--	--	--	--	--	--
Verdichter-Schalldämmgehäuse aus Polyester-Faser	CFU	o	o	o	o	o	o
Verdichter-Startzähler	CS	o	o	o	o	o	o
Elektronisches Lecksuchgerät	DR	●	●	●	●	●	●
Axiallüfter mit elektronisch geregelten Motoren	EC	o	o	o	o	o	o
Antikorrosionsschutz-Kondensatorbatterien	ECP	o	o	o	o	o	o
Schutzgitter	GP	o	o	o	o	o	o
Doppeltes Sicherheitsventil auf der Hochdruckseite	HRV2	o	o	o	o	o	o
Pumpenseitige Victaulic Isolierung	I1	o	o	o	o	o	o
Pufferseitige Victaulic Isolierung	I2	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle RS 485	IH	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für BACNET Protokoll	IH-BAC	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für SNMP oder TCP/IP Protokoll	IWG	o	o	o	o	o	o
Phasen Monitor	MF	o	o	o	o	o	o
MP erweiterte Steuerung für MSC- bis zu n² Einheiten	MP ADV	o	o	o	o	o	o
Bis zu zwei Einheiten	MS	o	o	o	o	o	o
Erweitertes Kaskadensystem - bis zu n⁶ Einheiten	MSC	o	o	o	o	o	o
Fernüberwachung für Geräte in Kaskade	MSHWEV	o	o	o	o	o	o
Druckmesser	MT	●	●	●	●	●	●
Pufferspeicher	MV	o	o	o	o	o	o
Pumpengruppe	P1	o	o	o	o	o	o
Pumpengruppe mit großer Forderhöhe	P1H	o	o	o	o	o	o
Doppelpumpen Gruppe	P2	o	o	o	o	o	o
Doppelpumpen Gruppe mit großer Forderhöhe	P2H	o	o	o	o	o	o
Gummi-Schwingungsdämpfer	PA	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Korrosionsschutz für Kondensationsbatterien	PCP	o	o	o	o	o	o
Federschwingungsdämpfer	PM	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Zusätzliche Fernbedienung	PQ	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Part-winding	PW	o	o	o	o	o	o
Nordic Option für elektrische Panel (in/ out Abdeckungen für Gitter + 15W/ m elektrische Heizung)	QN	o	o	o	o	o	o
Verdampferfrostschutzheizung	RA	o	o	o	o	o	o
Druckseitiges Verdichter-Absperrventil	RD	●	●	●	●	●	●
Korrektur des Leistungsfaktors cosφ ≥0,9	RF	o	o	o	o	o	o
Saugseitiges Verdichter-Absperrventil	RH	●	●	●	●	●	●
Thermisches Überstromrelais für Verdichtermotor	RL	o	o	o	o	o	o
Verflüssiger- Wärmetauscher in Alu mit Epoxydharz-Beschichtung	RM	--	--	--	--	--	--
Teil-Wärmerückgewinnung	RP	o	o	o	o	o	o
Verflüssiger- Wärmetauscher aus Kupfer-Kupfer	RR	--	--	--	--	--	--
Metalltür für die Anzeige	SPX	o	o	o	o	o	o
Farbwahl nach Wunsch	RV	□	□	□	□	□	□
Doppelte Beschichtung des Verflüssigers	TDS	--	--	--	--	--	--
Elektronisches Expansionsventil	TE	●	●	●	●	●	●
Glykol Version	VB	●	●	●	●	●	●
Periodische Lüfter im Standby-Modus (1min/h) (nur für RAS)	VMA	o	o	o	o	o	o
Inverter Verdichter	VSC	o	o	o	o	o	o
Inverter für Singlepumpenmodul	VSP1	o	o	o	o	o	o
Inverter für Hochdruck Singlepumpenmodul	VSP1H	o	o	o	o	o	o
Inverter für Doppelpumpenmodul (Redundanz)	VSP2	o	o	o	o	o	o
Inverter für Hochdruck-Doppelpumpenmodul (Redundanz)	VSP2H	o	o	o	o	o	o
Hiweb	XW	o	o	o	o	o	o

● Standard, o Optional, ◇ Optional (externes Set), -- Nicht verfügbar, □ Kontakt zur Verkaufsabteilung

RAS MC VB Kp		1702	2102	2402	2902	3402	3702
Amperemeter + Voltmeter	A+V	o	o	o	o	o	o
Änderung der Standard-Stromart	AE	□	□	□	□	□	□
Diffusor für Axiallüfter	AXT	o	o	o	o	o	o
Betrieb im Kühlmodus bis -20°C	BF	●	●	●	●	●	●
Betrieb im Kühlmodus bis -10°C	BT	--	--	--	--	--	--
Verdichter-Schalldämmgehäuse aus Polyester-Faser	CFU	o	o	o	o	o	o
Verdichter-Startzähler	CS	o	o	o	o	o	o
Elektronisches Lecksuchgerät	DR	●	●	●	●	●	●
Axiallüfter mit elektronisch geregelten Motoren	EC	o	o	o	o	o	o
Antikorrosionsschutz-Kondensatorbatterien	ECP	o	o	o	o	o	o
Schutzgitter	GP	o	o	o	o	o	o
Doppeltes Sicherheitsventil auf der Hochdruckseite	HRV2	o	o	o	o	o	o
Pumpenseitige Victaulic Isolierung	I1	o	o	o	o	o	o
Pufferseitige Victaulic Isolierung	I2	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle RS 485	IH	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für BACNET Protokoll	IH-BAC	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für SNMP oder TCP/IP Protokoll	IWG	o	o	o	o	o	o
Phasen Monitor	MF	o	o	o	o	o	o
MP erweiterte Steuerung für MSC- bis zu n°2 Einheiten	MP ADV	o	o	o	o	o	o
Bis zu zwei Einheiten	MS	o	o	o	o	o	o
Erweitertes Kaskadensystem - bis zu n°6 Einheiten	MSC	o	o	o	o	o	o
Fernüberwachung für Geräte in Kaskade	MSHWEV	o	o	o	o	o	o
Druckmesser	MT	●	●	●	●	●	●
Pufferspeicher	MV	o	o	o	o	o	o
Pumpengruppe	P1	o	o	o	o	o	o
Pumpengruppe mit großer Forderhöhe	P1H	o	o	o	o	o	o
Doppelpumpen Gruppe	P2	o	o	o	o	o	o
Doppelpumpen Gruppe mit großer Forderhöhe	P2H	o	o	o	o	o	o
Gummi-Schwingungsdämpfer	PA	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Korrosionsschutz für Kondensationsbatterien	PCP	o	o	o	o	o	o
Federschwingungsdämpfer	PM	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Zusätzliche Fernbedienung	PQ	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Part-winding	PW	o	o	o	o	o	o
Nordic Option für elektrische Panel (in/ out Abdeckungen für Gitter + 15W/ m elektrische Heizung)	QN	o	o	o	o	o	o
Verdampferfrostschutzheizung	RA	o	o	o	o	o	o
Druckseitiges Verdichter-Absperrventil	RD	●	●	●	●	●	●
Korrektur des Leistungsfaktors cosφ ≥0,9	RF	o	o	o	o	o	o
Saugseitiges Verdichter-Absperrventil	RH	●	●	●	●	●	●
Thermisches Überstromrelais für Verdichtermotor	RL	o	o	o	o	o	o
Verflüssiger- Wärmetauscher in Alu mit Epoxydharz-Beschichtung	RM	--	--	--	--	--	--
Teil-Wärmerückgewinnung	RP	o	o	o	o	o	o
Verflüssiger- Wärmetauscher aus Kupfer-Kupfer	RR	--	--	--	--	--	--
Metalltür für die Anzeige	SPX	o	o	o	o	o	o
Farbwahl nach Wunsch	RV	□	□	□	□	□	□
Doppelte Beschichtung des Verflüssigers	TDS	--	--	--	--	--	--
Elektronisches Expansionsventil	TE	●	●	●	●	●	●
Glykol Version	VB	●	●	●	●	●	●
Periodische Lüfter im Standby-Modus (1min/h) (nur für RAS)	VMA	o	o	o	o	o	o
Inverter Verdichter	VSC	o	o	o	o	o	o
Inverter für Singlepumpenmodul	VSP1	o	o	o	o	o	o
Inverter für Hochdruck Singlepumpenmodul	VSP1H	o	o	o	o	o	o
Inverter für Doppelpumpenmodul (Redundanz)	VSP2	o	o	o	o	o	o
Inverter für Hochdruck-Doppelpumpenmodul (Redundanz)	VSP2H	o	o	o	o	o	o
Hiweb	XW	o	o	o	o	o	o

● Standard, o Optional, ◇ Optional (externes Set), -- Nicht verfügbar, □ Kontakt zur Verkaufsabteilung

## TECHNISCHE DATEN

RAS MC Kp		521	591	721	871	1001	1402
Kälteleistung	kW	54,2	61,0	74,8	92,9	107,1	155,5
Leistungsaufnahme	kW	16,4	19,2	23,3	29,2	34,1	47,5
Nominal Stromaufnahme	A	35,1	38,2	42,5	52,1	63,2	85,5
EER	W/W	3,30	3,19	3,21	3,18	3,15	3,27
SEER (EN14825)	W/W	4,17	4,12	4,24	4,17	4,14	4,15
Kreise	n°	1	1	1	1	1	2
Verdichter	n°	1	1	1	1	1	2
<b>Kältemitteldaten R290</b>							
Kältemittelbefüllung	kg	4	4	8	8	8	15
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)	-	3	3	3	3	3	3
CO <sub>2</sub> Äquivalent	kg	12	12	24	24	24	45
<b>Axialventilatoren <sup>(1)</sup></b>							
Anzahl	n°	2	2	2	2	2	4
Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	17760	17690	20020	40220	40070	80770
Leistungsaufnahme	kW	1,2	1,2	1,2	3,9	3,9	7,8
Stromaufnahme	A	5,2	5,2	5,2	7,8	7,8	15,6
<b>Wärmetauscher <sup>(2)</sup></b>							
Anzahl	n°	1	1	1	1	1	1
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	9,3	10,5	12,9	16,0	18,4	26,7
Druckverlust	kPa	29	35	17	24	31	21
<b>Gewicht</b>							
Transportgewicht	kg	1094	1096	1206	1304	1310	2002
Gesamtgewicht	kg	1098	1100	1212	1310	1316	2016
<b>Abmessungen</b>							
Länge	mm	2590	2590	2590	2590	2590	4840
Breite	mm	1370	1370	1370	1370	1370	1370
Höhe	mm	2570	2570	2570	2570	2570	2570
<b>Schalldaten</b>							
Schalleistungspegel <sup>(3)</sup>	dB(A)	86,3	88,1	88,1	92,2	92,2	92,6
Schalldruckpegel <sup>(4)</sup>	dB(A)	54,3	56,1	56,1	60,2	60,2	60,4
<b>Stromart</b>							
Spannung/Phase/Frequenz	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE
<b>Elektrische Daten</b>							
Leistungsaufnahme	[kW]	21,2	25,2	28,2	37,9	45,9	59,8
Stromaufnahme	[A]	42,3	49,4	52,4	68,8	82,4	110
Anlaufstrom	[A]	42,3	49,4	52,4	68,8	82,4	302

RAS MC Kp		1702	2102	2402	2902	3402
Kälteleistung	kW	182,8	215,7	252,1	289,7	352,9
Leistungsaufnahme	kW	56,4	68,2	77,0	96,5	114,1
Nominal Stromaufnahme	A	103,7	126,6	145,5	166,3	205,7
EER	W/W	3,24	3,16	3,28	3,00	3,09
SEER (EN14825)	W/W	4,14	4,12	4,26	4,13	4,24
Kreise	n°	2	2	2	2	2
Verdichter	n°	2	2	4	4	4
<b>Kältemitteldaten R290</b>						
Kältemittelbefüllung	kg	15	17	17	16	21
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)	-	3	3	3	3	3
CO <sub>2</sub> Äquivalent	kg	45	51	51	48	63
<b>Axialventilatoren <sup>(1)</sup></b>						
Anzahl	n°	4	4	4	4	6
Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	80470	80110	79850	79400	119920
Leistungsaufnahme	kW	7,8	7,8	7,8	7,8	11,6
Stromaufnahme	A	15,6	15,6	15,6	15,6	23,4
<b>Wärmetauscher <sup>(2)</sup></b>						
Anzahl	n°	1	1	1	1	1
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	31,4	37,1	43,4	49,8	60,7
Druckverlust	kPa	28	26	33	26	36
<b>Gewicht</b>						
Transportgewicht	kg	2098	2156	2522	2598	3100
Gesamtgewicht	kg	2112	2178	2544	2630	3132
<b>Abmessungen</b>						
Länge	mm	4840	4840	4840	4840	4430
Breite	mm	1370	1370	1370	1370	2260
Höhe	mm	2570	2570	2570	2570	2480
<b>Schalldaten</b>						
Schalleistungspegel <sup>(3)</sup>	dB(A)	95,7	95,7	96,0	96,0	99,2
Schalldruckpegel <sup>(4)</sup>	dB(A)	63,4	63,4	63,7	63,7	66,9
<b>Stromart</b>						
Spannung/Phase/Frequenz	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE
<b>Elektrische Daten</b>						
Leistungsaufnahme	[kW]	75,8	91,8	104	112	148
Stromaufnahme	[A]	138	165	192	204	267
Anlaufstrom	[A]	350	412	372	396	479

(1) Außenlufttemperatur. 35°C  
 (2) Wassertemperatur 12/7°C

(3) Schalleistungspegel nach ISO 3744.  
 (4) Schalldruckpegel in 10 m Entfernung im freien Feld nach ISO 3744

RAS MC VB Kp		521	591	721	871	1001	1402
Kälteleistung	kW	31,8	35,6	43,8	53,5	60,7	87,1
Leistungsaufnahme	kW	12,4	14,2	17,4	21,1	25,4	34,6
Nominal Stromaufnahme	A	31,0	32,4	35,5	44,6	53,7	71,0
EER	W/W	2,56	2,51	2,52	2,54	2,39	2,52
SEPR <sup>(5)</sup>	W/W	3,58	3,51	3,38	3,70	3,42	3,35
Kreise	n°	1	1	1	1	1	2
Verdichter	n°	1	1	1	1	1	2
<b>Kältemittel­daten R290</b>							
Kältemittelbefüllung	kg	4	4	7	7	8	14
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)	-	3	3	3	3	3	3
CO <sub>2</sub> Äquivalent	kg	12	12	21	21	24	42
<b>Axialventilatoren <sup>(1)</sup></b>							
Anzahl	n°	2	2	2	2	2	4
Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	16250	16650	18700	31200	32600	37400
Leistungsaufnahme	kW	1,2	1,2	1,2	3,9	3,9	2,4
Stromaufnahme	A	5,2	5,2	5,2	7,8	7,8	10,5
<b>Wärmetauscher <sup>(2)</sup></b>							
Anzahl	n°	1	1	1	1	1	1
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	6,2	6,9	8,5	10,4	11,8	17,0
Druckverlust	kPa	27	34	16	23	29	18
<b>Gewicht</b>							
Transportgewicht	kg	1052	1056	1164	1242	1252	1942
Gesamtgewicht	kg	1056	1060	1170	1248	1258	1956
<b>Abmessungen</b>							
Länge	mm	2590	2590	2590	2590	2590	4840
Breite	mm	1370	1370	1370	1370	1370	1370
Höhe	mm	2570	2570	2570	2570	2570	2570
<b>Schall­daten</b>							
Schalleistungspegel <sup>(3)</sup>	dB(A)	86,3	88,1	88,1	92,2	92,2	92,6
Schall­druckpegel <sup>(4)</sup>	dB(A)	54,3	56,1	56,1	60,2	60,2	60,4
<b>Stromart</b>							
Spannung/Phase/Frequenz	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE
<b>Elektrische Daten</b>							
Leistungsaufnahme	[kW]	21,2	25	27,1	37,9	45,9	54,3
Stromaufnahme	[A]	42,3	49,4	52,4	68,8	82,4	105
Anlaufstrom	[A]	208	230	245	281	329	297
<b>RAS MC VB Kp</b>							
		1702	2102	2402	2902	3402	3702
Kälteleistung	kW	106,1	124,1	149,2	172,0	207,6	235,3
Leistungsaufnahme	kW	41,9	51,3	57,4	71,7	85,5	103,2
Nominal Stromaufnahme	A	88,9	107,7	124,6	138,4	172,6	208,9
EER	W/W	2,53	2,42	2,60	2,40	2,43	2,28
SEPR <sup>(5)</sup>	W/W	3,75	3,49	3,75	3,38	3,68	3,47
Kreise	n°	2	2	2	2	2	2
Verdichter	n°	2	2	4	4	4	4
<b>Kältemittel­daten R290</b>							
Kältemittelbefüllung	kg	14	15	16	18	23	24
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)	-	3	3	3	3	3	3
CO <sub>2</sub> Äquivalent	kg	42	45	48	54	69	72
<b>Axialventilatoren <sup>(1)</sup></b>							
Anzahl	n°	4	4	4	4	6	6
Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	62000	63600	68200	73000	101400	101400
Leistungsaufnahme	kW	7,8	7,8	7,8	7,8	11,6	11,6
Stromaufnahme	A	15,6	15,6	15,6	15,6	23,4	23,4
<b>Wärmetauscher <sup>(2)</sup></b>							
Anzahl	n°	1	1	1	1	1	1
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	20,7	24,2	29,1	33,5	40,4	45,8
Druckverlust	kPa	26	24	31	24	35	35
<b>Gewicht</b>							
Transportgewicht	kg	2096	2162	2518	2600	3102	3120
Gesamtgewicht	kg	2110	2188	2540	2632	3134	3152
<b>Abmessungen</b>							
Länge	mm	4840	4840	4840	4840	4430	4430
Breite	mm	1370	1370	1370	1370	2260	2260
Höhe	mm	2570	2570	2570	2570	2480	2480
<b>Schall­daten</b>							
Schalleistungspegel <sup>(3)</sup>	dB(A)	95,7	95,7	96,0	96,0	99,2	99,7
Schall­druckpegel <sup>(4)</sup>	dB(A)	63,4	63,4	63,7	63,7	66,9	67,4
<b>Stromart</b>							
Spannung/Phase/Frequenz	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE
<b>Elektrische Daten</b>							
Leistungsaufnahme	[kW]	75,8	91,8	104	112	148	180
Stromaufnahme	[A]	138	165	192	204	267	322
Anlaufstrom	[A]	350	412	372	396	479	569

(1) Außenlufttemperatur. 35°C

(2) Fluiden: Wasser + 35% Ethylenglykol - Temperatur in/out: -3/-8°C

(3) Schalleistungspegel nach ISO 3744.

(4) Schall­druckpegel in 10 m Entfernung im freien Feld nach ISO 3744

(5) SEPR: Prozesskühler mit mittlerer Temperatur

# RAS F Kp

## LUFTGEKÜHLTE KALTWASSERSÄTZE FÜR AUßENAUFSTELLUNG MIT HALBHERMETISCHEN KOLBENVERDICHTERN, AXIALVENTILATOREN UND FREIKÜHLUNG

Kälteleistung von 54 kW bis 350 kW

R290



AIR



AC

EC

FC



ERP  
2021



### AUSFÜHRUNGEN

RAS F Kp - Free-cooling-Version

Die luftgekühlten Monoblock Kaltwassersätze der Serie RAS F Kp sind für die Aufstellung im freien geeignet und werden zur Kühlung von Flüssigkeiten in Klimaanwendungen oder industrielle Prozesskühlung, in deren die Umwelt durch das eingesetzte Kältemittel kaum belastet werden soll, verwendet. Das verwendete Kältemittel ist Propan, nicht giftiges Kohlenstoff bei einer sehr hohen Konzentration, wobei die Ozon Schäden somit ausgeschlossen werden. Demnach ist auch die globale Erwärmung und somit der GWP des Kältemittels kaum vorhanden. Propan erreicht auch hoch effiziente Leistungszahlen und behält gleichzeitig optimale Thermodynamische Eigenschaften. Aus diesen Gründen wurde die Planung dieser Einheiten für die Installation im Außenbereich konzipiert und entsprechen den EU Normen EN 378-1.

Das **integrierte Free-cooling System** ermöglicht eine Teil oder Gesamte Rückgewinnung der Umgebungstemperatur ohne eine hohe Verwendung von Energie. Die Einheiten sind mit einem zusätzlichem Register ausgestattet in deren das zu kühlende Medium durchfließt und von der totalen Luftmenge belüftet wird. Sobald die Außen Lufttemperatur am Free-cooling Register geringer ist als die Wassertemperatur welches in die Ma-

schine fließt, wird die Free-cooling Funktion aktiviert. Das Profit welches man aus dem Free-cooling Register erhält ist in Abhängigkeit mit der Umgebungstemperatur, je geringer die Außen Lufttemperatur, desto höher ist die Leistung. Dies ist einer der hauptsächlichen Gründen warum diese Maschinen besonders geeignet sind in Klimazonen in deren zum Großteil mittel/tiefe Umgebungstemperaturen sind und eine Kühlung über das ganze Jahr angefragt wird.

Je nach Kälteleistung, sind mehrere Versionen Verfügbar mit jeweils einen oder mehreren Verdichtern auf 1,2 komplett separaten Kältekreisläufen mit einem oder zwei Verdichtern pro Kreislauf erhältlich ("Tandem"-Konfiguration). Dank der hohen Anzahl an Zubehör, können die Maschinen je nach Anforderung bereits sehr persönlich und eigenständig gestaltet werden.

Alle Einheiten werden im Werk komplett zusammengebaut und nach den Qualitätsverfahren getestet, zusätzlich sind diese bereits mit allen Kälteverbindungen, Elektrische- und hydraulischen Anschlüsse ausgestattet um eine schnelle Installation auf der Baustelle vornehmen zu können.

Diese Serie ist in Übereinstimmung mit der aktuellen Europäischen Richtlinie (UE) 2016/2281 ERP 2021.

# HAUPTKOMPONENTEN

## RAHMEN

Starke und kompakte Struktur aus Basis und Rahmen mit starken verzinkten Stahlelementen, die mit Nieten aus rostfreiem Stahl zusammengesetzt sind. Alle verzinkten Stahloberflächen, die nach außen positioniert sind, erhalten oberflächlich einen, in einen Ofen beschichteten, Pulverlack in der Farbe RAL 7035. Das technische Abteil, das die Kompressoren und die anderen Bauteile des Kältekreislaufes (außer dem Verflüssigungsteil) enthält, ist in einem Gehäuse untergebracht. Wenn eine Kältemittelleckage auftritt, wird das Technikabteil mithilfe eines Ventilators automatisch belüftet (Luftwechselrate 4 x / Minute).

Um den Schallpegel zu verringern, kann das Technikabteil mit einem schallisierenden nicht brennbaren Material mit Standarddicke (Option CF) oder einem Material mit höherer Dicke (Option CFU) isoliert werden.

## KOMPRESSOREN

Der halbhermetische Hubkolben-Verdichter ist für den Betrieb mit den Kohlenwasserstoffen optimiert in Übereinstimmung mit der geltenden Sicherheitsverordnung. Der Elektromotor, der für Starts mit geringem Anlaufstrom ausgelegt ist (Teilwindungsanlauf, Option PW), ist mit einem Überhitzungsschutz ausgestattet (im Schaltschrank installiert). Das Zwangsschmiersystem mit HOchdruckpumpe ist mit Ölfiltern und Rückschlagventilen zur Überwachung des Öl drucks ausgestattet. Jeder Kompressor ist auf Schwingungsdämpfern aus Gummi montiert und verfügt über ein Absperrventil auf der Saug- und Druckseite, einen elektronischen Differenzdruckschalter für die Ölstandkontrolle, eine Kurbelgehäuseheizung und einen Temperaturfühler auf der Druckseite zur Kontrolle der Heißgastemperatur des Kompressors.

Wenn die Kompressoren in Tandem- Ausführung installiert sind, ist jeder mit einem Ölstands sensor und einem Ölausgleichssystem ausgestattet. Dieses Gerät wird automatisch aktiviert, wenn in einem Kompressor der Schmiermittelstand unter den Mindestwert sinkt.

## VERDAMPFER

Plattenwärmetauscher aus Edelstahl in ein- oder zweikreisiger Ausführung, thermisch isoliert mit flexibler geschlossenzelliger, dampfdichter Isolierung. Er ist auch mit einem Sicherheits- Differenzdruckschalter ausgestattet, der den Betrieb des Geräts bei Wassermangel nicht zulässt.

## VERFLÜSSIGER

Externer Wärmetauscher bestehend aus Kupferrohren in mehreren Rohrreihen welche mechanisch im inneren des Aluminiumregister expandiert wurden. Das Profil der Lamellen wurden entwickelt um den maximalen Wirkungsgrad (turbo-fin) erreichen zu können. Das Register kann mit einem frontseitigem Schutzgitter (Option GP) ausgestattet werden. Free-cooling Wärmetauscher besteht aus einer optimierten Sektion von Kupferrohren für die Reduzierung der Druckverluste auf der Glykol Seite und aus Aluminium Lamellen. Das Profil der Lamellen wurden entwickelt um den maximalen Wirkungsgrad (turbo-fin) erreichen zu können. Der maximal zulässige Betriebsdruck des Kaltwasserregister ist 10bar. Diese Register wird Frontal auf das Verflüssigungsregister installiert auf einem separatem Rahmen.

## LÜFTER

6-polige Axiallüfter mit Elektromotor und Außenrotor, direkt angetrieben. Die Aluminiumflügel sind so konstruiert, dass Verwirbelungen in der Luft-Austrittszone vermieden werden.

Auf diese Weise wird ein maximaler Wirkungsgrad bei minimalem Geräuschpegel erzielt. Der Ventilator ist mit einem Schutzgitter aus verzinktem und lackiertem Stahl ausgestattet. Die Lüftermotoren sind vollständig geschlossen und haben einen Schutzgrad von IP54 und einen internen Überhitzungsschutz.

## REGENERATIVER AUSTAUSCHER:

Der Plattenwärmetaucher zur Wärmerückgewinnung, ist in jedem Kreislauf installiert, um das vom Kompressor angesaugte Gas eine geeignete Überhitzung zu erreichen und gleichzeitig den Wirkungsgrad durch das Unterkühlen des, den Verflüssiger verlassenen, Kältemittels zu erhöhen .

Wärmeisoliert mit einer dicken Isoliermatte.

## KÄLTEKREISLÄUFE

Unabhängige Kältekreisläufe, jeweils mit Absperrventil für Kältemittelfüllung, Frostschuttfühler, Schauglas, Filtertrockner für R290 mit breiter Filterfläche, Hochdruck-Sicherheitsventil, elektronischem Expansionsventil ( ab Größe 2402), Druckschalter und Hoch- / Niederdruckmanometer speziell für R290. Alle Geräte sind mit einem Leckagesensor ausgestattet, mit dem die Kompressoren ausgeschaltet und der Absaugventilator eingeschaltet werden kann, wenn eine Kältemittelleckage auftritt.

## SCHALTSCHRANK

Der Schaltschrank gemäß DIN EN 61439-1, beinhaltet alle Elektro- und Regelungsbauteile. Alle Komponenten sind werkseitig verdrahtet und geprüft. Der Schaltschrank ist wasserdicht aufgebaut und mit Kabelverschraubungen mit Schutzart IP65/66 ausgestattet. Außerdem sind alle Leistungs- und Steuergeräte, Mikroprozessor-Regelung mit Display zur Visualisierung der Funktionen, ein Hauptschalter mit Türverriegelung, ein Trenntransformator für Hilfsstromkreise, Sicherungen und Schutzschalter für Kompressoren enthalten. Zudem gibt es Klemmen für Sammelstörmeldung, Fern-Ein/Aus-Kontakt und Anschluss zur Anbindung an das BMS-System.

# ZUBEHÖR

RAS F Kp

RAS F Kp		521	591	721	871	1001	1402
Amperemeter + Voltmeter	A+V	o	o	o	o	o	o
Änderung der Standard-Stromart	AE	□	□	□	□	□	□
Diffusor für Axiallüfter	AXT	o	o	o	o	o	o
Betrieb im Kühlmodus bis -20°C	BF	●	●	●	●	●	●
Verdichter-Schalldämmgehäuse aus Polyester-Faser	CFU	o	o	o	o	o	o
Verdichter-Startzähler	CS	o	o	o	o	o	o
Elektronisches Lecksuchgerät	DR	●	●	●	●	●	●
Axiallüfter mit elektronisch geregelten Motoren	EC	o	o	o	o	o	o
Kompressor deaktiviert unter etabliertem OAT für Free-cooling Einheiten	FCN	o	o	o	o	o	o
Schutzgitter	GP	o	o	o	o	o	o
Doppeltes Sicherheitsventil auf der Hochdruckseite	HRV2	o	o	o	o	o	o
Pumpenseitige Victaulic Isolierung	I1	o	o	o	o	o	o
Pufferseitige Victaulic Isolierung	I2	o	o	o	o	o	o
Free-Cooling Victaulic Isolierung	I3	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle RS 485	IH	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für BACNET Protokoll	IH-BAC	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für SNMP oder TCP/IP Protokoll	IWG	o	o	o	o	o	o
Phasen Monitor	MF	o	o	o	o	o	o
MP erweiterte Steuerung für MSC- bis zu n <sup>2</sup> Einheiten	MP ADV	o	o	o	o	o	o
Bis zu zwei Einheiten	MS	o	o	o	o	o	o
Erweitertes Kaskadensystem - bis zu n <sup>6</sup> Einheiten	MSC	o	o	o	o	o	o
Fernüberwachung für Geräte in Kaskade	MSHWEV	o	o	o	o	o	o
Druckmesser	MT	●	●	●	●	●	●
Pufferspeicher	MV	o	o	o	o	o	o
Pumpengruppe	P1	o	o	o	o	o	o
Pumpengruppe mit großer Förderhöhe	P1H	o	o	o	o	o	o
Doppelpumpen Gruppe	P2	o	o	o	o	o	o
Doppelpumpen Gruppe mit großer Förderhöhe	P2H	o	o	o	o	o	o
Gummi-Schwingungsdämpfer	PA	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Korrosionsschutz für Kondensationsbatterien	PM	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Federschwingungsdämpfer	PQ	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Zusätzliche Fernbedienung	PW	o	o	o	o	o	o
Part-winding	RA	o	o	o	o	o	o
Verdampferfrostschutzheizung	RD	●	●	●	●	●	●
Druckseitiges Verdichter-Absperrventil	RF	o	o	o	o	o	o
Korrektur des Leistungsfaktors cosφ ≥0,9	RH	●	●	●	●	●	●
Thermisches Überstromrelais für Verdichtermotor	RL	o	o	o	o	o	o
Teil-Wärmerückgewinnung	RP	o	o	o	o	o	o
Verflüssiger- Wärmetauscher aus Kupfer-Kupfer	RR	o	o	o	o	o	o
Farbwahl nach Wunsch	RV	□	□	□	□	□	□
Doppelte Beschichtung des Verflüssigers	TDS	o	o	o	o	o	o
Elektronisches Expansionsventil	TE	o	o	o	o	●	o
Glykol Version	VB	o	o	o	o	o	o
Inverter Verdichter	VSC	o	o	o	o	o	o
Inverter für Singlepumpenmodul	VSP1	o	o	o	o	o	o
Inverter für Hochdruck Singlepumpenmodul	VSP1H	o	o	o	o	o	o
Inverter für Doppelpumpenmodul (Redundanz)	VSP2	o	o	o	o	o	o
Inverter für Hochdruck-Doppelpumpenmodul (Redundanz)	VSP2H	o	o	o	o	o	o

• Standard, o Optional, ◇ Optional (externes Set), -- Nicht verfügbar, □ Kontakt zur Verkaufsabteilung

RAS F Kp		1702	2102	2402	2902	3402
Amperemeter + Voltmeter	A+V	o	o	o	o	o
Änderung der Standard-Stromart	AE	□	□	□	□	□
Diffusor für Axiallüfter	AXT	o	o	o	o	o
Betrieb im Kühlmodus bis -20°C	BF	●	●	●	●	●
Verdichter-Schalldämmgehäuse aus Polyester-Faser	CFU	o	o	o	o	o
Verdichter-Startzähler	CS	o	o	o	o	o
Elektronisches Lecksuchgerät	DR	●	●	●	●	●
Axiallüfter mit elektronisch geregelten Motoren	EC	o	o	o	o	o
Kompressor deaktiviert unter etabliertem OAT für Free-cooling Einheiten	FCN	o	o	o	o	o
Schutzgitter	GP	o	o	o	o	o
Doppeltes Sicherheitsventil auf der Hochdruckseite	HRV2	o	o	o	o	o
Pumpenseitige Victaulic Isolierung	I1	o	o	o	o	o
Pufferseitige Victaulic Isolierung	I2	o	o	o	o	o
Free-Cooling Victaulic Isolierung	I3	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle RS 485	IH	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für BACNET Protokoll	IH-BAC	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für SNMP oder TCP/IP Protokoll	IWG	o	o	o	o	o
Phasen Monitor	MF	o	o	o	o	o
MP erweiterte Steuerung für MSC- bis zu n°2 Einheiten	MP ADV	o	o	o	o	o
Bis zu zwei Einheiten	MS	o	o	o	o	o
Erweitertes Kaskadensystem - bis zu n°6 Einheiten	MSC	o	o	o	o	o
Fernüberwachung für Geräte in Kaskade	MSHWEV	o	o	o	o	o
Druckmesser	MT	●	●	●	●	●
Pufferspeicher	MV	o	o	o	o	o
Pumpengruppe	P1	o	o	o	o	o
Pumpengruppe mit großer Förderhöhe	P1H	o	o	o	o	o
Doppelpumpen Gruppe	P2	o	o	o	o	o
Doppelpumpen Gruppe mit großer Förderhöhe	P2H	o	o	o	o	o
Gummi-Schwingungsdämpfer	PA	◇	◇	◇	◇	◇
Korrosionsschutz für Kondensationsbatterien	PM	◇	◇	◇	◇	◇
Federschwingungsdämpfer	PQ	◇	◇	◇	◇	◇
Zusätzliche Fernbedienung	PW	o	o	o	o	o
Part-winding	RA	o	o	o	o	o
Verdampferfrostschutzheizung	RD	●	●	●	●	●
Druckseitiges Verdichter-Absperrventil	RF	o	o	o	o	o
Korrektur des Leistungsfaktors cosφ ≥0,9	RH	●	●	●	●	●
Thermisches Überstromrelais für Verdichtermotor	RL	o	o	o	o	o
Teil-Wärmerückgewinnung	RP	o	o	o	o	o
Verflüssiger- Wärmetauscher aus Kupfer-Kupfer	RR	o	o	o	o	o
Farbwahl nach Wunsch	RV	□	□	□	□	□
Doppelte Beschichtung des Verflüssigers	TDS	o	o	o	o	o
Elektronisches Expansionsventil	TE	o	o	●	●	●
Glykol Version	VB	o	o	o	o	o
Inverter Verdichter	VSC	o	o	o	o	o
Inverter für Singlepumpenmodul	VSP1	o	o	o	o	o
Inverter für Hochdruck Singlepumpenmodul	VSP1H	o	o	o	o	o
Inverter für Doppelpumpenmodul (Redundanz)	VSP2	o	o	o	o	o
Inverter für Hochdruck-Doppelpumpenmodul (Redundanz)	VSP2H	o	o	o	o	o

• Standard, o Optional, ◇ Optional (externes Set), -- Nicht verfügbar, □ Kontakt zur Verkaufsabteilung

## TECHNISCHE DATEN

RAS F Kp		521	591	721	871	1001	1402
Kälteleistung	kW	50,9	60,1	73,8	89,1	103,8	146,6
Leistungsaufnahme	kW	18,2	20,2	23,9	30,8	35,3	47,5
Nominal Stromaufnahme	A	35,1	37,2	41,8	55,2	65,0	83,4
EER	W/W	2,80	2,98	3,08	2,89	2,94	3,08
SEPR <sup>(6)</sup>	W/W	5,32	5,33	5,34	5,49	5,47	5,41
Kreise	n°	1	1	1	1	1	2
Verdichter	n°	1	1	1	1	1	2
<b>Kältemitteldaten R290</b>							
Refrigerant charge	kg	4	6	7	7	11	13
Global warming potential (GWP)	-	3	3	3	3	3	3
Equivalent CO <sub>2</sub> charge	kg	12	18	21	21	33	39
<b>Axialventilatoren <sup>(1)</sup></b>							
Anzahl	n°	1	1	1	2	2	2
Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	24120	22870	22910	46960	43780	45350
Leistungsaufnahme	kW	2,5	2,5	2,5	5,0	5,0	5,0
Stromaufnahme	A	5,2	5,2	5,2	10,3	10,3	10,3
<b>Wärmetauscher <sup>(2)</sup></b>							
Anzahl	n°	1	1	1	1	1	1
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	9,7	11,4	14,0	16,9	19,7	27,8
Pressure drop	kPa	35	47	22	31	41	26
<b>Free cooling <sup>(5)</sup></b>							
Leistung Free- Cooling	kW	31,5	32,8	26,3	63,6	66,2	52,1
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	9,7	11,4	14,0	16,9	19,7	27,8
Druckverlust	kPa	20	27	25	42	54	23
<b>Gewicht</b>							
Transportgewicht	kg	1066	1102	1131	1451	1517	1739
Gesamtgewicht	kg	1088	1124	1150	1492	1558	1776
<b>Abmessungen</b>							
Länge	mm	1730	1730	1730	2770	2770	2770
Breite	mm	1370	1370	1370	1370	1370	1370
Höhe	mm	2420	2420	2420	2420	2420	2420
<b>Schalldaten</b>							
Schalleistungspegel <sup>(3)</sup>	dB(A)	88,9	90,1	91,8	94,5	94,5	94,7
Schalldruckpegel <sup>(4)</sup>	dB(A)	57,0	58,2	60,0	62,5	62,5	62,7
<b>Stromart</b>							
Spannung/Phase/Frequenz	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE
<b>Elektrische Daten</b>							
Leistungsaufnahme	[kW]	22,5	26,3	28,4	39,0	47,0	56,8
Stromaufnahme	[A]	42,0	49,2	52,2	71,3	84,9	104
Anlaufstrom	[A]	208	230	244	283	332	296

(1) Außenlufttemperatur 35°C.

(2) Medium: Wasser - Temperatur in/out: 12/7°C.

(3) Schalleistungspegel gemäß ISO ISO 3744.

(4) Schalldruckpegel ermittelt im Freifeld in einer Distanz von 10 m, gemäß ISO 3744.

(5) Freie Kühlung: Luft 3°C - Flüssigkeit 12°C (Wasser +30% Ethylenglykol) bei Nenndurchfluss

(6) SEPR: Prozesskühler mit hohen Temperatur

RAS F Kp		1702	2102	2402	2902	3402
Kälteleistung	kW	174,9	208,5	222,0	283,3	332,6
Leistungsaufnahme	kW	59,5	70,2	83,6	96,5	118,5
Nominal Stromaufnahme	A	105,7	127,1	153,5	168,6	206,5
EER	W/W	2,94	2,97	2,65	2,94	2,81
SEPR <sup>(6)</sup>	W/W	5,41	5,34	5,23	5,28	5,24
Kreise	n°	2	2	2	2	2
Verdichter	n°	2	2	4	4	4
<b>Kältemitteldaten R290</b>						
Refrigerant charge	kg	15	19	14	19	24
Global warming potential (GWP)	-	3	3	3	3	3
Equivalent CO <sub>2</sub> charge	kg	45	57	42	57	72
<b>Axialventilatoren <sup>(1)</sup></b>						
Anzahl	n°	3	3	4	4	4
Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	67380	67670	100610	95900	89990
Leistungsaufnahme	kW	7,4	7,4	9,9	9,9	9,9
Stromaufnahme	A	15,5	15,5	20,6	20,6	20,6
<b>Wärmetauscher <sup>(2)</sup></b>						
Anzahl	n°	1	1	1	1	1
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	33,2	39,5	42,1	53,7	63,1
Pressure drop	kPa	35	33	41	34	45
<b>Free cooling <sup>(5)</sup></b>						
Leistung Free- Cooling	kW	103,2	82,6	103,1	112,4	119,2
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	33,2	39,5	42,1	53,7	63,1
Druckverlust	kPa	69	61	46	64	58
<b>Gewicht</b>						
Transportgewicht	kg	2180	2220	2703	2874	3100
Gesamtgewicht	kg	2246	2280	2794	2974	3178
<b>Abmessungen</b>						
Länge	mm	3810	3810	4850	4850	4850
Breite	mm	1370	1370	1370	1370	1370
Höhe	mm	2420	2420	2420	2420	2420
<b>Schalldaten</b>						
Schalleistungspegel <sup>(3)</sup>	dB(A)	94,7	96,7	96,5	97,1	99,2
Schalldruckpegel <sup>(4)</sup>	dB(A)	62,6	64,6	64,3	64,8	66,9
<b>Stromart</b>						
Spannung/Phase/Frequenz	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE
<b>Elektrische Daten</b>						
Leistungsaufnahme	[kW]	75,4	91,4	106	114	146
Stromaufnahme	[A]	137	165	197	209	265
Anlaufstrom	[A]	349	411	377	401	477

(1) Außenlufttemperatur 35°C.

(2) Medium: Wasser - Temperatur in/out: 12/7°C.

(3) Schalleistungspegel gemäß ISO ISO 3744.

(4) Schalldruckpegel ermittelt im Freifeld in einer Distanz von 10 m, gemäß ISO 3744.

(5) Freie Kühlung: Luft 3°C - Flüssigkeit 12°C (Wasser +30% Ethylenglykol) bei Nenndurchfluss

(6) SEPR: Prozesskühler mit hohen Temperatur

# RWS Kp

## WASSERGEKÜHLTE KALTWASSERSÄTZE FÜR INNENAUFSTELLUNG MIT HALBHERMETISCHEN KOLBENVERDICHTERN

Kälteleistung von 60 kW bis 390 kW

R290



H2O



ERP  
2021



### AUSFÜHRUNGEN

#### RWS Kp - standard-Version

Die wassergekühlten Kaltwassersätze der RWS-Serie eignen sich für Außen- und, mit Sonderausstattung, für Inneninstallationen und sind besonders für die Kühlung in Industrieanwendungen oder Klimaanlage der Dienstleistungsbranche geeignet, bei denen hervorragende Leistungen bei sehr geringer Umweltbelastung erzielt werden müssen.

Das verwendete Kältemittel ist Propan, ein ungiftiger Kohlenwasserstoff, der selbst in hohen Konzentrationen nahezu kein Ozonabbaupotential und ein vernachlässigbares Treibhauspotential und thermodynamische Eigenschaften aufweist, die es ermöglichen, hohe Wirkungsgrade zu erreichen.

Aus diesem Grund sind die Geräte auch für die interne Installation gemäß der europäischen Norm EN 378 und Aktualisierungen ausgelegt (Gerät zur Installation in Maschinenräumen gemäß den Sicherheitsbestimmungen).

Je nach Kälteleistung sind die Geräte mit ein, zwei oder vier unabhängigen Kältekreisläufen erhältlich, die mit je einem Kompressor ausgestattet sind.

Dank der vielen verfügbaren Optionen sind diese Kaltwassersätze besonders vielseitig einsetzbar und lassen sich leicht an die verschiedenen Anlagentypen anpassen, bei denen die Erzeugung von Kaltwasser erforderlich ist.

Alle Einheiten werden komplett werksseitig montiert, getestet und mit Kältemittel und Öl befüllt. Sobald sie zum Installationsort verbracht wurden, müssen sie nur noch positioniert und an die Hydraulik und Stromversorgung angeschlossen werden.

Diese Serie ist in Übereinstimmung mit der aktuellen Europäischen Richtlinie (UE) 2016/2281 ERP 2021.

# HAUPTKOMPONENTEN

## RAHMEN

Stabile Stahlkonstruktion mit Paneelen, die mit Edelstahl-Nieten verbunden sind. Alle äußeren verzinkten Stahloberflächen haben eine Einbrennlackierung / Pulverbeschichtung in der Farbe RAL 7035.

Das technische Abteil, das die Bauteile des Kältekreislaufes enthält, ist in einem geschlossenen Gehäuse untergebracht. Wenn eine Kältemittelleckage auftritt, wird das Technikabteil mithilfe eines externen Ventilators, automatisch belüftet (Luftwechselrate 4 x / Minute). Um den Schallpegel zu verringern, kann das Technikabteil mit einem schallisierendem nicht brennbaren Material isoliert werden.

## KOMPRESSOREN

Der halbhermetische Hubkolben-Verdichter ist für den Betrieb mit den Kohlenwasserstoffen optimiert in Übereinstimmung mit der geltenden Sicherheitsverordnung. Der Elektromotor, der für Starts mit geringem Anlaufstrom ausgelegt ist (Teilwindungsanlauf, Option PW), ist mit einem Überhitzungsschutz ausgestattet (im Schaltschrank installiert). Das Zwangsschmiersystem mit Hochdruckpumpe ist mit Ölfiltern und Rückschlagventilen zur Überwachung des Öldrucks ausgestattet. Jeder Kompressor ist auf Schwingungsdämpfern aus Gummi montiert und verfügt über ein Absperrventil auf der Saug- und Druckseite, einen elektronischen Differenzdruckschalter für die Ölstandkontrolle, eine Kurbelgehäuseheizung und einen Temperaturfühler auf der Druckseite zur Kontrolle der Heißgastemperatur des Kompressors.

## VERDAMPFER/KONDENSATOR

Plattenwärmetauscher aus Edelstahl in ein- oder zweikreisiger Ausführung, thermisch isoliert mit flexibler geschlossenzelliger, dampfdichter Isolierung. Er ist auch mit einem Sicherheits- Differenzdruckschalter ausgestattet, der den Betrieb des Geräts bei Wassermangel nicht zulässt.

## REGENERATIVER AUSTAUSCHER:

Der Plattenwärmetauscher zur Wärmerückgewinnung, ist in jedem Kreislauf installiert, um das vom Kompressor angesaugte Gas eine geeignete Überhitzung zu erreichen und gleichzeitig den Wirkungsgrad durch das Unterkühlen des, den Verflüssiger verlassenen, Kältemittels zu erhöhen. Wärmeisoliert mit einer dicken Isoliermatte.

## KÄLTEKREISLÄUFE

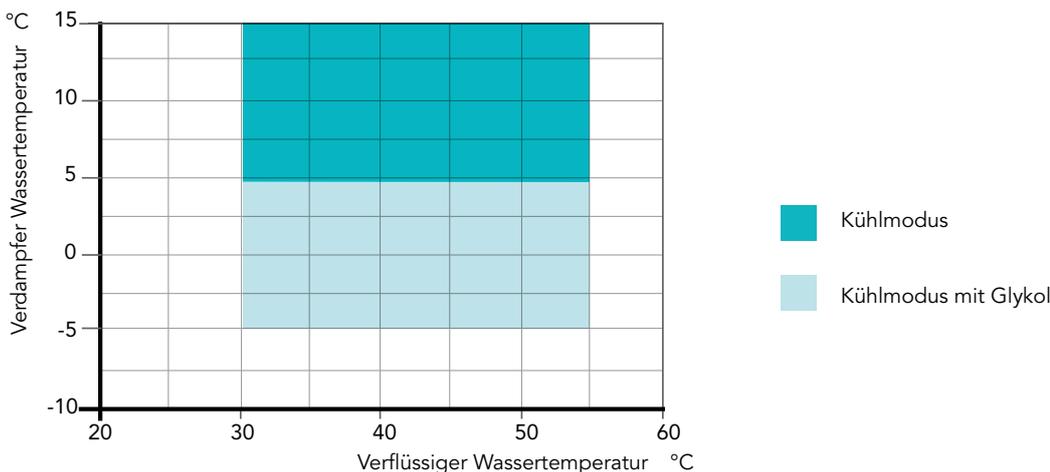
Unabhängige Kältekreisläufe, jeweils mit Absperrventil für Kältemittelfüllung, Frostschutzfühler, Schauglas, Filtertrockner für R290 mit breiter Filterfläche, Hochdruck-Sicherheitsventil, elektronischem Expansionsventil (Größe 871, 1001 und 2102), Druckschalter und Hoch- / Niederdruckmanometer speziell für R290.

Alle Geräte sind mit einem Leckagesensor ausgestattet, mit dem die Kompressoren ausgeschaltet und der Absaugventilator eingeschaltet werden kann, wenn eine Kältemittelleckage auftritt.

## SCHALTSCHRANK

Der Schaltschrank gemäß DIN EN 61439-1, beinhaltet alle Elektro- und Regelungsbauteile. Alle Komponenten sind werkseitig verdrahtet und geprüft. Der Schaltschrank ist wasserdicht aufgebaut und mit Kabelverschraubungen mit Schutzart IP65/66 ausgestattet. Außerdem sind alle Leistungs- und Steuergeräte, Mikroprozessor-Regelung mit Display zur Visualisierung der Funktionen, ein Hauptschalter mit Türverriegelung, ein Trenntransformator für Hilfsstromkreise, Sicherungen und Schutzschalter für Kompressoren enthalten. Zudem gibt es Klemmen für Sammelstörmeldung, Fern-Ein/Aus-Kontakt und Anschluss zur Anbindung an das BMS-System.

# BETRIEBSGRENZEN



# ZUBEHÖR

RWS Kp

RWS Kp		521	591	721	871	1001	1402
0-10 V zur Kontrolle der Kondensation	<b>0-10 V</b>	o	o	o	o	o	o
Amperemeter + Voltmeter	<b>A+V</b>	o	o	o	o	o	o
Änderung der Standard-Stromart	<b>AE</b>	□	□	□	□	□	□
Atex Ventilator Abzug mit Deklaration	<b>ATEX F.D.</b>	o	o	o	o	o	o
Atex Lüfter auf der Oberseite	<b>ATOP</b>	o	o	o	o	o	o
Verdichter-Schalldämmgehäuse aus Polyester-Faser	<b>CFU</b>	●	●	●	●	●	●
Verdichter-Startzähler	<b>CS</b>	o	o	o	o	o	o
Benutzerverbindungen an der Spitze	<b>CTOP</b>	o	o	o	o	o	o
Elektronisches Lecksuchgerät	<b>DR</b>	●	●	●	●	●	●
Doppeltes Sicherheitsventil auf der Hochdruckseite	<b>HRV2</b>	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle RS 485	<b>IH</b>	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für BACNET Protokoll	<b>IH-BAC</b>	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für SNMP oder TCP/IP Protokoll	<b>IWG</b>	o	o	o	o	o	o
Phasen Monitor	<b>MF</b>	o	o	o	o	o	o
MP erweiterte Steuerung für MSC- bis zu n <sup>2</sup> Einheiten	<b>MP ADV</b>	o	o	o	o	o	o
Bis zu zwei Einheiten	<b>MS</b>	o	o	o	o	o	o
Erweitertes Kaskadensystem - bis zu n <sup>6</sup> Einheiten	<b>MSC</b>	o	o	o	o	o	o
Fernüberwachung für Geräte in Kaskade	<b>MSHWEV</b>	o	o	o	o	o	o
Druckmesser	<b>MT</b>	●	●	●	●	●	●
Panel-Bullauge für Anzeige	<b>OPX</b>	o	o	o	o	o	o
Gummi-Schwingungsdämpfer	<b>PA</b>	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Korrosionsschutz für Kondensationsbatterien	<b>PM</b>	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Federschwingungsdämpfer	<b>PQ</b>	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Zusätzliche Fernbedienung	<b>PW</b>	o	o	o	o	o	o
Heizung Steuerung und Kondensator Isolierung	<b>PWS</b>	o	o	o	o	o	o
Part-winding	<b>RA</b>	o	o	o	o	o	o
Verdampferfrostschutzheizung	<b>RD</b>	●	●	●	●	●	●
Druckseitiges Verdichter-Absperrventil	<b>RF</b>	o	o	o	o	o	o
Korrektur des Leistungsfaktors cosφ ≥0,9	<b>RH</b>	●	●	●	●	●	●
Thermisches Überstromrelais für Verdichtermotor	<b>RL</b>	o	o	o	o	o	o
Teil-Wärmerückgewinnung	<b>RP</b>	o	o	o	o	o	o
Farbwahl nach Wunsch	<b>RV</b>	□	□	□	□	□	□
Elektronisches Expansionsventil	<b>TE</b>	o	o	o	●	●	o
Inverter Verdichter	<b>VSC</b>	●	●	●	●	●	o
HiWeb	<b>XW</b>	o	o	o	o	o	o

• Standard, o Optional, ◇ Optional (externes Set), -- Nicht verfügbar, □ Kontakt zur Verkaufsabteilung

RWS Kp		1702	2102	2404	2904	3404
0-10 V zur Kontrolle der Kondensation	<b>0-10 V</b>	o	o	o	o	o
Amperemeter + Voltmeter	<b>A+V</b>	o	o	o	o	o
Änderung der Standard-Stromart	<b>AE</b>	□	□	□	□	□
Atex Ventilator Abzug mit Deklaration	<b>ATEX F.D.</b>	o	o	o	o	o
Atex Lüfter auf der Oberseite	<b>ATOP</b>	o	o	o	o	o
Verdichter-Schalldämmgehäuse aus Polyester-Faser	<b>CFU</b>	●	●	●	●	●
Verdichter-Startzähler	<b>CS</b>	o	o	o	o	o
Benutzerverbindungen an der Spitze	<b>CTOP</b>	o	o	--	--	--
Elektronisches Lecksuchgerät	<b>DR</b>	●	●	●	●	●
Doppeltes Sicherheitsventil auf der Hochdruckseite	<b>HRV2</b>	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle RS 485	<b>IH</b>	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für BACNET Protokoll	<b>IH-BAC</b>	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für SNMP oder TCP/IP Protokoll	<b>IWG</b>	o	o	o	o	o
Phasen Monitor	<b>MF</b>	o	o	o	o	o
MP erweiterte Steuerung für MSC- bis zu n°2 Einheiten	<b>MP ADV</b>	o	o	o	o	o
Bis zu zwei Einheiten	<b>MS</b>	o	o	o	o	o
Erweitertes Kaskadensystem - bis zu n°6 Einheiten	<b>MSC</b>	o	o	o	o	o
Fernüberwachung für Geräte in Kaskade	<b>MSHWEV</b>	o	o	o	o	o
Druckmesser	<b>MT</b>	●	●	●	●	●
Paneel-Bullauge für Anzeige	<b>OPX</b>	o	o	o	o	o
Gummi-Schwingungsdämpfer	<b>PA</b>	◇	◇	◇	◇	◇
Korrosionsschutz für Kondensationsbatterien	<b>PM</b>	◇	◇	◇	◇	◇
Federschwingungsdämpfer	<b>PQ</b>	◇	◇	◇	◇	◇
Zusätzliche Fernbedienung	<b>PW</b>	o	o	o	o	o
Heizung Steuerung und Kondensator Isolierung	<b>PWS</b>	o	o	o	o	o
Part-winding	<b>RA</b>	o	o	o	o	o
Verdampferfrostschutzheizung	<b>RD</b>	●	●	●	●	●
Druckseitiges Verdichter-Absperrventil	<b>RF</b>	o	o	o	o	o
Korrektur des Leistungsfaktors $\cos\phi \geq 0,9$	<b>RH</b>	●	●	●	●	●
Thermisches Überstromrelais für Verdichtermotor	<b>RL</b>	o	o	o	o	o
Teil-Wärmerückgewinnung	<b>RP</b>	o	o	o	o	o
Farbwahl nach Wunsch	<b>RV</b>	□	□	□	□	□
Elektronisches Expansionsventil	<b>TE</b>	o	●	o	o	o
Inverter Verdichter	<b>VSC</b>	●	●	●	●	●
HiWeb	<b>XW</b>	o	o	o	o	o

• Standard, o Optional, ◇ Optional (externes Set), -- Nicht verfügbar, □ Kontakt zur Verkaufsabteilung

## TECHNISCHE DATEN

RWS Kp		521	591	721	871	1001
Kälteleistung	kW	60,3	67,8	81,6	97,5	114,0
Leistungsaufnahme	kW	13,3	15,3	18,4	22,3	27,0
Nominal Stromaufnahme	A	27,0	28,7	32,2	39,5	48,9
EER	W/W	4,54	4,45	4,43	4,37	4,22
SEER (EN14825)	W/W	5,38	5,25	5,48	5,35	5,25
Kreise	n°	1	1	1	1	1
Verdichter	n°	1	1	1	1	1
<b>Kältemitteldaten R290</b>						
Refrigerant charge	kg	3,0	3,0	4,5	4,5	5,0
Global warming potential (GWP)	-	3	3	3	3	3
Equivalent CO <sub>2</sub> charge	kg	0,09	0,09	0,14	0,14	0,15
<b>Verflüssiger <sup>(1)</sup></b>						
Anzahl	n°	1	1	1	1	1
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	12,7	14,3	17,2	20,6	24,3
Pressure drop	kW	25,2	31,3	16,1	22,2	29,9
<b>Wärmetauscher <sup>(2)</sup></b>						
Anzahl	n°	1	1	1	1	1
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	10,4	11,7	14,0	16,8	19,7
Pressure drop	kPa	31,9	39,5	17,5	24,1	32,2
<b>Gewicht</b>						
Transportgewicht	kg	716	718	798	876	882
Gesamtgewicht	kg	720	722	804	882	888
<b>Abmessungen</b>						
Länge	mm	1930	1930	1930	1930	1930
Breite	mm	1050	1050	1050	1050	1050
Höhe	mm	1650	1650	1650	1650	1650
<b>Schalldaten</b>						
Schalleistungspegel <sup>(3)</sup>	dB(A)	78	81	81	85	85
Schalldruckpegel <sup>(4)</sup>	dB(A)	47	49	49	54	54
<b>Stromart</b>						
Spannung/Phase/Frequenz	V/ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
<b>Elektrische Daten</b>						
Leistungsaufnahme	[kW]	20	24	27	35	42
Stromaufnahme	[A]	36,9	44	47	61	74,6
Anlaufstrom	[A]	36,9	44	47	61	74,6

(1) Wasser - Temperatur in/out: 30/35°C.

(2) Wasser - Temperatur in/out: 12/7°C.

(3) Schalleistungspegel gemäß ISO 3744.

(4) Schalldruckpegel ermittelt im Freifeld in einer Distanz von 10 m, gemäß ISO 3744.

RWS Kp		1402	1702	2102	2404	2904	3404
Kälteleistung	kW	162,0	184,0	234,0	286,0	326,0	389,0
Leistungsaufnahme	kW	36,7	43,6	52,8	58,5	71,9	86,7
Nominal Stromaufnahme	A	63,6	77,1	95,7	113,0	126,0	154,0
EER	W/W	4,41	4,45	4,43	4,89	4,53	4,49
SEER (EN14825)	W/W	5,23	5,26	5,12	5,45	5,30	5,25
Kreise	n°	2	2	2	4	4	4
Verdichter	n°	2	2	2	4	4	4
<b>Kältemitteldaten R290</b>							
Refrigerant charge	kg	8,0	8,5	11,0	13,0	17,0	17,0
Global warming potential (GWP)	-	3	3	3	3	3	3
Equivalent CO <sub>2</sub> charge	kg	0,24	0,26	0,33	0,39	0,51	0,51
<b>Verflüssiger <sup>(1)</sup></b>							
Anzahl	n°	1	1	1	2	2	2
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	34,2	40,8	49,3	59,2	68,5	81,8
Pressure drop	kW	44,3	39,6	55,5	34,2	28,9	39,6
<b>Wärmetauscher <sup>(2)</sup></b>							
Anzahl	n°	1	1	1	2	2	2
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	28,0	33,4	40,3	49,2	56,1	66,9
Pressure drop	kPa	20,9	28,8	27,5	16,6	21,1	28,8
<b>Gewicht</b>							
Transportgewicht	kg	1262	1390	1490	2504	2596	2788
Gesamtgewicht	kg	1276	1404	1516	2534	2626	2818
<b>Abmessungen</b>							
Länge	mm	3420	3420	3420	5650	5650	5650
Breite	mm	1050	1050	1050	1200	1200	1200
Höhe	mm	1650	1650	1650	1650	1650	1650
<b>Schalldaten</b>							
Schalleistungspegel <sup>(3)</sup>	dB(A)	86	88	88	90	90	91
Schalldruckpegel <sup>(4)</sup>	dB(A)	55	57	57	58	58	59
<b>Stromart</b>							
Spannung/Phase/Frequenz	V/ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
<b>Elektrische Daten</b>							
Leistungsaufnahme	[kW]	52	68	84	96	104	136
Stromaufnahme	[A]	94	122	149	176	188	244
Anlaufstrom	[A]	286	334	396	356	380	456

(1) Wasser - Temperatur in/out: 30/35°C.

(2) Wasser - Temperatur in/out: 12/7°C.

(3) Schalleistungspegel gemäß ISO 3744.

(4) Schalldruckpegel ermittelt im Freifeld in einer Distanz von 10 m, gemäß ISO 3744.

# PAS Kp

## LUFTGEKÜHLTE WÄRMEPUMPEN FÜR AUßENAUFSTELLUNG MIT HALBHERMETISCHEN KOLBENVERDICHTERN UND AXIALVENTILATOREN

Kälteleistung von 36 kW bis 290 kW



R290



AIR



AC

EC



ERP  
2021

### AUSFÜHRUNGEN

PAS Kp - Standardversion

Die luftgekühlten Monoblock Wärmepumpen der Serie PAS Kp sind für die Aufstellung im freien geeignet und werden zur Kühlung und heizen von Flüssigkeiten in Klimaanwendungen oder Lüftungsgeräte, in deren die Umwelt durch das eingesetzte Kältemittel kaum belastet werden soll, verwendet. Das verwendete Kältemittel ist Propan, ein ungiftiger Kohlenwasserstoff, der selbst in hohen Konzentrationen nahezu kein Ozonabbaupotential und ein vernachlässigbares Treibhauspotential und thermodynamische Eigenschaften aufweist, die es ermöglichen, hohe Wirkungsgrade zu erreichen.

Die Geräte sind für Außenaufstellung gemäß der europäischen Norm EN 378 und seinen Aktualisierungen ausgelegt.

Je nach Kälteleistung, sind mehrere Versionen verfügbar mit jeweils einen oder mehreren Verdichtern auf 1

oder 2 komplett separaten Kältekreisläufen erhältlich. Dank der hohen Anzahl an Zubehör, können die Maschinen je nach Anforderung bereits sehr persönlich und eigenständig gestaltet werden.

Alle Einheiten werden komplett werksseitig montiert, getestet und mit Kältemittel und Öl befüllt. Sobald sie zum Installationsort verbracht wurden, müssen sie nur noch positioniert und an die Hydraulik- und Stromversorgungsleitungen angeschlossen werden.

Diese Serie ist in Übereinstimmung mit der aktuellen Europäischen Richtlinie 813/2013, Arbeitsbedingungen 30/35°C anwenderseitig

# HAUPTKOMPONENTEN

## RAHMEN

Starke und kompakte Struktur aus Basis und Rahmen mit starken verzinkten Stahlelementen, die mit Nieten aus rostfreiem Stahl zusammengesetzt sind. Alle verzinkten Stahloberflächen, die nach außen positioniert sind, erhalten oberflächlich einen, in einen Ofen beschichteten, Pulverlack in der Farbe RAL 7035. Das technische Abteil, das die Kompressoren und die anderen Bauteile des Kältekreislaufes (außer dem Verflüssigungsteil) enthält, ist in einem Gehäuse untergebracht. Wenn eine Kältemittelleckage auftritt, wird das Technikabteil mithilfe eines Ventilators automatisch belüftet (Luftwechselrate 4 x / Minute).

Um den Schallpegel zu verringern, kann das Technikabteil mit einem schallisolierenden nicht brennbaren Material mit Standarddicke (Option CF) oder einem Material mit höherer Dicke (Option CFU) isoliert werden.

## KOMPRESSOREN

Der halbhermetische Hubkolben-Verdichter ist für den Betrieb mit den Kohlenwasserstoffen optimiert in Übereinstimmung mit der geltenden Sicherheitsverordnung. Der Elektromotor, der für Starts mit geringem Anlaufstrom ausgelegt ist (Teilwindungsanlauf, Option PW), ist mit einem Überhitzungsschutz ausgestattet (im Schaltschrank installiert). Das Zwangsschmiersystem mit Hochdruckpumpe ist mit Ölfiltern und Rückschlagventilen zur Überwachung des Öldrucks ausgestattet. Jeder Kompressor ist auf Schwingungsdämpfern aus Gummi montiert und verfügt über ein Absperrventil auf der Saug- und Druckseite, einen elektronischen Differenzdruckschalter für die Ölstandkontrolle, eine Kurbelgehäuseheizung und einen Temperaturfühler auf der Druckseite zur Kontrolle der Heißgastemperatur des Kompressors.

Wenn die Kompressoren in Tandem- Ausführung installiert sind, ist jeder mit einem Ölstandsensoren und einem Ölausgleichssystem ausgestattet. Dieses Gerät wird automatisch aktiviert, wenn in einem Kompressor der Schmiermittelstand unter den Mindestwert sinkt.

## VERDAMPFER

Plattenwärmetauscher aus Edelstahl in ein- oder zweikreisiger Ausführung, thermisch isoliert mit flexibler geschlossenzelliger, dampfdichter Isolierung. Er ist auch mit einem Sicherheits- Differenzdruckschalter ausgestattet, der den Betrieb des Geräts bei Wassermangel nicht zulässt.

## VERFLÜSSIGER

Der Luft-Kältemittel-Wärmetauscher besteht aus stranggepressten Microchannel- Aluminiumrohren und gelöteten Alu-

miniumrippen. Dank des reduzierten Gesamtvolumen und der hohen Übertragungsfläche ermöglicht der Microchannel-Verflüssiger eine Verringerung der Kältemittelfüllung und eine hohe Wärmeübertragung.

## LÜFTER

6-polige Axiallüfter mit Elektromotor und Außenrotor, direkt angetrieben. Die Aluminiumflügel sind so konstruiert, dass Verwirbelungen in der Luft-Austrittszone vermieden werden. Auf diese Weise wird ein maximaler Wirkungsgrad bei minimalem Geräuschpegel erzielt. Der Ventilator ist mit einem Schutzgitter aus verzinktem und lackiertem Stahl ausgestattet. Die Lüftermotoren sind vollständig geschlossen und haben einen Schutzgrad von IP54 und einen internen Überhitzungsschutz.

## REGENERATIVER AUSTAUSCHER:

Der Plattenwärmetauscher zur Wärmerückgewinnung, ist in jedem Kreislauf installiert, um das vom Kompressor angesaugte Gas eine geeignete Überhitzung zu erreichen und gleichzeitig den Wirkungsgrad durch das Unterkühlen des, den Verflüssiger verlassenen, Kältemittels zu erhöhen. Wärmeisoliert mit einer dicken Isoliermatte.

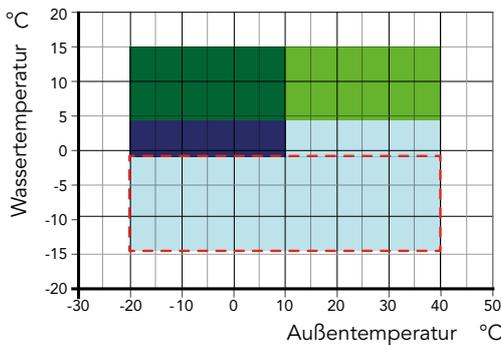
## KÄLTEKREISLÄUFE

Unabhängige Kältekreisläufe, jeweils mit Absperrventil für Kältemittelfüllung, Frostschutzfühler, Schauglas, Filtertrockner für R290 mit breiter Filterfläche, Hochdruck-Sicherheitsventil, elektronischem Expansionsventil (Größe 1201 und ab 2502), Druckschalter und Hoch- / Niederdruckmanometer speziell für R290. Alle Geräte sind mit einem Leckagesensoren ausgestattet, mit dem die Kompressoren ausgeschaltet und der Absaugventilator eingeschaltet werden kann, wenn eine Kältemittelleckage auftritt.

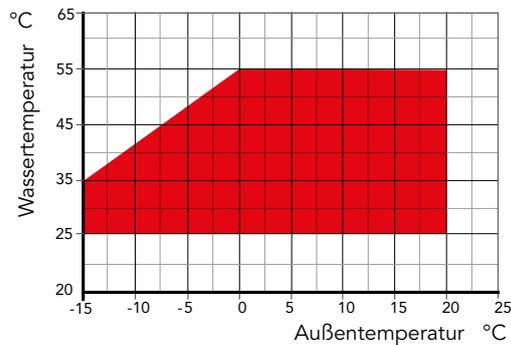
## SCHALTSCHRANK

Der Schaltschrank gemäß DIN EN 61439-1, beinhaltet alle Elektro- und Regelungsbauteile. Alle Komponenten sind werkseitig verdrahtet und geprüft. Der Schaltschrank ist wasserdicht aufgebaut und mit Kabelverschraubungen mit Schutzart IP65/66 ausgestattet. Außerdem sind alle Leistungs- und Steuergeräte, Mikroprozessor-Regelung mit Display zur Visualisierung der Funktionen, ein Hauptschalter mit Türverriegelung, ein Trenntransformator für Hilfsstromkreise, Sicherungen und Schutzschalter für Kompressoren enthalten. Zudem gibt es Klemmen für Sammelstörmeldung, Fern-Ein/Aus-Kontakt und Anschluss zur Anbindung an das BMS-System.

# BETRIEBSGRENZEN



- Kühlmodus mit Verflüssigerdruckregelung
- Kühlmodus
- Kühlmodus mit Verflüssigerdruckregelung und Glykol (VB Ausführungen)



- Kühlmodus mit Glykol (VB Ausführungen)
- Gerätekühlung in Frost-Version
- Heizung

# ZUBEHÖR

PAS Kp

PAS Kp		451	521	651	731	881	1001	1201
Amperemeter + Voltmeter	A+V	o	o	o	o	o	o	o
Änderung der Standard-Stromart	AE	□	□	□	□	□	□	□
Diffusor für Axiallüfter	AXT	o	o	o	o	o	o	o
Betrieb im Kühlmodus bis -20°C	BF	o	o	o	o	o	o	o
Betrieb im Kühlmodus bis -10°C	BT	●	●	●	●	●	●	●
Verdichter-Schalldämmgehäuse aus Polyester-Faser	CFU	o	o	o	o	o	o	o
Verdichter-Startzähler	CS	o	o	o	o	o	o	o
Elektronisches Lecksuchgerät	DR	●	●	●	●	●	●	●
Axiallüfter mit elektronisch geregelten Motoren	EC	o	o	o	o	o	o	o
Antikorrosionsschutz-Kondensatorbatterien	ECP	--	--	--	--	--	--	--
Schutzgitter	GP	o	o	o	o	o	o	o
Doppeltes Sicherheitsventil auf der Hochdruckseite	HRV2	o	o	o	o	o	o	o
Pumpenseitige Victaulic Isolierung	I1	o	o	o	o	o	o	o
Pufferseitige Victaulic Isolierung	I2	--	--	--	--	--	--	--
Serielle Schnittstelle RS 485	IH	o	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für BACNET Protokoll	IH-BAC	o	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für SNMP oder TCP/IP Protokoll	IWG	o	o	o	o	o	o	o
Phasen Monitor	MF	o	o	o	o	o	o	o
MP erweiterte Steuerung für MSC- bis zu n <sup>2</sup> Einheiten	MP ADV	o	o	o	o	o	o	o
Bis zu zwei Einheiten	MS	o	o	o	o	o	o	o
Erweitertes Kaskadensystem - bis zu n <sup>6</sup> Einheiten	MSC	o	o	o	o	o	o	o
Fernüberwachung für Geräte in Kaskade	MSHWEV	o	o	o	o	o	o	o
Druckmesser	MT	●	●	●	●	●	●	●
Pufferspeicher	MV	--	--	--	--	--	--	--
Pumpengruppe	P1	o	o	o	o	o	o	o
Pumpengruppe mit großer Forderhöhe	P1H	o	o	o	o	o	o	o
Doppelpumpen Gruppe	P2	o	o	o	o	o	o	o
Doppelpumpen Gruppe mit großer Forderhöhe	P2H	o	o	o	o	o	o	o
Gummi-Schwingungsdämpfer	PA	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Korrosionsschutz für Kondensationsbatterien	PCP	--	--	--	--	--	--	--
Federschwingungsdämpfer	PM	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Zusätzliche Fernbedienung	PQ	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Part-winding	PW	o	o	o	o	o	o	o
Nordic Option für elektrische Panel (in/ out Abdeckungen für Gitter + 15W/ m elektrische Heizung)	QN	o	o	o	o	o	o	o
Verdampferfrostschutzheizung	RA	o	o	o	o	o	o	o
Druckseitiges Verdichter-Absperrventil	RD	●	●	●	●	●	●	●
Korrektur des Leistungsfaktors cosφi ≥0,9	RF	o	o	o	o	o	o	o
Saugseitiges Verdichter-Absperrventil	RH	●	●	●	●	●	●	●
Thermisches Überstromrelais für Verdichtermotor	RL	o	o	o	o	o	o	o
Verflüssiger- Wärmetauscher in Alu mit Epoxydharz-Beschichtung	RM	o	o	o	o	o	o	o
Teil-Wärmerückgewinnung	RP	o	o	o	o	o	o	o
Verflüssiger- Wärmetauscher aus Kupfer-Kupfer	RR	o	o	o	o	o	o	o
Metalltür für die Anzeige	SPX	o	o	o	o	o	o	o
Farbwahl nach Wunsch	RV	□	□	□	□	□	□	□
Doppelte Beschichtung des Verflüssigers	TDS	o	o	o	o	o	o	o
Elektronisches Expansionsventil	TE	o	o	o	o	o	o	●
Glykol Version	VB	o	o	o	o	o	o	o
Periodische Lüfter im Standby-Modus (1min/h)	VMA	--	--	--	--	--	--	--
Inverter Verdichter	VSC	o	o	o	o	o	o	o
Inverter für Singlepumpenmodul	VSP1	o	o	o	o	o	o	o
Inverter für Hochdruck Singlepumpenmodul	VSP1H	o	o	o	o	o	o	o
Inverter für Doppelpumpenmodul (Redundanz)	VSP2	o	o	o	o	o	o	o
Inverter für Hochdruck-Doppelpumpenmodul (Redundanz)	VSP2H	o	o	o	o	o	o	o
Hiweb	XW	o	o	o	o	o	o	o

● Standard, o Optional, ◇ Optional (externes Set), -- Nicht verfügbar, □ Kontakt zur Verkaufsabteilung

PAS Kp		1502	1702	2102	2502	2902	3402
Amperemeter + Voltmeter	<b>A+V</b>	o	o	o	o	o	o
Änderung der Standard-Stromart	<b>AE</b>	□	□	□	□	□	□
Diffusor für Axiallüfter	<b>AXT</b>	o	o	o	o	o	o
Betrieb im Kühlmodus bis -20°C	<b>BF</b>	o	o	o	o	o	o
Betrieb im Kühlmodus bis -10°C	<b>BT</b>	●	●	●	●	●	●
Verdichter-Schalldämmgehäuse aus Polyester-Faser	<b>CFU</b>	o	o	o	o	o	o
Verdichter-Startzähler	<b>CS</b>	o	o	o	o	o	o
Elektronisches Lecksuchgerät	<b>DR</b>	●	●	●	●	●	●
Axiallüfter mit elektronisch geregelten Motoren	<b>EC</b>	o	o	o	o	o	o
Antikorrosionsschutz-Kondensatorbatterien	<b>ECP</b>	--	--	--	--	--	--
Schutzgitter	<b>GP</b>	o	o	o	o	o	o
Doppeltes Sicherheitsventil auf der Hochdruckseite	<b>HRV2</b>	o	o	o	o	o	o
Pumpenseitige Victaulic Isolierung	<b>I1</b>	o	o	o	o	o	o
Pufferseitige Victaulic Isolierung	<b>I2</b>	--	--	--	--	--	--
Serielle Schnittstelle RS 485	<b>IH</b>	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für BACNET Protokoll	<b>IH-BAC</b>	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für SNMP oder TCP/IP Protokoll	<b>IWG</b>	o	o	o	o	o	o
Phasen Monitor	<b>MF</b>	o	o	o	o	o	o
MP erweiterte Steuerung für MSC- bis zu n°2 Einheiten	<b>MP ADV</b>	o	o	o	o	o	o
Bis zu zwei Einheiten	<b>MS</b>	o	o	o	o	o	o
Erweitertes Kaskadensystem - bis zu n°6 Einheiten	<b>MSC</b>	o	o	o	o	o	o
Fernüberwachung für Geräte in Kaskade	<b>MSHWEV</b>	o	o	o	o	o	o
Druckmesser	<b>MT</b>	●	●	●	●	●	●
Pufferspeicher	<b>MV</b>	--	--	--	--	--	--
Pumpengruppe	<b>P1</b>	o	o	o	o	o	o
Pumpengruppe mit großer Forderhöhe	<b>P1H</b>	o	o	o	o	o	o
Doppelpumpen Gruppe	<b>P2</b>	o	o	o	o	o	o
Doppelpumpen Gruppe mit großer Forderhöhe	<b>P2H</b>	o	o	o	o	o	o
Gummi-Schwingungsdämpfer	<b>PA</b>	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Korrosionsschutz für Kondensationsbatterien	<b>PCP</b>	--	--	--	--	--	--
Federschwingungsdämpfer	<b>PM</b>	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Zusätzliche Fernbedienung	<b>PQ</b>	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Part-winding	<b>PW</b>	o	o	o	o	o	o
Nordic Option für elektrische Panel (in/ out Abdeckungen für Gitter + 15W/ m elektrische Heizung)	<b>QN</b>	o	o	o	o	o	o
Verdampferfrostschutzheizung	<b>RA</b>	o	o	o	o	o	o
Druckseitiges Verdichter-Absperrventil	<b>RD</b>	●	●	●	●	●	●
Korrektur des Leistungsfaktors $\cos\phi \geq 0,9$	<b>RF</b>	o	o	o	o	o	o
Saugseitiges Verdichter-Absperrventil	<b>RH</b>	●	●	●	●	●	●
Thermisches Überstromrelais für Verdichtermotor	<b>RL</b>	o	o	o	o	o	o
Verflüssiger- Wärmetauscher in Alu mit Epoxydharz-Beschichtung	<b>RM</b>	o	o	o	o	o	o
Teil-Wärmerückgewinnung	<b>RP</b>	o	o	o	o	o	o
Verflüssiger- Wärmetauscher aus Kupfer-Kupfer	<b>RR</b>	o	o	o	o	o	o
Metalltür für die Anzeige	<b>SPX</b>	o	o	o	o	o	o
Farbwahl nach Wunsch	<b>RV</b>	□	□	□	□	□	□
Doppelte Beschichtung des Verflüssigers	<b>TDS</b>	o	o	o	o	o	o
Elektronisches Expansionsventil	<b>TE</b>	o	o	o	●	●	●
Glykol Version	<b>VB</b>	o	o	o	o	o	o
Periodische Lüfter im Standby-Modus (1min/h)	<b>VMA</b>	--	--	--	--	--	--
Inverter Verdichter	<b>VSC</b>	o	o	o	o	o	o
Inverter für Singlepumpenmodul	<b>VSP1</b>	o	o	o	o	o	o
Inverter für Hochdruck Singlepumpenmodul	<b>VSP1H</b>	o	o	o	o	o	o
Inverter für Doppelpumpenmodul (Redundanz)	<b>VSP2</b>	o	o	o	o	o	o
Inverter für Hochdruck-Doppelpumpenmodul (Redundanz)	<b>VSP2H</b>	o	o	o	o	o	o
Hiweb	<b>XW</b>	o	o	o	o	o	o

● Standard, o Optional, ◇ Optional (externes Set), -- Nicht verfügbar, □ Kontakt zur Verkaufsabteilung

## TECHNISCHE DATEN

PAS Kp		451	521	651	731	881	1001	1201
Kälteleistung	kW	36,6	44,9	53,9	61,0	76,4	90,9	104,3
Leistungsaufnahme	kW	12,5	14,4	16,4	19,1	24,0	29,3	35,4
Nominal Stromaufnahme	A	25,9	27,8	34,0	37,0	42,8	52,0	63,8
EER		2,94	3,12	3,28	3,19	3,18	3,10	2,94
Kreise	n°	1	1	1	1	1	1	1
Verdichter	n°	1	1	1	1	1	1	1
<b>Kältemitteldaten R290</b>								
Kältemittelbefüllung	kg	5,5	6,5	9,5	9,5	10	13	13
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)	-	3	3	3	3	3	3	3
CO <sub>2</sub> Äquivalent	kg	16,5	19,5	28,5	28,5	30	39	39
<b>Axialventilatoren <sup>(1)</sup></b>								
Anzahl	n°	1	1	2	2	2	2	2
Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	21620	20920	10460	10460	21560	20850	20850
Leistungsaufnahme	kW	1,9	1,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Stromaufnahme	A	3,9	3,9	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
<b>Wärmetauscher <sup>(2)</sup></b>								
Anzahl	n°	1	1	1	1	1	1	1
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	6,3	7,7	9,3	10,5	13,1	15,6	17,9
Druckverlust	kPa	35	47	28	35	17	23	29
<b>Wärmepumpen-Betrieb <sup>(3)</sup></b>								
Nominale Heizleistung	kW	43,0	50,7	61,1	69,4	84,8	103,3	119,5
Gesamtleistungsaufnahme	kW	13,1	15,0	16,6	19,1	24,0	29,3	34,4
Nominale Leistungsaufnahme	A	26,9	28,9	34,7	37,5	43,0	52,3	62,5
SCOP	-	3,28	3,27	3,56	3,47	3,37	3,45	3,35
COP	-	3,28	3,38	3,69	3,63	3,54	3,53	3,48
<b>Gewicht</b>								
Transportgewicht	kg	882	946	1258	1280	1350	1416	1466
Gesamtgewicht	kg	884	948	1262	1284	1356	1422	1472
<b>Abmessungen</b>								
Länge	mm	1620	1620	2660	2660	2660	2660	2660
Breite	mm	1370	1370	1370	1370	1370	1370	1370
Höhe	mm	2420	2420	2420	2420	2420	2420	2420
<b>Schalldaten</b>								
Schalleistungspegel <sup>(4)</sup>	dB(A)	84,3	84,6	84,8	88,6	91,0	93,2	93,2
Schalldruckpegel <sup>(5)</sup>	dB(A)	52,4	52,7	52,9	56,6	59,0	61,2	61,2
<b>Stromart</b>								
Spannung/Phase/Frequenz	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE						
<b>Elektrische Daten</b>								
Leistungsaufnahme	[kW]	16,9	17,8	21,2	25,2	29,9	37,9	45,9
Stromaufnahme	[A]	32,6	34,1	42,3	49,4	54,8	68,8	82,4
Anlaufstrom	[A]	121	150	208	230	247	281	329

(1) Außenlufttemperatur. 35°C

(2) Wassertemperatur 12/7°C

(3) Außenlufttemperatur 7°C, Luftfeuchtigkeit 87%, Wassertemperatur 40/45°C.

(4) Schalleistungspegel nach ISO 3744.

(5) Schalldruckpegel in 10 m Entfernung im freien Feld nach ISO 3744

PAS Kp		1502	1702	2102	2502	2902	3402
Kälteleistung	kW	129,7	148,4	180,6	209,5	248,2	296,8
Leistungsaufnahme	kW	40,0	47,5	58,7	70,9	78,4	96,0
Nominal Stromaufnahme	A	74,8	83,6	104,0	128,2	145,5	169,8
EER		3,24	3,13	3,08	2,96	3,17	
Kreise	n°	2	2	2	2	2	2
Verdichter	n°	2	2	2	2	4	4
<b>Kältemitteldaten R290</b>							
Kältemittelbefüllung	kg	14,5	19,5	37,5	38	45	57
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)	-	3	3	3	3	3	3
CO <sub>2</sub> Äquivalent	kg	43,5	58,5	112,5	114	135	171
<b>Axialventilatoren <sup>(1)</sup></b>							
Anzahl	n°	3	3	4	4	5	5
Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	21570	20860	20850	20850	20850	25050
Leistungsaufnahme	kW	5,7	5,7	7,6	7,6	9,5	12,4
Stromaufnahme	A	11,7	11,7	15,6	15,6	19,5	25,8
<b>Wärmetauscher <sup>(2)</sup></b>							
Anzahl	n°	1	1	1	1	1	1
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	22,3	25,5	31,1	36,0	42,7	51,1
Druckverlust	kPa	15	19	27	24	32	26
<b>Wärmepumpen-Betrieb <sup>(3)</sup></b>							
Nominale Heizleistung	kW	142,2	168,0	209,3	239,8	280,1	333,8
Gesamtleistungsaufnahme	kW	38,7	46,2	58,8	68,0	76,7	94,2
Nominale Leistungsaufnahme	A	73,6	82,2	104,5	123,9	144,1	168,4
SCOP	-	3,30	3,25	3,29	3,29	3,38	3,27
COP	-	3,68	3,63	3,56	3,53	3,65	3,54
<b>Gewicht</b>							
Transportgewicht	kg	1798	1876	2246	2366	2918	3106
Gesamtgewicht	kg	1812	1890	2260	2388	2940	3138
<b>Abmessungen</b>							
Länge	mm	3700	3700	4850	4850	5890	5890
Breite	mm	1370	1370	1370	1370	1370	1370
Höhe	mm	2420	2420	2420	2420	2420	2420
<b>Schalldaten</b>							
Schalleistungspegel <sup>(4)</sup>	dB(A)	93,7	93,7	95,2	95,2	95,2	95,5
Schalldruckpegel <sup>(5)</sup>	dB(A)	61,6	61,6	63,0	63,0	62,9	63,1
<b>Stromart</b>							
Spannung/Phase/Frequenz	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE	400/3/50+N+PE
<b>Elektrische Daten</b>							
Leistungsaufnahme	[kW]	53,8	57,8	75,8	91,8	106	116
Stromaufnahme	[A]	99,7	106	138	165	196	214
Anlaufstrom	[A]	280	298	350	412	376	406

(1) Außenlufttemperatur. 35°C

(2) Wassertemperatur 12/7°C

(3) Außenlufttemperatur 7°C, Luftfeuchtigkeit 87%, Wassertemperatur 40/45°C.

(4) Schalleistungspegel nach ISO 3744.

(5) Schalldruckpegel in 10 m Entfernung im freien Feld nach ISO 3744

# GPS Kp

**LUFTGEKÜHLTE MULTIFUNKTIONSGERÄTE FÜR AUßENAUFSTELLUNG  
MIT HALBHERMETISCHEN KOLBENVERDICHTERN UND AXIALVENTILATOREN**

Kälteleistung von 49 kW bis 285 kW



R290



AIR



AC

EC



ERP  
2021

## AUSFÜHRUNGEN

**GPS Kp** - Standardversion

**GPS VS HE Kp** - Hocheffiziente Version

Multifunktionsgeräte, ideal für alle Installationsanwendungen, bei denen die gleichzeitige Erzeugung von Warm- und Kaltwasser erforderlich ist, unter Verwendung dedizierter, unabhängiger Kreisläufe in 2- oder 4-Leiter-Hydroneurysystemen. Das polyvalente System stellt eine effiziente und kostengünstige Alternative zu herkömmlichen Lösungen (Wärmeerzeuger + Kältemaschine) dar, mit einem besonderen Energievorteil bei gleichzeitigem Bedarf an heißen und kalten Flüssigkeiten.

Das verwendete Kältemittel ist Propan, ein ungiftiger Kohlenwasserstoff, der selbst in hohen Konzentrationen nahezu kein Ozonabbaupotential und ein vernachlässigbares Treibhauspotential und thermodynamische Eigenschaften aufweist, die es ermöglichen, hohe Wirkungsgrade zu erreichen.

Die Geräte sind für Außenaufstellung gemäß der europäischen Norm EN 378 und seinen Aktualisierungen ausgelegt.

Je nach Kälteleistung, sind mehrere Versionen verfügbar mit jeweils einen oder mehreren Verdichtern auf 1 oder 2 komplett separaten Kältekreisläufen erhältlich. Dank der hohen Anzahl an Zubehör, können die Maschinen je nach Anforderung bereits sehr persönlich und eigenständig gestaltet werden.

Alle Einheiten werden komplett werksseitig montiert, getestet und mit Kältemittel und Öl befüllt. Sobald sie zum Installationsort verbracht wurden, müssen sie nur noch positioniert und an die Hydraulik- und Stromversorgungsleitungen angeschlossen werden.

Diese Serie ist in Übereinstimmung mit der aktuellen Europäischen Richtlinie 813/2013, gemäßigtes Klima, niedrige und feste Temperatur

# HAUPTKOMPONENTEN

## RAHMEN

Starke und kompakte Struktur aus Basis und Rahmen mit starken verzinkten Stahlelementen, die mit Nieten aus rostfreiem Stahl zusammengesetzt sind. Alle verzinkten Stahloberflächen, die nach außen positioniert sind, erhalten oberflächlich einen, in einen Ofen beschichteten, Pulverlack in der Farbe RAL 7035. Das technische Abteil, das die Kompressoren und die anderen Bauteile des Kältekreislaufes (außer dem Verflüssigungsteil) enthält, ist in einem Gehäuse untergebracht. Wenn eine Kältemittelleckage auftritt, wird das Technikabteil mithilfe eines Ventilators automatisch belüftet (Luftwechselrate 4 x / Minute). Um den Schallpegel zu verringern, kann das Technikabteil mit einem schallisierenden nicht brennbaren Material mit Standarddicke (Option CF) oder einem Material mit höherer Dicke (Option CFU) isoliert werden.

## KOMPRESSOREN

Der halbhermetische Hubkolben-Verdichter ist für den Betrieb mit den Kohlenwasserstoffen optimiert in Übereinstimmung mit der geltenden Sicherheitsverordnung. Der Elektromotor, der für Starts mit geringem Anlaufstrom ausgelegt ist, ist mit einem Überhitzungsschutz ausgestattet (im Schaltschrank installiert). Das Zwangsschmiersystem mit Hochdruckpumpe ist mit Ölfiltern und Rückschlagventilen zur Überwachung des Öldrucks ausgestattet. Jeder Kompressor, der in einem einzigen unabhängigen Kreislauf arbeitet, ist auf Schwingungsdämpfern aus Gummi montiert und verfügt über ein Absperrventil auf der Saug- und Druckseite, einen elektronischen Differenzdruckschalter für die Ölstandkontrolle, eine Kurbelgehäuseheizung und einen Temperaturfühler auf der Druckseite zur Kontrolle der Heißgastemperatur des Kompressors. Für die hocheffiziente Version (HE) wird ein Kompressor von einem externen Frequenzumwandler gesteuert, der eine höhere Leistung im Betrieb mit geringer Last ermöglicht.

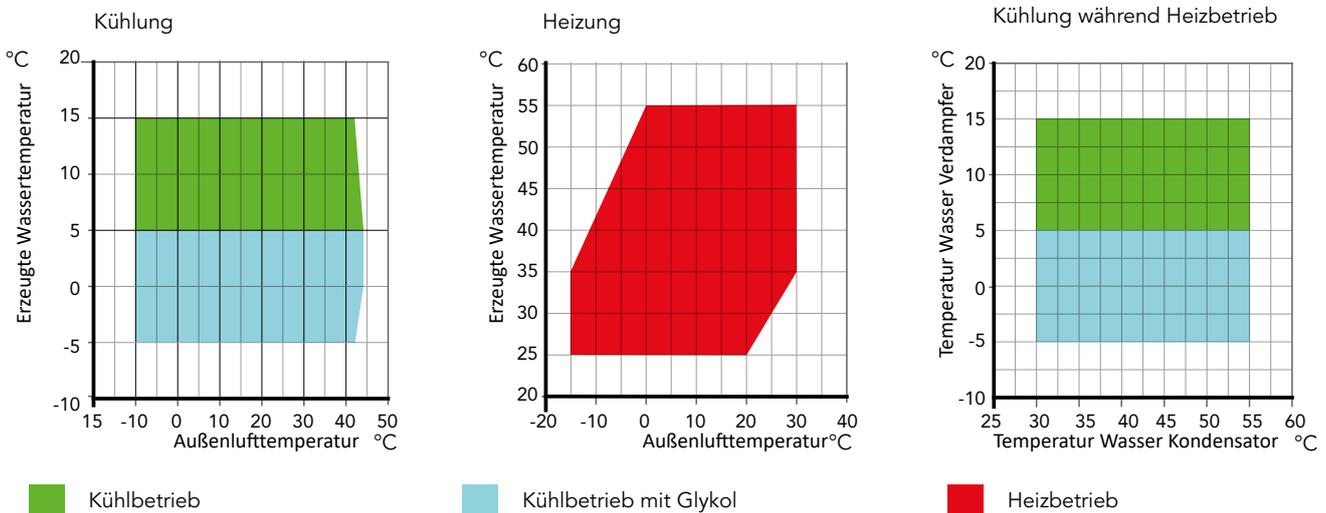
## VERDAMPFER

Plattenwärmetauscher aus Edelstahl in ein- oder zweikreisiger Ausführung, mit Kanälen und Verteilern, die für das eingesetzte Kühlmittel optimiert sind und einen hohen Wärmeaustauschkoefizienten erreichen. Beide Wärmetauscher sind thermisch isoliert mit flexibler geschlossenzelliger, dampfdichter Isolierung. Sie sind außerdem mit einem Sicherheits- Differenzdruckschalter ausgestattet, der den Betrieb des Geräts bei Wassermangel nicht zulässt.

## VERFLÜSSIGER

Der Luft-Kältemittel-Wärmetauscher besteht aus stranggepressten Microchannel- Aluminiumrohren und gelöteten Aluminiumrippen. Dank des reduzierten Gesamtvolumen und der hohen Übertragungsfläche ermöglicht der Microchannel-Verflüssiger eine Verringerung der Kältemittelfüllung und eine hohe Wärmeübertragung.

## BETRIEBSGRENZEN



## LÜFTER

Sechspolige Axialventilatoren mit einem elektrischen Außenrotor, der direkt mit dem Laufrad gekoppelt und mit einem elektronischen Gerät des Phasenschnittstyps ausgestattet ist (Standardausführung) zur modulierenden Steuerung des Kondensationsdrucks durch Änderung der Drehzahl der Ventilatoren. Für die hocheffiziente Version (HE) sind die Ventilatoren vom Typ EC, die neben einer präziseren Steuerung des Luftvolumenstroms den Betrieb des Geräts im Kühlmodus bis zu -20°C Außentemperatur ermöglichen. Die Flügel sind aus Aluminium gefertigt, mit einem Flügelprofil, das speziell entwickelt wurde, um keine Turbulenzen im Bereich der Luftablösung zu verursachen und somit maximale Effizienz bei minimalem Geräuschpegel zu gewährleisten. Der Ventilator ist komplett mit Sicherheitschutz aus verzinktem Stahl lackiert nach dem Bau. Die Motoren der Ventilatoren sind vollständig geschlossen und verfügen über Schutzart IP54 und einen in die Wicklungen integrierten Schutzthermostat.

## REGENERATIVER AUSTAUSCHER:

Der Plattenwärmetauscher zur Wärmerückgewinnung, ist in jedem Kreislauf installiert, um das vom Kompressor angesaugte Gas eine geeignete Überhitzung zu erreichen und gleichzeitig den Wirkungsgrad durch das Unterkühlen des, den Verflüssiger verlassenen, Kältemittels zu erhöhen. Wärmeisoliert mit einer dicken Isoliermatte.

## KÄLTEKREISLÄUFE

Unabhängige Kältekreisläufe, jeweils mit Absperrventil für Kältemittelfüllung, Frostschutzfühler, Schauglas, Filtertrockner für R290 mit breiter Filterfläche, Hochdruck-Sicherheitsventil, elektronischem Expansionsventil, Druckschalter und Hoch- / Niederdruckmanometer speziell für R290. Alle Geräte sind mit einem Leckagesensor ausgestattet, mit dem die Kompressoren ausgeschaltet und der Absaugventilator eingeschaltet werden kann, wenn eine Kältemittelleckage auftritt und beim der Aktivierung der Zwangsbelüftung des Technikraums.

## SCHALTSCHRANK

Der Schaltschrank gemäß DIN EN 61439-1, beinhaltet alle Elektro- und Regelungsbauteile. Alle Komponenten sind werkseitig verdrahtet und geprüft. Der Schaltschrank ist wasserdicht aufgebaut und mit Kabelverschraubungen mit Schutzart IP65/66 ausgestattet. Außerdem sind alle Leistungs- und Steuergeräte, Mikroprozessor-Regelung mit Display zur Visualisierung der Funktionen, ein Hauptschalter mit Türverriegelung, ein Trenntransformator für Hilfsstromkreise, Sicherungen und Schutzschalter für Kompressoren enthalten. Zudem gibt es Klemmen für Sammelstörmeldung, Fern-Ein/Aus-Kontakt und Anschluss zur Anbindung an das BMS-System.

# ZUBEHÖR

GPS Kp

GPS Kp		491	581	751	891	1051	1252
Amperemeter + Voltmeter	<b>A+V</b>	o	o	o	o	o	o
Diffusor für Axiallüfter	<b>AXT</b>	o	o	o	o	o	o
Betrieb im Kühlmodus bis -20°C	<b>BF</b>	o	o	o	o	o	o
Betrieb im Kühlmodus bis -10°C	<b>BT</b>	•	•	•	•	•	•
Verdichter-Schalldämmgehäuse aus Polyester-Faser	<b>CFU</b>	o	o	o	o	o	o
Verdichter-Startzähler	<b>CS</b>	o	o	o	o	o	o
Elektronisches Lecksuchgerät	<b>DR</b>	•	•	•	•	•	•
Axiallüfter mit elektronisch geregelten Motoren	<b>EC</b>	o	o	o	o	o	o
Schutzgitter	<b>GP</b>	o	o	o	o	o	o
Web-Anwendung	<b>HiPro.web</b>	o	o	o	o	o	o
Zubehör Interface Visograph	<b>HMI.Pro</b>	o	o	o	o	o	o
Doppeltes Sicherheitsventil auf der Hochdruckseite	<b>HRV2</b>	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle RS 485	<b>IH</b>	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für BACNET Protokoll	<b>IH-BAC</b>	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für SNMP oder TCP/IP Protokoll	<b>IWG</b>	o	o	o	o	o	o
Phasen Monitor	<b>MF</b>	o	o	o	o	o	o
Druckmesser	<b>MT</b>	•	•	•	•	•	•
Gummi-Schwingungsdämpfer	<b>PA</b>	◊	◊	◊	◊	◊	◊
Korrosionsschutz für Kondensationsbatterien	<b>PM</b>	◊	◊	◊	◊	◊	◊
Federschwingungsdämpfer	<b>PQ</b>	◊	◊	◊	◊	◊	◊
Zusätzliche Fernbedienung	<b>PW</b>	o	o	o	o	o	o
Nordic Option für elektrische Panel (in/ out Abdeckungen für Gitter + 15W/ m elektrische Heizung)	<b>QN</b>	o	o	o	o	o	o
Part-winding	<b>RA</b>	o	o	o	o	o	o
Verdampferfrostschutzheizung	<b>RD</b>	•	•	•	•	•	•
Druckseitiges Verdichter-Absperrventil	<b>RF</b>	o	o	o	o	o	o
Korrektur des Leistungsfaktors $\cos\phi \geq 0,9$	<b>RH</b>	•	•	•	•	•	•
Thermisches Überstromrelais für Verdichtermotor	<b>RL</b>	o	o	o	o	o	o
Verflüssiger-Wärmetauscher in Alu mit Epoxydharz-Beschichtung	<b>RM</b>	o	o	o	o	o	o
Verflüssiger- Wärmetauscher aus Kupfer-Kupfer	<b>RR</b>	o	o	o	o	o	o
Doppelte Beschichtung des Verflüssigers	<b>TDS</b>	o	o	o	o	o	o
Elektronisches Expansionsventil	<b>TE</b>	•	•	•	•	•	•
Glykol Version	<b>VB</b>	o	o	o	o	o	o
Inverter Verdichter	<b>VSC</b>	--	--	--	--	--	--

• Standard, o Optional, ◊ Optional (externes Set), -- Nicht verfügbar

GPS Kp		1452	1752	2052	2552	2852
Amperemeter + Voltmeter	<b>A+V</b>	o	o	o	o	o
Diffusor für Axiallüfter	<b>AXT</b>	o	o	o	o	o
Betrieb im Kühlmodus bis -20°C	<b>BF</b>	o	o	o	o	o
Betrieb im Kühlmodus bis -10°C	<b>BT</b>	●	●	●	●	●
Verdichter-Schalldämmgehäuse aus Polyester-Faser	<b>CFU</b>	o	o	o	o	o
Verdichter-Startzähler	<b>CS</b>	o	o	o	o	o
Elektronisches Lecksuchgerät	<b>DR</b>	●	●	●	●	●
Axiallüfter mit elektronisch geregelten Motoren	<b>EC</b>	o	o	o	o	o
Schutzgitter	<b>GP</b>	o	o	o	o	o
Web-Anwendung	<b>HiPro.web</b>	o	o	o	o	o
Zubehör Interface Visograph	<b>HMI.Pro</b>	o	o	o	o	o
Doppeltes Sicherheitsventil auf der Hochdruckseite	<b>HRV2</b>	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle RS 485	<b>IH</b>	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für BACNET Protokoll	<b>IH-BAC</b>	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für SNMP oder TCP/IP Protokoll	<b>IWG</b>	o	o	o	o	o
Phasen Monitor	<b>MF</b>	o	o	o	o	o
Druckmesser	<b>MT</b>	●	●	●	●	●
Gummi-Schwingungsdämpfer	<b>PA</b>	◇	◇	◇	◇	◇
Korrosionsschutz für Kondensationsbatterien	<b>PM</b>	◇	◇	◇	◇	◇
Federschwingungsdämpfer	<b>PQ</b>	◇	◇	◇	◇	◇
Zusätzliche Fernbedienung	<b>PW</b>	o	o	o	o	o
Nordic Option für elektrische Panel (in/ out Abdeckungen für Gitter + 15W/ m elektrische Heizung)	<b>QN</b>	o	o	o	o	o
Part-winding	<b>RA</b>	o	o	o	o	o
Verdampferfrostschutzheizung	<b>RD</b>	●	●	●	●	●
Druckseitiges Verdichter-Absperrventil	<b>RF</b>	o	o	o	o	o
Korrektur des Leistungsfaktors $\cos\phi \geq 0,9$	<b>RH</b>	●	●	●	●	●
Thermisches Überstromrelais für Verdichtermotor	<b>RL</b>	o	o	o	o	o
Verflüssiger-Wärmetauscher in Alu mit Epoxydharz-Beschichtung	<b>RM</b>	o	o	o	o	o
Verflüssiger- Wärmetauscher aus Kupfer-Kupfer	<b>RR</b>	o	o	o	o	o
Doppelte Beschichtung des Verflüssigers	<b>TDS</b>	o	o	o	o	o
Elektronisches Expansionsventil	<b>TE</b>	●	●	●	●	●
Glykol Version	<b>VB</b>	o	o	o	o	o
Inverter Verdichter	<b>VSC</b>	--	--	--	--	--

• Standard, o Optional, ◇ Optional (externes Set), -- Nicht verfügbar

GPS VS HE Kp		491	581	751	891	1051	1252
Amperemeter + Voltmeter	<b>A+V</b>	o	o	o	o	o	o
Diffusor für Axiallüfter	<b>AXT</b>	o	o	o	o	o	o
Betrieb im Kühlmodus bis -20°C	<b>BF</b>	o	o	o	o	o	o
Betrieb im Kühlmodus bis -10°C	<b>BT</b>	•	•	•	•	•	•
Verdichter-Schalldämmgehäuse aus Polyester-Faser	<b>CFU</b>	o	o	o	o	o	o
Verdichter-Startzähler	<b>CS</b>	o	o	o	o	o	o
Elektronisches Lecksuchgerät	<b>DR</b>	•	•	•	•	•	•
Axiallüfter mit elektronisch geregelten Motoren	<b>EC</b>	•	•	•	•	•	•
Schutzgitter	<b>GP</b>	o	o	o	o	o	o
Web-Anwendung	<b>HiPro.web</b>	o	o	o	o	o	o
Zubehör Interface Visograph	<b>HMI.Pro</b>	o	o	o	o	o	o
Doppeltes Sicherheitsventil auf der Hochdruckseite	<b>HRV2</b>	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle RS 485	<b>IH</b>	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für BACNET Protokoll	<b>IH-BAC</b>	o	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für SNMP oder TCP/IP Protokoll	<b>IWG</b>	o	o	o	o	o	o
Phasen Monitor	<b>MF</b>	o	o	o	o	o	o
Druckmesser	<b>MT</b>	•	•	•	•	•	•
Gummi-Schwingungsdämpfer	<b>PA</b>	◊	◊	◊	◊	◊	◊
Korrosionsschutz für Kondensationsbatterien	<b>PM</b>	◊	◊	◊	◊	◊	◊
Federschwingungsdämpfer	<b>PQ</b>	◊	◊	◊	◊	◊	◊
Zusätzliche Fernbedienung	<b>PW</b>	o	o	o	o	o	o
Nordic Option für elektrische Panel (in/ out Abdeckungen für Gitter + 15W/ m elektrische Heizung)	<b>QN</b>	o	o	o	o	o	o
Part-winding	<b>RA</b>	o	o	o	o	o	o
Verdampferfrostschutzheizung	<b>RD</b>	•	•	•	•	•	•
Druckseitiges Verdichter-Absperrventil	<b>RF</b>	o	o	o	o	o	o
Korrektur des Leistungsfaktors cosφi ≥0,9	<b>RH</b>	•	•	•	•	•	•
Thermisches Überstromrelais für Verdichtermotor	<b>RL</b>	o	o	o	o	o	o
Verflüssiger-Wärmetauscher in Alu mit Epoxydharz-Beschichtung	<b>RM</b>	o	o	o	o	o	o
Verflüssiger- Wärmetauscher aus Kupfer-Kupfer	<b>RR</b>	o	o	o	o	o	o
Doppelte Beschichtung des Verflüssigers	<b>TDS</b>	o	o	o	o	o	o
Elektronisches Expansionsventil	<b>TE</b>	•	•	•	•	•	•
Glykol Version	<b>VB</b>	o	o	o	o	o	o
Inverter Verdichter	<b>VSC</b>	•	•	•	•	•	•

• Standard, o Optional, ◊ Optional (externes Set), -- Nicht verfügbar

GPS VS HE Kp		1452	1752	2052	2552	2852
Amperemeter + Voltmeter	A+V	o	o	o	o	o
Diffusor für Axiallüfter	AXT	o	o	o	o	o
Betrieb im Kühlmodus bis -20°C	BF	o	o	o	o	o
Betrieb im Kühlmodus bis -10°C	BT	●	●	●	●	●
Verdichter-Schalldämmgehäuse aus Polyester-Faser	CFU	o	o	o	o	o
Verdichter-Startzähler	CS	o	o	o	o	o
Elektronisches Lecksuchgerät	DR	●	●	●	●	●
Axiallüfter mit elektronisch geregelten Motoren	EC	●	●	●	●	●
Schutzgitter	GP	o	o	o	o	o
Web-Anwendung	HiPro.web	o	o	o	o	o
Zubehör Interface Visograph	HMI.Pro	o	o	o	o	o
Doppeltes Sicherheitsventil auf der Hochdruckseite	HRV2	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle RS 485	IH	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für BACNET Protokoll	IH-BAC	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für SNMP oder TCP/IP Protokoll	IWG	o	o	o	o	o
Phasen Monitor	MF	o	o	o	o	o
Druckmesser	MT	●	●	●	●	●
Gummi-Schwingungsdämpfer	PA	◊	◊	◊	◊	◊
Korrosionsschutz für Kondensationsbatterien	PM	◊	◊	◊	◊	◊
Federschwingungsdämpfer	PQ	◊	◊	◊	◊	◊
Zusätzliche Fernbedienung	PW	o	o	o	o	o
Nordic Option für elektrische Panel (in/ out Abdeckungen für Gitter + 15W/ m elektrische Heizung)	QN	o	o	o	o	o
Part-winding	RA	o	o	o	o	o
Verdampferfrostschutzheizung	RD	●	●	●	●	●
Druckseitiges Verdichter-Absperrventil	RF	o	o	o	o	o
Korrektur des Leistungsfaktors $\cos\phi \geq 0,9$	RH	●	●	●	●	●
Thermisches Überstromrelais für Verdichtermotor	RL	o	o	o	o	o
Verflüssiger-Wärmetauscher in Alu mit Epoxyharz-Beschichtung	RM	o	o	o	o	o
Verflüssiger- Wärmetauscher aus Kupfer-Kupfer	RR	o	o	o	o	o
Doppelte Beschichtung des Verflüssigers	TDS	o	o	o	o	o
Elektronisches Expansionsventil	TE	●	●	●	●	●
Glykol Version	VB	o	o	o	o	o
Inverter Verdichter	VSC	●	●	●	●	●

● Standard, o Optional, ◊ Optional (externes Set), -- Nicht verfügbar

## TECHNISCHE DATEN

GPS Kp		491	581	751	891	1051	1252
<b>Kälteleistung <sup>(1)</sup></b>							
Nominale Kälteleistung	kW	48,7	57,3	74,1	88,3	102,0	121,8
Gesamtleistungsaufnahme	kW	16,5	19,7	23,7	28,9	34,7	41,1
Nominale Leistungsaufnahme	A	34,4	38,3	42,7	51,8	62,9	76,7
EER	-	3,0	2,9	3,1	3,1	2,9	3,0
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	8,4	9,9	12,8	15,2	17,5	20,9
Druckverlust	kPa	36,6	28,1	14,3	19,5	26,5	12,1
<b>Heizleistung <sup>(2)</sup></b>							
Heizleistung	kW	58,2	67,2	81,4	100,7	116,1	140,0
Gesamtleistungsaufnahme	kW	15,8	18,5	22,8	27,9	32,8	39,0
Nominale Leistungsaufnahme	A	34,2	37,1	41,6	50,6	60,5	74,2
COP	-	3,7	3,6	3,6	3,6	3,5	3,6
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	10,0	11,6	14,0	17,3	20,0	24,1
Druckverlust	kPa	15,5	20,0	10,5	15,3	19,8	22,4
<b>Kühlung während Heizbetrieb <sup>(3)</sup></b>							
Nominale Kälteleistung	kW	49,0	58,4	73,8	88,2	102,5	126,0
Heizleistung	kW	64,5	76,8	94,7	114,1	133,8	161,8
Gesamtleistungsaufnahme	kW	15,5	18,4	20,9	25,9	31,3	35,8
TER	-	7,3	7,2	7,9	7,7	7,4	7,9
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	11,1	13,2	16,3	19,6	23,0	27,8
Druckverlust	kPa	19,2	25,5	13,7	19,2	25,6	29,1
Wassermenge	mc/h	8,4	10,0	12,7	15,2	17,6	21,7
Druckverlust	kPa	29,4	29,1	14,1	19,5	25,5	12,8
Circuits	n°	1	1	1	1	1	2
Verdichter	n°	1	1	1	1	1	2
<b>Kältemitteldaten R290</b>							
Kältemittelbefüllung	kg	9,5	9,5	9,5	12,5	12,5	14,5
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)		3	3	3	3	3	3
CO <sub>2</sub> Äquivalent	kg	28,5	28,5	28,5	37,5	37,5	43,5
<b>Axialventilatoren <sup>(1)</sup></b>							
Anzahl	n°	2	2	2	2	2	3
Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	18960	19660	38800	38220	40440	60450
Leistungsaufnahme	kW	0,9	1,0	2,6	2,8	2,9	4,1
Stromaufnahme	A	4,4	4,4	6,3	6,3	6,3	9,4
<b>Gewicht</b>							
Transportgewicht	kg	1420	1426	1522	1608	1614	2026
Gesamtgewicht	kg	1423	1429	1529	1614	1620	2040
<b>Abmessungen</b>							
Länge	mm	2660	2660	2660	2660	2660	3700
Breite	mm	1370	1370	1370	1370	1370	1370
Höhe	mm	2420	2420	2420	2420	2420	2420
<b>Schalldaten</b>							
Schalleistungspegel <sup>(4)</sup>	dB(A)	85	89	91	93	93	94
Schalldruckpegel <sup>(5)</sup>	dB(A)	53	57	59	61	61	62
<b>Stromart</b>							
Spannung/Phase/Frequenz	V/ph/Hz	400/3+N/50	400/3+N/50	400/3+N/50	400/3+N/50	400/3+N/50	400/3+N/50
<b>Elektrische Daten</b>							
Leistungsaufnahme	kW	21,3	25,3	29,9	37,9	45,9	53,8
Stromaufnahme	A	43	50	55	69	82	100
Anlaufstrom	A	209	230	247	281	329	280

(1) Medium: Wasser-Temperatur in/out: 12/7°C - Außenlufttemperatur 35°C.

(2) Medium: Wasser-Temperatur in/out: 40/45°C - Außenlufttemperatur °C/87%UR .

(3) Medium: Wasser-Temperatur in/out: 12/7°C - Temperatur in/out: 40/45°C

(4) Außenlufttemperatur 35°C.

(5) Schalleistungspegel gemäß ISO ISO 3744.

(6) Schalldruckpegel ermittelt im Freifeld in einer Distanz von 10 m, gemäß ISO 3744.

GPS Kp		1452	1752	2052	2552	2852
<b>Kälteleistung <sup>(1)</sup></b>						
Nominale Kälteleistung	kW	143,9	173,3	202,7	253,1	284,6
Gesamtleistungsaufnahme	kW	46,7	57,3	69,1	87,5	99,0
Nominale Leistungsaufnahme	A	83,0	102,9	125,5	163,4	189,0
EER	-	3,1	3,0	2,9	2,9	2,9
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	24,7	29,8	34,9	43,5	48,9
Druckverlust	kPa	16,3	22,8	20,5	17,8	22,0
<b>Heizleistung <sup>(2)</sup></b>						
Heizleistung	kW	165,0	202,3	230,2	283,0	325,5
Gesamtleistungsaufnahme	kW	44,4	55,1	64,5	78,0	91,2
Nominale Leistungsaufnahme	A	79,7	99,9	118,8	154,3	183,9
COP	-	3,7	3,7	3,6	3,6	3,6
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	28,4	34,8	39,6	48,7	56,0
Druckverlust	kPa	30,2	28,2	35,8	20,8	27,8
<b>Kühlung während Heizbetrieb <sup>(3)</sup></b>						
Nominale Kälteleistung	kW	147,0	175,4	207,9	262,5	290,9
Heizleistung	kW	188,8	226,2	268,6	340,2	377,5
Gesamtleistungsaufnahme	kW	41,8	50,8	60,7	77,7	86,7
TER	-	8,0	7,8	7,7	7,7	7,6
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	32,5	38,9	46,2	58,5	64,9
Druckverlust	kPa	38,3	34,5	47,0	29,7	35,9
Wassermenge	mc/h	25,3	30,2	35,8	45,2	50,0
Druckverlust	kPa	17,0	23,3	21,4	18,9	22,7
Circuits	n°	2	2	2	2	2
Verdichter	n°	2	2	2	2	2
<b>Kältemittel R290</b>						
Kältemittelbefüllung	kg	18,0	24,0	24,5	30,5	36,5
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)		3	3	3	3	3
CO <sub>2</sub> Äquivalent	kg	54,0	72,0	73,5	91,5	109,5
<b>Axialventilatoren <sup>(1)</sup></b>						
Anzahl	n°	3	4	4	5	5
Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	58860	75720	80040	100900	117800
Leistungsaufnahme	kW	4,2	5,5	5,7	7,3	9,6
Stromaufnahme	A	9,5	12,7	12,6	15,8	22,6
<b>Gewicht</b>						
Transportgewicht	kg	2086	2480	2512	3090	3228
Gesamtgewicht	kg	2101	2494	2536	3122	3259
<b>Abmessungen</b>						
Länge	mm	3700	4850	4850	5890	5890
Breite	mm	1370	1370	1370	1370	1370
Höhe	mm	2420	2420	2420	2420	2420
<b>Schalldaten</b>						
Schalleistungspegel <sup>(4)</sup>	dB(A)	94	95	95	98	98
Schalldruckpegel <sup>(5)</sup>	dB(A)	62	63	63	66	65
<b>Stromart</b>						
Spannung/Phase/Frequenz	V/ph/Hz	400/3+N/50	400/3+N/50	400/3+N/50	400/3+N/50	400/3+N/50
<b>Elektrische Daten</b>						
Leistungsaufnahme	kW	57,8	75,8	91,8	122	132
Stromaufnahme	A	106	138	165	219	232
Anlaufstrom	A	298	350	412	574	677

(1) Medium: Wasser-Temperatur in/out: 12/7°C - Außenlufttemperatur 35°C.

(2) Medium: Wasser-Temperatur in/out: 40/45°C - Außenlufttemperatur °C/87%UR.

(3) Medium: Wasser-Temperatur in/out: 12/7°C - Temperatur in/out: 40/45°C

(4) Außenlufttemperatur 35°C.

(5) Schalleistungspegel gemäß ISO ISO 3744.

(6) Schalldruckpegel ermittelt im Freifeld in einer Distanz von 10 m, gemäß ISO 3744.

# RAH MC Kp

## LUFTGEKÜHLTE KALTWASSERSÄTZE FÜR AUßENAUFSTELLUNG MIT SCHRAUBENVERDICHTERN UND AXIALVENTILATOREN

Kälteleistung von 390 kW bis 790 kW

R290



AIR



ERP  
2021



### AUSFÜHRUNGEN

RAH MC VS U Kp - Standardversion

Die luftgekühlten Kaltwassersätze der Serie RAH VS MC U Kp sind für die Installation im Außenbereich gefertigt. Diese Einheiten sind für den Betrieb und die Abkühlung von Flüssigkeiten in Industrie- oder Gewerbliche Anwendungen geeignet. In diesen Anwendungen ist oftmals die Effizienz - Klasse A von extremer Wichtigkeit. Diese Serie ist in Übereinstimmung mit der neuen Europäischen Richtlinie (UE) 2016/2281.

Das verwendete Kältemittel ist Propan, ein ungiftiger Kohlenwasserstoff, der selbst in hohen Konzentrationen nahezu kein Ozonabbaupotential und ein vernachlässigbares Treibhauspotential und thermodynamische Eigenschaften aufweist, die es ermöglichen, hohe Wirkungsgrade zu erreichen.

Die Geräte sind für Außenaufstellung gemäß der europäischen Norm EN 378 und seinen Aktualisierungen ausgelegt.

Die Einheiten werden komplett im Werk zusammengebaut und getestet, diese werden dann mit dem Kältemittel R290 und Frost beständigen Öl gefüllt. Somit müssen die Maschinen, während der Inbetriebnahme auf der Baustelle, nur elektrisch und hydraulisch an die Anlage verbunden werden.

Der Schalldruckpegel in U Ausführung wird durch den Einsatz von Kältemittel/Luft Wärmetauscher mit größeren Austauschflächen und durch ein Verdichterschalldämmgehäuse welches intern aus schallschluckendem Material besteht vorgenommen.

Diese Serie ist in Übereinstimmung mit der aktuellen Europäischen Richtlinie (UE) 2016/2281 ERP 2021.

# HAUPTKOMPONENTEN

## RAHMEN

Gehäuse die Robuste und kompakte Struktur besteht aus verzinktem Blech, diese wurde Beschichtet um den externen Luft- und Wetterbedingungen stand zu halten, dieses Blech wurde dann mit der Farbe RAL 7035 lackiert. Im Verdichter Raum, leicht zugänglich, sind die Verdichter und die Hauptkomponente der Maschine untergebracht.

## KOMPRESSOREN

Halbhermetische Schraubenkompressoren, die für den Betrieb mit Kohlenwasserstoffen optimiert sind und in Übereinstimmung mit den geltenden Sicherheitsrichtlinien hergestellt werden. Die Kompressoren, einer für jeden Kreislauf, sind komplett mit Motorwärmeschutz, Drehrichtungskontrolle, Ölwanneheizung, Ölfilter, Ölwartungshahn, Druckhahn, Ansaughahn und Vibrationsdämpfungssatz ausgestattet. Die Zwangsschmierung erfolgt ohne Pumpe, und um zu verhindern, dass zu viel Öl in den Kühlkreislauf gelangt, ist ein Ölabscheider in den Auslass eingebaut. Der Elektromotor ist mit einem automatischen Teillaststartsystem und einer mechanischen Verriegelung der Startschütze ausgestattet, um Kurzschlüsse zu verhindern.

## VERDAMPFER

Plattenwärmetauscher aus Edelstahl in ein- oder zweikreisiger Ausführung, thermisch isoliert mit flexibler geschlossenzelliger, dampfdichter Isolierung. Er ist auch mit einem Sicherheits- Differenzdruckschalter ausgestattet, der den Betrieb des Geräts bei Wassermangel nicht zulässt.

## VERFLÜSSIGER

Externe Luftgekühlte Wärmetauscher mit microchannel Technologie bestehend komplett aus einer mechanischen Expansion um somit den best-möglichen Kontakt zwischen den Rohren und den Lamellen zu garantieren. Dadurch wird gleichzeitig der Übertragungsfaktor Optimiert und die Abmessungen reduziert.

Dank der Anwendung von Aluminium und in Zusammenhang der Montage, wird eine drastische Galvanische Korrosion vermieden. Auf Anfrage, bei Anwendungen in deren atmosphärische und aggressive Umgebungen herrschen, ist laut Zubehörs-liste ein Zusätzlicher Schutz anwendbar. Die "V-förmige" Anordnung der Verflüssigungsregister ermöglicht somit eine Modulare Konstruktion der gesamten Baureihe. Dank dieser Anordnung ist ebenfalls ein leichter Zugriff auf den Verdichter- und Technikraum gewährleistet um ordentliche und Außerordentliche Wartungsarbeiten vornehmen zu können.

## LÜFTER

6-polig mit integriertem Elektromotor direkt angetrieben und durch einen Frequenzumformer gesteuert welcher anhand der Verflüssigungstemperatur die Drehzahl der Lüfter regelt. Die Aluminium-schaufeln mit einem besonderem Profil entwickelt wurden, um so Turbulenzen direkt an dem Luftauslass vermeiden zu können. Diese Garantieren somit die maximale Effizienz bei einem geringen Schalldruckpegel. Jeder Lüfter ist mit einem verzinktem Schutzgitter ausgestattet. Die Motoren der Lüfter sind komplett verschlossen und haben einen Schutzgrad IP 54, das Schutzthermostat ist direkt in der Spule verbaut.

## KÄLTEKREISLÄUFE

Kältemittelkreislauf dieser besteht aus einem elektronischem Expansionsventil, Schauglas, Sicherheitsventil, Frostschutzthermostat, Hoch- und Niederdruckwächter, Hoch- und Niederdruckmanometer, Rückschlagventil integriert im Verdichter, Absperrventil, Absperrventil auf der Flüssigkeitsleitung, Filtertrockner mit austauschbarem Einsatz, Absperrventil am Vorlauf des Verdichters. Jeder Verdichter arbeitet auf einem Kreislauf um somit eine höhere Zuverlässigkeit garantieren zu können.

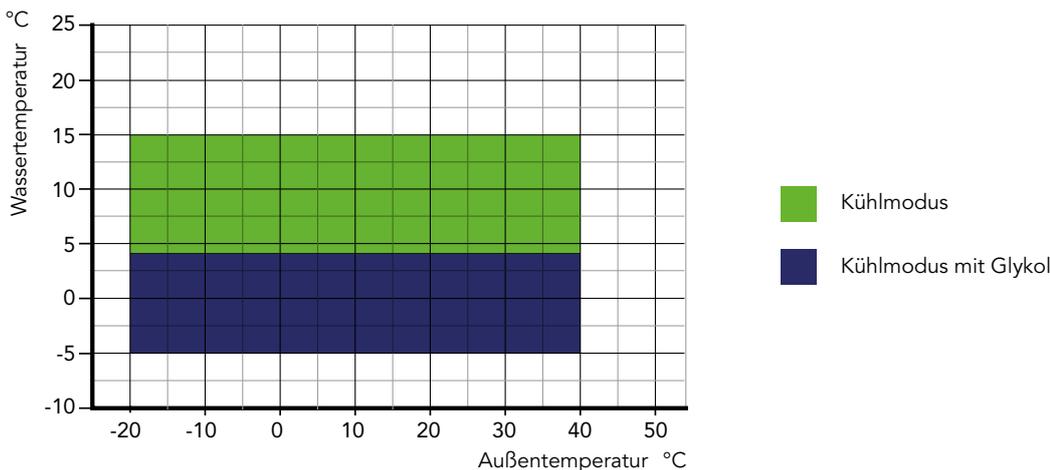
## SCHALTSCHRANK

Schaltschrank entspricht den CE Normen und ist in einem separatem Fach untergebracht welches von einem Sicherheitspaneel getrennt wird. Dieses ist mit einem Hauptschalter, einem externen Paneel, welches geöffnet werden kann, Fernschalter, Sicherungsautomaten für jeden gebrauch, Transformator für Hilfskreisläufe und Klemmenbrett ausgestattet. Der Schaltschrank enthält auch einen Phasen-Monitor für die Zuleitungen um zu vermeiden das die Verdichter in die falsche Richtung drehen. Im inneren wird der Schaltschrank mit einem Mikroprozessor und einem Display versehen.

## MIKROPROZESSOR

Der elektronische Mikroprozessor wird im inneren des Schaltschranks installiert und regelt die Wassertemperaturen anhand der vorgegebenen Sollwerten. Der Regler prüft die Funktionsfähigkeit der Parameter und analysiert Fehler dank einer selbst Diagnose und zugleich signalisiert der Regler dies Fehlermeldungen. Dank der integrierten Uhrenkarte sorgt der Regler für den Betriebsstundenausgleich der Verdichter und speichert alle Fehlermeldungen. Der Mikroprozessor ist dank dem Einsatz von weiterem Zubehör ebenfalls im Stande eine Verbindung auf eine GLT Leitung zu übernehmen.

# BETRIEBSGRENZEN



## ZUBEHÖR

RAH MC Kp

RAH MC Kp		402	502	602	652	752
Amperemeter + Voltmeter	<b>A+V</b>	o	o	o	o	o
Diffusor für Axiallüfter	<b>AXT</b>	o	o	o	o	o
Betrieb bei geringen Umgebungstemperaturen (-20°C)	<b>BF</b>	•	•	•	•	•
Verdichter-Schalldämmgehäuse	<b>CFU</b>	•	•	•	•	•
Verdichter-Startzähler	<b>CS</b>	o	o	o	o	o
Elektronisches Lecksuchgerät	<b>DR</b>	•	•	•	•	•
Axiallüfter mit elektronisch geregelten Motoren	<b>EC</b>	o	o	o	o	o
Antikorrosionsschutz-Kondensatorbatterien	<b>ECP</b>	o	o	o	o	o
Schutzgitter	<b>GP</b>	o	o	o	o	o
Schutzgitter	<b>GP1</b>	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle RS 485	<b>IH</b>	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für BACNET Protokoll	<b>IH-BAC</b>	o	o	o	o	o
Phasen Monitor	<b>MF</b>	•	•	•	•	•
Erweiterter Mikroprozessor	<b>MP ADV</b>	o	o	o	o	o
Advanced Cascade system	<b>MSC</b>	o	o	o	o	o
Druckmesser	<b>MT</b>	•	•	•	•	•
Pufferspeicher	<b>MV</b>	o	o	o	o	o
Pumpengruppe	<b>P1</b>	o	o	o	o	o
Pumpengruppe mit großer Förderhöhe	<b>P1H</b>	o	o	o	o	o
Doppelpumpen Gruppe	<b>P2</b>	o	o	o	o	o
Doppelpumpen Gruppe mit großer Förderhöhe	<b>P2H</b>	o	o	o	o	o
Gummi-Schwingungsdämpfer	<b>PA</b>	◊	◊	◊	◊	◊
Federschwingungsdämpfer	<b>PM</b>	◊	◊	◊	◊	◊
Zusätzliche Fernbedienung	<b>PQ</b>	◊	◊	◊	◊	◊
Verdampferfrostschutzheizung	<b>RA</b>	o	o	o	o	o
Druckseitiges Verdichter-Absperrventil	<b>RD</b>	•	•	•	•	•
Saugseitiges Verdichter-Absperrventil	<b>RH</b>	•	•	•	•	•
Thermisches Überstromrelais für Verdichtermotor	<b>RL</b>	o	o	o	o	o
Elektronisches Expansionsventil	<b>TE</b>	•	•	•	•	•
Pumpengruppenumrichter	<b>VSP1</b>	o	o	o	o	o
Inverter für Hochdruck Singlepumpenmodul	<b>VSP1H</b>	o	o	o	o	o
Inverter für Doppelpumpenmodul (Redundanz)	<b>VSP2</b>	o	o	o	o	o
Inverter für Hochdruck-Doppelpumpenmodul (Redundanz)	<b>VSP2H</b>	o	o	o	o	o

• Standard, o Optional, ◊ Optional (externes Set), -- Nicht verfügbar

## TECHNISCHE DATEN

RAH MC Kp		402	502	602	652	752
Kälteleistung	kW	397,2	524,8	631,3	693,2	788,7
Leistungsaufnahme	kW	137,9	182,0	216,4	231,3	263,2
Nominal Stromaufnahme	A	239,0	308,7	369,0	395,5	453,2
EER	W/W	2,88	2,88	2,92	3,00	3,00
SEPR	W/W	5,10	5,53	5,55	5,52	5,55
Kreise	n°	2	2	2	2	2
Verdichter	n°	2	2	2	2	2
<b>Kältemitteldaten R290</b>						
Kältemittelbefüllung	kg	27	30	36	42	44
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)	-	3	3	3	3	3
CO <sub>2</sub> Äquivalent	kg	81	90	108	126	132
<b>Axialventilatoren <sup>(1)</sup></b>						
Anzahl	n°	8	8	10	12	12
Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	165600	165600	207000	248400	248400
Leistungsaufnahme	kW	15,5	15,5	19,4	23,3	23,3
<b>Wärmetauscher <sup>(2)</sup></b>						
Anzahl	n°	1	2	2	2	2
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	68,3	90,3	108,6	119,2	135,6
Druckverlust	kPa	32	32	30	35	37
<b>Gewicht</b>						
Transportgewicht	kg	3602	3832	5002	5380	5532
Gesamtgewicht	kg	3648	3898	5078	5456	5626
<b>Abmessungen</b>						
Länge	mm	5860	5860	7200	8540	8540
Breite	mm	2260	2260	2260	2260	2260
Höhe	mm	2470	2470	2470	2470	2470
<b>Schalldaten</b>						
Schalleistungspegel <sup>(3)</sup>	dB(A)	92,4	92,8	94,2	95,5	96,0
Schalldruckpegel <sup>(4)</sup>	dB(A)	60,0	60,4	61,5	62,7	63,2
<b>Stromart</b>						
Spannung/Phase/Frequenz	V/ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
<b>Elektrische Daten</b>						
Leistungsaufnahme	[kW]	176	216	254	273	283
Stromaufnahme	[A]	351	421	502	537	611
Anlaufstrom	[A]	596	731	814	879	1060

(1) Außenlufttemperatur. 35°C  
 (2) Wassertemperatur 12/7°C  
 (3) Schalleistungspegel nach ISO 3744.

(4) Schalldruckpegel in 10 m Entfernung im freien Feld nach ISO 3744  
 (5) SEPR: Prozesskühler mit hohen Temperatur

# GPH S Kp

**LUFTGEKÜHLTE MULTIFUNKTIONSGERÄTE FÜR AUßENAUFSTELLUNG  
MIT SCHRAUBENVERDICHTERN UND AXIALVENTILATOREN**

Kälteleistung von 340 kW bis 600 kW



## AUSFÜHRUNGEN

**GPH S Kp** - Standardversion

**GPH VS HE S Kp** - Hocheffiziente Version (Vollinverter)

Multifunktionsgeräte, ideal für alle Installationsanwendungen, bei denen die gleichzeitige Erzeugung von Warm- und Kaltwasser erforderlich ist, unter Verwendung dedizierter, unabhängiger Kreisläufe in 2- oder 4-Leiter-Hydroneurysystemen. Das polyvalente System stellt eine effiziente und kostengünstige Alternative zu herkömmlichen Lösungen (Wärmeerzeuger + Kältemaschine) dar, mit einem besonderen Energievorteil bei gleichzeitigem Bedarf an heißen und kalten Flüssigkeiten.

Das verwendete Kältemittel ist Propan, ein ungiftiger Kohlenwasserstoff, der selbst in hohen Konzentrationen nahezu kein Ozonabbaupotential und ein vernachlässigbares Treibhauspotential und thermodynamische Eigenschaften aufweist, die es ermöglichen, hohe Wirkungsgrade zu erreichen.

Die Geräte sind für Außenaufstellung gemäß der europäischen Norm EN 378 und seinen Aktualisierungen

ausgelegt.

Dank der hohen Anzahl an Zubehör, können die Maschinen je nach Anforderung bereits sehr persönlich und eigenständig gestaltet werden.

Alle Einheiten werden komplett werksseitig montiert, getestet und mit Kältemittel und Öl befüllt. Sobald sie zum Installationsort verbracht wurden, müssen sie nur noch positioniert und an die Hydraulik- und Stromversorgungsleitungen angeschlossen werden.

Diese Serie ist in Übereinstimmung mit der aktuellen Europäischen Richtlinie (UE) 2016/2281 ERP 2021.

# HAUPTKOMPONENTEN

## RAHMEN

Der robuste und kompakte Aufbau besteht aus einem Sockel und einem Rahmen aus verzinkten Stahlelementen entsprechender Stärke, die mit verzinkten Stahlnieten verbunden sind. Alle verzinkten Stahlteile an der Außenseite sind an der Oberfläche mit einer einbrennlackierten Pulverbeschichtung in RAL 7035 geschützt. Die Technikraum, in dem sich die Verdichter befinden, ist mit einem speziell isolierten Gehäuse mit erhöhter Schalldämmung versehen. Beide Verdichter sind mit einem Ölstand-Sicherheitsschalter ausgestattet, einer opto-elektronischen Vorrichtung, die auslöst, wenn der Ölstand im Kompressor unter den Mindestwert fällt.

## KOMPRESSOREN

Halbhermetische Schraubenkompressoren, die für den Betrieb mit Kohlenwasserstoffen optimiert sind und in Übereinstimmung mit den geltenden Sicherheitsrichtlinien hergestellt werden. Die Verdichter, einer für jeden Kreislauf, sind komplett mit Motorwärmeschutz, Drehrichtungskontrolle, Ölwanneheizung, Ölfilter, Ölwartungshahn, Druckhahn, Ansaughahn und Vibrationsdämpfungssatz ausgestattet. Die Zwangsschmierung erfolgt ohne Pumpe, und um zu verhindern, dass zu viel Öl in den Kühlkreislauf gelangt, ist ein Ölabscheider in den Auslass eingebaut. Der Elektromotor ist mit einem automatischen Teillaststartsystem und einer mechanischen Verriegelung der Startschütze ausgestattet, um Kurzschlüsse zu verhindern.

## VERDAMPFER

Die Benutzer-Wärmetauscher sind Plattenwärmetauscher aus Edelstahl mit doppeltem Kreislauf auf der Kältemittel-seite, werksmäßig mit geschlossenzelligem Material isoliert und können mit einem elektrischen Frostschutzwiderstand (Zubehör) ausgestattet werden. Jeder Wärmetauscher ist durch einen Temperaturfühler als Frostsicherung geschützt. Die Wärmetauscher sind außerdem mit einem Strömungswächter ausgestattet, der den Betrieb des Geräts bei einem fehlenden oder übermäßig reduzierten Wasserdurchfluss verhindert.

## VERFLÜSSIGER

Die externen Wärmetauscher bestehen aus in versetzten Reihen angeordneten Kupferrohren mit Mikrolamellen, die in einem Aluminiumpaket mechanisch expandiert werden. Die Aluminiumlamellen werden standardmäßig mit einer hydrophilen Behandlung geliefert und sind mit einem Profil versehen, das eine maximale Effizienz beim Wärmeaustausch gewährleistet. Das Abtauen der Heißgas-Lamellentauscher erfolgt druckgesteuert.

## LÜFTER

Die hocheffizienten Lüfter mit einem direkt an den Außenrotor gekoppelten elektronisch kommutierten (EC) Drehstrommotor können über ein 0-10-V-Signal, das vollständig vom Mikroprozessor gesteuert wird, stufenlos in der Drehzahl geregelt werden. Die Schaufeln sind aus Aluminium gefertigt und haben ein Flügelprofil, das speziell entwickelt wurde, um keine Turbulenzen im Luftspaltbereich zu erzeugen und so maximale Effizienz bei minimaler Geräuschentwicklung zu gewährleisten. Die Lüfter wird komplett mit einem Schutz aus verzinktem Stahl geliefert, der nach dem Bau lackiert wird. Die Lüftermotoren sind vollkommen geschlossen und verfügen über die Schutzart IP54 und einen in die Wicklungen eingebetteten Schutzthermostat.

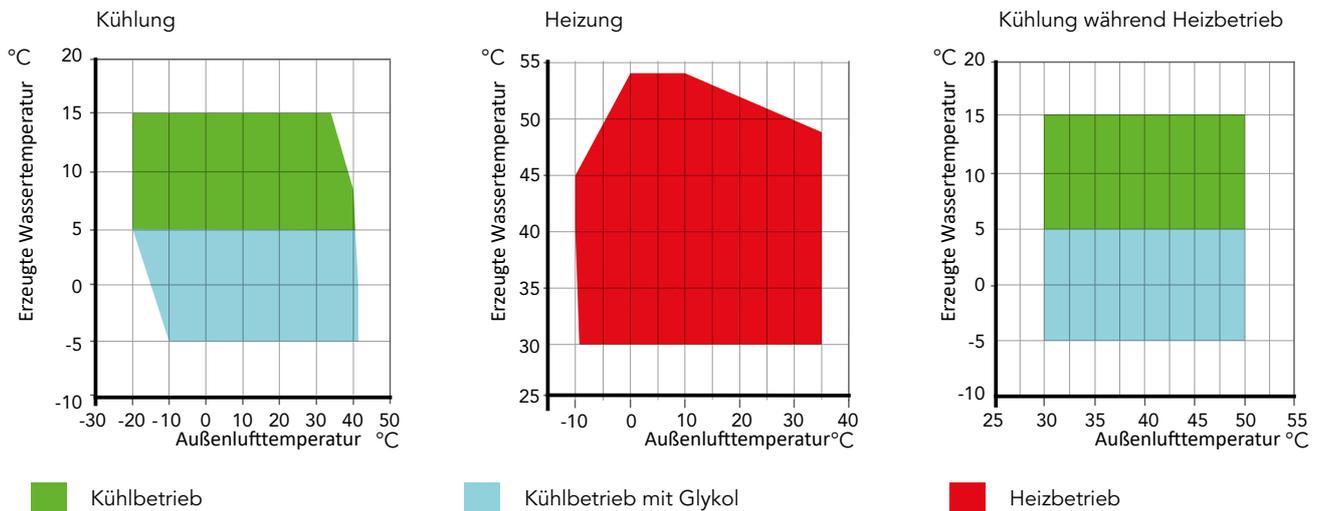
## KÄLTEKREISLÄUFE

Unabhängige Kältekreisläufe, jeweils komplett mit Serviceventil für die Kältemittelzufuhr, Frostschutzfühler, Flüssigkeits- und Feuchtigkeitsschauglas, Filtertrockner für R290 mit großer Filterfläche, hochdruckseitiges Sicherheitsventil mit Anschluss für die Verbindung mit der Kältemittelleitung, elektronisches thermostatisches Expansionsventil, spezielle Hoch- und Niederdruckschalter und Manometer für R290. Alle Einheiten sind mit einem speziellen Sensor ausgestattet, der bei einem Gasleck die Verdichter abschaltet und den Abluftventilator aktiviert.

## SCHALTSCHRANK

Gemäß der Norm 61439-1 EN 60204 konstruierter Schaltschrank, in dem alle Komponenten des Steuersystems und die für den Start und den Wärmeschutz von Elektromotoren erforderlichen Komponenten untergebracht, angeschlossen und im Werk getestet wurden. Der Schaltschrank ist luftdicht gebaut. Der Schaltschrank beherbergt außerdem alle Stromversorgungs- und Steuerungskomponenten, die elektronische Mikroprozessorplatine mit Tastatur und Display zur Visualisierung der verschiedenen Funktionen, den allgemeinen Türsperrschalter, den Trenntransformator für die Versorgung der Hilfsstromkreise, die Leistungsschalter, Sicherungen und Schütze für die Kompressor- und Lüftermotoren, die Klemmen für die Sammelalarmlinien und die Ferneinschaltung, die Klemmenleiste der Federkraft-Steuerkreise und die Möglichkeit der Kopplung mit BMS-Managementsystemen. Das Gerät ist so konzipiert, dass es die Blockierung aller elektrischen Antriebe aktiviert, wenn die Belüftung des Kompressorraums nicht funktioniert.

# BETRIEBSGRENZEN



# ZUBEHÖR

GPH Kp

GPH S Kp		352	402	452	552	602
Amperemeter + Voltmeter	<b>A+V</b>	o	o	o	o	o
Diffusor für Axiallüfter	<b>AXT</b>	o	o	o	o	o
Verdichter-Schalldämmgehäuse aus Polyester-Faser	<b>CFU</b>	•	•	•	•	•
Betriebsstundenzähler für Kompressorbetrieb	<b>CO</b>	•	•	•	•	•
Verdichter-Startzähler	<b>CS</b>	o	o	o	o	o
Elektronisches Lecksuchgerät	<b>DR</b>	•	•	•	•	•
Axiallüfter mit elektronisch geregelten Motoren	<b>EC</b>	•	•	•	•	•
Schutzgitter	<b>GP</b>	o	o	o	o	o
Schutzgitter	<b>GP1</b>	o	o	o	o	o
Web-Anwendung	<b>HiPro.web</b>	o	o	o	o	o
Zubehör Interface Visograph	<b>HMI.Pro</b>	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle RS 485	<b>IH</b>	o	o	o	o	o
Serielle Schnittstelle für BACNET Protokoll	<b>IH-BAC</b>	o	o	o	o	o
Phasen Monitor	<b>MF</b>	•	•	•	•	•
Druckmesser	<b>MT</b>	•	•	•	•	•
Ölniveau-Schalter	<b>OS</b>	•	•	•	•	•
Einzelne Pumpe des heißen Benutzers	<b>P1C</b>	o	o	o	o	o
Einzelne Pumpe des kalten Benutzers	<b>P1F</b>	o	o	o	o	o
Pumpe mit doppeltem heißem Verbrauch	<b>P2C</b>	o	o	o	o	o
Pumpe mit doppeltem kaltem Verbrauch	<b>P2F</b>	o	o	o	o	o
Doppelte Pumpe mit hoher Leistungsdichte	<b>P2HC</b>	o	o	o	o	o
Doppelte Pumpe mit hoher Verbreitung kalter Verbraucher	<b>P2HF</b>	o	o	o	o	o
Gummi-Schwingungsdämpfer	<b>PA</b>	◊	◊	◊	◊	◊
Federschwingungsdämpfer	<b>PM</b>	◊	◊	◊	◊	◊
Zusätzliche Fernbedienung	<b>PQ</b>	◊	◊	◊	◊	◊
Doppelte Pumpe des heißen Benutzers	<b>PTC</b>	o	o	o	o	o
Doppelpumpe des kalten Benutzers	<b>PTF</b>	o	o	o	o	o
Verdampferfrostschutzheizung	<b>RA</b>	o	o	o	o	o
Druckseitiges Verdichter-Absperrventil	<b>RD</b>	•	•	•	•	•
Saugseitiges Verdichter-Absperrventil	<b>RH</b>	•	•	•	•	•
Thermisches Überstromrelais für Verdichtermotor	<b>RL</b>	o	o	o	o	o
Verflüssiger- Wärmetauscher in Alu mit Epoxydharz-Beschichtung	<b>RM</b>	o	o	o	o	o
Verflüssiger- Wärmetauscher aus Kupfer-Kupfer	<b>RR</b>	o	o	o	o	o
Elektronisches Expansionsventil	<b>TE</b>	•	•	•	•	•

• Standard, o Optional, ◊ Optional (externes Set), -- Nicht verfügbar

# TECHNISCHE DATEN

GPH S Kp		352	402	452	552	602
<b>Kälteleistung <sup>(1)</sup></b>						
Nominale Kälteleistung	kW	341	400	448	509	602
Gesamtleistungsaufnahme	kW	145	162	189	205	239
Nominale Leistungsaufnahme	A	236	260	306	335	387
EER	-	2,35	2,47	2,37	2,48	2,52
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	58,7	68,8	77,1	87,5	103,0
Druckverlust	kPa	26,0	21,8	22,9	21,9	26,4
<b>Heizleistung <sup>(2)</sup></b>						
Heizleistung	kW	390	451	497	567	676
Gesamtleistungsaufnahme	kW	135	150	172	190	223
Nominale Leistungsaufnahme	A	222	243	281	313	364
COP	-	2,89	3,01	2,89	2,98	3,03
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	67,7	80,0	86,3	98,5	117,0
Druckverlust	kPa	32,1	27,0	26,6	25,4	32,0
<b>Kühlung während Heizbetrieb <sup>(3)</sup></b>						
Nominale Kälteleistung	kW	351	410	474	524	617
Heizleistung	kW	476	552	635	699	825
Gesamtleistungsaufnahme	kW	127	143	163	177	211
Stromaufnahme	A	204	227	261	286	336
TER	-	6,51	6,73	6,80	6,91	6,83
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	60,4	70,6	81,5	90,1	106,0
Druckverlust	kPa	27,4	22,8	25,3	23,1	27,7
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	82,5	95,6	110,0	121,0	143,0
Druckverlust	kPa	45,9	37,2	41,1	36,9	45,5
Circuits	n°	2	2	2	2	2
Verdichter	n°	2	2	2	2	2
<b>Kältemitteldaten R290</b>						
Kältemittelbefüllung	kg	60	78	78	88	114
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)		3	3	3	3	3
CO <sub>2</sub> Äquivalent	kg	180	230	230	260	340
<b>Axialventilatoren</b>						
Anzahl	n°	8	8	8	12	12
Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	178100	172500	171900	267300	258800
Leistungsaufnahme	kW	15,6	16,0	15,9	23,4	24,0
Stromaufnahme	A	26,2	26,9	26,7	39,3	40,3
<b>Gewicht</b>						
Transportgewicht	kg	4726	4962	5000	6904	7123
Gesamtgewicht	kg	4804	5058	5105	7028	7259
<b>Abmessungen</b>						
Länge	mm	5940	5940	5940	8660	8660
Breite	mm	2240	2240	2240	2240	2240
Höhe	mm	2650	2650	2650	2650	2650
<b>Schalldaten</b>						
Schalleistungspegel <sup>(4)</sup>	dB(A)	99	99	99	101	101
Schalldruckpegel <sup>(5)</sup>	dB(A)	66,5	66,5	66,5	67,9	67,9
<b>Stromart</b>						
Spannung/Phase/Frequenz	V/ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
<b>Elektrische Daten</b>						
Leistungsaufnahme	kW	182	192	222	252	282
Stromaufnahme	A	357	387	427	491	545
Anlaufstrom	A	602	700	737	803	887

(1) Medium: Wasser-Temperatur in/out: 12/7°C - Außenlufttemperatur 35°C.

(2) Medium: Wasser-Temperatur in/out: 40/45°C - Außenlufttemperatur °C/87%UR . (5) Schalldruckpegel ermittelt im Freifeld in einer Distanz von 10 m, gemäß ISO

(3) Medium: Wasser-Temperatur in/out: 12/7°C - Temperatur in/out: 40/45°C

(4) Schalleistungspegel gemäß ISO ISO 3744.

3744.

# Zubehöre

**A+V - Strommessgerät + Spannungsmessgerät:** Elektronisches Messgerät für die Intensität des absorbierten elektrischen Stroms und für die elektrische Betriebsspannung der Einheit.

**AE - Änderung der Standard-Stromart:** Ins besondere, 230V Dreiphasen, 460V Dreiphasen, Frequenz 50/60 Hz.

**AXT - Diffusor für Axiallüfter:** der durch Optimierung des Luftstroms bei gleicher Leistung eine deutliche Reduzierung des Energieverbrauchs der Kondensationsventilatoren bei gleichzeitiger Reduzierung des Schallpegels ermöglicht.

**BF - Betrieb bei geringen Umgebungstemperaturen (-20°C)**

: Welches den Verflüssigungsdruck dank der Geschwindigkeitsregelung der Ventilatoren über einen Frequenzumformer regelt und den Betrieb der Einheit bis zu -20°C Außenlufttemperatur ermöglicht.

**BT - Betrieb bei geringen Umgebungstemperaturen (-10 °C):** Elektronisches Gerät welches den Verflüssigungsdruck dank der Geschwindigkeitsregelung der Ventilatoren regelt, dadurch kann die Einheit bis zu -10°C Außenlufttemperatur arbeiten.

**CI - Schalldämmhaube um Verdichter:** eine Verdichterhaube aus Schallschluckendem Material wird über die Verdichter aufgezogen um somit den Schalldruckpegel zu verringern.

**CS - Verdichtierzähler:** Elektromechanisches Gerät innerhalb der elektrischen Schalttafel, welches die Gesamtzahl der Verdichterstarts speichert

**CFU - Schallgedämmtes Kompressorgehäuse mit größerer Materialstärke:** Isolierung der Kompressoren durch ein Gehäuse mit 30 mm starker nicht brennbarer Schalldämmung.

**EC - Axiallüfter mit elektronisch kommutiertem Motor:** Aus hochleistungsfähigem Verbundwerkstoff hergestellt, mit dreiphasigem elektronisch kommutiertem Motor (EC), welcher direkt an den Außenrotor gekoppelt ist, ermöglichen sie die kontinuierliche Drehzahlregelung durch ein 0-10 Volt-Signal, vollständig durch den Mikroprozessor gesteuert.

**ECP - Antikorrosionsschutz-Kondensatorbatterien** durch galvanische Abscheidung von Epoxidlackpartikeln, die einen gleichmäßigen und kontinuierlichen Film über die gesamte Oberfläche des Austauschers bilden, wodurch eine glatte, flexible und besonders widerstandsfähig gegen korrosive Stoffe Beschichtung entsteht. Diese Behandlung ist bei der Installation in Industriegebieten mit hohen Schadstoffkonzentrationen (> 100 ppm), in Stadtgebieten mit hoher Luftverschmutzung (> 125 µg/m<sup>3</sup>) oder in der Nähe von Küstengebieten zu empfehlen.

**GP - Schutzgitter für Kondensatorwicklung:** Lackiertes Metallgitter zum Schutz gegen unbeabsichtigte Stöße.

**GP1 - Schutzgitter:** Lackiertes Stahlschutzgitter zum Schutz des Maschinenraum

**HRV2 - Doppeltes Hochdruck-Sicherheitsventil:** erleichtert die Wartungsarbeiten bzw. sen turnusmäßigen Austausch des Sicherheitsventiles, ohne das Gerät außer Betrieb nehmen zu müssen.

**I1 - Victaulic-Isolierung auf der Pumpenseite:** Isolierung der Fugen mit geschlossenzelligem Polyurethan, um die Bildung von Kondensat zu verhindern, auf der Pumpenseite.

**I2 - Victaulic-Isolierung auf der Tankseite:** Isolierung der Verbindungsstellen mit geschlossenzelligem Polyurethan zur Verhinderung von Kondensation, auf der Tankseite .

**IH - RS 485 Serienschchnittstelle:** Elektronische Karte, die an den Mikroprozessor angeschlossen wird, ermöglicht den Anschluss der Geräte an externe Überwachungssysteme, womit die Fernsteuerung der Geräte und die damit verbundene Fernwartung durchgeführt werden kann.

**IH BAC - BACNET Serienschchnittstelle:** Ein Gateway, das an den Mikroprozessor angeschlossen wird, ermöglicht den Anschluss der Maschinen an externe Überwachungssysteme mit BACNET-Protokoll, womit die Fernsteuerung der Geräte und die damit verbundene Fernwartung durchgeführt werden kann.

**IWG - Serielle Schnittstelle für TCP/IP Protokoll:** Elektronische Platine welche an den Mikroprozessor angeschlossen werden muss, damit die Maschine an ein externes Überwachungssystem mit SNMP oder TCP/IP Protokoll verbunden werden kann und somit von extern angesteuert werden kann.

**KCA - Wassersammler-kit ohne wärmedämmung:** Dieser Kit besteht aus Wassersammlern (mit 6" Durchmesser), Kugelsperventile, Seithalterungen und die anderen erforderlichen Teile, um der Hydraulikanschluss zwischen das Gerät und dieselbe Wassersammler zu ermöglichen.

**KCC - Kit Isolierung Wasserverteiler:** Schalen aus 9 mm dickem Wärmedämmmaterial zur Isolierung von Wasserverteilern (KCA) (im Kit enthalten).

**KG10 - Gateway-kit bis 10 module:** Stromkasten zur Datenkommunikation unter den Geräten, die eine Gesamtheit bilden (bis zu 10 Geräte). Die Voreinstellungen für den Stromkastenbau liegen auf der Rückseite der Frontabdeckung jedes Geräts. Erforderliche Option für Systeme, die aus 2 oder mehr Modulen bestehen. Die Lieferung enthält kein Kabel (für die Stromversorgung oder Datenübertragung) für die Verbindung des Bausatzes dem Gerät (separat geliefert).

**KG5 - Gateway-kit bis 5 module:** Stromkasten zur Datenkommunikation unter den Geräten, die eine Gesamtheit bilden (bis zu 5 Geräte). Die Voreinstellungen für den Stromkastenbau liegen auf der Rückseite der Frontabdeckung jedes Geräts. Erforderliche Option für Systeme, die aus 2 oder mehr Modulen bestehen. Die Lieferung enthält kein Kabel (für die Stromversorgung oder Datenübertragung) für die Verbindung des Bausatzes dem Gerät (separat geliefert).

**KGH10 - Gateway-kit bis 10 module komplett mit Hi-Web und Wi-Fi-Router:** Stromkasten zur Schnittstelle und Datenkommunikation unter den Geräten, die eine Gesamtheit bilden (bis zu 10 Geräte). Ermöglicht die Überwachung der wichtigsten Betriebsparameter des Systems durch den Zugriff auf die Hi-Web-Software über das lokale Wi-Fi-Netzwerk (oder durch einen WEB-Netzwerk mit der RMS-Dienst) die Überwachung und die Aufsicht der wichtigsten Variablen jedes Moduls. Die anwendbare Schnittstelle kann aus einem Kundengerät (Smartphone oder Tablet) oder aus einem in dem Gerät eingebauten Tablet-Schnittstelle-Kit bestehen (KTA-Kit). Die Montageplatte der Stromkästen liegt hinter der Frontabdeckung von jedem Gerät. Die Lieferung enthält kein Kabel (für die Stromversorgung oder Datenübertragung) für die Verbindung des Bausatzes dem Gerät (separat geliefert).

**KGH5 - Gateway-kit bis 5 module komplett mit Hi-Web und Wi-Fi-Router:** Stromkasten zur Schnittstelle und Datenkommunikation unter den Geräten, die eine Gesamtheit bilden (bis zu 5 Geräte). Ermöglicht die Überwachung der wichtigsten Betriebsparameter des Systems durch den Zugriff auf die Hi-Web-Software über das lokale Wi-Fi-Netzwerk (oder durch einen WEB-Netzwerk mit der RMS-Dienst) die Überwachung und die Aufsicht der wichtigsten Variablen jedes Moduls. Die anwendbare Schnittstelle kann aus einem Kundengerät (Smartphone oder Tablet) oder aus einem in dem Gerät eingebauten Tablet-Schnittstelle-Kit bestehen (KTA-Kit). Die Montageplatte der Stromkästen liegt hinter der Frontabdeckung von jedem Gerät. Die Lieferung enthält kein Kabel (für die Stromversorgung oder Datenübertragung) für die Verbindung des Bausatzes dem Gerät (separat geliefert).

**KGR5 - Gateway-Kit bis 5 Module komplett mit Wi-Fi-Router:** Stromkasten zur Schnittstelle und Datenkommunikation unter den Geräten, die eine Gesamtheit bilden (bis zu 5 Geräte). Das Kit erlaubt durch den Zugang zum lokalen WLAN-Netzwerk (oder durch einen WEB-Netzwerk mit der RMS-Dienst) die Überwachung und die Aufsicht der wichtigsten Variablen jedes Moduls. Die anwendbare Schnittstelle kann aus einem Kundengerät (Smartphone oder Tablet) oder aus einem in dem Gerät eingebauten Tablet-Schnittstelle-Kit bestehen (KTA-Kit). Die Montageplatte der Stromkästen liegt hinter der Frontabdeckung von jedem Gerät. Die Lieferung enthält kein Kabel (für die Stromversorgung oder Datenübertragung) für die Verbindung des Bausatzes dem Gerät (separat geliefert).

**KGR10 - Gateway-Kit bis 10 Module komplett mit Wi-Fi-Router:** Stromkasten zur Schnittstelle und Datenkommunikation unter den Geräten, die eine Gesamtheit bilden (bis zu 10 Geräte). Das Kit erlaubt durch den Zugang zum lokalen WLAN-Netzwerk (oder durch einen WEB-Netzwerk mit der RMS-Dienst) die Überwachung und die Aufsicht der wichtigsten Variablen jedes Moduls. Die anwendbare Schnittstelle kann aus einem Kundengerät (Smartphone oder Tablet) oder aus einem in dem Gerät eingebauten Tablet-Schnittstelle-Kit bestehen (KTA-Kit). Die Montageplatte der Stromkästen liegt hinter der Frontabdeckung von jedem Gerät. Die Lieferung enthält kein Kabel (für die Stromversorgung oder Datenübertragung) für die Verbindung des Bausatzes dem Gerät (separat geliefert)..

**KP10 - Leistungs- und abzweigschrank bis 10 module:** Schaltschrank mit Schutzart IP54, bestehend aus 10 Leitungsschutzschaltern und einem Haupttrennschalter zur Ableitung der elektrischen Leistung von der Hauptversorgung zu den einzelnen Einheiten des modularen Systems (bis zu 10). Die Kabel (Stromversorgung oder Datenübertragung) für den Anschluss des Kits an die Einheit sind nicht im Lieferumfang enthalten. (Lieferung im Kit)

**KP5 - Leistungs- und abzweigschrank bis 5 module:** Schaltschrank mit Schutzart IP54, bestehend aus 5 Leitungsschutzschaltern und einem Haupttrennschalter zur Ableitung der elektrischen Leistung von der Hauptversorgung zu den einzelnen Einheiten des modularen Systems (bis zu 5). Die Kabel (Stromversorgung oder Datenübertragung) für den Anschluss des Kits an die Einheit sind nicht im Lieferumfang enthalten. (Lieferung im Kit)

**KTA - Tablet-Schnittstelle-Kit:** In der Vorderseite des Geräts eingebaut und durch eine mit Schlüssel ausgestattete Tür geschützt, erlaubt den Zugang zur Hi-Web-Plattform und deshalb die Visualisierung und die komplette Überwachung der wichtigsten Arbeitsparameter des Modulsystems (in Verbindung mit den Zubehören KGR5/KGR10 oder KGH5/KGH10 und als Kit geliefert).

**KTT - Verschlüsse + victaulic-kupplungen-kit zum schweissen:** Kit bestehend aus Verschlüssen, Victaulic-Stutzen und -Kupplungen (mit Wärmedämmung), die für den Verschluss einer Extremität des Wassersammlers und die Verbindung der anderen Extremität an der Benutzeranlage erforderlich sind. (In Kit geliefert)

**MF - Phasen Monitor:** Elektronisches Gerät welches die korrekte Sequenz und/oder bei einer fehlenden Phase die Maschine anhält.

**MG - Handling durch hebehaken:** Seithalterungen, die dem Grundrahmen angeschlossen sind und die Hebung des Geräts mittels Gürtel und Haken ermöglichen.

**MM - Verflüssigerschutzgitter mit metallwollfilter**

**MP - Erweiterter Mikroprozessor:** Im Bezug zum Standard Regler hat dieser mehrere Sprachen zur Verfügung (maximal 5), hat eine reichere Hardware mit mehreren Input und Output Signale um weitere Komponenten in der Maschine ansteuern zu können. (Bereits in den Maschinen mit 2 Kältekreisläufe enthalten)

**MSC - Kaskaden-Steuerungssystem:** zur Regelung von bis zu 6 Einheiten.

**MT - Druckmesser:** Diese ermöglichen die Überwachung der Kältemittelfüllmenge und der Betriebsdrücke.

**P1 - Pumpeinheit:** Kaltwasserpumpeinheit bestehend aus einer einzelnen Pumpe, Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil, Hydrometer, Wasserlade- und -entladehahn, Entlüftungshähnen, elektrischem Pumpenantrieb. Die Pumpe ist ein 2-poliger zentrifugaler Monoblock.

**P1H - Pumpeinheit mit hohem Förderdruck:** Kaltwasserpumpeinheit bestehend aus einer Einzelpumpe

pe mit hoher Förderhöhe, Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil, Hydrometer, Wasserlade- und -entladehahn, Entlüftungshähnen, elektrischem Pumpenantrieb. Die Pumpe ist ein 2-poliger zentrifugaler Monoblock.

**P2 - Parallele Pumpeneinheit (nur eine in Betrieb):** Kaltwasserpumpeneinheit, bestehend aus zwei Parallelpumpen, Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil, Hydrometer, Wasserlade- und -entladehahn, Entlüftungshähne, Wasserabsperrentile beim Ansaugen und Rückschlagventil beim Entladen für jede einzelne Pumpe, elektrischer Antrieb der Pumpen. Die Pumpen sind 2-poliger zentrifugaler Monoblocke.

**P2H - Pumpeneinheit mit hohem Förderdruck (nur eine in Betrieb):** Kaltwasserpumpeneinheit, bestehend aus zwei Parallelpumpen mit hoher Förderhöhe, Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil, Hydrometer, Wasserlade- und -entladehahn, Entlüftungshähne, Wasserabsperrentile beim Ansaugen und Rückschlagventil beim Entladen für jede einzelne Pumpe, elektrischer Antrieb der Pumpen. Die Pumpen sind 2-poliger zentrifugaler Monoblocke.

**PA - Gummi-Schwingungsdämpfer:** Schwingungsdämpfer in Glockenform zur Isolierung der Einheit auf dem Stützfuß (im Montagesatz enthalten) und Glocke, bestehend aus verzinktem Eisen und Naturkautschukmischung.

**PCP - Korrosionsschutz für Kondensationsbatterien:** Oberflächenlackierung des Wärmetauschers mit einem schwarzen Epoxidharz, zur Gewährleistung des Schutzes vor atmosphärischen Einflüssen für Anlagen, die üblicherweise in Küstengebieten und Industriegebieten mit mittleren Schadstoffkonzentrationen ( <100 ppm ) sowie in Stadtgebieten mit geringem Verschmutzungsgrad ( <125 ug/m<sup>3</sup> ) liegen.

**PM - Einfache Federschwingungsdämpfer:** Federschwingungsdämpfer zur Isolierung der Einheit auf der Auflagefläche, besonders geeignet für die Installation der Einheit in rauen und aggressiven Umgebungen (im Montagesatz enthalten). Sie bestehen aus zwei Haltekörpern und einer ausreichenden Anzahl von harmonischen Stahlfedern.

**PQ - Fernsteuerung/**

**PQM - Fernterminal für mehrere Geräte//**

**PQS - Fernterminal für Einzelgerät:** ermöglicht die Anzeige der Temperaturparameter, die von den Sensoren, den digitalen Alarmeingängen und den Ausgängen erfasst werden. Außerdem ermöglicht sie das ferngesteuerte EIN/AUS-Schalten des Geräts, die Änderung und Programmierung der Parameter, die Signalisierung und Anzeige der aktuellen Alarme.

**PW - Part-Winding:** Zur Reduzierung des Anlaufstrom der einzelnen Verdichter um somit bis zu 35% des herkömmlichen Anlaufstrom reduzieren zu können.

**RA - Frostwiderstand am Verdampfer:** Elektrischer Widerstand, innerhalb des Verdampfers mit Frostschutz und mit einem autonomen Thermostat ausgestattet.

**RD - Druckseitiges Verdichter-Absperrventil:** Werden verbaut um den Verdichter bei Wartungsarbeiten isolieren zu können.

**RF - Elektronische Vorrichtung zur Korrektur des Leistungsfaktors cosφ ≥0,9:** Elektronisches Gerät welches dank angemessenen Verflüssigern die Rephasierung der Verdichter garantiert und somit den cos φ Wert ≥0,9 zu behalten, somit wird die Stromaufnahme vom Netz begrenzt.

**RH - Saugseitiges Verdichter-Absperrventil:** Werden verbaut um den Verdichter bei Wartungsarbeiten isolieren zu können.

**RL - Thermisches Überstromrelais für Verdichtermotor:** Elektromechanische Geräte die bei Überbelastung der Verdichter diese Schützen.

**RM - Verflüssiger- Wärmetauscher in Alu mit Epoxidharz-Beschichtung:** Oberflächige Beschichtung des Aluminiumregister, ins besondere geeignet bei Korrosiven und aggressiven Umgebungen.

**RP - Partielle Rückgewinnung** der Kondensationswärme durch Gas/Wasser-Plattenwärmetauscher (Enthitzer), die jeweils in Reihe mit den Verdichtern eingebaut sind. Es dient zur partiellen Rückgewinnung der Kondensationswärme für die Produktion von Brauchwarmwasser.

**RR - Verflüssiger- Wärmetauscher aus Kupfer-Kupfer:** Die Verflüssigungsbatterie besteht aus Kupferrohren und Kupferlamellen.

**RV - Strukturlackierung in beliebiger RAL-Farbe.**

**TDS - Doppelte Beschichtung des Verflüssigers:** Doppelte Beschichtung des Verflüssigerregisters mit Epoxidharz, geeignet für Umgebungen im Industriebereich mit sehr korrosiver Belastung oder hoher Konzentration an Chloriden.

**TE - Elektronisches Expansionsventil:** Reduziert die Reaktionszeiten der Einheit. Nützlich vor allem wenn die Kaltlast sehr unterschiedlich und schnell variiert um so die Effizienz der Maschine zu verbessern.

**VB - Glykol Version:** Die Einheit wird vorbereitet um bei Vorlauf-Temperaturen am Verdampfer die geringer sind als 0°C zu arbeiten. Der Verdampfer wird dann mit einer 20 mm Isolierung abgedämmt.

**VH - Frostschutzheizung um internen wasserrohren:** Elektrische Widerstände, die um den internen Wasserrohren installiert werden und mit einem eigenen Thermostat als Frostschutzheizung dienen.

**VP - Druckgeregelter 3-Wege Kaltwasserregler**

**VSC - Inverter für kompressoren:** Dies Option enthält einen Inverter zur Drehzahlregelung von einem Verdichter (bei Einheiten mit 2 Verdichter) . Bei Einheiten mit 4 Verdichter werden 2 Inverter berücksichtigt. Wenn dieses Zubehör ausgewählt ist, können sich die Abmessungen der Maschine erhöhen.

**VSP - Inverter für Singlepumpenmodul:** Die Option beinhaltet die Installation des Wechselrichters in Kombination mit Singlepumpenmodul

**VSP1H - Inverter für Hochdruck Singlepumpenmodul:** Die Option beinhaltet die Installation des Wechselrichters in Kombination mit Hochdruck Singlepumpenmodul

**VSP2 - Inverter für Doppelpumpenmodul (Redundanz):** Die Option beinhaltet die Installation des Wechselrichters in Kombination mit Doppelpumpenmodul (Redundanz).

**VSP2H - Inverter für Hochdruck-Doppelpumpenmodul (Redundanz):** Die Option beinhaltet die Installation des Wechselrichters in Kombination mit Hochdruck-Doppelpumpenmodul (Redundanz).



Die Angaben in diesem Katalog sind unverbindlich.  
EMICON SpA behält sich das Recht vor, Änderungen jederzeit für die Produktverbesserung durchzuführen. Bitte verwenden Sie den QR-Code auf der Rückseite des Katalogs, um die aktuellste Version herunterzuladen



# EMICON

INNOVATION AS ENERGY

 AN ENEX TECHNOLOGIES COMPANY

Emicon AC Spa  
via Alessandro Volta 49 - 47014  
Meldola (FC) Italy

[www.emicon.it](http://www.emicon.it)  
[info@emicon.it](mailto:info@emicon.it)

