

ZETA REV HP XT

40÷200 kW



Allgemeines

Reversible Luft/Wasser-Wärmepumpe mit hermetischen Scroll-Verdichtern mit Dampfeinspritzung.

Konfigurationen

LN: Schallgedämpfte Einheit

DS: Einheit mit Enthitzer

Optionales Hydronikmodul

Stärken

- ▶ Hohe Wassertemperatur: **bis +65°C**
- ▶ Erweiterte Grenzen: Betrieb **bis -20°C Umgebungstemperatur mit Wasser bis +55°C**
- ▶ Hochleistungsbetrieb bei Heizen: **COP bis 3,5**
- ▶ Bluethink: Fortschrittlicher Controller mit integriertem Web-Server
- ▶ Multilogic: Verwaltung von Multi-Einheitssystemen
- ▶ Flowzer: System mit variablem Wasserdurchsatz
- ▶ Blueye®: Überwachungssystem



ZETA REV HP XT

Produktbeschreibung	3
Beschreibung Optionen	5
Zubehörbeschreibung	6
Zubehör Kühlkreislauf	6
Zubehör ventilatoren	7
ZUBEHÖR HYDRAULIKKREISLAUF	8
ELEKTRISCHES ZUBEHÖR	12
Netzzubehör	15
VERSCHIEDENES ZUBEHÖR	18
Technische Daten	20
Elektrische Daten	22
Pumpendaten	23
Durchsatzbereiche Wärmetauscher Verbraucher	24
Betriebsgrenzen	25
Schallpegel	26
Nicht lieferbare Konfigurationen	27
Installationshinweise	28
Eigenschaften des Wassers	28
Glykolegemische	28
Mindestwasserinhalt der Anlage	29
Aufstellplatz	30
Installationen, für die behandelte Register notwendig sind	31
Luftdruckverluste und für den Lüftungsbereich angebotene Lösungen	32



ZETA REV HP XT

PRODUKTBESCHREIBUNG

Reversible Luft/Wasser-Wärmepumpe
mit hermetischen Scroll-Verdichtern mit
Dampfeinspritzung.

STRUKTUR

Die Struktur der Einheit besteht aus verzinktem Blech und ist mit Polyesterpulver RAL 5017/7035 bei 180°C lackiert, was eine hohe Witterungsbeständigkeit gewährleistet.

Die Struktur besteht aus einem tragenden Rahmen mit abnehmbaren Verkleidungstafeln, die mit Schallschluckmaterial aus geschäumtem PU versehen sind.

Alle Schrauben bestehen aus rostfreiem Stahl.

VERDICHTER

Bei den Verdichtern handelt es sich um tandemgeschaltete hermetische Scroll-Verdichter mit umlaufender Spirale mit Dampfeinspritzung. Sie sind mit Überlastungsschutz mittels internen Klixon® oder externen Kriwan© (je nach Modell), einem integrierten Controller für maximale Auslastemperatur und Ölausgleichsleitung ausgestattet. Alle Verdichter sind serienmäßig mit einer Gehäuseheizung ausgestattet.

Die Verdichter sind in einem technischen Fach untergebracht. Zugang erhält man durch Abnehmen spezieller Verkleidungstafeln, dank derer Wartungsarbeiten auch bei laufender Einheit ausgeführt werden können.

WÄRMETAUSCHER QUELLENSEITE

Die Wärmetauscher verfügen über gerippte Register mit Rohren aus Kupfer und Rippen aus Aluminium.

Die Register haben einen überdimensionierten Lamellenabstand, um Reifbildung zu verhindern und das Abfließen des Kondenswassers während der Enteisungsphasen zu erlauben.

Der Anti-Ice Circuit wird durch ein Solenoidventil abgesperrt, das durch den Controller der Einheit verwaltet wird, um zu gewährleisten, dass es nur in Betrieb ist, wenn die Register als Verdampfer arbeiten und wenn die Außenlufttemperatur es effektiv notwendig macht.

Zum Schutz der Wärmetauscher vor Korrosion und zur Gewährleistung des optimalen Betriebs der Einheit wird empfohlen, die im Bedienungs-, Installations- und Wartungshandbuch enthaltenen Empfehlungen und Anleitungen bezüglich der Reinigung zu befolgen. Bei der Installation innerhalb einer Entfernung von einem Kilometer von der Küste wird der Gebrauch des Zubehörs empfohlen Register mit Korrosionsschutzlackierung.

VENTILATOREN

Die Axialventilatoren sind direkt mit einem Drehstrommotor mit 6 Polen gekoppelt, der über einen integrierten Überlastungsschutz (Klixon®) und Schutzart IP 54 verfügt.

Der Ventilator schließt den Luftausströmer ein, der zur Optimierung der Effizienz und zur Verminderung der Schallemission entwickelt wurde, sowie den Unfallverhütungsschutz ein.

WÄRMETAUSCHER VERBRAUCHERSEITE

Mit schweißgelöteten Platten aus Edelstahl mit Isolierhaube aus Isoliermaterial mit geschlossenen Poren.

Die Modelle mit zwei Kältekreisläufen verfügen über einen Wärmetauscher mit doppeltem Kreislauf und folglich mit einem einzigen Wasseranschlusspaar.

Der Austausch ist ferner mit einem Frostschutzheizwiderstand mit Thermostat ausgestattet, um ihn vor Eisbildung zu schützen, wenn die Einheit nicht in Betrieb ist.

KÜHLKREISLAUF

Die Einheit verwendet das Kühlgas R410A.

Jeder Kühlkreislauf der Einheit umfasst:

- Elektronisches Expansionsventil
- 4-Wege-Umkehrventil
- Saugabscheider
- Flüssigkeitssammler
- Economizer
- Elektronisches Expansionsventil, dem Economizer dediziert
- EntwässerungsfILTER mit austauschbarem festem Einsatz (außer bei den Größen 3.2, 4.2 und 5.2, bei denen der Filter festgeschweißt werden muss)
- Druckgeber für das Erfassen der Werte hoher und niedriger Druck
- Druckwächter für hohen Druck
- Sicherheitsventil
- Flüssigkeitsschauglas
- Befüllöffnungen zu 5/16"
- Anti-Ice Circuit mit Solenoidventil

Die Kreislaufleitungen und der Austauscher sind mit Pressschaumstoffelastomer mit geschlossenen Poren isoliert.

SCHALTSCHRANK

Der Schaltschrank besteht aus einem Kasten aus lackiertem verzinktem Blech und verfügt über eine Zwangsbelüftung und die Schutzart IP54.

Der Schaltschrank der Basiseinheit verfügt über:

- Haupttrennschalter
- fest voreingestellte Geräteschutzschalter für die Verdichter
- Sicherungen zum Schutz der Ventilatoren und Hilfskreise
- Ventilatorenschütze
- Ventilatordrehzahlregler mit Phasenanschnittsteuerung
- thermomagnetische Schutzschalter für die Pumpen (wenn vorhanden)
- Phasenüberwachung
- Potentialfreie Kontakte für Hauptalarm
- einzelne potentialfreie Funktionskontakte für Verdichter, Ventilatoren und Pumpen (wenn vorhanden)
- Digitaler Eingang für allgemeines ON/OFF
- Umschaltung Sommer/Winter über digitalen Eingang
- Temperaturfühler Außenluft
- Mikroprozessorsteuerung mit von außen zugänglichem Display

Alle Stromkabel im Schaltschrank sind nummeriert und das den Verbindungen des Kunden gewidmete Klemmbrett hat die Farbe Blau, damit es im Schaltschrank sofort erkannt werden kann.

Standard-Versorgung der Einheit 400V/3~+N/50Hz bei den Modellen 3.2 bis 8.2

Standard-Versorgung der Einheit 400V/3~/50Hz bei den Modellen 9.2 bis 18.4

VERTEILTE BLUETHINK

Wichtigste Funktionen des Controllers

Die Mikroprozessorsteuerung ermöglicht folgende Funktionen:

- Regulierung der Wassertemperatur mit Kontrolle des aus dem Wärmetauscher Verbraucherseite auslaufenden Wassers
- Frostschutz
- Verdichterzeitschaltungen
- automatische Rotation der Einschaltfolge der Verdichter
- Aufzeichnung der Historie aller Eingänge, Ausgänge und der Maschinenbetriebszustände
- automatische Rotation der Einschaltfolge der Verdichter
- Aufzeichnung der Alarmhistorie
- Verwaltung der gleitenden Enteisung
- Verwaltung der gleitenden Enteisung
- Digitaler Eingang für allgemeines ON/OFF
- Umschaltung Sommer/Winter über digitalen Eingang
- serieller Port RS485 mit ModBus-Protokoll
- Serieller Ethernet-Port mit ModBus-Protokoll und integriertem WEB-Server und vorgeladener Webseite

Für weitere Einzelheiten zu den verfügbaren Funktionen und zu den angezeigten Informationen ist Bezug auf die spezifischen Unterlagen der Steuerung zu nehmen.

Als Default sind die standardmäßig vorhandenen seriellen Anschlüsse nur zum Lesen von BMS befähigt. Die Befähigung zum Schreiben von BMS ist bei Auftragserteilung zu beantragen.

Wichtigste Funktionen des Webservers

Der Bluethink-Controller integriert standardmäßig einen Webserver mit vorgeladener Webseite, auf den mittels Passwort zugegriffen werden kann.

Die Webseite erlaubt das Ausführen folgender Funktionen (einige dieser Funktionen sind nur für Anwender mit Berechtigung für den Zugriff auf höhere Stufen zugänglich):

- Anzeige der wichtigsten Informationen zur Einheit, wie Kennnummer, Größe, Kühlmitteltyp
- Anzeige des allgemeinen Status der Maschine: Temperaturen Wassereinlauf und Wasserauslauf, Außenlufttemperatur, Betriebsart, Verdampfungs- und Verflüssigungsdruck, Saug- und Auslasstemperaturen
- Anzeige des Status von Verdichtern, Ventilatoren, Pumpen und elektronischen Expansionsventilen
- Anzeige in Echtzeit der Graphiken der wichtigsten Größen
- Anzeige der Graphiken der aufgezeichneten Größen
- Anzeige der Alarmhistorie
- Anzeige des Zustands aller I/O des Controllers
- Verwaltung der Anwender auf mehreren Stufen
- Ferngesteuertes ON/OFF
- Ferngesteuerte Änderung des Sollwerts
- Ferngesteuerter Wechsel der Zeitabschnitte
- Ferngesteuerte Einstellung des Modus Sommer/Winter

Human-Machine Interface

Die Steuerung ist mit einem Grafikdisplay ausgestattet, das die Anzeige folgender Informationen erlaubt:

- Ein- und Ausgangstemperaturen Wasser
- Temperatureinstellung und eingestellte Temperaturdifferenziale
- Alarmsbeschreibung
- Betriebsstundenzähler und Zähler der Einschaltvorgänge von Einheit, Verdichtern und Pumpen (wenn vorhanden)
- Hoch- und Niederdruck mit den jeweiligen Verflüssigungs- und Verdampfungsstemperaturen
- Außenlufttemperatur
- Überhitzung bei Ansaugen an den Verdichtern

Intelligente Enteisungssteuerung

Zur Steuerung des Enteisungsvorgangs verwendet die Steuerung der Einheit einen variablen Grenzwert für die Auslösung, der vom Innendruck der Einheit und der Außenlufttemperatur abhängt. Die Steuerung setzt diese Informationen zueinander in Beziehung und kann so feststellen, ob Eis am Register vorhanden ist, um den Enteisungsvorgang nur bei Bedarf zu aktivieren. So wird die Energieeffizienz der Einheit maximiert. Die variable Steuerung des Grenzwerts für die Auslösung sorgt dafür, dass die Frequenz der Enteisungszyklen mit der Abnahme der absoluten Feuchtigkeit der Außenluft langsam abnimmt, weil diese Zyklen nur ausgeführt werden, wenn das auf dem Register gebildete Eis effektiv die Leistungen beeinträchtigt.

Der Enteisungszyklus ist vollautomatisch und wird unter Verwendung eines patentierten Enteisungssystem (Patent Nr. 1335232) ausgeführt: In der Initialphase erfolgt eine Enteisung durch Umkehrung des Zyklus bei stillstehenden Ventilatoren. Sobald der Reif auf dem Register ausreichend geschmolzen ist, wird die umgekehrte Belüftung, d.h. der Luftstrom in die dem Luftstrom während des normalen Betriebs entgegengesetzte Richtung, gestartet, um die Austragung des Kondenswassers und des abgelösten Eises zu fördern. Bei sauberem Register wird die Belüftung wieder umgekehrt und die Einheit nimmt den Betrieb in der Betriebsart Wärmepumpe wieder auf. Die patentierte Abtauung ist nur bei Modellen von 9.2 bis 18.4 verfügbar.

Die Kombination des variablen Grenzwerts für die Auslösung mit dem patentierten Enteisungssystem ermöglicht die Optimierung und Reduzierung der Anzahl und der Dauer der Enteisungsvorgänge.

KONTROLL- UND SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

- Kontrollfühler Temperatur Wasser Verbraucher
- Frostschutzfühler am Wärmetauscher Verbraucher
- Hochdruck-Druckwächter (mit manueller Rückstellung)
- Niederdruck-Druckwächter (mit manueller Rückstellung, vom Controller verwaltet);
- Überhitzungsschutz Verdichter
- Überhitzungsschutz Ventilatoren;
- Differenzialdruckwächter Wasser

ABNAHME

Die Einheiten werden in der Fabrik einem Probelauf unterzogen und komplett mit Öl und Kühlmittel geliefert.

VERPACKUNG

Die Einheit wird auf Holzpaletten versandt und kann daher mit dem Gabelstapler bewegt werden.

Die Einheit ist in dehnbare durchsichtige Polyethylenfolie eingewickelt.

BESCHREIBUNG OPTIONEN

/LN: Geräuscharme Ausführung

Die Einheit mit der Option /LN sieht vor, dass alle Verdichter in einem komplett akustisch isolierten Raum untergebracht sind. Die Isolierung besteht aus schallschluckendem Material mit Zwischenlage aus schallhemmendem Material.

/DS: Einheit mit Enthitzer

Die Einheiten /DS (für jeden Kühlkreislauf) umfassen einen Wärmetauscher für die Rückgewinnung von bis zu 20% der Verflüssigungswärme (je nach Größe, Ausführung und Betriebsbedingungen), der in Serie mit dem Verflüssigungsregister installiert ist. Bei dem Wärmetauscher handelt es sich um den Typ mit schweißgelöteten Platten. Bei den Multikreiseinheiten müssen die Austauscherauslässe an die Einheit angeschlossen werden (seitens des Kunden).

Während des Betriebs in Betriebsart Wärmepumpe ist es obligatorisch, das Wasser am Rückgewinnungswärmetauscher abzusperren, um eine Leistungsminderung des Wärmetauschers Verbraucherseite zu vermeiden.

HYDRAULIKMODULE

Alle Einheiten können mit Hydraulikmodul in verschiedenen Konfigurationen ausgestattet werden:

- /1P: Hydraulikmodul mit einer Pumpe
- /2P: Hydraulikmodul mit zwei Pumpen
- /1PS: Hydraulikmodul mit einer Pumpe und Puffertank
- /2PS: Hydraulikmodul mit zwei Pumpen und Puffertank

Alle oben genannten Module sehen Pumpen mit Standardförderhöhe vor.

Ferner sind verfügbar:

- Die Module /1PM, /2PM, /1PMS und /2PMS, die Pumpen mit überdimensionierter Nutzförderhöhe vorsehen

Die Hydraulikmodule mit einer Pumpe sehen vor:

- eine Pumpe
- einen Schieber an der Druckseite der Pumpe
- ein Druckausgleichsbehälter

Die Hydraulikmodule mit zwei Pumpen sehen vor:

- zwei Pumpen
- ein Rückschlagventil an der Druckseite jeder Pumpe
- einen Schieber am Ausgang des Auslasssammlers
- ein Druckausgleichsbehälter

Bei der Ausführung mit 2 Pumpen stehen diese Pumpen im Standby zueinander. Die Umschaltung von einer auf die andere Pumpe erfolgt automatisch und zeitgesteuert (zum Ausgleichen der Betriebsstunden jeder Pumpe oder bei Störungen).

Die Hydraulikmodule mit Tank sehen ferner vor:

- einen Schieber am Pumpeneingang oder am Ansaugkrümmer
- einen Tank mit Ablasshahn und Entlüftungsventil

Es ist Bezug auf die Tabelle der nicht möglichen Konfigurationen zu nehmen, um die Verfügbarkeit spezifischer Ausstattungen zu überprüfen.

ZUBEHÖRBESCHREIBUNG

Zubehör Kühlkreislauf

- BC Kapazitive Pufferbatterie für elektronisches Thermostatventil**
Beim Abschalten der Verdichter sieht der Controller immer das Schließen des elektronischen Thermostatventils vor, um gefährliche Kältemittelmigrationen zu vermeiden. Die Pufferbatterie gewährleistet die Erhaltung der Schließposition des elektronischen Ventils auch bei unterbrochener Stromversorgung.
Dieses Zubehör verwendet keine normale Batterie als Energiespeicher, sondern einen Verflüssiger. Dadurch ist es nicht dem Memory-Effekt der normalen Batterien ausgesetzt, was eine Wartung überflüssig macht.
- DVS Doppeltes Sicherheitsventil**
Dieses Zubehör sieht vor, dass anstelle jedes einzelnen Sicherheitsventils pro Kreislauf ein Kandelaber mit zwei Sicherheitsventilen und einem Umlenkventil zur Wahl des zu verwendenden Ventils installiert wird. Dadurch können die Sicherheitsventile ausgewechselt werden, ohne die Maschine zu entleeren und ohne diese anzuhalten.
- MAFR Manometer**
Der Betriebsdruck jedes Kreislaufs der Einheit kann auf der Steuerung angezeigt werden, indem auf die entsprechenden Masken zugegriffen wird. Ferner kann die Maschine mit in gut sichtbarer Position installierten Manometern (zwei pro Kreislauf) ausgestattet werden. Diese Manometer erlauben die Erfassung des Kühlgasbetriebsdrucks in Echtzeit an der Niederdruckseite und an der Hochdruckseite jedes Kühlkreislaufs.
- RPP Leckdetektor für Kühlmittel mit automatischem Pump-Down**
Dieses Zubehör sieht einen Leckdetektor für Kühlmittel anstelle jedes Verdichterraums vor. Die Erfassung eines Kühlmittellecks wird mittels eines spezifischen Alarms und der Anzeige eines spezifischen Icons auf dem Display durch die Steuerung verwaltet. Ferner startet der Alarm für alle Kreisläufe der Einheit das Maschinenstoppverfahren mit Pump-Down, wobei das Kühlmittel in die Register befördert wird.
Das Zubehör umfasst die kapazitive Pufferbatterie.
- RPR Leckdetektor für Kühlmittel**
Dieses Zubehör sieht einen Leckdetektor für Kühlmittel anstelle jedes Verdichterraums vor. Die Erfassung eines Kühlmittellecks wird mittels eines spezifischen Alarms und der Anzeige eines spezifischen Icons auf dem Display durch die Steuerung verwaltet. Dieser Alarm hält die Einheit an.
- RUB Absperrventile Verdichter**
Die an der Druckleitung und der Saugleitung positionierten Absperrventile erlauben es, den Verdichter vom Rest des Kältekreislaufes abzusperren und erlauben eine einfachere Wartung.

Zubehör ventilatoren

VEC EC-Ventilatoren

Dieses Zubehör sieht vor, dass für den Belüftungsbereich EC-Ventilatoren mit Brushlessmotor mit elektronischer Umschaltung verwendet werden. Das gewährleistet höchste Effizienz unter allen Betriebsbedingungen und bietet eine Einsparung von 15% der Leistungsaufnahme pro Ventilator bei höchster Geschwindigkeit.

Außerdem ermöglicht der Mikroprozessor mit einem analogen Signal 0-10V, das an jeden Ventilator gesendet wird, die Kontrolle der Verflüssigung/Verdampfung durch ständige Regulierung des Luftstroms bei Änderungen der Außenlufttemperatur mit einer weiteren Verringerung der Stromaufnahme und einer Reduzierung der Schallemission.

VEM Überdimensionierte EC-Ventilatoren

Dieses Zubehör sieht vor, dass für den Belüftungsbereich überdimensionierte EC-Ventilatoren mit Brushlessmotor mit elektronischer Umschaltung verwendet werden. Diese Ventilatoren gewährleisten maximale Effizienz unter allen Betriebsbedingungen. Außerdem ermöglicht der Mikroprozessor mit einem analogen Signal 0-10V, das an jeden Ventilator gesendet wird, die Kontrolle der Verflüssigung/Verdampfung durch ständige Regulierung des Luftstroms bei Änderungen der Außenlufttemperatur mit einer weiteren Verringerung der Stromaufnahme und einer Reduzierung der Schallemission.

Die überdimensionierten EC-Ventilatoren erlauben eine Restnutzförderhöhe von ca. 100Pa.

RECP Druckrekuperator

Normalerweise hat die vom Ventilator ausgestoßene Luft eine hohe Geschwindigkeit, die sich in kinetische Energie umwandelt, die an die Umgebung abgegeben wird.

Der Druckrekuperator ist ein passives Element, das am Auslass jedes einzelnen Ventilators angebracht ist und speziell entwickelt wurde, um eine bessere Umwandlung der kinetischen Energie in statischen Druck zu erlauben. Diese Umwandlung führt dazu, dass der Ventilator einen höheren Druck erzeugt.

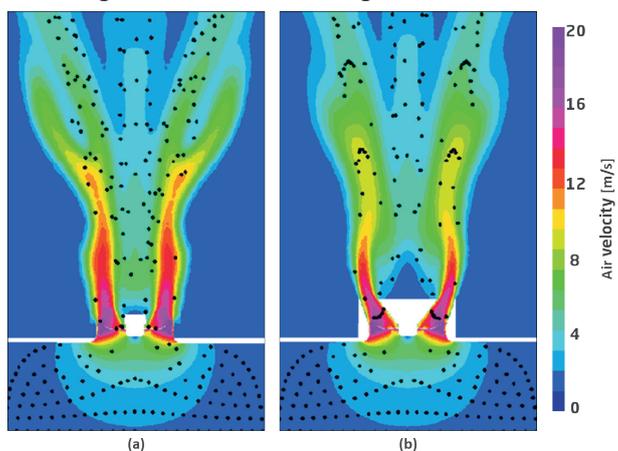
Dieser höhere Druck kann mindestens zwei mögliche Anwendungen finden:

- bei gleicher Ventilatorgeschwindigkeit erlaubt der Druckrekuperator einen Anstieg der Nutzförderhöhe des Belüftungssektors um ca. 50Pa. Das kann nützlich sein, um Druckverluste zu überwinden, zu denen es in bestimmten Installationen kommen kann. Die Erhöhung der Nutzförderhöhe erfolgt zusätzlich zu derjenigen, die bereits durch den Einsatz von überdimensionierten EC-Ventilatoren erhalten werden kann.
- Bei gleichem Luftdruckdifferential erlaubt der Druckrekuperator das Erhalten des gleichen Luftdurchsatzes bei einer niedrigeren Ventilator Drehzahl. Das führt automatisch zu einer Reduzierung der Schallemission um bis zu 3 dB(A) und zu einer Reduzierung der Stromaufnahme des Ventilators mit einer unmittelbaren Erhöhung der Gesamteffizienz der Einheit.

Die Verringerung der Gesamtschalleistung variiert je nach Modell und Version des Gerätes, da es sich um das Auftreten von Geräuschen handelt, die nur durch den Lüfterabschnitt auf das gesamte vom Gerät ausgegebene Geräusch erzeugt werden.

Für eine Optimierung der Leistungen des Zubehörs ist die Kombination mit einem Drehzahlregler oder mit EC-Ventilatoren erforderlich. Im letzteren Fall addiert sich die höhere Effizienz der EC-Ventilatoren mit der durch den Druckrekuperator erhaltenen Leistungsverbesserung (insbesondere bei Betrieb mit reduzierter Geschwindigkeit).

Das Zubehör wird von der Einheit getrennt auf einer oder mehreren Paletten geliefert und die Montage (durch den Kunden) muss auf jeden Fall vor der ersten Inbetriebsetzung der Maschinen erfolgen.



(a) nur Ventilator;

(b) Ventilator mit Druckrekuperator

ZUBEHÖR HYDRAULIKKREISLAUF

CORM Anschluss für die manuelle Befüllung

Dieses Zubehör erlaubt das Befüllen der Anlage direkt über die Einheit: An der die Ventilatoren tragenden Abdeckung ist ein Befüllventil zu 1" und ein Entlüftungsventil zu 1/2" installiert. In der Nähe des Befüllventils ist auch ein Manometer zur Anzeige des Drucks im Wasserkreislauf vorhanden. Dieses Zubehör kann nur mit den mit Tank ausgestatteten Einheiten kombiniert werden.

FVP FLOWZER VP - Inverter zur manuellen Pumpenregelung

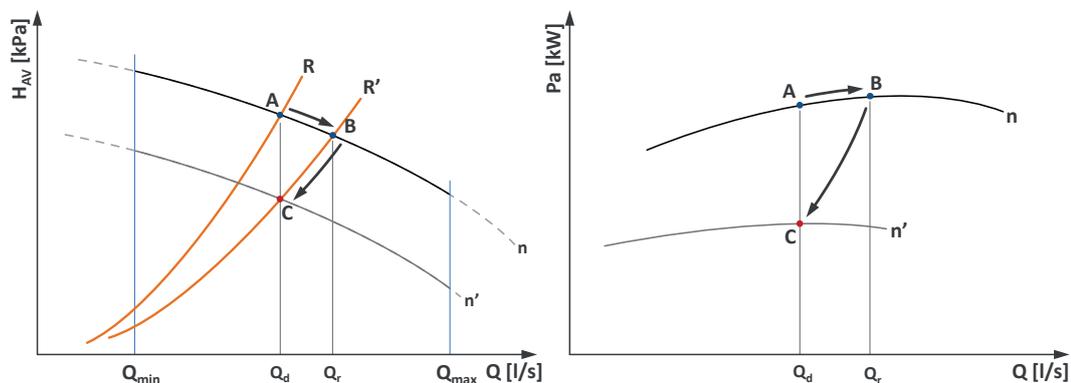
Das Zubehör besteht aus dem Einsetzen eines Inverters in die Maschine, um die Pumpengeschwindigkeit manuell zu regulieren, um den Durchsatz derselben dem Druckverlust der Anlage anzupassen.

Dieses Zubehör wird mit einem der integrierten Hydraulikmodulen kombiniert, die für die Einheit gewählt werden können.

Tatsächlich erlauben die Einheiten mit integriertem Hydraulikmodul unter Nennbedingungen das Erreichen einer bestimmten Nutzförderhöhe (Punkt A) Q^d .

Normalerweise führt der effektive Druckverlust der Anlage (z.B. charakteristische Kurve R) dazu, dass die Pumpe einen anderen Gleichgewichtspunkt (Punkt B) mit einem um Q^d höheren Durchsatz Q^r findet.

In diesem Zustand weicht nicht nur der Durchsatz von dem planmäßigen Durchsatz ab (was auch zu einem anderen Temperatursprung führt), sondern auch die Aufnahme der Pumpe ist erhöht.



Der Gebrauch des Flowzer erlaubt beim ersten Anlassen das manuelle Einstellen der Pumpengeschwindigkeit (z.B. auf den Wert n'), um den planmäßigen Wasserdurchsatz und Temperatursprung zu erhalten (Punkt C).

Nach Abschluss des Einstellvorgangs arbeitet die Pumpe mit konstantem Durchsatz.

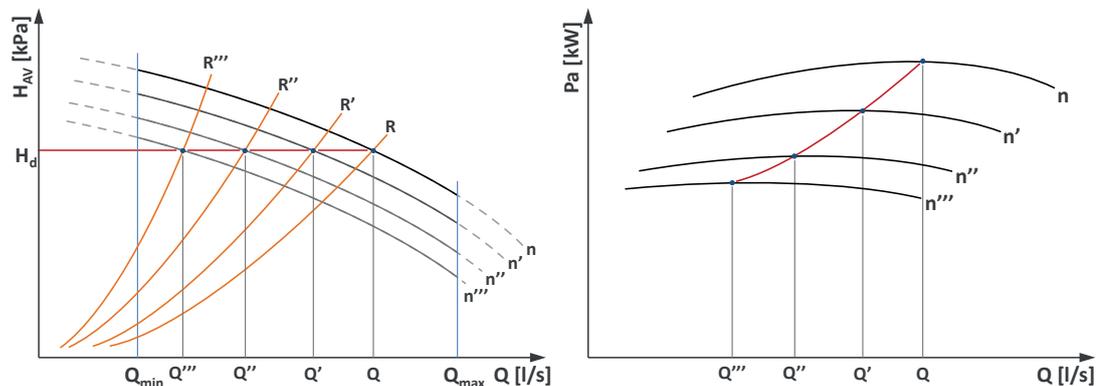
Die Anwendung von Flowzer VP erlaubt es, die Aufnahme der Pumpe signifikant zu senken, was zu einer Energieersparnis führt. Zum Beispiel:

- Eine Verminderung des Durchsatzes um 10% führt zu einer Abnahme der Leistungsaufnahme um zirka 23%.
- Eine Verminderung des Durchsatzes um 30% führt zu einer Abnahme der Leistungsaufnahme um zirka 50%.

FVD FLOWZER VD - Geber für die automatische Regelung.

Flowzer VD sieht die Installation eines Druckgebers in der Maschine vor, über den der Inverter in der Lage ist, den effektiven Druck an den Enden der Anlage zu evaluieren und die Pumpengeschwindigkeit automatisch anzupassen, um einen eingestellten Nutzförderhöhenwert zu erhalten. Flowzer VD muss mit Flowzer VP kombiniert werden.

Dieses Zubehör erlaubt folglich die Realisierung eines Systems mit konstantem Druck.



Mit dem Flowzer VD hat der Kunde die Möglichkeit, den Nutzförderhöhenwert H^d , den die Einheit aufrechterhalten soll, direkt am Inverter einzustellen.

Wie aus der Graphik ersichtlich ist, verschiebt sich die Resistenz-Kurve der Anlage beim progressiven Schließen der Verbraucher der Anlage nach links und der Inverter kann folglich die Geschwindigkeit der Pumpe reduzieren, um die Nutzförderhöhe der Einheit konstant zu halten. Auf diese Weise wird unverzüglich eine Reduktion der Leistungsaufnahme der Pumpe erhalten.

Es ist Aufgabe des Kunden zu prüfen, dass der Mindestdurchsatz im Zustand mit Mindestdurchsatz (d.h. bei maximaler Anzahl geschlossener Verbraucher) immer höher oder gleich dem zulässigen Mindestdurchsatz der Einheit ist.

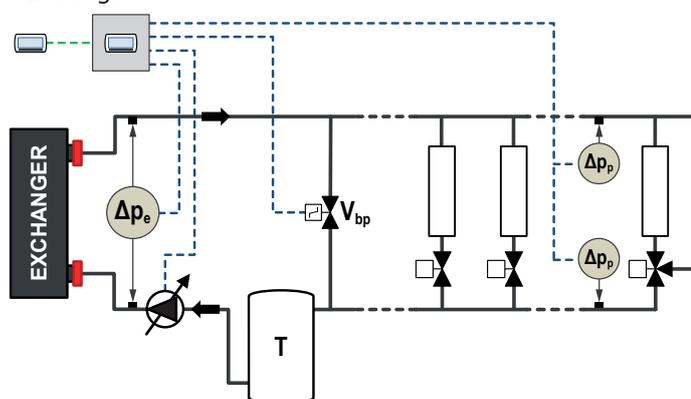
Dieses Zubehör ist nützlich, wenn der Gesamtdruckverlust des Kreislaufs leicht geändert werden oder in Abhängigkeit von der Jahreszeit wechseln kann (zum Beispiel sind einige Verbraucher nur während des Sommerbetriebs und nicht während des Winterbetriebs aktiviert).

Der Gebrauch dieses Zubehörs erlaubt ferner das Anpassen der Pumpengeschwindigkeit an die eventuelle Verschmutzung des Filters am Wasserkreislauf.

FVF **FLOWZER VFPP – Kit für Pumpe am Primärkreislauf mit verstellbarem Durchsatz mit Bypassventil.**

Flowzer VFPP erlaubt das Herstellen eines Primärwasserkreislaufs mit verstellbarem Durchsatz unter Verwendung eines einzigen invertergesteuerten Pumpaggregats und eines modulierenden Bypassventils, alles gesteuert durch einen in der Einheit installierten dedizierten Controller.

Dieses Zubehör erlaubt das Realisieren einer vom klassischen System mit unveränderbarem Primärkreislauf mit fixem Durchsatz und einem eventuell mit invertergesteuerten Pumpe ausgestatteten Sekundärkreislauf abweichenden alternativen Lösung.



Flowzer VFPP muss immer mit dem Flowzer VP kombiniert werden, der Folgendes einschließt:

- einen an den Enden des Wärmetauschers installierten Druckgeber (Δp^e)
- ein separat geliefertes modulierendes Bypass-Ventil mit Servomotor (V^{bp}) (Installation durch den Kunden)
- einen separat gelieferten Druckgeber zum Messen des effektiv in der Anlage herrschenden Drucks (Δp^p) (Installation durch den Kunden)
- einen zusätzlichen Controller, der allein der Verwaltung des Systems Flowzer VFPP gewidmet ist und zur Optimierung der Drosselung der Einheit in Abhängigkeit von der Last und der Geschwindigkeit der Pumpe mit dem Controller der Maschine kommuniziert

Der Einsatz des Flowzer VFPP erlaubt:

- eine Vereinfachung des Systems durch Elimination des Pumpaggregats
- das Sperren des hydraulischen Trenners mittels des modulierenden Bypass-Ventils, das sich nur bei Bedarf öffnet
- den Gebrauch eines einzigen Inverters am einzigen Pumpaggregat und folglich die Gewährleistung des geringsten Energieverbrauchs nur für das Pumpen unter allen Betriebsbedingungen.

Der Controller des Systems Flowzer VFPP verwendet einen fortschrittlichen Algorithmus, um Energieverschwendung und Schwankungen des Inverters und des Bypass-Ventils zu vermeiden.

Er stellt den besten Kompromiss zwischen Mindestgeschwindigkeit der Pumpe und des so weit wie möglich geschlossenen Bypass-Ventils dar.

Das Betriebsprinzip des Flowzer VFPP kann folgendermaßen zusammengefasst werden:

- Der Controller des Systems Flowzer VFPP moduliert die Geschwindigkeit der Pumpe in Abhängigkeit von dem vom Anlagengeber Δp^p erfassten Wert, um den Druck auf den eingestellten Werten zu halten. Das bedeutet, dass es nach dem Ausschalten der Verbraucher zu einer Verlangsamung der Pumpe kommt.
- Die Pumpe kann verlangsamen, bis es dazu kommt, dass der Wärmetauscher den zulässigen Mindestdurchsatz erreicht (indirekt durch den Geber Δp^p evaluierter Durchsatz). Bei Überschreiten dieses Schwellenwerts öffnet der Controller des Flowzer VFPP das Ventil V^{bp} , um den Durchsatz umzuwälzen, der nicht von der Anlage angefordert wird, aber zur Gewährleistung des Mindestdurchsatzes am Wärmetauscher erforderlich ist.

Für den einwandfreien Betrieb des Flowzer VFPP ist es erforderlich, dass das Wasservolumen, das die Einheit verarbeitet, zum Zeitpunkt der maximalen Drosselung der Anlage (d.h. wenn alle 2-Wege-Ventile geschlossen sind) über oder gleich dem geforderten Mindestdurchsatz (V^{\min}) ist, der im Tank T zwischen der Einheit und dem Bypass-Ventil konzentriert sein muss.

Wenn die Anlage an einigen Verbrauchern den Einsatz von 3-Wege-Ventilen am Ende des Anlagenbereichs vorsieht (wie auf der Abbildung), gewährleistet das Ventil auch bei ausgeschaltetem Verbraucher eine Mindestzirkulation von Wasser in den für einen längeren Zeitraum ungenutzten Leitungen mit möglichem thermischem Drift. Auf diese Weise ist die Wassertemperatur in der Leitung bei Wiedereinschalten eines jeglichen Verbrauchers bereits korrekt und Effekte thermischer Trägheit werden vermieden.

Das mit Flowzer VFPP gelieferte Bypass-Ventil V^{bp} wird durch ein Signal 0-10V gesteuert und folglich wird die Installation innerhalb eines Abstands von 30 m zur Anlage empfohlen.

Für die Installation der zwei Geber Δp^p reicht es aus, an einem geeigneten Punkt der Anlage zwei männliche Anschlüsse 1/4" BSP vorzusehen. Diese Geber sind mittels eines Signals 4-20mA mit der Maschine verbunden, weshalb die Installation innerhalb eines Abstands von 200 m zur Einheit empfohlen wird

Die Position, in der dieser Geber installiert wird, wird unter Berücksichtigung folgender Umstände gewählt:

- Zur Gewährleistung einer korrekten Erfassung seitens des Gebers wird empfohlen, dass die Kapillaren nicht länger als 1 Meter sind
- Zur Gewährleistung des korrekten Drucks für alle Verbraucher wird empfohlen, den Geber in der Nähe des Verbrauchers zu installieren, der am meisten dem Druckverlust der Leitung ausgesetzt ist, oder auf jeden Fall an einem Punkt, an dem der mittlere Druck der Anlage gemessen werden kann.

	Bypass-Ventil Durchmesser
10.4	2"1/2
12.4	2"1/2
14.4	2"1/2
16.4	2"1/2
18.4	2"1/2

FLUS Flussregler (anstelle des Differentialdruckwächters)

In Alternative zum Differentialdruckwächter (Standardflusssensor) kann als Zubehör der Schaufelflussregler bestellt werden. Dieser erfasst einen eventuell fehlenden Wasserfluss am Austausch Verbraucherseite und sendet ein Steuersignal an die Anlage, das die Verdichter anhält, um eine Beschädigung der Austauscher zu verhindern.

Der Einsatz dieses Zubehörs ist bei Einheiten verpflichtend, die glykolfreies Wasser verwenden und das ganze Jahr über bei Außenlufttemperaturen von 0°C oder darunter arbeiten.

Der Flussregler ist beigelegt (Installation durch den Kunden) und ersetzt den Wasserdifferentialdruckwächter (Standard)

IVPO Schallgedämmter Pumpenraum ...

Das Zubehör sieht vor, dass der Motor und das Laufrad der Pumpen in einem komplett mit schallschluckendem und schallabweisendem Material gedämmten Raum untergebracht werden.

PFP Hydraulikpumpe Verbraucherseite mit Pulsfunktion

Standard ist, ein permanenter Betrieb der Hydraulikpumpe auch wenn der Sollwert erreicht ist.

Wenn das Gerät mit diesem Zubehör ausgestattet ist, wird beim Erreichen des Sollwerts die Hydraulikpumpe ausgeschaltet. Der Geräteregele schaltet die Hydraulikpumpe in gewissen Zeitintervallen wieder ein, um die Wassertemperatur ermitteln zu können. Sollte die gemessene Temperatur in einem Bereich liegen in dem kein Gerätebetrieb nötig ist, schaltet die Hydraulikpumpe wieder aus. Im anderen Fall werden die Verdichter gestartet, damit die Sollwerttemperatur erreicht werden kann.

Dieses Zubehör reduziert den Stromverbrauch der Hydraulikpumpe drastisch, wegen der verkürzten Betriebszeiten. Speziell in den Übergangszeiten, wie Frühling oder Herbst ist die Energieeinsparung enorm, da die Geräteeinheit vornehmlich im Teillastbetrieb arbeitet.

RA Frostschutz-Heizelement

Es handelt sich um Heizwiderstände, die verbraucherseitig am Wärmetauscher, an der Pumpe und im Tank eingesetzt werden (je nach Gerätekonfiguration), um eine Beschädigung der Hydraulikteile durch Eisbildung während des Stillstands der Anlage zu verhindern.

In Abhängigkeit von den normalen Betriebsbedingungen und dem prozentuellen Glykolanteil in der Anlage wird in der Steuerung eine angemessene "Frostschutzalarmtemperatur" eingestellt. Wenn am Ausgang des Austauschers eine um 1K über der Frostschutzalarmschwelle liegende Temperatur gemessen wird, werden die Pumpe (wenn vorhanden) und die Frostschutz-Heizelemente eingeschaltet. Wenn die Wassertemperatur am Ausgang die Frostschutzalarmschwelle erreicht, werden die Verdichter angehalten, die Heizelemente und die Pumpe bleiben aktiviert und der Kontakt für allgemeinen Maschinenalarm wird aktiviert.

RINT Zuheizer (Verbraucherseite)

Das Zubehör sieht den Einsatz eines Tauch-Zuheizers vor, der direkt im Tank des Hydraulikmoduls installiert wird.

Der Zuheizer wird nur aktiviert, wenn:

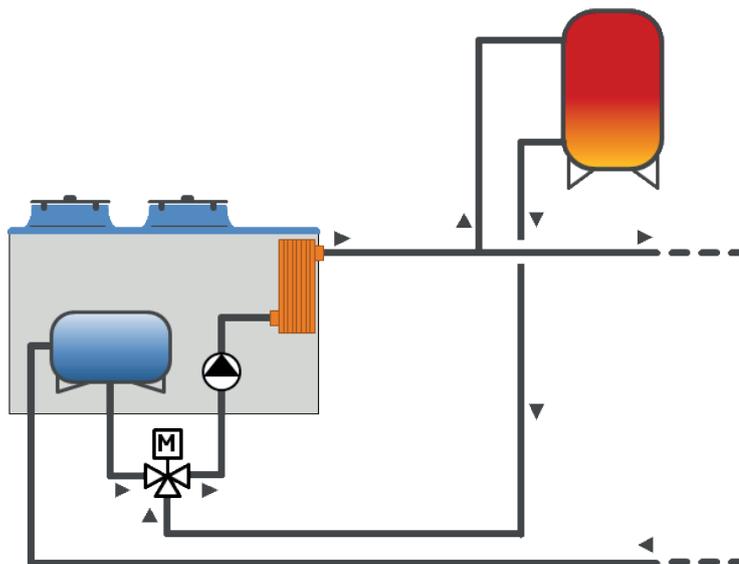
- die Einheit sich in der Betriebsart Wärmepumpe befindet
- die Außenlufttemperatur unter einer einstellbaren Schwelle liegt (Service-Parameter)
- die Temperatur des in den Tank einlaufenden Wassers unter einer einstellbaren Schwelle liegt (Service-Parameter)

Je nach Maschinenmodell können die Zuheizer verschiedene Leistungen haben und können stufenweise (bis 4 Stufen) verwaltet werden.

SID Hydraulisch abgetrennter Tank

Dieses Zubehör ist für die mit dem Zubehör „Automatische Verwaltung Heißwasserproduktion für Sanitärzwecke“ und einem Hydraulikmodul mit Tank (1PxS oder 2PxS) ausgestatteten Einheiten obligatorisch.

Der in der Einheit installierte Tank hat einen Ein- und Ausgang auf Maschinenhöhe und wird vom restlichen Wasserkreislauf getrennt. Dadurch kann das 3-Wege-Ventil zur Verwaltung des Heißwassers für Sanitärzwecke korrekt angeschlossen werden und der Puffertank muss während der Produktion von Sanitärwasser nicht durchquert werden.



VSIW Sicherheitsventil Wasserseite

Das Zubehör sieht die Installation eines Sicherheitsventils im Hydraulikkreislauf der Einheit vor: Bei Erreichen des Eichungsdrucks öffnet sich das Ventil und verhindert mittels des Ablasses (vom Kunden zu verlegen), dass der Anlagendruck einen die Bauteile der Anlage gefährdenden Wert erreicht. Die Ventile sind mit positiver Wirkung ausgestattet, d.h. die Leistungen werden auch bei abgenutzter oder beschädigter Membran gewährleistet.

V3 3-Wege-Ventil für die Verwaltung des Heißwassers für den Sanitärbedarf

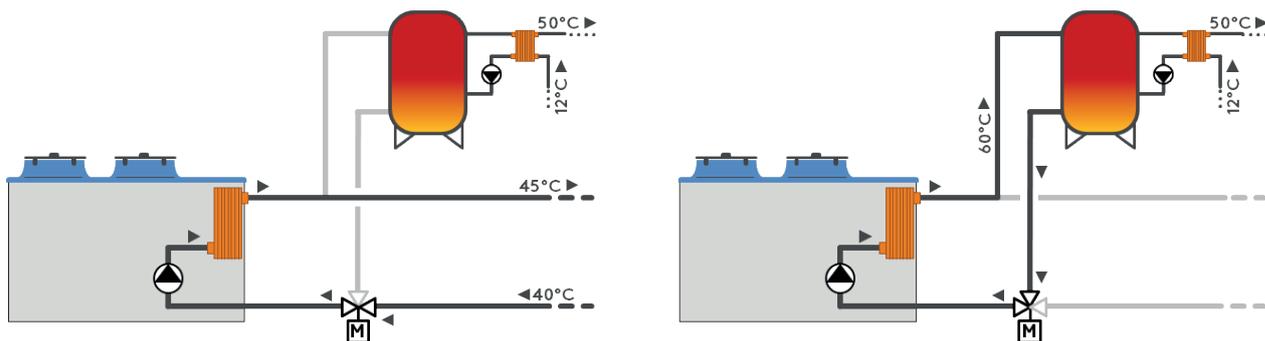
Es handelt sich um ein 3-Wege-Ventil (ON/OFF), komplett mit Servosteuerung. Mittels dieses Ventils ist der Controller der Einheit in der Lage, zwei getrennte Wasserkreisläufe zu verwalten, einen für den Komfort und einen für die Produktion von Heißwasser für Sanitärzwecke.

Ventil und Servosteuerung sind für die Inneninstallation und erfordern, dass die Raumtemperatur nicht unter -10 °C sinken kann.

Zubehör lose beigelegt. Installation durch den Kunden.

ELEKTRISCHES ZUBEHÖR

AS - Vorrangschaltung Brauchwasser



Diese Funktion erlaubt der Einheit die Kontrolle der Temperatur in einem Speichertank für Heißwasser für sanitäre Zwecke und das Verwalten eines einheitsexternen 3-Wege-Ventils (als Zubehör verfügbar).

Die Wassertemperatur im Sanitärertank wird durch einen dedizierten Fühler verwaltet, der im Tank selbst installiert ist.

Die Wärmepumpe arbeitet normalerweise in der Anlage, um die Komfortansprüche des Gebäudes zu erfüllen, doch wenn die Wassertemperatur im Sanitärwassertank unter einen voreingestellten Grenzwert absinkt, wechselt der Controller auf die Produktion von Wasser für den Sanitärbedarf.

Wenn die Einheit als Wärmepumpe zum Heizen arbeitet, wird das 3-Wege-Ventil umgeschaltet und der Sollwert geändert.

Wenn die Einheit dagegen Kühlwasser für die Klimatisierung erzeugt, schaltet der Controller die Einheit auf den Wärmepumpenbetrieb um, weist ihr den korrekten Sollwert für sanitäre Zwecke zu und dreht das 3-Wege-Ventil in die geeignete Position. Sobald die Temperatur im Heißwassertank den eingestellten Wert erreicht hat, stellt sich die Einheit automatisch wieder auf die Produktion von Wasser für die Heiz- oder Klimaanlage um.

Bei der Anforderung einer Enteisung wird das 3-Wege-Ventil immer auf die Anlage zwangsgeschaltet, gleich welche Betriebsart eingestellt ist.

Die Produktion von Heißwasser für den Sanitärbedarf hat immer Priorität.

Dieses Zubehör sieht im Schaltschrank die Anwesenheit von zwei digitalen Eingängen für die Deaktivierung der Heißwasserproduktion für den Sanitärbedarf und der Produktion von Wasser für die Heiz-/Klimaanlage vor. Wenn die Einheit in der Betriebsart „nur Sanitärwasser“ läuft, ist die Pumpe normalerweise ausgeschaltet und wird nur so lange eingeschaltet, wie es erforderlich ist, um die geforderte Sanitärwasserproduktion zu erfüllen. Wenn dieses Zubehör vorhanden ist, ist es obligatorisch, dass die Maschine den Pumpenbetrieb steuert. Folglich ist die Einheit entweder mit einem der als Zubehör erhältlichen Hydraulik-Module ausgestattet (folglich mit mindestens einer Pumpe an Bord), oder es ist notwendig, als Zubehör das Verwaltungsrelais für externe Pumpen zu bestellen.

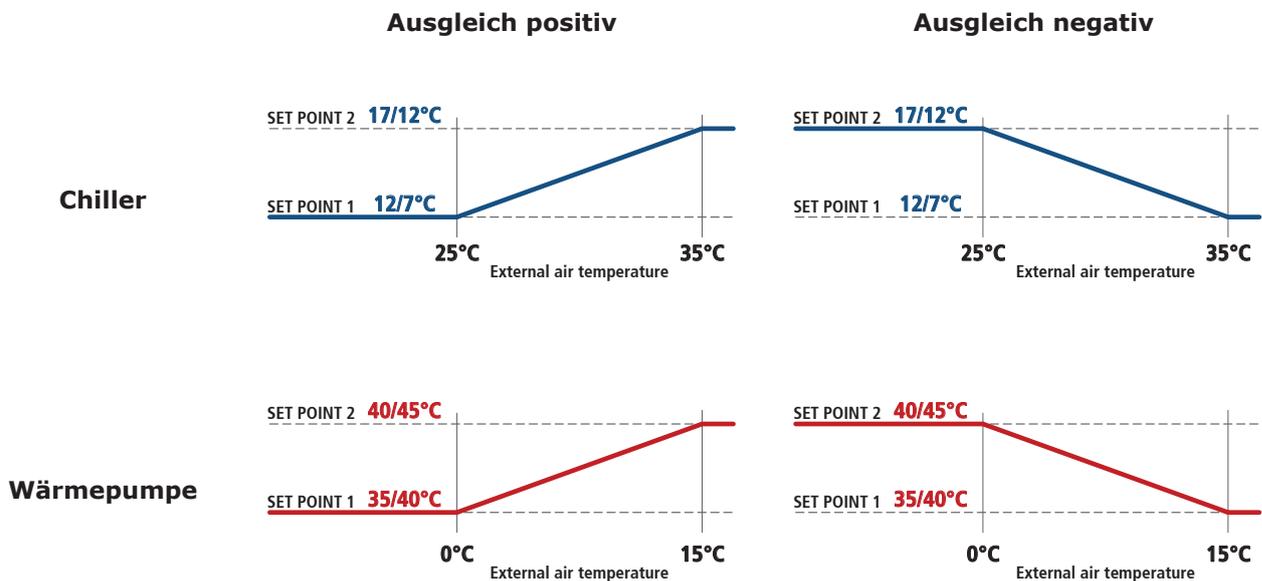
Der im Sanitärwassertank zu installierende Fühler wird mit einem 5 m langen Kabel geliefert. Der Fühler dient zum Messen der Wassertemperatur am wärmsten Punkt des Tanks und wird daher in einer speziell vorbereiteten Aufnahmhülse platziert und mit der speziellen Leitpaste befestigt. Installation durch den Kunden.

Bei den mit diesem Zubehör ausgestatteten Einheiten ist der Sollwert derart eingestellt, dass in Abhängigkeit von der Außenlufttemperatur zwischen zwei Werten, Höchstwert und Mindestwert, gependelt werden kann. Die Ausgleichsrampe und die Höchst- und Mindestwerte des Sollwerts können vom Betreiber geändert werden.

Wenn bei der Bestellung nicht anders angegeben, wird der Controller eingestellt, um eine positive Kompensationslogik gemäß den in den folgenden Diagrammen aufgeführten Temperaturen auszuführen:

CSP **Ausgleich des Sollwerts in Abhängigkeit von der Außenlufttemperatur**

Bei den mit diesem Zubehör ausgestatteten Einheiten ist der Sollwert derart eingestellt, dass in Abhängigkeit von der Außenlufttemperatur zwischen zwei Werten, Höchstwert und Mindestwert, gependelt werden kann. Die Ausgleichsrampe und die Höchst- und Mindestwerte des Sollwerts können vom Betreiber geändert werden. Wenn bei der Bestellung nicht anders angegeben, wird der Controller eingestellt, um eine positive Kompensationslogik gemäß den in den folgenden Diagrammen aufgeführten Temperaturen auszuführen:



CSU **Zustimmung für ergänzende Wärmequelle Verbraucherseite**

Das Zubehör erlaubt die Verwaltung einer zur Ergänzungseinheit des Verbraucherkreislaufs externen Wärmequelle.

Im Schaltschrank sind die zum Steuern von maximal vier Leistungsstufen erforderlichen Zustimmungen vorgesehen. Die Aktivierung der Stufen erfolgt in Abhängigkeit vom Abstand vom für die Wärmepumpe eingestellten Sollwert.

CSS **Zustimmung für ergänzende Wärmequelle Sanitärseite**

Das Zubehör erlaubt die Verwaltung einer zur Ergänzungseinheit des Sanitärkreislaufs externen Wärmequelle.

IACV **Sicherungsautomaten**

Dieses Zubehör sieht anstelle der Sicherungen die Installation von Automatikschaltern zum Schutz der zusätzlichen Lasten vor. Ferner sieht das gleiche Zubehör den Gebrauch von Automatikschaltern mit einstellbarem Überlastungsschutzschalter zum Schutz der Verdichter vor.

LIID **Begrenzung der Stromaufnahme über Digitaleingang**

Wenn dieses Zubehör bestellt wird, wird das Klemmbrett mit einem Digitaleingang ausgerüstet, um die Zwangsrosselung der Einheit auf ein voreingestelltes, nicht veränderbares Niveau zu aktivieren.

Dieses Zubehör ist nützlich, wenn es erforderlich ist, die Leistungsaufnahme der Einheit nur unter gewissen Bedingungen zwangsweise zu begrenzen.

Es wird darauf hingewiesen, dass der Controller unter bestimmten Bedingungen (zum Beispiel während der Enteisungsvorgänge oder der Verdichterrotationsprozeduren) die Einheit für kurze Zeiträume auf den Betrieb mit voller Leistung zwangsschalten könnte.

RE1P **Verwaltungsrelais für 1 externe Pumpe**

Dieses Zubehör kann für die Einheiten ohne Pumpen bestellt werden und erlaubt das Steuern einer maschinenexternen Pumpe.

RE2P **Verwaltungsrelais für 2 externe Pumpen**

Dieses Zubehör kann für die Einheiten ohne Pumpen bestellt werden und erlaubt das Steuern von zwei maschinenexternen Pumpen mit einer Running/Standby-Logik, indem eine Rotation in Abhängigkeit von den Betriebsstunden ausgeführt wird.

RIF **Neuphasierung mit $\cos\phi \geq 0,9$**

Das Zubehör sieht die Lieferung eines die Neuphasierungs-Verflüssiger enthaltenden Schaltschranks vor, um den $\cos\phi$ auf über 0,95 zu bringen. Die Verflüssiger werden (durch den Kunden) an das entsprechende vorbereitete Klemmbrett des Schaltschranks der Einheit angeschlossen.

Der Einsatz dieses Zubehörs reduziert nicht nur die aufgenommene Blindleistung, sondern erlaubt auch das Senken der maximalen Stromaufnahme.

RMMT Höchst- und Mindestspannungsrelais

Dieses Zubehör überwacht durchgehend den Spannungswert und die Sequenz der Speisephasen der Einheit. Wenn die Versorgungsspannung nicht innerhalb der eingestellten Parameter liegt oder wenn es zu einer Phasenumkehrung kommt, wird ein Alarm erzeugt, der die Maschine anhält, um eine Beschädigung der wichtigsten Maschinenbauteile zu verhindern.

SETD Doppelter Sollwert über digitalen Eingang

Bei den mit diesem Zubehör ausgestatteten Einheiten können zwei verschiedene Betriebsollwerte eingestellt werden und mittels eines digitalen Signals kann der Wechsel von einem Wert auf den anderen verwaltet werden.

Die Temperatur-Sollwerte müssen bei der Bestellung angegeben. Zur Optimierung der Einheit wird in der Betriebsart Chiller auf den niedrigsten Sollwert und in der Betriebsart Wärmepumpe auf den höchsten Sollwert Bezug genommen.

Wenn bei der Bestellung nicht anders angegeben, wird der Controller im Werk auf folgende Temperaturen eingestellt:

- In Betriebsart Chiller Sollwert 1 auf 7°C und Sollwert 2 auf 12°C
- In Betriebsart Wärmepumpe (nur bei Einheit HP) Sollwert 1 auf 45°C und Sollwert 2 auf 40°C

Wenn die Differenz zwischen Sollwert 1 und Sollwert 2 größer als 5K ist, muss das Zubehör angefordert werden "Elektronisches Expansionsventil".

SETV Variabler Sollwert mit Remote-Signal

Das Zubehör erlaubt das kontinuierliche Variieren des Sollwerts in Abhängigkeit von einem externen Signal des Typs 0-1V, 0-10V oder 4-20mA zwischen zwei voreingestellten Werten.

Die Temperaturen des Sollwerts und der für die Regelung zu verwendende Signaltyp müssen bei der Bestellung angegeben werden. Zur Optimierung der Einheit wird in der Betriebsart Chiller auf den niedrigsten Sollwert und in der Betriebsart Wärmepumpe auf den höchsten Sollwert Bezug genommen.

Wenn bei der Bestellung nicht anders angegeben, wird der Controller im Werk mit analogem Eingang Typ 0-10V und auf folgende Temperaturen eingestellt:

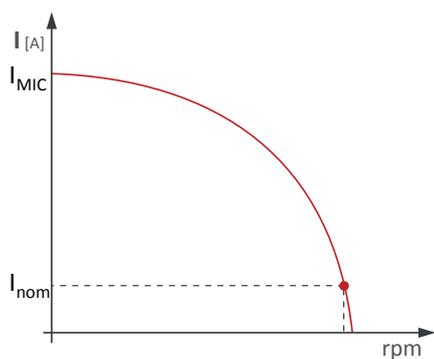
- In Betriebsart Chiller entsprechen 0V einem Sollwert von 7°C und 10V entsprechen einem Sollwert von 12°C
- In Betriebsart Wärmepumpe (nur Einheit HP) entsprechen 0V einem Sollwert von 45°C und 10V entsprechen einem Sollwert von 40°C

Wenn die Differenz zwischen Mindestsollwert und Höchstsollwert größer als 5K ist, muss folgendes Zubehör angefordert werden "Elektronisches Expansionsventil".

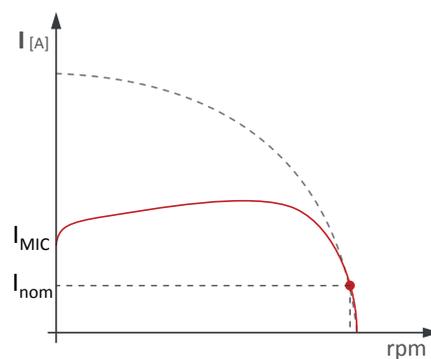
SOFT Elektronischer Sanftstarter

Das Einschalten der Scroll-Verdichter erfolgt DOL (Direct On Line) und folglich beträgt der höchste Anlassstrom I^{MIC} das Vier- bis Fünffache des Nennstroms I^{nom} .

Wenn die Einheit mit dem Zubehör "elektronischer Sanftstarter" ausgerüstet wird, erfolgt das Anlaufen jedes Verdichters mit einer Beschleunigungsrampe, die es erlaubt, den wirksamen Anlassstromwert des einzelnen Verdichters zu senken.



Stromverlauf ohne Zubehör Elektronischer Sanftstarter



Stromverlauf mit Zubehör Elektronischer Sanftstarter

Wenn die Einheit mit diesem Zubehör ausgestattet ist, Neuphasierung mit $\cos\phi \geq 0,9$, der Letztere wird erst am Ende der Beschleunigungsrampe des Softstarters elektromechanisch eingeschaltet.

SQE Heizung für Schaltschrank

Im Schaltschrank werden Heizwiderstände installiert, die die Bildung von Eis oder Kondenswasser im Schaltschrank verhindern.

TERM Fernsteuerungs-Anwenderterminal

Dieses Zubehör ermöglicht das Verdoppeln des normalerweise an der Maschine vorhandenen Anwenderterminals und ist auf einem Pult in einem gewissen Abstand zur Maschine angebracht. Dieses Zubehör ist besonders nützlich, wenn die Einheit in einem nicht leicht zugänglichen Bereich aufgestellt ist.

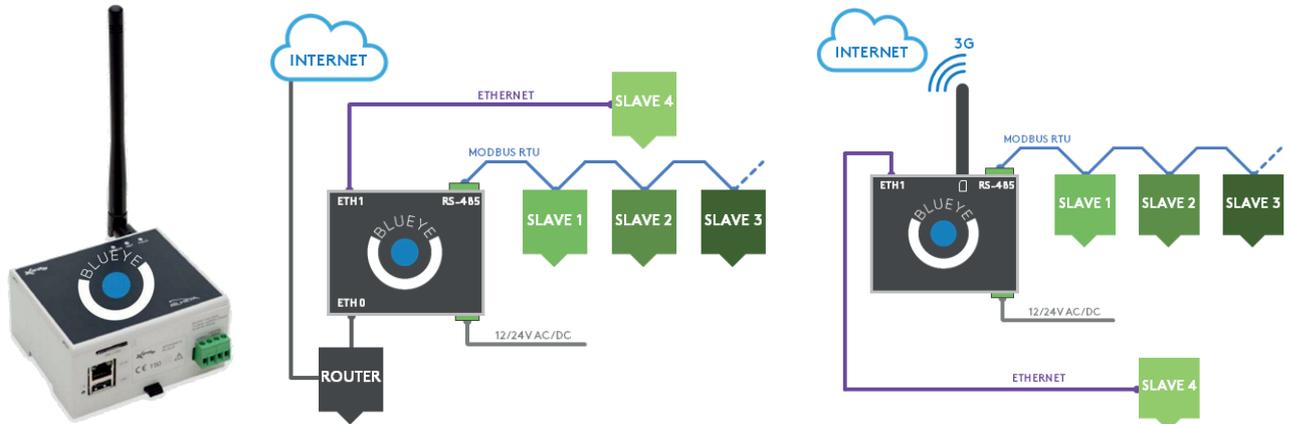
Dieses Zubehör ist beige gefertigt und die Installation erfolgt durch den Kunden in einem Abstand von maximal 120 m zur Einheit. Es wird empfohlen, ein Kabel Typ "TECO O.R. zu verwenden. FE 2x2xAWG24 SN/ST/PUR".

Netzzubehör

BEET Blueye® über Ethernet

Dieses Zubehör sieht die Installation des **Blueye® Device** an der Maschine vor, d.h. der Komponente, die die Verbindung zum Speichern der Betriebsdaten der Einheit auf der Cloud erlaubt.

Das Blueye® Device ist bereits in der Einheit installiert und verkabelt. An das gleiche Blueye® Device können bis zu 10 Einheiten/Peripheriegeräte angeschlossen werden (in Funktion des unterschriebenen Blueye® Service-Vertrags), die mittels eines Netzes RS485 mit Modbus-Protokoll RTU oder eines Ethernet-Netzes mit Modbus-Protokoll verbunden sind. Wenn ein Ethernet-Netz verwendet wird, muss die Einheit auch mit einem Netzschalter ausgestattet sein (separat verkaufte Zubehör), der eine geeignete Anzahl Ports besitzt.



Dieses Zubehör schließt keinerlei Art von **Blueye® Service** ein. Dieser muss separat in Abhängigkeit von der Anzahl der anzuschließenden Einheiten/Vorrichtungen und der Anzahl der Variablen, die überwacht werden sollen, gekauft werden.

Blueye® ist eine Überwachungsplattform, die die Fernüberwachung einer oder mehrerer Einheiten der gleichen Anlage erlaubt, die über ein Netz mit Modbus-Protokoll miteinander verbunden sind.

Für jede Vorrichtung werden die kritischen Variablen bestimmt, die im Laufe der Zeit überwacht werden sollen. Diese Variablen werden ausgewählt und auf der Cloud gespeichert, damit immer über das Web-Portal oder Mobil-APP (verfügbar für Android oder iOS) auf sie zugegriffen werden kann.

Für die Verbindung mit dem Internet können verwendet werden:

- eine Verbindung Typ LAN (Ethernet), die an der Anlage verfügbar ist
- eine Verbindung mit einem Mobilfunknetz, mindestens 3G-Typ. Die Daten-SIM ist nicht inklusive.

Das Unterzeichnen eines jeglichen Blueye® Service erlaubt:

- die Anzeige der Historie der überwachten Variablen, sowohl in Form numerischer Werte als in Form von Grafiken.
- das Downloaden der Historie der Variablen im CSV-Format
- die Erzeugung automatischer Reports
- die Einstellung von Notifizierungen (über App oder Mail) mit einstellbaren Schwellen für die einzelnen Variablen
- ferngesteuertes ON/OFF der Einheit
- ferngesteuerte Änderung des Sollwerts
- ferngesteuerte Einstellung SOMMER/WINTER (bei umkehrbaren Einheiten)

Es können zwei Arten von Verträgen unterzeichnet werden.

Blueye® Service Basic erlaubt:

- die Überwachung von insgesamt maximal 20 Variablen, verteilt auf maximal 5 Einheiten/Peripheriegeräte
- die Einstellung einer Probennahmefrequenz von mindestens 60 Sekunden.

Blueye® Service Advanced erlaubt:

- die Überwachung von insgesamt maximal 200 Variablen, verteilt auf maximal 10 Einheiten/Peripheriegeräten
- die Einstellung einer Probennahmefrequenz von mindestens 5 Sekunden.

Beiden Verträgen kann ferner die Option **VPN** hinzugefügt werden: Im Unterschied zur Standard-Verbindung erlaubt diese Option die Erzeugung einer sicheren Verbindung (Tunneling) zwischen Anwender und Fern-Einheit ebenfalls über das Blueye®-Portal. Mit diesem Verbindungstyp erhält man den kompletten Zugang zur Fernsteuerung und erlaubt auch die Aktualisierung der Software (nur bei Einheiten mit programmierbarem Controller).

Für weitere Details ist Bezug auf die spezifischen Blueye®-Unterlagen zu nehmen.

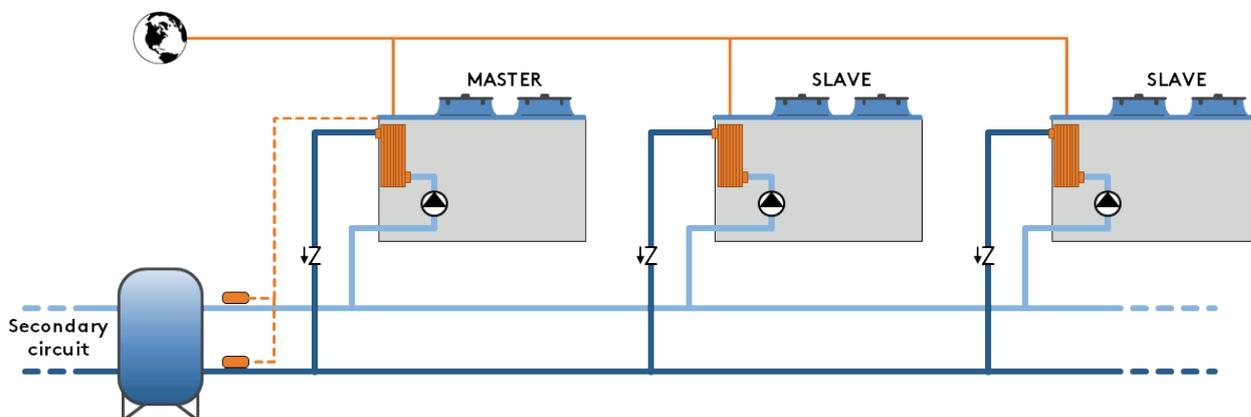
GLO Gateway Modbus Lonworks

Das Zubehör sieht die Installation eines Gateway RS485/Lon im Schaltschrank vor.

Als Default sieht die Programmierung nur den Zugang zur Steuerung der Einheit im Lesemodus vor. Die Befähigung des Zugangs im Modus Lesen/Schreiben ist bei der Auftragsstellung anzufordern.

FMx Multilogic-Funktion

Die Multilogic-Funktion erlaubt die Verwaltung von bis zu 32 Einheiten mit fortgeschrittenem Bluetink-Controller, die parallel hydraulisch miteinander verbunden sind.



Die Master-Einheit sieht vor, dass auf der Grundlage der von den an den Verteilern installierten Temperaturfühler erfassten Informationen eine Leistungsanforderung erzeugt wird, die unter den im Multilogic-Netz verbundenen Einheiten gemäß einstellbaren Prioritäts- und Optimierungslogiken aufgeteilt wird.

Bei fehlender Kommunikation zwischen den Einheiten oder wenn der Master Offline ist, können die Slave-Einheiten gemäß den eingestellten Wärmeregulierungsparametern weiter arbeiten.

Die verbundenen Einheiten können unterschiedlich sein, sowohl was die Leistung als die Ausrüstung betrifft, unter der Voraussetzung, dass folgende Regeln berücksichtigt werden:

- Wenn im Multilogic-Netz sowohl Chiller-Einheiten als Wärmepumpeneinheiten vorgesehen sind, muss die Master-Einheit obligatorischerweise eine der HP-Einheiten sein.
- Wenn im Multilogic-Netz sowohl Freecooling-Einheiten als Nicht-Freecooling-Einheiten vorgesehen sind, muss die Master-Einheit obligatorischerweise eine der Freecooling-Einheiten sein.

Die Multilogic-Funktion, die mit der Einheit angefordert werden kann, kann die Folgende sein:

- **FM0:** Funktion Multilogic für Slave-Einheiten
- **FM2:** Funktion Multilogic für Master-Einheit zur Verwaltung von max. 2 Slaves
- **FM6:** Funktion Multilogic für Master-Einheit zur Verwaltung von max. 6 Slaves

Wenn mehr als 6 Slaves (bis zu 31) angeschlossen werden müssen, können Sie die Kosten bei unserer Handelsabteilung erfahren.

Für die Slave-Einheiten sieht das Zubehör vor:

- Programmierung der Einheit als Slave eines Maschinensystems in Multilogic-Netz

Für die Master-Einheiten sieht das Zubehör vor:

- Programmierung der Einheit als Master eines Maschinensystems in Multilogic-Netz
- Eingabe der für die Verbindung der einzelnen Slave-Einheiten notwendigen Parameter
- Installation eines Netzschalters im Schaltschrank, um die Einheit in einem LAN-Netz verbinden zu können.
- Lieferung von 2 Temperaturfühler, die am Verteiler an der Druckseite und an der Rücklaufseite des Systems positioniert werden (separat geliefert, Installation und Verkabelung durch den Kunden)

Die Verbindung zwischen Master-Einheit und den Slave-Einheiten erfolgt mittels eines CAT-Kabels. 5E/UTP (vom Kunden vorbereitet) mit Verbindern RJ45. Max. Kabellänge 100m

Für weitere Details ist Bezug auf das Controller-Handbuch zu nehmen.

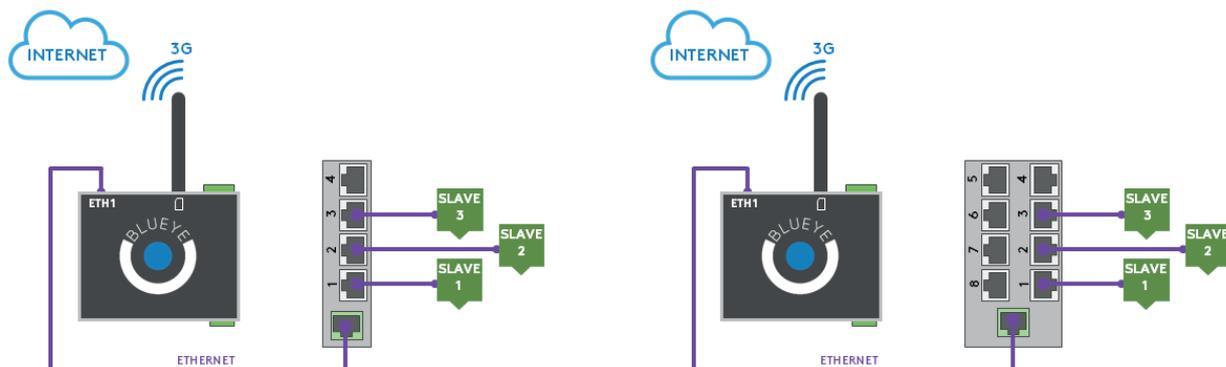
PBA Protokoll BACnet auf IP (Ethernet)

Der Controller wird für die Nutzung des BACnet-Ports auf IP-Protokoll eingestellt (Schreiben und Lesen). Als Default sieht die Programmierung nur den Zugang zur Steuerung der Einheit im Lesemodus vor. Die Befähigung des Zugangs im Modus Lesen/Schreiben ist bei der Auftragsstellung anzufordern.

SW4P Netzschalter mit 4 Ports

SW8P Netzschalter mit 8 Ports

Das Zubehör sieht die Installation eines Netzschalters 4/8 Ports professionellen Typs auf DIN-Führung vor.



VERSCHIEDENES ZUBEHÖR

AG Vibrationskydd av gummityp

Die Schwingungsdämpfer erlauben das Reduzieren der von der Einheit auf die Aufstellfläche übertragenen Schwingungen.

Zubehör lose beigelegt.

ALPR Register aus vorlackiertem Aluminium

Dieses Zubehör sieht den Einsatz von Registern mit vorlackierten Rippenpaketen aus Kupferrohren und Aluminiumrippen mit Korrosionsschutzbehandlung vor.

ANTC Register mit Korrosionsschutzlackierung

Die Behandlung wird ausschließlich für Register mit Rippenpaket aus Kupferrohren und Aluminiumrippen verwendet und besteht im Passivieren des Aluminiums und einer Beschichtung auf Polyurethanbasis, eine doppelte Beschichtung also, wobei die erste Schicht die Primerfunktion übernimmt und das Aluminium passiviert, während die zweite die Deckschicht auf Polyurethanbasis bildet. Das Produkt hat eine hohe Beständigkeit gegen Korrosion und alle Umgebungsbedingungen.

Die Entscheidung, ob der Austauscher zu behandeln ist, hängt von der Umgebung ab, in der die Einheit installiert werden soll; dazu sind die anderen Einrichtungen und Maschinen mit freien Metallflächen am Bestimmungsort zu beobachten.

Das Kriterium der sog. Cross Observation ist das sinnvollste heute verfügbare System für die Entscheidung, ohne Vorabtests oder Messungen durchführen zu müssen. Die betreffenden Referenzumgebungen sind:

- Meeresküste
- Industrie
- städtisch mit hoher Wohndichte
- Landgebiete

Dabei ist zu beachten, dass in Fällen, in denen, wenn auch nur kurzzeitig, gleichzeitig unterschiedliche Bedingungen herrschen können, der Schutz des Verflüssigers unter den ungünstigeren Umweltbedingungen das Ziel sein muss; man sollte also keinen Mittelweg zwischen der schlimmsten und der günstigsten Situation suchen. Besondere Aufmerksamkeit ist in den Fällen erforderlich, in denen eine nicht besonders aggressive Umgebung sich infolge ortgebundener/zeitgebundener Ursachen in eine solche verwandelt, wie zum Beispiel durch die Nähe eines Abzugs von Heizedämpfern, einer Industrieküche oder eines Ventilators für den Abzug von Lösungsmitteln eines kleinen Handwerksbetriebs.

Die Schutzbehandlung des Austauschers wird stark empfohlen, wenn mindestens einer der folgenden Punkte bestätigt wurde:

- Auf den freien Metallflächen im Installationsbereich fallen Korrosionsphänomene auf.
- Die Entfernung zur Küste beträgt weniger als 20 km.
- Die vorherrschenden Winde kommen vom Meer und strömen zur Einheit.
- Es handelt sich um eine Industrieumgebung mit erheblicher Schadstoffkonzentration.
- Es handelt sich um eine städtische Umgebung mit hoher Einwohnerdichte.
- Es handelt sich um eine ländliche Umgebung mit organischen Abflüssen und Abwässern.

FW Wasserfilter

Zum Schutz der Bauteile des Hydraulikkreislaufs (insbesondere der Austauscher) sind Y-Filter vorgesehen, die in der Lage sind, normalerweise im Wasser vorhandene Partikel zurückzuhalten und dafür zu sorgen, dass diese sich setzen, denn diese Partikel könnten sich andernfalls auf empfindlichen Teilen des Hydraulikkreislaufs ablagern und die Austauschleistung beeinträchtigen.

Die Installation des Wasserfilters ist obligatorisch, auch wenn dieser nicht als Zubehör mitgeliefert wird.

Zubehör lose beigelegt.

GABB Verpackt im Holzverschlag

Die Einheit ist in einem nach Maß angefertigten Holzverschlag untergebracht. Der Holzverschlag ist obligatorisch, wenn der Versand im Container erfolgt.

PREA Teilweise zusammengebaute Ausführung

Die Einheit wird in einem solchen Zustand geliefert, dass sie leicht vor Ort zerlegt werden kann, wenn dadurch die Installationsarbeiten erleichtert werden.

Die mit dieser Option bestellte Einheit wird in folgendem Zustand geliefert:

- verschraubt anstatt vernietet
- mit verschlossenen und nicht verschweißten Leitungen
- ohne Kältemittelladung
- ohne Abnahmeprüfung
- die Garantie ist nur gültig, wenn die Einheit von Personal zusammengebaut wird, das vom Hersteller entsprechend autorisiert ist.

SLIT Spezialpalette/Schlitten für den Containerversand

Die Einheit wird auf einem Schlitten positioniert, der das Laden in den Container und das Abladen aus demselben erleichtert.

Der Holzverschlag ist obligatorisch, wenn der Versand im Container erfolgt.

TECHNISCHE DATEN

ZETA REV HP XT

			3.2	4.2	5.2	6.2	7.2	8.2	9.2
Kühlbetrieb (A35°C; W7°C)									
Kühlleistung	(1)	kW	38	47	53	62	72	80	91
Leistungsaufnahme insgesamt	(1)	kW	13	16	18	20	24	27	31
EER	(1)		2,99	2,96	2,93	3,02	2,97	2,96	2,94
Energieklasse EER (Eurovent)	(1)		B	B	B	B	B	B	B
ESEER									
Heizbetrieb (A7°C/87%; W45°C)									
Heizleistung	(2)	kW	42	52	58	71	80	86	105
Leistungsaufnahme insgesamt	(2)	kW	12	15	16	20	23	25	31
COP	(2)		3,50	3,49	3,50	3,49	3,49	3,49	3,42
Energieklasse COP (Eurovent)	(2)		A	A	A	A	A	A	A
Verdichter									
Verdichter/Kreisläufe		n°/n°	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1
Mindestdrosselungsstufe		%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Kühlmittelladung		kg	10	17	17	25	25	26	34
Ölladung		kg	4	4	7	7	7	7	7
Ventilatoren									
Anzahl		n°	2	2	2	3	3	3	2
Luftdurchsatz insgesamt		m ³ /h	17.000	19.000	19.000	28.000	28.000	28.000	42.000
Wärmetauscher Verbraucherseite									
Anzahl		n°	1	1	1	1	1	1	1
Wasserinhalt		l	4,0	4,0	5,5	5,5	6,0	9,8	9,8
Wasserdurchsatz (A35°C; W7°C)	(1)	m ³ /h	6,5	8,0	9,1	10,7	12,4	13,9	15,7
Druckverlust (A35°C; W7°C)	(1)	kPa	20	29	23	33	34	7	10
Hydraulikmodule									
Dehnungsgefäßvolumen		l	5	18	18	18	18	18	18
Puffertankvolumen		l	165	190	190	450	450	450	390
Standardpumpen									
Pumpenmodell			P1	P3	P3	P3	P3	P3	P5
Nutzförderhöhe 1P	(1)	kPa	124	125	126	110	102	120	121
Nutzförderhöhe 2P	(1)	kPa	109	115	113	103	93	109	105
Überdimensionierte Pumpen									
Pumpenmodell			P2	P4	P4	P4	P4	P4	P7
Nutzförderhöhe 1PM	(1)	kPa	208	206	208	194	186	205	198
Nutzförderhöhe 2PM	(1)	kPa	194	196	195	187	177	194	182
Schallpegel									
Schallleistungspegel Grundeinheit	(3)	dB(A)	81	81	82	82	83	83	84
Schalldruckpegel Grundeinheit	(4)	dB(A)	50	50	51	50	51	51	52
Schallleistungspegel Ausführung LN	(3)	dB(A)	79	79	80	80	81	81	82
Schalldruckpegel Ausführung LN	(4)	dB(A)	48	48	49	48	49	49	50
Abmessungen und Gewichte der Einheit in Grundaussführung									
Länge		mm	1.750	2.200	2.200	3.200	3.200	3.200	3.200
Tiefe		mm	1.000	1.000	1.000	1.100	1.100	1.100	1.100
Höhe		mm	1.400	1.740	1.740	1.740	1.740	1.740	2.380
Gewicht in Betrieb Grundaussführung		kg							

(1) Außenlufttemperatur 35°C; Wassertemperatur Eingang-Ausgang Verdampfer 12/7°C Die Werte entsprechen dem Standard EN 14511

(2) Außenlufttemperatur 7°C Tt, 6°C Tf; Wassertemperatur Eingang-Ausgang Verflüssiger 40/45°C Die Werte entsprechen dem Standard EN 14511

(3) Schallleistungspegel, bestimmt durch Messungen gemäß Norm ISO 3744. Bezugsbedingungen: Außenlufttemperatur 35°C; Wassertemperatur Eingang-Ausgang Verdampfer 12/7°C

(4) Schalldruckpegel bezogen auf 10 Meter Abstand zur Einheit im freien Schallfeld und Richtungsfaktor Q=2. Bezugsbedingungen: Außenlufttemperatur 35°C; Wassertemperatur Eingang-Ausgang Verdampfer 12/7°C Diese Werte sind Anhaltswerte und nicht verbindlich.

ZETA REV HP XT

			10.4	12.4	14.4	16.4	18.4
Kühlbetrieb (A35°C; W7°C)							
Kühlleistung	(1)	kW	107	126	145	161	184
Leistungsaufnahme insgesamt	(1)	kW	37	42	50	56	66
EER	(1)		2,93	2,99	2,92	2,88	2,77
Energieklasse EER (Eurovent)	(1)		B	B	B	C	C
ESEER							
Heizbetrieb (A7°C/87%; W45°C)							
Heizleistung	(2)	kW	118	145	161	174	204
Leistungsaufnahme insgesamt	(2)	kW	34	43	48	52	62
COP	(2)		3,43	3,40	3,38	3,36	3,32
Energieklasse COP (Eurovent)	(2)		A	A	A	A	A
Verdichter							
Verdichter/Kreisläufe		n°/n°	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2
Minstdrosselungsstufe		%	25%	25%	25%	25%	25%
Kühlmittelladung		kg	40	53	54	54	54
Ölladung		kg	14	14	14	14	14
Ventilatoren							
Anzahl		n°	2	3	3	3	4
Luftdurchsatz insgesamt		m ³ /h	42.000	63.000	63.000	63.000	84.000
Wärmetauscher Verbraucherseite							
Anzahl		n°	1	1	1	1	1
Wasserinhalt		l	9,4	9,4	11,9	11,9	13,3
Wasserdurchsatz (A35°C; W7°C)	(1)	m ³ /h	18,5	21,8	25,1	27,9	31,7
Druckverlust (A35°C; W7°C)	(1)	kPa	23	33	26	33	35
Hydraulikmodule							
Dehnungsgefäßvolumen		l	18	18	18	18	18
Puffertankvolumen		l	390	700	700	700	700
Standardpumpen							
Pumpenmodell			P6	P9	P9	P10	P10
Nutzförderhöhe 1P	(1)	kPa	137	115	112	159	141
Nutzförderhöhe 2P	(1)	kPa	117	106	101	145	122
Überdimensionierte Pumpen							
Pumpenmodell			P8	P11	P11	P12	P12
Nutzförderhöhe 1PM	(1)	kPa	229	223	221	281	264
Nutzförderhöhe 2PM	(1)	kPa	209	214	209	267	245
Schallpegel							
Schalleistungspegel Grundeinheit	(3)	dB(A)	85	85	86	86	87
Schalldruckpegel Grundeinheit	(4)	dB(A)	53	53	54	54	55
Schalleistungspegel Ausführung LN	(3)	dB(A)	83	83	84	84	85
Schalldruckpegel Ausführung LN	(4)	dB(A)	51	51	52	52	53
Abmessungen und Gewichte der Einheit in Grundauführung							
Länge		mm	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200
Tiefe		mm	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
Höhe		mm	2.380	2.380	2.380	2.380	2.380
Gewicht in Betrieb Grundauführung		kg					

(1) Außenlufttemperatur 35°C; Wassertemperatur Eingang-Ausgang Verdampfer 12/7°C Die Werte entsprechen dem Standard EN 14511

(2) Außenlufttemperatur 7°C Tt, 6°C Tf; Wassertemperatur Eingang-Ausgang Verflüssiger 40/45°C Die Werte entsprechen dem Standard EN 14511

(3) Schalleistungspegel, bestimmt durch Messungen gemäß Norm ISO 3744. Bezugsbedingungen: Außenlufttemperatur 35°C; Wassertemperatur Eingang-Ausgang Verdampfer 12/7°C

(4) Schalldruckpegel bezogen auf 10 Meter Abstand zur Einheit im freien Schallfeld und Richtungsfaktor Q=2. Bezugsbedingungen: Außenlufttemperatur 35°C; Wassertemperatur Eingang-Ausgang Verdampfer 12/7°C Diese Werte sind Anhaltswerte und nicht verbindlich.

ELEKTRISCHE DATEN

ZETA REV HP XT

			3.2	4.2	5.2	6.2	7.2	8.2
Allgemeine elektrische Daten								
Max. Leistungsaufnahme (FLI)	(1)	kW	20	23	28	33	38	40
Max. Stromaufnahme (FLA)	(1)	A	37	42	47	60	73	74
Nennstrom (Inom)	(2)	A						
cosφ Standardeinheit	(2)							
Nennstrom mit Blindleistungskompensation (Inom)	(2)	A						
cosφ Einheit mit Blindleistungskompensation	(2)							
Spitzenstrom beim Einschalten (MIC)	(3)	A	122	152	144	174	214	215
Spitzenstrom beim Einschalten mit Sanftstarter (MIC)	(4)	A	82	101	97	118	145	145
Stromversorgung		V/ph/Hz	400/3~+N/50					
Hilfskreisversorgung		V/ph/Hz	230-24/1~/51					
Empfohlener Leitungsquerschnitt	(5)	mm ²						
Empfohlener Leitungsschutz	(6)							
Elektrische Daten Ventilatoren								
Nennleistung Ventilator Standard		n° x kW	2 x 0,6	2 x 0,6	2 x 0,6	3 x 0,6	3 x 0,6	3 x 0,6
Nennstrom Ventilator Standard		n° x A	2 x 2,6	2 x 2,6	2 x 2,6	3 x 2,6	3 x 2,6	3 x 2,6
Nennleistung Ventilator EC		n° x kW	2 x 0,8	2 x 0,8	2 x 0,8	3 x 0,8	3 x 0,8	3 x 0,8
Nennstrom Ventilator EC		n° x A	2 x 1,4	2 x 1,4	2 x 1,4	3 x 1,4	3 x 1,4	3 x 1,4
Nennleistung Ventilator Überdimensionale EG		n° x kW	2 x 1,0	2 x 1,0	2 x 1,0	3 x 1,0	3 x 1,0	3 x 1,0
Nennstrom Ventilator Überdimensionale EG		n° x A	2 x 1,6	2 x 1,6	2 x 1,6	3 x 1,6	3 x 1,6	3 x 1,6

			9.2	10.4	12.4	14.4	16.4	18.4
Allgemeine elektrische Daten								
Max. Leistungsaufnahme (FLI)	(1)	kW	47	57	68	79	83	94
Max. Stromaufnahme (FLA)	(1)	A	83	93	117	143	145	167
Nennstrom (Inom)	(2)	A						
cosφ Standardeinheit	(2)							
Nennstrom mit Blindleistungskompensation (Inom)	(2)	A						
cosφ Einheit mit Blindleistungskompensation	(2)							
Spitzenstrom beim Einschalten (MIC)	(3)	A	214	190	231	284	286	297
Spitzenstrom beim Einschalten mit Sanftstarter (MIC)	(4)	A	147	142	175	215	216	230
Stromversorgung		V/ph/Hz	400/3~+N/50					
Hilfskreisversorgung		V/ph/Hz	230-24/1~/51					
Empfohlener Leitungsquerschnitt	(5)	mm ²						
Empfohlener Leitungsschutz	(6)							
Elektrische Daten Ventilatoren								
Nennleistung Ventilator Standard		n° x kW	2 x 2,0	2 x 2,0	3 x 2,0	3 x 2,0	3 x 2,0	4 x 2,0
Nennstrom Ventilator Standard		n° x A	2 x 4,3	2 x 4,3	3 x 4,3	3 x 4,3	3 x 4,3	4 x 4,3
Nennleistung Ventilator EC		n° x kW	2 x 1,9	2 x 1,9	3 x 1,9	3 x 1,9	3 x 1,9	4 x 1,9
Nennstrom Ventilator EC		n° x A	2 x 2,9	2 x 2,9	3 x 2,9	3 x 2,9	3 x 2,9	4 x 2,9
Nennleistung Ventilator Überdimensionale EG		n° x kW	2 x 3,0	2 x 3,0	3 x 3,0	3 x 3,0	3 x 3,0	4 x 3,0
Nennstrom Ventilator Überdimensionale EG		n° x A	2 x 4,5	2 x 4,5	3 x 4,5	3 x 4,5	3 x 4,5	4 x 4,5

- (1) Daten bezogen auf die Einheit ohne Zubehör bei Betrieb mit maximaler Stromaufnahme
- (2) Daten bezogen auf die Einheit ohne Zubehör bei Betrieb unter Standardbedingungen (A35°C; W12/7°C)
- (3) Höchster wirksamer Wert RMS des Stroms bei Starten des letzten Verdichters (FLA der gesamten Einheit - FLA des größeren Verdichters + LRA des größten Verdichters)
- (4) Höchster wirksamer Wert RMS des Stroms bei Starten des letzten Verdichters (FLA der gesamten Einheit - FLA des größeren Verdichters + 0,6 x LRA des größten Verdichters)
- (5) Diese Werte sind Voraussetzung für Kabel mit einer Betriebstemperatur von 40°C, Isolierung aus EPR und einer Leitung mit max. Länge von 50m. Der Leitungsquerschnitt muss von einem zugelassenen Techniker in Abhängigkeit vom Schutz, von der Länge der Leitung, dem verwendeten Kabeltyp und der Verlegungsweise bestimmt werden.
- (6) Das korrekte Schutzorgan der Leitung muss von einem zugelassenen Techniker in Abhängigkeit vom Schutz, von der Länge der Leitung, dem verwendeten Kabeltyp und der Verlegungsweise bestimmt werden.

PUMPENDATEN

Modell	Nennleistung	Nennstrom	Qmin	Qmax
	kW	A	m ³ /h	m ³ /h
P1	0,6	1,6	0,0	10,6
P2	0,9	2,4	0,0	10,6
P3	0,8	1,9	7,0	19,8
P4	1,5	3,2	7,0	19,8
P5	1,1	2,4	12,0	28,6
P6	1,5	3,4	12,0	31,7
P7	1,9	4,5	12,0	34,3
P8	3,0	5,9	12,0	34,3
P9	1,5	3,2	12,0	50,8
P10	2,2	4,5	12,0	50,8
P11	3,0	6,1	12,0	50,8
P12	4,0	8,7	12,0	50,8

DURCHSATZBEREICHE WÄRMETAUSCHER VERBRAUCHER

Die Einheiten sind für folgende Nennbedingungen dimensioniert und optimiert: Außenluft 35°C Eingang-Ausgang Wärmetauscher Verbraucherseite 12/7°C

Die Einheiten können unter folgenden Voraussetzungen bei Projektbedingungen arbeiten, die von den Nennbedingungen abweichen:

- Die Projektbedingung muss innerhalb der in der Folge angegebenen Betriebslimits liegen
- Der Wasserdurchsatz bei Projektbedingungen (d.h. der spezifischen Anwendung) muss immer innerhalb der in der Folge angegebenen zulässigen Durchsatzbereiche liegen. Wenn die Projektbedingungen einen nicht innerhalb des Betriebsbereichs liegenden Wasserdurchsatz fordern, ist unsere Handelsabteilung zu kontaktieren, die die am besten für die spezifische Anwendung geeignete Lösung empfehlen wird.

Die Temperaturgrenzen für den Heizbetrieb beziehen sich auf Maschinen und Anlagen in perfekter Effizienz und optimalen Bedingungen. In der Praxis wird dies durch den Zustand des Wärmetauschers, die Durchflussmenge und die Masse des Wassers in der Anlage, die Manöver, die von den Benutzern und anderen nicht kontrollierbaren Faktoren durchgeführt werden, beeinflusst.

Die maximale Heiz- / Sanitärbetriebstemperatur muss in Bezug auf die oben genannten Bedingungen definiert werden. Diese können eine vorläufige Verringerung des Sollwertes von etwa 2K auf die Höchstgrenze erfordern.

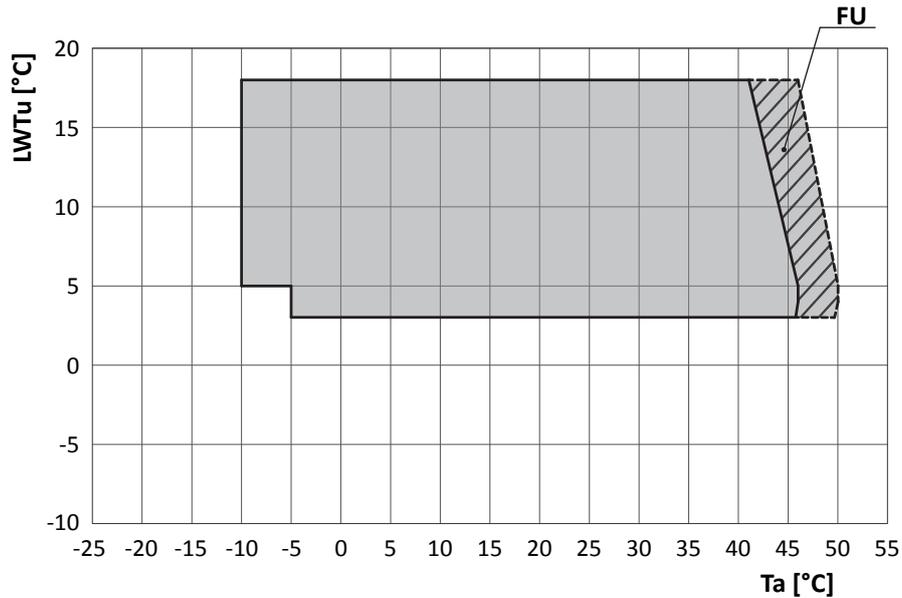
Es wird daran erinnert, dass die Temperaturgrenzen mit der Auslieferung des Gerätes selbst zusammenhängen und somit keinen thermischen Austausch stromabwärts berücksichtigen.

ZETA REV HP XT

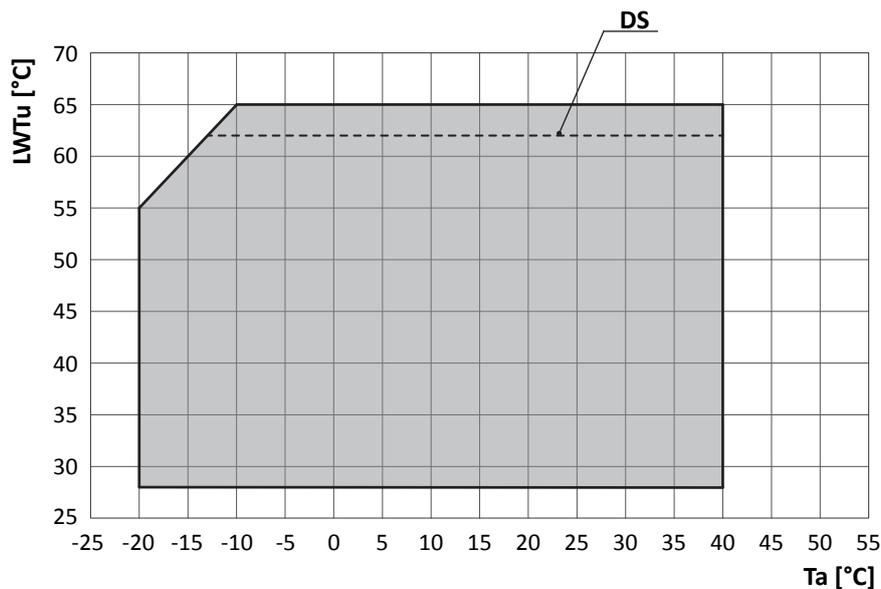
	Qmin	Qmax
	m ³ /h	m ³ /h
3.2	3,2	9,7
4.2	4,0	12,1
5.2	4,6	13,7
6.2	5,3	16,0
7.2	6,2	18,7
8.2	6,9	20,8
9.2	7,9	23,6
10.4	9,3	27,8
12.4	10,9	32,7
14.4	12,5	37,6
16.4	13,9	41,8
18.4	15,9	47,6

BETRIEBSGRENZEN

KÜHLBETRIEB



HEIZBETRIEB



Ta: Außenlufttemperatur

LWTu: Wasseraustrittstemperatur am Wärmetauscher Verbraucherseite

FU: Im angezeigten Bereich könnte der Controller eine Zwangsdrosselung der Verdichter steuern, um das Ansprechen der Sicherheitsvorrichtungen zu vermeiden.

DS: wenn die DS-Option angefordert wird, ist die maximale Wassertemperatur im Ausgang auf reduziert. 62°C.

Bei $LWTu$ unter +5°C ist es obligatorisch, Frostschutzadditive (Glykol) in geeigneter Menge zu verwenden, um Eisbildung auf dem Wärmetauscher zu verhindern.

Die Ein- und Ausgangstemperaturen des Wärmetauschers Verbraucherseite müssen bei der Bestellung mitgeteilt werden, um die korrekte Einstellung der Alarmparameter und die Prüfung der Dimensionierung des Expansionsventils zu erlauben.

Der Sollwert in Kühlung kann später vom Kunden innerhalb eines Bereichs geändert werden, der bezüglich des bei der Bestellung angegebenen Sollwerts von -1K bis zur höchsten innerhalb der oben angegebenen Grenzwerte liegenden Temperatur reicht.

Die Einheit wird optimiert, um mit den bei der Bestellung mitgeteilten Sollwerttemperaturen zu arbeiten. Bei unterschiedlichen Sollwerten könnten die Kühlleistung der Maschine und der Wirkungsgrad der Maschine abnehmen und sich von diesen Bedingungen entfernen.

SCHALLPEGEL

ZETA REV HP XT

	Oktavbänder [dB]																Gesamt [dB(A)]	
	63 Hz		125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz		8000 Hz		Lw	Lp
	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp		
3.2	78	47	78	46	69	37	69	38	75	44	74	43	75	44	71	40	81	50
4.2	81	50	80	49	71	40	72	41	76	45	74	43	74	43	69	37	81	50
5.2	80	49	79	47	71	39	74	43	75	43	78	46	73	42	72	40	82	51
6.2	82	50	81	49	72	40	74	42	76	44	77	45	73	41	72	40	82	50
7.2	81	49	80	48	72	40	73	41	75	43	79	47	75	43	73	41	83	51
8.2	82	50	81	49	72	40	75	43	76	44	78	46	75	43	73	41	83	51
9.2	87	55	77	45	75	43	78	46	78	46	79	47	74	42	71	39	84	52
10.4	87	55	77	45	75	43	78	46	78	46	81	49	76	44	74	42	85	53
12.4	88	56	78	46	76	44	79	47	79	47	80	48	76	44	75	43	85	53
14.4	88	56	78	46	76	44	78	46	78	46	82	50	77	45	76	44	86	54
16.4	89	57	79	47	77	45	79	47	79	47	81	49	78	46	76	44	86	54
18.4	90	58	80	48	78	46	81	49	81	49	82	50	77	45	74	42	87	55

ZETA REV HP XT /LN

	Oktavbänder [dB]																Gesamt [dB(A)]	
	63 Hz		125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz		8000 Hz		Lw	Lp
	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp		
3.2	76	45	76	44	67	35	68	36	73	42	72	41	73	42	69	38	79	48
4.2	79	47	78	47	69	38	70	39	74	43	72	41	72	41	67	35	79	48
5.2	78	47	77	45	69	37	72	41	73	41	76	44	71	40	70	38	80	49
6.2	80	48	79	47	70	38	72	40	74	42	75	43	71	39	70	38	80	48
7.2	79	47	78	46	70	38	71	39	73	41	77	45	73	41	71	39	81	49
8.2	80	48	79	47	70	38	73	41	74	42	76	44	73	41	71	39	81	49
9.2	85	53	75	43	73	41	76	44	76	44	77	45	72	40	69	37	82	50
10.4	85	53	75	43	73	41	76	44	76	44	78	46	74	42	72	40	83	51
12.4	86	54	76	44	74	42	77	45	77	45	78	46	74	42	73	41	83	51
14.4	86	54	76	44	74	42	76	44	77	45	80	48	76	44	74	42	84	52
16.4	87	55	77	45	75	43	77	45	77	45	79	47	76	44	74	42	84	52
18.4	88	56	78	46	76	44	79	47	79	47	80	48	75	43	72	40	85	53

Die angegebenen Daten beziehen sich auf Luftbedingungen bei 35°C und bei Wassereingangs- und Wasserausgangstemperaturen von 12/7°C

Lw: Der Schallleistungswert basiert auf Messungen gem. ISO 3744 und dem Zertifizierungsprogramm Eurovent. Diese Zertifizierung bezieht sich spezifisch auf den Schallleistungspegel in dB(A). Dies ist folglich der einzige verbindliche Schallleistungswert.

Lp: Mittlerer Schalldruckpegel in 10 m Abstand von der Einheit auf freiem Feld auf einer rückstrahlenden Oberfläche. Unverbindlicher Wert, erhalten vom Schallleistungspegel.

NICHT LIEFERBARE KONFIGURATIONEN

	/1Px	/2Px	/1PxS	/2PxS	/DS / 1Px	/DS / 2Px	/DS / 1PxS	/DS / 2PxS
3.2								
4.2		n.a.		n.a.		n.a.		n.a.
5.2		n.a.		n.a.		n.a.		n.a.
6.2								
7.2								
8.2								
9.2								
10.4								
12.4			(1)	(1)			(1)	(1)
14.4			(1)	(1)			(1)	(1)
16.4			(1)	(1)			(1)	(1)
18.4			(1)	(1)			(1)	(1)

n.a. Konfiguration nicht verfügbar

(1) Das Gerät ist in einem größeren Rahmen als die Standard gebaut

INSTALLATIONSHINWEISE

Die in dieser Unterlage beschriebenen Einheiten werden aufgrund ihrer Natur stark durch die Eigenschaften der Anlage, durch die Arbeitsbedingungen und den Installationsort beeinflusst.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Einheit durch einen zugelassenen, qualifizierten Techniker unter Beachtung der im Bestimmungsland geltenden nationalen Gesetze installiert werden muss.

Die Installation muss derart erfolgen, dass alle ordentlichen und außerordentlichen Wartungsarbeiten ausgeführt werden können.

Vor Beginn jeglicher Arbeiten ist das "Installations-, Gebrauchs- und Wartungshandbuch" der Maschine aufmerksam zu lesen und es sind die notwendigen Sicherheitskontrollen vorzunehmen, um Betriebsstörungen oder Gefahren zu vermeiden.

Im Folgenden geben wir einige Empfehlungen, mit denen die Effizienz und Zuverlässigkeit der Einheit und folglich des Systems erhöht werden können:

Eigenschaften des Wassers

Zum Schutz der Wärmetauscher muss das Wasser einige Qualitätsparameter erfüllen. Daher ist sicherzustellen, dass die charakteristischen Werte des Wassers innerhalb der in der folgenden Tabelle angegebenen Limits liegen:

Gesamthärte	2,0 ÷ 6,0 °f
Langelier-Index	- 0,4 ÷ 0,4
pH	7,5 ÷ 8,5
Elektrische Leitfähigkeit	10 ÷ 500 µS/cm
Organische Elemente	-
Hydrogencarbonat (HCO³⁻)	70 ÷ 300 ppm
Sulfate (SO⁴²⁻)	< 50 ppm
Hydrogencarbonat / Sulfate (HCO³⁻/SO⁴²⁻)	> 1
Chloride (Cl⁻)	< 50 ppm
Nitrate (NO³⁻)	< 50 ppm
Schwefelwasserstoff (H²S)	< 0,05 ppm
Ammoniak (NH³)	< 0,05 ppm
Sulfite (SO₃), freier Chlor (Cl₂)	< 1 ppm
Kohlendioxid (CO²)	< 5 ppm
Metall-Kationen	< 0,2 ppm
Manganione (Mn⁺⁺)	< 0,2 ppm
Eisenione (Fe²⁺, Fe³⁺)	< 0,2 ppm
Eisen + Mangan	< 0,4 ppm
Phosphate (PO⁴³⁻)	< 2 ppm
Sauerstoff	< 0,1 ppm

Die Installation von Wasserfiltern an allen Wasserkreisläufen ist vorgeschrieben.

Es besteht die Möglichkeit, als Zubehör besser für die Einheit geeignete Filter zu bestellen. In diesem Fall werden die Filter lose geliefert und die Installation erfolgt durch den Kunden gemäß den Anleitungen im Installations-, Gebrauchs- und Wartungshandbuch.

Glykolgemische

Bei Temperaturen unter 5°C ist der Einsatz eines Gemisches aus Wasser und Glykol erforderlich. Ferner sind auch die geeigneten Sicherheitsvorrichtungen (Frostschutzmittel usw.) zu ändern, was ausschließlich durch vom Hersteller autorisiertes qualifiziertes Personal auszuführen ist.

Flüssigkeitsausgangstemperatur oder Mindestumgebungstemperatur	°C	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
Gefrierpunkt	°C	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
Ethylen-Glykol	%	6	22	30	36	41	46	50	53	56
Propylenglykol	%	15	25	33	39	44	48	51	54	57

Die Frostschutzmittelmenge wird in % zum Gewicht berechnet.

Mindestwasserinhalt der Anlage

Für den korrekten Betrieb der Einheit muss eine solche Trägheit der Anlage gewährleistet sein, dass die Mindestbetriebszeit eingehalten wird, wobei das Maximum zwischen der Mindestzeit OFF und der Mindestzeit ON eingehalten wird. Diese tragen definitiv dazu bei, die Anzahl der Anlassvorgänge pro Stunde der Verdichter zu begrenzen und unerwünschte Sollwertabweichungen der Temperatur des zugeführten Wassers zu vermeiden.

$$V_{min} = \frac{P_{tot} \cdot 1.000}{N} \cdot \frac{300}{\Delta T \cdot \rho \cdot c_p} + P_{tot} \cdot 0,25$$

wo:

V^{min} die Mindestmenge des in der Anlage enthaltenen Wassers in l ist

P^{tot} die in kW gemessene Gesamtkühlleistung der Maschine ist

N = die Anzahl der Drosselungsstufen ist

ΔT das zulässige Wassertemperaturdifferential ist. Wenn nicht anders angegeben, ist dieser Wert = 2,5K

ρ die Dichte des Wärmeträgermediums ist. Wenn nicht anders angegeben wird die Dichte des Wassers genommen, d.h. 1000kg/m³

c_p ist die spezifische Wärme des Wärmeträgermediums. Wenn nicht anders angegeben wird die spezifische Wärme des Wassers genommen, d.h. 4,186kJ/(kgK)

Unter Berücksichtigung des Wasserverbrauchs und unter Zusammenfügen einiger Begriffe kann die Formel folgendermaßen neu geschrieben werden:

$$V_{min} = \frac{P_{tot}}{N} \cdot 17,2 + P_{tot} \cdot 0,25$$

Gleich der Anzahl an der Einheit installierter Verdichter

Aufstellplatz

Zum bestimmen des besten Aufstellplatzes der Einheit und deren Ausrichtung sind folgende Punkte zu beachten:

- Der in der offiziellen Dimensionszeichnung angegebene Freiraum ist einzuhalten, um den Zugang zur Ausführung von ordentlichen und außerordentlichen Wartungsarbeiten zu ermöglichen.
- Die Herkunft der Wasserleitungen und deren Durchmesser sind zu beachten, da sie den Krümmungsradius und folglich den für die Installation benötigten Platz beeinflussen.
- Die Position des Kabeleingangs am Schaltschrank der Einheit bezüglich der Herkunft der Stromversorgung ist zu berücksichtigen.
- Bei der Installation mehrerer nebeneinander liegender Einheiten sind Position und Abmessungen der Verteiler der Wärmetauscher Verbraucher und der eventuelle Rückgewinnungswärmetauscher zu berücksichtigen.
- Bei der Installation mehrerer nebeneinander liegender Einheiten ist auch der Mindestabstand von 3 Metern zwischen den Einheiten zu berücksichtigen.
- Jegliche Hindernisse, die die Luftzirkulation am Wärmetauscher Quellenseite behindern oder eine Luftrezirkulation zwischen Luftauslass und Luftansaugung verursachen können, sind zu vermeiden.
- Es ist die Ausrichtung der Einheit zu berücksichtigen, um -so weit möglich- zu vermeiden, dass der Wärmetauscher Quellenseite der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.
- Wenn die Installation in einem besonders windigen Gebiet erfolgt, müssen Ausrichtung und Positionierung der Einheit derart erfolgen, dass eine Luftrückströmung auf die Register vermieden wird. Wenn notwendig wird die Errichtung eines Windschutzes empfohlen, um Betriebsstörungen zu vermeiden.

Nachdem die beste Position für die Einheit bestimmt wurde, muss geprüft werden, dass das Aufstellfundament folgende Eigenschaften besitzt:

- Es muss der Größe der Einheit angemessene Abmessungen haben und sollte möglichst mindestens 30 cm breiter als die Einheit und 15/20 cm höher als die es umgebende Ebene sein.
- Es sollte in der Lage, mindestens dem 4-Fachen des Betriebsgewichts der Einheit standzuhalten.
- Es sollte die ebene (nivellierte) Installation der Einheit erlauben: Obwohl die Einheit auf einer horizontalen Unterlage installiert wird, ist eine gewisse Neigung der Aufstellebene vorzusehen, um Regenwasser oder bei der Enteisung anfallendes Tauwasser in Kanalisierungen oder Gullys oder in Bereiche, in denen bei Eisbildung keine Unfallgefahr besteht, zu leiten. Alle Einheiten in der Ausführung mit Wärmepumpe sind mit Kondenswassersammlern ausgestattet, die zusammengeführt werden können, um das Ablassen zu erleichtern.

Die Einheiten wurden entwickelt und gebaut, um den auf den Boden übertragenen Vibrationspegel auf ein Minimum zu begrenzen; es ist jedoch empfehlenswert, Schwingungsdämpfer aus Gummi oder mit Federn zu verwenden, die als Zubehör angeboten werden und bei der Auftragsübermittlung mitzubestellen sind.

Die Befestigung der Schwingungsdämpfer muss vor der Aufstellung der Einheit auf dem Boden erfolgen.

Erfolgt die Installation auf einem Dach oder in Zwischenstockwerken, müssen die Leitungen von Wänden und Decken isoliert werden.

Es ist angebracht, die Installation in engen Bereichen zu vermeiden, um Rückstrahlungen, Resonanzen und akustische Interaktionen mit einheitsexternen Elementen zu vermeiden.

Es ist von wesentlicher Bedeutung, dass jeder Eingriff zur akustischen Isolierung der Einheit nicht die korrekte Installation und den einwandfreien Betrieb der Einheit beeinflusst und insbesondere nicht den Luftdurchsatz am Wärmetauscher Quellenseite vermindert.

Installationen, für die behandelte Register notwendig sind

Wenn die Einheit in einer besonders aggressiven Umgebung aufgestellt werden muss, können als Option Register mit Spezialbehandlung geordert werden:

- Register aus vorlackiertem Aluminium
- Register mit Korrosionsschutzbehandlung

Die Beschreibung der einzelnen Zubehöre ist in Abschnitt "Zubehörbeschreibung" verfügbar.

Die Entscheidung, welche Registerbehandlung notwendig ist, hängt von der Umgebung ab, in der die Einheit installiert werden soll; dazu sind die anderen Einrichtungen und Maschinen mit freien Metallflächen am Bestimmungsort zu beobachten.

Das Kriterium der sog. Cross Observation ist das sinnvollste heute verfügbare System für die Entscheidung, ohne Vorabtests oder Messungen durchführen zu müssen. Die betreffenden Referenzumgebungen sind:

- Küste/Meer
- Industrie
- städtisch mit hoher Wohndichte
- Landgebiete

Dabei ist zu beachten, dass in Fällen, in denen, wenn auch nur kurzzeitig, gleichzeitig unterschiedliche Bedingungen herrschen können, der Schutz des Verflüssigers unter den ungünstigeren Umweltbedingungen das Ziel sein muss; man sollte also keinen Mittelweg zwischen der schlimmsten und der günstigsten Situation suchen.

Besondere Aufmerksamkeit ist in den Fällen erforderlich, in denen eine nicht besonders aggressive Umgebung durch eine Mitursache zu einer solchen werden kann, wie zum Beispiel durch die Anwesenheit von Qualmablässen oder Austragungslüftern.

Die Wahl einer der Behandlungsoptionen wird ausdrücklich empfohlen, wenn mindestens einer der unten aufgeführten Punkte zutrifft:

- Auf den freien Metallflächen im Installationsbereich fallen Korrosionsphänomene auf.
- Die vorherrschenden Winde kommen vom Meer und strömen zur Einheit.
- Es handelt sich um eine Industrieumgebung mit erheblicher Schadstoffkonzentration.
- Es handelt sich um eine städtische Umgebung mit hoher Einwohnerdichte.
- Es handelt sich um eine ländliche Umgebung mit organischen Abflüssen und Abwässern.

Insbesondere für Installationen in Küstennähe gelten folgende Anweisungen:

Bei Installation einer reversiblen Einheit oder einer Einheit mit Cu/Al-Registern in einer Entfernung von 1 bis 20 km von der Küste wird ausdrücklich die Anwendung folgenden Zubehörs empfohlen "Register mit Korrosionsschutzlackierung". Bei der Installation innerhalb einer Entfernung von einem Kilometer von der Küste wird der Gebrauch des Zubehörs "Register mit Korrosionsschutzlackierung" für alle Einheiten empfohlen.

Zum Schutz der Wärmetauscher vor Korrosion und zur Gewährleistung des optimalen Betriebs der Einheit wird empfohlen, die im Bedienungs-, Installations- und Wartungshandbuch enthaltenen Empfehlungen und Anleitungen bezüglich der Reinigung zu befolgen.

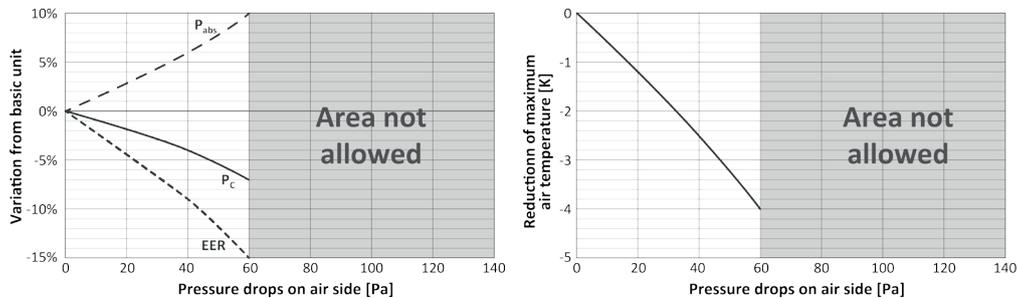
Luftdruckverluste und für den Lüftungsbereich angebotene Lösungen

Unter Ausnahme der Einheiten, für die überdimensionierte Ventilatoren benötigt werden, sind die Einheiten standardmäßig darauf ausgelegt, dass die Ventilatoren bei Nennluftdurchsatz mit einer Nutzförderhöhe gleich Null arbeiten.

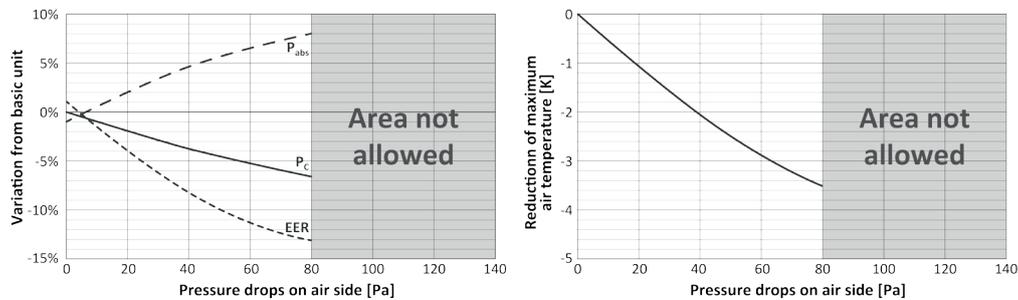
Wenn die Luftströmung durch Hindernisse behindert wird, ist ein zusätzlicher Luftdruckverlust zu berücksichtigen, was zur Abnahme des Luftdurchsatzes und einer Leistungsbeeinträchtigung führt.

Folgende Diagramme zeigen den Verlauf der Kühlleistung (P_c), des EER, der Gesamtleistungsaufnahme (P_{abs}) und der Abnahme der max. Außenlufttemperatur in Betriebsart Chiller in Abhängigkeit von dem Luftdruckverlust, den die Ventilatoren überwinden müssen.

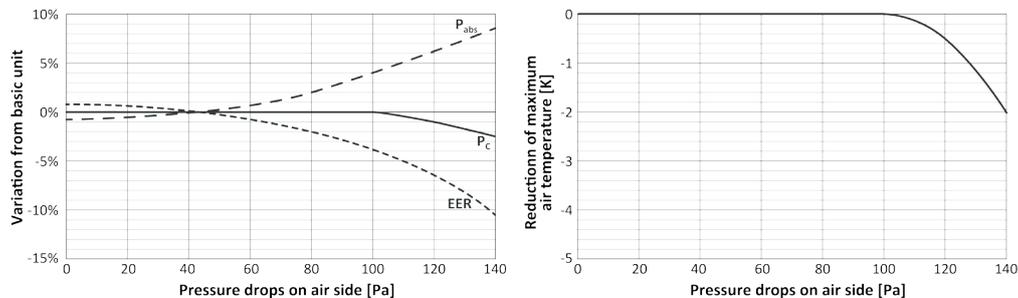
Ventilatoren AC (Ø 630)



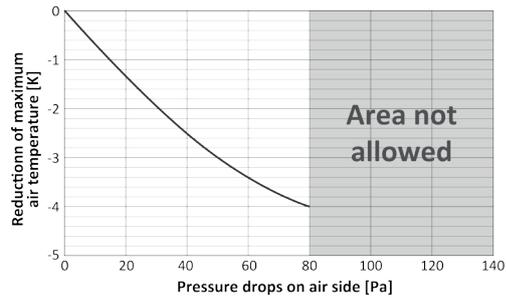
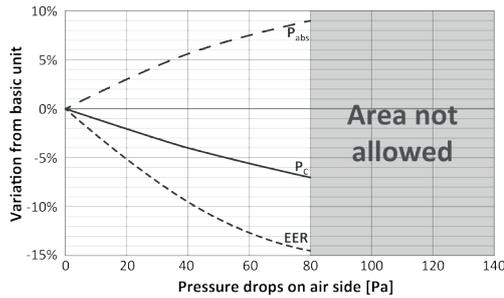
Ventilatoren EC (Ø 630)



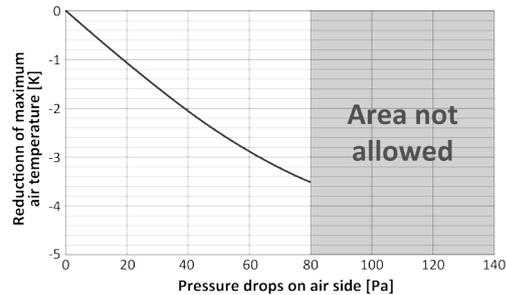
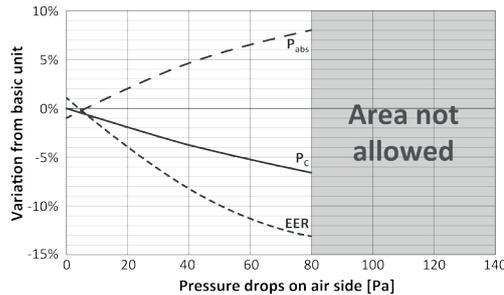
Ventilatoren EC überdimensioniert (Ø 630)



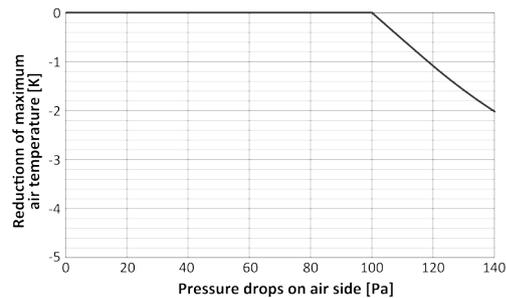
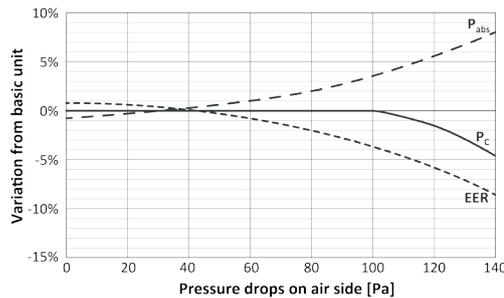
Ventilatoren AC (Ø 800)



Ventilatoren EC (Ø 800)



Ventilatoren EC überdimensioniert (Ø 800)



Die angegebenen Werte beziehen sich auf die Standardmaschine ohne Zubehör mit AC-Ventilatoren ohne Luftrezirkulationserscheinungen.

Beispiel: Nehmen wir nun an, dass Hindernisse vorhanden sind, die einen Luftdruckverlust von 60Pa erzeugen. In diesem Fall haben wir 3 Möglichkeiten:

- Verwendung der Einheit mit AC-Standardventilatoren: Die erbrachte Leistung wird gegenüber den Idealbedingungen um ca. 5,5% reduziert, die Gesamtleistungsaufnahme wird um ca. 7,5% erhöht, der EER wird um ca. 12,5% reduziert und die höchste zulässige Außenlufttemperatur für den Betrieb zu 100% wird um ca. 3,4K gegenüber dem Nenngrenzwert reduziert
- Verwendung der Einheit mit EC-Ventilatoren: Die erbrachte Leistung wird gegenüber den unter Idealbedingungen arbeitenden AC-Ventilatoren um ca. 5% reduziert, die Gesamtleistungsaufnahme wird um ca. 6,5% erhöht, der EER wird um ca. 11,5% reduziert und die höchste zulässige Außenlufttemperatur für den Betrieb zu 100% wird um ca. 2,8K gegenüber dem Nenngrenzwert reduziert
- Verwendung der Einheit mit überdimensionierten EC-Ventilatoren: Die erbrachte Leistung bleibt im Vergleich mit den unter Idealbedingungen arbeitenden AC-Ventilatoren unverändert, die Gesamtleistungsaufnahme wird um ca. 1% erhöht, der EER wird um ca. 2% reduziert und die höchste zulässige Außenlufttemperatur ist die, die im Diagramm mit den Betriebsgrenzwerten aufgeführt ist.

Es wird darauf hingewiesen, dass wie in den Diagrammen angegeben und in Abhängigkeit von dem Durchmesser und dem Ventilortyp bei einem Luftdruckverlust über 60 oder 80 Pa nur der Einsatz von überdimensionierten EC-Ventilatoren zulässig ist.

TC_0000_ZRHPXT_DE_Rev01_20170626

Blue Box Group S.r.l.

Via Valletta, 5 - 30010

Cantarana di Cona, (VE) Italy - T. +39 0426 921111 - F. +39 0426 302222

www.blueboxcooling.com - info@bluebox.it



Blue Box Group S.r.l. a socio unico - P.IVA 02481290282

Den Leitung und Koordinierung seitens dem Unternehmen Investment Latour Schweden unterstehende Gesellschaft