

TECHNISCHES PRODUKTHANDBUCH



LUFTGEKÜHLTER KALTWASSERSATZ
UND WÄRMEPUMPE

eCOMFORT

20 - 190 kW

eCOMFORT-AGU-1705-G



www.lennoxemea.com

LENNOX

eCOMFORT

TECHNISCHES PRODUKTHANDBUCH

Ref: eCOMFORT-AGU-1705-G

1. ALLGEMEIN

Bedeutung der Modellnummer	2
Präsentation der Baureihe	2
Technische Beschreibung	5
Optionen und Zubehör	8

2. ALLGEMEINE DATEN

Technische Daten	14
Ventilatordaten	30
Wasserdruckabfall	34
Hydraulikkomponenten	
Hydraulik-Schemen	35
Wasserpumpen-Daten	36
Geräte mit Glykol	38
Wasserinhalt	38
Minimaler Wasserdurchfluss im Verdampfer	40
eDrive: variabler Wasserdurchfluss	40
Teilweise Wärmerückgewinnung	44
Akustikdaten	45
Betriebsgrenzwerte	48

3. ELEKTRISCHE DATEN

Elektrische Werte	49
-------------------	----

4. ABMESSUNGEN

Abmessungen	48
-------------	----



Die Produkte unseres Unternehmens entsprechen den europäischen Normen.

www.eurovent-certification.com
www.certiflash.com



Die Produktion der eComfort-Geräte unterliegt den Qualitätssicherungssystemen ISO9001 und ISO14001.

Alle in dieser Anleitung enthaltenen technischen und technologischen Informationen, einschließlich der von uns bereitgestellter Zeichnungen und technischer Beschreibungen, bleiben das Eigentum von Lennox und dürfen ohne vorheriges schriftliches Einverständnis von Lennox nicht verwendet (außer für den Betrieb dieses Produkts), vervielfältigt, herausgegeben oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Die Spezifikationen und technische Merkmale in dieser Anleitung dienen lediglich zu Informationszwecken. Wir behalten uns das Recht vor, jederzeit und ohne Vorankündigung oder Verpflichtung zur Nachrüstung gelieferter Produkte Änderungen vorzunehmen.

BESCHREIBUNG DER
 MODELLNUMMER

BEISPIEL

GA C 020 S M 1 M

GA	eCOMFORT Gerätetyp
C	C = Nur-Kühlen Gerät H = Wärmepumpengerät
020	Ungefähre Leistung in kW.
S	S = Ein Kreislauf D = Doppelkreislauf
M	Kältemittel R410A
1	Revisionsnummer
M	400V/3/50Hz

Die Baureihe eCOMFORT ist perfekt geeignet für Klimatisierungsanwendungen in kommerziellen und Dienstleistung-Gebäuden, wie z.B. Büros, Hotels, Läden und Restaurants sowie für die Kühlung beispielsweise in den Bereichen Industrie, Medizin, Nahrungsmittel, Weinherstellung und Datenzentren.

UNKOMPLIZIERTE INSTALLATION:

Installation und Inbetriebnahme sind **schnell und einfach, da die folgenden Elemente bereits in das Gerät integriert sind:**

- Komplettes Hydraulikmodul mit einfacher oder Doppel-Pumpe für niedrigen oder hohen Druck, mit der kompletten notwendigen Ausstattung: Pumpe(n), Ausdehnungstank mit Druckmesser und Sicherheitsventil, Wasserfilter mit Sieb, Entlüftung und Wasserstromregler.
- Großer Puffertank (100 bis 400 Liter Wasser, je nach Geräte-Größe), für eine beträchtliche Energie-Speicherung und einen Puffer-Effekt von etwa 2,7 Liter/kW im Schnitt über die gesamte Baureihe.
- Tauch-Heizstäbe, zusätzliche modulierende elektrische Heizelemente mit mittlerer oder hoher Leistung sind direkt in einen Pufferspeicher im Gerät integriert.

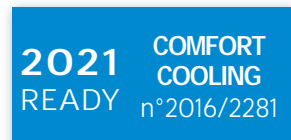
Am Gerät eCOMFORT sind nur Strom- und Hydraulik-Anschlüsse erforderlich.

Außerdem ist die Produktreihe eCOMFORT **kompakt und diskret und kann perfekt in das Gebäude integriert werden.** Das Gerät mit dem **niedrigen Profil** reicht nicht über 1,5 bis 1,7 m hinaus und alle Kühl- und Hydraulik-Komponenten sind im Gerät verborgen.

GERINGERER ENERGIEVERBRAUCH

Die Kaltwassersätze und Wärmepumpen eCOMFORT wurden so optimiert, **dass Sie sich keine Sorgen über Ihre Energiekosten machen müssen.**

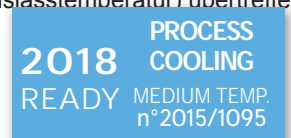
- Bei Wärme-Komfortanwendungen sind 80 % der Betriebszeiten zwischen: -2 und 10 °C Außenluft im Heizmodus und 17 und 26 °C im Kühlmodus. Die Geräte eCOMFORT wurden primär für diese Teillast-Betriebsbedingungen optimiert. Die Baureihe eCOMFORT bietet daher eine **saisonale Energieeffizienz (SEER und SCOP), welche die europäischen Ökodesign-Anforderungen für 2021 (Kühlmodus) und 2017 (Heizmodus) übertreffen.**



Diese saisonale Energieeffizienz bezieht sich auf das Verhältnis zwischen dem jährlichen Kühl- bzw. Heizbedarf von Gebäuden und dem jährlichen Stromverbrauch. Die hohe saisonale Energieeffizienz der Baureihe eCOMFORT hilft dabei, **ihre Energiekosten im Vergleich zu einem herkömmlichen Gerät um durchschnittlich 12 % bis 15 % zu senken** und schnell eine Kapitalrendite zu erzielen.

- Bei industriellen Kühl-Anwendungen, wo 90 % der Betriebszeiten zwischen -2 °C und 25 °C Außenluft liegen, ist das Szenario vergleichbar.

In Verbindung mit einer variablen Volumenstromregelung (optional) garantieren eCOMFORT Geräte die **beste saisonale Energieeffizienz SEPR, welche die europäischen Anforderungen für 2021** hinsichtlich der Hochtemperatur-Verfahrens-Kühlung (7 °C Wasser-Auslasstemperatur) und **für 2018** hinsichtlich der Mitteltemperatur-Verfahrens-Kühlung (-8 °C Wasser-Auslasstemperatur) übertreffen.



- **eDrive:** Die Baureihe eCOMFORT kann optional mit einer Pumpe mit variabler Drehzahl (einfach oder in Doppel-Anordnung) ausgestattet werden. In einem Hydraulik-System ist die Pumpe eine der größten Energieverbraucher. Die Kosten in Verbindung mit dem Pumpen-Betrieb können 20 % der Gesamt-Betriebskosten eines Geräts ausmachen. Einsparungen beim Energieverbrauch werden insbesondere bei Teillast und während Abschalt-Zeiten erzielt. **75 % der Pumpen-Energie können somit eingespart werden.**

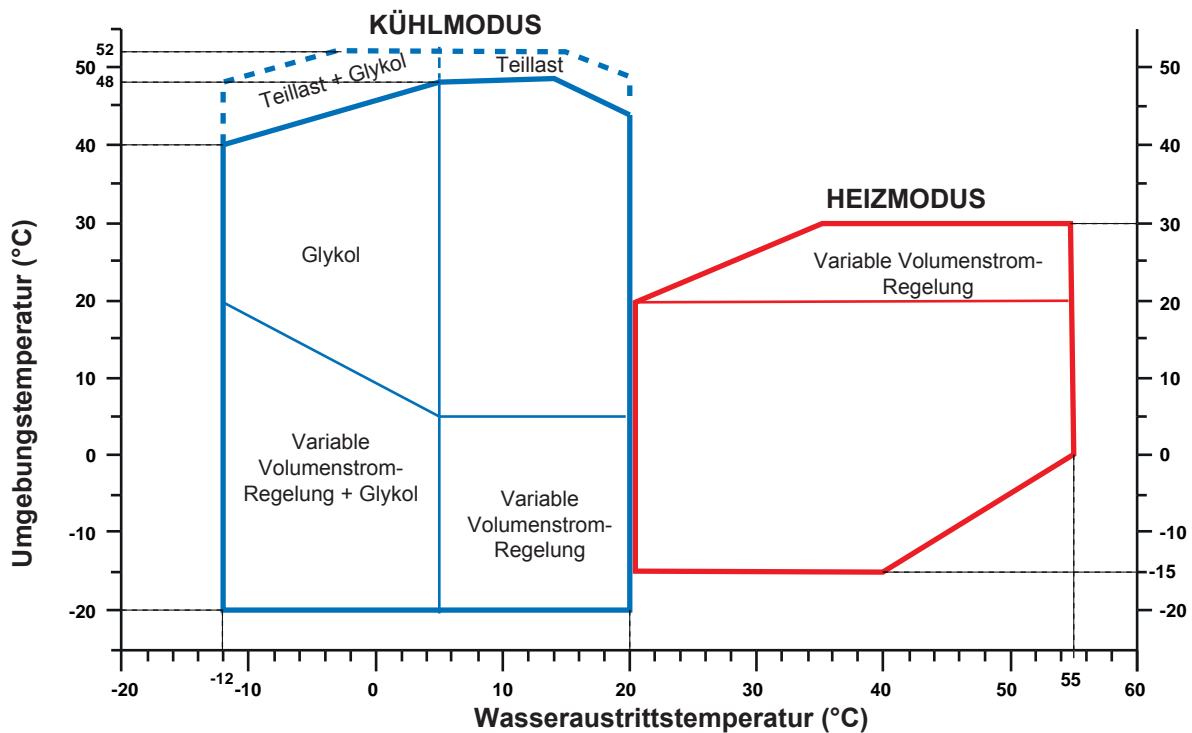


- Der Enthitzer ermöglicht die **kostenlose Erzeugung heißen Wassers für sanitäre Zwecke oder für industrielle Heiß-Wasser-Verfahren mit bis zu 70 °C** in dem er zwischen **20 % und 25 % der abgegebenen Wärme wiedergewinnt.**

KOMFORT DAS GANZE JAHR HINDURCH

Die Baureihe eCOMFORT wurde mit ihren erweiterten Betriebsbereichen so konzipiert, dass der Wärmekomfort das ganze Jahr hindurch sichergestellt ist.

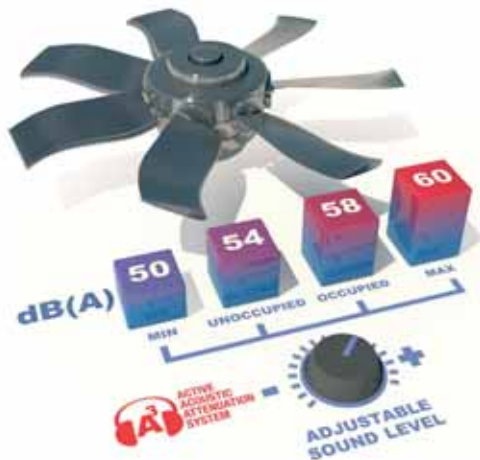
- Im Heizmodus erzeugt die Baureihe eCOMFORT bis zu einer Außentemperatur von -10 °C heißes Wasser mit 45 °C: der Wärmekomfort wird den ganzen Winter hindurch aufrechterhalten. Außerdem funktioniert das Gerät auch bei extremer Kälte bis zu -15 °C und die Heizstäbe stellen sicher, dass der **Wärmekomfort stets gehalten wird und garantiert ist.** Zusätzliche modulierende elektrische Heizelemente mit mittlerer oder hoher Leistung sind in einen Pufferspeicher im Gerät integriert.
- Im Kühlmodus läuft das Gerät zwischen -20 °C und 48 °C Umgebungstemperatur bei Volllast. Bei Umgebungstemperaturen bis maximal 52 °C kann es auch auf Teillast laufen. Bei industriellen Anwendungen kann die Temperatur des Auslasswassers bis -12 °C sinken.
- Die Geräte eCOMFORT bieten im Kühl- und Heizmodus dank der mehrstufigen Spiralverdichter in Verbindung mit einem elektronischen Expansionsventil und einem großen Pufferspeicher eine **präzise Regelung der Auslass-Wassertemperatur.** Dieser Wassertank ermöglicht außerdem eine beträchtliche Energie-Speicherung. Sein Puffereffekt eliminiert die Einschränkungen im Zusammenhang mit Systemen mit stark schwankender Last und die Unannehmlichkeiten in Verbindung mit den Ablaufphasen von Wärmepumpen.



AKUSTIKKOMFORT

Die Baureihe eCOMFORT hat **drei verschiedene Schallpegel**, die **alle externen Anforderungen erfüllen**.

- ECOMFORT Geräte bieten **serienmäßig leisen Betrieb** dank:
 - der Nutzung optimierter Komponenten mit kleinen, leisen Verdichtern und Hochleistungs-Propeller-Ventilatoren mit Profil-Blättern für eine signifikante Senkung des Lärmpegels.
 - eines kompakten Designs, bei dem Verdichter, Pumpen und Ventilatoren in einem geschlossenen Gehäuse liegen.
- Diese Baureihe bietet durch die Integration der optionalen Hochleistungs-Akustikabdeckung, **welche den Geräuschpegel des Geräts halbieren kann** (-3 dBA) einen zweiten effektiven Lärmpegel.
- Außerdem besitzt die Baureihe eCOMFORT **ein intelligentes Schalldämmungs-System**, das **Active Acoustic Attenuation System** genannt wird. In Verbindung mit der optionalen variablen Volumenstromregelung (EC-Ventilator) passt das System den Volumenstrom tagsüber und nachts so an, dass die (programmierbaren) Schallpegel-Anforderungen erfüllt werden, während der Wärme komfort im Gebäude garantiert erhalten bleibt.



ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN FÜR KOMFORT UND LEISTUNG

- Anschlussmöglichkeiten für Komfort: **LennoxHydrocontrol** ist eine benutzerfreundliche Schnittstelle für die lokale Überwachung des gesamten Hydraulik-Systems. **Sie garantiert konstanten Komfort das ganze Jahr hindurch und spart Energie** dank der Funktionen:
 - Zonen-Einteilung des Gebäudes,
 - Zeit-Programmierung je Zone,
 - präzise Regelung der Sollwerte je Zone,



- Anschlussmöglichkeiten für Leistung: **LennoxCloud** erleichtert die Fern-Überwachung des Geräts, kann eine **signifikante Energie-Einsparung erzielen und verhindert einen Leistungs-Abfall** des Geräts über dessen Lebensdauer. Bei den eCOMFORT Geräten ist eine Fern-Regelung, -Justierung und -Diagnose möglich:
 - Durch die Online-Überprüfung sämtlicher Aggregatdaten-Trends,
 - Durch die Optimierung des Aggregatbetriebs durch die Analyse dieser Daten,
 - Durch die vereinfachte Wartung aufgrund von Alarm-Berichten.

LennoxCloud ist außerdem ein einziges System, das in der Lage ist, mehrere Geräte in verschiedenen Anlagen zu überwachen.



AUFBAU DES GERÄTS, GEHÄUSE UND GRUNDRAHMEN

Die Baureihe eCOMFORT erfüllt die Standards und Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft.

Sämtliche eCOMFORT Geräte werden gemäß dem Qualitätssystem ISO 9001 und dem Umweltmanagement-System ISO 14001 konstruiert und hergestellt.

Das Gehäuse und der Grundrahmen bestehen aus lackiertem oder vorlackiertem feuerverzinktem Stahl. Dies garantiert **hohe Korrosions-Beständigkeit**. Das Gehäuse ist weiß (RAL 9003) mit roten senkrechten Strichen (RAL 3003) und der Grundrahmen ist grau (RAL 7021).

Das Design ist **modern, kompakt und diskret**. Die Kühl-Komponenten, die Ventilatoren und das gesamte Hydraulik-Modul sind verborgen und können perfekt in das Gebäude integriert werden.

Standardmäßig ist die **Höhe des Geräts stark reduziert** (1,5-1,7 m) für diskrete Installation auf einem Dach oder auf dem Boden, ohne dass ein Sichtschutz angebracht werden muss.

VERDICHTER



Die Geräte sind mit **Multi-Spiralverdichtern ausgestattet, die zu je zwei oder drei angeordnet sind** und die für optimale saisonale Effizienz sorgen (ESEER, SEER, SCOP und SEPR). Die Compliance® Spiral Verdichter sind **einfach und robust konstruiert**. Ihre Zuverlässigkeit und Lebensdauer wurde verbessert durch:

- Axial- und Radial-Spiel, sodass der Verdichter Flüssigkeitsschläge verkräftet,
- Durch den Gas-Einlass gekühlte Motor-Windungen,
- Elektronische Überwachung der Verdichtungsendtemperatur,
- Eine Vorrichtung für den Schutz des Motors gegen Überstrom und Überhitzung, je nach Größe,
- Ein Rückschlagventil am Ausstoß,
- Ein Schauglas für den Öl-Ausgleich,
- Montage auf einem separaten Grundrahmen mit Anti-Vibrations-Blöcken.

WASSERWÄRMETAUSCHER

Der Verdampfer des eCOMFORT Geräts ist die neueste Generation der Wärmetauscher aus Edelstahl-Platten mit Kupfer-Lötung. Diese Wärmetauscher **erhöhen die saisonale Effizienz und vermindern den internen Druckabfall**.

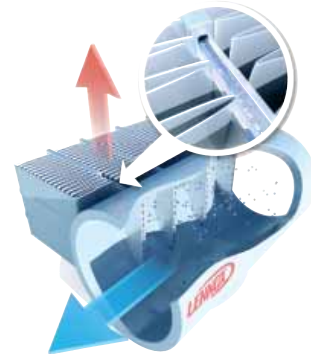
Sie sind wärmeisoliert und frosts geschützt:

- entweder durch den Einsatz von Glykol,
- oder durch die Aktivierung der vom Regelungssystem gesteuerten Pumpe,
- oder durch die optionale elektrische Überwachung.

LUFTWÄRMETAUSCHER

Standardmäßig sind die Kaltwassersätze eCOMFORT mit Mikrokanal-Kondensatorregistern komplett aus Aluminium ausgestattet, die folgende Vorteile bieten:

- eine **signifikante Effizienz-Steigerung**,
- eine **60%ige Senkung** der erforderlichen Kältemittel-Menge,
- **bessere Korrosions-Beständigkeit**, besonders im gemäßigten städtischen oder Küsten-Klima.



Die eCOMFORT Wärmepumpen selbst sind mit herkömmlichen Kondensatorregistern aus Kupferrohren und Aluminiumrippen ausgestattet.

Sämtliche Register können optional mit einem Korrosionsschutzmittel behandelt werden, damit sie auch in einer sehr aggressiven Umgebung bestehen können.

VENTILATOREN

Standardmäßig ist das Gerät mit Hochleistungs-Propellerventilatoren der neuesten Generation mit profilierten Blättern ausgestattet. Die aerodynamische Form der Blätter ist optimiert und **vermindert den Geräuschpegel beträchtlich**, während sie gleichzeitig die Effizienz im Vergleich zu herkömmlichen Blättern signifikant steigert.

Optional können diese Hochleistungs-Propellerventilatoren mit der EC (electronic commutation) Technologie ausgestattet werden, welche die Regelung eines variablen Volumenstroms ermöglicht.



Alle elektrischen Ventilatormotoren entsprechen der Klasse F und sind durch einen internen Überhitzungsschutz sowie durch den IP55 Schutz vor Überhitzung geschützt.

KÄLTEMITTELKREISLAUF

Die Baureihe eCOMFORT besitzt 1 bis 2 separate Kältekreise für das Kältemittel R410A.

Jeder Kältemittelkreis umfasst:

- Die erforderliche Kältemittel-Menge, die dank der Verwendung des Kältemittels R410A und der Mikrokanal-Wärmetauscher (ausschließlich bei der Nur-Kühlen-Version) um 60 % reduziert ist,
- Einen Entfeuchtungs-Filter mit Filterkartusche,
- Ein elektronisches Expansionsventil
- Temperatur- und Feuchtigkeitsfühler,
- Einen Überdruck-Sicherheitsschalter,
- Einen Flüssigkeitstank, ein Zyklus-Umkehrventil und einen Flüssigkeits/Dampf-Tauscher (nur Wärmepumpen-Version).



Jeder der versiegelten Kältemittelkreisläufe wird unter Stickstoff gelötet und von zertifizierten Mitarbeitern ausgestattet.

Vor dem Leerpumpen und Befüllen mit Kältemittel wird an jedem Kältemittelkreis mit einem Stickstoff/Wasserstoff-Gemisch und einem Leckdetektor eine Druck-Dichtigkeits-Prüfung durchgeführt. Sämtliche Geräte werden dann umfassenden Elektrik- und Funktions-Prüfungen unterzogen, um vor dem Versand sicherzustellen, dass sie perfekt abgedichtet sind und optimal funktionieren.

SCHALTSCHRANK

- Schaltschrank, Komponenten und Verkabelung erfüllen den Standard EN 60204-1.
- 400 V Drei-Phasen-Stromversorgung, 50 Hz+ Erdung ohne Neutral.
- Netzkabel-Einlass an der Unterseite des Schaltschranks.
- Dichtheitsklasse IP54.
- Elektrische Komponenten einer internationalen Marke für leichtere Wartung und schnelleren Austausch.
- Hauptschalter an der Vorderseite.
- Kunden-Display von der Vorderseite aus zugänglich.
- 400/24 V Transformator für die Stromversorgung des Regelkreises.
- Nummerierte Elektro-Kabel für erleichterte Wartung und Diagnose.
- Frequenzumrichter (VFD) für die Steuerung der Pumpe mit erweiterter Lüftung (optional eDrive).

REGELUNG



Die Baureihe eCOMFORT ist mit der neuesten Generation von eCLIMATIC Regelungen ausgestattet.

Das Regelungssystem eCLIMATIC ist so konzipiert, dass es über die gesamte Betriebsdauer des Geräts hinweg die optimale saisonale Energieeffizienz garantiert und gleichzeitig mit nutzerfreundlichen Schnittstellen für zuverlässigen Betrieb sorgt.

Dieses Regelungssystem bietet zahlreiche Möglichkeiten. Es gibt folgende Hauptfunktionen:

- 7 programmierbare Zeitperioden pro Tag, 7 Tage die Woche, die es ermöglichen, die Energieeinsparung und den Geräuschpegel entsprechend der Umweltbedingungen und der Nutzungsbeschränkungen des Gebäudes zu verwalten. Es gibt 4 wählbare Betriebsmodi,
- Dynamische Verwaltung des Sollwerts: Wasser-Logik basierend auf der Außentemperatur. Dieses Regelungssystem justiert automatisch den Auslass-Wassertemperatur-Sollwert basierend auf der Kühl- (variabler ND) bzw. Heiz-Anforderung und der Außentemperatur,
- Steuerung der Pumpen mit variabler Drehzahl, Halten eines konstanten Delta P oder Delta T bzw. einer festen Regelung konstanter Drehzahl/neutrale Zone. Dies garantiert eine Senkung des jährlichen Energieverbrauchs der Pumpen,
- Steuerung des Bypass-Ventils (falls diese Option gewählt wurde) bei Konstant-Delta P-Regelung,
- Intelligente Steuerung des Schallpegels durch Regelung des variablen Volumenstroms der Ventilatoren,
- Verwaltung des Verdichter- und Pumpen-Betriebszeitausgleichs und automatischer Wechsel im Falle eines Pumpenausfalls (falls Option Doppelpumpe gewählt),
- Dynamisches, intelligentes und separates Abtausystem für jeden der Kreise, begrenzt die Anzahl und Dauer der Abtauzyklen im Winter und sorgt für eine hohe saisonale Energieleistung (SCOP) im Heizmodus,
- Automatisches Entladen eines Verdichters im Falle eines zu hohen Kondensationsdrucks, ermöglicht den Betrieb der Maschine, sogar bei hoher Außenlufttemperatur (Betrieb bis zu 52 °C Umgebungstemperatur bei Teillast),
- Regelung und Schutz sämtlicher Betriebsbereiche,
- Verwaltung und Regelung mehrerer Master/Slave Geräte (Kaskade, Übernahme),
- Automatische Umschaltung Sommer/Winter-Betrieb.

Das Regelungssystem eCLIMATIC hat an der Vorderseite eine Schnittstelle, das „DC Advanced“ Display, das mit einem grafischen Bildschirm ausgestattet ist und den Zugriff auf die Haupt-Nutzerparameter bietet:

- Lesen der Variablen: Temperaturen von Umgebungsluft, Wasser und Kältemittel,
- Lesen der Kältemittel-Drücke,
- Lesen und Programmieren der Betriebs-Zeiten und -Modi,
- Lesen und Programmieren der Wassertemperatur-Sollwerte,
- Lesen und Programmieren der Lärmpegel-Sollwerte,
- Alarmhistorie.



STANDARDS: ÜBERBLICK

Das Gerät wird gemäß den folgenden europäischen Standards und Richtlinien hergestellt:

- Druckgeräte, 2014/68/EU,
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,
- Niederspannung, 2014/35/EU,
- Elektromagnetische Verträglichkeit, 2014/30/EU,
- Umwelt und Sicherheit, EN 378-2,
- Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe (ROHS), 2011/65/EU,
- Energieverbrauchsrelevante Produkte: Ökodesign, 2009/125/EG,
- WEEE, 2012/19/EU.

KOMMUNIKATION

Das Regelungssystem eCLIMATIC ist standardmäßig mit einem GTC-Anschluss ausgestattet, welcher die Fernsteuerung über einen Kommunikationsbus ermöglicht.

Je nach gewünschtem Kommunikationsprotokoll kann das Regelungssystem eCLIMATIC mit einer optionalen Kommunikationskarte für ModBUS®, LonWorks® oder BacNET® ausgestattet werden.

Das Regelungssystem ermöglicht die Fernsteuerung des Geräts standardmäßig über programmierbare potenzialfreie Kontakte (2 Eingänge/1 Ausgang).

Diese potenzialfreien Kontakte sind so voreingestellt:

- Ein Eingang: ein/aus,
- Ein weiterer konfigurierbarer Eingang (z.B. Sommer/Winter Umschaltung),
- Ein Ausgang für Alarmberichte oder Informationen.

OPTIONEN	
LNCJ	Geräuscharmer Betrieb: Schallschutzabdeckung des Verdichters
SEAS	Variable Volumenstromregelung mit Standard-EC-Ventilatoren
HIFP	Variable Volumenstromregelung mit Hochdruck-EC-Ventilatoren
ACTR	LenGuard Korrosionsschutzbehandlung für Kondensatorregister
CPGR	Registerschutz: Metallgitter
LLWT	Ausführung für niedrige Wasserauslasstemperaturen bis -12 °C
PHRF	Sanitär-Warmwasserbereitung: Enthitzer
RLKD	Kältemittelleckdetektor
SPLP	Hydraulikmodul mit Niederdruck-Einzelpumpe
DPLP	Hydraulikmodul mit Niederdruck-Doppelpumpe
SPEL	Hydraulikmodul mit eDrive-Niederdruck-Einzelpumpe
DPEL	Hydraulikmodul mit eDrive-Niederdruck-Doppelpumpe
SPHP	Hydraulikmodul mit Hochdruck-Einzelpumpe
DPHP	Hydraulikmodul mit Hochdruck-Doppelpumpe
SPEH	Hydraulikmodul mit eDrive-Hochdruck-Einzelpumpe
DPEH	Hydraulikmodul mit eDrive-Hochdruck-Doppelpumpe
BYVC	Bypass-Ventil für Druckdifferenzsteuerung mit eDrive-Pumpe (lose geliefert)
WTNG	Pufferspeicher
WTHS	Elektrische Wassertankheizung, Standard
WTHH	Elektrische Wassertankheizung, Hochdruck
EWFS	Elektronischer Strömungswächter
WFIF	Wasserfilter (lose geliefert)
KGRL	Flanschanschluss (lose geliefert)
APEP	Frostschutz für Tauscher und Rohrleitungen für niedrige Temperaturen bis zu -20 °C
APPP	Frostschutz für Tauscher und Pumpenrohrleitung für niedrige Temperaturen bis zu -20 °C
APPW	Frostschutz für Tauscher, Pumpenrohrleitung und Wassertank für niedrige Temperaturen bis zu -20 °C
ECLO	LonWorks®-Schnittstelle FTT10
BNET	BACnet®-Schnittstelle MSTP
MBUS	ModBus-Schnittstelle RS485
MBIP	Modbus und BACnet®-Schnittstelle TCP/IP
DM60	Erweitertes Ferndisplay (lose geliefert)
DS60	Servicedisplay (wird lose geliefert)
DCBO	Fernbedienung: Eingang/Ausgang Kundenantriebskontakt
ELME	Elektrischer Energiezähler
PHCT	Phasenumkehrschutz
POWF	Blindleistungskompensation
SOFT	Softstarter
EBFM1	Belüftung, Aufrüstung Schaltkasten: 1 fan
EBFM2	Belüftung, Aufrüstung Schaltkasten: 2 Ventilatoren
ALWA	Adapter für Aluminiumdrähte (lose geliefert)
AVUB	Schwingungsdämpfer Gummityp (lose beiliegend)
SLCR	Holzbox für längere Transportfahrten

AKUSTIKOPTION

Option geringer Schallpegel (Code LNCJ)

Für lärmempfindliche Umgebungen und Bereiche sind die Verdichter mit einer Hochleistungs-Akustik-Abdeckung ausgestattet, welche **eine Senkung des Schallpegels ohne Leistungsverlust erlaubt**.

OPTIONEN FÜR VENTILATOREN UND EXTERNE REGISTER

Variable Volumenstromregelung mit EC-Ventilatoren

Die Variable Volumenstromregelung mit EC-Ventilatoren bietet die folgenden Vorteile:

- **Betrieb das ganze Jahr hindurch** bis -20 °C Außentemperatur im Kühlmodus.
- **Betrieb das ganze Jahr hindurch** bis 30 °C Außentemperatur im Heizmodus (Wärmepumpe).
- **Eine noch größere Energieeinsparung** durch die verbesserte saisonale Effizienz (variabler HD).
- **Intelligentes Schalldämmungs-System**, programmierbar für Nacht und Tag, in Kombination mit Akustik-Abdeckungen.
- **Verfügbare statischer Druck** bis zu 210/250 Pa für umwandelte und Innen-Anwendungen (Ventilator-Kurven auf Seite 30).

Option Code	Typ	Verfügbare statischer Druck
Standard	Standard-AC-Ventilator	70 to 90 Pa
SEAS	Standard-EC-Ventilator	90 to 140 Pa
HIFP	Hochdruck-EC-Ventilator	210 to 250 Pa

Variabler Hochdruck im Kühlmodus

LENNOX optimiert die Leistung seiner eCOMFORT Geräte im Kühlmodus durch den Einsatz von EC-Ventilatoren (optional), die eine maximale Einsparung erzielen. Wir ermitteln eine optimale Korrelation zwischen der Kondensationstemperatur und der Außenlufttemperatur. Dadurch erhalten wir den niedrigsten möglichen Energieverbrauch der Verdichter/Kondensator-Ventilatormotoren

Korrosionsschutz: LENGUARD (Code ACTR)

Für Anlagen in potenziell aggressiven Umgebungen, wie Küsten- oder Industrie-Bereichen bietet LENNOX optional eine nicht giftige Korrosionsschutz-Behandlung der Kondensatoren auf Wasserbasis, die über 10.000 Stunden Salzspühtests überstanden hat (Standard ASTM B117)

Register-Schutzgitter aus Metall (Code CPGR)

Schwarze Metallgitter dienen dem Schutz der Register vor Schlägen während des Gerätetransports und dem Schutz gegen schlechtes Wetter. Sie schützen auch die Benutzer gegen Schnitte.

OPTIONEN FÜR KÜHLKREISLAUF

Betrieb bei niedriger Wassertemperatur bis zu -12° (Code LLWT)

Diese Option ist notwendig, um den Betriebsbereich für Kühlen zwischen +5 °C und -12 °C Auslasswasser für industrielle Verfahren oder Eislagerung zu erhöhen.

Enthitzer: Heißwasser für sanitäre Zwecke (Code PHRF)

Bei eCOMFORT Geräten zwischen 90 und 185 kW ermöglicht ein Plattenwärmetauscher an jedem der Kühlkreise die Produktion von Heißwasser bis zu 70 °C. **Die Wärmerückgewinnung liegt bei über 20 %** der abgegebenen Wärme je nach erforderlichen Temperaturen.

Kältemittel-Leckprüfung (Code RLKD)

Eine Kältemittel-Leckprüfung verhindert ein Nachlassen von Leistung und Effizienz sowie unerwünschte Stillstandszeiten und **verlängert die Wartungsintervalle** für die Leckprüfung.

Die Kältemittel-Leckprüfung ermöglicht es dem Kunden, über die Temperatur- und Drucksensoren im Kältekreis zu prüfen, ob die Kältemittelmenge über die Lebensdauer des Geräts schwankt.

Über die Regelung eClimatic versorgen diese Sensoren den Kunden mit Informationen über den Status des Kältemittel-Kreises.

HYDRAULIKOPTIONEN:

Hydraulikmodul:

Das Hydraulikmodul ist in das eCOMFORT Gerät integriert. Es besteht aus ein oder zwei Pumpen und sämtlichen Hydraulik-Geräten, die für **die schnelle Inbetriebnahme** vor Ort erforderlich sind:

- Einfachpumpe oder Doppelpumpen,
- Flügelrad-Wassermengenregler,
- Ausdehnungstank,
- Druckmesser,
- Ablassventil,
- Wassertempersensur,
- Sicherheitsventil,
- Entlüftung,
- Druckhahn,
- Wasserdrucksensur mit Option eDrive.



Zahlreiche Hydraulikmodule sind verfügbar, je nach Pumpentyp und erforderlichem statischen Druck:

Option Code	Pumpentyp	Verfügbare statischer Druck bis zu
SPLP	Eine Einzelpumpe	130 kPa
DPLP	Zwei Einzelpumpen	
SPEL	Eine Einzelpumpe mit Drehzahlvariator (eDrive)	50 to 130 kPa
DPEL	Zwei Einzelpumpen mit Drehzahlvariator (eDrive)	
SPHP	Eine Einzelpumpe	200 kPa
DPHP	Zwei Einzelpumpen	
SPEH	Eine Einzelpumpe mit Drehzahlvariator (eDrive)	130 to 200 kPa
DPEH	Zwei Einzelpumpen mit Drehzahlvariator (eDrive)	

Die Doppelpumpen sind zwei separate Einzelpumpen, die für den Normal/Notfall-Betrieb als Tandem montiert sind.

Die Hydraulikmodule mit Drehzahlvariator (eDrive) passen sich an Anforderungen vom 50 bis 200 kPa an. Es stehen zahlreiche Regelungsmodi zur Verfügung, **die signifikante Einsparungen bei den Installations- und Energiekosten ermöglichen** und somit schnell eine Kapitalrendite erzielen.

Siehe das sprechende Kapitel über variable Wassermengen (Seite 36).

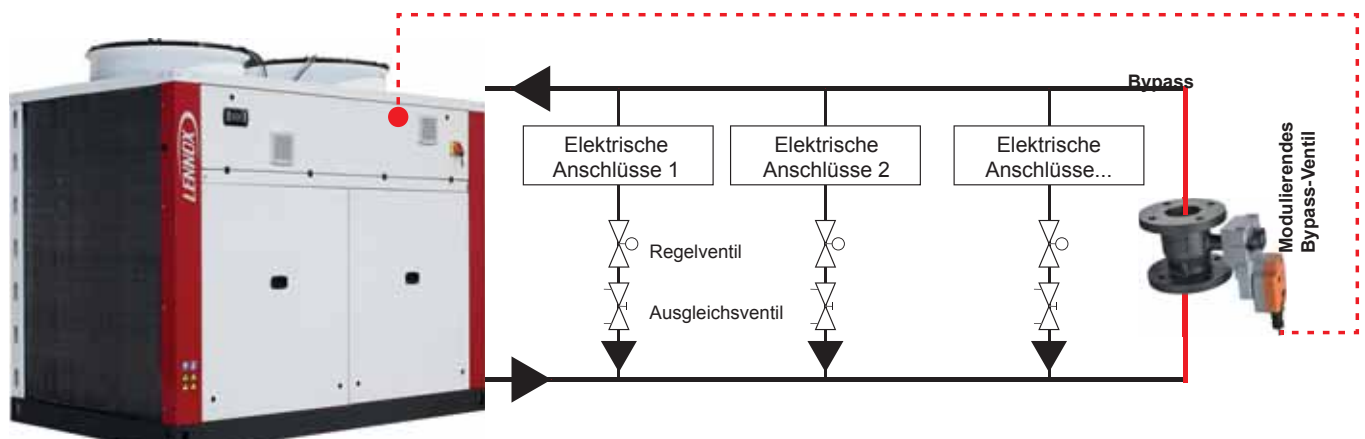
Bypass-Ventil für ΔP Regelung mit Pumpe mit variabler Drehzahl (eDrive) (Code BYVC)

Das vom Gerät gesteuerte Bypass-Ventil ist wichtig bei Systemen mit variabler Wassermenge, die mit konstantem ΔP und mit Anschlüssen mit 2-Wege-Ventilen geregelt werden.

Diese Konfiguration sorgt für die höchste Energieeinsparung in der Anlage und für optimale Energiekosten für den Pumpenbetrieb.

Siehe das sprechende Kapitel über variable Wassermengen (Seite 42)

Bei Lieferung ist das Bypass-Ventil nicht auf dem Gerät montiert.



HYDRAULIKOPTIONEN (Fortsetzung):

Puffertank (Code WTNG)

Der Puffertank ist eine wichtige Option im Falle eines Wasserkreises mit niedrigem Volumen oder bei schnell schwankender Wärmelast.

Dieser Tank wird am Wasserrücklauf angebracht und **sorgt für eine beträchtliche Energiespeicherung sowie einem Puffereffekt** durch:

- Präzision und Stabilität der Auslasswasser-Temperatur,
- Trägheit am Wasserrücklauf, verhindert Betrieb zur ungünstigen Zeit und damit Kurzzyklen, die für die Verdichter nicht akzeptabel sind = Zuverlässigkeit,
- Vermeidung des Komfort-Verlustes im Zusammenhang mit Abtauzyklen bei Wärmepumpen.

Die Kaltwassersätze (Typ GAC) profitieren von einem Puffertank mit großem Volumen:

Abmessungen	Volumen (Liter)
020S → 045S 20 → 45 kW	100
055S → 125S 55 → 125 kW	175
110D → 125D 110 → 125 kW	250
140D → 185D 140 → 185 kW	400

Die Wärmepumpen (Typ GAH) profitieren von einem Puffertank mit großem Volumen:

Abmessungen	Volumen (Liter)
020S → 045S 20 → 45 kW	100
055S → 080S 55 → 80 kW	175
090S → 125D 90 → 125 kW	250
140D → 185D 140 → 185 kW	400

Modulierbare elektrische Heizelemente (nur bei Wärmepumpen):

Bei extremer Kälte sorgen zusätzliche modulierbare elektrische Heizelemente dafür, **dass der WärmeKomfort erhalten bleibt**. Sie sind im Gerät, direkt im Puffertank, integriert.

Es sind auch zusätzliche modulierende elektrische Heizelemente mit hoher Leistung verfügbar, die **den WärmeKomfort garantieren und halten**, sollte ein thermodynamischer Kreis ausfallen.

Leistung der elektrischen Heizelemente:

Option Code	Typ	Gerätegröße			
		020S → 045S	055S → 080S	090S → 125D	140D → 185D
WTHS	Elektrische Standard-Leistung	9 kW	18 kW	27 kW	36 kW
WTHH	Höhere elektrische Leistung	12 kW	24 kW	36 kW	48 kW

Wasserfilter (Code WFIF)

Ein Y-Filter mit Edelstahl-Sieb (Filterierungs-Durchmesser: 1 mm) ist verfügbar:

- zum Aufschrauben bei den Größen 020S bis 045S (ab 20 bis 45 kW),
- mit PN16 Flansch bei den Größen 055S bis 185D (ab 55 bis 185kW). In diesem Fall sind die Flansch-Anschlüsse für die Montage des Filters auf dem Gerät beigefügt.

Diese Schutzvorrichtung muss in der Wasserversorgungsleitung des Kunden installiert werden, um den Verdampfer gegen alle mögliche Verunreinigungen zu schützen. Bei Lieferung ist der Filter nicht auf dem Gerät montiert.

Flanschanschluss: (Code KGRL)

Zwei Übergangsstücke mit Victaulic-Nut auf der einen Seite und Flansch auf der gegenüberliegenden Seite sind verfügbar.

Bei Lieferung sind die Anschlüsse nicht auf dem Gerät montiert.

Frostschutz (Code APEP, APPP oder APPW)

Falls das Wasser nicht mit Glykol versetzt ist, steht für Kaltwassersätze und Wärmepumpen ein Frostschutz bis zu -20 °C Außentemperatur zur Verfügung:

- elektrische Überwachung des Platten-Wärmetauschers und der Rohre,
- elektrische Heizelemente im Puffertank.

Elektrische Leistung der Frostschutz-Heizelemente im Tank:

	Gerätegröße			
	020S → 045S	055S → 080S	090S → 125D	140D → 185D
Elektrische Leistung	2,25 kW	6 kW	9 kW	12 kW

REGELUNG UND KOMMUNIKATION

LonWorks FTT10-Kommunikationsschnittstelle (Code ECLO)

Diese Karte ist eine Lonworks-Schnittstelle, die für jeglichen Anschluss eines GTC-Systems mit Lon-Protokoll erforderlich ist. Für den LonWorks®-Dialog ist kein anderes Gerät erforderlich. Es ist eine Karte je Maschine erforderlich.

Die Liste der Variablen ist im eCLIMATIC Regelungshandbuch zu finden.

BACnet MSTP-Kommunikationsschnittstelle (Code BNET)

Diese Karte ist eine Kommunikationsschnittstelle für das BACnet®-Protokoll und ermöglicht die Kommunikation mit einem BACnet MSTP System. Diese Karte ist unbedingt erforderlich für den Anschluss des Geräts an ein LennoxHydrocontrol System.

Die Liste der Variablen ist im eCLIMATIC Handbuch zu finden

Modbus RS485-Kommunikationsschnittstelle (Code MBUS)

Diese Karte ist eine Kommunikationsschnittstelle für das Modbus-Protokoll und ermöglicht die Kommunikation mit einem Modbus RS485-System.

Die Liste der Variablen ist im eCLIMATIC Handbuch zu finden.

Modbus oder BACnet TCP/IP-Kommunikationsschnittstelle (Code EWFS)

Diese Karte ist eine Kommunikationsschnittstelle für das Modbus/BACnet TCP/IP-Protokoll und ermöglicht die Kommunikation mit einem IP-Netzwerk.

Die Liste der Variablen ist im eCLIMATIC Handbuch zu finden.

Fernbedienungs-Display (Code DM60)



Das optionale Fernbedienungs-Display "DM Multi" hat dasselbe Design und dieselben erweiterten Funktionen wie das Display "DC Advanced" an der Vorderseite. Es bietet die folgenden Zusatzfunktionen:

- Fernbedienung bis zu 500 m,
- Wandmontage,
- Fähigkeit, bis zu 8 Geräte mit einem einzigen Display zu steuern, die Geräte müssen an den Master/Slave-Bus angeschlossen sein.

Service-Display (Code DS60)



Das Service-Display „DS Service“ für Experten ermöglicht es dem technischen Dienst oder dem Wartungspersonal sämtliche Parameter des Geräts einzustellen, zu lesen und zu ändern.

Fernbedienung: zusätzliche Kunden-Eingänge/Ausgänge (Code DCBO)



Eine Erweiterungskarte mit 10 Universal-Eingängen (NTC, 4/20 mA, TOR potenzialfreie Kontakt) und 6 zusätzlichen Logik-Ausgängen ist verfügbar.

Jeder Eingang/Ausgang kann so konfiguriert werden, dass er eine **Fernsteuerung der Anlage ermöglicht**.

OPTIONEN ELEKTRIK

Elektrischer Energiemesser (Code ELME)



Stromwandler (TI) werden an den Stromversorgungs-Kabeln des Kunden angebracht.

Sie wandeln den Haupt-Strom in einen Sekundär-Strom (0 bis 5 A) um, der an einen Energiemesser gesendet wird.

Der Energiemesser kommuniziert die folgenden Werte an das eCLIMATIC System:

- Aktive Leistung zur Zeit t in kW,
- Leistungsfaktor (cos phi),
- Aktive Gesamtenergie-Messung in kWh.

Diese Werte werden auf dem Energiemesser angezeigt und zu dem Display auf der Vorderseite sowie zu den Fern- und Servicedisplays gesendet.

Sie können über Modbus oder BACnet (RS485 oder TCP/IP) oder LonWorks Kommunikation an ein GTC gesendet und über unser Fernüberwachungssystem LennoxCloud zugänglich gemacht werden.

Phasenschutz (Code PHCT)



Die Phasensteuerung wird empfohlen, falls die Stromversorgung unzuverlässig oder instabil ist oder wenn ein Notfall-Generator verwendet wird. Sie **schützt die Komponenten des Geräts** gegen Überspannung, unter Spannung oder ein Phasenproblem (Phasen-Umkehrung oder -Verlust).

Leistungsfaktorkorrektur (Code POWF)

Bei eCOMFORT Geräten von 90 bis 185 kW verbessert die Leistungsfaktorkorrektur die elektrische Effizienz. Das Modul gleicht den Phasenwinkel (Cos Phi) zwischen der Spannung und dem Strom über Kondensatoren aus und **hilft dabei, den elektrischen Energieverbrauch zu reduzieren**.

Verdichter Softstart (Code SOFT)

Mit dem Verdichter-Softstart vermindert der Starter die Belastung der Anlage:

- **Senkung der Installations-Kosten** durch Verminderung der Größe des vorgeschalteten Transformators,
- Verminderung der Belastungen bei der elektrischen Verteilung, Stromspitzen bis zu -40 % und Spannungsabfälle in Verbindung mit dem Motorstart,
- **Senkung der Maschinen-Betriebskosten** durch Verminderung der mechanischen Belastungen,
- Automatische Anpassung an die Netzwerk-Frequenz,
- Schutz gegen vorübergehende oder permanente Unterlasten und Überströme.



Erweiterte Lüftung der Schaltschrank: 1 Ventilator (Code EBFM1)

Für spezifische Klimate und Anwendungen ist ein optionales **System für die Kühlung des elektrischen Schaltschrank** verfügbar.

- Diese Option ist notwendig bei Geräten von 20 bis 80 kW:
- für den Betrieb oberhalb von 48 °C Außenluft,
 - bei der Option eDrive: Pumpe(n) mit variabler Drehzahl.

Diese Option ist notwendig bei Geräten von 90 bis 185 kW mit eDrive Option (Pumpe(n) mit variabler Drehzahl).

Erweiterte Lüftung der Schaltschrank: 2 Ventilatoren (Code EBFM2)

Für Geräte von 90 bis 185 kW steht für spezifische Klimate und Anwendungen ein optionales **Doppel-System für die Kühlung** des elektrischen Schaltschrank zur Verfügung.

Diese Option ist notwendig bei Geräten von 90 bis 185 kW für den Betrieb oberhalb von 48 °C Außenluft.

Adapter für Stromversorgung mit Aluminium-Kabeln (Code ALWA)

Ein spezieller Adaptersatz für den Anschluss des Geräts mit Aluminium-Kabeln ist verfügbar. Bei Lieferung ist der Satz nicht am Gerät montiert.

Schwingungsdämpfer (Code AVUB)

Diese Gummi-Schwingungsdämpfer vermindern die Übertragung von Vibrationen zum Boden und den Lärmpegel allgemein. Sie sind an den in der Installationsanweisung angegebenen Punkten unter dem Gerät befestigt. Bei der Lieferung sind sie nicht montiert.

Schutz für Langstrecken-Transport (Code SLCR)

Das gesamte Gerät kann zum Schutz während des Langstrecken-Transports per Lkw oder Container in eine Latten-Kiste verpackt werden.

NUR-KÜHLEN GERÄT
B BOX

eCOMFORT	GAC	020S	025S	030S	035S	040S	045S
Kühlmodus							
Kälteleistung ⁽¹⁾	kW	20	25	32	37	40	46
Gesamt-Leistungsaufnahme ⁽¹⁾		6,0	7,8	10,8	12,0	13,1	15,6
EER ⁽¹⁾		3,36	3,14	2,93	3,07	3,06	2,91
Eurovent Energieklasse ⁽¹⁾		A	A	B	B	B	B
ESEER ⁽²⁾		4,42	4,50	4,21	4,25	4,21	4,15
SEPR - Durchschnittstemperatur -8°C ⁽³⁾		3,33	3,53	3,54	3,64	3,44	3,46
Kältemittelkreislauf							
Anzahl der Kreise		1					
Kältemittelfüllung	kg	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,2
Art des Expansionsventils		Elektronisches Expansionsventil					
Verdichter							
Mehrstufige Spiralverdichter							
Anzahl Verdichter		2					
Typ		Tandem					
Leistungsstufen		0-50-100 %					
Drehzahl	U/min.	2900					
Ölsorte		MOBIL EAL Arctic 22CC oder ICI EMKARATE RL32CF					
Ölfüllmenge	kg	2 x 1,24	2 x 1,77			2 x 2,51	
Kondensator							
Micro Channel Aluminiumrohre und -lamellen							
Anzahl der Kondensatoren		1					
Kondensatorventilator							
Axialventilator							
Anzahl der Kondensatorventilatoren		1					
Nennluftmenge	m³/h	9676	10056	14342			
Drehzahl	U/min.	912	916	684			
Verdampfer							
Hartgelöteter Plattenwärmetauscher							
Anzahl der Verdampfer		1					
Nenn-Wasserdurchfluss	m³/h	3,47	4,24	5,47	6,36	6,92	7,85
Nenn-Druckverlust	kPa	17	25	27	36	30	39
Wasserinhalt	l	4,0	4,6			5,2	
Hydraulik-Betriebsdruck ohne Hydraulik-Modul	kPa	1000					

(1) EUROVENT zertifizierte Daten gemäß Standard EN14511:
Wasser Ein- / Auslasstemperatur = 12 °C / 7 °C
Außenlufttemperatur = 35 °C.

(3) Gemäß Ökodesign-Richtlinie Nr. 2015/1095 über Verfahrens-Kühl-
Kaltwassersätze, normalisierte Austrittswassertemperatur bei -8 °C
gemäß Standard EN14825

(2) ESEER nach Eurovent-Berechnungsmethode, gemäß Standard
EN14511

NUR-KÜHLEN GERÄT

B BOX

eCOMFORT	GAC	020S	025S	030S	035S	040S	045S
Hydraulikmodul (Option)							
Pumpentyp Nieder- oder Hochdruckpumpe	Kreiselpumpe aus Edelstahl, einfach oder doppelt parallel montiert						
Volumen des Ausdehnungsgefäßes	l	18					
Hydraulik-Betriebsdruck mit Pumpe(n)	kPa	350					
Isolierter Wassertank	l	100					
Hydraulik-Betriebsdruck mit Pumpe(n) und Wassertank	kPa	350					
Wasseranschlüsse							
Typ des Standard-Anschlusses	Außengewinde						
Typ des optionalen Anschlusses	Nicht verfügbar						
Anschlussdurchmesser Einlass/Auslass	1"1/2						
Außendurchmesser Einlass/Auslass	mm	48,3					
Elektrische Daten							
Stromversorgung	400V / 3 / 50Hz + E						
Maximalleistung	kW	9	12	15	17	18	21
Max. Betriebsstrom	A	17	22	31	32	35	39
Anlaufstrom		52	63	91	118	119	148
Kurzschlussleistung der Einheit	kA	10					
Leistungsfaktor	0,84						
Abmessungen							
Länge	mm	1320					
Breite		1125					
Höhe		1540					
Höhe mit EC-Ventilator(en) (SEAS* oder HIFP*)		1790					
Betriebsgewicht	kg	312	319	342	366	371	386
Akustik							
Gesamter Schalleistungspegel Standardgerät"	dB(A)	74,0	75,6	75,6	76,4	79,2	78,4
Gesamter Schalleistungspegel - Schallgedämmtes Gerät mit Schallschutzabdeckung		71,7	73,2	73,2	74,5	76,8	76,1
Minimaler gesamter Schalleistungspegel Stark schallgedämmtes Gerät mit Schallschutzabdeckung + EC-Ventilator (Programm AAAS)		70,0	72,0	72,0	72,0	75,5	74,6

*SEAS	Variable Volumenstromregelung mit Standard-EC-Ventilatoren
*HIFP	Variable Volumenstromregelung mit Hochdruck-EC-Ventilatoren

NUR-KÜHLEN GERÄTE
C BOX

eCOMFORT	GAC	055S	060S	070S	080S
Kühlmodus					
Kälteleistung ⁽¹⁾	kW	55	61	70	83
Gesamt-Leistungsaufnahme ⁽¹⁾		17,3	19,5	22,3	25,9
EER ⁽¹⁾		3,17	3,14	3,12	3,19
Eurovent Energieklasse ⁽¹⁾		A	A	A	A
ESEER ⁽²⁾		4,43	4,25	4,33	4,28
SEPR - Durchschnittstemperatur -8°C ⁽³⁾		3,73	3,63	3,65	3,58
Kältemittelkreislauf					
Anzahl der Kreise		1			
Kältemittelfüllung	kg	7,0	8,0	8,5	10,0
Art des Expansionsventils		Elektronisches Expansionsventil			
Verdichter					
Mehrstufige Spiralverdichter					
Anzahl Verdichter		2			
Typ					
Leistungsstufen		0-50-100 %			
Drehzahl	U/min.	2900			
Ölsorte		MOBIL EAL Arctic 22CC oder ICI EMKARATE RL32CF			
Ölfüllmenge	kg	2 x 3,25			2 x 3,38
Kondensator					
Micro Channel Aluminiumrohre und -lamellen					
Anzahl der Kondensatoren		2			
Kondensatorventilator					
Kondensatorventilator					
Anzahl der Kondensatorventilatoren		1	2	2	2
Nennluftmenge	m ³ /h	19352	20111	20111	28685
Drehzahl	U/min.	912	916	916	684
Verdampfer					
Hartgelöteter Plattenwärmetauscher					
Anzahl der Verdampfer		1			
Nenn-Wasserdurchfluss	m ³ /h	9,45	10,56	11,99	14,26
Nenn-Druckverlust	kPa	33	40	18	24
Wasserinhalt	l	6,0	6,0	10,2	10,2
Hydraulik-Betriebsdruck ohne Hydraulik-Modul	kPa	1000			

(1) EUROVENT zertifizierte Daten gemäß Standard EN14511:
 Wasser Ein- / Auslasstemperatur = 12 °C / 7 °C
 Außenlufttemperatur = 35 °C.

(3) Gemäß Ökodesign-Richtlinie Nr. 2015/1095 über Verfahrens-Kühl-Kaltwassersätze, normalisierte Austrittswassertemperatur bei -8 °C gemäß Standard EN14825

(2) ESEER nach Eurovent-Berechnungsmethode, gemäß Standard EN14511

NUR-KÜHLEN GERÄTE

C BOX

eCOMFORT	GAC	055S	060S	070S	080S	
Hydraulikmodul (Option)						
Pumpentyp Nieder- oder Hochdruckpumpe		Kreiselpumpe aus Edelstahl, einfach oder doppelt parallel montiert				
Volumen des Ausdehnungsgefäßes		l	35			
Hydraulik-Betriebsdruck mit Pumpe(n)		kPa	350			
Isolierter Wassertank		l	175			
Hydraulik-Betriebsdruck mit Pumpe(n) und Wassertank		kPa	350			
Wasseranschlüsse						
Typ des Standard-Anschlusses		Victaulic oder geschweißt				
Typ des optionalen Anschlusses		Flansch				
Anschlussdurchmesser Einlass/Auslass		2"				
Außendurchmesser Einlass/Auslass		mm	60,3			
Elektrische Daten						
Stromversorgung		400V / 3 / 50Hz + E				
Maximalleistung		kW	25	28	30	36
Max. Betriebsstrom		A	46	55	64	72
Anlaufstrom			142	164	173	212
Kurzschlussleistung der Einheit		kA	10			
Leistungsfaktor		0,84				
Abmessungen						
Länge		mm	2250			
Breite			1320			
Höhe			1540			
Höhe mit EC-Ventilator(en) (SEAS* oder HIFP*)			1790			
Betriebsgewicht		kg	602	627	657	706
Akustik						
Schallleistungspegel insgesamt Standardgerät"		dB(A)	80,9	81,8	82,5	83,8
Schallleistungspegel insgesamt Schallgedämmtes Gerät mit Schallschutzabdeckung			78,2	79,1	79,8	81,2
Minimaler gesamter Schallleistungspegel Stark schallgedämmtes Gerät mit Schallschutzabdeckung + EC-Ventilator (Programm AAAS)			77,5	78,5	79,3	80,3

*SEAS	Variable Volumenstromregelung mit Standard-EC-Ventilatoren
*HIFP	Variable Volumenstromregelung mit Hochdruck-EC-Ventilatoren

NUR-KÜHLEN GERÄTE

		C+ BOX			D BOX	
eCOMFORT	GAC	090S	110S	125S	110D	125D
Kühlmodus						
Kälteleistung ⁽¹⁾	kW	91	107	122	106	123
Gesamt-Leistungsaufnahme ⁽¹⁾		30,1	32,8	39,7	36,4	40,6
EER ⁽¹⁾		3,04	3,25	3,08	2,90	3,04
Eurovent Energieklasse ⁽¹⁾		B	A	B	B	B
ESEER ⁽²⁾		4,31	4,00	4,00	4,33	4,00
SEPR - Durchschnittstemperatur -8°C ⁽³⁾		3,56	3,33	3,38	3,78	3,39
Kältemittelkreislauf						
Anzahl der Kreise		1	1	1	2	2
Kältemittelfüllung	kg	12,5	13,5	14,0	13,0	13,6
Art des Expansionsventils		Elektronisches Expansionsventil				
Verdichter		Mehrstufige Spiralverdichter				
Anzahl Verdichter		3			2+2	
Typ		Trio			Tandem / Tandem	
Leistungsstufen		0-33-66-100 %			0-25-50-75-100 %	
Drehzahl	U/min.	2900				
Ölsorte		MOBIL EAL Arctic 22CC oder ICI EMKARATE RL32CF				
Öfüllmenge	kg	3 x 3,25		3 x 3,38	4 x 3,25	
Kondensator		Micro Channel Aluminiumrohre und -lamellen				
Anzahl der Kondensatoren		2				
Kondensatorventilator		Kondensatorventilator				
Anzahl der Kondensatorventilatoren		2				
Nennluftmenge	m³/h	30675	42482	42482	30675	42482
Drehzahl	U/min.	688	916	916	688 / 688	916 / 916
Verdampfer		Hartgelöteter Plattenwärmetauscher				
Anzahl der Verdampfer		1				
Nenn-Wasserdurchfluss	m³/h	15,75	18,40	21,10	18,21	21,25
Nenn-Druckverlust	kPa	29	25	32	42	56
Wasserinhalt	l	11,3	14,1	14,1	13,0	13,0
Hydraulik-Betriebsdruck ohne Hydraulik-Modul	kPa	1000				

(1) EUROVENT zertifizierte Daten gemäß Standard EN14511:
Wasser Ein- / Auslasstemperatur = 12 °C / 7 °C
Außenlufttemperatur = 35 °C.

(3) Gemäß Ökodesign-Richtlinie Nr. 2015/1095 über Verfahrens-Kühl-Kaltwassersätze, normalisierte Austrittswassertemperatur bei -8 °C gemäß Standard EN14825

(2) ESEER nach Eurovent-Berechnungsmethode, gemäß Standard EN14511

NUR-KÜHLEN GERÄTE

		C+ BOX			D BOX		
eCOMFORT	GAC	090S	110S	125S	110D	125D	
Hydraulikmodul (Option)							
Pumpentyp Nieder- oder Hochdruckpumpe		Kreiselpumpe aus Edelstahl, einfach oder doppelt parallel montiert					
Volumen des Ausdehnungsgefäßes	l	35			35		
Hydraulik-Betriebsdruck mit Pumpe(n)	kPa	350			350		
Isolierter Wassertank	l	175			250		
Hydraulik-Betriebsdruck mit Pumpe(n) und Wassertank	kPa	350			350		
Wasseranschlüsse							
Typ des Standard-Anschlusses		Victaulic oder geschweißt					
Typ des optionalen Anschlusses		Flansch					
Anschlussdurchmesser Einlass/Auslass		2" 1/2					
Außendurchmesser Einlass/Auslass	mm	76,1					
Elektrische Daten							
Stromversorgung		400V / 3 / 50Hz + E					
Maximalleistung	kW	41	48	55	49	57	
Max. Betriebsstrom	A	79	101	110	92	114	
Anlaufstrom		172	210	250	188	223	
Kurzschlussleistung der Einheit	kA	10					
Leistungsfaktor		0,84					
Abmessungen							
Länge	mm	2250			2250		
Breite		1320			1740		
Höhe		1815			1815		
Höhe mit EC-Ventilator(en) (SEAS* oder HIFP*)		2065			2065		
Betriebsgewicht	kg	876	892	892	989	1000	
Akustik							
Schalleistungspegel insgesamt Standardgerät"		dB(A)	83,5	85,6	86,3	84,0	85,8
Gesamter Schalleistungspegel Schallgedämmtes Gerät mit Schallschutzabdeckung			81,0	83,6	84,2	81,4	83,9
"Minimaler gesamter Schalleistungspegel Stark schallgedämmtes Gerät mit Schallschutzabdeckung + EC-Ventilator (Programm AAAS)"			80,0	81,1	82,1	80,5	81,5

*SEAS	Variable Volumenstromregelung mit Standard-EC-Ventilatoren
*HIFP	Variable Volumenstromregelung mit Hochdruck-EC-Ventilatoren

NUR-KÜHLEN GERÄTE
E BOX

eCOMFORT	GAC	140D	160D	185D
Kühlmodus				
Kälteleistung ⁽¹⁾	kW	139	162	185
Gesamt-Leistungsaufnahme ⁽¹⁾		44,7	52,3	60,0
EER ⁽¹⁾		3,10	3,10	3,08
Eurovent Energieklasse ⁽¹⁾		A	A	B
ESEER ⁽²⁾		4,13	4,19	4,03
SEPR - Durchschnittstemperatur -8°C ⁽³⁾		3,49	3,54	3,39
Kältemittelkreislauf				
Anzahl der Kreise		2		
Kältemittelfüllung	kg	16,0	16,6	16,8
Art des Expansionsventils		Elektronisches Expansionsventil		
Verdichter				
Mehrstufige Spiralverdichter				
Anzahl Verdichter		2+2		3+2
Typ		Tandem / Tandem		Trio / Tandem
Leistungsstufen		0-25-50-75-100 %		0-20-40-60-80-100 %
Drehzahl	U/min.	2900		
Ölsorte		MOBIL EAL Arctic 22CC oder ICI EMKARATE RL32CF		
Ölfüllmenge	kg	4 x 3,25	4 x 3,38	3 x 3,25 + 2 x 3,38
Kondensator				
Micro Channel Aluminiumrohre und -lamellen				
Anzahl der Kondensatoren		4		
Kondensatorventilator				
Kondensatorventilator				
Anzahl der Kondensatorventilatoren		2	4	4
Nennluftmenge	m ³ /h	43725	56441	67360
Drehzahl	U/min.	919 / 919	683 / 683	912 / 679
Verdampfer				
Hartgelöteter Plattenwärmetauscher				
Anzahl der Verdampfer		1		
Nenn-Wasserdurchfluss	m ³ /h	23,94	27,94	31,91
Nenn-Druckverlust	kPa	46	61	58
Wasserinhalt	l	24,3	24,3	27,1
Hydraulik-Betriebsdruck ohne Hydraulik-Modul	kPa	1000		

(1) EUROVENT zertifizierte Daten gemäß Standard EN14511:
Wasser Ein- / Auslasstemperatur = 12 °C / 7 °C
Außenlufttemperatur = 35 °C.

(3) Gemäß Ökodesign-Richtlinie Nr. 2015/1095 über Verfahrens-Kühl-Kaltwassersätze, normalisierte Austrittswassertemperatur bei -8 °C gemäß Standard EN14825

(2) ESEER nach Eurovent-Berechnungsmethode, gemäß Standard EN14511

NUR-KÜHLEN GERÄTE

E BOX

eCOMFORT	GAC	140D	160D	185D
Hydraulikmodul (Option)				
Pumpentyp Nieder- oder Hochdruckpumpe		Kreiselpumpe aus Edelstahl, einfach oder doppelt parallel montiert		
Volumen des Ausdehnungsgefäßes	l	50		
Hydraulik-Betriebsdruck mit Pumpe(n)	kPa	350		
Isolierter Wassertank	l	400		
Hydraulik-Betriebsdruck mit Pumpe(n) und Wassertank	kPa	350		
Wasseranschlüsse				
Typ des Standard-Anschlusses		Victaulic oder geschweißt		
Typ des optionalen Anschlusses		Flansch		
Anschlussdurchmesser Einlass/Auslass		3"		
Außendurchmesser Einlass/Auslass	mm	88,9		
Elektrische Daten				
Stromversorgung		400V / 3 / 50Hz + E		
Maximalleistung	kW	62	71	83
Max. Betriebsstrom	A	132	145	173
Anlaufstrom		241	285	313
Kurzschlussleistung der Einheit	kA	10		
Leistungsfaktor		0,84		
Abmessungen				
Länge	mm	2650		
Breite		2250		
Höhe		1815		
Höhe mit EC-Ventilator(en) (SEAS* oder HIFP*)		2065		
Betriebsgewicht	kg	1401	1508	1575
Akustik				
Gesamter Schalleistungspegel Standardgerät"		86,4	86,8	87,7
Gesamter Schalleistungspegel Schallgedämmtes Gerät mit Schallschutzabdeckung		84,3	84,2	85,6
"Minimaler gesamter Schalleistungspegel Stark schallgedämmtes Gerät mit Schallschutzabdeckung + EC-Ventilator (Programm AAAS)"		82,3	83,3	83,7

*SEAS	Variable Volumenstromregelung mit Standard-EC-Ventilatoren
*HIFP	Variable Volumenstromregelung mit Hochdruck-EC-Ventilatoren

WÄRMEPUMPENGERÄT
B BOX

eCOMFORT	GAH	020S	025S	030S	035S	040S	045S	
Kälteleistung ⁽¹⁾		kW	20	24	31	36	39	45
Gesamt-Leistungsaufnahme ⁽¹⁾			6,0	8,0	11,2	12,4	13,5	16,2
EER ⁽¹⁾		3,31	3,05	2,77	2,94	2,92	2,76	
Eurovent Energieklasse ⁽¹⁾		A	B	C	B	B	C	
ESEER ⁽²⁾		4,45	4,41	4,11	4,16	4,17	4,05	
SEPR ⁽³⁾ Durchschnittstemperatur -8 °C		3,39	3,52	3,51	3,62	3,46	3,44	
Heizmodus								
Netto-Heizleistung		kW	19,8	24,5	31,9	36,7	39,2	44,6
Gesamt-Leistungsaufnahme			6,6	8,2	10,6	12,2	13,1	14,9
COP		3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	
Eurovent Energieklasse (Volllast)		B	B	B	B	B	B	
Saisonale Energieeffizienz: $\eta_{s,h}$ ⁽⁵⁾		135	128	126	126	126	126	
Saisonale Energieeffizienz: SCOP ⁽⁴⁾		3,45	3,28	3,22	3,22	3,22	3,22	
Saisonale Energieeffizienzklasse ⁽⁵⁾		A+	A+	A+	A+	A+	A+	
Kältemittelkreislauf								
Anzahl der Kreise		1						
Kältemittelfüllung		kg	7,4	7,6	8,8	9,2	9,4	9,6
Art des Expansionsventils		Elektronisches Expansionsventil						
Verdichter		Mehrstufige Spiralverdichter						
Anzahl Verdichter		2						
Typ		Tandem						
Leistungsstufen		0-50-100 %						
Drehzahl		U/min.	2900					
Ölsorte		MOBIL EAL Arctic 22CC oder ICI EMKARATE RL32CF						
Ölfüllmenge		kg	2 x 1,24	2 x 1,77		2 x 2,51		
Kondensator		Micro Channel Aluminiumrohre und -lamellen						
Anzahl der Kondensatoren		1						
Kondensatorventilator		Kondensatorventilator						
Anzahl der Kondensatorventilatoren		1						
Nennluftmenge		m ³ /h	9625	9625	10060	14182	14182	14182
Drehzahl		U/min.	911	911	916	683	683	683

(1) EUROVENT zertifizierte Daten gemäß Standard EN14511:
Wasser Ein- / Auslasstemperatur = 12 °C / 7 °C
Außenlufttemperatur = 35 °C.

(2) ESEER nach Eurovent-Berechnungsmethode, gemäß Standard EN14511

(3) Gemäß Ökodesign-Richtlinie Nr. 2015/1095 über Verfahrens-Kühl-Kaltwassersätze, normalisierte Austrittswassertemperatur bei -8 °C gemäß Standard EN14825

(4) EUROVENT zertifizierte Daten gemäß Standard EN14511:
Wasser Ein- / Auslasstemperatur = 40 °C / 45 °C
Außenlufttemperatur = 7 °C.

(5) Gemäß Ökodesign-Richtlinie Nr.2013/813 über Raumheizungen, gemäß Standard EN14825, Durchschnittsklima

(6) SCOP gemäß Standard EN14825, Durchschnittsklima

WÄRMEPUMPENGERÄT

B BOX

eCOMFORT	GAH	020S	025S	030S	035S	040S	045S	
Verdampfer		Hartgelöteter Plattenwärmetauscher						
Anzahl der Verdampfer		1						
Nenn-Wasserdurchfluss	m³/h	3,45	4,21	5,35	6,28	6,80	7,71	
Nenn-Druckverlust	kPa	17	25	26	35	29	38	
Wasserinhalt	l	4,0	4,0	4,6	4,6	5,2	5,2	
Hydraulik-Betriebsdruck ohne Hydraulik-Modul	kPa	1000						
Hydraulikmodul (Option)								
Pumpentyp Nieder- oder Hochdruckpumpe		Kreiselpumpe aus Edelstahl, einfach oder doppelt parallel montiert						
Volumen des Ausdehnungsgefäßes	l	18						
Hydraulik-Betriebsdruck mit Pumpe(n)	kPa	350						
Isolierter Wassertank	l	100						
Hydraulik-Betriebsdruck mit Pumpe(n) und Wassertank	kPa	350						
Wasseranschlüsse								
Typ des Standard-Anschlusses		Außengewinde						
Typ des optionalen Anschlusses		Nicht verfügbar						
Anschlussdurchmesser Einlass/Auslass		1"1/2						
Außendurchmesser Einlass/Auslass	mm	48,3						
Elektrische Daten								
Stromversorgung		400V / 3 / 50Hz + E						
Maximalleistung	kW	9	12	15	17	18	21	
Max. Betriebsstrom	A	17	22	31	32	35	39	
Anlaufstrom		52	63	91	118	119	148	
Kurzschlussleistung der Einheit	kA	10						
Leistungsfaktor		0,84						
Abmessungen								
Länge	mm	1320						
Breite		1125						
Höhe		1540						
Höhe mit EC-Ventilator(en) (SEAS* oder HIFP*)		1790						
Betriebsgewicht	kg	335	341	370	394	400	421	
Akustik								
Gesamter Schallleistungspegel Standardgerät		74,0	75,6	75,6	76,4	79,2	78,4	
Gesamter Schallleistungspegel Schallgedämmtes Gerät mit Schallschutzabdeckung		dB(A)	71,7	73,2	73,2	74,5	76,8	76,1
"Minimaler gesamter Schallleistungspegel Stark schallgedämmtes Gerät mit Schallschutzabdeckung + EC-Ventilator (Programm AAAS)"			70,0	72,0	72,0	72,0	75,5	74,6

*SEAS	Variable Volumenstromregelung mit Standard-EC-Ventilatoren
*HIFP	Variable Volumenstromregelung mit Hochdruck-EC-Ventilatoren

WÄRMEPUMPENGERÄT
C BOX

eCOMFORT	GAH	055S	060S	070S	080S
Kühlmodus					
Kälteleistung ⁽¹⁾	kW	54	60	68	81
Gesamt-Leistungsaufnahme ⁽¹⁾		17,9	20,1	23,1	26,7
EER ⁽¹⁾		3,02	2,99	2,96	3,05
Eurovent Energieklasse ⁽¹⁾		B	B	B	B
ESEER ⁽²⁾		4,35	4,15	4,30	4,25
SEPR ⁽³⁾		3,72	3,6	3,68	3,6
Durchschnittstemperatur -8 °C					
Kühlmodus					
Netto-Heizleistung	kW	53,6	61,3	67,6	79,3
Gesamt-Leistungsaufnahme		17,9	20,4	21,7	25,9
COP		3,00	3,01	3,11	3,06
Eurovent Energieklasse (Volllast)		B	B	B	B
Saisonale Energieeffizienz: $\eta_{s,h}$ ⁽⁵⁾		128	126	135	130
Saisonale Energieeffizienz: SCOP ⁽⁴⁾		3,28	3,22	3,45	3,32
Saisonale Energieeffizienzklasse ⁽⁵⁾		A+	A+	A+	A+
Kältemittelkreislauf					
Anzahl der Kreise		1			
Kältemittelfüllung	kg	14	18	18,4	19
Art des Expansionsventils		Elektronisches Expansionsventil			
Verdichter					
Mehrstufige Spiralverdichter					
Anzahl Verdichter		2			
Typ		Tandem			
Leistungsstufen		0-50-100 %			
Drehzahl	U/min.	2900			
Ölsorte		MOBIL EAL Arctic 22CC oder ICI EMKARATE RL32CF			
Öfüllmenge	kg	2 x 3,25		2 x 3,38	
Kondensator					
Micro Channel Aluminiumrohre und -lamellen					
Anzahl der Kondensatoren		2			
Kondensatorventilator					
Kondensatorventilator					
Anzahl der Kondensatorventilatoren		1	2	2	2
Nennluftmenge	m ³ /h	19251	20120	20120	28364
Drehzahl	U/min.	911	916	916	683

(1) EUROVENT zertifizierte Daten gemäß Standard EN14511:
Wasser Ein- / Auslasstemperatur = 12 °C / 7 °C
Außenlufttemperatur = 35 °C.

(2) ESEER nach Eurovent-Berechnungsmethode, gemäß Standard EN14511

(3) Gemäß Ökodesign-Richtlinie Nr. 2015/1095 über Verfahrens-Kühl-Kaltwassersätze, normalisierte Austrittswassertemperatur bei -8 °C gemäß Standard EN14825

(4) EUROVENT zertifizierte Daten gemäß Standard EN14511:
Wasser Ein- / Auslasstemperatur = 40 °C / 45 °C
Außenlufttemperatur = 7 °C.

(5) Gemäß Ökodesign-Richtlinie Nr. 2013/813 über Raumheizungen, gemäß Standard EN14825, Durchschnittsklima

(6) SCOP gemäß Standard EN14825, Durchschnittsklima

WÄRMEPUMPENGERÄT

C BOX

eCOMFORT	GAH	055S	060S	070S	080S
Verdampfer		Hartgelöteter Plattenwärmetauscher			
Anzahl der Verdampfer		1			
Nenn-Wasserdurchfluss	m ³ /h	9,31	10,37	11,80	14,04
Nenn-Druckverlust	kPa	32	39	17	24
Wasserinhalt	l	6,0	6,0	10,2	10,2
Hydraulik-Betriebsdruck ohne Hydraulik-Modul	kPa	1000			
Hydraulikmodul (Option)					
Pumpentyp Nieder- oder Hochdruckpumpe		Kreislöpfung aus Edelstahl, einfach oder doppelt parallel montiert			
Volumen des Ausdehnungsgefäßes	l	35			
Hydraulik-Betriebsdruck mit Pumpe(n)	kPa	350			
Isolierter Wassertank	l	175			
Hydraulik-Betriebsdruck mit Pumpe(n) und Wassertank	kPa	350			
Wasseranschlüsse					
Typ des Standard-Anschlusses		Victaulic oder geschweißt			
Typ des optionalen Anschlusses		Flansch			
Anschlussdurchmesser Einlass/Auslass		2"			
Außendurchmesser Einlass/Auslass	mm				
Elektrische Daten					
Stromversorgung		400V / 3 / 50Hz + E			
Maximalleistung	kW	25	28	30	36
Max. Betriebsstrom	A	46	55	64	72
Anlaufstrom		142	164	173	212
Kurzschlussleistung der Einheit	kA	10			
Leistungsfaktor		0,84			
Abmessungen					
Länge	mm	2250			
Breite		1320			
Höhe		1540			
Höhe mit EC-Ventilator(en) (SEAS* oder HIFP*)		1790			
Betriebsgewicht	kg	645	683	715	773
Akustik					
Gesamter Schalleistungspegel Standardgerät"		80,9	81,8	82,5	83,8
Gesamter Schalleistungspegel Schallgedämmtes Gerät mit Schallschutzabdeckung		78,2	79,1	79,8	81,2
"Minimaler gesamter Schalleistungspegel Stark schallgedämmtes Gerät mit Schallschutzabdeckung + EC-Ventilator (Programm AAAS)"		77,5	78,5	79,3	80,3

*SEAS	Variable Volumenstromregelung mit Standard-EC-Ventilatoren
*HIFP	Variable Volumenstromregelung mit Hochdruck-EC-Ventilatoren

WÄRMEPUMPENGERÄT
D BOX

eCOMFORT	GAH	090S	110S	125S	110D	125D
Kühlmodus						
Kälteleistung ⁽¹⁾	kW	91	106	120	105	121
Gesamt-Leistungsaufnahme ⁽¹⁾		30,4	33,5	40,8	37,4	41,8
EER ⁽¹⁾		2,98	3,15	2,95	2,80	2,90
Eurovent Energieklasse ⁽¹⁾		B	A	B	C	B
ESEER ⁽²⁾		4,37	4,00	4,00	4,42	4,00
SEPR ⁽³⁾ Durchschnittstemperatur -8 °C		3,59	3,36	3,39	3,83	3,39
Heizmodus						
Netto-Heizleistung	kW	91,2	103,4	118,1	106,3	121,1
Gesamt-Leistungsaufnahme		30,3	34,1	39,3	34	40,2
COP		3,01	3,03	3,00	3,12	3,02
Eurovent Energieklasse (Volllast)		B	B	B	B	B
Saisonale Energieeffizienz: $\eta_{s,h}$ ⁽⁵⁾		147	133	131	143	127
Saisonale Energieeffizienz: SCOP ⁽⁴⁾		3,75	3,4	3,35	3,65	3,25
Saisonale Energieeffizienzklasse ⁽⁵⁾		A+	A+	A+	A+	A+
Kältemittelkreislauf						
Anzahl der Kreise		1	1	1	2	2
Kältemittelfüllung	kg	25	27	27,3	27,6	29
Art des Expansionsventils		Elektronisches Expansionsventil				
Verdichter						
Mehrstufige Spiralverdichter						
Anzahl Verdichter		3		2+2		
Typ		Trio		Tandem / Tandem		
Leistungsstufen		0-33-66-100 %		0-25-50-75-100 %		
Drehzahl	U/min.	2900				
Ölsorte		MOBIL EAL Arctic 22CC oder ICI EMKARATE RL32CF				
Ölfüllmenge	kg	3 x 3,25		3 x 3,38	4 x 3,25	
Kondensator						
Micro Channel Aluminiumrohre und -lamellen						
Anzahl der Kondensatoren		2				
Kondensatorventilator						
Kondensatorventilator						
Anzahl der Kondensatorventilatoren		2				
Nennluftmenge	m ³ /h	30633	42200	42200	30633	42200
Drehzahl	U/min.	688	915	915	688 / 688	915 / 915

(1) EUROVENT zertifizierte Daten gemäß Standard EN14511:
Wasser Ein- / Auslasstemperatur = 12 °C / 7 °C
Außenlufttemperatur = 35 °C.

(2) ESEER nach Eurovent-Berechnungsmethode, gemäß Standard EN14511

(3) Gemäß Ökodesign-Richtlinie Nr. 2015/1095 über Verfahrens-Kühl-Kaltwassersätze, normalisierte Austrittswassertemperatur bei -8 °C gemäß Standard EN14825

(4) EUROVENT zertifizierte Daten gemäß Standard EN14511:
Wasser Ein- / Auslasstemperatur = 40 °C / 45 °C
Außenlufttemperatur = 7 °C.

(5) Gemäß Ökodesign-Richtlinie Nr. 2013/813 über Raumheizungen, gemäß Standard EN14825, Durchschnittsklima

(6) SCOP gemäß Standard EN14825, Durchschnittsklima

WÄRMEPUMPENGERÄT

D BOX

eCOMFORT	GAH	090S	110S	125S	110D	125D	
Verdampfer		Hartgelöteter Plattenwärmetauscher					
Anzahl der Verdampfer		1					
Nenn-Wasserdurchfluss	m³/h	15,61	18,21	20,77	18,06	20,87	
Nenn-Druckverlust	kPa	29	25	31	41	54	
Wasserinhalt	l	11,3	14,1	14,1	13,0	13,0	
Hydraulik-Betriebsdruck ohne Hydraulik-Modul	kPa	1000					
Hydraulikmodul (Option)							
Pumpentyp Nieder- oder Hochdruckpumpe		Kreiselpumpe aus Edelstahl, einfach oder doppelt parallel montiert					
Volumen des Ausdehnungsgefäßes	l	35			50		
Hydraulik-Betriebsdruck mit Pumpe(n)	kPa	350			350		
Isolierter Wassertank	l	250			250		
Hydraulik-Betriebsdruck mit Pumpe(n) und Wassertank	kPa	350			350		
Wasseranschlüsse							
Typ des Standard-Anschlusses		Victaulic oder geschweißt					
Typ des optionalen Anschlusses		Flansch					
Anschlussdurchmesser Einlass/Auslass		2" 1/2					
Außendurchmesser Einlass/Auslass	mm	76,1					
Elektrische Daten							
Stromversorgung		400V / 3 / 50Hz + E					
Maximalleistung	kW	41	48	55	49	57	
Max. Betriebsstrom	A	79	101	110	92	114	
Anlaufstrom		172	210	250	188	223	
Kurzschlussleistung der Einheit	kA	10					
Leistungsfaktor		0,84					
Abmessungen							
Länge	mm	2250					
Breite		1740					
Höhe		1815					
Höhe mit EC-Ventilator(en) (SEAS* oder HIFP*)		2065					
Betriebsgewicht	kg	927	995	995	1061	1073	
Akustik							
Gesamter Schalleistungspegel Standardgerät"		83,5	85,6	86,3	84,0	85,8	
Gesamter Schalleistungspegel Schallgedämmtes Gerät mit Schallschutzabdeckung		dB(A)	81,0	83,6	84,2	81,4	83,9
"Minimaler gesamter Schalleistungspegel Stark schallgedämmtes Gerät mit Schallschutzabdeckung + EC-Ventilator (Programm AAAS)"			80,0	81,1	82,1	80,5	81,5

*SEAS	Variable Volumenstromregelung mit Standard-EC-Ventilatoren
*HIFP	Variable Volumenstromregelung mit Hochdruck-EC-Ventilatoren

WÄRMEPUMPENGERÄT
E BOX

eCOMFORT	GAH	140D	160D	185D
Kühlmodus				
Kälteleistung ⁽¹⁾	kW	137	159	181
Gesamt-Leistungsaufnahme ⁽¹⁾		46,2	54,1	62,3
EER ⁽¹⁾		2,95	2,95	2,91
Eurovent Energieklasse ⁽¹⁾		B	B	B
ESEER ⁽²⁾		4,13	4,19	4,00
SEPR ⁽³⁾		3,48	3,53	3,39
Durchschnittstemperatur -8 °C				
Heizmodus				
Netto-Heizleistung	kW	135,8	157,2	174,5
Gesamt-Leistungsaufnahme		43,5	51,4	58,3
COP		3,12	3,06	3,00
Eurovent Energieklasse (Volllast)		B	B	B
Saisonale Energieeffizienz: $\eta_{s,h}$ ⁽⁵⁾		132	133	127
Saisonale Energieeffizienz: SCOP ⁽⁴⁾		3,38	3,4	3,25
Saisonale Energieeffizienzklasse ⁽⁵⁾				
Kältemittelkreislauf				
Anzahl der Kreise		2		
Kältemittelfüllung	kg	35	37	38
Art des Expansionsventils		Elektronisches Expansionsventil		
Verdichter				
Mehrstufige Spiralverdichter				
Anzahl Verdichter		2+2	2+2	3+2
Typ		Tandem / Tandem		Trio / Tandem
Leistungsstufen		0-25-50-75-100 %		0-20-40-60-80-100 %
Drehzahl	U/min.	2900		
Ölsorte		MOBIL EAL Arctic 22CC oder ICI EMKARATE RL32CF		
Ölfüllmenge		4 x 3,25	4 x 3,38	3 x 3,25 + 2 x 3,38
Kondensator				
Micro Channel Aluminiumrohre und -lamellen				
Anzahl der Kondensatoren		4		
Kondensatorventilator				
Kondensatorventilator				
Anzahl der Kondensatorventilatoren		2	4	4
Nennluftmenge		43659	55668	66097
Drehzahl	U/min.	919 / 919	682 / 682	911 / 678

(1) EUROVENT zertifizierte Daten gemäß Standard EN14511:
Wasser Ein- / Auslasstemperatur = 12 °C / 7 °C
Außenlufttemperatur = 35 °C.

(2) ESEER nach Eurovent-Berechnungsmethode, gemäß Standard EN14511

(3) Gemäß Ökodesign-Richtlinie Nr. 2015/1095 über Verfahrens-Kühl-Kaltwassersätze, normalisierte Austrittswassertemperatur bei -8 °C gemäß Standard EN14825

(4) EUROVENT zertifizierte Daten gemäß Standard EN14511:
Wasser Ein- / Auslasstemperatur = 40 °C / 45 °C
Außenlufttemperatur = 7 °C.

(5) Gemäß Ökodesign-Richtlinie Nr. 2013/813 über Raumheizungen, gemäß Standard EN14825, Durchschnittsklima

(6) SCOP gemäß Standard EN14825, Durchschnittsklima

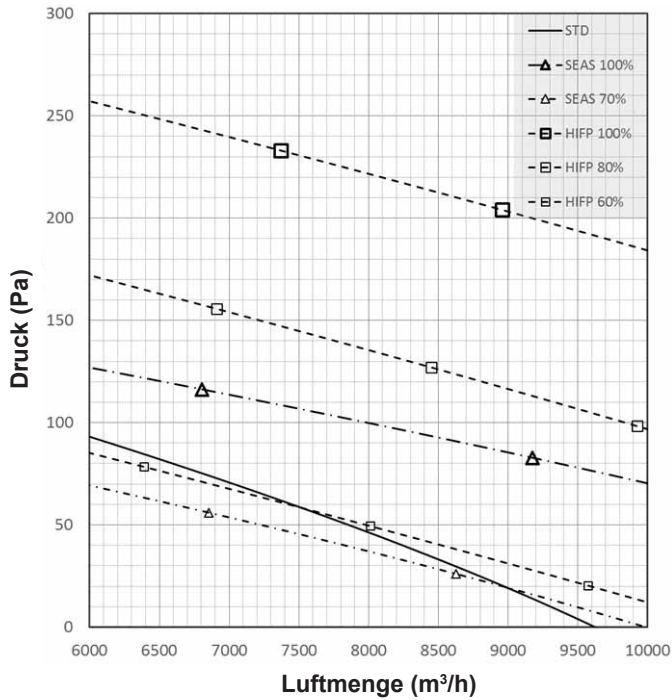
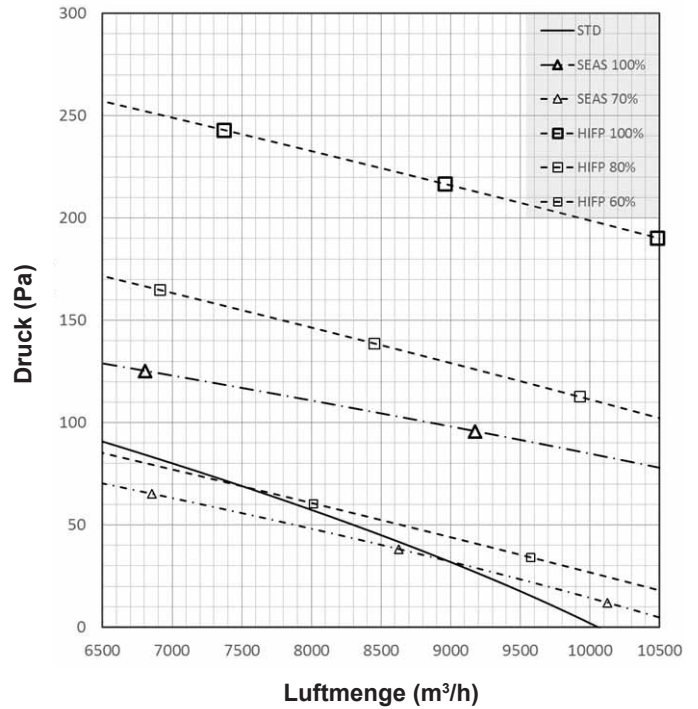
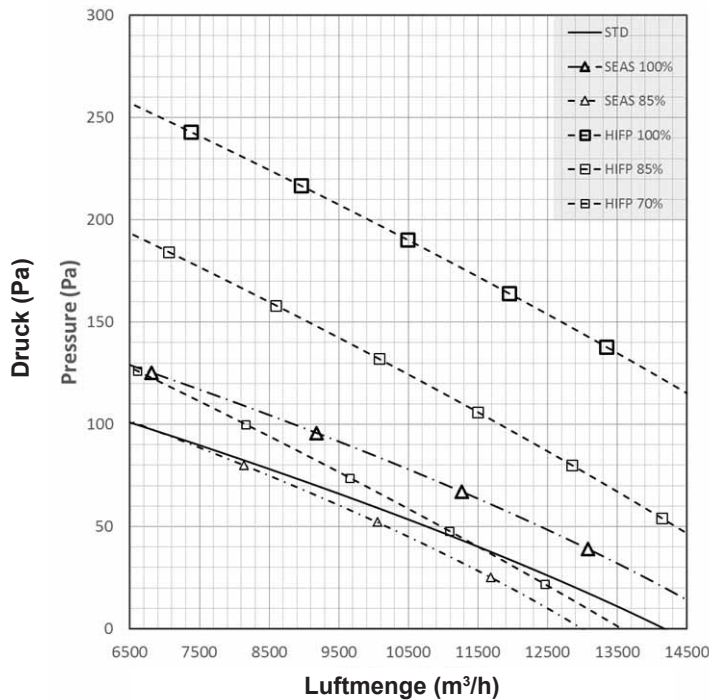
WÄRMEPUMPENGERÄT

E BOX

eCOMFORT		GAH	140D	160D	185D
Verdampfer		Hartgelöteter Plattenwärmetauscher			
Anzahl der Verdampfer		1			
Nenn-Wasserdurchfluss	m ³ /h	23,54	27,48	31,29	
Nenn-Druckverlust	kPa	44	59	56	
Wasserinhalt	l	24,3	24,3	27,1	
Hydraulik-Betriebsdruck ohne Hydraulik-Modul	kPa	1000			
Hydraulikmodul (Option)					
Pumpentyp Nieder- oder Hochdruckpumpe		Kreislumppe aus Edelstahl, einfach oder doppelt parallel montiert			
Volumen des Ausdehnungsgefäßes	l	50			
Hydraulik-Betriebsdruck mit Pumpe(n)	kPa	350			
Isolierter Wassertank	l	400			
Hydraulik-Betriebsdruck mit Pumpe(n) und Wassertank	kPa	350			
Wasseranschlüsse					
Typ des Standard-Anschlusses		Victaulic oder geschweißt			
Typ des optionalen Anschlusses		Flansch			
Anschlussdurchmesser Einlass/Auslass		3"			
Außendurchmesser Einlass/Auslass	mm	88,9			
Elektrische Daten					
Stromversorgung		400V / 3 / 50Hz + E			
Maximalleistung	kW	62	71	83	
Max. Betriebsstrom	A	132	145	173	
Anlaufstrom		241	285	313	
Kurzschlussleistung der Einheit	kA	10			
Leistungsfaktor		0,84			
Abmessungen					
Länge	mm	2650			
Breite		2250			
Höhe		1815			
Höhe mit EC-Ventilator(en) (SEAS* oder HIFP*)		2065			
Betriebsgewicht	kg	1483	1592	1663	
Akustik					
Gesamter Schalleistungspegel Standardgerät		86,4	86,8	87,7	
Gesamter Schalleistungspegel Schallgedämmtes Gerät mit Schallschutzabdeckung		84,3	84,2	85,6	
"Minimaler gesamter Schalleistungspegel Stark schallgedämmtes Gerät mit Schallschutzabdeckung + EC-Ventilator (Programm AAAS)"		82,3	83,3	83,7	

*SEAS	Variable Volumenstromregelung mit Standard-EC-Ventilatoren
*HIFP	Variable Volumenstromregelung mit Hochdruck-EC-Ventilatoren

VENTILATORDATEN

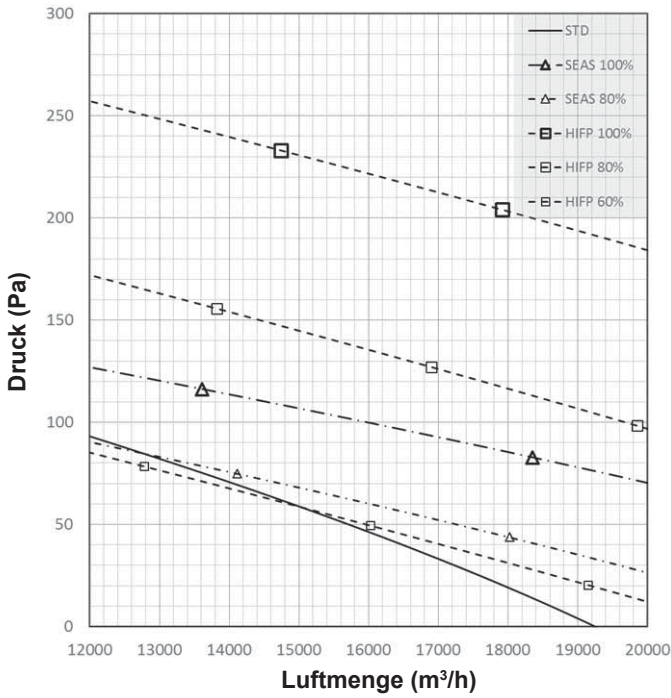
 GAH
020S / 025S

 GAH
030S

 GAH
035S / 040S / 045S


HINWEIS: Berücksichtigen Sie bei GAC-Geräten einen um 3 % höheren Luftstrom

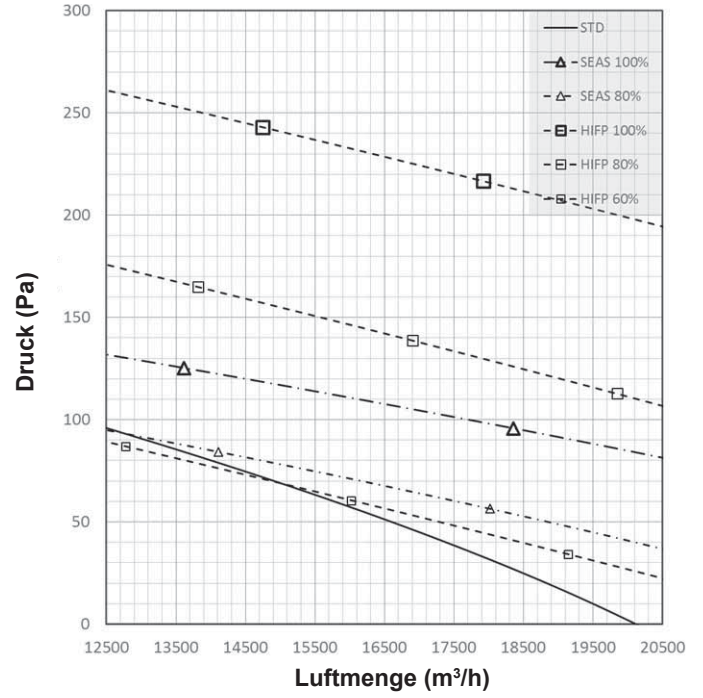
STD	Standardgerät
SEAS	Variable Volumenstromregelung mit Standard-EC-Ventilatoren
HIFP	Variable Volumenstromregelung mit Hochdruck-EC-Ventilatoren

VENTILATORDATEN

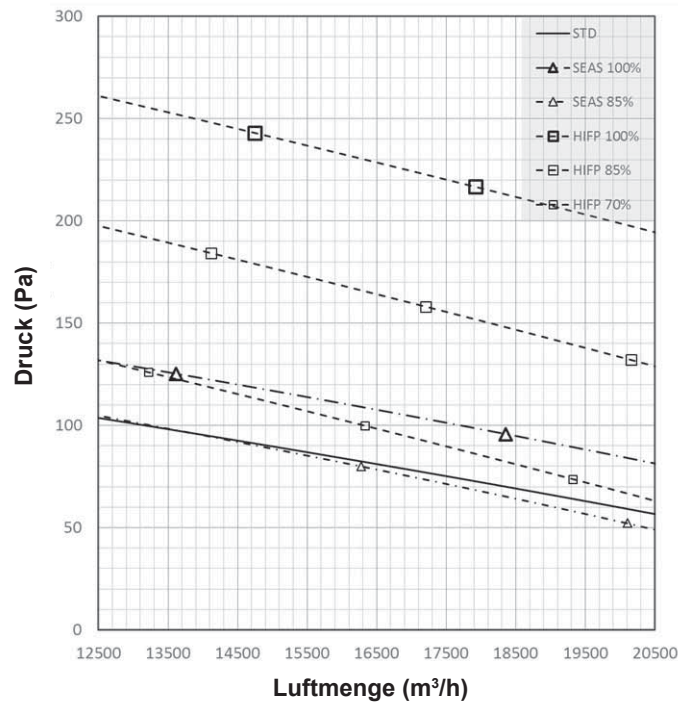
GAH
055S



GAH
060S / 070S



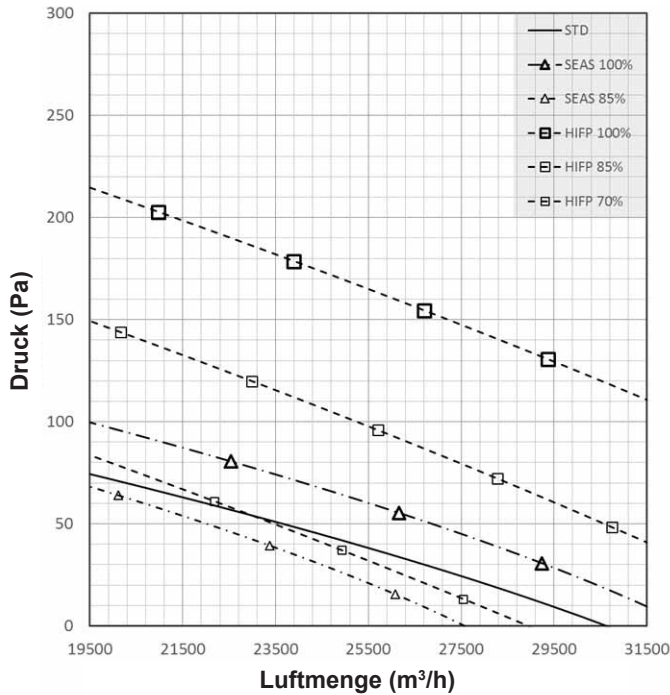
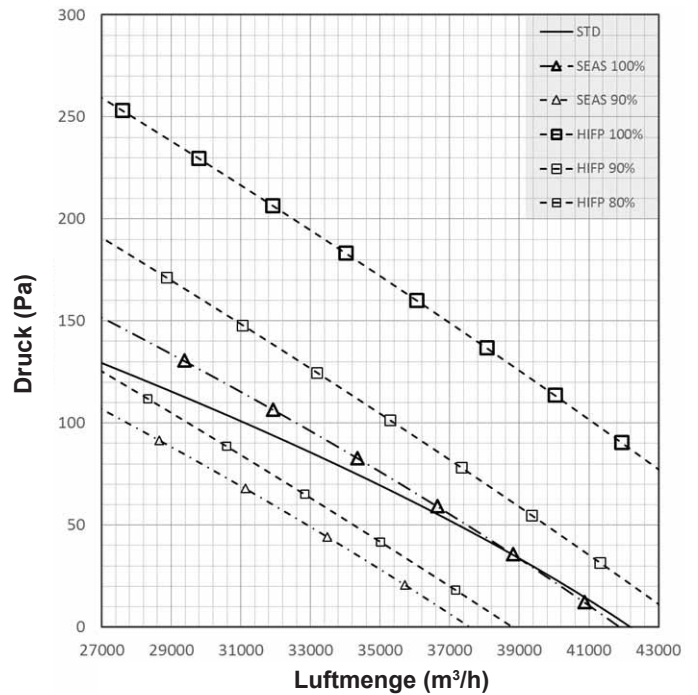
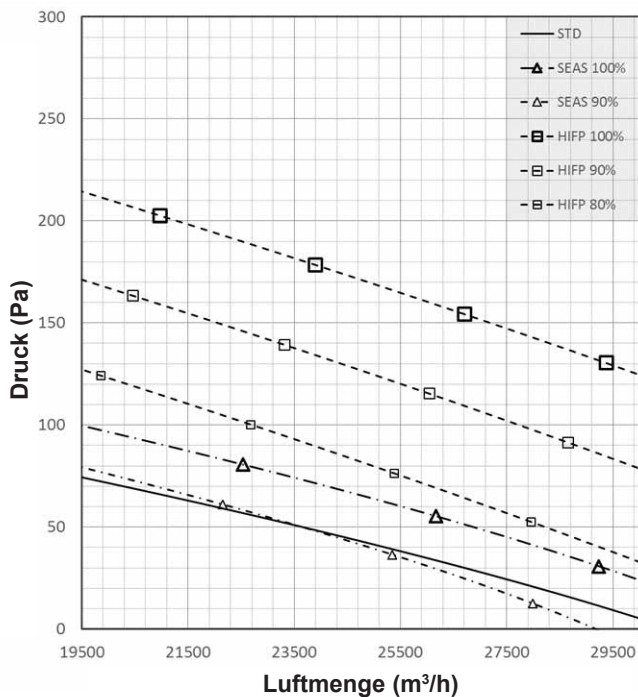
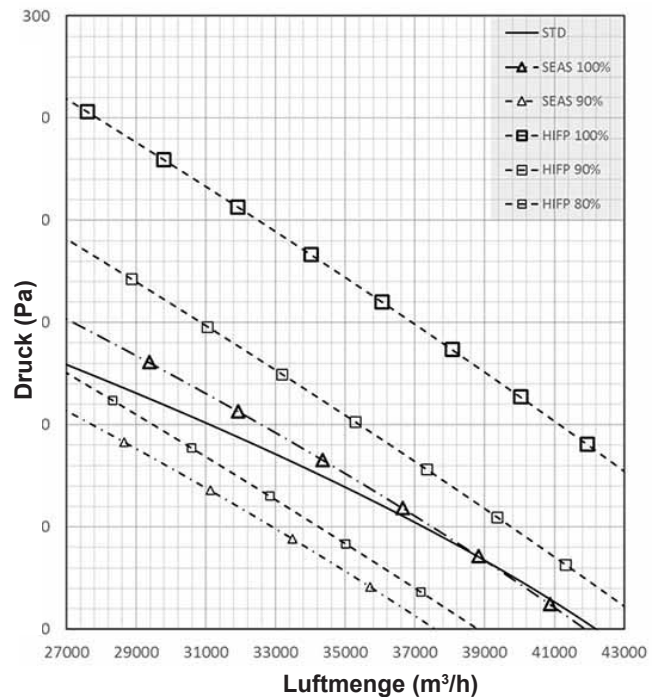
GAH
080S



HINWEIS: Berücksichtigen Sie bei GAC-Geräten einen um 3 % höheren Luftstrom

STD	Standardgerät
SEAS	Variable Volumenstromregelung mit Standard-EC-Ventilatoren
HIFP	Variable Volumenstromregelung mit Hochdruck-EC-Ventilatoren

VENTILATORDATEN

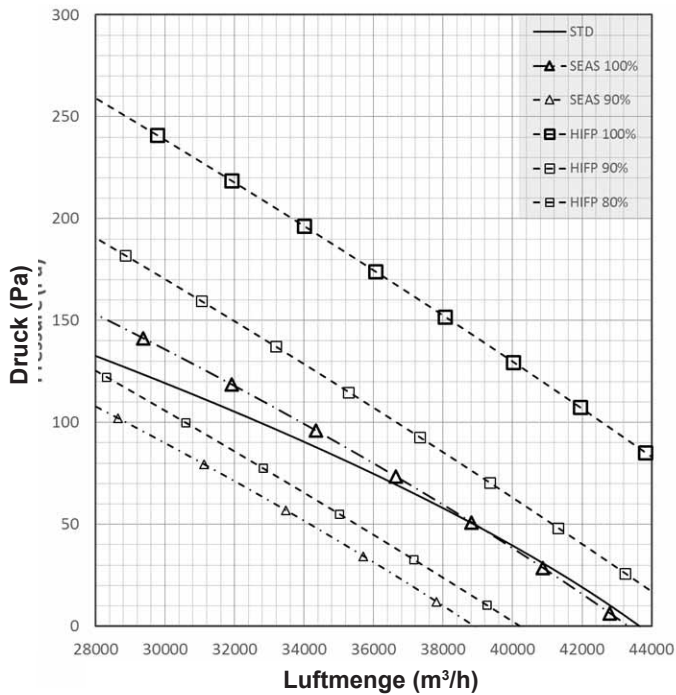
 GAH
090S

 GAH
110S / 125S

 GAH
110D

 GAH
1125


HINWEIS: Berücksichtigen Sie bei GAC-Geräten einen um 3 % höheren Luftstrom

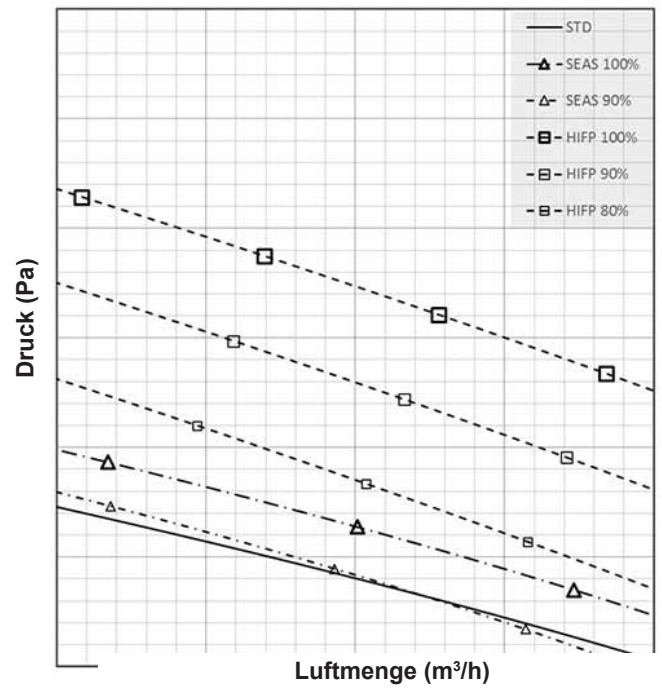
STD	Standardgerät
SEAS	Variable Volumenstromregelung mit Standard-EC-Ventilatoren
HIFP	Variable Volumenstromregelung mit Hochdruck-EC-Ventilatoren

VENTILATORDATEN

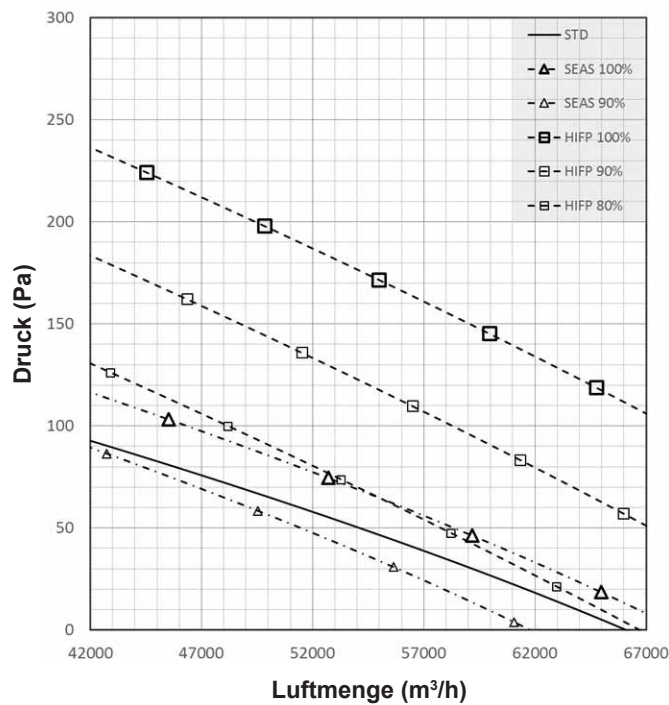
GAH
140D



GAH
160D



GAH
185D

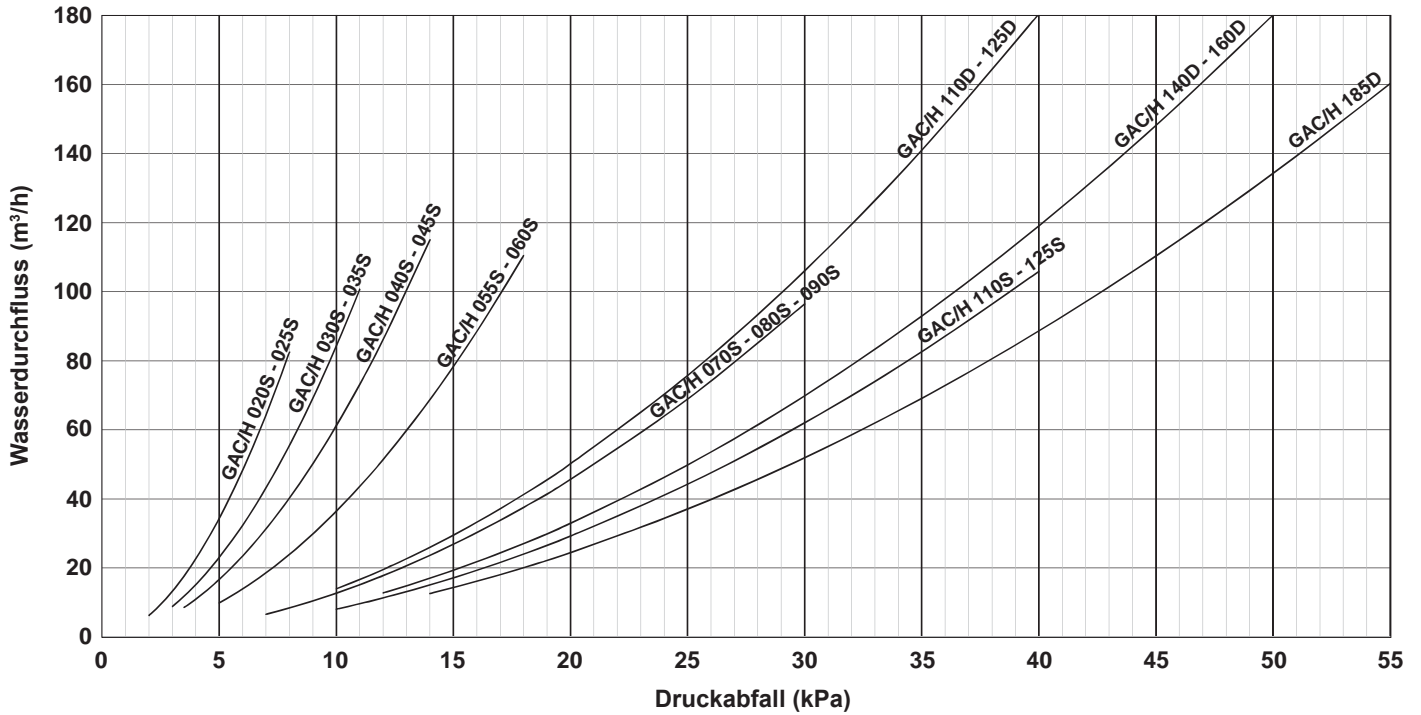
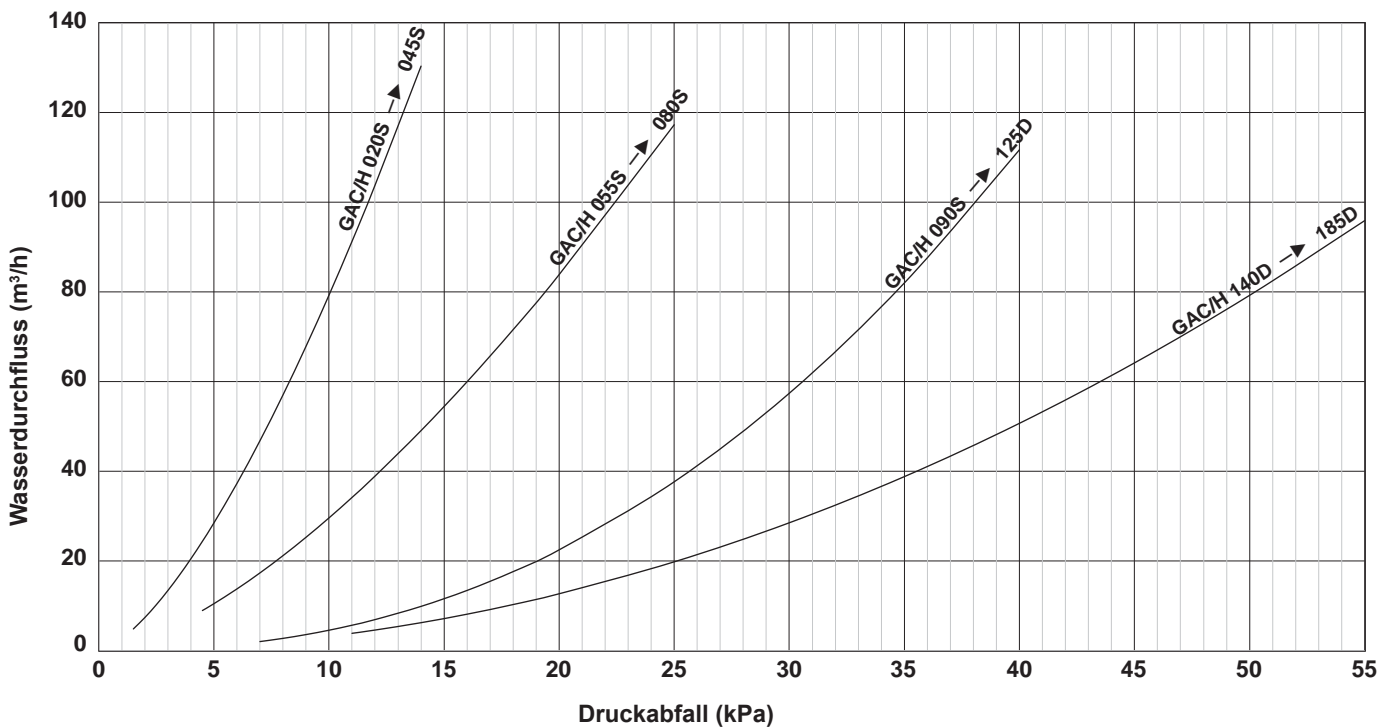


HINWEIS: Berücksichtigen Sie bei GAC-Geräten einen um 3 % höheren Luftstrom

STD	Standardgerät
SEAS	Variable Volumenstromregelung mit Standard-EC-Ventilatoren
HIFP	Variable Volumenstromregelung mit Hochdruck-EC-Ventilatoren

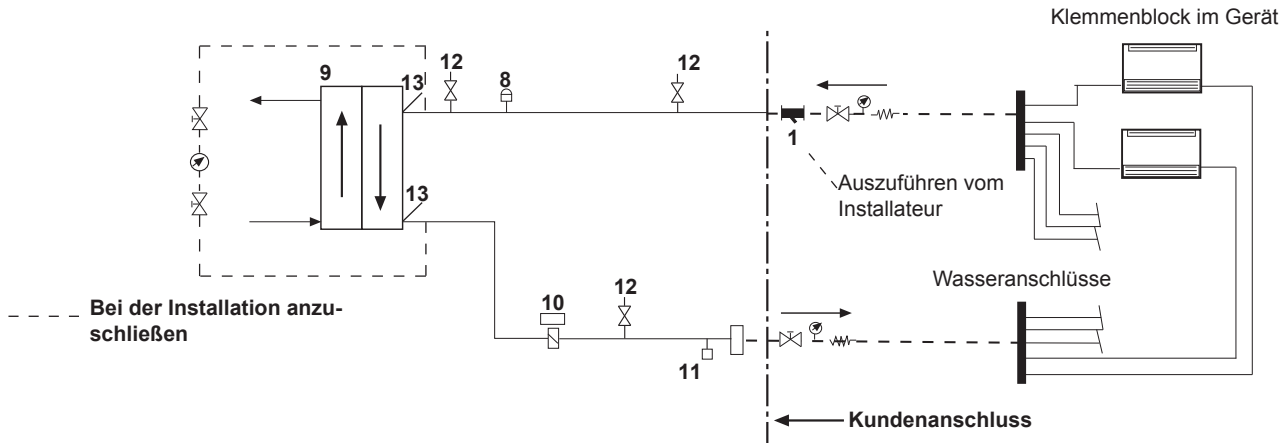

TIPPS ZUR INSTALLATION

Das Gerät MUSS am Wassereintritt mit einem Wasserfilter ausgestattet sein, der das Gerät gegen das Eindringen von Partikeln über 1 mm schützt.

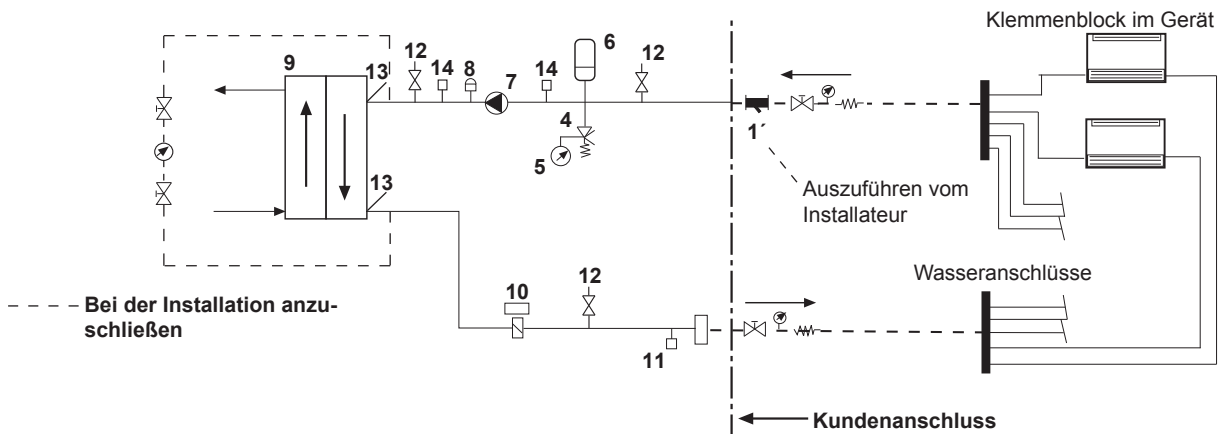
Druckabfall bei einem Gerät ohne Wasserfilter

Druckabfall bei einem Gerät mit Wasserfilter


Filter serienmäßig beigelegt.

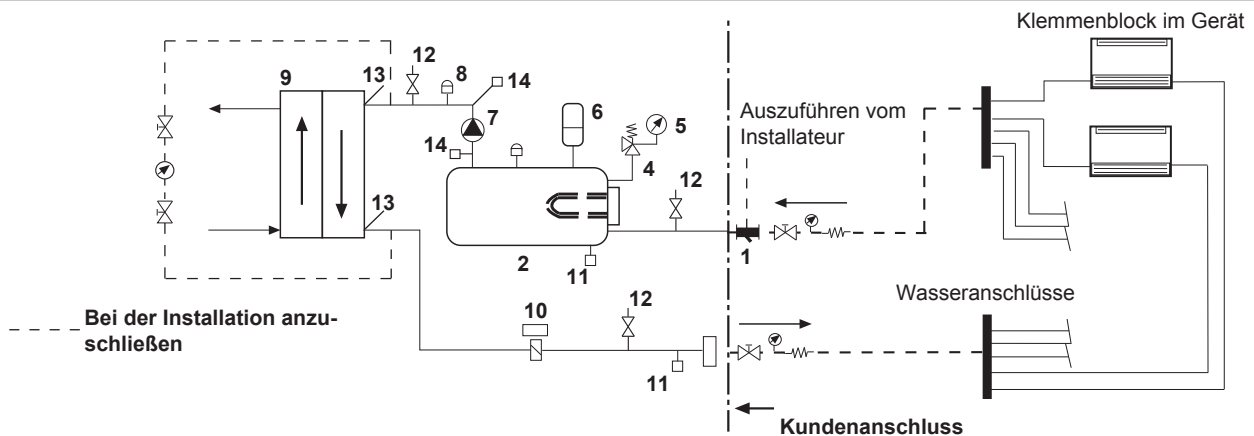
STANDARDGERÄT



GERÄT MIT WASSERPUMPEN-OPTION



GERÄT MIT WASSERTANK-OPTION



BAUTEILE:

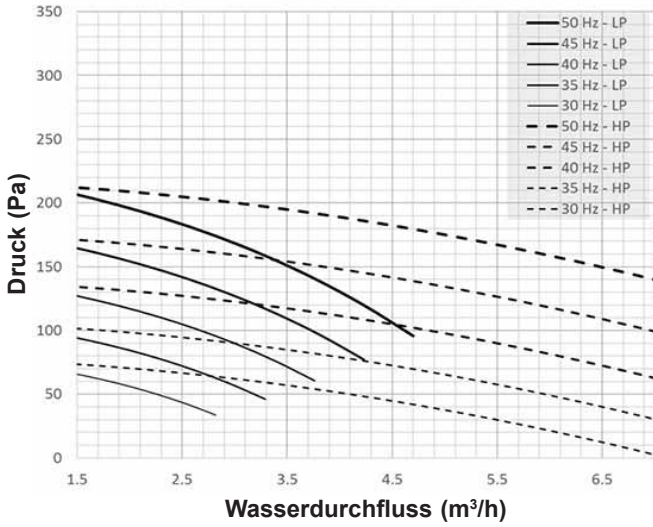
STANDARDVERSION	GERÄT MIT WASSERPUMPEN-OPTION	GERÄT MIT WASSERTANK-OPTION
8, 9, 10, 11, 12, 13	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

1	Wasserfilter (Zusatzoption, lose geliefert)	6	Ausdehnungsgefäß	11	Ablassventil
2	Pufferspeicher	7	Wasserpumpe	12	Druckkontrollventil
3	Wassertankheizung	8	Entlüftungsventil	13	Wassertemperaturfühler
4	Sicherheitsventil	9	Plattenwärmetauscher	14	Druckmessumformer (wenn die Option für variablen Wasserdurchfluss ausgewählt ist)
5	Druckanzeige	10	Strömungswächter		

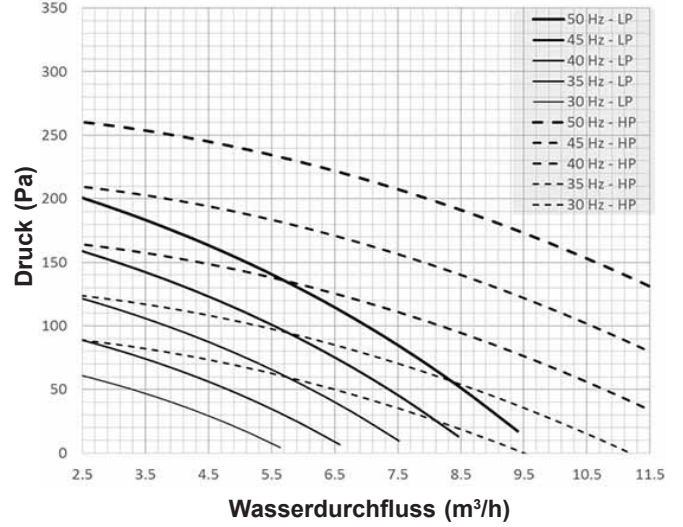
Vor dem Wärmetauscher ist ein Wasserfilter in den Wasserkreislauf einzubauen. Dieser Filter muss sämtliche Partikel mit einem Durchmesser größer als 1 mm herausfiltern und innerhalb eines Abstands von 1 m vor dem Einlass des Wärmetauschers positioniert werden. Er kann als Sonderausstattung vom Hersteller bereitgestellt werden.

WASSERDURCHFLUSS UND VERFÜGBARER STATISCHER DRUCK DER WASSERPUMPE

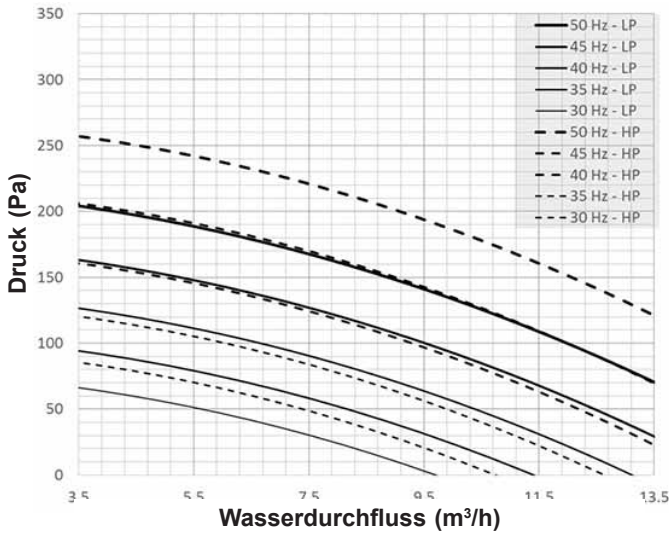
GAC/GAH
020S - 025S



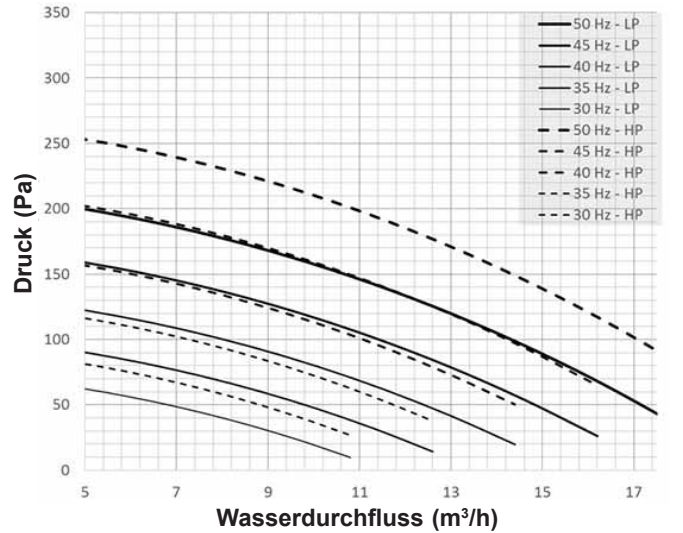
GAC/GAH
030S - 035S



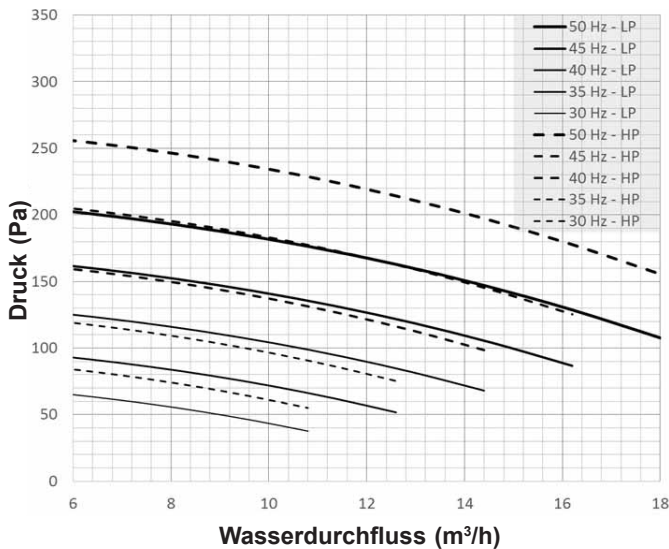
GAC/GAH
040S - 045S



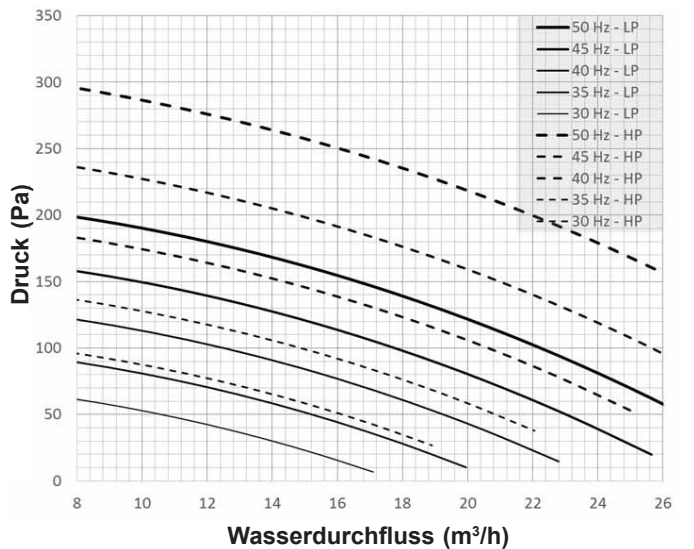
GAC/GAH
055S - 060S



GAC/GAH
070S / 080S



GAC/GAH
090S

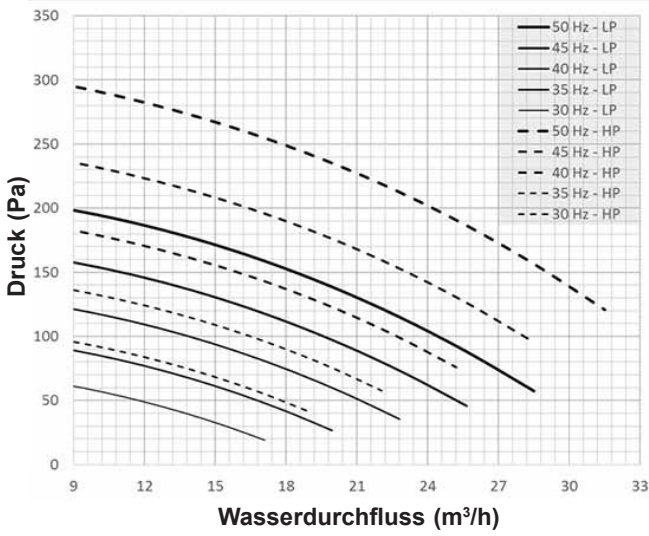


LP Niederdruck

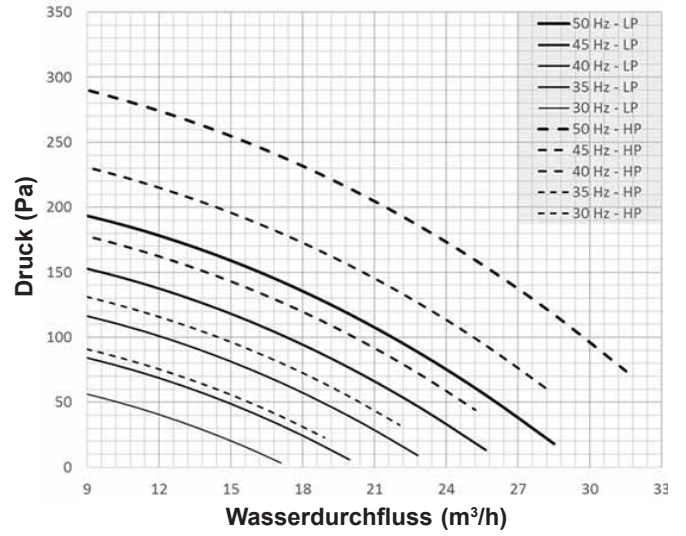
HP Hochdruck

WASSERDURCHFLOß UND VERFÜGBARER STATISCHER DRUCK DER WASSERPUMPE

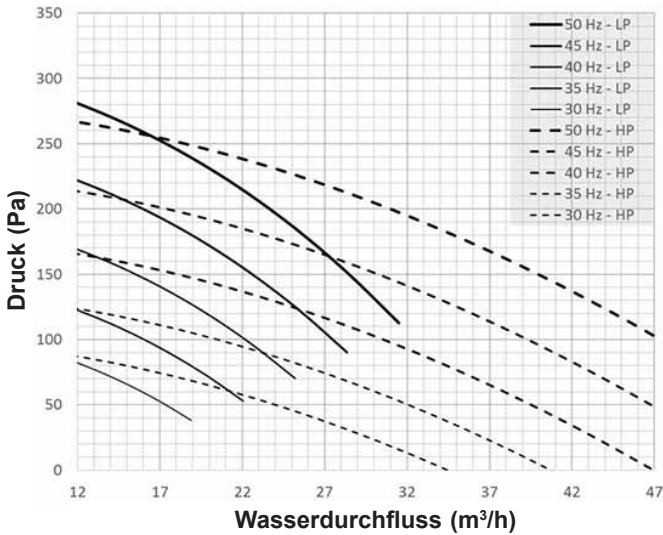
GAC/GAH
110S / 125S



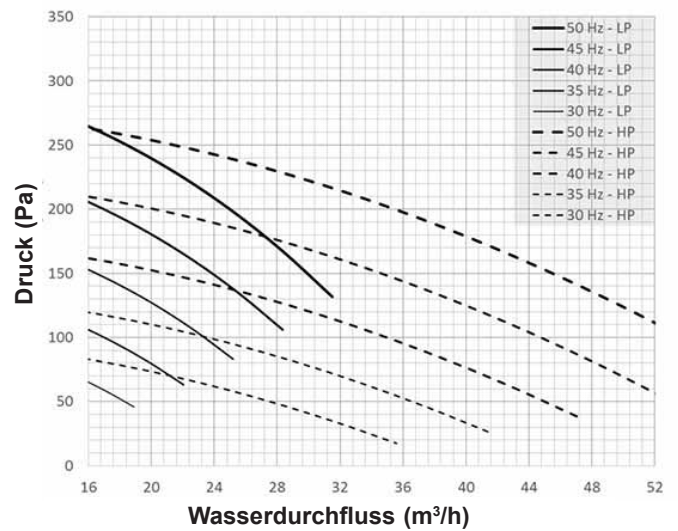
GAC/GAH
110D / 125D



GAC/GAH
140D / 160D



GAC/GAH
185D



LP Niederdruck

HP Hochdruck

GERÄT MIT GLYKOLLÖSUNG



Wenn die Außentemperatur am Installationsort oder die Wasseraustrittstemperatur voraussichtlich unter 5°C sinkt, ist ein Glykol-Frostschutz sehr wichtig.

Die erforderliche Menge an Frostschutzmittel hängt von der minimalen Umgebungstemperatur oder der Wasserauslasstemperatur ab. Steigt der prozentuale Glykolanteil, nimmt der Standardpumpen-Förderstrom ab und der Druckabfall zu und die Kühl- und Heizleistung sinkt. Demzufolge muss der Mindestförderstrom mit dem in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Koeffizienten multipliziert werden:

	Minimale Umgebungstemperatur oder Wasserauslasstemperatur			
	+ 5 °C → 0 °C	0 °C → - 5 °C	-5°C → - 10 °C	- 10 °C → - 15 °C
Ethylenglykol %	10%	20%	30%	35%
Druckabfall	1,05	1,10	1,15	1,18
Wasserdurchfluss	1,02	1,05	1,08	1,10
Leistungsaufnahme	0,997	0,996	0,995	0,994
Leistungen Kühlmodus	0,995	0,985	0,975	0,965
Leistungen Heizmodus	0,994	0,993	0,99	0,987

Beispiel : 10 % Glykol

Druckabfall : 210 x 1,05

Minimale Durchflussrate :

12,38 m³/h x 1,02

Systemleistung x 0,99

WASSERMENGE

MINIMALER WASSERINHALT IM SYSTEM

Dank eines intelligenten Algorithmus und des Kurzzyklus-Schutzes der Verdichter kann eCOMFORT mit geringer Wassermenge betrieben werden. Die Wassermenge der Anlage (Rohre + Tauscher) muss ausreichen, um die Energie vom Kaltwassersatz oder von der Wärmepumpe für die minimale Betriebszeit zu speichern. Wenn diese Menge nicht ausreicht, muss ein Puffertank installiert werden.

Das minimale Wasser-Fassungsvermögen in Litern der gesamten Anlage wird dann durch die folgende Formel ausgedrückt:

$$\text{Minimale Wassermenge im Kreis (Liter)} = \frac{\text{Minimale Leistungsstufe (kW)} \times \text{minimale Betriebszeit (s)} \times 1000}{\text{Wasserdichte (1000 kg/m}^3\text{)} \times \text{Spezifische Wärmekapazität des Wassers (4,18 kJ/Kg.}^\circ\text{C)} \times \text{Zulässige Temperatur-Abweichung (}^\circ\text{C)}$$

Diese Formel kann auf folgende Weise vereinfacht werden:

$$\text{Minimale Wassermenge im Kreis (Liter)} = 28,7 \times \frac{\text{Minimale Leistungsstufe (kW)}}{\text{Zulässige Temperatur-Abweichung (}^\circ\text{C)}}$$

Abmessungen	Nenn- kälteleistung	Minimale Leistungsstufe	Minimaler Wasserkreis der Anlage (Liter)			GAC Wasservolumen mit Option Tank	GAH Wasservolumen mit Option Tank
	kW	%	(zulässige Abweichung = 6 °C)	(zulässige Abweichung = 4°C)	(zulässige Abweichung = 2°C)	Liter	Liter
020S	20	50%	48	72	144	104	104
025S	25	50%	59	88	177	104	104
030S	32	50%	76	114	228	105	105
035S	37	50%	88	132	265	105	105
040S	42	50%	100	151	301	105	105
045S	46	50%	109	163	327	105	105
055S	55	50%	131	197	393	181	181
60S	61	50%	146	220	439	181	181
70S	70	50%	166	249	499	185	185
80S	83	50%	198	297	594	185	185
90S	91	33%	144	216	432	186	261
110S	107	33%	168	253	505	189	264
125S	122	33%	193	290	579	189	264
110D	106	25%	126	189	379	263	263
125D	123	25%	147	221	442	263	263
140D	139	25%	166	249	498	424	424
160D	162	25%	194	291	581	424	424
185D	185	20%	177	266	531	427	427

Hinweis: Falls das Gerät mit einem Luftaufbereitungssystem bei geringem Wasservolumen oder für industrielle Verfahren verwendet wird, ist der Puffertank sehr wichtig (siehe Abschnitt über Hydraulik-Optionen). Für Wärmepumpen-Anwendungen empfehlen wir ebenfalls die Verwendung eines Puffertanks, um während der Abtauzyklen die Temperatur stabil zu halten. Darüber hinaus garantiert und sichert ein eCOMFORT Gerät mit modulierendem Taucheizkörper im Ballon die thermale.

MAXIMALES WASSERVOLUMEN IN DER ANLAGE

Geräte mit Hydraulik-Modul besitzen ein Ausdehnungsgefäß. In der folgenden Tabelle ist die maximale Wassermenge im System spezifiziert.

Wenn das Wasservolumen im System größer ist als die in der Tabelle. angegebene Menge, ist ein zusätzliches (sind zusätzliche) Ausdehnungsgefäß(e) erforderlich.

Bei der Systemauslegung muss die Ausdehnung und Kontraktion des Wassers berücksichtigt werden.

MODELLE	020S ► 045S	055S ► 125D	140D ► 185D
Volumen des Ausdehnungsgefäßes (Liter)	18	35	50
Kältemittel	Maximale Wassermenge in Liter		
WASSER	775	1500	2145
WASSER + 10% Glykol	560	1150	1640
WASSER + 20% Glykol	490	950	1430
WASSER + 30% Glykol	420	860	1240
WASSER + 35% Glykol	310	650	950

MINIMALER WASSERDURCHFLUSS IM VERDAMPFER

Bei einer Anlage mit einer Pumpe mit fester Drehzahl muss die Durchflussrate des Verdampfers höher sein, als der in der folgenden Tabelle angegebene Mindestdurchfluss, um das Risiko des Einfrierens zu vermeiden.

Im Falle eines variablen Primär-Durchflusses muss die Pumpendrehzahl über die eCLIMATIC Regelung gesteuert werden. Außerdem muss das Hydrauliksystem muss so ausgelegt und austariert sein, dass eine optimale Durchflussverteilung im Kaltwassersatz-Verdampfer und den Anschlusseinheiten gewährleistet ist. Dies ist besonders wichtig, wenn das System mit Ventilator-Registern mit Zwei-Wege-Ventilen ausgerüstet wurde. Wenn die Zwei-Wege-Ventile infolge einer sich aufbauenden Laständerung schließen, ist es wichtig, dass das System so konzipiert ist, dass es für einen minimalen Verdampfer-Durchfluss sorgt, der stets mindestens 60 % der vorgesehenen Durchflussrate des Kaltwassersatzes beträgt. Dies kann über einem Bypass vom Kaltwasser-Zulauf zum Kaltwasser-Rücklauf erzielt werden, der über ein Signal vom Durchflussmesser geöffnet wird.

Zusätzlich können einige Anschlüsse mit einem Drei-Wege-Regelventil ausgestattet werden, um sicherzustellen, dass der Durchfluss bei keiner Lastbedingung unter den Minimalwert fällt, der in der folgenden Tabelle angegeben ist.

Abmes- sungen	Wasserdurchfluss (m³/h)						Wassermenge (Liter)		
	Minimum		Nenn		Maximum		Gerät mit Pufferspeicher	Pufferspeicher	
	GAC	GAH	GAC	GAH	GAC	GAH		GAC	GAH
020S	1.7	1.7	3.5	3.4	5.8	5.7	4.0	100	100
025S	2.1	2.1	4.2	4.2	7.0	7.0	4.0	100	100
030S	2.7	2.7	5.5	5.3	9.1	8.9	4.6	100	100
035S	3.2	3.1	6.4	6.3	10.6	10.4	4.6	100	100
040S	3.5	3.4	6.9	6.8	11.5	11.3	5.2	100	100
045S	3.9	3.9	7.8	7.7	13.0	12.8	5.2	100	100
055S	4.7	4.7	9.4	9.3	15.7	15.5	6.0	175	175
060S	5.3	5.2	10.5	10.3	17.5	17.2	6.0	175	175
070S	6.0	5.9	12.0	11.8	19.9	19.6	10.2	175	175
080S	7.1	7.0	14.2	14.0	23.7	23.3	10.2	175	175
090S	7.9	7.8	15.7	15.6	26.1	25.9	11.3	175	250
110S	9.2	9.1	18.4	18.2	30.6	30.2	14.1	175	250
125S	10.5	10.4	21.0	20.7	35.0	34.5	14.1	175	250
110D	9.1	9.0	18.2	18.0	30.2	30.0	13.0	250	250
125D	10.6	10.4	21.2	20.8	35.3	34.7	13.0	250	250
140D	11.9	11.7	23.9	23.5	39.7	39.1	24.3	400	400
160D	13.9	13.7	27.9	27.4	46.4	45.6	24.3	400	400
185D	15.9	15.6	31.8	31.2	53.0	52.0	27.1	400	400

eDrive TECHNOLOGIE, DIE RICHTIGE WAHL FÜR DIE EINSPARUNG VON 75 % DER PUMPEN-ENERGIEKOSTEN.

LENNOX bietet eDrive an, eine optionale Pumpe mit Antrieb mit variabler Drehzahl (mit einfacher oder Doppelpumpe), die den Wasserfluss durch den Verdampfer moduliert und Energiekosten senkt. Diese Option ist für Kältemaschinen und Wärmepumpen von 20 bis 1000 kW verfügbar.

In einem Wasser-System ist einer der zentralen Faktoren für den jährlichen Energieverbrauch der Pumpenmotor. Die Energiekosten in Verbindung mit dem Pumpen-Betrieb können 20 % der Gesamt-Betriebskosten eines Kaltwassersatzes ausmachen. Bei Wärmepumpen kann dieses Verhältnis sogar noch höher ausfallen.

Die eDrive™ Pumpe mit variabler Drehzahl beweist das kontinuierliche Bestreben von Lennox, Energie einzusparen und Installationskosten zu senken.

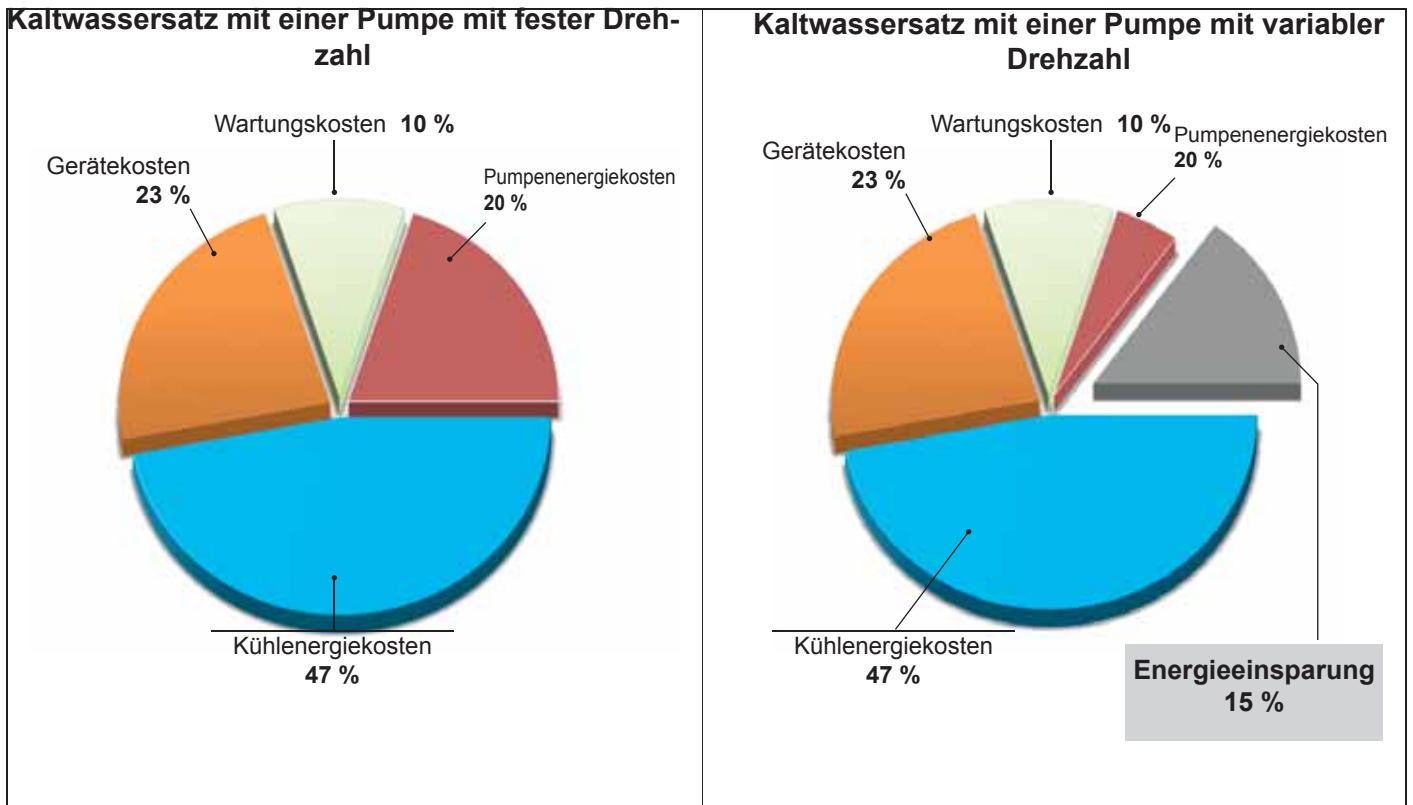
Die Vorteile der eDrive™ Pumpe mit variabler Drehzahl:

- Kostensenkung beim Energieverbrauch, besonders im Teillastbetrieb und bei Ausschaltzeiten. 75% der Energie kann eingespart werden!
- Einsparungen bei den reinen Systemkosten. Weniger Pumpen und Rohranschlüsse als bei Primär-Sekundär-Systemen, Anschlusseinheiten mit Zwei-Wege-Regelventilen anstatt Drei-Wegeventilen, kein Wasserdurchfluss-Einstellventil mehr notwendig.
- Flexibilität und genaue Dosierbarkeit des Pumpenbetriebes (sanfter Start und Stopp, graduelle Drehzahländerung, genaue und stabile Regelung)
- Geringere Belastung der Pumpe und der Rohrleitungen führt zu einer längeren Lebensdauer (kein „Hammerschlag“ mehr in den Rohren).
- Kein Anlaufstrom mehr, dank der Getriebe mit variabler Frequenz, das für eine graduelle Stromversorgung des Pumpenmotors sorgt.

Die Konzeption einer Kaltwasser-Anlage mit variablem Primär-Strom, die bei sämtlichen Last-Bedingungen zuverlässig funktioniert, erfordert eine sorgfältige Konstruktion des Kaltwassersatzes. Dank der neuesten Generation der Kaltwassersatzregelungen und intensiven Tests kann eCOMFORT bei einer Durchflussrate zwischen 60% und 100% zuverlässig die gewünschte Kaltwassertemperatur halten, was zu einer Senkung der jährlichen Energiekosten von bis zu 75% führt.

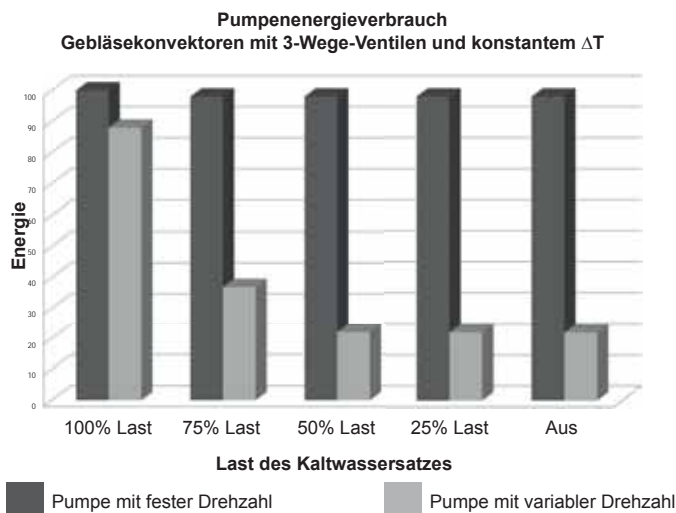
Die LENNOX eDrive™ Technologie moduliert den Wasserdurchfluss besonders unter Teillastbedingungen, über einen speziellen Algorithmus und einen Antrieb mit variablen Frequenzantrieb.

Übliche Kostensenkung bei einem Kaltwassersatz über eine Laufzeit von 15 Jahren



eDrive™ VARIABLE WASSERDURCHFLUSS SENKT IHRE ENERGIEKOSTEN

- Durch die Einsparung von Energie, die bei Vollast normalerweise im Regelventil für den Wasserdurchfluss verloren geht (Variabler Wasserdurchfluss = perfekte Anpassung der Pumpenleistungskurve an den erforderlichen Wasserdurchfluss und Delta P)
- Durch die Absenkung der Pumpendrehzahl im Teillastbetrieb.
- Da die Pumpe bei Auszeiten des Kaltwassersatzes (nachts, Räume nicht besetzt) nur mit Minimaldrehzahl läuft

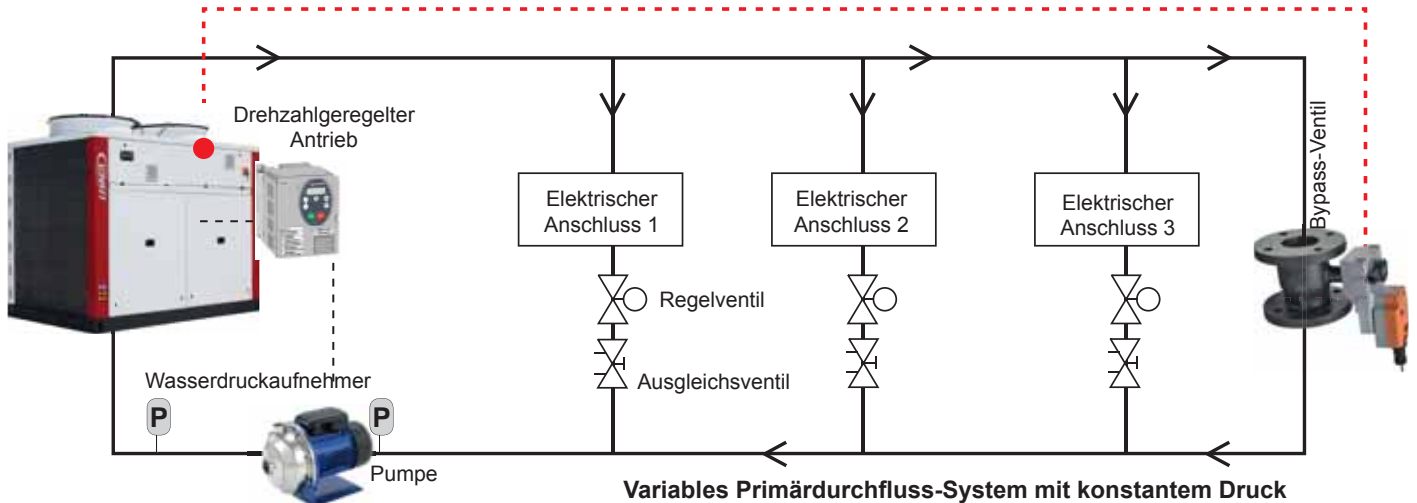


PUMPENAFFINITÄTSGESETZ

“Die erforderliche Pumpenleistung steigt in der dritten Potenz entsprechend der Durchflussrate.”

- 20% geringerer Wasserdurchfluss = 50% Energieeinsparung.
- 40% geringerer Wasserdurchfluss = 80% Energieeinsparung.

DER eDrive VARIABLE WASSERDURCHFLUSS KANN AUCH BEI DENEN REINEN SYSTEMKOSTEN EINSPARUNGEN BRINGEN



Ein variables Primärdurchfluss-System benötigt weniger Komponenten als ein Primär-Sekundär-System, da die Pumpen des zweiten Verteilerkreises und der Mischtank wegfallen.

Im Vergleich zu Systemen mit konstantem Primär-Fluss können Anschluss-Geräte mit Zwei-Wege-Steuerventilen anstatt mit Drei-Wege-Ventilen ausgestattet werden, die häufig in Systemen mit konstantem Volumen verwendet werden. Die Verwendung von Zwei-Wege-Ventilen anstelle von Drei-Wege-Ventilen bei Gebläsekonvektoren sorgt für eine Kosteneinsparung, welche die Kosten für die Treiber für variable Frequenz ausgleicht. Außerdem ist der Einstellwert für den Wasserdurchfluss überflüssig, denn die Pumpenanpassung an die tatsächliche Anlage kann elektronisch geschehen. Diese Faktoren können zu einer Reduzierung der Kosten für das Kaltwassersystem führen

VARIABLER WASSERDURCHFLUSS DURCH eDrive VON LENNOX

3 verschiedene Regelungsvarianten verfügbar:

Konstante Drehzahl / Neutrale Zone

- Einstellung des korrekten Wasserdurchflusses für die Anlage (ohne Regelventil).

Konstantes Delta P (Einstellen des erforderlichen Betriebsdruckes)

- Einfache Installation und einfacher Betrieb mit einem 2-Wegeventil-System.

Konstantes Delta T (Einstellung des erforderlichen Delta T)

- Erfordert eine gute Anlage mit austarierten Kreisläufen für optimale Durchflussverteilung, wenn der Durchfluss verringert wird.
- Anlage mit Anschlusseinheiten mit 3-Wegeventilen.

Betrieb je Modus:

- Konstanter Drehzahl / neutrale Zone: eDrive steuert die Pumpe so, dass der gewünschte Wasserdurchfluss erzielt wird, wenn die Verdichter laufen. Wenn die Verdichter angehalten sind (neutrale Zone), senkt die Steuerung automatisch die Drehzahl der Pumpe, so dass der minimale Wasserstrom vorhanden ist. Dieser minimale Wasserstrom kann auch innerhalb des Minimums von 30Hz (60% Strom) angepasst werden.
- Konstantes Delta P: Die eDrive™ Regelung steuert die Pumpe so, dass sie das erforderliche Delta P aufrecht erhält und den verfügbaren statischen Druck konstant hält. Wenn die Anschlussregelventile aufgrund der verminderten Last schließen, senkt die Pumpenregelung die Pumpendrehzahl, damit das vorgegebene Delta P gehalten wird. In diesem Modus erkennt die Pumpe keine Anschlusskapazitätsabsenkung (Abstufung der Ventilator Drehzahl)
- Konstantes Delta T: Die eDrive™ Regelung steuert die Pumpe so, dass sie das erforderliche Delta T aufrecht erhält. Wenn das Delta T aufgrund der Anzahl der laufenden Verdichter steigt, erhöht die Pumpenregelung die Pumpendrehzahl. Wenn die Verdichter aufgrund der verminderten Last stoppen, senkt die Pumpenregelung die Pumpendrehzahl ab, um das vorgegebene Delta T zu halten.

Sicherheitsparameter:

- Wenn der Verdampfendruck die untere Schwelle erreicht (Risiko des Einfrierens des Verdampfers) wird der Durchfluss erhöht.
- Wenn die Verdampferauslasstemperatur die untere Schwelle erreicht, wird der Durchfluss maximiert.
- Wenn die Pumpendrehzahl schwankt und der Strömungswächter ausgelöst wird, wird der Durchfluss automatisch verstärkt.
- Während des Abtauvorgangs (HP) wird der Durchfluss maximiert.
- Pumpenmotor-Versorgungsbereich von 30 Hz Minimum bis 50 Hz Maximum. Minimale Pumpenmotor-Frequenz auf 30 Hz eingestellt. Unterhalb dieses Wertes Risiko des Pumpenmotor-Ausfalls wegen Überhitzung.

- Um den sicheren Betrieb des Kaltwassersatzes zu garantieren, ist das Gerät mit einem Strömungswächter abgesichert.
- Minimaler und maximaler zulässiger Wasserdurchfluss gemäß Gerätegröße: Bei konstantem Delta T kann der Durchfluss zwischen 60% und 100% des ausgewählten Pumpennendurchflusses liegen.
- Maximale Änderung der Durchflussrate im Verdampfer: Eine Änderung der Durchflussrate um 10% ist bei den meisten Klimatisierungsanwendungen zulässig.

Installationsanweisungen im Falle eines variablen Primärdurchflusses:

- Das Hydrauliksystem muss so ausgelegt und austariert sein, dass eine optimale Durchflussverteilung im Kaltwassersatz-Verdampfer und den Anschlusseinheiten gewährleistet ist.
- Das Hydrauliksystem muss so konzipiert sein, dass der minimale und der maximale Wasserdurchfluss des jeweiligen Kaltwassersatzes gemäß den vom Hersteller angegebenen Werten berücksichtigt werden.

Im Falle des Modus mit konstantem Delta P:

- Im Falle eines Systems mit Anschlusseinheiten mit 2-Wege-Ventilen benötigt das System einen Bypass, um einen minimalen Wasserdurchfluss im Kaltwassersatz-Verdampfer zu garantieren.

Bypass-Methode:

Ein für den Wasserdurchfluss passender Bypass kann durch eine langsam modulierende Öffnung erzielt werden, sobald der Wasserdurchfluss nahe des Minimums liegt. Wenn der Wasserdurchfluss entsprechend der vordefinierten Einstellung steigt, schließt sich dieses Ventil. Das von LENNOX als Option gelieferte modulierende Bypass-Ventil wird von unserer Climatic-Regelung gesteuert. Das Bypass-Ventil sollte am Beginn der Anlage in der Nähe des Geräts positioniert werden, denn nur so sorgt es für signifikante Energie- und Kosteneinsparungen.

Alternativ können einige 3-Wege-Ventile an verschiedenen Punkten der Anschluss-Geräte installiert werden. Dieser Ansatz ermöglicht einen konstanten Minimal-Durchfluss im Kaltwassersatz bzw. in der Wärmepumpe und spart so Kosten.

- Der minimale Wasserdurchfluss im Kaltwassersatz-Verdampfer muss bei mindestens 60% des Nenn-Wasserdurchflusses liegen.
- Der Bypass von der Kaltwasserversorgung zur Kaltwasserrückführung kann durch ein motorgetriebenes Bypass-Ventil, das über ein Signal vom Durchflussmesser geöffnet wird, gesteuert werden.
- Einige Anschlüsse können mit Drei-Wege-Regelventilen ausgestattet werden, um sicherzustellen, dass der Durchfluss auf keinen Fall unter den Minimalwert abfällt, egal wie hoch die Last ist.
- Der Wasserdurchfluss darf pro Minute nicht mehr als 10 % schwanken.
- Prüfen Sie die Funktion des Regelventils in Zeiten geringer Last, besonders bei Hydrauliksystemen mit langen Rohrleitungen.

BETRIEBSGEWICHT DER ZUSATZOPTION (KG)

Hydraulikmodul...	020S	025S	030S	035S	040S	045S	055S	060S	070S	080S
Mit Einzelpumpe mit Standardpressung	15	15	17	17	21	21	26	26	26	26
Mit Doppelpumpe mit Standardpressung	29	29	33	33	43	43	53	53	53	53
Mit Einzelpumpe mit erhöhter Pressung	21	21	23	23	23	23	28	28	28	28
Mit Doppelpumpe mit erhöhter Pressung	43	43	46	46	46	46	56	56	56	56
Mit eDrive Einzelpumpe mit Standardpressung	17	17	19	19	23	23	28	28	28	28
Mit eDrive Doppelpumpe mit Standardpressung	23	23	25	25	25	25	30	30	30	30
Mit eDrive Einzelpumpe mit erhöhter Pressung	31	31	35	35	45	45	55	55	55	55
Mit eDrive Doppelpumpe mit erhöhter Pressung	45	45	48	48	48	48	58	58	58	58
Pufferspeicher	145	145	145	145	145	145	295	295	295	295

Hydraulikmodul...	090S	110S	125S	110D	125D	140D	160D	185D
Mit Einzelpumpe mit Standardpressung	28	28	28	28	28	36	36	36
Mit Doppelpumpe mit Standardpressung	55	55	55	55	55	72	72	72
Mit Einzelpumpe mit erhöhter Pressung	31	31	31	31	31	57	57	57
Mit Doppelpumpe mit erhöhter Pressung	62	62	62	62	62	114	114	114
Mit eDrive Einzelpumpe mit Standardpressung	30	30	30	30	30	39	39	39
Mit eDrive Doppelpumpe mit Standardpressung	34	34	34	34	34	60	60	60
Mit eDrive Einzelpumpe mit erhöhter Pressung	57	57	57	57	57	75	75	75
Mit eDrive Doppelpumpe mit erhöhter Pressung	65	65	65	65	65	117	117	117
Pufferspeicher	360	360	360	360	360	580	580	580

ENTHITZER: TEILWEISE WÄRMERÜCKGEWINNUNG

Bei eCOMFORT Geräten von 90 bis 185 kW ein zusätzlicher Platten-Wärmetauscher (Wasser / Kälte) an jedem der Kreise eine Rückgewinnung von 20 bis 25 % der abgegebenen Wärme. Dieser Wärmetauscher ist so ausgelegt, dass er Wärme für die Produktion von freiem Heißwasser bis zu 70 °C gewinnt.

Typische Anwendungen für die Wärmerückgewinnung sind Anlagen mit einem hohen Bedarf an heißem Wasser:

- für die häusliche Verwendung, z.B. in Krankenhäusern und Hotels
- für die industrielle Verwendung.

Diese Option ist für Nur-Kühlen und Wärmepumpen-Versionen verfügbar. Die Wärmerückgewinnung wirkt nur dann, wenn das Gerät läuft (entweder im Kühl- oder im Heiz-Modus).

GAC Mit Option Enthitzer		GAC 090S	GAC 110S	GAC 125S	GAC 110D	GAC 125D	GAC 140D	GAC 160D	GAC 185D
Kälteleistung	kW	91,3	106,7	122,3	105,6	123,2	138,8	162	185
Wärmerückgewinnungsleistung		21,7	20,9	28	28,4	29,1	33,1	39,3	40,5
Wasserdurchfluss	m³/h	1,87	1,8	2,42	2,45	2,51	2,85	3,39	3,49
Druckabfall im Wärmetauscher	kPa	2,7	2	3,4	1,7	1,8	1,6	2,3	2,1
Wasserinhalt	dm³	1,296	1,566	1,566	2,052	2,052	2,592	2,592	2,862
Anschlussdurchmesser Einlass / Auslass		1" / 1"		1" 1/4 / 1" 1/4					

Bedingungen:
Gerät:

Wasser Ein- / Auslasstemperatur = 12 °C / 7 °C
 Außenlufttemperatur = 35 °C (Glykol 0 %)

Enthitzer:

Wasser Ein- / Auslasstemperatur = 50 °C / 60 °C

GAH Mit Option Enthitzer		GAH 090S	GAH 110S	GAH 125S	GAH 110D	GAH 125D	GAH 140D	GAH 160D	GAH 185D
Kälteleistung	kW	90,5	105,6	120,4	104,7	121	136,5	159,3	181,4
Heizleistung ohne Rückgewinnungsmodus		91,2	103,4	118,1	106,3	121,1	135,8	157,2	174,5
Heizleistung im Rückgewinnungsmodus		68,9	79	88,4	81,3	92,1	104,2	118,3	129,5
Wärmerückgewinnungsleistung		22,3	24,4	29,7	25	29	31,6	38,9	45
Wasserdurchfluss	m³/h	1,92	2,11	2,56	2,16	2,5	2,73	3,35	3,88
Druckabfall im Wärmetauscher	kPa	2,9	2,6	3,8	2,8	1,8	1,5	2,2	2,5
Wasserinhalt	dm³	1,296	1,566	1,566	1,566	2,052	2,592	2,592	2,862
Anschlussdurchmesser Einlass / Auslass		1" / 1"		1" 1/4 / 1" 1/4					

Bedingungen:
Gerät:

Wasser Ein- / Auslasstemperatur = 40 °C / 45 °C
 Außenlufttemperatur = 7 °C (Glykol 0 %)

Enthitzer:

Wasser Ein- / Auslasstemperatur = 50 °C / 60 °C

ENTHITZER: BETRIEBSGRENZWERTE

Maximale Auslass-Wassertemperatur	°C	25
Minimale Wasseraustrittstemperatur		70
Minimale Differenz Wassereintritt/-austritt		3
Maximale Differenz Wassereintritt/-austritt		15

Falls die Wasser-Eintrittstemperatur unter 25 °C liegt, ist ein Drei-Wege-Ventil erforderlich.

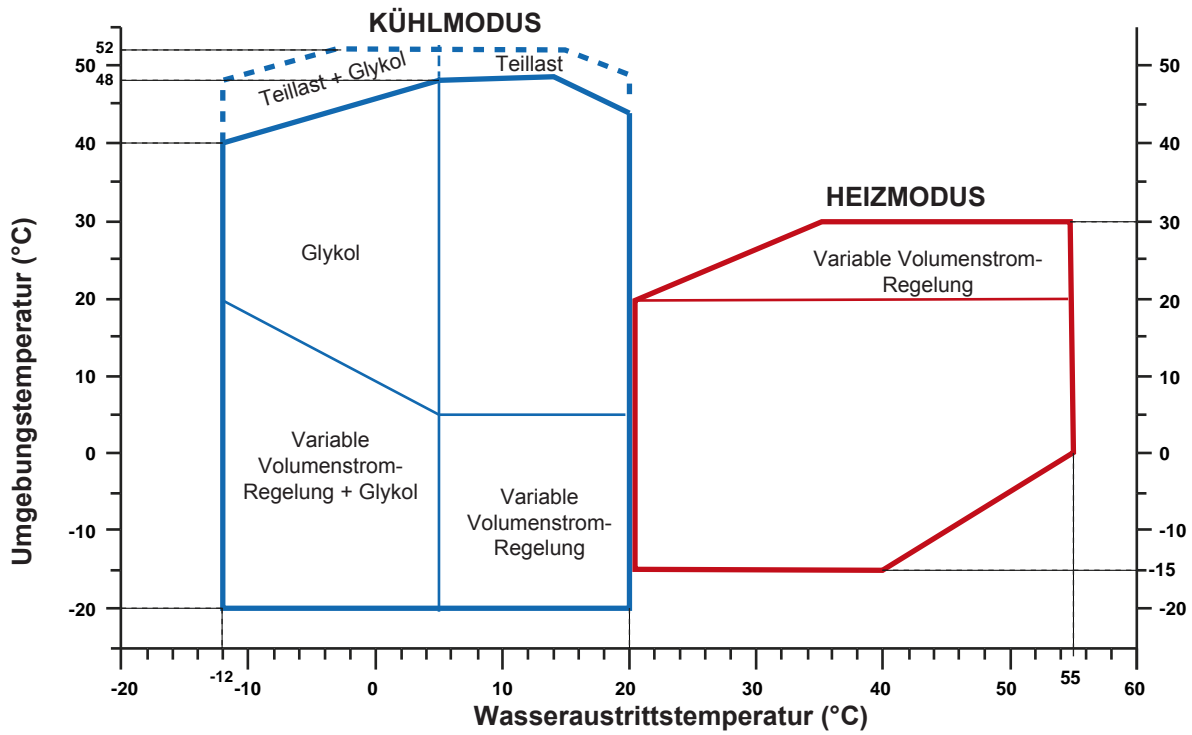
**SCHALLLEISTUNGSPEGEL
STANDARD-GERÄTE - VOLLASTBETRIEB**

GAC GAH	Spektrum pro Oktavband dB(A)								Gesamtschalleistungspegel Lw dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
020S	72,2	63,0	61,4	63,0	67,6	68,4	67,9	61,0	74,0
025S	72,2	63,0	61,6	64,5	68,2	69,1	69,7	69,0	75,6
030S	72,2	63,0	61,5	62,3	65,7	69,5	69,6	70,4	75,6
035S	77,6	71,1	66,0	67,3	67,0	70,1	70,4	70,1	76,4
040S	77,6	71,1	66,0	67,8	69,0	73,9	73,5	71,3	79,2
045S	77,6	71,1	66,2	70,7	72,5	73,3	70,1	67,9	78,4
055S	75,2	66,0	64,5	65,9	69,4	75,1	75,7	74,2	80,9
060S	75,2	66,0	64,7	66,2	69,9	75,8	77,1	75,2	81,8
070S	75,2	66,0	64,8	66,4	70,2	76,3	78,1	76,0	82,5
080S	80,6	74,1	69,2	70,7	72,0	78,5	78,4	76,4	83,8
090S	80,6	74,1	69,1	70,5	72,4	76,5	78,4	78,1	83,5
110S	88,6	78,7	76,2	77,2	76,2	79,0	80,1	77,9	85,6
125S	88,6	78,7	76,2	77,3	76,3	80,7	80,5	78,2	86,3
110D	80,6	74,1	69,1	70,7	72,9	78,2	78,7	77,2	84,0
125D	88,6	78,7	76,1	77,2	76,4	79,5	80,4	78,3	85,8
140D	88,6	78,7	76,2	77,2	76,5	79,9	81,3	79,1	86,4
160D	83,6	77,1	72,2	73,7	75,0	81,5	81,4	79,4	86,8
185D	89,2	80,0	77,0	78,1	77,6	81,8	82,4	80,2	87,7

**SCHALLLEISTUNGSPEGEL
SCHALLGEDÄMMTE GERÄTE MIT SCHALLSCHUTZABDECKUNG (LNCJ) - VOLLASTBETRIEB -**

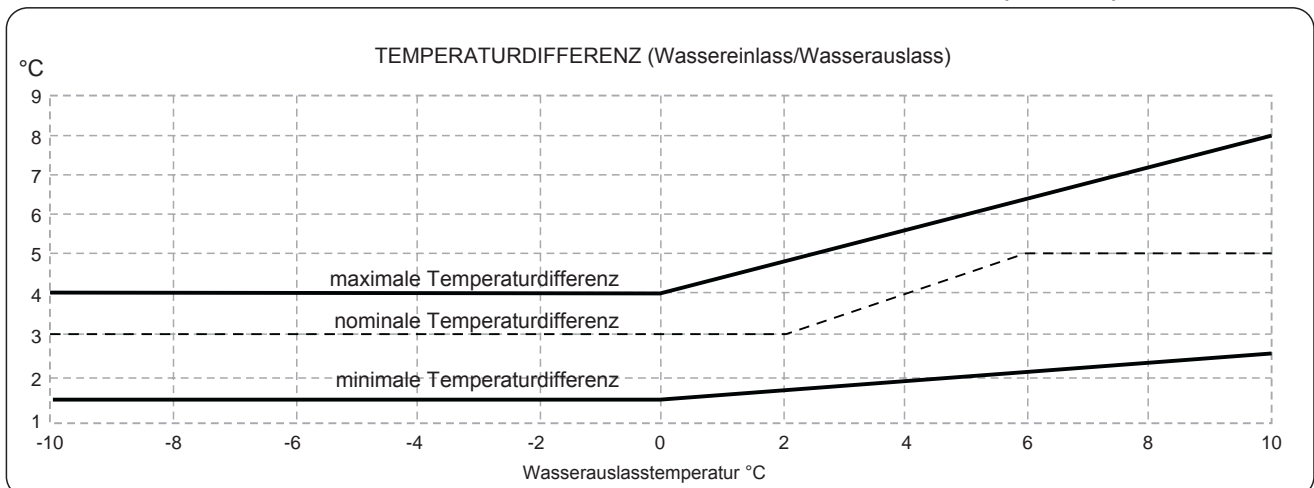
GAC GAH	Spektrum pro Oktavband dB(A)								Gesamtschalleistungspegel Lw dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
020S	72,2	63,0	61,4	62,4	65,5	66,1	65,3	58,8	71,7
025S	72,2	63,0	61,5	63,3	66,0	66,7	67,0	66,1	73,2
030S	72,2	63,0	61,4	62,0	64,1	67,0	66,9	67,5	73,2
035S	77,6	71,1	65,9	67,1	66,4	68,1	67,8	67,3	74,5
040S	77,6	71,1	66,0	67,4	67,7	71,4	70,7	68,4	76,8
045S	77,6	71,1	66,1	69,2	70,3	70,8	67,6	65,2	76,1
055S	75,2	66,0	64,4	65,3	67,6	72,5	72,9	71,3	78,2
060S	75,2	66,0	64,5	65,5	67,9	73,1	74,2	72,2	79,1
070S	75,2	66,0	64,6	65,6	68,2	73,5	75,2	73,0	79,8
080S	80,6	74,1	69,0	70,3	70,7	75,9	75,6	73,4	81,2
090S	80,6	74,1	69,0	70,2	70,9	74,0	75,6	75,2	81,0
110S	88,6	78,7	76,1	77,1	75,5	76,9	77,5	75,1	83,6
125S	88,6	78,7	76,1	77,1	75,6	78,3	77,9	75,5	84,2
110D	80,6	74,1	69,0	70,3	71,3	75,5	75,9	74,2	81,4
125D	88,6	78,7	76,1	77,1	75,6	77,4	77,8	75,6	83,9
140D	88,6	78,7	76,1	77,1	75,7	77,7	78,6	76,3	84,3
160D	83,6	77,1	72,0	73,3	73,7	78,9	78,6	76,4	84,2
185D	89,2	80,0	76,9	77,9	76,8	79,4	79,7	77,3	85,6

Allgemeiner Schalleistungspegel gemessen gemäß ISO-Standard 3744 und gemäß Eurovent-Standards.



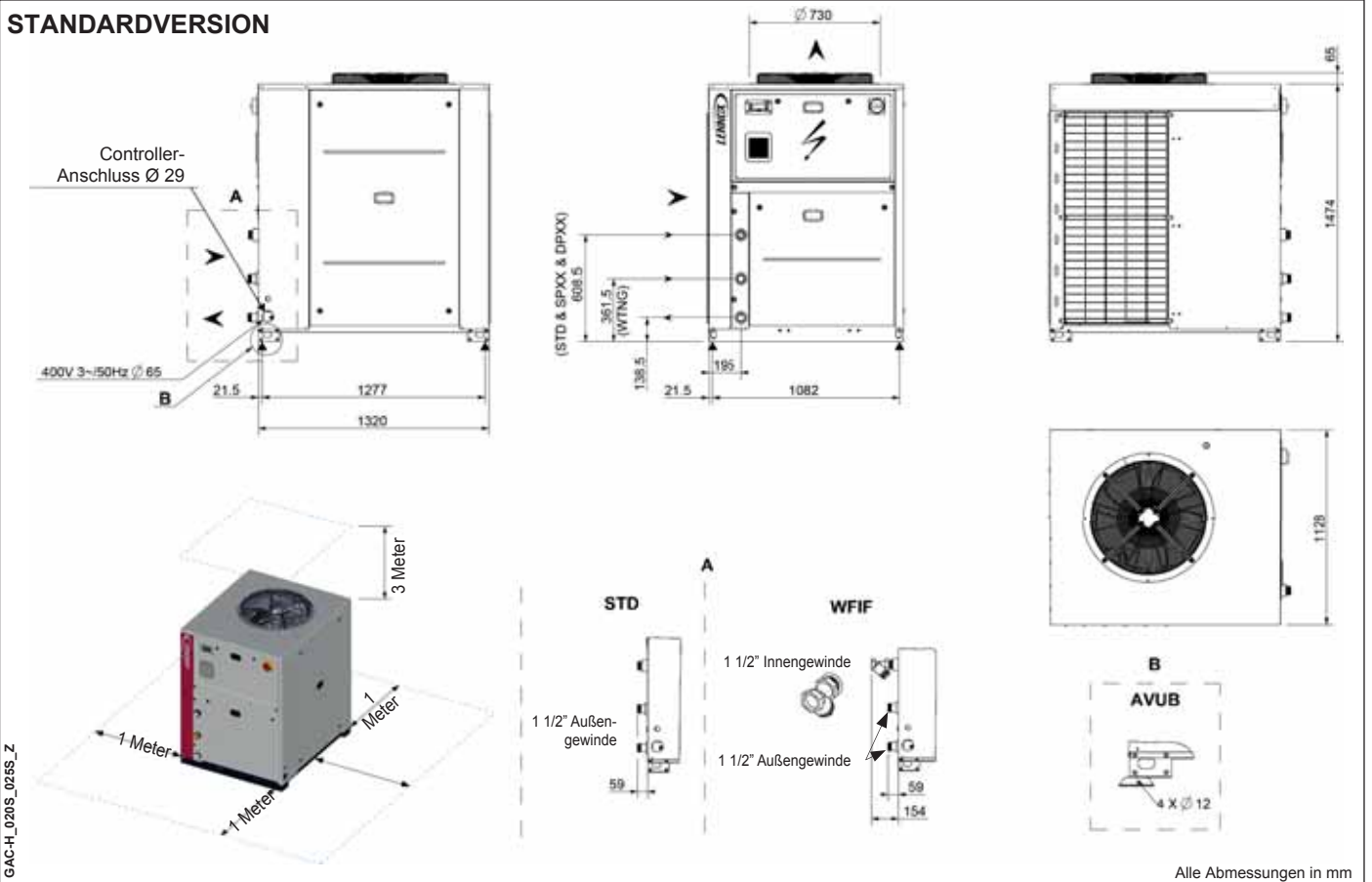
	GAC/GAH Kühlmodus		GAH Heizmodus	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Wasseraustrittstemperatur				
Standard	5°C	20°C	20°C	55°C
Mit Option niedrige Austritts-Wassertemperatur (LLWT) + Frostschutz-Option	-12°C	20°C	NA	NA
Differenz Eintritts/Austritts-Temperatur	3°C	10°C	3°C	10°C
Lufttemperatur				
Standard	5°C	48°C	-15°C	20°C
Mit Option variable Volumenstrom-Regelung (Standard-EC-Ventilator (SEAS) oder Hochdruck-PC-Ventilatoren (HIPF))	-20°C	48°C	-15°C	30°C

GERÄTE IN AUSFÜHRUNG „NIEDRIGE WASSERTEMPERATUR“ (OPTION)



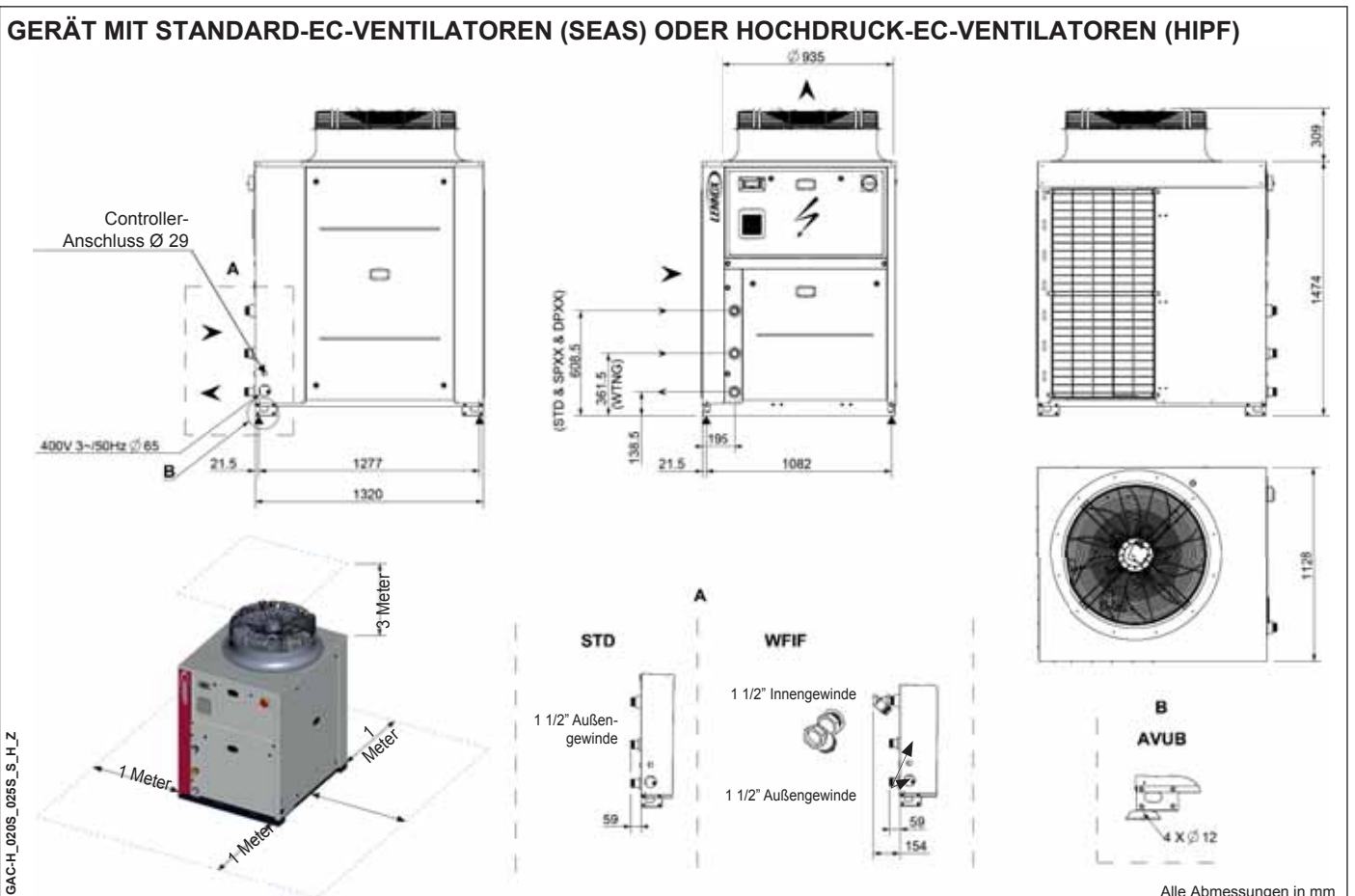
eCOMFORT		020S	025S	030S	035S	040S	045S	055S	060S	070S	080S
Maximalleistung	KW	9,4	11,8	15,1	17,4	18,0	20,7	24,6	27,5	30,4	35,6
Maximaler Betriebsstrom	A	17,2	21,8	31,2	32,2	34,6	38,6	46,4	55,4	64,4	72,4
Strom bei blockiertem Rotor											
Anlaufstrom	A	52,2	63	91,2	118,2	119,4	148,4	142,4	164,4	173,4	212,4
Anlaufstrom mit Softstarter		35	42,4	61,2	77,8	79,0	97,2	95,2	108,4	117,4	142,8
EC-VENTILATOR (SEAS)											
Zusatzleistung	KW	0,2	0,2	0,2	-0,1	-0,1	-0,1	0,5	0,5	0,5	-0,1
Zusatzstrom	A	0,2	0,2	0,2	-0,8	-0,8	-0,8	0,4	0,4	0,4	-1,6
EC-VENTILATOR - HOCHDRUCK (HIPF)											
Zusatzleistung	KW	1,1	1,1	1,1	0,8	0,8	0,8	2,2	2,2	2,2	1,6
Zusatzstrom	A	1,5	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5	3	3	3	0,1
Niederdruck-Wasserpumpe											
Zusatzleistung	KW	0,6	0,6	0,8	0,8	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Zusatzstrom	A	1,5	1,5	1,7	1,7	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Hochdruck-Wasserpumpe											
Zusatzleistung	KW	1,1	1,1	1,1	0,8	0,8	0,8	2,2	2,2	2,2	1,6
Zusatzstrom	A	2,5	2,5	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
Frostschutz-Elektroheizung											
Zusatzleistung	KW	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	6	6	6	6
Zusatzstrom	A	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	8,7	8,7	8,7	8,7
Modulierende Elektroheizung - Standardleistung (nur GAH)											
Zusatzleistung	KW	9	9	9	9	9	9	18	18	18	18
Zusatzstrom	A	13	13	13	13	13	13	26	26	26	26
Modulierende Elektroheizung - Hochleistung (nur GAH)											
Zusatzleistung	KW	12	12	12	12	12	12	24	24	24	24
Zusatzstrom	A	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	34,7	34,7	34,7	34,7

eCOMFORT		090S	110S	125S	110D	125D	140D	160D	185D
Maximalleistung	KW	40,8	47,7	54,6	48,6	56,5	62,3	71,2	83,3
Maximaler Betriebsstrom	A	79,4	100,8	109,8	92,4	113,8	131,8	144,9	173,2
Strom bei blockiertem Rotor									
Anlaufstrom	A	172,4	209,8	249,8	188,4	222,8	240,8	284,9	313,2
Anlaufstrom mit Softstarter		125,2	153,8	180,2	141,2	166,8	184,8	215,3	243,6
EC-VENTILATOR (SEAS)									
Zusatzleistung	KW	-0,1	-0,5	-0,5	-0,1	-0,5	-0,5	-0,2	-0,6
Zusatzstrom	A	-1,6	-2,4	-2,4	-1,6	-2,4	-2,4	-3,3	-4,0
EC-VENTILATOR - HOCHDRUCK (HIPF)									
Zusatzleistung	KW	1,6	2,1	2,1	1,6	2,1	2,1	3,2	3,7
Zusatzstrom	A	0,1	1,2	1,2	0,1	1,2	1,2	1,9	2,2
Niederdruck-Wasserpumpe									
Zusatzleistung	KW	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	3	3
Zusatzstrom	A	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	6,5	6,5	6,5
Hochdruck-Wasserpumpe									
Zusatzleistung	KW	1,6	2,1	2,1	1,6	2,1	2,1	3,2	3,7
Zusatzstrom	A	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	7,6	7,6	7,6
Frostschutz-Elektroheizung									
Zusatzleistung	KW	9	9	9	9	9	12	12	12
Zusatzstrom	A	13	13	13	13	13	17,3	17,3	17,3
Modulierende Elektroheizung - Standardleistung (nur GAH)									
Zusatzleistung	KW	27	27	27	27	27	36	36	36
Zusatzstrom	A	39	39	39	39	39	52	52	52
Modulierende Elektroheizung - Hochleistung (nur GAH)									
Zusatzleistung	KW	36	36	36	36	36	48	48	48
Zusatzstrom	A	52	52	52	52	52	69,4	69,4	69,4

GAC/GAH 020S-025S
STANDARDVERSION


GAC-H_020S_025S_Z

Alle Abmessungen in mm

GERÄT MIT STANDARD-EC-VENTILATOREN (SEAS) ODER HOCHDRUCK-EC-VENTILATOREN (HIPF)


GAC-H_020S_025S_S_H_Z

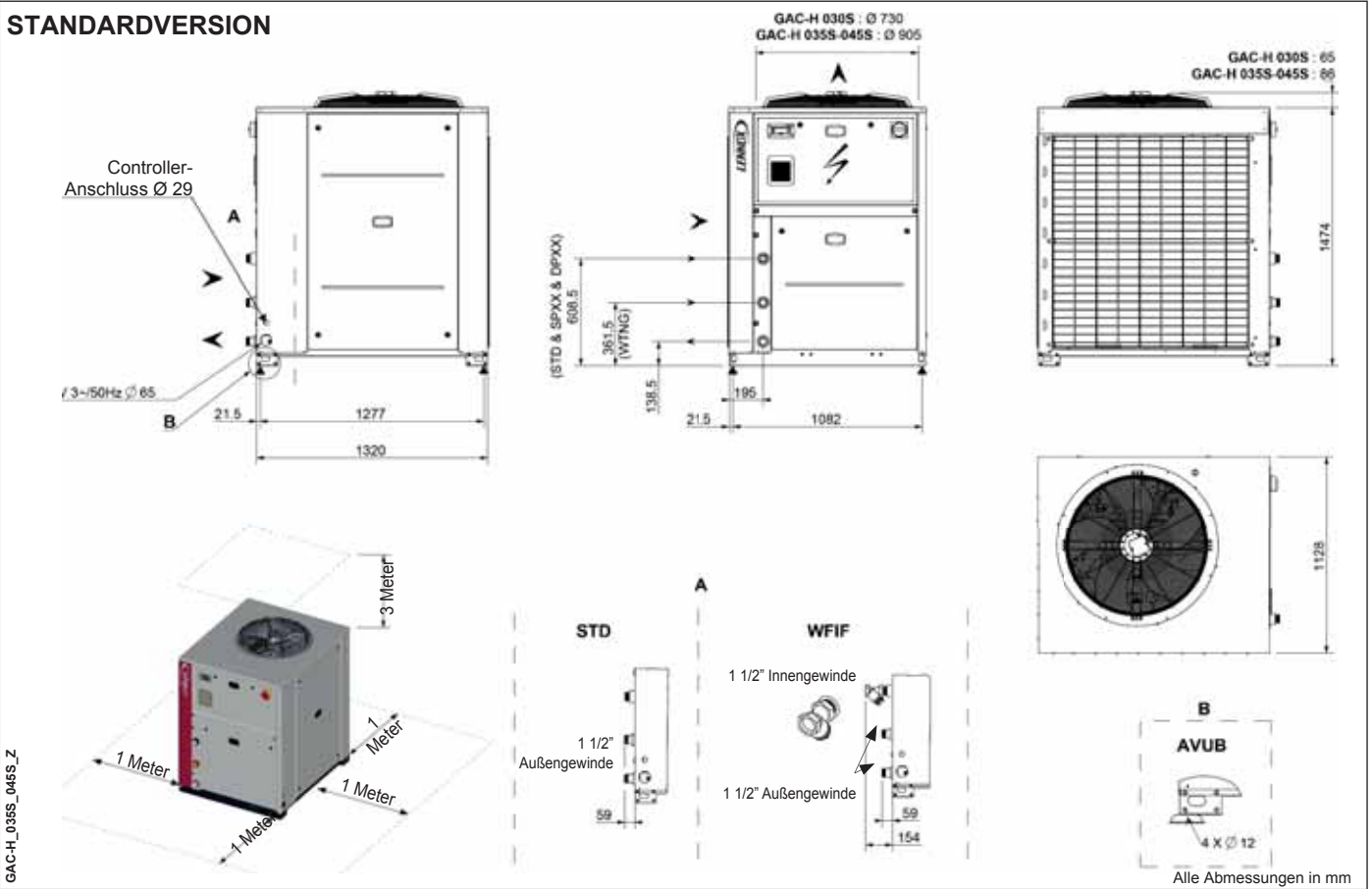
Alle Abmessungen in mm

SPXX	Hydraulikmodul mit Einzelpumpe
DPXX	Hydraulikmodul mit Doppelpumpe
AVUB	Gummischwingsungsdämpfer

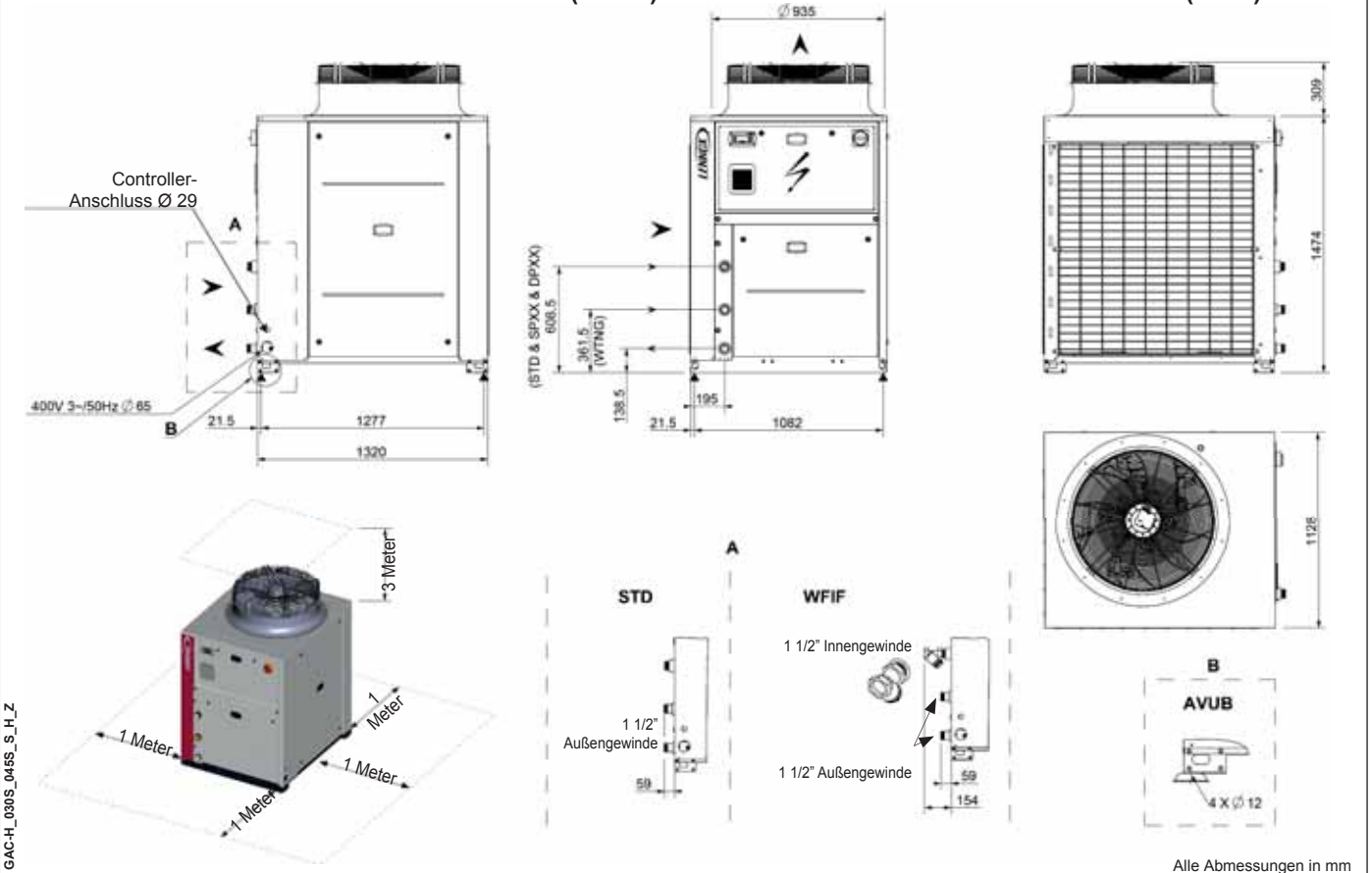
WTNG	Pufferspeicher
WFIF	Wasserfilter (lose geliefert)

GAC/GAH 030S-035S-040S-045S

STANDARDVERSION



GERÄT MIT STANDARD-EC-VENTILATOREN (SEAS) ODER HOCHDRUCK-EC-VENTILATOREN (HIFP)

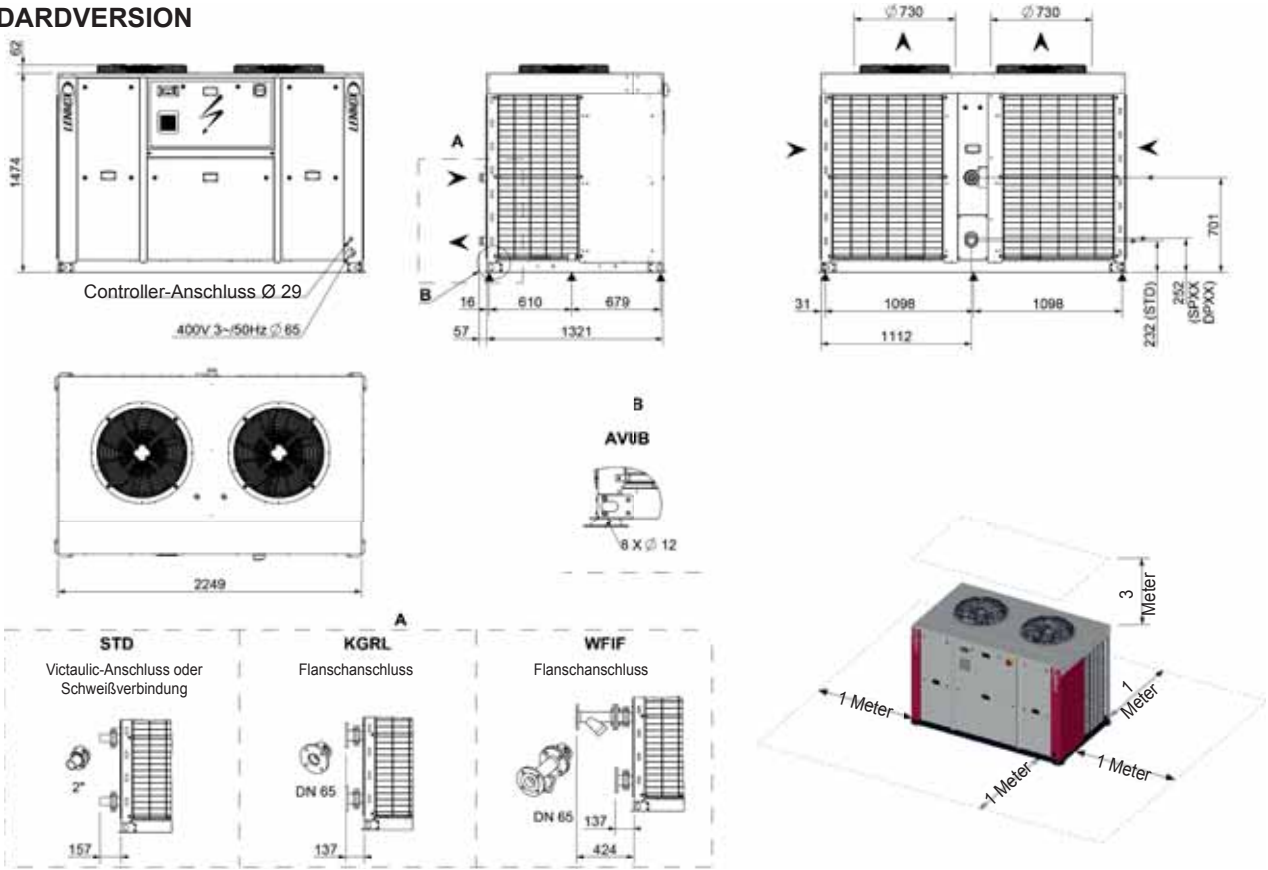


SPXX	Hydraulikmodul mit Einzelpumpe
DPXX	Hydraulikmodul mit Doppelpumpe
AVUB	Gummischwingsdämpfer

WTNG	Pufferspeicher
WFIF	Wasserfilter (lose geliefert)

GAC/GAH 055S

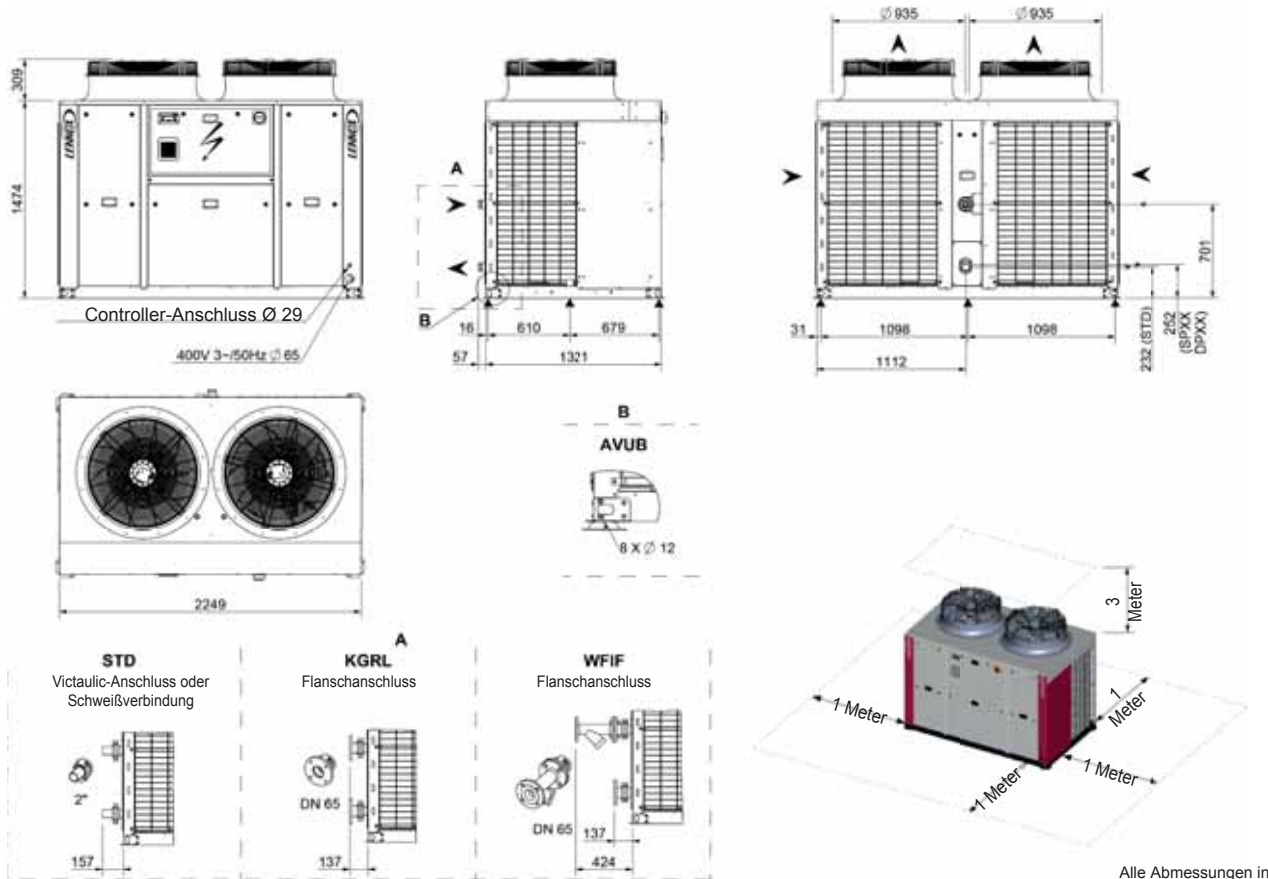
STANDARDVERSION



GAC-H_055S_Z

Alle Abmessungen in mm

GERÄT MIT STANDARD-EC-VENTILATOREN (SEAS) ODER HOCHDRUCK-EC-VENTILATOREN (HIPF)



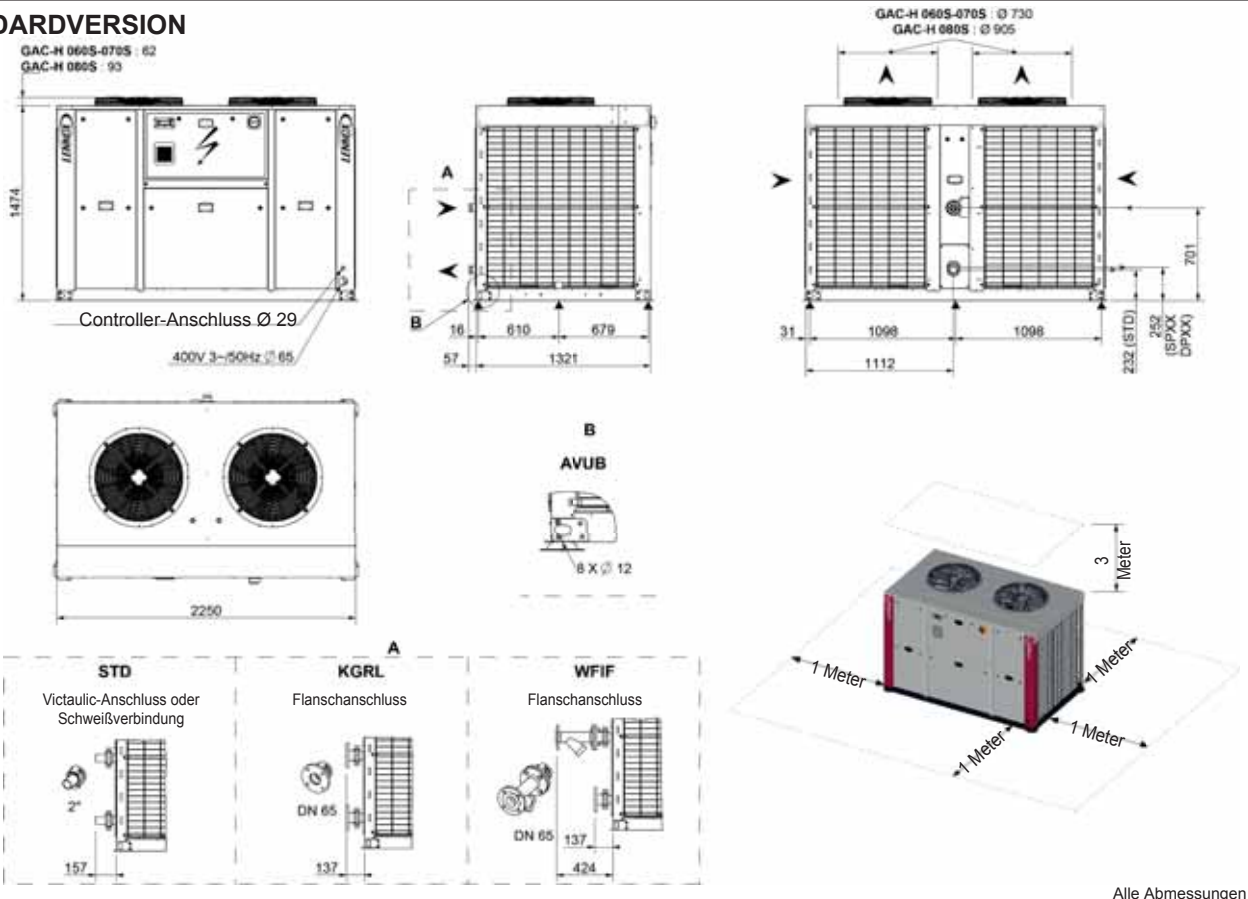
GAC-H_055S_S_H_Z

Alle Abmessungen in mm

SPXX	Hydraulikmodul mit Einzelpumpe	KGRL	Flanschanschluss
DPXX	Hydraulikmodul mit Doppelpumpe	WFIF	Wasserfilter (lose geliefert)
AVUB	Gummischwingsdämpfer		

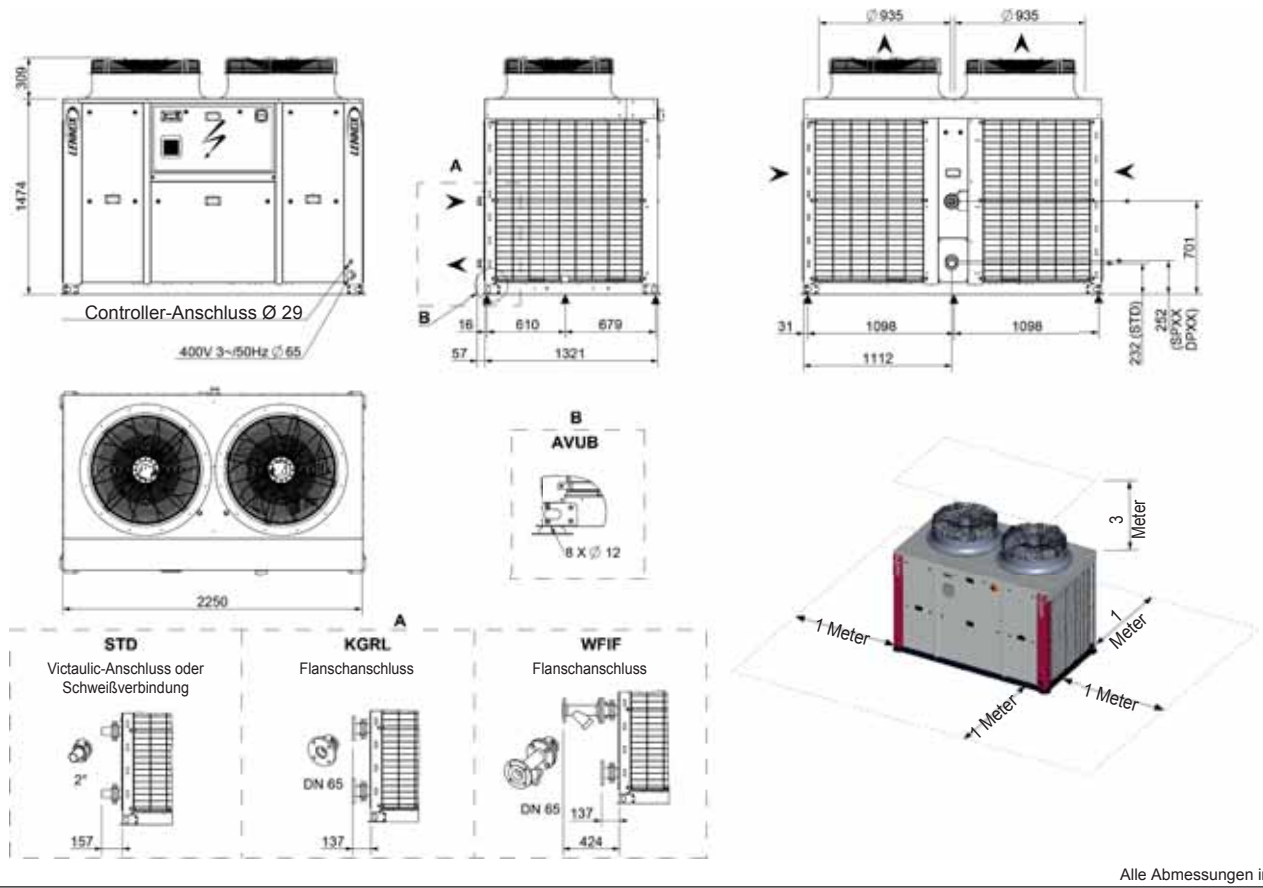
GAC/GAH 060S-070S-080S

STANDARDVERSION



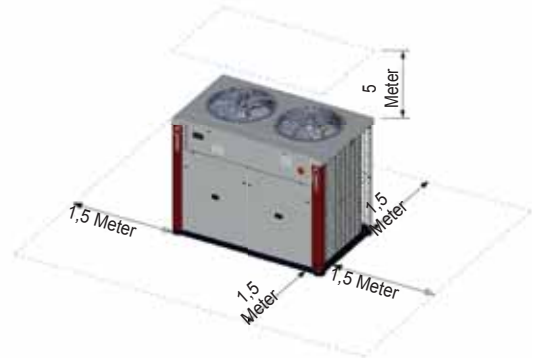
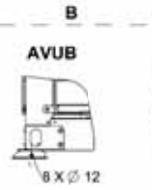
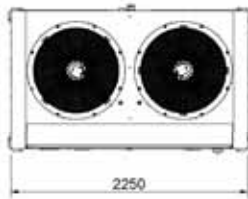
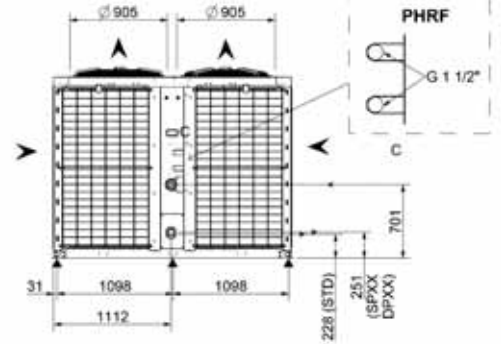
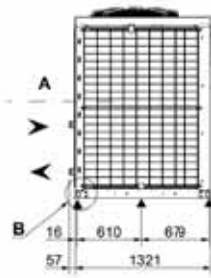
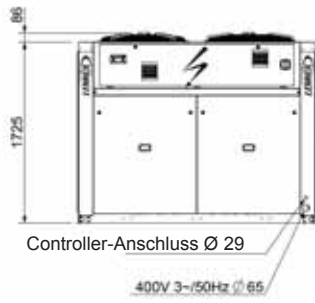
Alle Abmessungen in mm

GERÄT MIT STANDARD-EC-VENTILATOREN (SEAS) ODER HOCHDRUCK-EC-VENTILATOREN (HIPF)



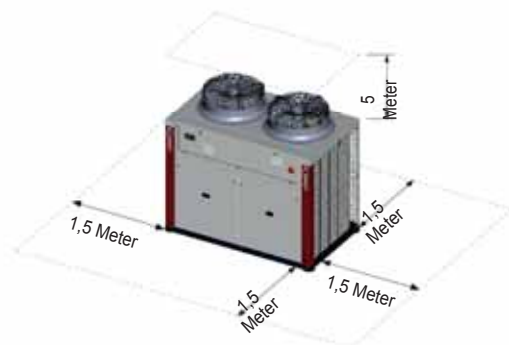
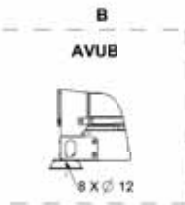
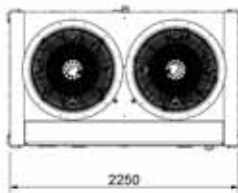
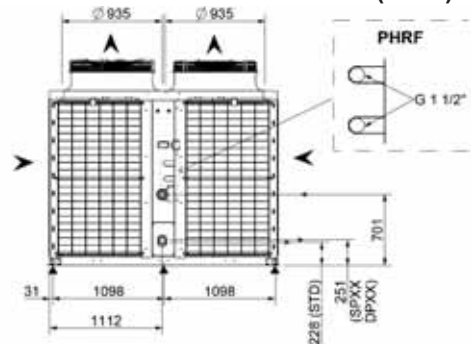
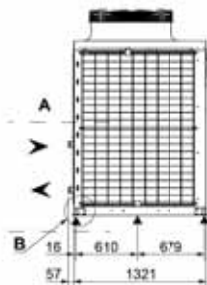
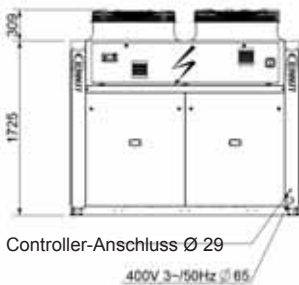
Alle Abmessungen in mm

SPXX	Hydraulikmodul mit Einzelpumpe	KGRL	Flanschanschluss
DPXX	Hydraulikmodul mit Doppelpumpe	WFIF	Wasserfilter (lose geliefert)
AVUB	Gummischwingungsdämpfer		

GAC/GAH 090S-110S-125S
STANDARDVERSION


Alle Abmessungen in mm

GAC-H_090S_125S_Z

GERÄT MIT STANDARD-EC-VENTILATOREN (SEAS) ODER HOCHDRUCK-EC-VENTILATOREN (HIPF)


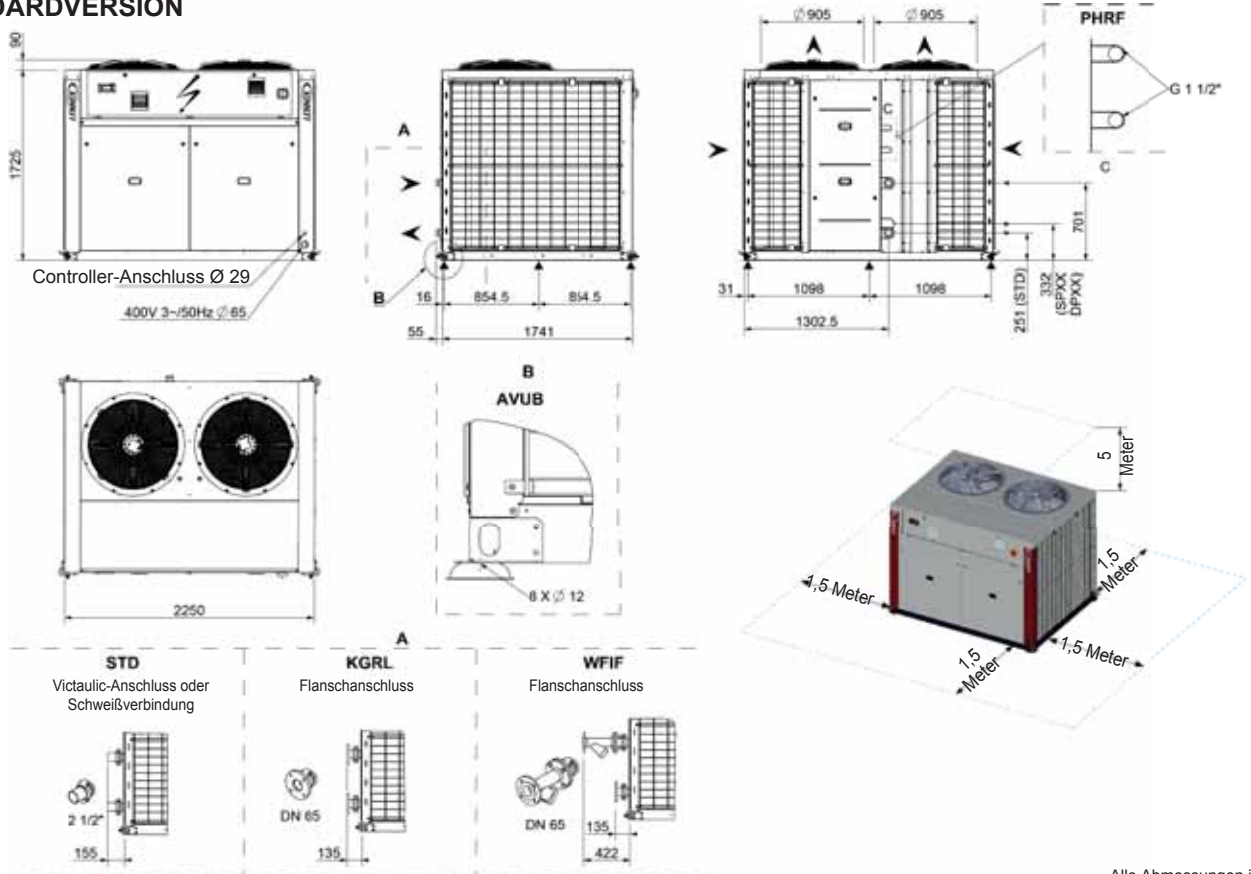
Alle Abmessungen in mm

GAC_090S-125S_S_H_Z

SPXX	Hydraulikmodul mit Einzelpumpe	KGRL	Flanschanschluss
DPXX	Hydraulikmodul mit Doppelpumpe	WFIF	Wasserfilter (lose geliefert)
AVUB	Gummschwingungsdämpfer	PHRF	Warmwasserbereitung: Enthitzer

GAC 110D-125D

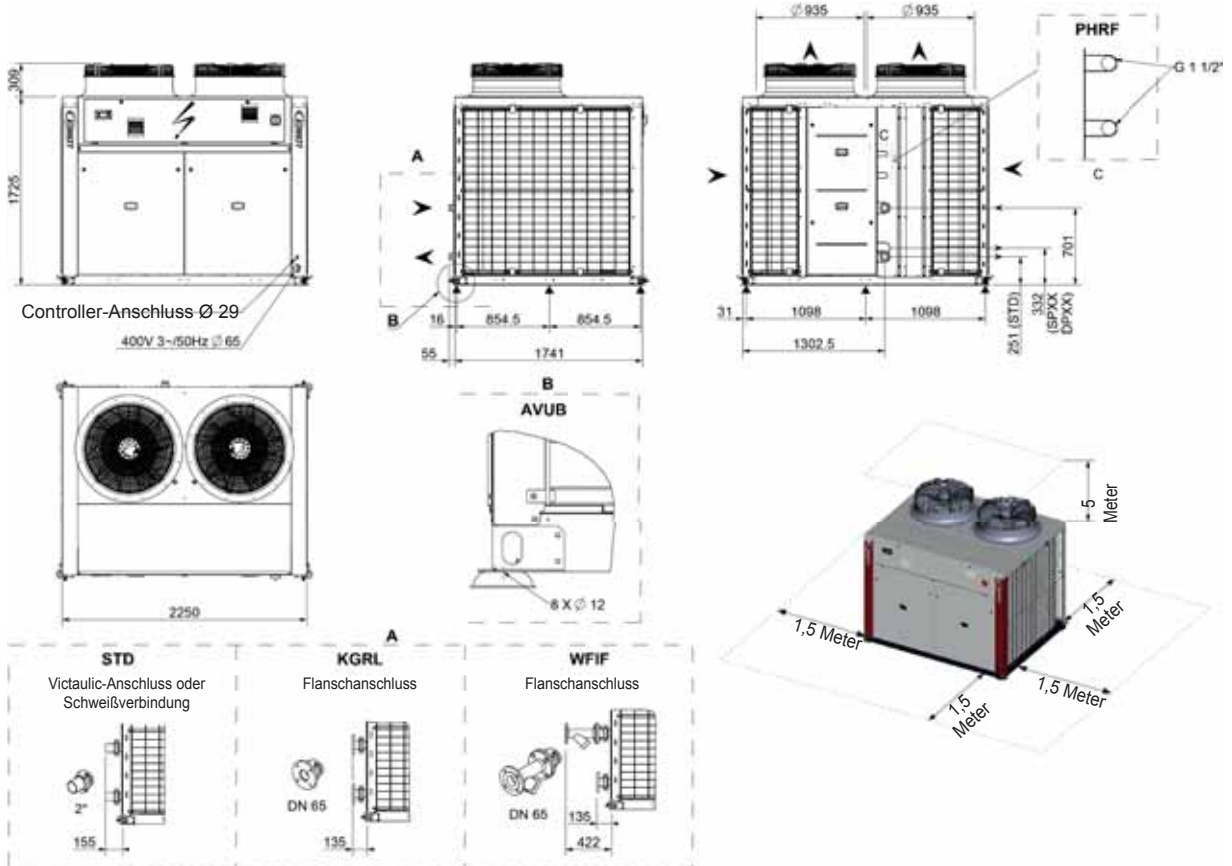
STANDARDVERSION



GAC_110D_125D_Z

Alle Abmessungen in mm

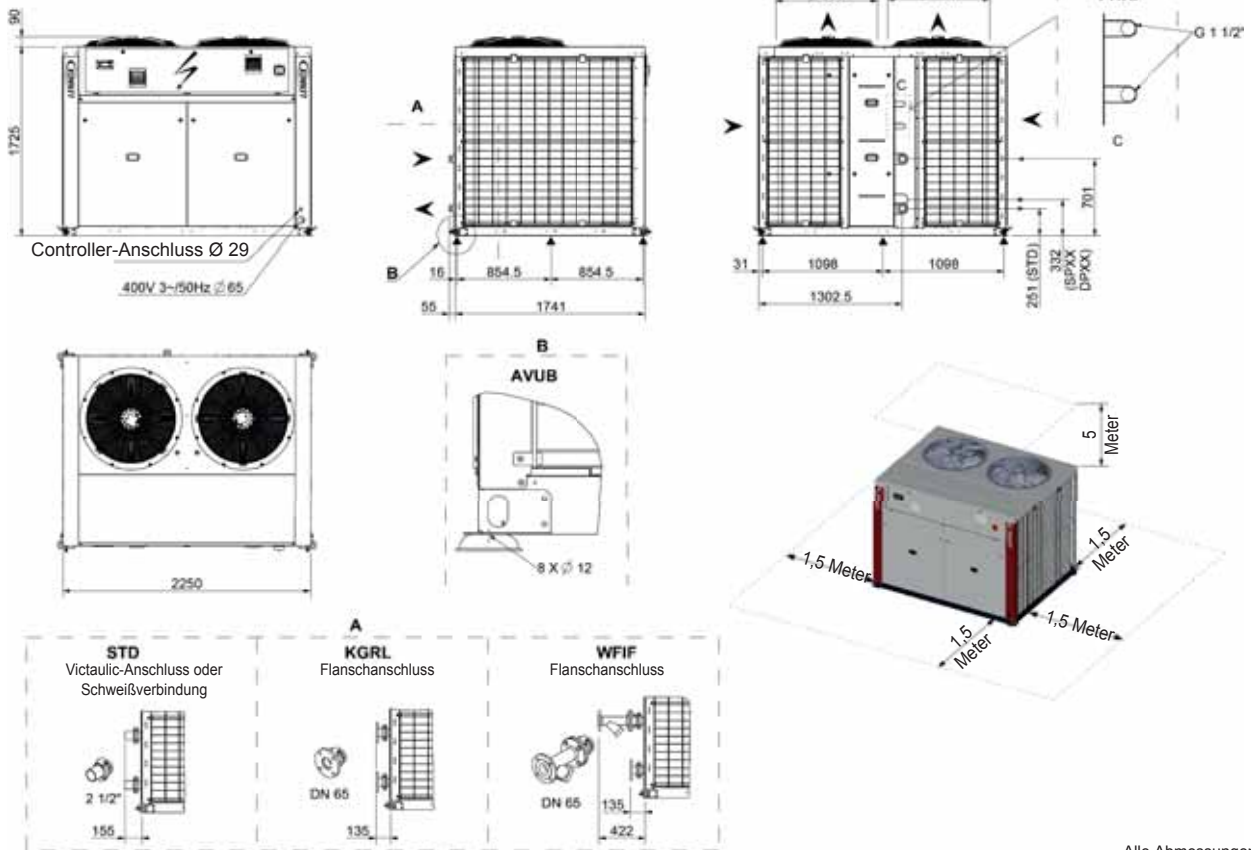
GERÄT MIT STANDARD-EC-VENTILATOREN (SEAS) ODER HOCHDRUCK-EC-VENTILATOREN (HIPF)



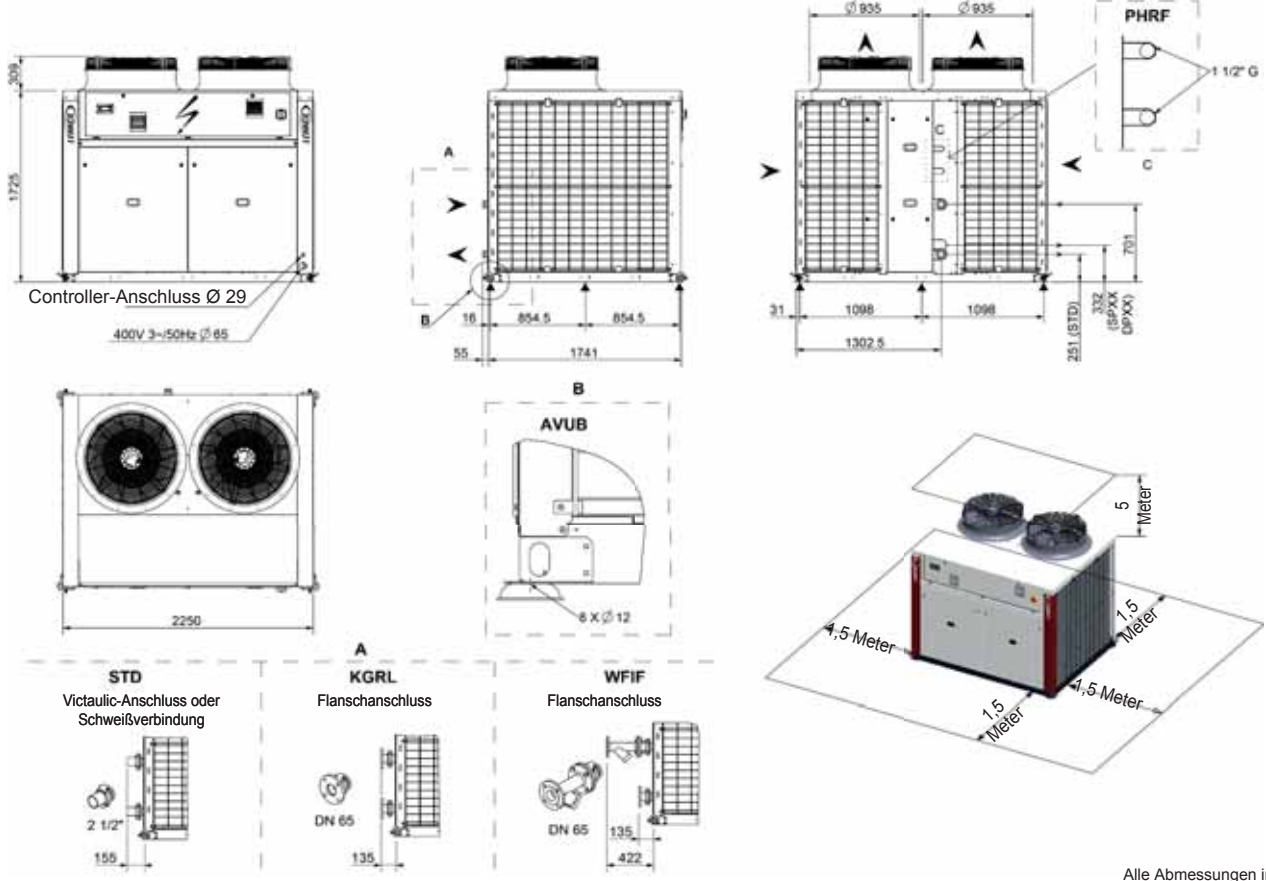
GAC_110D_125D_S_H_Z

Alle Abmessungen in mm

SPXX	Hydraulikmodul mit Einzelpumpe	KGRL	Flanschanschluss
DPXX	Hydraulikmodul mit Doppelpumpe	WFIF	Wasserfilter (lose geliefert)
AVUB	Gummischwingungsdämpfer	PHRF	Warmwasserbereitung: Enthitzer

GAH 090S-110S-125S-125D
STANDARDVERSION


Alle Abmessungen in mm

GERÄT MIT STANDARD-EC-VENTILATOREN (SEAS) ODER HOCHDRUCK-EC-VENTILATOREN (HIPF)


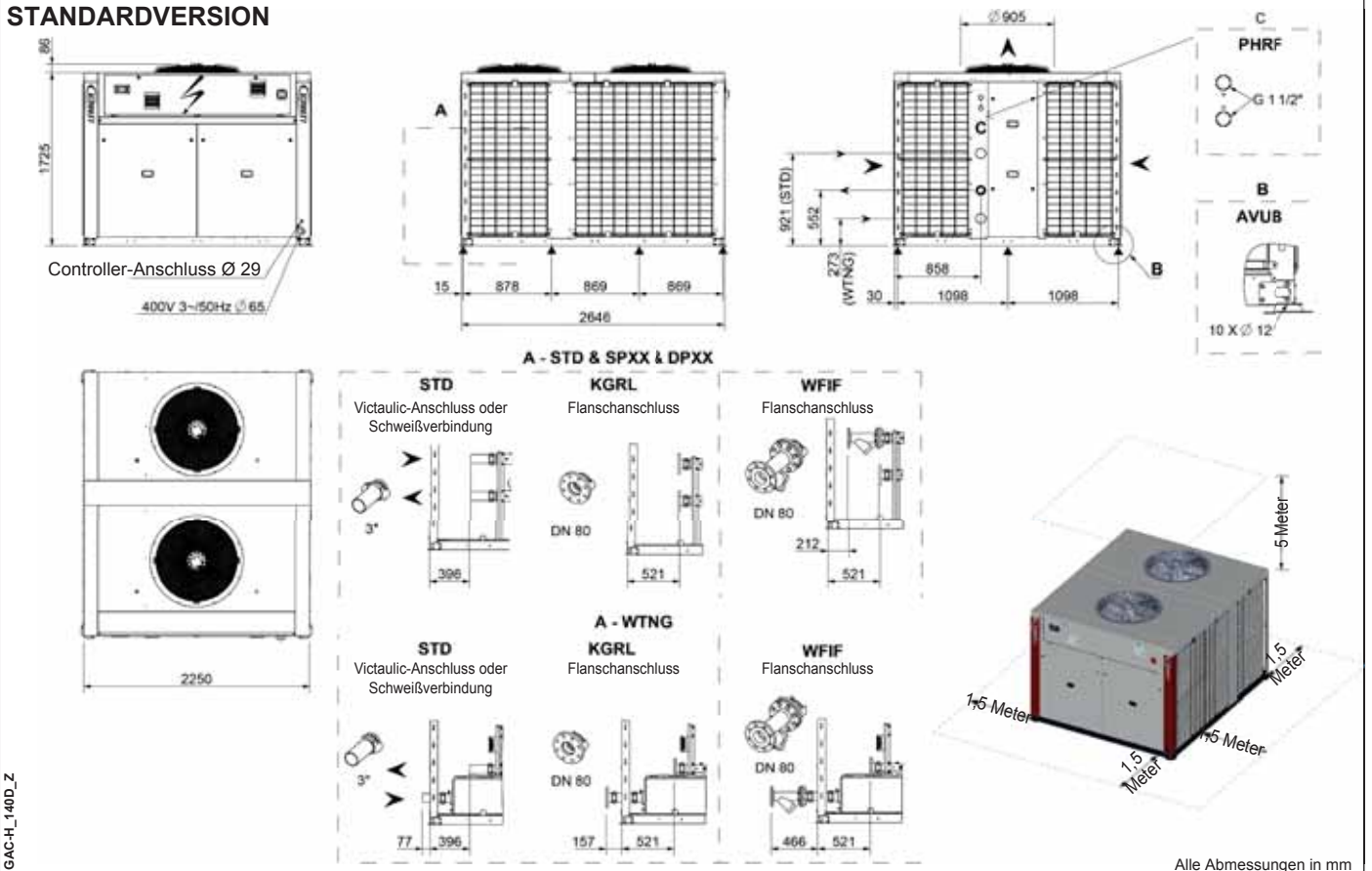
Alle Abmessungen in mm

SPXX	Hydraulikmodul mit Einzelpumpe
DPXX	Hydraulikmodul mit Doppelpumpe
AVUB	Gummischwingungsdämpfer

KGRL	Flanschanschluss
WFIF	Wasserfilter (lose geliefert)
PHRF	Warmwasserbereitung: Enthitzer

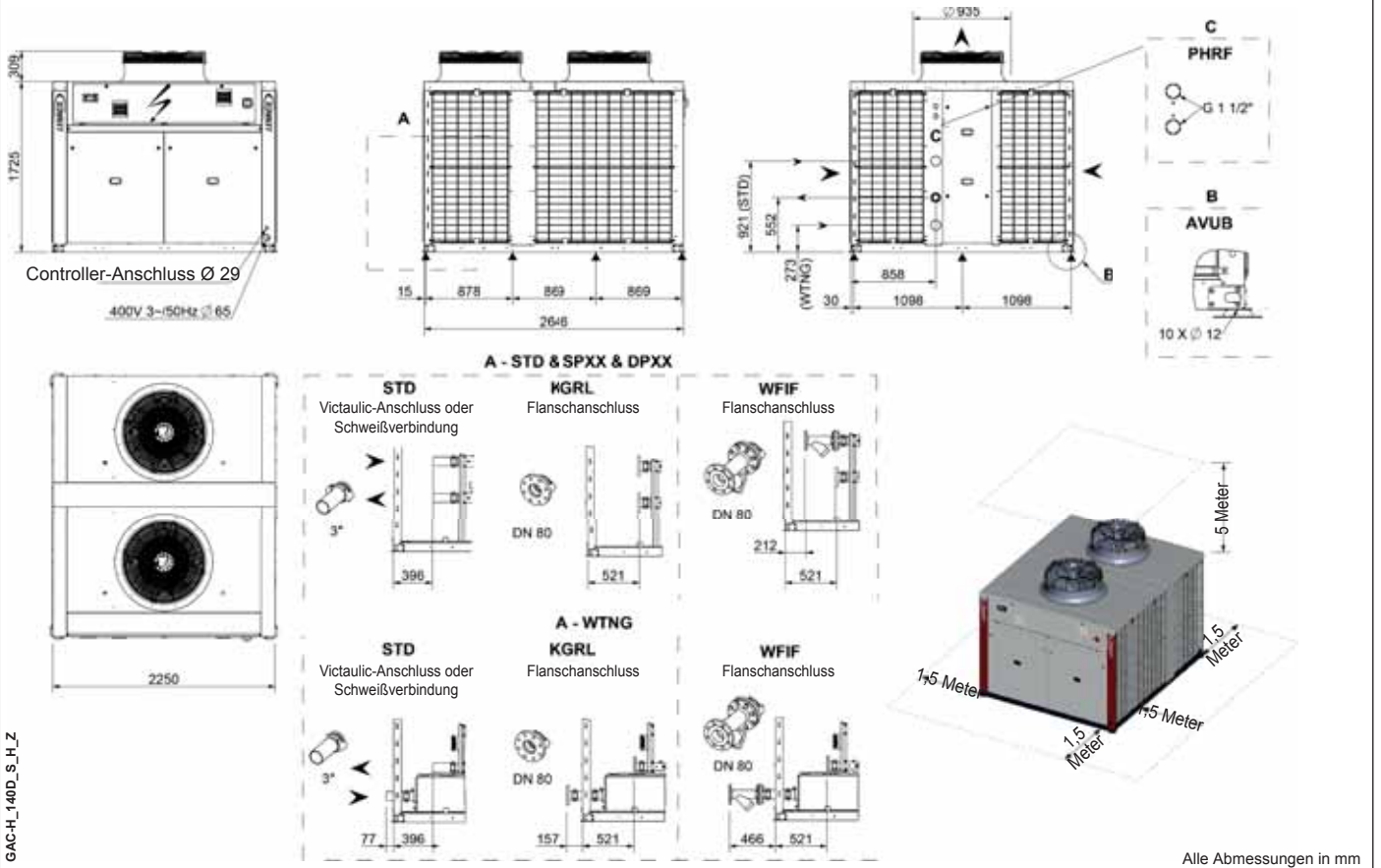
GAC/GAH 140D

STANDARDVERSION



GAC-H_140D_Z

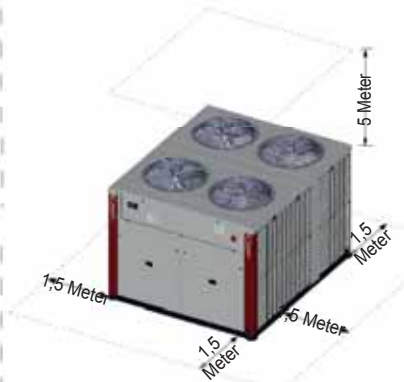
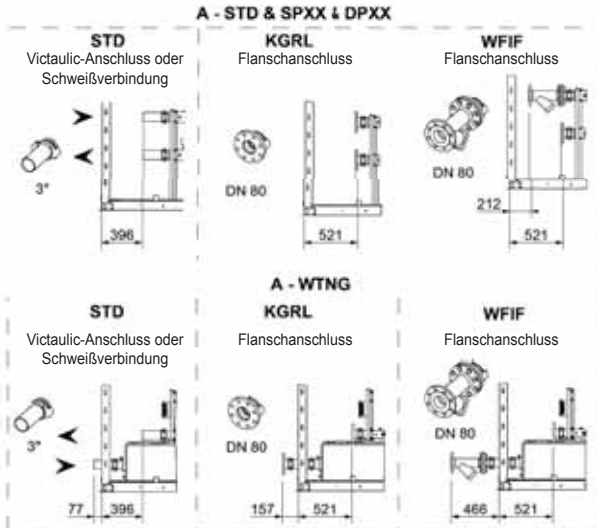
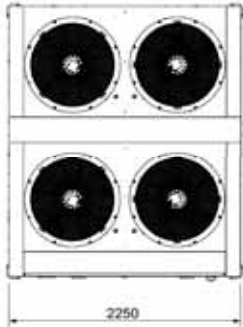
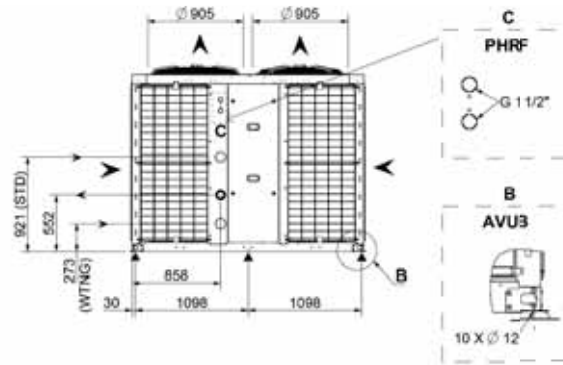
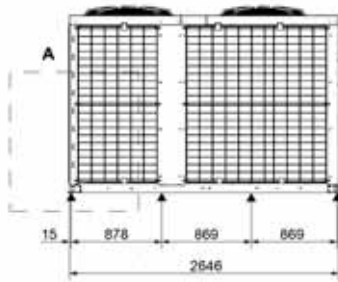
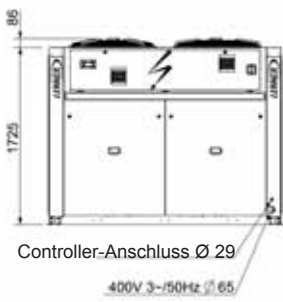
GERÄT MIT STANDARD-EC-VENTILATOREN (SEAS) ODER HOCHDRUCK-EC-VENTILATOREN (HIPF)



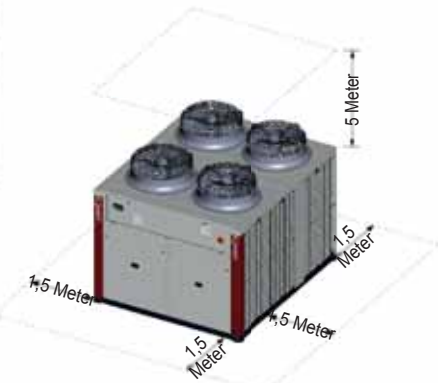
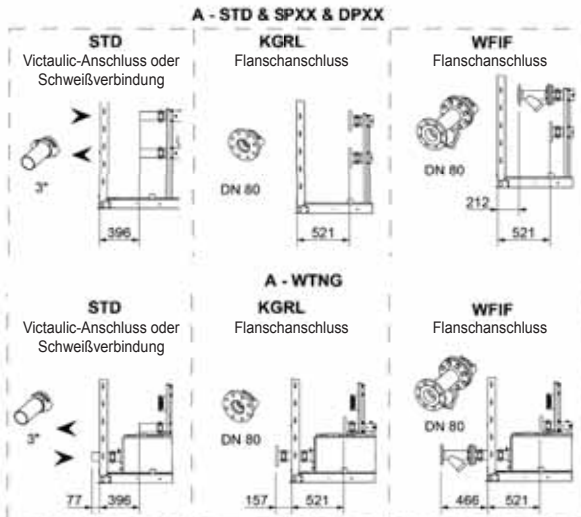
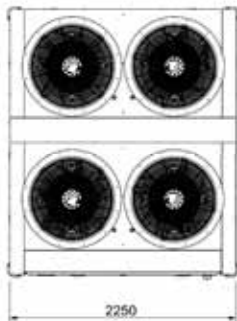
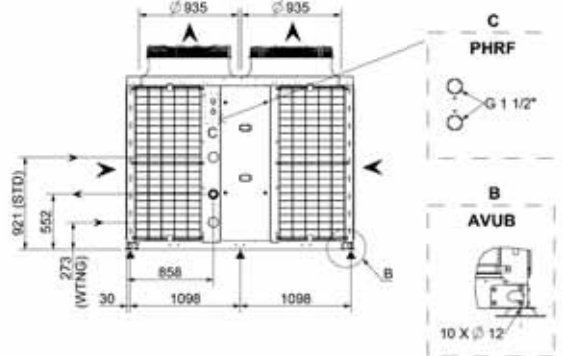
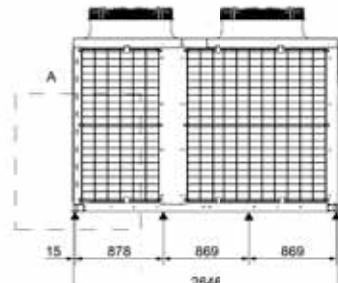
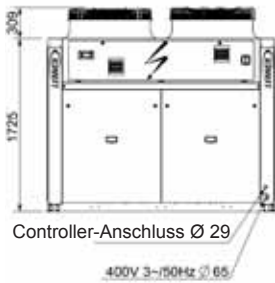
GAC-H_140D_S_H_Z

SPXX	Hydraulikmodul mit Einzelpumpe	KGRL	Flanschanschluss	WTNG	Pufferspeicher
DPXX	Hydraulikmodul mit Doppelpumpe	WFIF	Wasserfilter (lose geliefert)		
AVUB	Gummischwingungsdämpfer	PHRF	Warmwasserbereitung: Enthitzer		

GAC/GAH 160D - 185D

STANDARDVERSION


Alle Abmessungen in mm

GERÄT MIT STANDARD-EC-VENTILATOREN (SEAS) ODER HOCHDRUCK-EC-VENTILATOREN (HIPF)


Alle Abmessungen in mm

SPXX Hydraulikmodul mit Einzelpumpe

KGRL Flansanschluss

WTNG Pufferspeicher

DPXX Hydraulikmodul mit Doppelpumpe

WFIF Wasserfilter (lose geliefert)

AVUB Gummischwingungsdämpfer

PHRF Warmwasserbereitung: Enthitzer

VERTRIEBSNIEDERLASSUNGEN :

BELGIEN UND LUXEMBURG

+32 3 633 3045

FRANKREICH

+33 1 64 76 23 23

DEUTSCHLAND

+49 (0) 211 950 79 60

ITALIEN

+39 02 495 26 200

NIEDERLANDE

+31 332 471 800

POLEN

+48 22 58 48 610

PORTUGAL

+351 229 066 050

SPANIEN

+34 915 401 810

UKRAINE

+38 044 585 59 10

GROSSBRITANNIEN UND IRLAND

+44 1604 669 100

ANDERE LÄNDER :

LENNOX DISTRIBUTION

+33 4 72 23 20 20



Lennox arbeitet kontinuierlich an der weiteren Verbesserung der Produktqualität. Daher können die technischen Produktdaten, Nennleistungsangaben und Abmessungen ohne vorherige Ankündigung geändert werden, ohne dass sich daraus Haftungsansprüche ergeben. Unsachgemäße Installations-, Einstell-, Änderungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten können zu Sach- und Personenschäden führen. Installations- sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Installations- und Wartungspersonal ausgeführt werden.

eCOMFORT-AGU-1705-G



LENNOX