

*Luftgekühlte Wärmepumpe mit  
gleichzeitiger Wärme-/Kälteproduktion  
für Außeninstallation*

## ELFOEnergy Magnum - Multifunktion WSAN-XIN MF 18.2 - 45.2



TECHNISCHE BROSCHÜRE



GRÖSSEN	18.2	20.2	25.2	30.2	35.2	40.2	45.2
NENNKÄLTELEISTUNG [kW]	49,8	59,6	69,7	82,5	92,8	106	120
NENNWÄRMELEISTUNG [kW]	56,8	69,4	79,4	94,5	108	125	142



Clivet nimmt am EUROVENT-Zertifizierungsprogramm bis 1500 kW teil. Die zertifizierten Produkte sind in der Liste auf der Seite EUROVENT [www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com) aufgeführt.

Die Angaben in diesem Dokument sind nicht verpflichtend und können vom Hersteller ohne Vorankündigungspflicht geändert werden. Die Vervielfältigung ist, auch auszugsweise, VERBOTEN © Copyright - CLIVET S.p.A. - Feltre (BL) - Italy

## ELFOEnergy Magnum, drei Lösungen für verschiedene Anlagenanforderungen

### MAGNUM MULTIFUNKTION

#### WSAN-XIN:

- Zyklusumkehrwärmepumpe
- Gleichzeitigen Erzeugung von Kühlwasser und Warmwasser



### MAGNUM WÄRMEPUMPE

#### WSAN-XIN:

- Zyklusumkehrwärmepumpe



### MAGNUM NUR KALT

#### WSAT-XIN:

- Luftgekühlter kaltwassersatz
- Warmwassererzeugung mit Option Energierückgewinnung



## Zahlreiche Anwendungen verlangen die gleichzeitige Erzeugung von Wärme und Kälte

Das Vorhandensein von gegensätzlichen gleichzeitigen Lasten ist heutzutage eine häufige Situation bei vielen Anwendungen.

Große Gebäude, Ausstellungen, differenzierte Isolierungen und Räume mit verschiedenen Funktionen tragen dazu bei, dass die gleichzeitige Anforderung von Wärme und Kälte immer häufiger anzutreffen ist.

Es sind verschiedene technische Lösungen vorgesehen, um auf diese Anforderung einzugehen. Clivet ist schon immer davon überzeugt, dass die Differenzierung der Lösungen der Schlüssel für den Erfolg darstellt und bietet deshalb verschiedene Lösungen für Erfordernisse an, die nur scheinbar gleich sind.



### Der traditionelle Weg

Die traditionell am meisten verbreitete Lösung ist zweifelsohne die getrennte Erzeugung von Wärme- und Kühlenergie und deren anschließende Zuführung in die Räume.

Die Erzeugung von Wärmeenergie mit einem oder mehreren Heizkesseln und die Erzeugung von Kühlenergie mit Kaltwassersätzen stellen eine mögliche Lösung dar. Die geringe Effizienz eines derart konfigurierten Systems ist bekannt, da in Zeiten, wo gleichzeitig Wärme und Kälte angefordert werden, die erzeugte Kühlenergie eine beachtliche Menge an thermischer Energie als Nebenprodukt erzeugt, die bei einer Kühlanlage in den Raum abgegeben wird; diese Energie könnte hingegen rückgewonnen und als Unterstützung für andere Quellen der Wärmeenergie oder als völliger Ersatz benutzt werden.



### Das fortschrittliche Hydroniksystem

Clivet ist seit jeher ein Pionier bei innovativen Lösungen und betrachtet das fortschrittliche Hydroniksystem als optimale Lösung für 90 % aller Anwendungen, wo entgegengesetzte Lasten vorhanden sind.

Die Bauelemente sind:

- Wärmepumpe Magnum oder SPINChiller;
- Dezentralisiertes Zephir-System der Primärluft;
- Endgeräte ELFOspace.



Dank einer geeigneten Dimensionierung des Primärluftsystems und der Verwendung der Clivet-Geräte ist eine Einsparung in Höhe von 30 % des jährlichen Energieverbrauchs gegenüber einem System mit wettbewerbsfähigerer Anfangsinvestition\* möglich.

### Die MULTIFUNCTION-Alternative

Nach Ansicht von Clivet ist die Verwendung eines Multifunktions-Hydronekgeräts, somit eines Geräts, das gleichzeitig und unabhängig voneinander Warm- und Kaltwasser erzeugen kann, die optimale Lösung für einige industrielle Anwendungen oder wenn eine Klimaanlage mit vier Rohren benötigt wird.

Die Wärmepumpenfamilien namens MULTIFUNCTION (MF) befriedigen gänzlich diese Anforderungen.

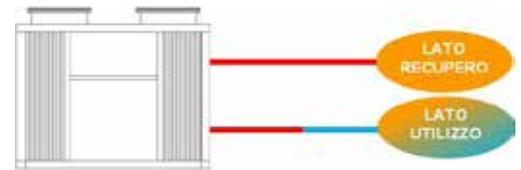
\* siehe diesbezügliche, eigenständige Dokumentation.

## MULTIFUNCTION von CLIVET

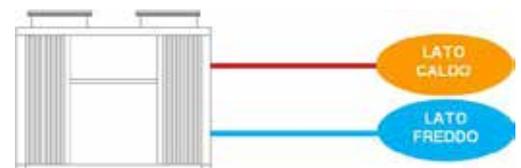
ELFOEnergy MAGNUM und SPINChiller<sup>3</sup> MF sind die zwei Produktfamilien von Clivet mit luftgekühlten Wärmepumpen für die gleichzeitige Warm- und Kaltwassererzeugung.

Mögliche Konfigurationen:

- **2T:** Verbinden Zweirohranlagen;
  - Liefern der Anlage Kalt- und Warmwasser;
  - Liefern Rückgewinnungs-Warmwasser zur Versorgung von BWW-Speichern sowie für die vorherige oder nachherige Wassererhitzung bei gleichzeitiger Erzeugung von Kaltwasser;



- **4T:** Verbinden Vierrohranlagen;
  - Liefern der Anlage gleichzeitig und unabhängig Kalt- und Warmwasser.



## Effizienz in jeder Hinsicht

Im Laufe des Jahres und manchmal auch eines Tages kann der Bedarf an Wärme- und Kühlenergie enorm variieren, mit stark veränderlichen Warm- und Kaltkombinationen durch zahlreiche Faktoren wie: Breitengrad und Höhe des Installationsortes, Gebäudemerkmale sowie die Funktionalität der verschiedenen Räume.

Der Betrieb des Geräts wird somit auf den angeforderten, gleichzeitigen Kalt- und Warmmodus, mit variablen Kombinationen im Laufe der Zeit, ausgerichtet sein.

Clivet-Geräte unterscheiden sich besonders in diesem Betriebsmodus und bieten dank der angewandten technischen Lösungen das beste Ergebnis in Bezug auf die Effizienz.

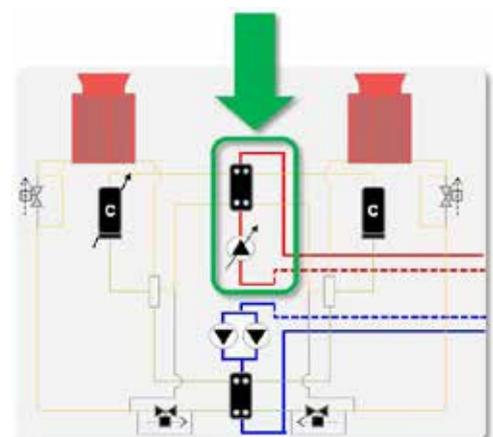
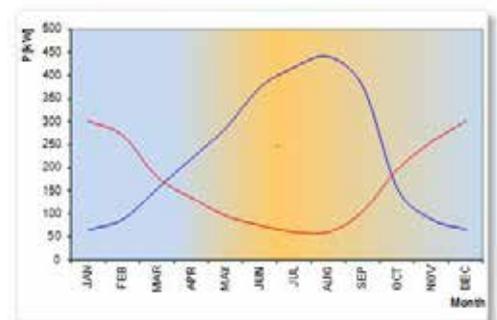
Das angewandte Kühlschema erlaubt es, den für den Modus MULTIFUNCTION bestimmten Wärmetauscher sowohl für die Gesamt- als auch Teilrückgewinnung der Wärme, übereinstimmend mit der jeweils verlangten Wärmeenergie, zu nutzen.

Der Betrieb erfolgt vollkommen automatisch und die Logik des Systems regelt den Modus so, dass ein Betrieb mit maximaler Gesamteffizienz erzielt wird.

Im Laufe eines ganzen Jahres wird über die Hälfte der gelieferten Energie durch unausgewogene Wärme-/Kälteanforderungen erzeugt, bei denen die Clivet MULTIFUNCTION ihre Bestleistungen bietet. Die Verwendung des Wärmetauschers zur Teilrückgewinnung trägt dazu bei, dass das Gerät unter besten Betriebsbedingungen arbeitet und die Gesamteffizienz des Geräts um 5% im Vergleich zu Geräten verbessert wird, die diese Lösung nicht vorsehen.

Die typischen Merkmale des Clivet-Geräts MULTIFUNCTION führen zu konkreten Ergebnissen in Bezug auf Effizienz und Zuverlässigkeit:

- Reduzierte Anzahl von Umschaltungen oder sogar annullierte Umschaltungen bei einer verlangten Heizleistung von oder unter 25% der Kühlleistung;
- Verbesserte Zuverlässigkeit dank moduliertem Betrieb ohne Ein- und Abschalten;
- Präzisere Regelung dank moduliertem Betrieb und mit reduzierten Umschaltungen;
- Zusätzliche Einsparung von 3% des jährlichen Energieverbrauchs im Vergleich zu traditionellen Multifunktionsgeräten.



## Hohe Effizienz in den Übergangszeiten dank der kontinuierlichen Kapazitätsmodulation

Die progressive und sequenzielle Aktivierung der beiden Kühlkreisläufe, wovon einer invertergesteuert ist, sorgt für eine vollständige Anpassung an die Anlagenlast.

Die Kapazitätmodulation ist bereits ab Minimalwerten notwendig, da diese eine kontinuierliche Leistungsabgabe in Abhängigkeit vom Bedarf garantieren.

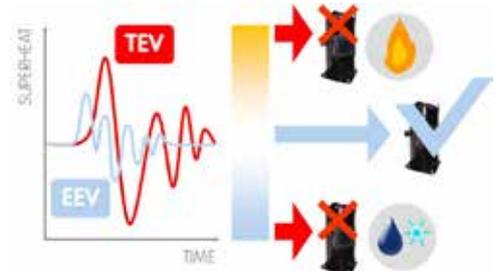


## Kontrolle des Kühlmittelflusses

Die Veränderlichkeit der Last führt zur kontinuierlichen Änderung des vom Verdichter transportierten Kühlmittelvolumens.

Das **elektronische Expansionsventil (EEV)**, das serienmäßig auf allen Clivet-Geräten vorhanden ist, passt sich schnell und genau an die vom Verbraucher angeforderte Last an und ermöglicht eine sehr stabile und akkurate Regulierung im Vergleich zu mechanischen Thermostatventilen (TEV). Daraus folgt darüber hinaus ein weiterer Effizianzanstieg und eine längere Lebensdauer der Verdichter

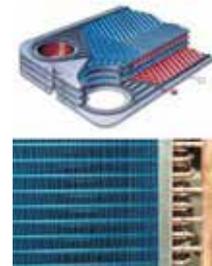
Durch die Steuerung der Überhitzung wird außerdem für den Verdichter schädlichen Erscheinungen vorgebeugt, wie der Übertemperatur und dem Flüssigkeitsrückfluss, so dass dessen Effizienz und Lebensdauer weiter erhöht werden.



## Effizienterer Wärmeaustausch

Die **neue Form der Plattenwärmetauscher** erlaubt eine höhere Verdampfungstemperatur und garantiert eine bessere Wärmetauschereffizienz, insbesondere im Betrieb mit Teillast, welcher auf einen Großteil der Betriebsstunden des Geräts zutrifft.

Das **Batterie-Gehäuse aus hydrophilem Aluminium** ermöglicht ein schnelles Verdunsten der Wassertropfen und in Folge dessen eine bessere Verteilung des Flusses, wobei die Abtauzeiten verringert und die Wärmetauschereffizienz erhöht werden.



## Ecobreeze-Ventilatoren mit elektronischer Steuerung serienmäßig mitgeliefert

Bei ECOBREEZE wird der Elektromotor mit externem Rotor durch die kontinuierliche magnetische Umschaltung des Stators angetrieben, die durch die integrierte elektronische Steuerung induziert wird.

Die Vorteile:

- **Aufgrund des Fehlens** von Bürsten und der besonderen Stromversorgung wird der Wirkungsgrad um 70% erhöht.
- **Auch die Lebensdauer erhöht** sich dank des Wegfalls der natürlichen Verschleißerscheinungen der Bürsten.
- Die integrierte 'Soft Starter'-Funktion führt zu einer Verringerung des Stromverbrauchs des Systems dank der drastischen Reduzierung des Anlaufstroms des Ventilators.

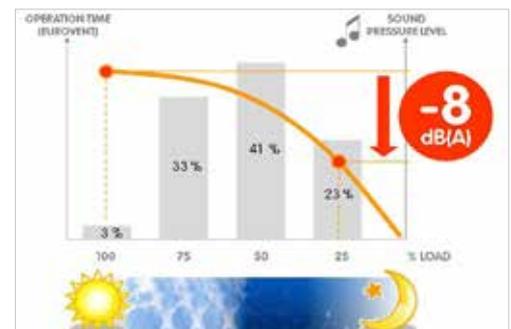


## Ventilatoren mit variabler Drehzahl für eine minimale Geräuschemission

Alle Einheiten werden mit einer elektronischen Kondensationssteuerung geliefert. Diese reduziert automatisch die Geschwindigkeit der Ventilatoren abhängig von der Verringerung der thermischen Last.

Da die Ventilatoren die Hauptschallquelle der Einheit sind, sind die Vorteile besonders in den Nachtstunden deutlich, wenn die Last reduziert, aber die Lärmempfindlichkeit am größten ist.

Der sich daraus ergebende Vorteil ist ein im Vergleich zum **Volllastbetrieb um bis zu 8 dB(A)** reduzierter Schalldruck, und zwar in 90% der Betriebszeit der Einheit.

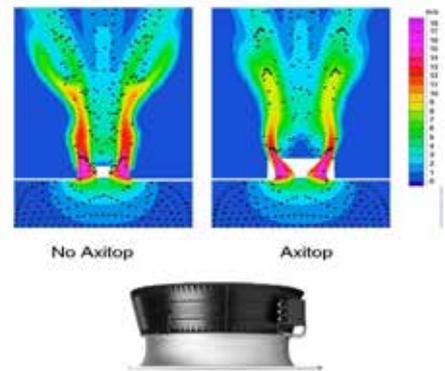


## Effiziente und geräuscharme Lüftungstechnik (optional)

Die Effizienz in Übergangszeiten kann mit dem innovativen System zur kontrollierten Luftbewegung an den äußeren Wärmetauschern noch weiter gesteigert werden.

Der neue AXITOP-Diffusor sorgt für eine ideale Luftverteilung: Er verlangsamt aerodynamisch den Fluss und wandelt einen großen Teil seiner kinetischen Energie in statischen Druck um. Alle AXITOP-Komponenten sind aerodynamisch optimiert, wodurch die Effizienz deutlich verbessert und die Geschwindigkeit des Lüfters und damit der Lärm reduziert werden. Ergebnis:

- Bis zu 3dB leiser
- Reduzierung der aufgenommenen Energie um 3%



## Kontinuierliche Modulation der Wasserdurchflussmenge (optional)

Die aufgewendete Energie für das Pumpen des Trägermediums hat eine deutliche Auswirkung auf die Effizienz in Übergangszeiten.

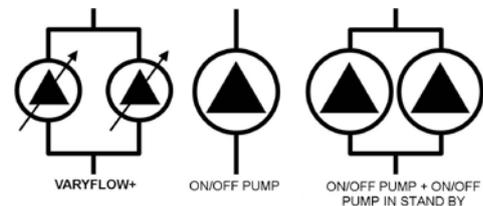
**Die modulierende Pumpeneinheit VARYFLOW +** mit zwei parallel geschalteten, invertergesteuerten Pumpen ermöglicht eine präzise Modulation der Wasserdurchflussmenge und reduziert den Verbrauch deutlich. Gleichzeitig garantiert sie den Betrieb auch bei einem vorübergehenden Ausfall einer der beiden Pumpen mit einer Nenndurchflussmenge von 80%.

**Die Modulation der Wasserdurchflussmenge** kann abhängig vom Anlagendruck oder durch konstantes Beibehalten der Vor- und Rücklauftemperatur gesteuert werden.

Wenn die Wassertemperatur kritische Werte erreicht, kann **VARYFLOW+** die Betriebsgrenzen von ELFOEnergy Magnum erweitern, um den Betrieb aufrecht zu erhalten.

Für besondere Anlagenanforderungen sind auch die folgenden Hydraulikgruppen erhältlich:

- **Pumpe ON/OFF:** die traditionelle Lösung mit höherer Nutzförderhöhe..
- **Pumpe ON/OFF + Pumpe ON/OFF in Stand-by:** Die Lösung, bei der die Zuverlässigkeit an erster Stelle steht. Die eingebaute Regelung gleicht die Betriebsstunden der beiden Pumpen aus und meldet im Störfall den Defekt und aktiviert automatisch die Reservepumpe.



## Der Trägheitsspeicher ist im gerät verfügbar (optional)

Nur für die Größen von 35.2 bis 45.2 verfügbar.

Bei den meisten Anlagen kann Magnum ohne Trägheitsspeicher an der Anlage installiert werden, denn die Einheit passt sich wegen der Modularität von Verdichtern, elektronischem Thermostatventil und Plattenwärmetauschern mit niedrigem Wassergehalt sehr schnell an die Last an. Wenn jedoch das Wasserversorgungsnetz nur geringe Abmessungen hat, muss an der Anlage ein ausreichender Wasser-Pufferspeicher vorgesehen werden. In diesen Fällen steht der Trägheitsspeicher im Gerät zur Verfügung, komplett mit isolierender Verkleidung und allen erforderlichen Sicherheitseinrichtungen. Die Zeiten und Kosten für die Installation entfallen und im Gebäude wird Platz freigegeben.

## Weiterentwickelte Kontrolle

Das Kontrollsystem vereint Betriebseffizienz und Einfachheit in der Benutzung in einer einzigen Lösung. Die kontinuierliche Überwachung aller Betriebsparameter des Geräts garantiert eine stets optimale Energieeffizienz. Die Regulierung umfasst zahlreiche Sicherheitsfunktionen und eine komplette Steuerung der Alarme.

Sie umfasst außerdem erweiterte Funktionen wie die tägliche und wöchentliche Programmierung und die automatische Begrenzung der maximalen Stromaufnahme (Demand-Limit).

Zur Steuerung von mehreren Geräten in Kaskade bis zu maximal 1 Master und 6 Slaves (Ecoshare).

Das Schnittstellen-Endgerät ist mit einem grafischen Display mit Hintergrundbeleuchtung und einer Multifunktions-Bedientastatur ausgestattet. Das Menü mit mehreren Ebenen ist mit unterschiedlichen Passwörtern entsprechend den verschiedenen Benutzertypen geschützt.



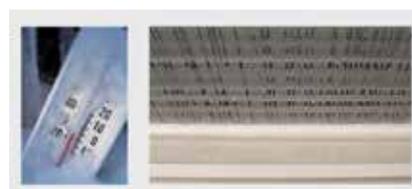
## Fernsteuerung (optional)

Die Fernsteuerung erlaubt den Zugriff auf dieselben Funktionen, die auch über die Benutzerschnittstelle am Gerät zugänglich sind und kann mit einem Abstand von maximal 350 Metern installiert werden.



## Intelligente Regelung der Entfrosthungen

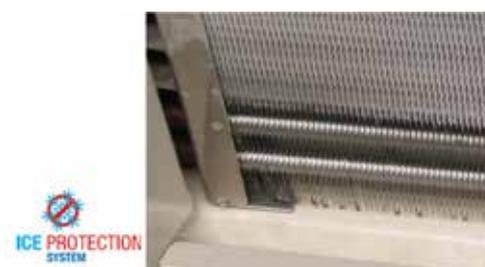
Die automatischen Abtauzyklen auf der verbleibenden Oberfläche des externen Wärmetauschers werden **ABWECHSELND für jeden Kühlkreis** gesteuert, mit einer garantierten, stets erbrachten Leistung von 50%. Die eingebaute elektronische Regelung analysiert nicht nur die äußeren Bedingungen, sondern auch die Änderungen des Verdampfungsdrucks im Wärmetauscher.



## Register geschützt gegen eisbildung

Die besondere Technologie der von Clivet entwickelten Wärmepumpe gewährleistet den konstanten und zuverlässigen Betrieb.

Das System ICE PROTECTION SYSTEM verhindert im Winterbetrieb dank eines spezifischen Unterkühlungskreises die Bildung von Eis an der Basis des externen Wärmetauschers. Dies beugt allen etwaigen durch Eis verursachten Beschädigungen vor.



## Remote-steuerung des systems

Magnum serienmäßige Ausstattung:

- Potentialfreier Kontakt für ferngesteuertes ON/OFF
- Potentialfreie Kontakte zur Fernanzeige der Verdichtierzustände
- Einstellung über Benutzerschnittstelle Off/On lokal / On seriell
- Potentialfreier Kontakt für die Fernsteuerung etwaiger Alarme

Dank der verschiedenen verfügbaren Kommunikationsprotokolle kann die Einheit über serielle Schnittstellen Informationen mit den wichtigsten Überwachungssystemen austauschen.



## Stromversorgung unter kontrolle

Die ordnungsgemäße Stromversorgung gewährleistet den einwandfreien Betrieb der Einheit und schützt dessen zahlreiche elektrische Bauteile.

Der Phasenwächter serienmäßig geliefert wird:

- prüft das Vorhandensein und die genaue Folge der Phasen
- stellt evtl. Spannungsabweichungen fest (+/-10%)
- nimmt den Betrieb der Einheit automatisch wieder auf, sobald die ordnungsgemäße Versorgung wiederhergestellt wird.



## Modularität

Bei Gebäuden beträchtlicher Größe, die hohe Leistungen benötigen, sollten mehrere Einheiten benutzt werden.

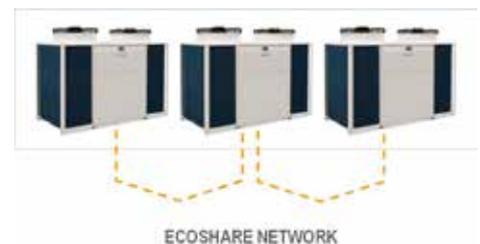
Die Magnum Einheiten werden für den parallelen Anschluss im Modulsystem geplant, dabei ergeben sich folgende Vorteile:

Erhöhte Flexibilität dank der Fähigkeit, die Last über die Regelung zu überwachen

Erhöhte Zuverlässigkeit, denn die Kapazitätsabgabe der Anlage wird bei etwaigen Störungen einer Einheit nicht durch andere Einheiten unterbrochen.

Höherer Wirkungsgrad, denn die Energie wird auf der Grundlage der jeweiligen Zone nur dann und dort produziert, wo sie benötigt wird.

Die Mikroprozessorsteuerung koordiniert in Kombination mit ECOSHARE bis zu 7 Einheiten im lokalen Netzwerk (1 Master-Einheit und 6 Slave-Einheiten).



## Kompaktgerät

Alle diese unterschiedlichen Elemente sind in einer einzigen **Monoblock-Lösung enthalten**.

Die neue Bauform reduziert den Platzbedarf und ermöglicht einen einfacheren Zugang von vorne und von hinten, was die Wartung vereinfacht.



# Technische Daten Standardinheit

## Verdichter

Erster Kreislauf: Hermetischer Scroll-Verdichter mit orbitierenden Spiralen einschließlich Schutzvorrichtung gegen Überhitzung des Motors, Überstrom und übermäßige Temperaturen des Vorlaufgases. Auf schwingungsgedämpften Gummifüßen montiert, mit Ölfüllung. Ein Ölerhitzer mit automatischer Einschaltung verhindert die Verdünnung des Öls mit Kältemittel beim Abschalten des Verdichters.

Zweiter Kreislauf: Invertergesteuerter, hermetischer Scroll-Verdichter einschließlich Schutzvorrichtung gegen Überhitzung des Motors, Überstrom und übermäßige Temperaturen des Vorlaufgases. Auf schwingungsgedämpften Gummifüßen montiert, mit Ölfüller. Ein Ölerhitzer mit automatischer Einschaltung verhindert die Verdünnung des Öls mit Kältemittel beim Abschalten des Verdichters.

## Rahmen

Die tragende Struktur ist aus einem Stahlgestell mit Zinkmagnesium-Oberflächenbehandlung und Polyester-Pulverbeschichtung RAL 9001 gefertigt, wodurch ausgezeichnete mechanische Eigenschaften und ein hoher, langzeitiger Korrosionsschutz gewährleistet sind.

## Verkleidung

Gehäuse aus vorlackiertem Stahlblech mit Zinkmagnesium-Oberflächenbehandlung, die einen hohen Korrosionsschutz bei der Installation im Freien bieten und keine regelmäßige Lackierung voraussetzen. Die Platten lassen sich für den problemlosen Zugriff auf alle internen Komponenten einfach entfernen und sind auf der Innenseite mit schalldämmendem Material verkleidet, sodass die Schallemissionen des Geräts auf ein Minimum reduziert werden.

## Verdampfer

Direktverdampfungswärmetauscher in kupfergelöteter Plattenausführung AISI 316 Edelstahlplatten mit großer Austauschoberfläche und komplett mit äußerer kondensatabweisender Wärmeisolierung.

Der Wärmetauscher ist ausgestattet mit:

- Differenzpressostat, wasserseitig
- Frostschutzheizung, um den Wärmetauscher wasserseitig vor Eisbildung zu schützen, wenn die Wassertemperatur unter einen eingestellten Wert sinkt.

## Verflüssiger

Wärmetauscher mit Lamellenpaket und Kupferrohren, die in versetzten Reihen angeordnet und mechanisch ausgedehnt werden, um besser am Kragen der Lamellen anzuliegen. Die Lamellen bestehen aus hydrophiliertem Aluminium und sind entsprechend großzügig angeordnet, um die maximale Wärmetauschleistung sicherzustellen.

## Ventilator

Schraubventilatoren mit sichelförmigen Schaufeln mit "Winglets" am Ende, direkt mit dem Motor gekoppelt, der elektronisch gesteuert (IP54) und durch die kontinuierliche magnetische Umschaltung des Stators angetrieben wird. Das Fehlen von Bürsten (brushless) und die besondere Stromversorgung steigern sowohl seine Lebensdauer als auch den Wirkungsgrad. Der Verbrauch reduziert sich so um bis zu 50%. Die Ventilatoren sind in aerodynamisch ausgeformten Düsen eingebaut, um den Wirkungsgrad zu erhöhen und den Schallpegel zu minimieren, und sie sind mit Schutzgittern versehen (ECOBREEZE).

## Kühlkreislauf

Doppelter Kältekreislauf, komplett mit:

- Entwässerungsfilter mit Filtereinsatz, säurefest
- Hochdruckschalter
- Niederdruckwandler
- Hochdruck-Druckwandler
- Rückschlagventile
- Ventil für Heißgaseinspritzung
- Flüssigkeitssammler
- Flüssigkeitsabscheider
- Kältemitteltemperaturfühler
- Elektronisches Thermostat-Expansionsventil
- 4-Wege-Kreislauf-Umschaltventil
- Hochdrucksicherheitsventil

## Schaltkasten

### **Der Leistungsblock enthält:**

- Hauptschalter mit Türverriegelung
- Transformator für die Versorgung des Steuerstromkreises
- Leitungsschutzschalter des Scroll-Verdichters on-off
- Schutzsicherungen des Scroll-Inverter-Verdichters
- Inverter mit Wärmeschutz für die kontinuierliche Drehzahlkontrolle und -regulierung des modulierenden Scrollverdichters.
- Ventilatoren-Schutzsicherungen thermischer Schutz
- Schaltschütz Scroll-Verdichter on-off

### Der Regelblock enthält:

- Bedienungseinheit mit grafischer Anzeige
- Anzeigefunktion für eingestellte Werte, Fehlercodes und Parameterverzeichnis
- Tasten für ON/OFF-Schaltung, Betriebsmodalitäten warm und kalt, Alarm-Reset
- Proportional- und Integralregelung der Wassertemperatur
- täglicher und wöchentlicher Programmierer des Sollwertes und der Ein- oder Ausschaltung der Einheit
- Kompensation des Sollwerts in Abhängigkeit der Außenlufttemperatur
- Sollwertschiebung durch externes 0-10 V Signal
- Regelung der Einschaltung der Einheit im Raum oder ferngesteuert
- Frostschutz wasserseitig
- Verdichterschutz und -zeitschaltung
- Frostschutz-Voralarm und Hochdruck-Voralarm
- Selbstdiagnosesystem mit sofortiger Anzeige des Fehlercodes
- Automatische Rotation des Führungsverdichters
- Anzeige der Verdichterbetriebsstunden
- Eingang für ferngesteuertes ON/OFF
- Sammelalarmrelais zur Signalweiterleitung
- Eingang für Demand-Limit (Begrenzung der Leistungsaufnahme anhand eines externen 0-10 V Signals)
- Digitaleingang zur Freigabe des doppelten Sollwerts
- Potentialfreie Kontakte für den Verdichterstatus.
- Phasenüberwachung
- ECOSHARE Funktion für die automatische Steuerung einer Gerätegruppe
- Signalausgang 0÷10 V und potentialfreier Kontakt für Zusatzheizung
- Freigabe für Warmwasser Vorbereitung in Funktion von ferngesteuerter Freigabe
- Nummerierung Kabel Schalttafel

### Ausstattung der Einheiten für Niedertemperatur der Außenluft

Mindesttemperatur der Außenluft	Betriebseinheit		Einheit ausgeschaltet *** (mit Stromversorgung)	Einheit ausgeschaltet, ohne Stromversorgung (Einheit nicht versorgt)
	kalt*	Heiß**		
+11°C	√ Standardeinheit	√ Standardeinheit	√ Standardeinheit	√ Standardeinheit
+2°C				
-5°C				
-7°C				
-10°C				
Tra -10°C e -15°C	NICHT MÖGLICH	√ Glykol in angemessenem Mengenverhältnis (1)	√ Glykol in angemessenem Mengenverhältnis (1)	NICHT MÖGLICH
Tra -15°C e -20°C	NICHT MÖGLICH	√ Glykol in angemessenem Mengenverhältnis (1)  X Nicht kompatibel mit Clivet integrierte Pumpeneinheit	√ Glykol in angemessenem Mengenverhältnis (1)  X Nicht kompatibel mit Clivet integrierte Pumpeneinheit	NICHT MÖGLICH

Die Daten beziehen sich auf folgende Bedingungen:

\* Erzeugung von gekühltem Wasser

Wassertemperatur am Verdampfer = 12/7°C

\*\* Erzeugung von Warmwasser

Wassertemperatur am Verflüssiger 30/35°C

\*\*\* es gilt das Gerät an die Stromversorgung angeschlossen, mit aktive Regelung am Pumpeneinheit. Es wird empfohlen dass einen Sollwert niedriger als Standard eingestellt wird (Eco-Modus).

1. Betriebsbereich wo die Wasserpumpeneinheit versorgt und immer aktiv sein muss, oder mit einer periodischen Aktivierung der Pumpe in Abhängigkeit von der Außentemperatur um den korrekten Betrieb des Geräts zu sicherstellen.

Beim Start des Systems muss die Temperatur des Wassers oder des Glykol-Wassergemischs den Betriebsbereich gemäß Grafik 'Einsatzbereich' einhalten

Der jeweilige Gefrierpunkt des Wassers bei verändertem Glykolananteil kann der Tabelle „Korrekturfaktoren für Glykolanwendungen“ entnommen werden.



Achtung, die Bedingung des Luftstillstands wird als vollständiges Fehlen von Luftstrom zur Einheit definiert. Leichte Winde können Luftströme über den Luftwärmetauscher bewirken, sodass eine Reduzierung des Betriebsgrenzwertes Platz greift. Um dies zu verhindern, müssen Windschutzbarrieren eingesetzt werden.

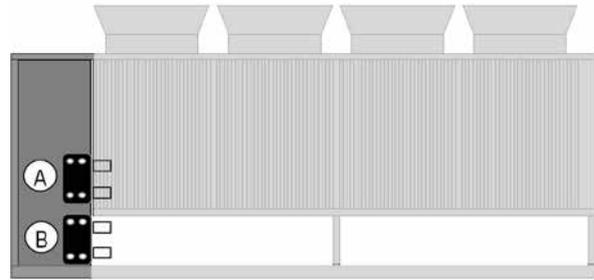
## Bauliche Konfiguration 4T - Für Vierrohranlage

Die Konfiguration 4T ist für Vierrohr-Klimaanlagen ausgelegt und in der Lage, ununterbrochen warmes und kaltes Wasser gleichzeitig und unabhängig von der Jahreszeit bereitzustellen.

Die Konfiguration ermöglicht:

- Produktion von warmem Wasser am Wärmetauscher Verbraucherseite Heizen während der Produktion von kaltem Wasser am Wärmetauscher Verbraucherseite Kühlen;
- Nur Produktion von warmem Wasser am Wärmetauscher Verbraucherseite Heizen mit Ableitung der Kühlleistung über externe Wärmequelle;
- Nur Produktion von gekühltem Wasser am Wärmetauscher Verbraucherseite Kühlen mit Wärmeableitung über externe Wärmequelle.

Die Steuerlogik garantiert den Betrieb der Einheit bei mittleren Lastbedingungen.



A: Wärmetauscher Verbraucherseite Kühlen  
B: Wärmetauscher Verbraucherseite Heizen

## Anwendungsaspekte

### Kühler-Betriebsart

Die Regelung der Standardeinheit unter Teillastbedingungen führt zu einer Variation der Wasserdurchflussmenge auf der Heizen-Verbraucherseite mit Beibehaltung der Vorlauftemperatur auf dem Zielwert. Ebenfalls über die Modulation der Durchflussmenge gelingt es der Standardeinheit, Warmwasser auch oberhalb des Sollwerts bis zu einer einstellbaren Grenztemperatur (Default-Wert 65°C) zu produzieren. Dank dieser Einstellung erfolgt eine Verlängerung der Betriebszeit des Wärmetauschers auf der Heizen-Verbraucherseite in der Kühler-Betriebsart, wodurch eine Verbesserung des Wirkungsgrads der Einheit um 5% im Vergleich zur Betriebsart ohne aktiven Kühler Platz greift.



Die oben beschriebene Steuerlogik erfordert eine entsprechende Dimensionierung der Hydraulikelemente und Sicherheitsvorrichtungen für den eingestellten Temperatur-Höchstwert. Es ist auf jeden Fall möglich, die Temperatur zu begrenzen, damit sie den Sollwert nicht überschreitet, wobei jedoch auf die energiespezifischen Vorteile verzichtet wird, die die Kühler-Betriebsart mit sich bringt.

### Wasservolumen an der Anlage

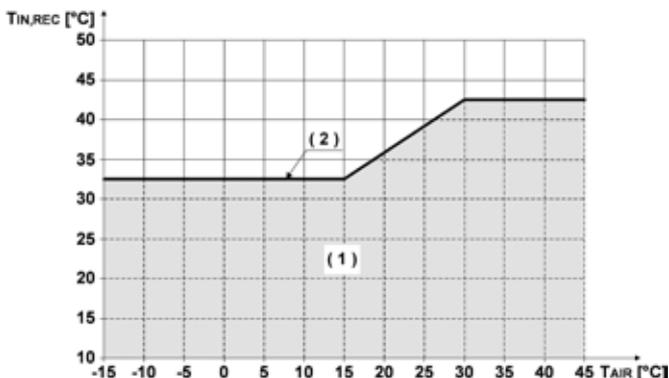
Zur Gewährleistung des korrekten Betriebs der Multifunction-Einheit 4T ist eine angemessene Dimensionierung von Wasserspeichern sowohl auf der Kühlen- als auch auf der Heizen-Verbraucherseite vorzusehen.

Die Mindestmengen von Systemwasser im Abschnitt 'Allgemeine Spezifikationen' berechtigt und müssen eingehalten werden, um kontinuierliche Schalten und Ausschalten der Kompressoren zu vermeiden.

Es empfiehlt sich auf jeden Fall, die angegebenen Mindestvolumen zu verdoppeln, um geringere Abweichungen vom Sollwert und die Betriebsstabilität der Einheit auch unter extremsten Klimabedingungen zu garantieren; dies ist beispielsweise der Fall, wenn gleichzeitig hohe Heizleistungen und niedrige Kühlleistungen angefordert werden.

### Betrieb mit niedrigen Wassertemperaturen am Wärmetauscher auf der Rückgewinnungsseite

Ist die Funktion der Warmwassererzeugung an der Rückgewinnung aktiviert, aber die Wassertemperatur zu niedrig, weist das an der Rückgewinnung erzeugte Wasser eine Temperatur auf, die über dem in der Grafik angegebenen Mindestniveau liegt. Sollte diese Funktionsanforderung der Einheit nicht akzeptabel sein, empfiehlt es sich, auf der Rückgewinnungsseite einen Primär-/Sekundärkreis vorzusehen, wobei der Sekundärkreis auf der gewünschten Betriebstemperatur gehalten wird, während der Primärkreis Betriebstemperaturen in Übereinstimmung mit den in der Grafik angegebenen Grenzwerten aufweisen wird.



$T_{IN,REC}$  [°C] = Zuluftwassertemperatur Rückgewinnungsseite  
 $T_{AIR}$  [°C] = Lufttemperatur am externen Wärmetauscher (D.B.)

1. Übergangsbetriebsbereich, in dem die Einheit Zwangsvorgaben am Rückgewinnungs-Sollwert bewirkt (sollte die Rückgewinnungsfunktion aktiviert sein)
2. Temperatur-Mindestniveau des Anlagenwassers auf der Rückgewinnungsseite

### Wasserdurchflussmenge Verbraucherseite Heizen

Sollte die Pumpeneinheit auf der Heizen-Verbraucherseite nicht installiert sein, muss die Modulation der Wasserdurchflussmenge auf der Heizen-Verbraucherseite mit Steuerung durch die Einheit über ein 0-10-V-Signal vorgesehen werden.

### Wasserdurchflussmenge Verbraucherseite Kühlen

Zur Gewährleistung eines korrekten Betriebs der Einheit mit allen möglichen Kreisumschaltungen ist es erforderlich, den Wasserfluss auf der Kühlen-Verbraucherseite zu garantieren, auch wenn gewöhnlich kein gekühltes Wasser angefordert wird. Dies bedeutet, dass die Pumpen des Primärkreises auch in der kalten Jahreszeit im Standby-Modus und für den Anlauf verfügbar gehalten werden. Sollte die Pumpeneinheit nicht installiert sein, muss das Anlaufsignal für die externen Pumpen von der Einheit über den entsprechenden potentialfreien Kontakt in der Schalttafel verwaltet werden.

## Betrieb des Geräts mit 4 Rohren

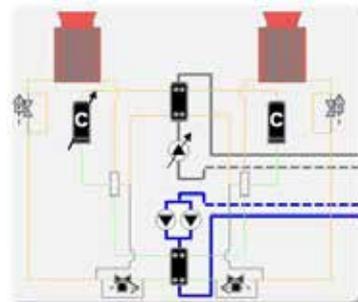
Das Gerät kann gleichzeitig zu jeder Jahreszeit Kühl- und Warmwasser produzieren. Kühlwasser wird immer nur auf der Kälteseite erzeugt, Warmwasser wird immer nur auf der Wärmeseite erzeugt.

Wird das Gerät mit einem BWW-Umleitventil (VACSR) ausgestattet, besteht die Möglichkeit, die Erzeugung von Warmwasser im Vergleich zu den Anforderungen der Wärmeseite der Anlage vorzuziehen.

### Betriebsbeispiele:

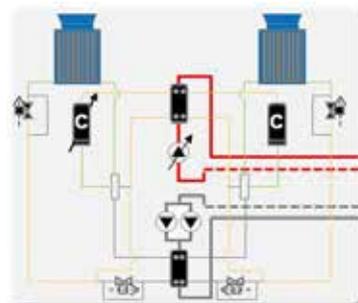
#### Kühlanforderung 100 %, Heizanforderung 0 %:

Unter dieser Bedingung wird die gesamte Kühlleistung an den Wärmetauscher auf der Kühlseite abgegeben und die Modulation der Leistungsstufen erfolgt so, dass die Beibehaltung des Sollwerts auf der Kälteseite garantiert ist. Die gesamte Heizleistung wird auf den Wärmetauscher mit Rippenpaket abgeleitet. Die Steuerung der Pumpe auf der Wärmeseite kann auf der Basis einer Periode aktiviert und deaktiviert werden, um die Kontrolle über die Wassertemperatur zu behalten.



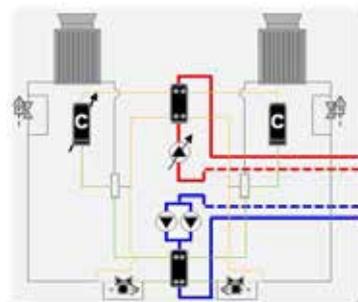
#### Kühlanforderung 0 %, Heizanforderung 100%:

Unter dieser Bedingung wird die gesamte Heizleistung an den Wärmetauscher auf der Wärmeseite abgegeben und die Modulation der Leistungsstufen erfolgt so, dass die Beibehaltung des Sollwerts auf der Wärmeseite garantiert ist. Die gesamte Kühlleistung wird auf den Wärmetauscher mit Rippenpaket abgeleitet. Es wird keine Kühlleistung auf der Kälteseite abgegeben: Die Steuerung der Pumpe auf der Kälteseite kann immer auf einem Minimum aktiv gehalten werden oder auf der Basis einer Periode aktiviert oder deaktiviert werden, um die Kontrolle über die Wassertemperatur zu behalten.



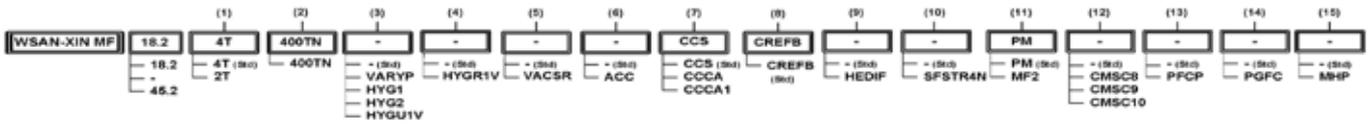
#### Kühlanforderung 100 %, Heizanforderung 100%:

Unter dieser Bedingung wird die gesamte Kühlleistung an den Wärmetauscher auf der Kühlseite und die gesamte Heizleistung an den Wärmetauscher auf der Rückgewinnungsseite abgegeben. Die Modulation der Leistungsstufen erfolgt so, dass die Beibehaltung des Sollwerts auf der Wärmeseite oder auf der Kälteseite, je nach eingestelltem Betriebsmodus, garantiert ist (im Winter erfolgt die Einstellung auf der Wärmeseite, im Sommer auf der Kälteseite). Unter dieser Bedingung ist die Gesamteffizienz des Geräts, die als  $(\text{Kühlleistung bei Kaltbenutzung} + \text{Heizleistung bei Rückgewinnung}) / (\text{Gesamtleistungsaufnahme})$  definiert wird, sehr hoch.



# Konfiguration für Vierrohranlage

## Geräteausführung



### (1) Funktionalität

4T - Gerät für Vierrohranlage (standard)  
2T - Gerät für Zweirohranlage (reversibler Typ)

### (2) Spannung

Versorgungsspannung 400/3/50+N (standard)

### (3) Hydronikgruppe Kaltseite

Siehe Schemata der Hydronikgruppen

### (4) Hydronikgruppe Warmseite

Siehe Schemata der Hydronikgruppen

### (5) Umleitventil Warmwasser Warmseite

Siehe Schemata der Hydronikgruppen

### (6) Speichertank

(-) Nicht erforderlich (standard)  
ACC - Speicherbehälter (nur für die Größen 35.2 - 45.2)

### (7) Verflüssigerregister

CCS - Verflüssigerregister (standard)  
CCA - Verflüssigungsregister in Ausführung Kupfer/Aluminium mit Acrylbeschichtung  
CCA1 - Verflüssigungsregister in Ausführung Kupfer/Aluminium mit Energy Guard DCC Aluminium-Beschichtung

### (8) Lüfertyp

CREFB – Vorrichtung zur Senkung des Verbrauchs der Lüfter des Typs ECOBREEZE im Außenbereich (Standard)

### (9) Diffusor für Hocheffizienz

(-) Nicht erforderlich (standard)  
HEDIF - Diffusor für Hocheffizienz-Axialventilator

### (10) Sanftanlauf

(-) Nicht erforderlich (standard)  
SFSTR4N - Vorrichtung zur Reduzierung des Anlaufstroms

### (11) Phasenüberwachung

PM - Phasenwächter (standard)  
MF2 - Multifunktions-Phasenwächter

### (12) Modul für serielle Kommunikation

(-) Nicht erforderlich (standard)  
CMSC8 - Serielles Kommunikationsmodul für BACnet-Supervisor  
CMSC9 - Serielles Kommunikationsmodul für Modbus-Supervisor  
CMSC10 - Serielles Kommunikationsmodul für LonWorks-Supervisor

### (13) Phasenausgleich-Kondensatoren

(-) Nicht erforderlich (standard)  
PFCP - Phasenausgleich-Kondensator (cosφ > 0.9)

### (14) Schutzgitter

(-) Nicht erforderlich (standard)  
PGFC - Schutzgitter für register mit lamellenpaket

### (15) Manometer für Hoch- und Niederdruck

(-) Nicht erforderlich (standard)  
MHP - Manometer für Hoch- und Niederdruck

Funktionalität	Hydronikgruppen				
<b>4-LEITUNGSSYSTEM</b>	Standardgerät (STD)	Gerät mit VARYFLOW+ (VARYP)	Gerät mit 1 Pumpe ON/OFF (HYG1)	Gerät mit 2 Pumpen ON/OFF (HYG2)	Gerät mit 1 INVERTER pumpe (HYGU1V)
<b>KALTWASSERSEITE</b>					
<b>4-LEITUNGSSYSTEM</b>	Standardgerät (STD)	Gerät mit 1 INVERTER pumpe (HYGR1V)	Unitä mit BWW-Umleitungsventil (VACSR)	Unitä mit 1 INVERTER pumpe und Umleitventil ACS (HYGR1V + VACSR)	
<b>WARMWASSER-SEITE</b>					

Die Konfiguration des Geräts kann unter Auswahl der 4 Kombinationen von Hydronikgruppen auf der Verbraucherseite mit einer der 4 Kombinationen auf der Rückgewinnungsseite, je nach Anlagenerfordernissen, erfolgen.

Lose beigelegtes Zubehör			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RCTX - Fernsteuerung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BACX - Serielles Datenaustauschmodul BACnet</li> <li>• CMMBX - Serielles Kommunikationsmodul zum Modbus Überwachungs</li> <li>• CMSLWX - LonWorks serielles kommunikationsmodul</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PGFCX - Schutzgitter für Lamellenregister</li> <li>• IFWX - Stahlgewebefilter auf Wasserseite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVIBX - Schwingungsdämpfende Aufstellungen</li> <li>• MHPX - Manometer für Hoch- und Niederdruck</li> </ul>

# Konfiguration für Vierrohranlage

## Allgemeine technische Daten - Leistungen

Größen			18.2	20.2	25.2	30.2	35.2	40.2	45.2
<b>Kühlung 100% - Heizung 0%</b>									
Kälteleistung	1	kW	49,8	59,6	69,7	82,5	92,8	106	120
Leistungsaufnahme der Verdichter	1	kW	14,5	18,1	20,5	25,6	30,4	35,0	42,2
Gesamte Leistungsaufnahme	2	kW	16,7	20,3	23,4	28,5	33,3	38,4	45,6
EER	1		2,98	2,94	2,98	2,90	2,79	2,76	2,63
Wasservolumenstrom	1	l/s	2,34	2,85	3,33	3,94	4,43	5,06	5,73
Druckverlust des Wärmetauschers auf der Kälteseite	1	kPa	15	21	14	20	16	21	19
Kälteleistung (EN14511:2018)	3	kW	49,6	59,3	69,5	82,2	92,5	106	120
Gesamt-Leistungsaufnahme (EN14511:2018)	3	kW	16,9	20,6	23,6	28,8	33,6	38,8	46,0
EER (EN14511:2018)	3		2,93	2,88	2,94	2,85	2,75	2,72	2,60
SEER	9		3,34	3,43	3,47	3,63	3,76	3,73	3,82
<b>Kühlung 0% - Heizung 100%</b>									
Heizleistung	4	kW	56,8	69,4	79,4	94,5	108	125	142
Leistungsaufnahme der Verdichter	4	kW	14,7	18,3	20,8	25,3	29,2	33,5	38,8
Gesamte Leistungsaufnahme	2	kW	16,9	20,5	23,7	28,2	32,1	36,9	42,2
COP	4		3,36	3,38	3,35	3,35	3,37	3,37	3,36
Wasservolumenstrom	4	l/s	2,71	3,31	3,79	4,51	5,17	5,95	6,77
Druckverluste des Wärmetauschers auf der Wärmeseite	4	kPa	41	50	53	52	41	42	47
Heizleistung (EN14511:2018)	5	kW	57,1	69,8	79,7	94,9	109	125	143
Gesamt-Leistungsaufnahme (EN14511:2018)	5	kW	17,2	20,9	24,0	28,6	32,7	37,5	42,9
COP (EN14511:2018)	5		3,32	3,34	3,32	3,32	3,32	3,33	3,32
ErP Klasseinstufung bei der Raumheizungs-Energieeffizienz - Durchschnittliche Klimaverhältnisse - W35	8		A+	A+	A+	A+	-	-	-
SCOP - Durchschnittliche Klimaverhältnisse - W35	9		3,69	3,74	3,59	3,75	3,83	3,80	3,96
<b>Kühlung 100% - Heizung 100%</b>									
Kälteleistung	6	kW	49,9	59,8	69,7	82,9	95,9	109	128
Heizleistung	6	kW	64,7	77,7	90,4	107	125	141	167
Gesamte Leistungsaufnahme	6	kW	14,8	17,9	20,7	24,5	28,7	32,7	38,3
TER	7		7,73	7,69	7,72	7,76	7,69	7,66	7,71

Das Produkt entspricht der Europäischen Richtlinie ErP (Energy Related Products), die die Delegierte Verordnung (EU) Nr.811/2013 der Kommission (Nennwärmeleistung =70 kW zu den angegebenen Referenzbedingungen) und die Delegierte Verordnung (EU) Nr. 813/2013 der Kommission (Nennwärmeleistung =400 kW zu den angegebenen Referenzbedingungen) enthält.  
 „Enthält fluoridierte Treibhausgase“(GWP 2087,5)

- Die Daten beziehen sich auf die nachstehenden Bedingungen: Wasser Wärmetauscher auf der Kälteseite = 12/7 °C. Eintretende Luft beim äußeren Wärmetauscher 35 °C. Verschmutzungsfaktor am Verdampfer =  $0,44 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$
- Die gesamte Leistungsaufnahme berücksichtigt dabei nicht den relativen Anteil der Pumpen und der zum Überwinden der Druckverluste durch die Umwälzung der Lösung in den Wärmetauschern notwendig ist.
- Die Daten sind in Übereinstimmung mit der Norm EN 14511:2018 berechnet, bezogen auf die folgenden Bedingungen: Wasser des Wärmetauschers auf der Kälteseite = 12/7 °C. Eintretende Luft beim äußeren Wärmetauscher 35 °C
- Die Daten beziehen sich auf die nachstehenden Bedingungen: Wassertemperatur des Wärmetauschers auf der Wärmeseite = 40/45 °C. Temperatur der eintretenden Luft am äußeren Wärmetauscher = 7 °C D.B./6 °C W.B.
- Die Daten sind in Übereinstimmung mit der Norm EN 14511:2018 berechnet, bezogen auf die folgenden Bedingungen: Wassertemperatur des Wärmetauschers auf der Wärmeseite = 40/45 °C. Temperatur der eintretenden Luft am äußeren Wärmetauscher = 7 °C D.B./6 °C W.B
- Die Daten beziehen sich auf die nachstehenden Bedingungen: Wasser am Wärmetauscher auf der Kälteseite = \*7 °C. Wasser am Wärmetauscher auf der Wärmeseite = \*/45 °C.
- TER = Berechnet als (Kühlleistung + Heizleistung)/(Gesamtleistungsaufnahme).
- Einstufung bei der jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz gemäß delegierter Verordnung (UE) N. 811/2013 der Kommission. W = Wasseraustritt (°C).
- Daten berechnet nach EN 14825:2016

# Konfiguration für Vierrohranlage

## Allgemeine technische Daten - Konstruktionsmerkmale

Größen			18.2	20.2	25.2	30.2	35.2	40.2	45.2
<b>Verdichter</b>									
Verdichtertyp			SCROLL INVERTER + SCROLL ON/OFF						
Kältemittel			R-410A						
Anzahl der Verdichter		Nr	2	2	2	2	2	2	2
Öfüllung (C1)		l	3,0	3,3	3,3	3,6	3,6	6,7	6,7
Öfüllung (C2)		l	3,3	3,3	3,3	3,6	3,6	3,6	6,7
Kältekreise		Nr	2	2	2	2	2	2	2
Kältemittelfüllung (C1)	1	kg	11,0	11,0	11,0	14,5	14,5	17,5	17,5
Kältemittelfüllung (C2)	1	kg	11,0	11,0	11,0	14,5	14,5	17,5	21,0
<b>Wärmetauscher auf der Nutzseite</b>									
Verdampfertyp	2		PHE						
Anz. Wärmetauscher		Nr	1	1	1	1	1	1	1
Wasserinhalt		l	9,70	9,70	14,5	14,5	15,8	15,8	19,3
Mindestvolumen des Wassers für die Anlage Verbraucherseite	4	l	360	424	503	587	673	762	863
<b>Wärmetauscher auf der Rückgewinnungsseite</b>									
Verdampfertyp	2	Nr	PHE						
Anz. Wärmetauscher		l	2	2	2	2	2	2	2
Wasserinhalt			9,40	9,90	10,4	11,7	14,4	16,4	18,5
Mindestvolumen des Wassers für die Anlage Rückgewinnungsseite			410	488	573	673	780	890	1021
<b>Ventilatoren im Aussenteil</b>									
Lüfertyp	3		EC						
Anz. Ventilatoren		Nr	2	2	2	2	2	2	2
Standard Luftvolumenstrom		l/s	10556	10556	13056	13056	13333	14167	14167
Nennleistung je Lüfter		kW	1,1	1,1	1,4	1,4	1,5	1,7	1,7
<b>Anschlüsse</b>									
Wasseranschlüsse			2"	2"	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2
<b>Hydraulikkreis</b>									
Max. Druck wasserseitig		kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Eichung des Sicherheitsventils		kPa	600	600	600	600	600	600	600
<b>Versorgung</b>									
Standard-Spannungsversorgung			400/3/50+N	400/3/50+N	400/3/50+N	400/3/50+N	400/3/50+N	400/3/50+N	400/3/50+N

1. Indikative Werte für Standard Geräte mit einer möglichen Abweichung von +/-10%. Die tatsächlichen Werte sind auf dem Typenschild der Gerätes verzeichnet

2. PHE = Plattenwärmetauscher

3. EC = Axialventilator + EC

4. Der berechnete Wert der Mindestvolumen des Wassers für die Anlage berücksichtigt nicht das Wasservolumen in innerer Wärmetauscher enthält. Bei Anwendungen mit niedrigen mittelschwere Lasten erforderlich, das Mindestvolumen des Wassers für die Anlage ergibt sich durch Verdoppelung den angegebene Wert.

# Konfiguration für Vierrohranlage

## Elektrische Kenndaten

### Versorgungsspannung 400/3/50+N

Größen		18.2	20.2	25.2	30.2	35.2	40.2	45.2
<b>F.L.A. Volllaststrom bei maximal zulässigen Bedingungen</b>								
F.L.A. - Verdichter 1 (EIN/AUS)	A	16,8	24,3	26,6	30,8	30,8	40,6	40,6
F.L.A. - Verdichter 2 (INVERTER)	A	20,8	20,8	23,3	29,5	32,1	32,1	40,5
F.L.A. - Außenlüfter gesamt	A	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
F.L.A. - Gesamtwert	A	45,5	52,9	57,7	68,1	70,7	80,5	88,9
<b>L.R.A. Anlaufstrom</b>								
L.R.A. - Verdichter 1 (EIN/AUS)	A	98,0	147	158	197	197	215	215
L.R.A. - Compressore 2 (INVERTER)	A	20,8	20,8	23,3	29,5	32,1	32,1	40,5
<b>F.L.I. Leistungsaufnahme bei maximal zulässigen Betriebsbedingungen</b>								
F.L.I. - Verdichter 1 (EIN/AUS)	kW	9,70	14,6	16,5	18,5	18,5	24,8	24,8
F.L.I. - Verdichter 2 (INVERTER)	kW	12,7	12,7	14,6	18,0	19,6	19,6	26,7
F.L.I. - Außenlüfter gesamt	kW	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56
F.L.I. - Gesamtwert	kW	27,5	32,5	36,3	41,6	43,3	49,6	56,6
<b>M.I.C. Maximaler Anlaufstrom</b>								
M.I.C. - Wert	A	126,6	175,6	189,1	234,3	237,0	255,0	263,3
M.I.C. mit Soft-Start-Zubehör	A	77,6	102,1	110,1	135,8	138,4	147,4	155,8

Stromversorgung: 400/3/50 Hz. Spannungsschwankung: max +/-10%

Spannungsverschiebung zwischen den Phasen: max. 2 %

Für Spannungen außerhalb der Norm kontaktieren Sie bitte den technischen Support von Clivet

Die Geräte entsprechen den europäischen Normen CEI EN 60204 und CEI EN 60335.

## Schallpegel Standardgerät

Größen	Schallleistungspegel (dB)								Schallleistungspegel dB(A)	Schalldruckpegel dB(A)
	Oktavband (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
18.2	90	83	78	80	78	72	67	61	65	82
20.2	89	82	80	81	77	72	64	59	65	82
25.2	90	83	80	81	79	74	68	60	66	83
30.2	91	84	82	83	78	75	66	59	66	84
35.2	91	85	82	84	79	74	67	61	68	85
40.2	92	85	83	84	80	75	67	62	68	85
45.2	94	86	83	84	82	77	71	63	69	86

Die Schalldaten beziehen sich auf Geräte im Volllastbetrieb bei Nennbedingungen. Der Schalldruckpegel bezieht sich auf eine Entfernung von 1 m zur Außenfläche des Geräts unter Freifeldbedingungen.

Die Messungen werden in Übereinstimmung mit den Normen UNI EN ISO 9614-2

Die Daten beziehen sich auf folgende Bedingungen:

Wasser Ein-/Ausgang Wärmetauscher Verbraucherseite 12/7°C

Wasser Ein-/Ausgang Wärmetauscher Quellseite 30/35°C

## System mit Option "HEDIF – Diffusor für Hocheffizienz-Axialventilator"

Größen	Schalldruckpegel	Schallleistungspegel
	dB(A)	dB(A)
18.2	63	80
20.2	63	80
25.2	64	81
30.2	64	82
35.2	66	83
40.2	66	83
45.2	67	84

Die Schalldaten beziehen sich auf Geräte im Volllastbetrieb bei Nennbedingungen.

Der Schalldruckpegel bezieht sich auf eine Entfernung von 1 m zur Außenfläche des Geräts unter Freifeldbedingungen.

Die Messungen werden in Übereinstimmung mit den Normen UNI EN ISO 9614-2

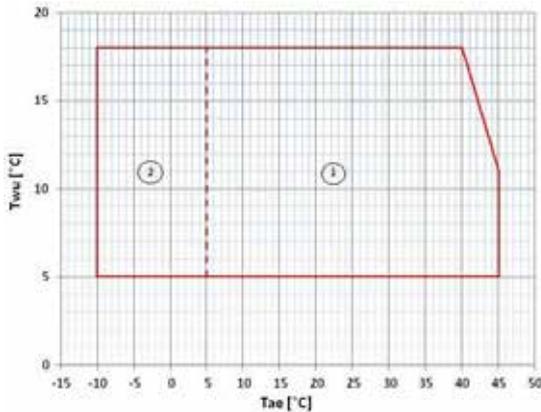
Die Daten beziehen sich auf folgende Bedingungen:

Wassertemperatur am Verdampfer = 12/7°C

Außenlufttemperatur 30/35 °C

## Konfiguration für Vierrohranlage

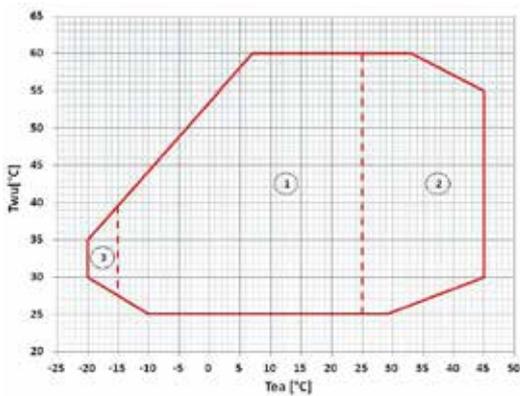
### Einsatzfelder - Kühlung



$T_{wu}$  [°C] = Wassertemperatur am Austritt aus dem Wärmetauscher  
 $T_{ae}$  [°C] = Lufttemperatur am Eingang in den externen Wärmetauscher

1. Betriebsfeld der Standard-Gerät bei Volllast
2. Betriebsbereich der Standardgerät mit automatischer Luftmengen Modulation

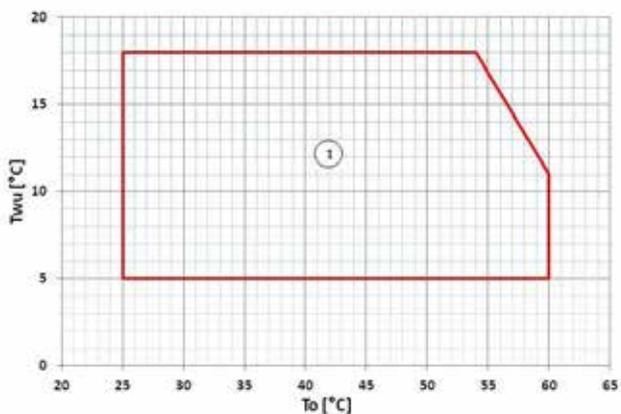
### Einsatzfelder - Heizung



$T_{wu}$  [°C] = Wassertemperatur am Auslass des Wärmetauschers an der Rückgewinnungsseite  
 $T_{ae}$  [°C] = Lufttemperatur am Eingang in den externen Wärmetauscher

1. Betriebsfeld der Standard-Gerät bei Volllast
2. Betriebsbereich der Standardgerät mit automatischer Luftmengen Modulation
3. Betriebsbereich Gerät mit automatische Leistungsregelung der Verdichterkapazität. Nicht kompatibel mit integrierter Pumpeneinheit Clivet ( HYG1 - HYG2 - VARYP - HYGR1V)

### Einsatzbereiche - Kühlung 100 % - Heizung 100 %



$T_{wu}$  [°C] = Wassertemperatur am Auslass des Wärmetauschers an der Verbraucherseite (2 oder 4 Rohre)  
 $T_o$  [°C] = Wassertemperatur am Auslass des Wärmetauschers an der Rückgewinnungsseite (2 oder 4 Rohre)

1. Betriebsfeld der Standard-Gerät

# Konfiguration für Vierrohranlage

## Leistungen in kühlung

Größen	To (°C)	Luft Eintrittstemperatur am Verflüssiger (°C)											
		20		25		30		35		40		45	
		kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe
18.2	5	52,6	10,9	50,5	12,0	48,3	13,1	46,4	14,3	42,1	15,8	38,1	17,7
	7	56,3	11,1	54,1	12,2	51,8	13,3	49,8	14,5	45,0	16,1	40,8	18,0
	10	62,1	11,4	59,8	12,5	56,9	13,6	54,7	14,9	49,5	16,4	44,9	18,3
	12	65,8	11,7	63,2	12,7	60,2	13,8	57,7	15,1	52,1	16,6	-	-
	15	71,6	12,0	68,9	13,0	65,4	14,2	62,7	15,4	56,7	16,9	-	-
	18	77,7	12,3	74,6	13,4	70,8	14,5	67,7	15,8	61,3	17,3	-	-
20.2	5	63,2	13,6	60,9	14,9	58,0	16,3	55,5	17,8	50,4	19,6	45,8	22,0
	7	67,4	13,9	64,9	15,2	62,0	16,6	59,6	18,1	53,9	20,0	49,0	22,4
	10	74,4	14,3	71,5	15,6	68,1	17,0	65,3	18,6	59,1	20,4	54,2	22,7
	12	78,9	14,6	75,5	15,9	71,8	17,4	68,6	18,9	62,0	20,7	-	-
	15	85,6	15,0	82,0	16,3	77,6	17,8	74,2	19,4	67,4	21,2	-	-
	18	92,6	15,5	88,8	16,8	84,0	18,3	80,1	19,8	72,4	21,8	-	-
25.2	5	75,3	15,5	72,5	16,9	69,1	18,5	65,6	20,3	59,8	22,3	54,1	25,1
	7	80,3	15,8	77,0	17,2	73,3	18,8	69,7	20,5	63,5	22,6	57,4	25,3
	10	88,0	16,3	84,3	17,6	80,5	19,2	76,1	21,0	69,4	23,0	63,3	25,7
	12	92,9	16,6	89,2	18,0	84,8	19,6	80,3	21,3	73,3	23,3	-	-
	15	101	17,1	97,2	18,5	92,0	20,1	86,7	21,9	79,2	23,9	-	-
	18	109	17,7	104	19,1	98,9	20,6	93,0	22,3	85,1	24,4	-	-
30.2	5	89,2	19,7	86,5	21,4	82,2	23,1	77,6	25,2	71,0	27,7	64,4	30,9
	7	94,9	20,1	91,8	21,8	87,2	23,6	82,5	25,6	75,2	28,1	68,5	31,2
	10	104	20,8	100	22,5	95,0	24,4	89,5	26,4	81,5	28,9	75,3	32,0
	12	110	21,3	106	23,0	100	24,8	94,0	26,9	86,3	29,2	-	-
	15	119	22,0	115	23,6	108	25,5	102	27,6	93,1	30,3	-	-
	18	128	22,8	123	24,4	116	26,2	109	28,4	99,9	31,0	-	-
35.2	5	102	23,6	99,1	25,5	93,6	27,5	88,1	29,9	80,4	32,8	73,7	36,4
	7	109	24,1	105	26,0	98,7	28,1	92,8	30,4	84,6	33,3	78,2	36,8
	10	118	25,0	114	26,9	107	28,8	101	31,2	91,9	34,3	86,9	37,6
	12	126	25,5	121	27,5	114	29,5	107	31,9	98,0	34,8	-	-
	15	137	26,5	132	28,5	123	30,4	116	32,8	106	36,0	-	-
	18	146	27,3	139	29,3	131	31,3	123	33,6	114	36,6	-	-
40.2	5	118	26,6	114	28,9	108	31,4	101	34,3	92,1	37,8	84,3	41,8
	7	125	27,2	121	29,4	114	32,0	106	35,0	97,3	38,2	89,7	42,3
	10	136	28,1	131	30,3	124	32,9	116	35,7	106	39,1	98,8	43,2
	12	144	28,6	138	31,0	130	33,4	122	36,4	111	39,7	-	-
	15	156	29,6	150	31,9	141	34,4	131	37,3	120	40,9	-	-
	18	168	30,6	161	32,9	151	35,5	141	38,4	130	41,8	-	-
45.2	5	135	31,8	130	34,8	122	37,9	114	41,6	104	45,8	95,0	51,3
	7	142	32,5	136	35,5	128	38,7	120	42,2	109	46,6	100	51,8
	10	154	33,6	148	36,6	139	39,7	129	43,3	119	47,7	109	52,5
	12	162	34,3	155	37,2	145	40,4	136	44,0	126	48,6	-	-
	15	175	35,5	167	38,4	156	41,7	146	45,4	138	49,7	-	-
	18	188	36,9	179	39,8	167	42,8	157	46,5	145	51,8	-	-

kWf = Kühlleistung am Wärmetauscher auf der Verbraucherseite (2 Rohre) oder Kälteseite (4 Rohre) (kW)

kWe = Elektrische Leistungsaufnahme der Verdichter (kW)

To (°C) = Wassertemperatur am Auslass des Wärmetauschers auf der Verbraucherseite (2 Rohre) oder Kälteseite (4 Rohre) (°C)

Leistung in Abhängigkeit der Temperaturdifferenz Wassereintritt/austritt=5°C

# Konfiguration für Vierrohranlage

## Leistungen im Heizbetrieb

Größen	Tae (°C) DB/WB	Wasseraustrittstemperatur am Verdampfer (°C)									
		25		35		45		55		60	
		kWt	kWe	kWt	kWe	kWt	kWe	kWt	kWe	kWt	kWe
18.2	-15 / -15.4	31,0	9,3	31,3	11,2	-	-	-	-	-	-
	10 / -10.5	36,8	9,5	37,1	11,4	-	-	-	-	-	-
	-7 / -8	40,2	9,6	40,5	11,5	39,9	13,9	-	-	-	-
	0 / -0.6	49,6	9,9	49,6	11,9	47,9	14,3	-	-	-	-
	7 / 6	59,7	10,2	59,3	12,3	56,8	14,7	52,9	18,2	49,0	19,9
	15 / 13	72,9	10,6	71,9	12,6	68,4	15,1	63,2	18,6	58,7	20,3
	20 / 16	79,7	10,8	78,4	12,8	74,0	15,3	68,1	18,8	63,5	20,4
20.2	-15 / -15.4	39,0	11,6	39,7	14,0	-	-	-	-	-	-
	10 / -10.5	46,0	11,9	46,3	14,2	-	-	-	-	-	-
	-7 / -8	50,0	12,0	50,2	14,4	49,2	17,4	-	-	-	-
	0 / -0.6	61,3	12,3	61,1	14,8	59,1	17,9	-	-	-	-
	7 / 6	73,4	12,6	72,4	15,2	69,4	18,3	65,5	22,7	59,7	24,9
	15 / 13	89,1	13,1	87,7	15,7	83,4	18,8	78,0	23,2	70,9	25,2
	20 / 16	97,1	13,3	95,2	15,9	90,0	19,0	83,7	23,4	76,9	25,4
25.2	-15 / -15.4	44,5	13,2	44,7	16,0	-	-	-	-	-	-
	10 / -10.5	52,5	13,4	52,3	16,3	-	-	-	-	-	-
	-7 / -8	57,1	13,6	56,8	16,4	56,1	20,0	-	-	-	-
	0 / -0.6	70,6	13,9	69,4	16,9	67,4	20,4	-	-	-	-
	7 / 6	84,4	14,4	82,5	17,2	79,4	20,8	74,2	25,9	68,0	28,2
	15 / 13	103	15,0	100	17,8	95,0	21,3	87,7	26,2	81,3	28,6
	20 / 16	112	15,3	108	18,0	103	21,5	94,7	26,4	86,7	28,8
30.2	-15 / -15.4	53,1	15,9	54,0	19,2	-	-	-	-	-	-
	10 / -10.5	62,5	16,3	62,9	19,6	-	-	-	-	-	-
	-7 / -8	67,7	16,5	67,8	19,9	67,1	24,0	-	-	-	-
	0 / -0.6	83,4	17,1	82,7	20,6	80,6	24,7	-	-	-	-
	7 / 6	100	17,7	98,2	21,2	94,5	25,3	88,1	31,1	82,7	34,0
	15 / 13	121	18,5	118	22,0	113	26,0	104	31,8	96,9	34,7
	20 / 16	133	18,9	129	22,3	122	26,4	113	32,1	105	35,1
35.2	-15 / -15.4	61,0	16,6	62,2	22,7	-	-	-	-	-	-
	10 / -10.5	71,9	17,1	72,0	23,1	-	-	-	-	-	-
	-7 / -8	77,8	17,3	77,6	23,3	76,7	28,1	-	-	-	-
	0 / -0.6	96,2	18,1	94,5	23,9	91,8	28,6	-	-	-	-
	7 / 6	115	19,0	112	24,6	108	29,2	101	35,6	83,8	41,0
	15 / 13	141	20,1	136	25,5	129	30,0	118	36,3	101	41,5
	20 / 16	153	20,7	147	25,9	140	30,3	129	36,6	108	41,9
40.2	-15 / -15.4	70,5	22,5	71,5	25,7	-	-	-	-	-	-
	10 / -10.5	82,3	22,8	83,1	26,1	-	-	-	-	-	-
	-7 / -8	89,4	23,0	89,7	26,4	88,7	32,3	-	-	-	-
	0 / -0.6	110	23,6	109	27,0	106	32,9	-	-	-	-
	7 / 6	132	24,3	130	27,6	124	33,5	116	41,2	101	44,9
	15 / 13	159	25,2	156	28,5	149	34,3	138	41,7	116	45,6
	20 / 16	173	25,7	170	29,0	161	34,7	149	42,2	122	45,8
45.2	-15 / -15.4	79,4	23,6	81,3	29,4	-	-	-	-	-	-
	10 / -10.5	92,9	24,2	94,4	30,0	-	-	-	-	-	-
	-7 / -8	100	24,5	101	30,3	101	37,1	-	-	-	-
	0 / -0.6	123	25,4	123	31,3	121	38,0	-	-	-	-
	7 / 6	147	26,3	146	32,0	142	38,8	134	47,7	123	52,0
	15 / 13	179	27,3	175	33,0	168	39,7	156	48,3	146	52,6
	20 / 16	194	27,9	190	33,5	182	40,1	168	48,8	156	53,1

kWt = Heizleistung am Wärmetauscher auf der Wärmeseite (kW)  
 kWe = Elektrische Leistungsaufnahme der Verdichter (kW)  
 Tae [°C] = Lufttemperatur am Eingang in den externen Wärmetauscher  
 Leistung in Abhängigkeit der Temperaturdifferenz Wassereintritt/austritt=5°C

# Konfiguration für Vierrohranlage

## Leistungen Kühlung 100 % - Rückgewinnung 100 %

Größen	Tw (°C)	Wassertemperatur am Auslass auf der Rückgewinnungsseite (warm)																							
		35				40				45				50				55				60			
		kWt	kWe	kWf	TER	kWt	kWe	kWf	TER	kWt	kWe	kWf	TER	kWt	kWe	kWf	TER	kWt	kWe	kWf	TER	kWt	kWe	kWf	TER
18.2	5	66,9	12,1	54,8	10,1	65,5	13,3	52,2	8,85	63,1	14,8	48,3	7,54	60,7	16,3	44,5	6,47	59,0	18,1	40,8	5,50	60,5	20,1	40,4	5,01
	7	69,1	12,2	56,9	10,4	67,2	13,3	53,9	9,08	64,7	14,8	49,9	7,73	62,2	16,3	45,9	6,63	60,4	18,2	42,2	5,64	62,0	20,1	41,8	5,15
	10	71,2	12,2	59,0	10,7	69,4	13,4	56,0	9,36	66,9	14,9	52,0	7,98	64,3	16,4	47,9	6,85	62,3	18,2	44,0	5,83	64,0	20,2	43,8	5,33
	12	77,9	12,4	65,5	11,6	75,6	13,6	62,0	10,2	72,5	15,0	57,5	8,64	69,4	16,5	52,9	7,40	67,1	18,4	48,7	6,30	69,2	20,3	48,9	5,80
	15	89,0	12,7	76,3	13,1	86,2	13,8	72,3	11,5	82,3	15,3	67,0	9,75	78,5	16,8	61,7	8,34	75,7	18,6	57,1	7,12	78,5	20,6	57,9	6,64
	18	96,1	12,8	83,2	14,0	92,8	14,0	78,8	12,3	88,5	15,5	73,1	10,4	84,3	17,0	67,3	8,94	81,3	18,8	62,5	7,66	84,0	20,7	63,4	7,13
20.2	5	79,8	14,6	65,2	10,0	78,3	16,0	62,3	8,79	75,3	17,8	57,5	7,45	72,3	19,6	52,7	6,36	71,0	21,9	49,1	5,48	73,0	24,3	48,7	5,01
	7	82,4	14,6	67,7	10,3	80,5	16,1	64,5	9,03	77,7	17,9	59,8	7,69	74,8	19,7	55,1	6,59	72,6	22,0	50,7	5,62	74,7	24,3	50,4	5,15
	10	84,9	14,7	70,2	10,6	82,9	16,1	66,7	9,29	80,1	17,9	62,1	7,92	77,3	19,8	57,5	6,82	74,7	22,0	52,7	5,79	76,8	24,4	52,5	5,31
	12	93,1	14,9	78,2	11,5	90,4	16,3	74,2	10,1	86,9	18,1	68,8	8,59	83,3	20,0	63,4	7,35	80,7	22,2	58,5	6,28	83,4	24,5	58,8	5,79
	15	106	15,2	90,9	13,0	103	16,6	86,4	11,4	98,5	18,4	80,1	9,69	94,1	20,3	73,8	8,29	90,8	22,5	68,3	7,08	94,5	24,8	69,7	6,62
	18	114	15,3	98,9	13,9	111	16,8	94,0	12,2	106	18,6	87,3	10,4	101	20,4	80,5	8,88	97,8	22,7	75,1	7,63	101	25,0	76,2	7,10
25.2	5	93,7	16,9	76,8	10,1	91,4	18,5	72,9	8,87	88,0	20,7	67,3	7,52	84,6	22,8	61,8	6,42	82,0	25,5	56,6	5,44	84,6	28,3	56,2	4,97
	7	96,4	16,9	79,5	10,4	94,1	18,6	75,5	9,12	90,4	20,7	69,7	7,72	86,7	22,9	63,8	6,59	84,3	25,5	58,8	5,61	86,7	28,3	58,4	5,12
	10	99,0	17,0	82,0	10,6	96,5	18,6	77,9	9,35	92,6	20,8	71,8	7,92	88,7	22,9	65,8	6,75	86,1	25,5	60,6	5,74	89,0	28,4	60,6	5,27
	12	108	17,2	90,6	11,5	105	18,9	85,8	10,1	100	21,0	79,3	8,56	95,8	23,1	72,8	7,30	92,7	25,7	67,0	6,22	95,8	28,5	67,3	5,72
	15	123	17,7	105	12,9	119	19,3	99,9	11,4	114	21,3	92,3	9,66	108	23,4	84,7	8,24	104	26,0	78,5	7,05	109	28,7	79,9	6,57
	18	132	17,9	114	13,8	128	19,5	108	12,1	122	21,6	100	10,3	115	23,6	91,9	8,79	112	26,1	85,5	7,55	116	28,8	87,5	7,08
30.2	5	111	20,2	90,5	9,94	108	22,1	86,2	8,79	104	24,4	80,0	7,55	101	26,8	73,9	6,52	97,3	29,7	67,5	5,55	99,0	32,9	66,1	5,02
	7	114	20,3	93,9	10,2	111	22,2	89,2	9,03	107	24,5	82,9	7,76	104	26,9	76,7	6,71	100	29,8	70,2	5,71	102	33,0	68,7	5,17
	10	117	20,4	96,9	10,5	115	22,3	92,2	9,27	110	24,6	85,7	7,96	106	27,0	79,1	6,87	102	29,9	72,3	5,84	104	33,0	71,0	5,30
	12	128	20,8	107	11,3	124	22,6	102	9,98	119	24,9	94,2	8,56	114	27,2	86,9	7,38	110	30,2	80,1	6,31	112	33,3	78,8	5,73
	15	145	21,3	124	12,7	141	23,1	118	11,2	135	25,4	110	9,64	129	27,7	101	8,30	124	30,7	93,4	7,09	126	33,7	92,8	6,50
	18	157	21,6	135	13,5	152	23,4	129	12,0	145	25,7	119	10,3	138	28,0	110	8,86	133	30,9	102	7,59	136	34,0	102	6,99
35.2	5	128	23,8	104	9,74	125	26,0	98,8	8,61	121	28,5	92,6	7,51	117	31,0	85,8	6,53	114	34,3	79,2	5,62	116	37,8	78,3	5,14
	7	131	23,9	107	9,94	128	26,1	102	8,80	125	28,7	95,9	7,69	121	31,3	89,7	6,72	118	34,7	83,5	5,82	122	38,3	83,3	5,35
	10	134	24,0	110	10,2	131	26,2	105	9,03	129	28,6	100	7,99	125	31,2	93,9	7,01	122	34,4	88,0	6,11	127	38,0	88,9	5,68
	12	147	24,3	123	11,1	143	26,7	117	9,76	142	29,5	113	8,65	139	32,3	107	7,60	138	35,8	102	6,70	144	39,7	105	6,28
	15	168	25,0	143	12,4	164	27,2	136	11,0	157	29,5	127	9,65	150	32,0	118	8,39	145	35,1	110	7,26	148	38,4	110	6,72
	18	179	25,3	154	13,2	175	27,4	148	11,8	160	29,5	130	9,84	149	31,9	117	8,35	138	34,8	103	6,92	136	38,0	98,0	6,16
40.2	5	145	27,1	118	9,74	142	29,6	112	8,57	137	32,4	105	7,48	132	35,4	97,1	6,49	129	39,1	89,5	5,58	131	43,1	88,2	5,09
	7	149	27,2	121	9,92	145	29,6	116	8,81	141	32,7	109	7,66	137	35,7	102	6,70	134	39,5	94,4	5,78	137	43,6	93,9	5,30
	10	153	27,1	126	10,3	150	29,6	120	9,11	145	32,6	113	7,91	140	35,6	105	6,88	136	39,5	97,0	5,91	140	43,6	96,5	5,42
	12	166	27,6	139	11,1	162	30,1	131	9,72	158	33,6	124	8,41	153	36,9	116	7,30	150	41,1	109	6,30	155	45,6	109	5,80
	15	189	28,2	161	12,4	184	30,6	153	11,0	177	34,3	142	9,30	169	37,7	132	7,98	164	42,1	121	6,77	168	46,7	121	6,18
	18	204	28,6	175	13,2	199	30,9	168	11,8	182	35,0	147	9,39	169	38,5	131	7,80	157	43,0	114	6,28	154	47,7	106	5,46
45.2	5	172	31,5	141	10,0	169	34,4	134	8,80	163	38,1	125	7,56	158	41,8	116	6,54	153	46,4	106	5,58	156	51,4	105	5,07
	7	176	31,6	145	10,2	172	34,6	137	8,93	167	38,3	128	7,71	161	42,0	119	6,67	156	46,7	110	5,70	160	51,7	108	5,17
	10	180	31,6	148	10,4	178	34,6	143	9,26	170	38,0	132	7,92	163	41,5	122	6,86	156	45,9	111	5,81	159	50,7	108	5,27
	12	196	31,9	164	11,3	192	35,3	157	9,90	182	38,8	144	8,40	175	42,6	132	7,19	168	47,3	120	6,08	169	52,4	117	5,47
	15	222	32,9	189	12,5	221	35,6	185	11,4	207	39,5	168	9,51	198	43,1	155	8,20	189	47,8	141	6,89	191	52,7	139	6,26
	18	240	33,3	206	13,4	235	36,8	198	11,8	218	40,3	177	9,81	205	44,1	161	8,30	193	48,7	144	6,92	193	53,6	139	6,20

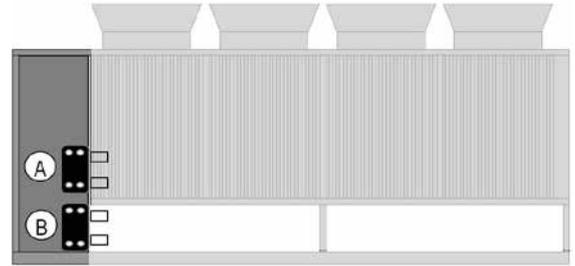
kWt = Heizleistung (kW)  
 kWe = Gesamtleistungsaufnahme (kW)  
 kWf = Kälteleistung (kW)  
 TER = Berechnet als (Kühlleistung + Heizleistung)/(Gesamtleistungsaufnahme).  
 Tw [°C] = Water outlet temperature user side

## Bauliche Konfiguration 2T - Für Zweirohranlage

Die Konfiguration 2T ist für Zweirohr-Klimaanlagen ausgelegt und erlaubt die Bereitstellung von warmem oder kaltem Wasser abhängig von der Jahreszeit, mit Möglichkeit der vollständigen Rückgewinnung der Kondensationswärme. Da es sich hierbei um eine für den Klimabetrieb bestimmte Einheit handelt, wird der Heiz- oder Kühlbetrieb jahreszeitlich festgelegt, und ständige Umschaltungen sind nicht zulässig.

Die Konfiguration ermöglicht:

- Kostenlose Warmwassererzeugung am Rückgewinnungswärmetauscher während der Produktion von kaltem Wasser am Wärmetauscher Verbraucherseite;
- Nur Produktion von warmem Wasser am Rückgewinnungswärmetauscher mit Ableitung der Kühlleistung über externe Wärmequelle;
- Nur Produktion von gekühltem Wasser am Wärmetauscher Verbraucherseite mit Wärmeableitung über externe Wärmequelle;
- Nur Produktion von warmem Wasser am Wärmetauscher Verbraucherseite mit Ableitung der Kühlleistung über externe Wärmequelle;
- Gleichzeitige Warmwassererzeugung am Wärmetauscher Verbraucherseite und am Rückgewinnungswärmetauscher (die insgesamt verfügbare Heizleistung ist die im Abschnitt der allgemeinen technischen Daten angegebene Heizleistung im Heizbetrieb).



A: Wärmetauscher Verbraucherseite Kühlen  
B: Wärmetauscher Verbraucherseite Heizen

Die Steuerlogik garantiert den Betrieb der Einheit bei mittleren Lastbedingungen. Es ist ein Vorrang-Sollwert bei Anforderung von Warmwasser durch Rückgewinnung möglich (WW Vorrang). Die Warmwasseranforderung an die Einheit kann durch den entsprechenden potentialfreien Kontakt erfolgen.

## Anwendungsaspekte

### Kühler-Betriebsart

Die Regelung der Standardeinheit unter Teillastbedingungen führt zu einer Variation der Wasserdurchflussmenge auf der Heizen-Verbraucherseite mit Beibehaltung der Vorlauftemperatur auf dem Zielwert. Ebenfalls über die Modulation der Durchflussmenge gelingt es der Standardeinheit, Warmwasser auch oberhalb des Sollwerts bis zu einer einstellbaren Grenztemperatur (Default-Wert 65°C) zu produzieren. Dank dieser Einstellung erfolgt eine Verlängerung der Betriebszeit des Wärmetauschers auf der Heizen-Verbraucherseite in der Kühler-Betriebsart, wodurch eine Verbesserung des Wirkungsgrads der Einheit um 5% im Vergleich zur Betriebsart ohne aktiven Kühler Platz greift.



Die oben beschriebene Steuerlogik erfordert eine entsprechende Dimensionierung der Hydraulikelemente und Sicherheitsvorrichtungen für den eingestellten Temperatur-Höchstwert. Es ist auf jeden Fall möglich, die Temperatur zu begrenzen, damit sie den Sollwert nicht überschreitet, wobei jedoch auf die energiespezifischen Vorteile verzichtet wird, die die Kühler-Betriebsart mit sich bringt.

Bei der Dimensionierung der aus der Rückgewinnung erhältlichen Energie ist Folgendes zu berücksichtigen:

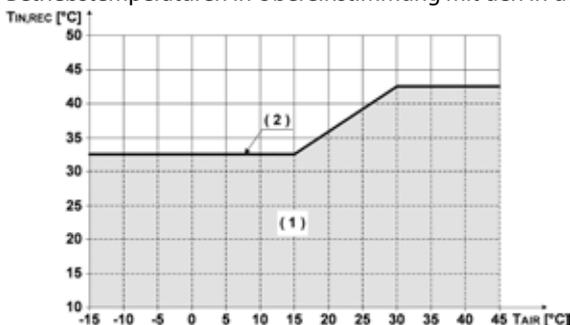
- In den Zwischensaisons kann die Wärmeproduktion an der Rückgewinnung ausschließlich durch Ableitung von Kühlleistung an der externen Wärmequelle erfolgen.
- In der Heizbetrieb-Jahreszeit erfolgt die Wärmeproduktion an der Rückgewinnung durch Entzug von Wärme auf der Anlagen-Verbraucherseite.

### Wasservolumen an der Anlage

Zur Gewährleistung des korrekten Betriebs der Multifunction-Einheit 2T ist eine angemessene Dimensionierung von Wasserspeichern sowohl auf der Verbraucher- als auch auf der Rückgewinnungsseite vorzusehen. Die Mindestmengen von Systemwasser im Abschnitt 'Allgemeine Spezifikationen' berechtigt und müssen eingehalten werden, um kontinuierliche Schalten und Ausschalten der Kompressoren zu vermeiden. Es empfiehlt sich auf jeden Fall, die angegebenen Mindestvolumen zu erhöhen, um die Anzahl der stündlichen Ein-/Ausschaltungen der Verdichter zu reduzieren und die Abnahme der Wassertemperatur während der Abtauzyklen zu begrenzen.

### Betrieb mit niedrigen Wassertemperaturen am Wärmetauscher auf der Rückgewinnungsseite

Ist die Funktion der Warmwassererzeugung an der Rückgewinnung aktiviert, aber die Wassertemperatur zu niedrig, weist das an der Rückgewinnung erzeugte Wasser eine Temperatur auf, die über dem in der Grafik angegebenen Mindestniveau liegt. Sollte diese Funktionsanforderung der Einheit nicht akzeptabel sein, empfiehlt es sich, auf der Rückgewinnungsseite einen Primär-/Sekundärkreis vorzusehen, wobei der Sekundärkreis auf der gewünschten Betriebstemperatur gehalten wird, während der Primärkreis Betriebstemperaturen in Übereinstimmung mit den in der Grafik angegebenen Grenzwerten aufweisen wird.



TIN,REC [°C] = Zulaufwassertemperatur Rückgewinnungsseite  
TAIR [°C] = Lufteintrittstemperatur am externen Wärmetauscher (D.B.)

1. Übergangs-Betriebsbereich, in dem die Einheit Zwangsvorgaben am Rückgewinnungs-Sollwert bewirkt (sollte die Rückgewinnungsfunktion aktiviert sein)
2. Temperatur-Mindestniveau des Anlagenwassers auf der Rückgewinnungsseite

### Wasserdurchflussmenge auf Rückgewinnungsseite

Sollte die Pumpeneinheit auf der Rückgewinnungsseite nicht installiert sein, muss die Modulation der Wasserdurchflussmenge auf der Rückgewinnungsseite mit Steuerung durch die Einheit über ein 0-10-V-Signal vorgesehen werden.

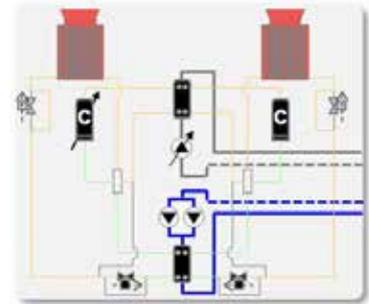
## Funzionamento unità 2 tubi

Das Gerät ist in der Lage, Kühl- oder Warmwasser auf der Verbraucherseite zu erzeugen und kann dank dem Wärmetauscher mit Gesamtrückgewinnung bei Sommerbetrieb kostenloses Warmwasser erzeugen; im Winterbetrieb wird das Warmwasser gleichzeitig produziert.

### Betriebsbeispiele:

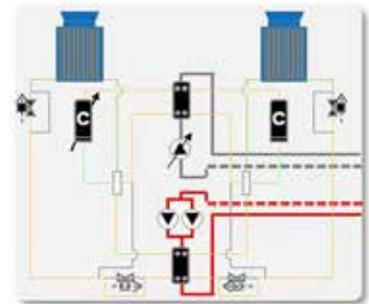
#### Nur Kühlanforderung der Anlage:

Unter dieser Bedingung wird die gesamte Kühlleistung an den Wärmetauscher auf der Verbraucherseite abgegeben und die Modulation der Leistungsstufen erfolgt so, dass die Beibehaltung des Sollwerts auf der Verbraucherseite garantiert ist. Die gesamte Heizleistung wird auf den Wärmetauscher mit Rippenpaket abgeleitet.



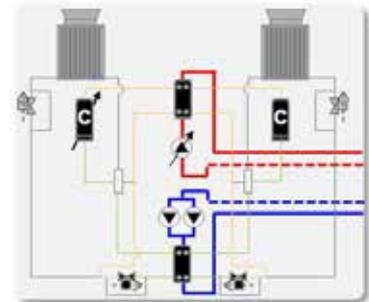
#### Nur Heizanforderung der Anlage:

Unter dieser Bedingung wird die gesamte Heizleistung an den Wärmetauscher auf der Verbraucherseite abgegeben und die Modulation der Leistungsstufen erfolgt so, dass die Beibehaltung des Sollwerts auf der Verbraucherseite garantiert ist. Die gesamte Kühlleistung wird auf den Wärmetauscher mit Rippenpaket abgeleitet.



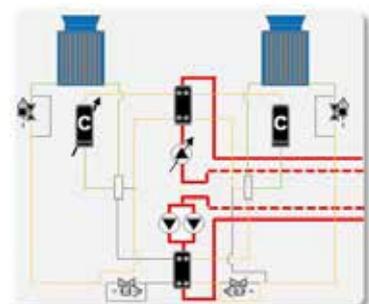
#### Anforderung der Anlagenkühlung und kostenloser Erzeugung von Brauchwarmwasser:

Unter dieser Bedingung wird die gesamte Kühlleistung an den Wärmetauscher auf der Verbraucherseite und die gesamte Heizleistung an den Wärmetauscher auf der Rückgewinnungsseite abgegeben. Die Modulation der Leistungsstufen wird so geregelt, dass die Beibehaltung des Sollwerts auf der Verbraucherseite gewährleistet ist. Unter dieser Bedingung ist die Gesamteffizienz des Geräts, die als  $(\text{Kühlleistung bei Benutzung} + \text{Heizleistung bei der Rückgewinnung}) / (\text{Gesamtleistungsaufnahme})$  definiert wird, sehr hoch.



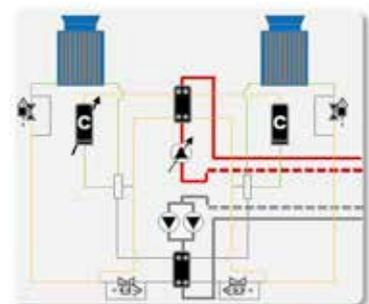
#### Anforderung der Anlagenheizung und Erzeugung von Brauchwarmwasser

Unter dieser Bedingung wird die Heizleistung gleichzeitig an den Wärmetauscher auf der Verbraucherseite und an den Wärmetauscher auf der Rückgewinnungsseite abgegeben. Die gesamte, an die beiden Abnehmer lieferbare Heizenergie kann nicht 100 % der nominalen Heizleistung übersteigen. Das Gerät steuert die Leistungsstufen unter Berücksichtigung von beiden Lasten. Über die Modulation der Wasserdurchflussmenge wird zuerst der vorrangige Abnehmer, mit der restlichen Leistung dann der sekundäre Abnehmer versorgt. Die gesamte Kühlleistung wird auf den Wärmetauscher mit Rippenpaket abgeleitet.



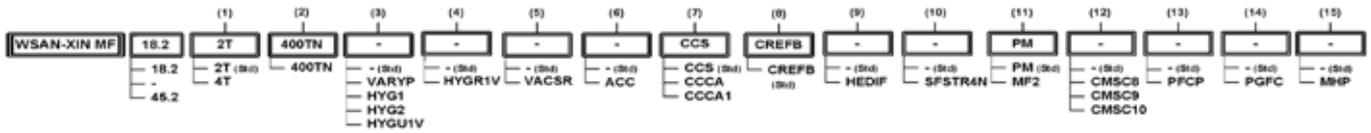
#### Nur Brauchwarmwasser-Anforderung:

Unter dieser Bedingung wird die gesamte Heizleistung an den Wärmetauscher auf der Rückgewinnungsseite abgegeben und die Modulation der Leistungsstufen wird so geregelt, dass schnell die geforderte Last bereitgestellt wird. Die gesamte Kühlleistung wird auf den Wärmetauscher mit Rippenpaket abgeleitet.



# Konfiguration für Zweirohranlage

## Geräteausführung



**(1) Funktionalität**

2T - Gerät für Zweirohranlage (reversibler Typ) (standard)  
 4T - Gerät für Vierrohranlage

**(2) Spannung**

Versorgungsspannung 400/3/50+N (standard)

**(3) Pumpenbaugruppe**

Siehe Schemata der Hydronikgruppen

**(4) Hydraulikgruppe Rückgewinnungsseite**

Siehe Schemata der Hydronikgruppen

**(5) Umleitventil Gesamtrückgewinnungsseite**

Siehe Schemata der Hydronikgruppen

**(4) Speichertank**

(-) Nicht erforderlich (standard)  
 ACC - Speicherbehälter (nur für die Größen 35.2 - 45.2)

**(7) Verflüssigerregister**

CCS - Verflüssigerregister (standard)  
 CCA - Verflüssigungsregister in Ausführung Kupfer/Aluminium mit Acrylbeschichtung  
 CCA1 - Verflüssigungsregister in Ausführung Kupfer/Aluminium mit Energy Guard DCC  
 Aluminum-Beschichtung

**(8) Lüfertyp**

CREFB – Vorrichtung zur Senkung des Verbrauchs der Lüfter des Typs ECOBREEZE im Außenbereich (Standard)

**(9) Diffusor für Hocheffizienz**

(-) Nicht erforderlich (standard)  
 HEDIF - Diffusor für Hocheffizienz-Axialventilator

**(10) Sanftanlauf**

(-) Nicht erforderlich (standard)  
 SFSTR4N - Vorrichtung zur Reduzierung des Anlaufstroms

**(11) Phasenüberwachung**

PM - Phasenwächter (standard)  
 MF2 - Multifunktions-Phasenwächter

**(12) Modul für serielle Kommunikation**

(-) Nicht erforderlich (standard)  
 CMSC8 - Serielles Kommunikationsmodul für BACnet-Supervisor  
 CMSC9 - Serielles Kommunikationsmodul für Modbus-Supervisor  
 CMSC10 - Serielles Kommunikationsmodul für LonWorks-Supervisor

**(13) Phasenausgleich-Kondensatoren**

(-) Nicht erforderlich (standard)  
 PFCP - Phasenausgleich-Kondensator (cosφ > 0.9)

**(14) Schutzgitter**

(-) Nicht erforderlich (standard)  
 PGFC - Schutzgitter für register mit lamellenpaket

**(15) Manometer für Hoch- und Niederdruck**

(-) Nicht erforderlich (standard)  
 MHP - Manometer für Hoch- und Niederdruck

Funktionalität	Hydronikgruppen				
<b>2- LEITUNGSSYSTEM + GESAMTRÜCKGEWINNUNG</b>	Standardgerät (STD)	Gerät mit VARYFLOW+ (VARYP)	Gerät mit 1 Pumpe ON/OFF (HYG1)	Gerät mit 2 Pumpen ON/OFF (HYG2)	Gerät mit 1 INVERTER pumpe (HYGU1V)
<b>NUTZSEITE</b>					

<b>2- LEITUNGSSYSTEM + GESAMTRÜCKGEWINNUNG</b>	Standardgerät (STD)	Gerät mit 1 INVERTER pumpe (HYGR1V)	Gerät mit BWW-Umleitungsventil (VACSR)	Gerät mit 1 INVERTER pumpe und Umleitventil ACS (HYGR1V + VACSR)
<b>RÜCKGEWINNUNGSSEITE</b>				

**Die Konfiguration des Geräts kann unter Auswahl der 4 Kombinationen von Hydronikgruppen auf der Verbraucherseite mit einer der 4 Kombinationen auf der Rückgewinnungsseite, je nach Anlagenerfordernissen, erfolgen.**

Lose beigelegtes Zubehör		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RCTX - Fernsteuerung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BACK - Serielles Datenaustauschmodul BACnet</li> <li>• CMMBX - Serielles Kommunikationsmodul zum Modbus Überwachungs</li> <li>• CMSLWX - LonWorks serielles kommunikationsmodul</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PGFCX - Schutzgitter für Lamellenregister</li> <li>• IFWX - Stahlgewebefilter auf Wasserseite</li> <li>• AVIBX - Schwingungsdämpfende Aufstellungen</li> <li>• MHPX - Manometer für Hoch- und Niederdruck</li> </ul>

# Konfiguration für Zweirohranlage

## Allgemeine technische Daten - Leistungen

Größen			18.2	20.2	25.2	30.2	35.2	40.2	45.2
<b>Kühlung 100% - Heizung 0%</b>									
Kälteleistung	1	kW	49,8	59,6	69,7	82,5	92,8	106	120
Leistungsaufnahme der Verdichter	1	kW	14,5	18,1	20,5	25,6	30,4	35,0	42,2
Gesamte Leistungsaufnahme	2	kW	16,7	20,3	23,4	28,5	33,3	38,4	45,6
EER	1		2,98	2,94	2,98	2,90	2,79	2,76	2,63
Wasservolumenstrom	1	l/s	2,34	2,85	3,33	3,94	4,43	5,06	5,73
Druckverlust des Wärmetauschers auf der Verbraucherseite	1	kPa	15	21	14	20	16	21	19
Kälteleistung (EN14511:2018)	3	kW	49,6	59,3	69,5	82,2	92,5	106	120
Gesamt-Leistungsaufnahme (EN14511:2018)	3	kW	16,9	20,6	23,6	28,8	33,6	38,8	46,0
EER (EN14511:2018)	3		2,93	2,88	2,94	2,85	2,75	2,72	2,60
SEER	9		3,34	3,43	3,47	3,63	3,76	3,73	3,82
<b>Kühlung 0% - Heizung 100%</b>									
Heizleistung	4	kW	55,7	68,0	77,8	92,6	106	122	139
Leistungsaufnahme der Verdichter	4	kW	15,0	18,7	21,2	25,8	29,8	34,2	39,6
Gesamte Leistungsaufnahme	2	kW	17,2	20,9	24,1	28,7	32,7	37,6	43,0
COP	4		3,24	3,25	3,23	3,23	3,24	3,24	3,23
Wasservolumenstrom	4	l/s	2,66	3,25	3,72	4,42	5,06	5,83	6,64
Druckverlust des Wärmetauschers auf der Verbraucherseite	4	kPa	19	27	18	24	21	27	26
Heizleistung (EN14511:2018)	5	kW	56,0	68,4	78,1	93,0	106	123	140
Gesamt-Leistungsaufnahme (EN14511:2018)	5	kW	17,5	21,3	24,4	29,0	33,1	38,2	43,6
COP (EN14511:2018)	5		3,20	3,21	3,20	3,21	3,21	3,21	3,20
ErP Klasseneinstufung bei der Raumheizungs-Energieeffizienz - Durchschnittliche Klimaverhältnisse - W35	8		A+	A+	A+	A+	-	-	-
SCOP - mittliche Klimaverhältnisse - W35	9		3,55	3,59	3,45	3,61	3,68	3,65	3,81
<b>Kühlung 100% - Heizung 100%</b>									
Kälteleistung	6	kW	49,9	59,8	69,7	82,9	95,9	109	128
Heizleistung	6	kW	64,7	77,7	90,4	107	125	141	167
Gesamte Leistungsaufnahme	6	kW	14,8	17,9	20,7	24,5	28,7	32,7	38,3
TER	7		7,73	7,69	7,72	7,76	7,69	7,66	7,71

Das Produkt entspricht der Europäischen Richtlinie ErP (Energy Related Products), die die Delegierte Verordnung (EU) Nr.811/2013 der Kommission (Nennwärmeleistung =70 kW zu den angegebenen Referenzbedingungen) und die Delegierte Verordnung (EU) Nr. 813/2013 der Kommission (Nennwärmeleistung =400 kW zu den angegebenen Referenzbedingungen) enthält.  
„Enthält fluoridierte Treibhausgase“(GWP 2087,5)

- Die Daten beziehen sich auf folgende Bedingungen: Wassertemperatur des Wärmetauschers auf der Verbraucherseite = 12/7 °C. Temperatur der eintretenden Luft am äußeren Wärmetauscher = 35 °C.
- Die gesamte Leistungsaufnahme berücksichtigt dabei nicht den relativen Anteil der Pumpen und der zum Überwinden der Druckverluste durch die Umwälzung der Lösung in den Wärmetauschern notwendig ist.
- Die Daten sind in Übereinstimmung mit der Norm EN 14511:2018 berechnet, bezogen auf die folgenden Bedingungen: Wassertemperatur des Wärmetauschers auf der Verbraucherseite = 12/7 °C. Eintretende Luft beim äußeren Wärmetauscher 35 °C
- Die Daten beziehen sich auf folgende Bedingungen: Wassertemperatur des Wärmetauschers auf der Verbraucherseite = 40/45 °C. Temperatur der eintretenden Luft am äußeren Wärmetauscher = 7 °C D.B./6 °C W.B.
- Die Daten sind in Übereinstimmung mit der Norm EN 14511:2018 berechnet, bezogen auf die folgenden Bedingungen: Wassertemperatur des Wärmetauschers auf der Verbraucherseite = 40/45 °C. Temperatur der eintretenden Luft am äußeren Wärmetauscher = 7 °C D.B./6 °C W.B.
- Daten in Bezug auf die nachstehenden Bedingungen: Wasser vom Wärmetauscher auf der Verbraucherseite = \*7 °C. Wasser vom Wärmetauscher auf der Rückgewinnungsseite = \*/45 °C.
- TER = Berechnet als (Kühlleistung + Heizleistung)/(Gesamtleistungsaufnahme).
- einstufung bei der jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz gemäß delegierter Verordnung (UE) N. 811/2013 der Kommission. W = Wasseraustritt (°C)
- Daten berechnet nach EN 14825:2016

# Konfiguration für Zweirohranlage

## Allgemeine technische Daten - Konstruktionsmerkmale

Größen			18.2	20.2	25.2	30.2	35.2	40.2	45.2
<b>Verdichter</b>									
Verdichtertyp			SCROLL INVERTER + SCROLL ON/OFF						
Kältemittel			R-410A						
Anzahl der Verdichter		Nr	2	2	2	2	2	2	2
Ölfüllung (C1)		l	3,0	3,3	3,3	3,6	3,6	6,7	6,7
Ölfüllung (C2)		l	3,3	3,3	3,3	3,6	3,6	3,6	6,7
Kältekreise		Nr	2	2	2	2	2	2	2
Kältemittelfüllung (C1)	1	kg	11,0	11,0	11,0	14,5	14,5	17,5	17,5
Kältemittelfüllung (C2)	1	kg	11,0	11,0	11,0	14,5	14,5	17,5	21,0
<b>Wärmetauscher auf der Nutzseite</b>									
Verdampfertyp	2		PHE						
Anz. Wärmetauscher		Nr	1	1	1	1	1	1	1
Wasserinhalt		l	9,70	9,70	14,5	14,5	15,8	15,8	19,3
Mindestvolumen des Wassers für die Anlage Verbraucherseite	4	l	360	424	503	587	673	762	863
<b>Wärmetauscher auf der Rückgewinnungsseite</b>									
Verdampfertyp	2	Nr	PHE						
Anz. Wärmetauscher		l	2	2	2	2	2	2	2
Wasserinhalt			9,40	9,90	10,4	11,7	14,4	16,4	18,5
Mindestvolumen des Wassers für die Anlage Rückgewinnungsseite	4	l	410	488	573	673	780	890	1021
<b>Ventilatoren im Aussenteil</b>									
Verdampfertyp	3		EC						
Anz. Wärmetauscher		Nr	2	2	2	2	2	2	2
Standard Luftvolumenstrom		l/s	10556	10556	13056	13056	13333	14167	14167
Nennleistung je Lüfter		kW	1,1	1,1	1,4	1,4	1,5	1,7	1,7
<b>Anschlüsse</b>									
Wasseranschlüsse			2"	2"	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2
<b>Hydraulikkreis</b>									
Max. Druck wasserseitig		kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Eichung des Sicherheitsventils		kPa	600	600	600	600	600	600	600
<b>Versorgung</b>									
Standard-Spannungsversorgung			400/3/50+N	400/3/50+N	400/3/50+N	400/3/50+N	400/3/50+N	400/3/50+N	400/3/50+N

1. Indikative Werte für Standard Geräte mit einer möglichen Abweichung von +/-10%. Die tatsächlichen Werte sind auf dem Typenschild der Gerätes verzeichnet.

2. PHE = Plattenwärmetauscher

3. EC = Axialventilator + EC

4. Der berechnete Wert der Mindestvolumen des Wassers für die Anlage berücksichtigt nicht das Wasservolumen in innerer Wärmetauscher enthält. Bei Anwendungen mit niedrigen mittelschwere Lasten erforderlich, das Mindestvolumen des Wassers für die Anlage ergibt sich durch Verdoppelung den angegebene Wert.

# Konfiguration für Zweirohranlage

## Elektrische Kenndaten

### Versorgungsspannung 400/3/50+N

Größen		18.2	20.2	25.2	30.2	35.2	40.2	45.2
<b>F.L.A. Volllaststrom bei maximal zulässigen Bedingungen</b>								
F.L.A. - Verdichter 1 (EIN/AUS)	A	16,8	24,3	26,6	30,8	30,8	40,6	40,6
F.L.A. - Verdichter 2 (INVERTER)	A	20,8	20,8	23,3	29,5	32,1	32,1	40,5
F.L.A. - Außenlüfter gesamt	A	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
F.L.A. - Gesamtwert	A	45,5	52,9	57,7	68,1	70,7	80,5	88,9
<b>L.R.A. Anlaufstrom</b>								
L.R.A. - Verdichter 1 (EIN/AUS)	A	98,0	147	158	197	197	215	215
L.R.A. - Verdichter 2 (INVERTER)	A	20,8	20,8	23,3	29,5	32,1	32,1	40,5
<b>F.L.I. Leistungsaufnahme bei maximal zulässigen Betriebsbedingungen</b>								
F.L.I. - Verdichter 1 (EIN/AUS)	kW	9,70	14,6	16,5	18,5	18,5	24,8	24,8
F.L.I. - Verdichter 2 (INVERTER)	kW	12,7	12,7	14,6	18,0	19,6	19,6	26,7
F.L.I. - Außenlüfter gesamt	kW	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56
F.L.I. - Gesamtwert	kW	27,5	32,5	36,3	41,6	43,3	49,6	56,6
<b>M.I.C. Maximaler Anlaufstrom</b>								
M.I.C. - Wert	A	126,6	175,6	189,1	234,3	237,0	255,0	263,3
M.I.C. mit Soft-Start-Zubehör	A	77,6	102,1	110,1	135,8	138,4	147,4	155,8

Stromversorgung: 400/3/50 Hz. Spannungsschwankung: max +/-10%

Spannungsverschiebung zwischen den Phasen: max. 2 %

Für Spannungen außerhalb der Norm kontaktieren Sie bitte den technischen Support von Clivet

Die Geräte entsprechen den europäischen Normen CEI EN 60204 und CEI EN 60335.

## Schallpegel Standardgerät

Größen	Schallleistungspegel (dB)								Schallleistungspegel dB(A)	Schalldruckpegel dB(A)
	Oktavband (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
18.2	90	83	78	80	78	72	67	61	65	82
20.2	89	82	80	81	77	72	64	59	65	82
25.2	90	83	80	81	79	74	68	60	66	83
30.2	91	84	82	83	78	75	66	59	66	84
35.2	91	85	82	84	79	74	67	61	68	85
40.2	92	85	83	84	80	75	67	62	68	85
45.2	94	86	83	84	82	77	71	63	69	86

Die Schalldaten beziehen sich auf Geräte im Volllastbetrieb bei Nennbedingungen.

Der Schalldruckpegel bezieht sich auf eine Entfernung von 1 m zur Außenfläche des Geräts unter Freifeldbedingungen.

Die Messungen werden in Übereinstimmung mit den Normen UNI EN ISO 9614-2

Die Daten beziehen sich auf folgende Bedingungen:

Wasser Ein-/Ausgang Wärmetauscher Verbraucherseite 12/7°C

Wasser Ein-/Ausgang Wärmetauscher Quellseite 30/35°C

## System mit Option "HEDIF – Diffusor für Hocheffizienz-Axialventilator"

Größen	Schalldruckpegel	Schallleistungspegel
	dB(A)	dB(A)
18.2	63	80
20.2	63	80
25.2	64	81
30.2	64	82
35.2	66	83
40.2	66	83
45.2	67	84

Die Schalldaten beziehen sich auf Geräte im Volllastbetrieb bei Nennbedingungen.

Der Schalldruckpegel bezieht sich auf eine Entfernung von 1 m zur Außenfläche des Geräts unter Freifeldbedingungen.

Die Messungen werden in Übereinstimmung mit den Normen UNI EN ISO 9614-2

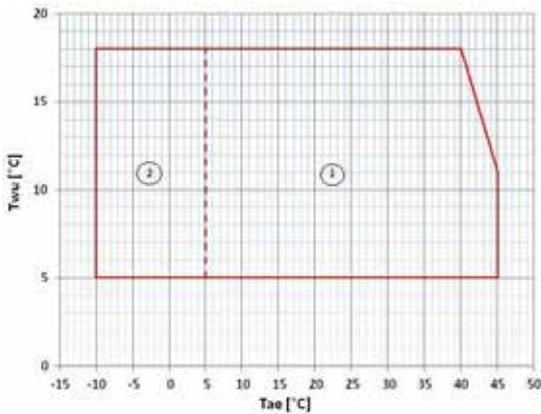
Die Daten beziehen sich auf folgende Bedingungen:

Wassertemperatur am Verdampfer = 12/7°C

Außenlufttemperatur 30/35 °C

# Konfiguration für Zweirohranlage

## Einsatzfelder - Kühlung

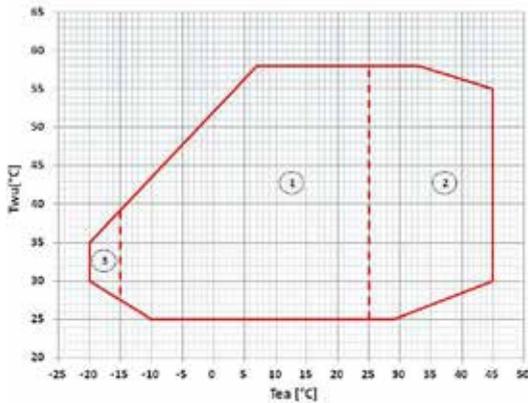


$T_{wu}$  [°C] = Wassertemperatur am Austritt aus dem Wärmetauscher  
 $T_{ae}$  [°C] = Lufttemperatur am Eingang in den externen Wärmetauscher

1. Betriebsfeld der Standard-Gerät bei Volllast
2. Betriebsbereich der Standardgerät mit automatischer Luftmengen Modulation

## Einsatzfelder - Heizung

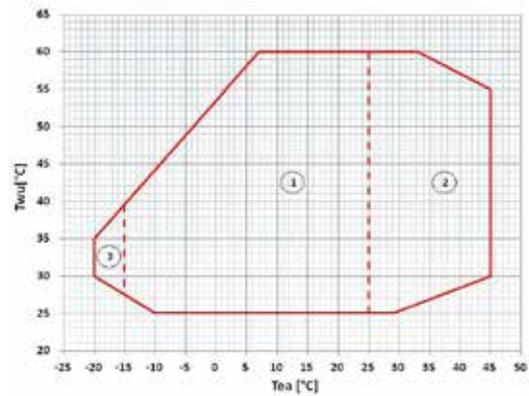
### Nutzseite



$T_{wu}$  [°C] = Wassertemperatur am Auslass des Wärmetauschers an der Verbraucherseite  
 $T_{ae}$  [°C] = Lufttemperatur am Eingang in den externen Wärmetauscher

1. Betriebsfeld der Standard-Gerät bei Volllast
2. Betriebsbereich der Standardgerät mit automatischer Luftmengen Modulation
3. Betriebsbereich Gerät mit automatische Leistungsregelung der Verdichterkapazität. Nicht kompatibel mit integrierter Pumpeneinheit Clivet ( HYG1 - HYG2 - VARYP - HYGR1V)

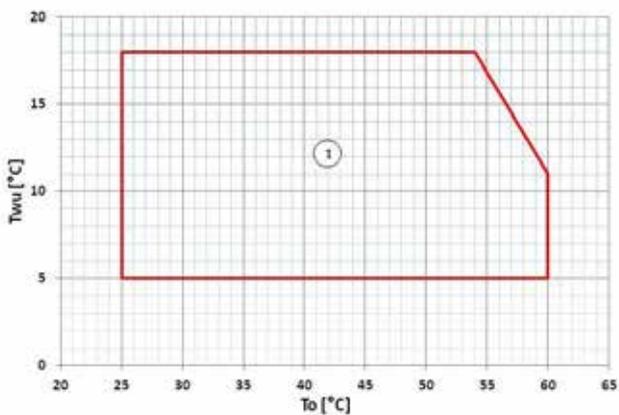
### Rückgewinnungsseite



$T_{wu}$  [°C] = Wassertemperatur am Auslass des Wärmetauschers an der Rückgewinnungsseite  
 $T_{ae}$  [°C] = Lufttemperatur am Eingang in den externen Wärmetauscher

1. Betriebsfeld der Standard-Gerät bei Volllast
2. Betriebsbereich der Standardgerät mit automatischer Luftmengen Modulation
3. Betriebsbereich Gerät mit automatische Leistungsregelung der Verdichterkapazität. Nicht kompatibel mit integrierter Pumpeneinheit Clivet ( HYG1 - HYG2 - VARYP - HYGR1V)

## Einsatzbereiche - Kühlung 100 % - Heizung 100 %



$T_{wu}$  [°C] = Wassertemperatur am Auslass des Wärmetauschers an der Verbraucherseite (2 oder 4 Rohre)  
 $T_o$  [°C] = Wassertemperatur am Auslass des Wärmetauschers an der Rückgewinnungsseite (2 oder 4 Rohre)

1. Betriebsfeld der Standard-Gerät

# Konfiguration für Zweirohranlage

## Leistungen in kühlung

Größen	To (°C)	Luft Eintrittstemperatur am Verflüssiger (°C)											
		20		25		30		35		40		45	
		kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe
18.2	5	52,6	10,9	50,5	12,0	48,3	13,1	46,4	14,3	42,1	15,8	38,1	17,7
	7	56,3	11,1	54,1	12,2	51,8	13,3	49,8	14,5	45,0	16,1	40,8	18,0
	10	62,1	11,4	59,8	12,5	56,9	13,6	54,7	14,9	49,5	16,4	44,9	18,3
	12	65,8	11,7	63,2	12,7	60,2	13,8	57,7	15,1	52,1	16,6	-	-
	15	71,6	12,0	68,9	13,0	65,4	14,2	62,7	15,4	56,7	16,9	-	-
	18	77,7	12,3	74,6	13,4	70,8	14,5	67,7	15,8	61,3	17,3	-	-
20.2	5	63,2	13,6	60,9	14,9	58,0	16,3	55,5	17,8	50,4	19,6	45,8	22
	7	67,4	13,9	64,9	15,2	62,0	16,6	59,6	18,1	53,9	20,0	49,0	22,4
	10	74,4	14,3	71,5	15,6	68,1	17,0	65,3	18,6	59,1	20,4	54,2	22,7
	12	78,9	14,6	75,5	15,9	71,8	17,4	68,6	18,9	62,0	20,7	-	-
	15	85,6	15,0	82,0	16,3	77,6	17,8	74,2	19,4	67,4	21,2	-	-
	18	92,6	15,5	88,8	16,8	84,0	18,3	80,1	19,8	72,4	21,8	-	-
25.2	5	75,3	15,5	72,5	16,9	69,1	18,5	65,6	20,3	59,8	22,3	54,1	25,1
	7	80,3	15,8	77,0	17,2	73,3	18,8	69,7	20,5	63,5	22,6	57,4	25,3
	10	88,0	16,3	84,3	17,6	80,5	19,2	76,1	21,0	69,4	23,0	63,3	25,7
	12	92,9	16,6	89,2	18,0	84,8	19,6	80,3	21,3	73,3	23,3	-	-
	15	101	17,1	97,2	18,5	92,0	20,1	86,7	21,9	79,2	23,9	-	-
	18	109	17,7	104	19,1	98,9	20,6	93,0	22,3	85,1	24,4	-	-
30.2	5	89,2	19,7	86,5	21,4	82,2	23,1	77,6	25,2	71,0	27,7	64,4	30,9
	7	94,9	20,1	91,8	21,8	87,2	23,6	82,5	25,6	75,2	28,1	68,5	31,2
	10	104	20,8	100	22,5	95,0	24,4	89,5	26,4	81,5	28,9	75,3	32,0
	12	110	21,3	106	23,0	100	24,8	94,0	26,9	86,3	29,2	-	-
	15	119	22,0	115	23,6	108	25,5	102	27,6	93,1	30,3	-	-
	18	128	22,8	123	24,4	116	26,2	109	28,4	99,9	31,0	-	-
35.2	5	102	23,6	99,1	25,5	93,6	27,5	88,1	29,9	80,4	32,8	73,7	36,4
	7	109	24,1	105	26,0	98,7	28,1	92,8	30,4	84,6	33,3	78,2	36,8
	10	118	25,0	114	26,9	107	28,8	101	31,2	91,9	34,3	86,9	37,6
	12	126	25,5	121	27,5	114	29,5	107	31,9	98,0	34,8	-	-
	15	137	26,5	132	28,5	123	30,4	116	32,8	106	36,0	-	-
	18	146	27,3	139	29,3	131	31,3	123	33,6	114	36,6	-	-
40.2	5	118	26,6	114	28,9	108	31,4	101	34,3	92,1	37,8	84,3	41,8
	7	125	27,2	121	29,4	114	32,0	106	35,0	97,3	38,2	89,7	42,3
	10	136	28,1	131	30,3	124	32,9	116	35,7	106	39,1	98,8	43,2
	12	144	28,6	138	31,0	130	33,4	122	36,4	111	39,7	-	-
	15	156	29,6	150	31,9	141	34,4	131	37,3	120	40,9	-	-
	18	168	30,6	161	32,9	151	35,5	141	38,4	130	41,8	-	-
45.2	5	135	31,8	130	34,8	122	37,9	114	41,6	104	45,8	95,0	51,3
	7	142	32,5	136	35,5	128	38,7	120	42,2	109	46,6	100	51,8
	10	154	33,6	148	36,6	139	39,7	129	43,3	119	47,7	109	52,5
	12	162	34,3	155	37,2	145	40,4	136	44,0	126	48,6	-	-
	15	175	35,5	167	38,4	156	41,7	146	45,4	138	49,7	-	-
	18	188	36,9	179	39,8	167	42,8	157	46,5	145	51,8	-	-

kWf = Kühlleistung am Wärmetauscher auf der Verbraucherseite (2 Rohre) oder Kälteseite (4 Rohre) (kW)

kWe = Elektrische Leistungsaufnahme der Verdichter (kW)

To (°C) = Wassertemperatur am Auslass des Wärmetauschers auf der Verbraucherseite (2 Rohre) oder Kälteseite (4 Rohre) (°C)

Leistung in Abhängigkeit der Temperaturdifferenz Wassereintritt/austritt=5°C

# Konfiguration für Zweirohranlage

## Leistungen im Heizbetrieb

Größen	Tae (°C) DB/WB	Wasseraustrittstemperatur am Verdampfer (°C)									
		25		35		45		55		58	
		kWt	kWe	kWt	kWe	kWt	kWe	kWt	kWe	kWt	kWe
18.2	-15 / -15.4	30,4	9,45	30,7	11,4	-	-	-	-	-	-
	-10 / -10.5	36,1	9,65	36,4	11,6	-	-	-	-	-	-
	-7 / -8	39,4	9,77	39,7	11,7	39,1	14,2	-	-	-	-
	0 / -0.6	48,6	10,1	48,6	12,1	47,0	14,6	-	-	-	-
	7 / 6	58,5	10,4	58,1	12,5	55,7	15,0	51,9	18,6	49,6	19,6
	15 / 13	71,5	10,8	70,5	12,9	67,1	15,4	62,0	19,0	59,3	20,0
	20 / 16	78,1	11,0	76,9	13,1	72,5	15,6	66,8	19,2	64,1	20,2
20.2	-15 / -15.4	38,2	11,8	38,9	14,3	-	-	-	-	-	-
	-10 / -10.5	45,1	12,1	45,4	14,5	-	-	-	-	-	-
	-7 / -8	49,0	12,2	49,2	14,7	48,2	17,8	-	-	-	-
	0 / -0.6	60,1	12,5	59,9	15,1	57,9	18,3	-	-	-	-
	7 / 6	72,0	12,9	71,0	15,5	68,0	18,7	64,2	23,2	60,8	24,5
	15 / 13	87,4	13,4	86,0	16,0	81,8	19,2	76,5	23,7	72,3	24,9
	20 / 16	95,2	13,6	93,3	16,2	88,2	19,4	82,1	23,9	78,1	25,1
25.2	-15 / -15.4	43,6	13,5	43,8	16,3	-	-	-	-	-	-
	-10 / -10.5	51,5	13,7	51,3	16,6	-	-	-	-	-	-
	-7 / -8	56,0	13,9	55,7	16,7	55,0	20,4	-	-	-	-
	0 / -0.6	69,2	14,2	68,0	17,2	66,1	20,8	-	-	-	-
	7 / 6	82,7	14,7	80,9	17,6	77,8	21,2	72,7	26,4	69,1	27,8
	15 / 13	101	15,3	98,1	18,2	93,1	21,7	86,0	26,7	82,2	28,2
	20 / 16	110	15,6	106	18,4	101	21,9	92,8	26,9	88,1	28,4
30.2	-15 / -15.4	52,1	16,2	52,9	19,6	-	-	-	-	-	-
	-10 / -10.5	61,3	16,6	61,7	20,0	-	-	-	-	-	-
	-7 / -8	66,4	16,8	66,5	20,3	65,8	24,5	-	-	-	-
	0 / -0.6	81,8	17,4	81,1	21,0	79,0	25,2	-	-	-	-
	7 / 6	98,2	18,1	96,3	21,6	92,6	25,8	86,4	31,7	83,2	33,5
	15 / 13	119	18,9	116	22,4	111	26,5	102	32,4	97,8	34,2
	20 / 16	130	19,3	126	22,8	120	26,9	111	32,8	106	34,6
35.2	-15 / -15.4	59,8	16,9	61,0	23,2	-	-	-	-	-	-
	-10 / -10.5	70,5	17,4	70,6	23,6	-	-	-	-	-	-
	-7 / -8	76,3	17,7	76,1	23,8	75,2	28,7	-	-	-	-
	0 / -0.6	94,3	18,5	92,6	24,4	90,0	29,2	-	-	-	-
	7 / 6	113	19,4	110	25,1	106	29,8	98,7	36,3	88,8	39,6
	15 / 13	138	20,5	133	26,0	126	30,6	116	37,0	106	40,2
	20 / 16	150	21,1	144	26,4	137	30,9	125	37,3	114	40,6
40.2	-15 / -15.4	69,1	23,0	70,1	26,2	-	-	-	-	-	-
	-10 / -10.5	80,7	23,3	81,5	26,6	-	-	-	-	-	-
	-7 / -8	87,6	23,5	87,9	26,9	87,0	33,0	-	-	-	-
	0 / -0.6	108	24,1	107	27,5	104	33,6	-	-	-	-
	7 / 6	129	24,8	127	28,2	122	34,2	114	42,0	105	44,3
	15 / 13	156	25,7	153	29,1	146	35,0	135	42,5	122	44,9
	20 / 16	170	26,2	167	29,6	158	35,4	146	43,1	130	45,3
45.2	-15 / -15.4	77,8	24,1	79,7	30,0	-	-	-	-	-	-
	-10 / -10.5	91,1	24,7	92,5	30,6	-	-	-	-	-	-
	-7 / -8	98,5	25,0	99,5	30,9	99,5	37,9	-	-	-	-
	0 / -0.6	121	25,9	121	31,9	119	38,8	-	-	-	-
	7 / 6	144	26,8	143	32,7	139	39,6	131	48,7	125	51,3
	15 / 13	175	27,9	172	33,7	165	40,5	153	49,3	146	51,9
	20 / 16	190	28,5	186	34,2	178	40,9	165	49,8	158	52,4

kWt = Heizleistung am Wärmetauscher auf der Verbraucherseite (kW)  
 kWe = Elektrische Leistungsaufnahme der Verdichter (kW)  
 Tae [°C] = Lufttemperatur am Eingang in den externen Wärmetauscher  
 Leistung in Abhängigkeit der Temperaturdifferenz Wassereintritt/austritt=5°C

# Konfiguration für Zweirohranlage

## Leistungen Kühlung 100 % - Heizung 100 %

Größen	Tw (°C)	Wassertemperatur am Auslass auf der Rückgewinnungsseite (warm)																							
		35				40				45				50				55				60			
		kWt	kWe	kWf	TER	kWt	kWe	kWf	TER	kWt	kWe	kWf	TER	kWt	kWe	kWf	TER	kWt	kWe	kWf	TER	kWt	kWe	kWf	TER
18.2	5	66,9	12,1	54,8	10,1	65,5	13,3	52,2	8,85	63,1	14,8	48,3	7,54	60,7	16,3	44,5	6,47	59,0	18,1	40,8	5,50	60,5	20,1	40,4	5,01
	7	69,1	12,2	56,9	10,4	67,2	13,3	53,9	9,08	64,7	14,8	49,9	7,73	62,2	16,3	45,9	6,63	60,4	18,2	42,2	5,64	62,0	20,1	41,8	5,15
	10	71,2	12,2	59,0	10,7	69,4	13,4	56,0	9,36	66,9	14,9	52,0	7,98	64,3	16,4	47,9	6,85	62,3	18,2	44,0	5,83	64,0	20,2	43,8	5,33
	12	77,9	12,4	65,5	11,6	75,6	13,6	62,0	10,2	72,5	15,0	57,5	8,64	69,4	16,5	52,9	7,40	67,1	18,4	48,7	6,30	69,2	20,3	48,9	5,80
	15	89,0	12,7	76,3	13,1	86,2	13,8	72,3	11,5	82,3	15,3	67,0	9,75	78,5	16,8	61,7	8,34	75,7	18,6	57,1	7,12	78,5	20,6	57,9	6,64
	18	96,1	12,8	83,2	14,0	92,8	14,0	78,8	12,3	88,5	15,5	73,1	10,4	84,3	17,0	67,3	8,94	81,3	18,8	62,5	7,66	84,0	20,7	63,4	7,13
20.2	5	79,8	14,6	65,2	10,0	78,3	16,0	62,3	8,79	75,3	17,8	57,5	7,45	72,3	19,6	52,7	6,36	71,0	21,9	49,1	5,48	73,0	24,3	48,7	5,01
	7	82,4	14,6	67,7	10,3	80,5	16,1	64,5	9,03	77,7	17,9	59,8	7,69	74,8	19,7	55,1	6,59	72,6	22,0	50,7	5,62	74,7	24,3	50,4	5,15
	10	84,9	14,7	70,2	10,6	82,9	16,1	66,7	9,29	80,1	17,9	62,1	7,92	77,3	19,8	57,5	6,82	74,7	22,0	52,7	5,79	76,8	24,4	52,5	5,31
	12	93,1	14,9	78,2	11,5	90,4	16,3	74,2	10,1	86,9	18,1	68,8	8,59	83,3	20,0	63,4	7,35	80,7	22,2	58,5	6,28	83,4	24,5	58,8	5,79
	15	106	15,2	90,9	13,0	103	16,6	86,4	11,4	98,5	18,4	80,1	9,69	94,1	20,3	73,8	8,29	90,8	22,5	68,3	7,08	94,5	24,8	69,7	6,62
	18	114	15,3	98,9	13,9	111	16,8	94,0	12,2	106	18,6	87,3	10,4	101	20,4	80,5	8,88	97,8	22,7	75,1	7,63	101	25,0	76,2	7,10
25.2	5	93,7	16,9	76,8	10,1	91,4	18,5	72,9	8,87	88,0	20,7	67,3	7,52	84,6	22,8	61,8	6,42	82,0	25,5	56,6	5,44	84,6	28,3	56,2	4,97
	7	96,4	16,9	79,5	10,4	94,1	18,6	75,5	9,12	90,4	20,7	69,7	7,72	86,7	22,9	63,8	6,59	84,3	25,5	58,8	5,61	86,7	28,3	58,4	5,12
	10	99,0	17,0	82,0	10,6	96,5	18,6	77,9	9,35	92,6	20,8	71,8	7,92	88,7	22,9	65,8	6,75	86,1	25,5	60,6	5,74	89,0	28,4	60,6	5,27
	12	108	17,2	90,6	11,5	105	18,9	85,8	10,1	100	21,0	79,3	8,56	95,8	23,1	72,8	7,30	92,7	25,7	67,0	6,22	95,8	28,5	67,3	5,72
	15	123	17,7	105	12,9	119	19,3	99,9	11,4	114	21,3	92,3	9,66	108	23,4	84,7	8,24	104	26,0	78,5	7,05	109	28,7	79,9	6,57
	18	132	17,9	114	13,8	128	19,5	108	12,1	122	21,6	100	10,3	115	23,6	91,9	8,79	112	26,1	85,5	7,55	116	28,8	87,5	7,08
30.2	5	111	20,2	90,5	9,94	108	22,1	86,2	8,79	104	24,4	80,0	7,55	101	26,8	73,9	6,52	97,3	29,7	67,5	5,55	99,0	32,9	66,1	5,02
	7	114	20,3	93,9	10,2	111	22,2	89,2	9,03	107	24,5	82,9	7,76	104	26,9	76,7	6,71	100	29,8	70,2	5,71	102	33,0	68,7	5,17
	10	117	20,4	96,9	10,5	115	22,3	92,2	9,27	110	24,6	85,7	7,96	106	27,0	79,1	6,87	102	29,9	72,3	5,84	104	33,0	71,0	5,30
	12	128	20,8	107	11,3	124	22,6	102	9,98	119	24,9	94,2	8,56	114	27,2	86,9	7,38	110	30,2	80,1	6,31	112	33,3	78,8	5,73
	15	145	21,3	124	12,7	141	23,1	118	11,2	135	25,4	110	9,64	129	27,7	101	8,30	124	30,7	93,4	7,09	126	33,7	92,8	6,50
	18	157	21,6	135	13,5	152	23,4	129	12,0	145	25,7	119	10,3	138	28,0	110	8,86	133	30,9	102	7,59	136	34,0	102	6,99
35.2	5	128	23,8	104	9,74	125	26,0	98,8	8,61	121	28,5	92,6	7,51	117	31,0	85,8	6,53	114	34,3	79,2	5,62	116	37,8	78,3	5,14
	7	131	23,9	107	9,94	128	26,1	102	8,80	125	28,7	95,9	7,69	121	31,3	89,7	6,72	118	34,7	83,5	5,82	122	38,3	83,3	5,35
	10	134	24,0	110	10,2	131	26,2	105	9,03	129	28,6	100	7,99	125	31,2	93,9	7,01	122	34,4	88,0	6,11	127	38,0	88,9	5,68
	12	147	24,3	123	11,1	143	26,7	117	9,76	142	29,5	113	8,65	139	32,3	107	7,60	138	35,8	102	6,70	144	39,7	105	6,28
	15	168	25,0	143	12,4	164	27,2	136	11,0	157	29,5	127	9,65	150	32,0	118	8,39	145	35,1	110	7,26	148	38,4	110	6,72
	18	179	25,3	154	13,2	175	27,4	148	11,8	160	29,5	130	9,84	149	31,9	117	8,35	138	34,8	103	6,92	136	38,0	98,0	6,16
40.2	5	145	27,1	118	9,74	142	29,6	112	8,57	137	32,4	105	7,48	132	35,4	97,1	6,49	129	39,1	89,5	5,58	131	43,1	88,2	5,09
	7	149	27,2	121	9,92	145	29,6	116	8,81	141	32,7	109	7,66	137	35,7	102	6,70	134	39,5	94,4	5,78	137	43,6	93,9	5,30
	10	153	27,1	126	10,3	150	29,6	120	9,11	145	32,6	113	7,91	140	35,6	105	6,88	136	39,5	97,0	5,91	140	43,6	96,5	5,42
	12	166	27,6	139	11,1	162	30,1	131	9,72	158	33,6	124	8,41	153	36,9	116	7,30	150	41,1	109	6,30	155	45,6	109	5,80
	15	189	28,2	161	12,4	184	30,6	153	11,0	177	34,3	142	9,30	169	37,7	132	7,98	164	42,1	121	6,77	168	46,7	121	6,18
	18	204	28,6	175	13,2	199	30,9	168	11,8	182	35,0	147	9,39	169	38,5	131	7,80	157	43,0	114	6,28	154	47,7	106	5,46
45.2	5	172	31,5	141	10,0	169	34,4	134	8,80	163	38,1	125	7,56	158	41,8	116	6,54	153	46,4	106	5,58	156	51,4	105	5,07
	7	176	31,6	145	10,2	172	34,6	137	8,93	167	38,3	128	7,71	161	42,0	119	6,67	156	46,7	110	5,70	160	51,7	108	5,17
	10	180	31,6	148	10,4	178	34,6	143	9,26	170	38,0	132	7,92	163	41,5	122	6,86	156	45,9	111	5,81	159	50,7	108	5,27
	12	196	31,9	164	11,3	192	35,3	157	9,90	182	38,8	144	8,40	175	42,6	132	7,19	168	47,3	120	6,08	169	52,4	117	5,47
	15	222	32,9	189	12,5	221	35,6	185	11,4	207	39,5	168	9,51	198	43,1	155	8,20	189	47,8	141	6,89	191	52,7	139	6,26
	18	240	33,3	206	13,4	235	36,8	198	11,8	218	40,3	177	9,81	205	44,1	161	8,30	193	48,7	144	6,92	193	53,6	139	6,20

kWt = Heizleistung (kW)

kWe = Gesamtleistungsaufnahme (kW)

kWf = Kälteleistung (kW)

TER = Berechnet als (Kühlleistung + Heizleistung)/(Gesamtleistungsaufnahme).

Tw [°C] = Water outlet temperature user side

## Förderfähige Wasserflüssen

Minimum (Qmin) und Maximale (Qmax) Wassermenge Zulässigen für für den einwandfreien Betrieb des Geräte

### Wärmetauscher auf der Verbraucherseite (2 oder 4 Rohre)

Größen		18.2	20.2	25.2	30.2	35.2	40.2	45.2
Qmin	[l/s]	1,9	1,9	2,7	2,7	3,3	3,3	3,9
Qmax	[l/s]	6,5	6,5	9,3	9,3	11,5	11,5	13,6

### Wärmetauscher auf der Rückgewinnungsseite (2 oder 4 Rohre)

Größen		18.2	20.2	25.2	30.2	35.2	40.2	45.2
Qmin	[l/s]	1,2	1,3	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0
Qmax	[l/s]	4,2	4,2	6,5	6,5	9,0	9,5	10,0

## Korrekturfaktoren für Einsatz mit Glykol

### Innerer Wärmetauscher (Verdampfer)

% Äthylenglykol nach Gewicht		5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%
Gefrieretemperatur	°C	-2,0	-3,9	-6,5	-8,9	-11,8	-15,6	-19,0	-23,4
Sicherheitstemperatur	°C	3	1	-1	-4	-6	-10	-14	-19
Kälteleistungsfaktor		0,995	0,990	0,985	0,981	0,977	0,974	0,971	0,968
Faktor für die Verdichterleistung		0,997	0,993	0,990	0,988	0,986	0,984	0,982	0,981
Faktor für die Glykolfördermenge am Verdampfer		1,003	1,010	1,020	1,033	1,050	1,072	1,095	1,124
Druckverlust-Faktor		1,029	1,060	1,090	1,118	1,149	1,182	1,211	1,243

## Korrekturfaktor für Verschmutzung

m <sup>2</sup> °C / W	Innerer Wärmetauscher	
	F1	FK1
<b>0.44 x 10<sup>(-4)</sup></b>	1,0	1,0
<b>0.88 x 10<sup>(-4)</sup></b>	0,97	0,99
<b>1.76 x 10<sup>(-4)</sup></b>	0,94	0,98

F1 = Korrekturfaktor für die Kälteleistung

FK1 = Korrekturfaktor für die Verdichterleistungsaufnahme

## Kalibrierungen Schutz- und Steuervorrichtungen

		auf	zu	Wert
Hochdruck-Druckwächter	[kPa]	4050	3300	-
Niederdruck-Druckwächter	[kPa]	450	600	-
Sicherheits-Niederdruckschalter (Brine)	[kPa]	200	350	-
Frostschutz	[°C]	3	5,5	
Hochdrucksicherheitsventil	[kPa]	-	-	4500
Niederdrucksicherheitsventil	[kPa]	-	-	3000
Maximale Anzahl von Verdichteranläufen pro Stunde	1	[n°]	-	10
Maximale Anzahl von Verdichteranläufen pro Stunde	2	[n°]	-	-
Sicherheitsthermostat Auslass	[°C]	-	-	120
Verschluss Hochdruck-Schutzsicherung	[°C]	-	-	-

## Eingebaute Heizleistungen

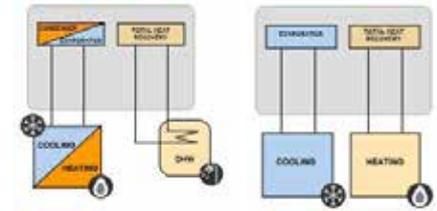
Zulufttemperatur am Verdampfer °C (T.K. / F.K.)	-10 / -10,5	-5 / -5,4	0 / 0,6	5 / 3,9	Altri
Multiplikator-Koeffizient Heizleistung	0,90	0,89	0,88	0,94	1

## Verbraucherseite (2 oder 4 Rohre)

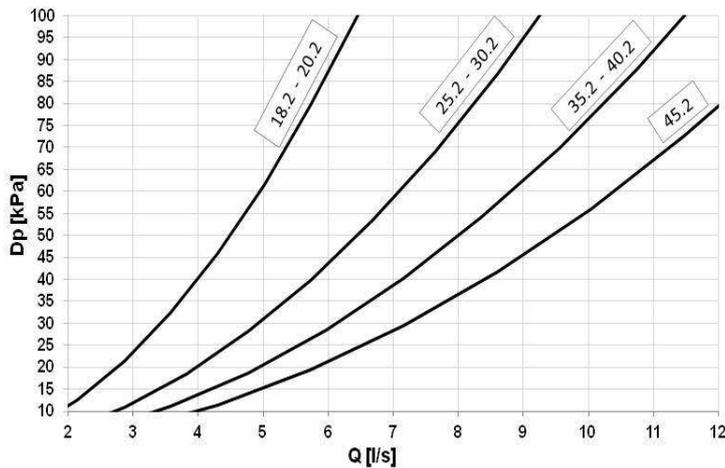
### Konfiguration: Standardgerät (STD)

Konfiguration ohne Hydraulikgruppe, jedoch mit Komponenten wie auf der Legende des Hydraulikschemas.

TAlle Wasseranschlüsse sind vom Typ Victaulic. Eine externe Pumpe kann mittels On/Off- oder 0-10V-Signal gesteuert werden.



### Kurven für Druckverluste am Wärmetauscher



Die Leistungsverluste an der Wasserseite werden bei einer durchschnittlichen Wassertemperatur von 7°C berechnet.

Q = Wasserdurchsatz [l/s]  
DP = Druckverluste [kPa]

Der Wasserdurchsatz kann mit folgender Formel berechnet werden

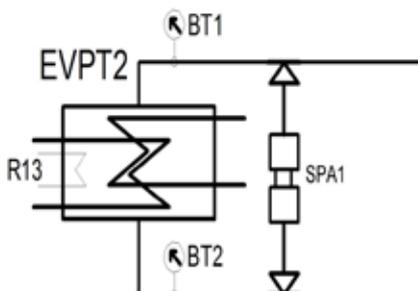
$$Q \text{ [l/s]} = \frac{kWf}{4,186 \times DT}$$

kWf = Kälteleistung in kW

DT = Temperaturdifferenz zwischen Wassereintritt/austritt

Zu den Lastverlusten des Wärmetauschers auf der Verbraucherseite (2 Rohre) und Kühlseite (4 Rohre) sind auch die Lastverluste des Stahlgewebe-Filters hinzuzurechnen, der in den Wassereintritt eingesetzt werden muss. Die Vorrichtung ist unverzichtbar für den korrekten Betrieb des Geräts und als Zubehörteil (IFWX) erhältlich.

### Hydraulikschema Verbraucherseite



EVPT2 = Plattenverdampfer 2 Kreisläufe

R13 = Widerstände Verdampfergruppe

BT1 = Temperaturfühler Wassereintritt

BT2 = Temperaturfühler Wasserauslass

SPA1 = Differenzdruckwächter Wasser

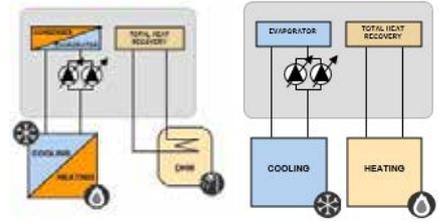
## Verbraucherseite (2 oder 4 Rohre)

### Konfiguration: Gerät mit VARYFLOW + (VARYP)

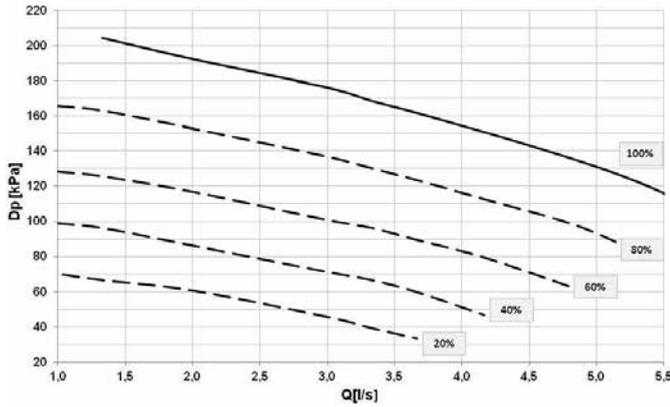
Konfiguration mit 2 parallel ausgerichteten und invertergesteuerten Elektro-Zentrifugalpumpen mit Korpus und Laufrad aus Stahl AISI 304 und Komponenten wie auf der Legende des Hydraulikschemas. Alle Wasseranschlüsse sind vom Typ Victaulic.

Die Elektropumpen sind mit einem Dreiphasen-Elektromotor mit Schutzart IP55 und thermogeformter Isolierhülle ausgestattet.

Die Regelung moduliert die Wasserdurchflussmenge und hält so den Delta-T-Wert konstant. Wenn die Wassertemperatur kritische Werte erreicht, können die Betriebsgrenzen des Geräts erweitert werden, um den Betrieb aufrecht zu erhalten, indem automatisch die Wasserdurchflussmenge reduziert wird. Falls eine der beiden Pumpen ausfällt, wird ein Nenndurchfluss von zirka 80% garantiert.

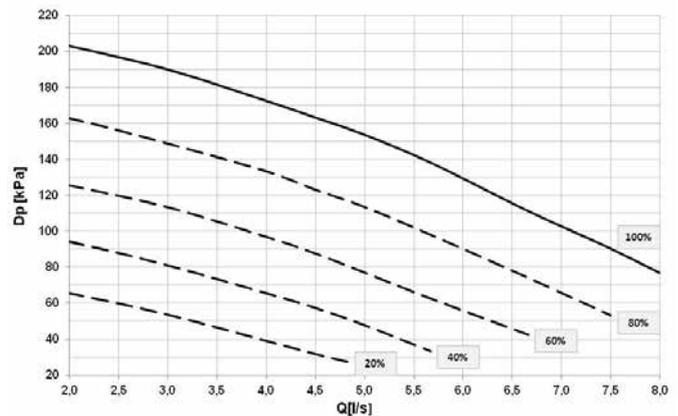


#### Nutzförderhöhe VARYFLOW + (Gr. 18.2 - 30.2)



Q = Wasserdurchsatz [l/s]  
DP = Förderhöhe [kPa]

#### Nutzförderhöhe VARYFLOW+ (Gr. 35.2 - 45.2)



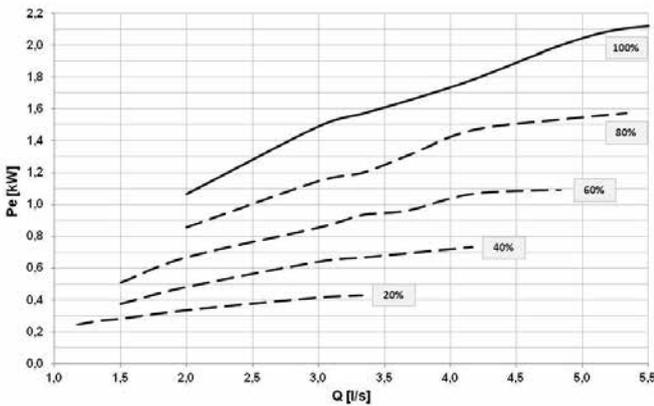
Q = Wasserdurchsatz [l/s]  
DP = Förderhöhe [kPa]



Achtung: Um die Werte der Nutzförderhöhe zu erhalten, müssen die in diesen Diagrammen dargestellten Förderhöhen vermindert werden um:

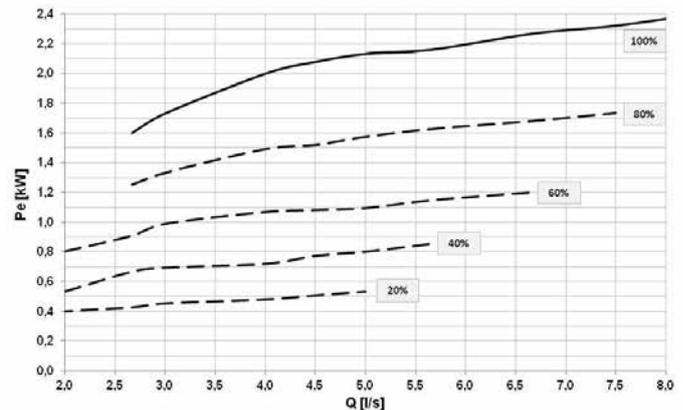
- Druckverluste des Verdampfers
- Zubehör IFWX - Stahlgewebefilter auf Wasserseite (wenn vorhanden).

#### Verbrauchskurven VARYFLOW + (Gr. 18.2 - 30.2)



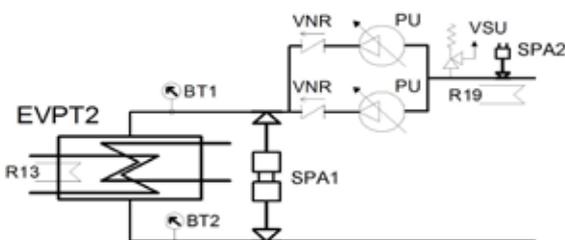
Q = Wasserdurchsatz [l/s]  
Pe = Aufgenommene elektrische Leistung [kW]

#### Verbrauchskurven VARYFLOW+ (Gr. 35.2 - 45.2)



Q = Wasserdurchsatz [l/s]  
Pe = Aufgenommene elektrische Leistung [kW]

### Wasseranschlussplan



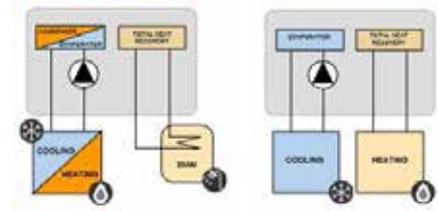
- EVPT2 = Plattenverdampfer 2 Kreisläufe
- R13 = Widerstände Verdampfergruppe
- BT1 = Temperaturfühler Wassereintritt
- BT2 = Temperaturfühler Wasserauslass
- VNR = Rückschlagklappen
- SPA1 = Differenzdruckwächter Wasser
- PU = Hydronikgruppe VARYFLOW +
- VSU = Sicherheitsventil Wasser
- R19 = Widerstand Hydronikgruppe
- SPA2 = Last-Druckschalter Anlage

## Verbraucherseite (2 oder 4 Rohre)

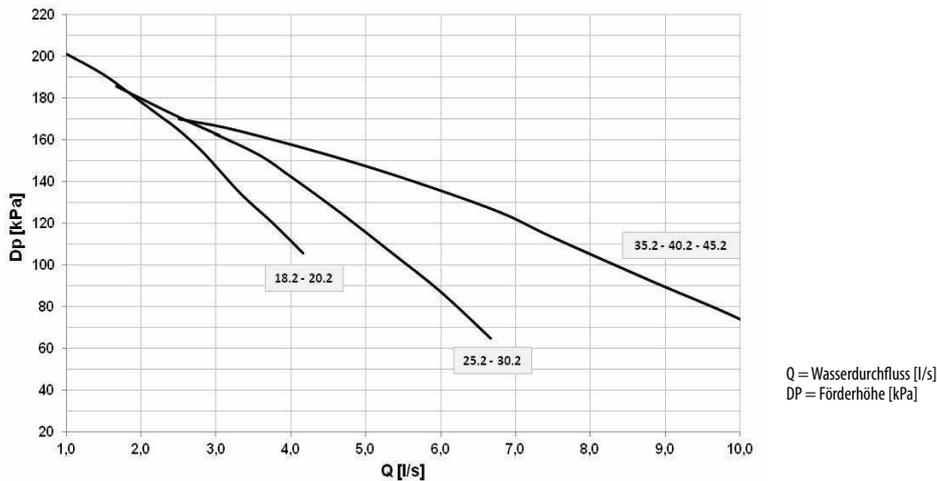
### Konfiguration: Gerät mit 1 Pumpe ON/OFF (HYG1)

Konfiguration mit 1 Elektro-Zentrifugalpumpen, mit Korpus und Laufrad aus Stahl AISI 304 und Komponenten wie auf der Legende des Hydraulikschemas. Alle Wasseranschlüsse sind vom Typ Victaulic.

Die Elektropumpe ist mit einem Dreiphasen-Elektromotor mit Schutzart IP55 und thermogeformter Isolierhülle ausgestattet.



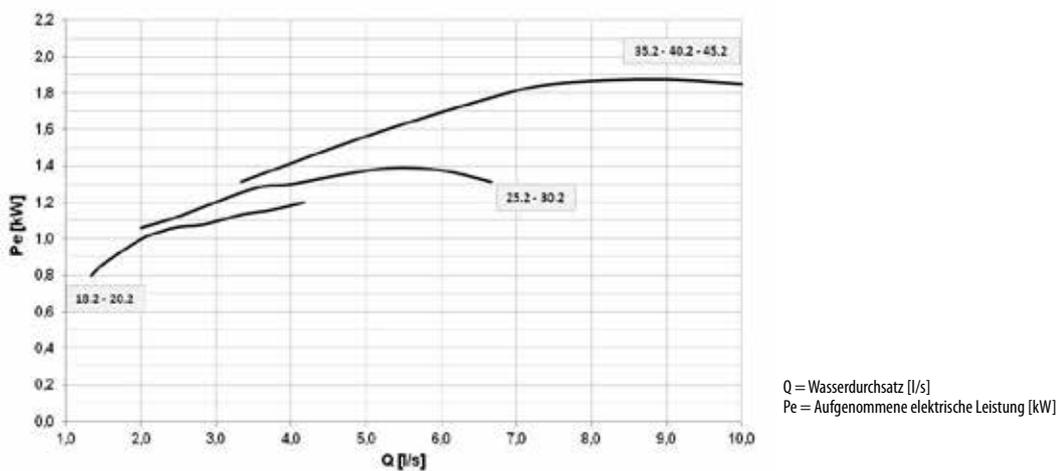
### Nutzförderhöhe Pumpe ON/OFF (Gr. 18.2 - 45.2)



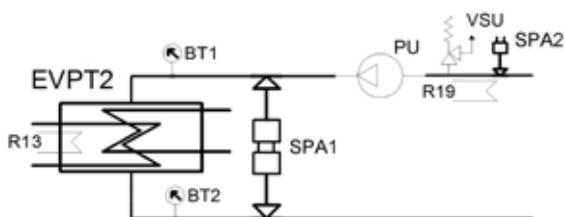
Achtung: Um die Werte der Nutzförderhöhe zu erhalten, müssen die in diesen Diagrammen dargestellten Förderhöhen vermindert werden um:

- Druckverluste des Verdampfers
- Zubehör IFWX - Stahlgewebefilter auf Wasserseite (wenn vorhanden).

### Verbrauchskurve Pumpe ON/OFF (Gr. 18.2 - 45.2)



### Wasseranschlussplan



- EVPT2 = Plattenverdampfer 2 Kreisläufe
- R13 = Widerstände Verdampfergruppe
- BT1 = Temperaturfühler Wassereintritt
- BT2 = Temperaturfühler Wasserauslass
- SPA1 = Differenzdruckwächter Wasser
- PU = Hydraulikpumpe 1 ON/OFF-Pumpe
- VSU = Sicherheitsventil Wasser
- R19 = Widerstand Hydraulikgruppe
- SPA2 = Last-Druckschalter Anlage

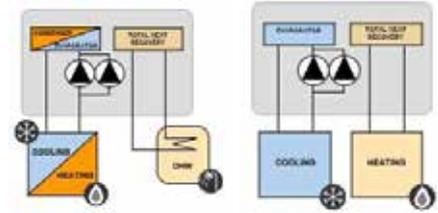
## Verbraucherseite (2 oder 4 Rohre)

### Konfiguration: Gerät mit 2 ON/OFF-Pumpen (HYG2)

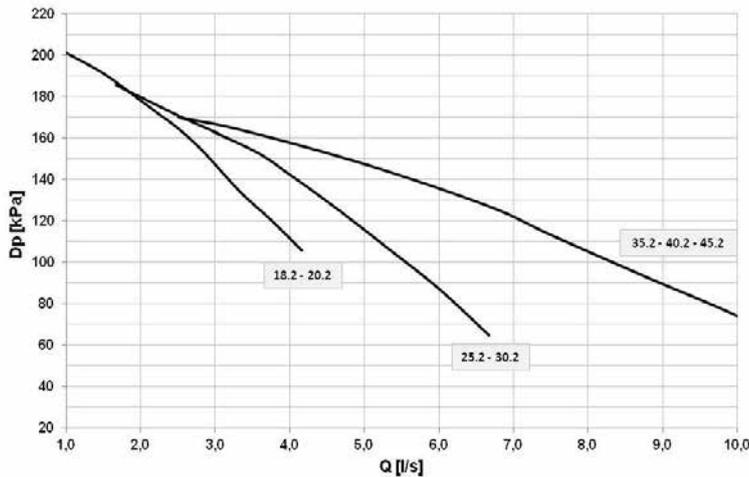
Konfiguration mit 2 Elektro-Zentrifugalpumpen, davon 1 in Stand-by, mit Korpus und Laufrad aus Stahl AISI 304 und Komponenten wie auf der Legende des Hydraulikschemas. Alle Wasseranschlüsse sind vom Typ Victaulic.

Die Elektropumpen sind mit einem Dreiphasen-Elektromotor mit Schutzart IP55 und thermogeformter Isolierhülle ausgestattet.

Die Regelung passt die Betriebsstunden an und meldet im Störfall den Defekt und aktiviert automatisch die Reservepumpe.



### Nutzförderhöhe Pumpe ON/OFF (Gr. 18.2 - 45.2)



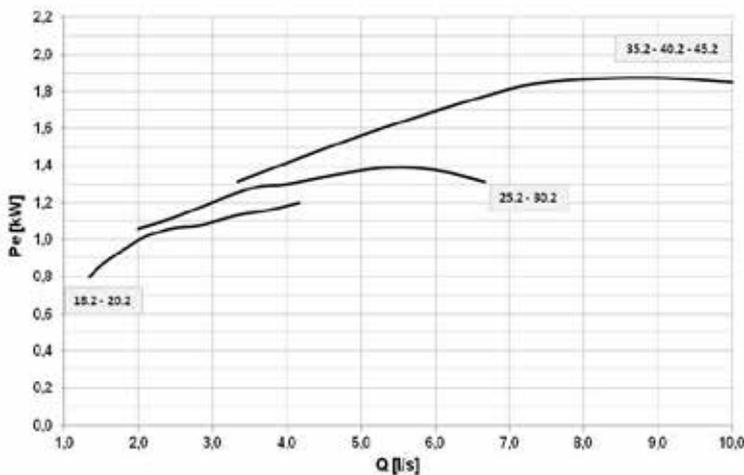
Q = Wasserdurchfluss [l/s]  
DP = Förderhöhe [kPa]



Achtung: Um die Werte der Nutzförderhöhe zu erhalten, müssen die in diesen Diagrammen dargestellten Förderhöhen vermindert werden um:

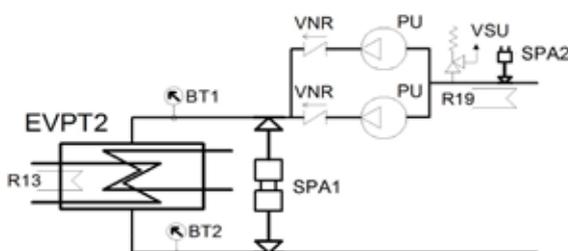
- Druckverluste des Verdampfers
- Zubehör IFWX - Stahlgewebefilter auf Wasserseite (wenn vorhanden).

### Verbrauchskurve Pumpe ON/OFF (Gr. 18.2 - 45.2)



Q = Wasserdurchsatz [l/s]  
Pe = Aufgenommene elektrische Leistung [kW]

### Wasseranschlussplan



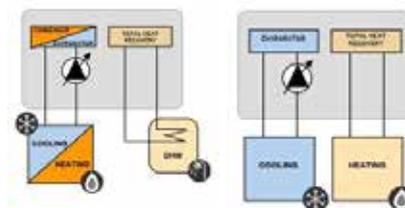
- EVPT2 = Plattenverdampfer 2 Kreisläufe
- R13 = Widerstände Verdampfergruppe
- BT1 = Temperaturfühler Wassereintritt
- BT2 = Temperaturfühler Wasserauslass
- VNR = Rückschlagklappen
- SPA1 = Differenzdruckwächter Wasser
- PU = Hydraulikgruppe mit 2 ON/OFF-Pumpen
- VSU = Sicherheitsventil Wasser
- R19 = Widerstand Hydraulikgruppe
- SPA2 = Last-Druckschalter Anlage

## Verbraucherseite (2 oder 4 Rohre)

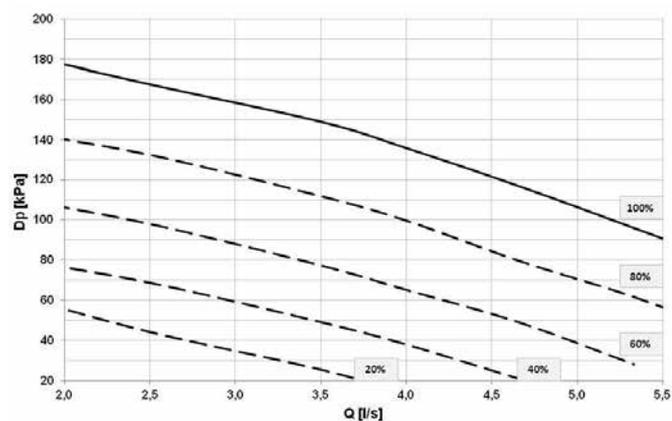
### Konfiguration: Gerät mit 1 INVERTER pumpe (HYGU1V)

Konfiguration mit 1 invertergesteuerten Elektro-Zentrifugalpumpe mit Korpus und Laufrad aus Stahl AISI 304; die Bauteile sind auf der Legende des Hydraulikschemas angeführt. Alle Wasseranschlüsse sind vom Typ Victaulic. Die Elektropumpe ist mit einem Dreiphasen-Elektromotor mit Schutzart IP55 und thermogeformter Isolierhülle ausgestattet.

Die Regelung erlaubt die optimale Verteilung der Last und folgt den Anlagenanforderungen.

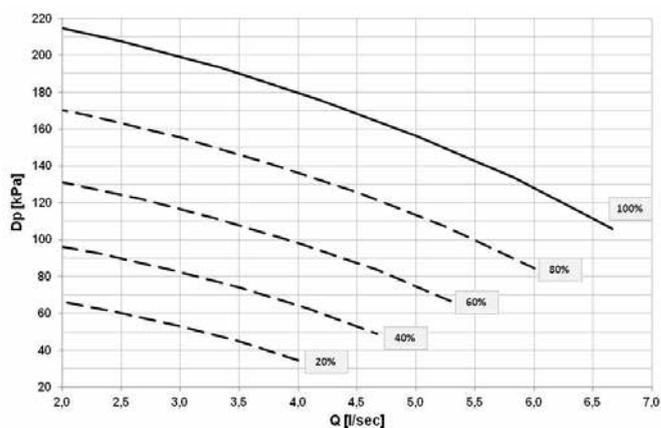


#### Nutzförderhöhe Inverterpumpe (Gr. 18.2 - 20.2)



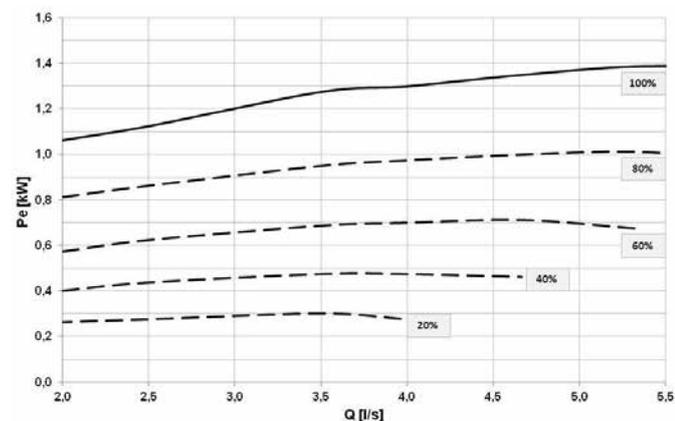
Q = Wasserdurchfluss [l/s]  
DP = Förderhöhe [kPa]

#### Nutzförderhöhe Inverterpumpe (Gr. 25.2 - 30.2)



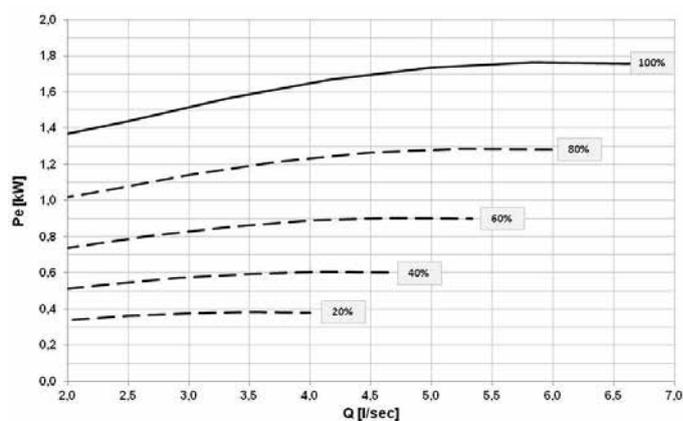
Q = Wasserdurchfluss [l/s]  
DP = Förderhöhe [kPa]

#### Verbrauchskurven Inverterpumpe (Gr. 18.2 - 20.2)



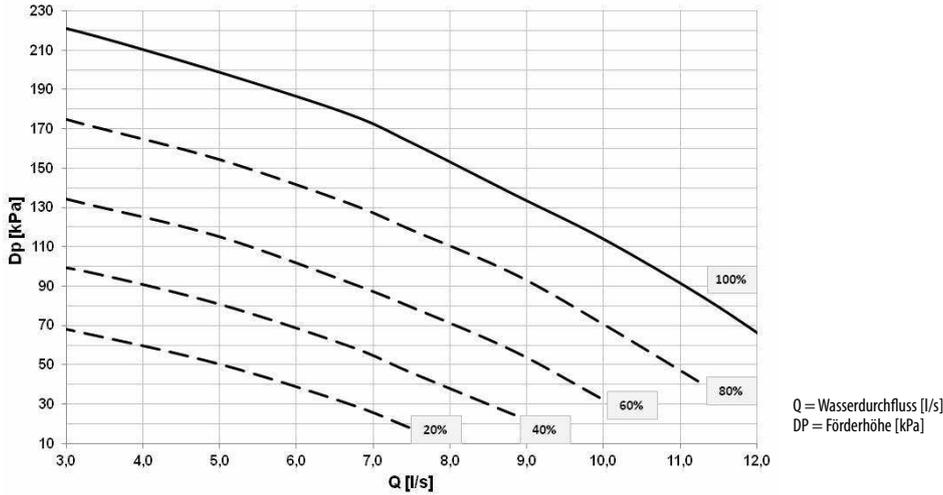
Q = Wasserdurchfluss [l/s]  
Pe = Aufgenommene elektrische Leistung [kW]

#### Verbrauchskurven Inverterpumpe (Gr. 25.2 - 30.2)



Q = Wasserdurchfluss [l/s]  
Pe = Aufgenommene elektrische Leistung [kW]

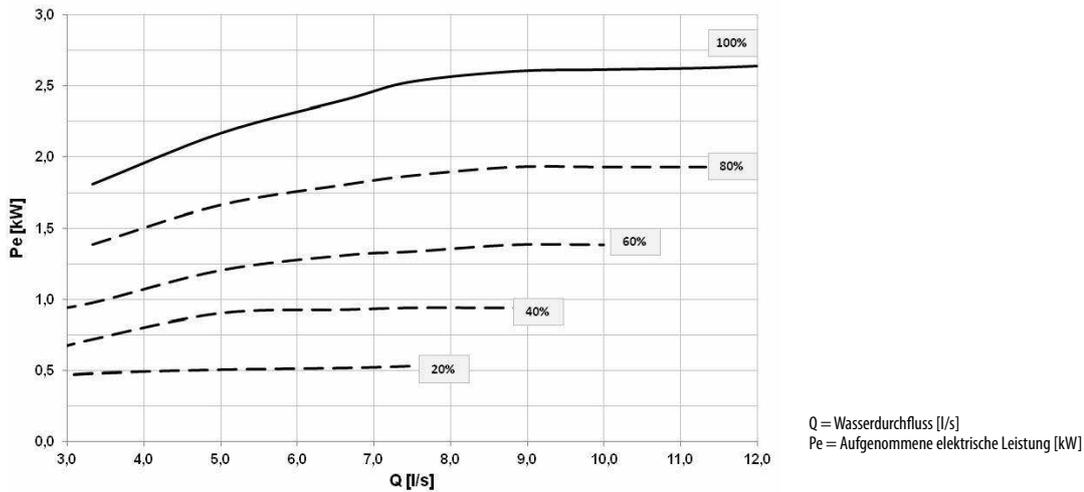
## Nutzförderhöhe Inverterpumpe (Gr. 35.2 - 45.2)



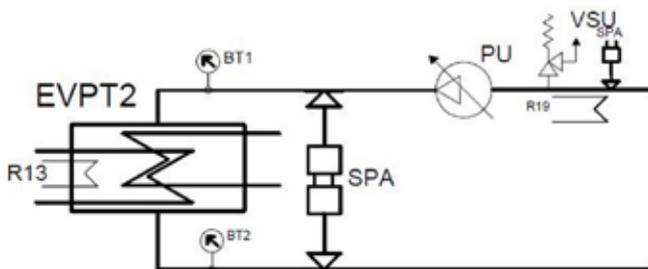
Achtung: Um die Werte der Nutzförderhöhe zu erhalten, müssen die in diesen Diagrammen dargestellten Förderhöhen vermindert werden um:

- Druckverluste des Verdampfers
- Zubehör IFWX - Stahlgewebefilter auf Wasserseite (wenn vorhanden).

## Verbrauchskurven Inverterpumpe (Gr. 35.2 - 45.2)



## Wasseranschlussplan



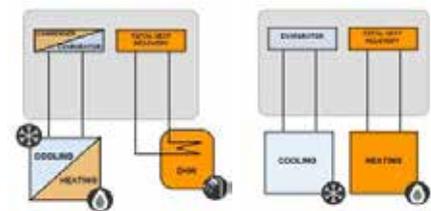
- EVPT2 = Plattenverdampfer 2 Kreisläufe
- R13 = Widerstände Verdampfergruppe
- BT1 = Temperaturfühler Wassereintritt
- BT2 = Temperaturfühler Wasserauslass
- SPA1 = Differenzdruckwächter Wasser
- PU = Hydronikgruppe mit INVERTER Pumpe
- VSU = Sicherheitsventil Wasser
- R19 = Widerstand Hydronikgruppe
- SPA2 = Last-Druckschalter Anlage

# Rückgewinnungsseite (2 oder 4 Rohre)

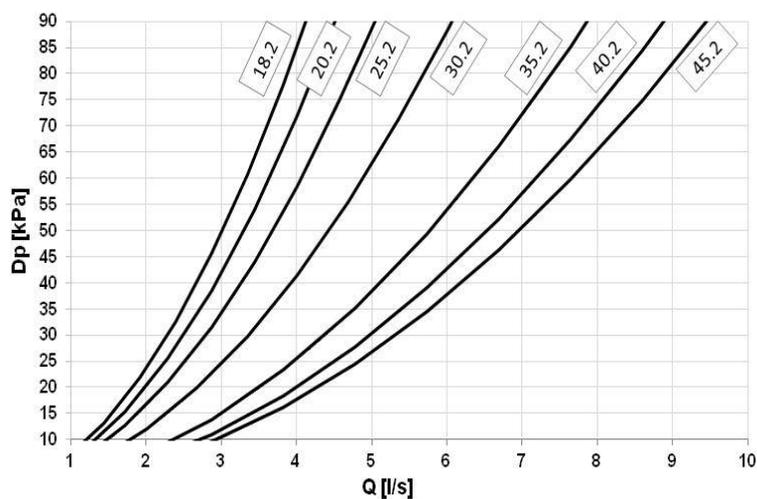
## Konfiguration: Standardgerät (STD)

Konfiguration ohne Hydraulikgruppe, jedoch mit Komponenten wie auf der Legende des Hydraulikschemas.

Alle Wasseranschlüsse sind vom Typ Victaulic. Eine externe Pumpe kann mittels On/Off- oder 0-10V-Signal gesteuert werden.



### Kurven für Druckverluste am Wärmetauscher

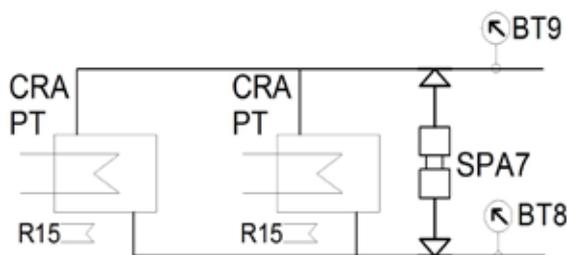


Die Leistungsverluste an der Wasserseite werden bei einer durchschnittlichen Wassertemperatur von 7°C berechnet.

Q = Wasserdurchfluss [l/s]  
DP = Druckverluste [kPa]

Zu den Lastverlusten des Wärmetauschers auf der Rückgewinnungsseite (2 Rohre) und Wärmeseite (4 Rohre) sind auch die Lastverluste des Stahlgewebe-Filters hinzuzurechnen, der in den Wassereintritt eingesetzt werden muss. Die Vorrichtung ist unverzichtbar für den korrekten Betrieb des Geräts und als Zubehörteil (IFWX) erhältlich.

### Wasseranschlussplan



- CRA PT = Wassergekühlter Plattenkondensator
- R15 = Widerstände Kondensatorgruppe
- BT9 = Temperaturfühler Wasserauslass
- SPA7 = Differenzdruckwächter Wasser
- BT8 = Temperaturfühler Wassereintritt

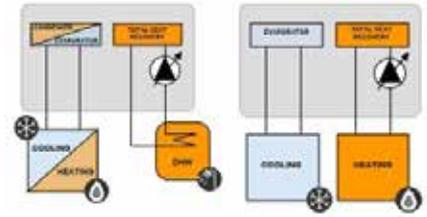
# Verbraucherseite (2 oder 4 Rohre)

## Konfiguration: Gerät mit 1 INVERTER pumpe (HYGR1V)

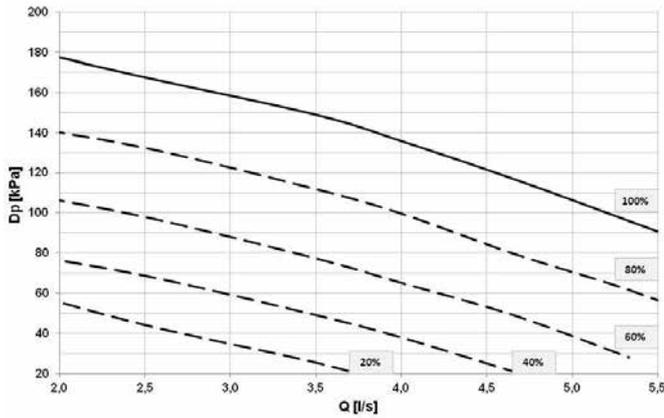
Konfiguration mit 1 invertergesteuerten Elektro-Zentrifugalpumpe mit Korpus und Laufrad aus Stahl AISI 304; die Bauteile sind auf der Legende des Hydraulikschemas angeführt. Alle Wasseranschlüsse sind vom Typ Victaulic.

Die Elektropumpe ist mit einem Dreiphasen-Elektromotor mit Schutzart IP55 und thermogeformter Isolierhülle ausgestattet.

Die Regelung erlaubt die optimale Verteilung der Last und folgt den Anlagenanforderungen.

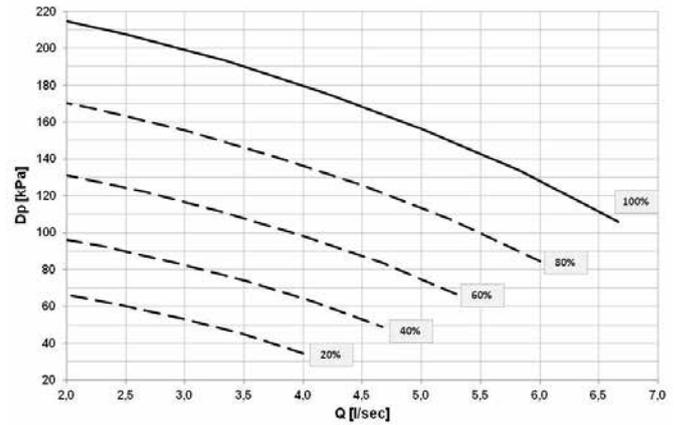


### Nutzförderhöhe Inverterpumpe (Gr. 18.2 - 20.2)



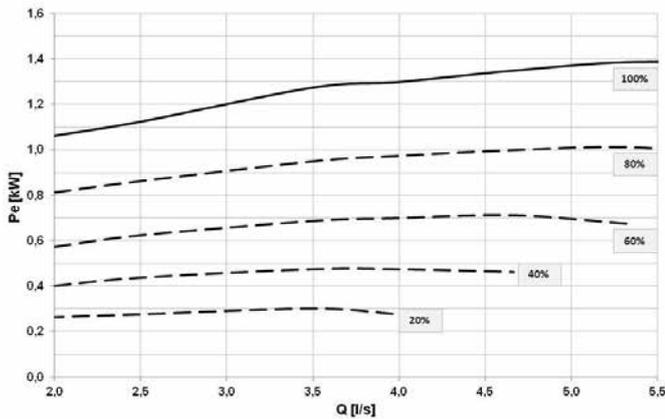
Q = Wasserdurchfluss [l/s]  
DP = Förderhöhe [kPa]

### Nutzförderhöhe Inverterpumpe (Gr. 25.2 - 30.2)



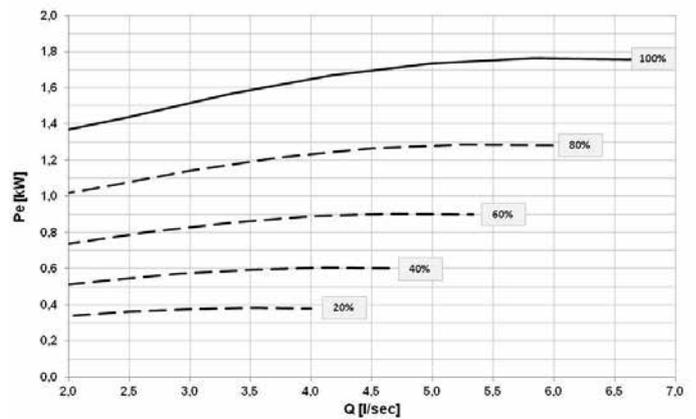
Q = Wasserdurchfluss [l/s]  
DP = Förderhöhe [kPa]

### Verbrauchskurven Inverterpumpe (Gr. 18.2 - 20.2)



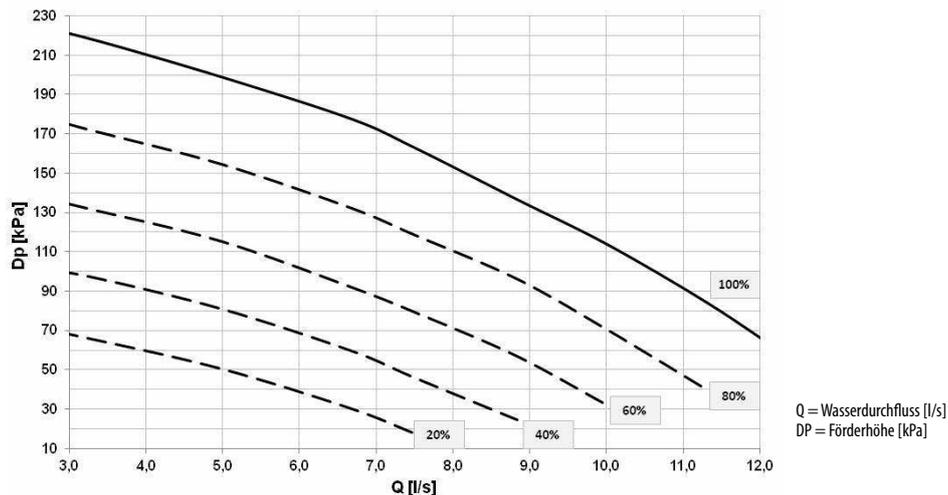
Q = Wasserdurchfluss [l/s]  
Pe = Aufgenommene elektrische Leistung [kW]

### Verbrauchskurven Inverterpumpe (Gr. 25.2 - 30.2)



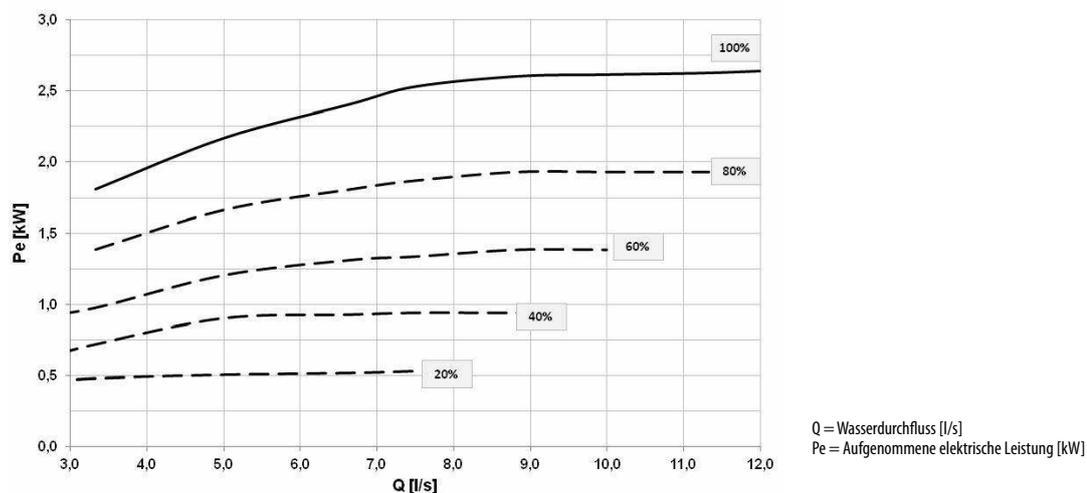
Q = Wasserdurchfluss [l/s]  
Pe = Aufgenommene elektrische Leistung [kW]

## Nutzförderhöhe Inverterpumpe (Gr. 35.2 - 45.2)

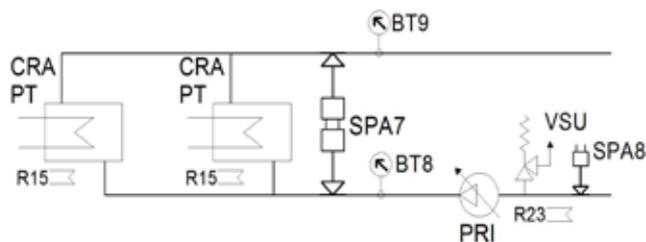


- ⚠ Achtung:** Um die Werte der Nutzförderhöhe zu erhalten, müssen die in diesen Diagrammen dargestellten Förderhöhen vermindert werden um:
- Druckverluste des Verdampfers
  - Zubehör IFWX - Stahlgewebefilter auf Wasserseite (wenn vorhanden).

## Verbrauchskurven Inverterpumpe (Gr. 35.2 - 45.2)



## Wasseranschlussplan



- CRA PT = Wassergekühlter Plattenkondensator
- R15 = Widerstände Kondensatorgruppe
- BT9 = Temperaturfühler Wasserauslass
- SPA7 = Differenzdruckwächter Wasser
- BT8 = Temperaturfühler Wassereintritt
- PRI = Hydronikgruppe 1 Inverterpumpe
- VSU = Sicherheitsventil Wasser
- R23 = Widerstände Hydronikgruppe
- SPA8 = Last-Druckschalter Anlage

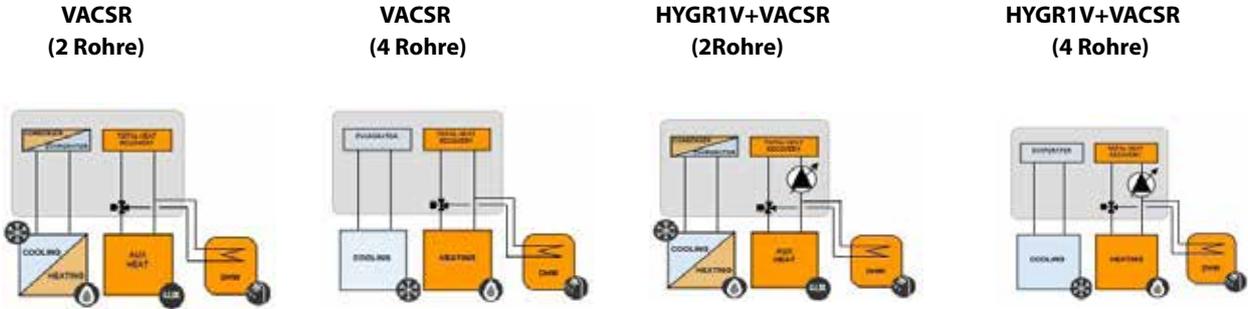
## Verbraucherseite (2 oder 4 Rohre)

### Konfiguration: Gerät mit Umleitventil ACS (VACSR)

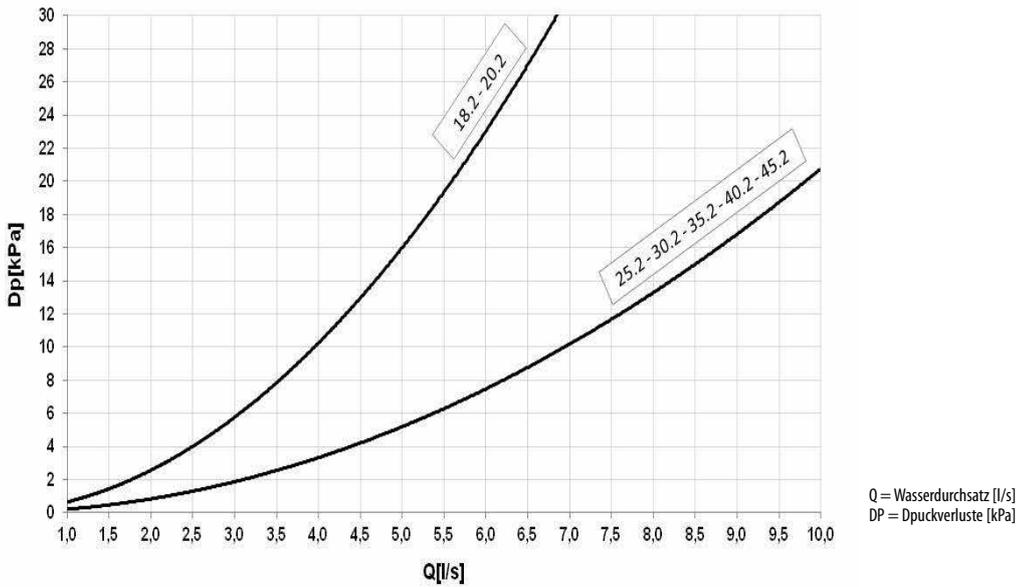
Konfiguration mit 3-Wege-Ventil On/Off für die Umleitung des Wasserflusses und Komponenten wie auf der Legende des Hydraulikschemas. Alle Wasseranschlüsse sind vom Typ Victaulic.

Die BWV-Anforderung erfolgt über das Schließen eines potentialfreien Kontakts in der Schalttafel des Geräts.

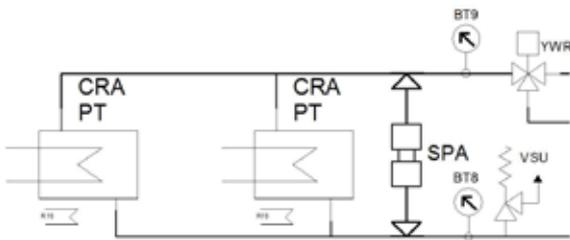
Die Regelung steuert die Umschaltung des 3-Wege-Ventils, so dass es den Fluss umleitet, das Set von der Anlage zum BWV ändert, die Temperaturregelung ausführt und die Verdichter je nach Abstand vom BWV-Set aktiviert oder deaktiviert.



### Ladeverlustkurven 3-Wege-Ventil



### Wasseranschlussplan



- CRA PT = Wassergekühlter Plattenkondensator
- R15 = Widerstände Kondensatorgruppe
- BT9 = Temperaturfühler Wasserauslass
- SPA7 = Differenzdruckwächter Wasser
- BT8 = Temperaturfühler Wassereintritt
- YWR = Umleitventil ACS
- VSU = Sicherheitsventil Wasser

## Konfigurationsoptionen auf dem Gerät montiert

### ACC - Speicherbehälter

An der Einheit mitgelieferte Option. Speicherbehälter aus Stahl mit zweischichtiger Verkleidung mit geschlossenzelligem Isolierstoff, Eintauch-Frostschutzheizung aus rostfreiem Stahl, Entlüftungsventil, Ablaufhahn, Klappenabsperrventil aus Gusseisen mit Schnellanschlüssen und Handhebel mit mechanischem Feststeller zur Kalibrierung am Ausgang des Verdampfers, Schnellanschlüsse mit isolierendem Gehäuse.

Nur für die Größen von 35.2 bis 45.2 verfügbar.

Speicherkapazität: 150 Liter.

### CCCA - Verflüssigungsregister in Ausführung Kupfer/Aluminium mit Acrylbeschichtung

Register mit Kupferrohren und Aluminiumlamellen mit Acryl-Lackierung. Sie können in Umgebungen mit mäßig aggressiven Luftverhältnissen (z. B. salzhaltige Luft) eingesetzt werden.

Achtung!

- Veränderung Kühlleistung -2,7%
- Veränderung Leistungsaufnahme Verdichter +4,2%
- Reduzierung Betriebsgrenzwerte -2,1 °C

### CCCA1 - Verflüssigerregister in ausführung kupfer / aluminium mit behandlung energy guard DCC Aluminium

Diese Behandlung bietet optimalen und dauerhaft garantierten Wärmeaustausch und schützt die Wärmetauscher mit Lamellenpaket vor Korrosion. Sie können in Umgebungen mit sehr aggressiven Luftverhältnissen (z. B. Salz oder andere chemische Substanzen in der Luft) eingesetzt werden, denn sie sorgen für dauerhaft konstante Leistungen der Register.

### PFCP - Phasenausgleich-Kondensator (cosfi > 0.9)

Dieses Bauteil ist erforderlich, um die Phasenabweichung zwischen Stromstärke und Spannung bei den elektromagnetischen Bauteilen des Geräts zu senken (z. B. Asynchronmotoren). Mit dem Bauteil kann der Leistungsfaktor auf Werte gebracht werden, die durchschnittlich höher als 0,9 sind, wodurch die Blindleistung des Netzes reduziert wird. Dies bringt einen wirtschaftlichen Nutzen mit sich, den der Energieversorger dem Endanwender einräumt.

### MF2 - Multifunktions-Phasenwächter

Multifunktions-Phasenmonitor serienmäßig: überwacht die Präsenz und die exakte Sequenz der Phasen, überprüft eventuelle Spannungsabweichungen (-10%), stellt automatisch den Betrieb des Geräts wieder her, sobald die korrekte Stromversorgung wieder vorhanden ist.

Diese Steuerung ermöglicht es:

- die internen Komponenten der Geräte zu schützen, welche nicht richtig funktionieren oder beschädigt werden könnten, wenn sie mit einer anomalen Spannung versorgt werden;
- schnell unter den Alarmen der Gerätekomponenten die wirkliche Ursache der Funktionsstörung aufgrund von Spannungsschwankung herausfinden.

### SFSTR4N - Vorrichtung zur Reduzierung des Anlaufstroms für Einheit 400/3/50+N

Elektronische Vorrichtung, welche die Verdichter stufenweise automatisch startet und den Stromstoß verringert, der beim Stern-Dreieck-Start entsteht, so dass die mechanische Belastung des Motors und die elektrodynamischen Beanspruchungen der Stromkabel und des Stromnetzes gemindert werden.

### PGFC - Schutzgitter für register mit lamellenpaket

Dieses Zubehör dient zum Schutz des externen Registers vor dem versehentlichen Kontakt mit Gegenständen oder Menschen. Ideal für Installationsorte mit Personenverkehr wie Parkplätze, Terrassen etc.

### HEDIF - Diffusor für Hocheffizienz-Axialventilator

Der neue AXITOP-Diffusor sorgt für eine ideale Luftverteilung: Er verlangsamt aerodynamisch den Fluss und wandelt einen großen Teil seiner kinetischen Energie in statischen Druck um. Ergebnis:

- Bis zu 3dB leiser
- Reduzierung der aufgenommenen Energie um 3%

Da die Ventilatoren die Hauptschallquelle der Einheit sind, sind die Vorteile besonders in den Nachtstunden deutlich, wenn die Last reduziert, aber die Lärmempfindlichkeit am größten ist.

## CMSC8 - Serielles Kommunikationsmodul für BACnet-Supervisor

Erlaubt über das BACnet Kommunikationsprotokoll den seriellen Anschluss an Überwachungssysteme. Erlaubt den Zugriff auf die vollständige Liste der Betriebsvariablen, Befehle und Alarmer. Mit diesem Zubehör kann jede Einheit mit den meisten Überwachungssystemen kommunizieren.

Die Vorrichtung ist im Gerät installiert und verkabelt.



Konfiguration und Steuerung des BACnet-Netzwerks sind vom Kunden durchzuführen.



Die Gesamtlänge jeder einzelnen seriellen Verbindung darf 1000 m nicht überschreiten und die Leitung muss an einen Bus (ein/aus) erschlossen werden

## CMSC9 - Serielles Kommunikationsmodul für Modbus-Supervisor

Erlaubt über das Modbus Kommunikationsprotokoll den seriellen Anschluss an Überwachungssysteme. Erlaubt den Zugriff auf die vollständige Liste der Betriebsvariablen, Befehle und Alarmer. Mit diesem Zubehör kann jede Einheit mit den meisten Überwachungssystemen kommunizieren.

Die Vorrichtung ist im Gerät installiert und verkabelt.



Die Gesamtlänge jeder einzelnen seriellen Verbindung darf 1000 m nicht überschreiten und die Leitung muss an einen Bus (ein/aus) erschlossen werden

## CMSC10 - Serielles Kommunikationsmodul für LonWorks-Supervisor

Ermöglicht die Verbindung mit Überwachungssystemen, die das Kommunikationsprotokoll LonWorks verwenden. Erlaubt den Zugriff auf eine Liste mit Betriebsvariablen, Befehlen und Alarmen gemäß dem Echelon® Standard.

Die Vorrichtung ist im Gerät installiert und verkabelt.



Konfiguration und Steuerung des LonWorks-Netzwerks sind vom Kunden durchzuführen.



Die LonWorks-Technik setzt das Protokoll LonTalk® zur Kommunikation zwischen den Netzwerkknoten ein. Weitere Informationen erteilt der Dienstleistungsanbieter.

## MHP - Manometer für Hoch- und Niederdruck

Wenngleich das Gerät bereits serienmäßig die digitale Anzeige der Betriebsdrücke des Kältekreislaufes erlaubt, kann mit dieser Option die analogische Druckmessung des Kältemittels bei der Absaugung und Förderung durch den Verdichter erfolgen, wodurch die Kontrolle dieser Parameter für die mit der Steuerung des Geräts beauftragten Techniker einfacher ist. Die beiden Flüssigkeitsmanometer und die entsprechenden Druckbuchsen werden im Gerät an einer leicht zugänglichen Stelle montiert.

Die Vorrichtung ist im Gerät installiert.



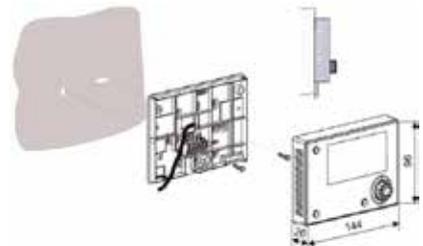
## Loose beigelegtes Zubehör

### RCTX - Fernsteuerung

Option für den Zugriff auf alle Gerätefunktionen aus der Ferne.

Einfache Wandmontage, in Aussehen und Form identisch mit der Benutzerschnittstelle am Gerät.

-  Alle Funktionen der Vorrichtung können auch über einen normalen tragbaren Computer gesteuert werden, der über ein Ethernet-Netzwerkkabel mit der Einheit verbunden wird und auf dem ein Internet-Browser installiert ist.
-  Die Vorrichtung muss mit geeigneten Dübeln an der Wand befestigt und mit dem Gerät verbunden werden (Installation und Verkabelung sind vom Kunden auszuführen). Maximaler Abstand für die Fernsteuerung 350 m ohne Hilfsversorgung..
-  Seriell Daten- und Versorgungskabel, 1 Twisted-Pair, geschirmt. Durchmesser des einzelnen Leiters 0,8 mm.
-  Installation erfolgt kundenseitig.



### BACX - Serielles Datenaustauschmodul BACnet

Erlaubt über das BACnet Kommunikationsprotokoll den seriellen Anschluss an Überwachungssysteme. Erlaubt den Zugriff auf die vollständige Liste der Betriebsvariablen, Befehle und Alarmer. Mit diesem Zubehör kann jede Einheit mit den meisten Überwachungssystemen kommunizieren.

-  Konfiguration und Steuerung des BACnet-Netzwerks sind vom Kunden durchzuführen.
-  Die Gesamtlänge jeder einzelnen seriellen Verbindung darf 1000 m nicht überschreiten und die Leitung muss an einen Bus (ein/aus) geschlossen werden
-  Installation erfolgt kundenseitig.

### CMMBX - Serielles Kommunikationsmodul zum Modbus Überwachungs

Erlaubt über das Modbus Kommunikationsprotokoll den seriellen Anschluss an Überwachungssysteme. Erlaubt den Zugriff auf die vollständige Liste der Betriebsvariablen, Befehle und Alarmer. Mit diesem Zubehör kann jede Einheit mit den meisten Überwachungssystemen kommunizieren.

-  Die Gesamtlänge jeder einzelnen seriellen Verbindung darf 1000 m nicht überschreiten und die Leitung muss an einen Bus (ein/aus) geschlossen werden
-  Installation erfolgt kundenseitig

### CMSLWX - LonWorks serielles kommunikationsmodul

Ermöglicht die Verbindung mit Überwachungssystemen, die das Kommunikationsprotokoll LonWorks verwenden. Erlaubt den Zugriff auf eine Liste mit Betriebsvariablen, Befehlen und Alarmen gemäß dem Echelon® Standard.

-  Konfiguration und Steuerung des LonWorks-Netzwerks sind vom Kunden durchzuführen.
-  Die LonWorks-Technik setzt das Protokoll LonTalk® zur Kommunikation zwischen den Netzwerkknoten ein. Weitere Informationen erteilt der Dienstleistungsanbieter.
-  Installation erfolgt kundenseitig.

## PGFCX - Schutzgitter für register mit lamellenpaket

Dieses Zubehör dient zum Schutz des externen Registers vor dem versehentlichen Kontakt mit Gegenständen oder Menschen.  
Ideal für Installationsorte mit Personenverkehr wie Parkplätze, Terrassen etc.

Option nicht für Anwendung in schwefelhaltiger Umgebung geeignet

Installation erfolgt kundenseitig.

## AVIBX - Schwingungsdämpfende Aufstellungen

Die Schwingungsdämpfer aus Gummi sind in speziellen Aussparungen an den Tragholmen zu befestigen und haben die Funktion, die vom Gerät erzeugten Schwingungen zu dämpfen und so den auf die Abstellflächen übertragenen Schall zu reduzieren.

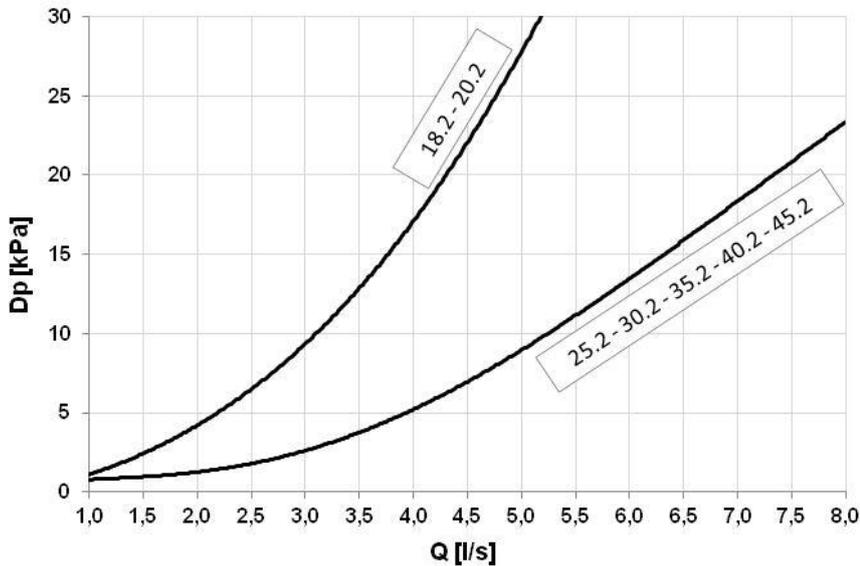
Installation erfolgt kundenseitig.

## IFWX - Stahlgewebefilter auf wasserseite

Mit dieser Vorrichtung wird die Verschmutzung des Wärmetauschers durch gegebenenfalls im Wasserkreislauf enthaltene Verunreinigungen vermieden. Der mechanische Filter mit Gewebe aus rostfreiem Stahl ist in die Wasserzulaufleitung einzubauen. Er ist für die regelmäßige Wartung und Reinigung leicht auszubauen. Außerdem enthalten:

Installation erfolgt kundenseitig

## Druckverluste des Stahlmaschenfilter

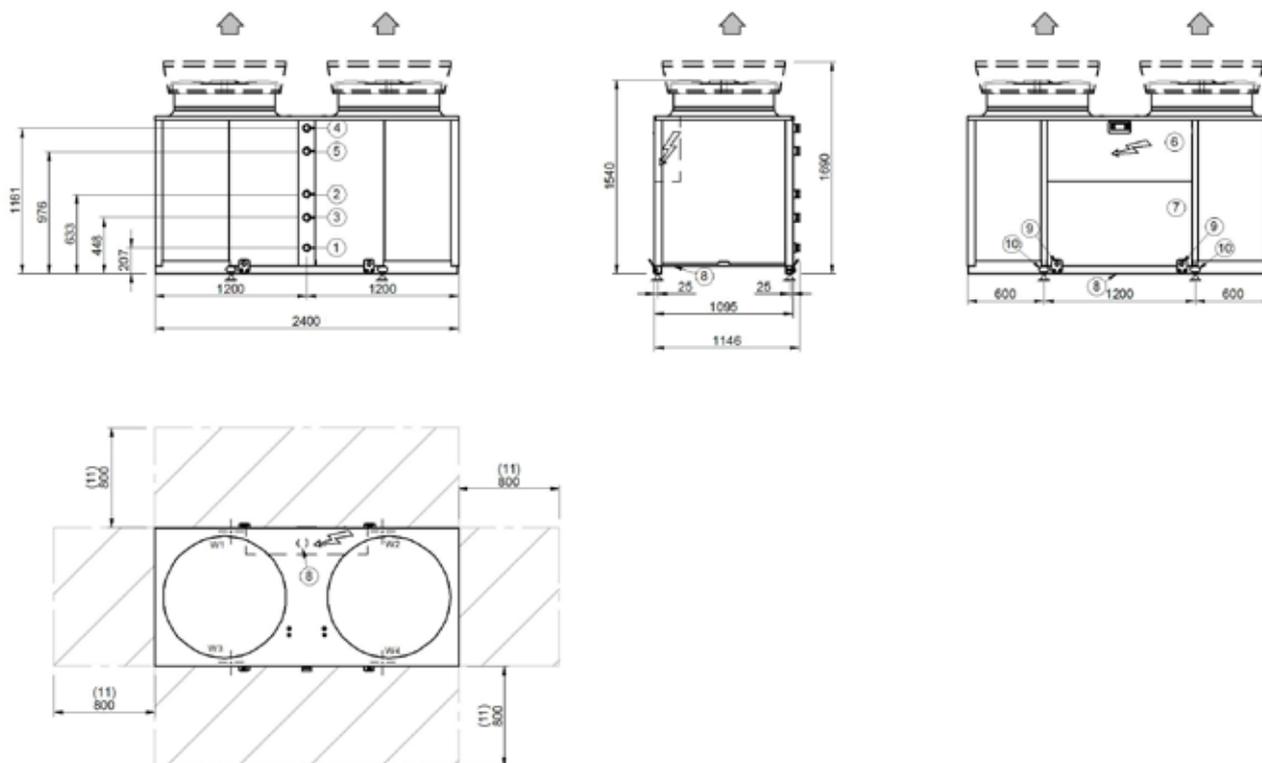


Q = Wasserdurchfluss [l/s]  
DP = Wasserseitiger Druckverlust [kPa]

# Maßzeichnungen

## Größen 18.2 - 20.2

DABM418 2\_20 2\_0 REV00  
22/10/2015



- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| 1. Rücklauf von der Verbraucheranlage Ø 2"Vicalic                      | 7. Verdichterfachs               |
| 2. Zulauf von der Verbraucheranlage Ø 2"Vicalic                        | 8. Elektroinspeisung             |
| 3. Rücklauf von der Anlage Rückgewinnungsseite Ø 2"Vicalic             | 9. Hebeösen (demontierbar)       |
| 4. Zulauf von der Anlage Rückgewinnungsseite Ø 2"Vicalic               | 10. Befestigungslöcher der Gerät |
| 5. Wasserauslass BWW-Erzeugung auf der Rückgewinnungsseite Ø 2"Vicalic | 11. Arbeitsflächen               |
| 6. Schaltkasten  |                                  |

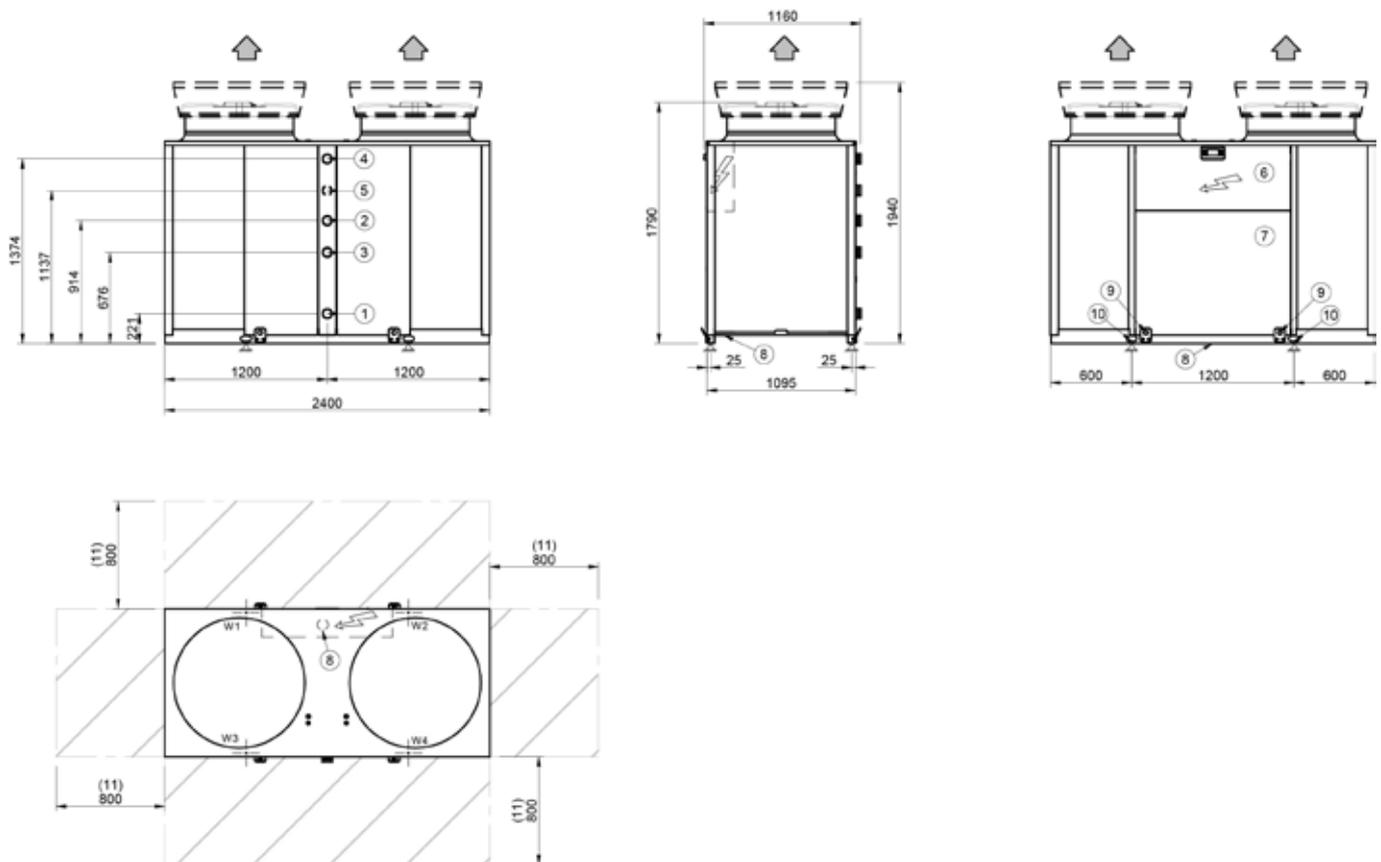
Größen		18.2	20.2
A - Länge	mm	2400	2400
B - Tiefe	mm	1160	1160
C - Höhe Standard-Gerät	mm	1540	1540
C - Höhe mit HEDIF-Option	mm	1690	1690
W1 Auflagepunkt	kg	174	178
W2 Auflagepunkt	kg	172	177
W3 Auflagepunkt	kg	152	153
W4 Auflagepunkt	kg	152	152
Versandgewicht	kg	630	640
Betriebsgewicht	kg	650	660

Vorhandenes optionales Zubehör kann die in der Tabelle angegebenen Gewichte erheblich verändern.

# Maßzeichnungen

## Größen 25.2 - 30.2

DABM425 2\_30 2\_0 REV00  
22/10/2015



- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1. Rücklauf von der Verbraucheranlage Ø 2"1/2 Victaulic                       | 7. Verdichtersachs               |
| 2. Zulauf von der Verbraucheranlage Ø 2"1/2 Victaulic                         | 8. Elektroinspeisung             |
| 3. Rücklauf von der Anlage Rückgewinnungsseite Ø 2" 1/2 Victaulic             | 9. Hebeösen (demontierbar)       |
| 4. Zulauf von der Anlage Rückgewinnungsseite Ø 2" Victaulic 2"1/2             | 10. Befestigungslöcher der Gerät |
| 5. Wasserauslass BWW-Erzeugung auf der Rückgewinnungsseite Ø 2" 1/2 Victaulic | 11. Arbeitsflächen               |
| 6. Schaltkasten   |                                  |

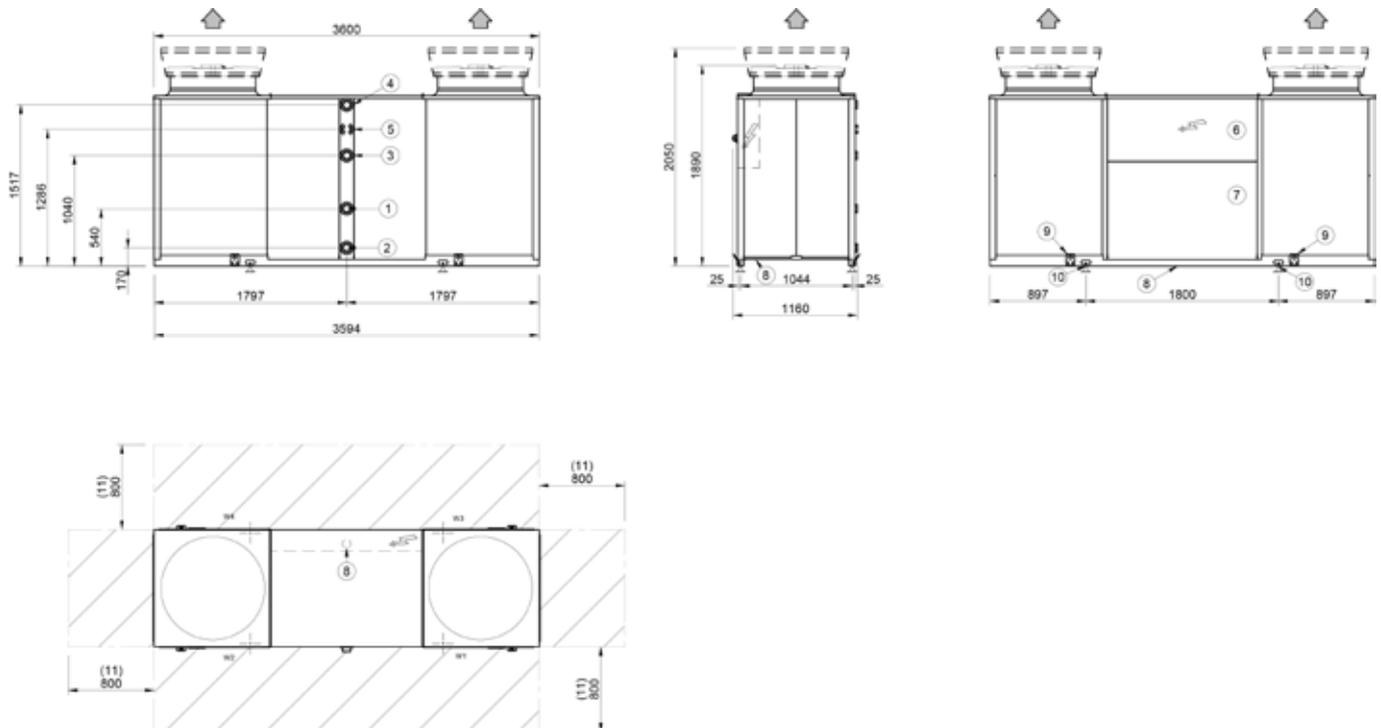
Größen		25.2	30.2
A - Länge	mm	2400	2400
B - Tiefe	mm	1160	1160
C - Höhe Standard-Gerät	mm	1790	1790
C - Höhe mit HEDIF-Option	mm	1940	1940
W1 Auflagepunkt	kg	198	212
W2 Auflagepunkt	kg	202	212
W3 Auflagepunkt	kg	159	165
W4 Auflagepunkt	kg	161	165
Versandgewicht	kg	700	725
Betriebsgewicht	kg	720	755

Vorhandenes optionales Zubehör kann die in der Tabelle angegebenen Gewichte erheblich verändern.

# Maßzeichnungen

## Größen 35.2 - 40.2 - 45.2

DABM435.2\_40.2\_45.2\_0 REV00  
14/09/2015



- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1. Rücklauf von der Verbraucheranlage Ø 2"1/2 Victaulic                       | 7. Verdichterfachs               |
| 2. Zulauf von der Verbraucheranlage Ø 2"1/2 Victaulic                         | 8. Elektroinspeisung             |
| 3. Rücklauf von der Anlage Rückgewinnungsseite Ø 2" 1/2 Victaulic             | 9. Hebeösen (demontierbar)       |
| 4. Zulauf von der Anlage Rückgewinnungsseite Ø 2" Victaulic 2"1/2             | 10. Befestigungslöcher der Gerät |
| 5. Wasserauslass BWV-Erzeugung auf der Rückgewinnungsseite Ø 2" 1/2 Victaulic | 11. Arbeitsflächen               |
| 6. Schaltkasten   |                                  |

Größen		35.2	40.2	45.2
A - Länge	mm	3600	3600	3600
B - Tiefe	mm	1160	1160	1160
C - Höhe Standard-Gerät	mm	1890	1890	1890
C - Höhe mit HEDIF-Option	mm	2050	2050	2050
W1 Auflagepunkt	kg	218	229	253
W2 Auflagepunkt	kg	218	226	255
W3 Auflagepunkt	kg	249	263	291
W4 Auflagepunkt	kg	249	259	294
Versandgewicht	kg	908	950	1060
Betriebsgewicht	kg	934	977	1093

Vorhandenes optionales Zubehör kann die in der Tabelle angegebenen Gewichte erheblich verändern.

Leer Seite

Leer Seite

SEIT ÜBER 30 JAHREN BIETEN WIR  
LÖSUNGEN FÜR NACHHALTIGEN  
KOMFORT, WOHLBEFINDEN DES  
MENSCHEN UND SCHUTZ DER UMWELT

[www.clivet.com](http://www.clivet.com)

**MideaGroup**  
*Humanizing Technology*



Verkauf und Unterstützung



### CLIVET S.p.A.

Via Camp Lonc 25, Z.I. Villapaiera 32032 - Feltre (BL) - Italy  
Tel. +39 0439 3131 - [info@clivet.it](mailto:info@clivet.it)

### CLIVET GMBH

Hummelsbütteler Steindamm 84,  
22851 Norderstedt, Germany  
Tel. +49 40 325957-0 - [info.de@clivet.com](mailto:info.de@clivet.com)

### Clivet Group UK LTD

Units F5 & F6 Railway Triangle,  
Portsmouth, Hampshire PO6 1TG  
Tel. +44 02392 381235 -  
[Enquiries@Clivetgroup.co.uk](mailto:Enquiries@Clivetgroup.co.uk)

### CLIVET LLC

Office 508-511, Elektrozavodskaya st. 24,  
Moscow, Russian Federation, 107023  
Tel. +7495 6462009 - [info.ru@clivet.com](mailto:info.ru@clivet.com)

### CLIVET MIDEAST FZCO

Dubai Silicon Oasis (DSO) Headquarter Building,  
Office EG-05, P.O Box-342009, Dubai, UAE  
Tel. +9714 3208499 - [info@clivet.ae](mailto:info@clivet.ae)

### Clivet South East Europe

Jarušćica 9b  
10000, Zagreb, Croatia  
Tel. +3851 222 8784 - [info.see@clivet.com](mailto:info.see@clivet.com)

### CLIVET France

10, rue du Fort de Saint Cyr - 78180 Montigny le  
Bretonneux, France  
[info.fr@clivet.com](mailto:info.fr@clivet.com)

### Clivet Airconditioning Systems Pvt Ltd

Office No.501 & 502,5th Floor, Commercial -I,  
Kohinoor City, Old Premier Compound, Off LBS  
Marg, Kiroi Road, Kurla West, Mumbai  
Maharashtra 400070, India  
Tel. +91 22 30930200 - [sales.india@clivet.com](mailto:sales.india@clivet.com)