

Technischer Katalog

ZEUS

R134a

HFO
1234ze

Wassergekühlte Zentrifugalkältemaschinen

Nennkühlleistung 270-3900kW | 200-2340kW

**EK****EUROKLIMAT®**
Cooling System Solutions

A close-up photograph of a male technician with a beard and safety glasses, wearing a blue t-shirt with the 'EUROKLIMAT' logo. He is focused on his work, using a red-handled tool on a piece of equipment. The background shows blue blinds.

“Some things can’t be mass-produced.”

EUROKLIMAT®
Coolingsystem Solutins

Index

ZEUS	4
Leistungsbereich – R134a- & R513a-Modelle	6
Leistungsbereich – HFO1234ze -Modelle	12
Funktionen & Vorteile	15
Betriebskosten und technische Lösungen	16
Wassertemperaturregelung und erforderliche Wassermenge	16
Hauptbauteile	17
Rahmenbau der Einheit	17
Verdichter	18
Verdampfer	19
Kondensator	20
Economiser	21
Ausstattung und Geräte für Kältemittel	22
Steuerungen	24
Elektroausstattung	26
Hauptoptionen	27
Maschinenbezeichnung	30
Maschinenwahl & Teillastleistungen	31
Technische Daten - R134a	32
Technische Daten - HFO1234ze	41
Betriebseinschränkungen	46
Zeichnungen	47
Maße – R134a	48
Maße – Hfo1234ze	50
Richtlinien	66

ZEUS

ZEUS steht für eine breite Palette von ölfreien, wassergekühlten Kältemaschinen, die mit Hochgeschwindigkeits-Radialverdichtern auf Magnetlagern ausgestattet sind. Diese Kältemaschinen bieten erstaunliche Energieleistungen bei sehr geringen Wartungskosten.

Damit sind **ZEUS**-Kältemaschinen eine optimale Lösung für ein breites Anwendungsspektrum, wie zum Beispiel:

- Komfortkühlung: Geschäftshäuser, Hotels, Bürogebäude, Krankenhäuser, Theater und Fernkühlung
- Prozesskühlung: Industrieanlagen
- IT-Kühlung: Rechenzentren

ZEUS-Kältemaschinen können in der Version mit Wärmepumpe (Reversibilität an Wasserkreisen) für Heißwasserproduktion bis 52°C geliefert werden.

In allen Fällen wird der Endverbraucher die Vorteile dieser Maschinen in Bezug auf die Betriebskosten und Umweltschutz schätzen lernen.

VERDICHTER

1÷6 Hochgeschwindigkeits-Radialverdichter, ölfrei (Magnetlager).

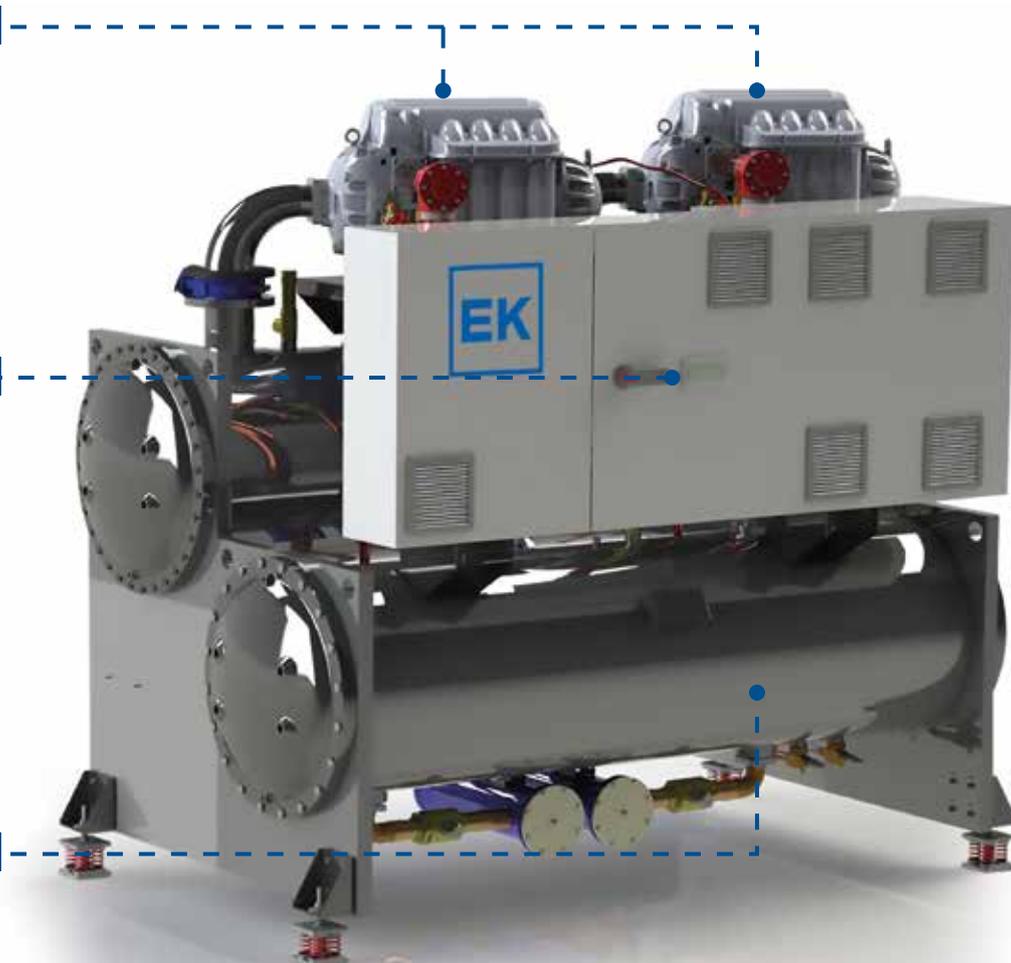
STEUERUNGEN

Zwei SPS-Einheiten, eine für allgemeine Funktionen der Kältemaschine und eine für die Verwaltung des Kompressors. Integriertes Steuergerät für elektronische Expansionsventile.

KONDENSATOR

Rohrbündelwärmeübertrager, 2 oder 4 Durchgänge Marine-Ausführung auf Anfrage erhältlich.

Max. Wassertemperatur des Kondensators ist modellspezifisch (siehe technische Daten).



ZEUS

ZEUS Einheiten werden mit zwei Kältemitteln bereitgestellt:

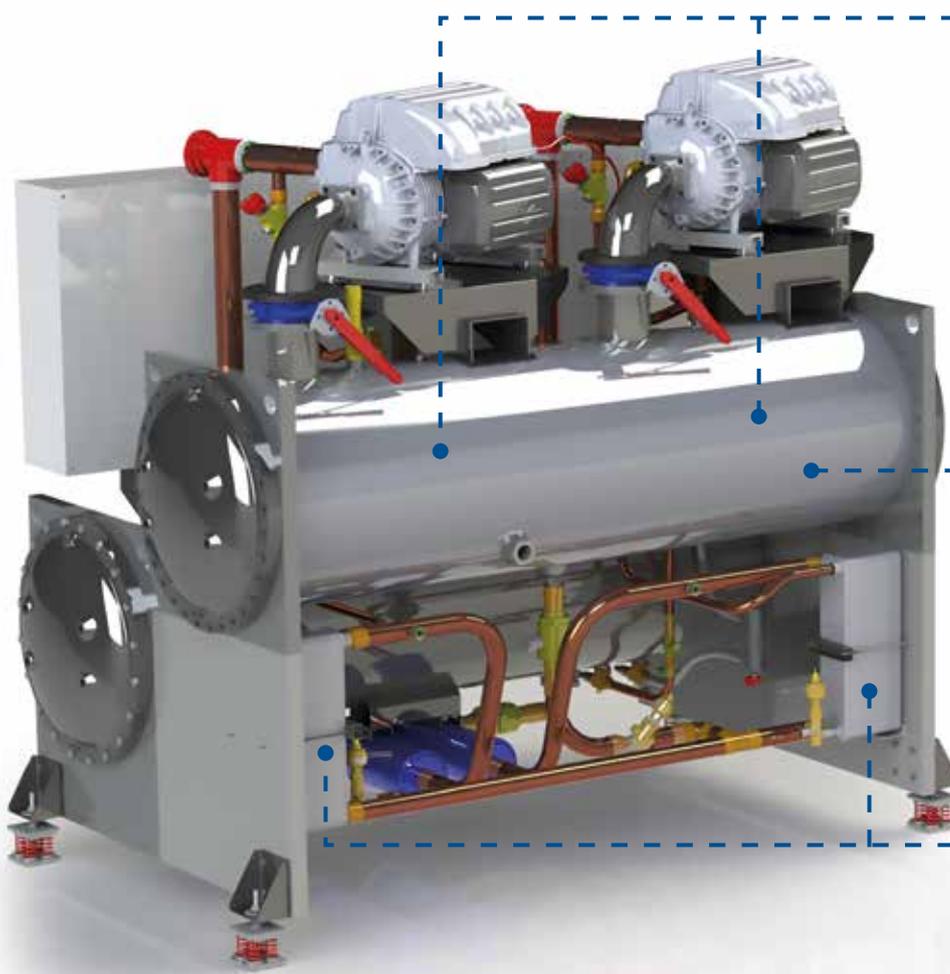
- R134a, für eine Nennleistung von 270 ÷ 3900kW
- HFO1234ze, 200-2340kW

R134a-Maschinen sind in zwei Serien verfügbar:

- BUSINESS-Version mit optimierten Anwendungen für Komfort-Kühlung
- PREMIUM-Version mit Anwendungen für Prozess- und IT-Kühlung

Hinweis:

R134a kann mit einem niedrigeren GWP-Kältemittel R513A ersetzt werden, mit unwesentlichem Unterschied hinsichtlich der Leistung und der Effizienz.



ZAHL DER KREISLÄUFE

1÷2 (modellspezifisch).

Anmerkung: Die doppelte Kreislaufversion wird immer durch Unterteilung der Verdampfer- und Kondensatorgehäuse in zwei Abschnitte gleichen Volumens erreicht. Aus diesem Grund ist die doppelte Kreislaufversion nur für solche Einheiten verfügbar, die eine entsprechende Anzahl an Verdichtern haben.

VERDAMPFER

Geflutet, 2 oder 4 Durchgänge, mit patentiertem "Spray"-System für geringe Kältemittelfüllung. Wasserausgangstemperatur: 4÷20°C.

ECONOMISER

Hocheffiziente gelötete Plattenwärmetauscher (manche Modelle).

Leistungsbereich

Leistungsbereich - R134a & R513A - Modelle 270÷1640

Bei jedem Modell: Minimale Kapazität bei minimaler Verdampferablauftemperatur und maximale Kapazität bei maximaler Verdampferablauftemperatur. Bei allen Modellen: Ablaufwassertemperatur am Kondensator etwa 35°C.

Ungefährer Leistungsbereich [kW] für den Austrittstemperaturbereich des Verdampfers 4÷10°C *



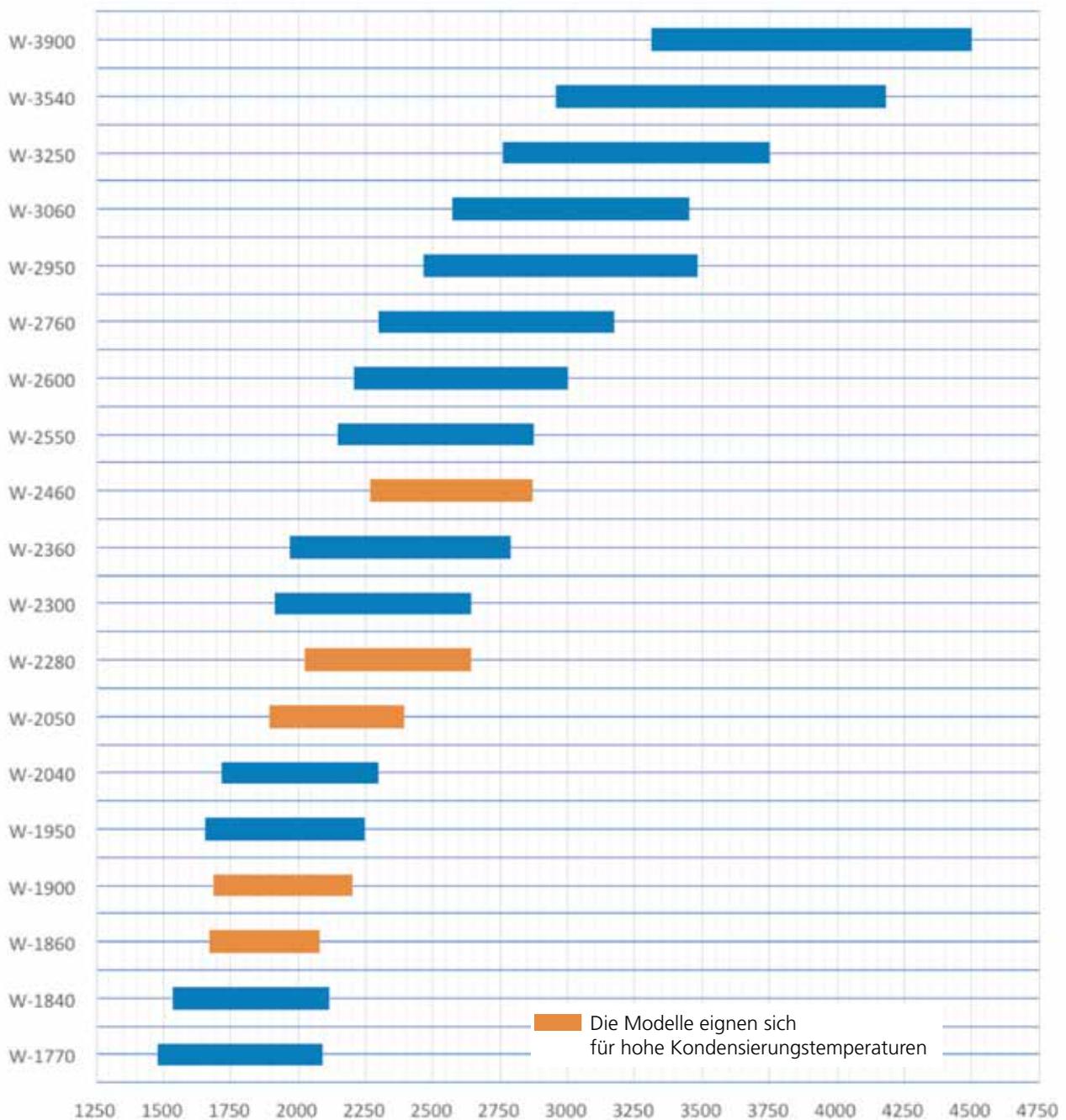
* Für eine präzise Veranschlagung in Übereinstimmung mit den Entwurfsbedingungen wird auf die Zeus Selection Software verwiesen

Leistungsbereich

Leistungsbereich - R134a & R513A - Modelle 1770÷3900

Bei jedem Modell: Minimale Kapazität bei minimaler Verdampferablauftemperatur und maximale Kapazität bei maximaler Verdampferablauftemperatur. Bei allen Modellen: Ablaufwassertemperatur am Kondensator etwa 35°C.

Ungefährer Leistungsbereich [kW] für den Austrittstemperaturbereich des Verdampfers 4÷10°C *



* Für eine präzise Veranschlagung in Übereinstimmung mit den Entwurfsbedingungen wird auf die Zeus Selection Software verwiesen

Leistungsbereich

Leistungsbereich - R134a & R513A - Modelle 270÷1640

Bei jedem Modell: Minimale Kapazität bei minimaler Verdampferablauftemperatur und maximale Kapazität bei maximaler Verdampferablauftemperatur. Bei allen Modellen: Ablaufwassertemperatur am Kondensator etwa 35°C.

Ungefäher Leistungsbereich [kW] für den Austrittstemperaturbereich des Verdampfers 10÷15°C *



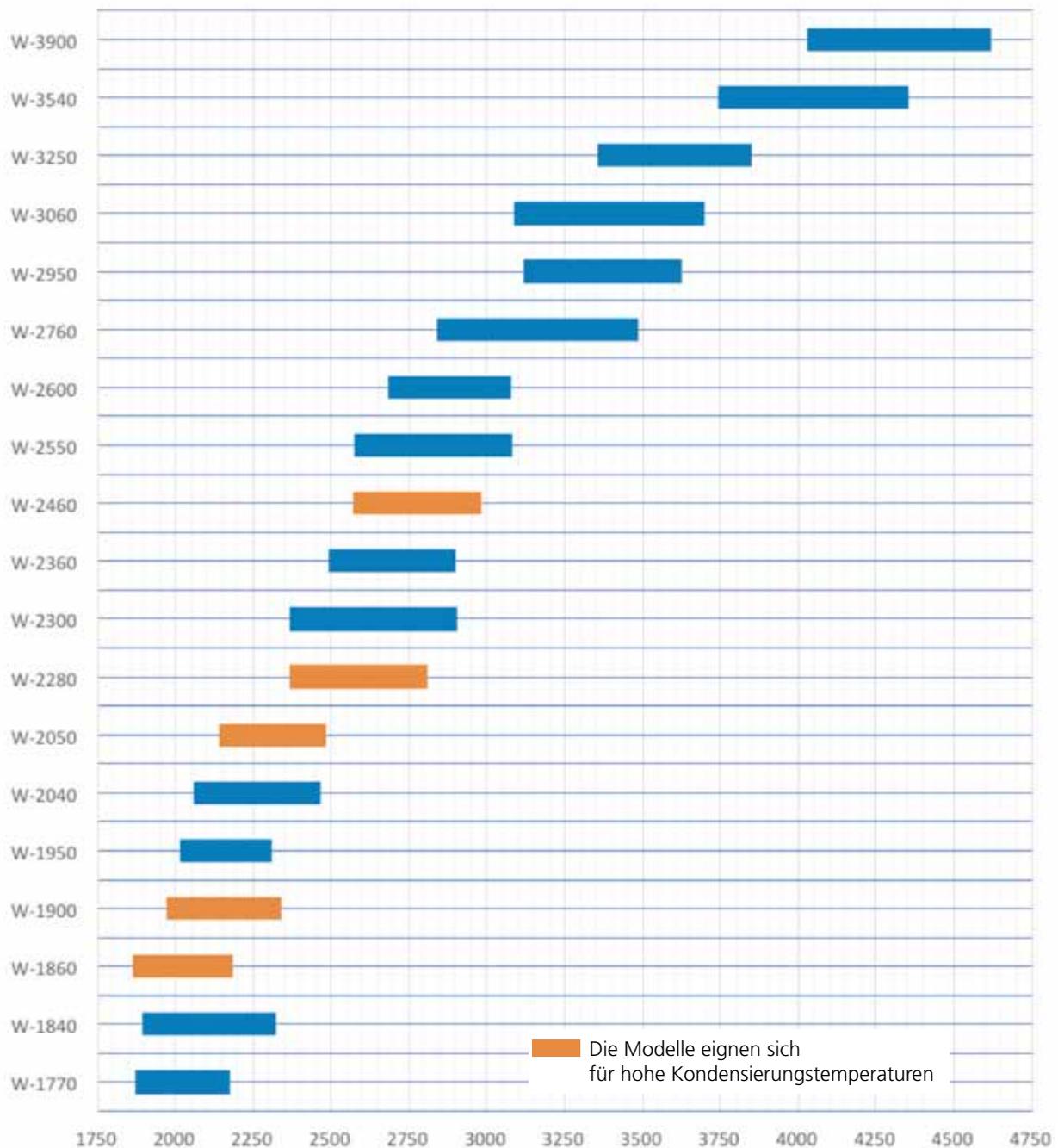
* Für eine präzise Veranschlagung in Übereinstimmung mit den Entwurfsbedingungen wird auf die Zeus Selection Software verwiesen

Leistungsbereich

Leistungsbereich - R134a & R513A - Modelle 1770÷3900

Bei jedem Modell: Minimale Kapazität bei minimaler Verdampferablauftemperatur und maximale Kapazität bei maximaler Verdampferablauftemperatur. Bei allen Modellen: Ablaufwassertemperatur am Kondensator etwa 35°C.

Ungefäher Leistungsbereich [kW] für den Austrittstemperaturbereich des Verdampfers 10÷15°C *



* Für eine präzise Veranschlagung in Übereinstimmung mit den Entwurfsbedingungen wird auf die Zeus Selection Software verwiesen

Leistungsbereich

Leistungsbereich - R134a & R513A - Modelle 270÷1640

Bei jedem Modell: Minimale Kapazität bei minimaler Verdampferablauftemperatur und maximale Kapazität bei maximaler Verdampferablauftemperatur. Bei allen Modellen: Ablaufwassertemperatur am Kondensator etwa 35°C.

Ungefäher Leistungsbereich [kW] für den Austrittstemperaturbereich des Verdampfers 15÷20°C *



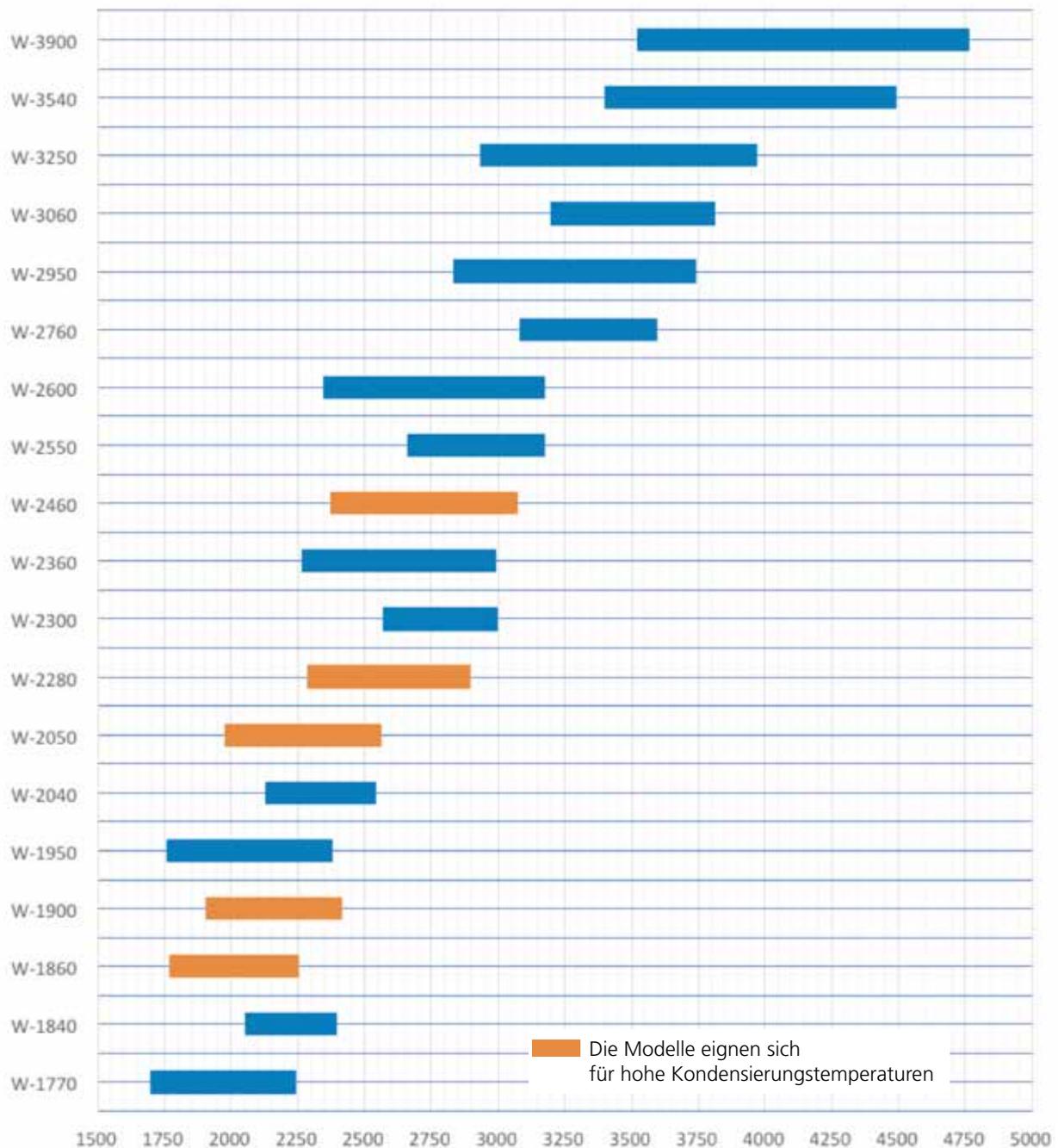
* Für eine präzise Veranschlagung in Übereinstimmung mit den Entwurfsbedingungen wird auf die Zeus Selection Software verwiesen

Leistungsbereich

Leistungsbereich - R134a & R513A - Modelle 1770÷3900

Bei jedem Modell: Minimale Kapazität bei minimaler Verdampferablauftemperatur und maximale Kapazität bei maximaler Verdampferablauftemperatur. Bei allen Modellen: Ablaufwassertemperatur am Kondensator etwa 35°C.

Ungefäher Leistungsbereich [kW] für den Austrittstemperaturbereich des Verdampfers 15÷20°C *



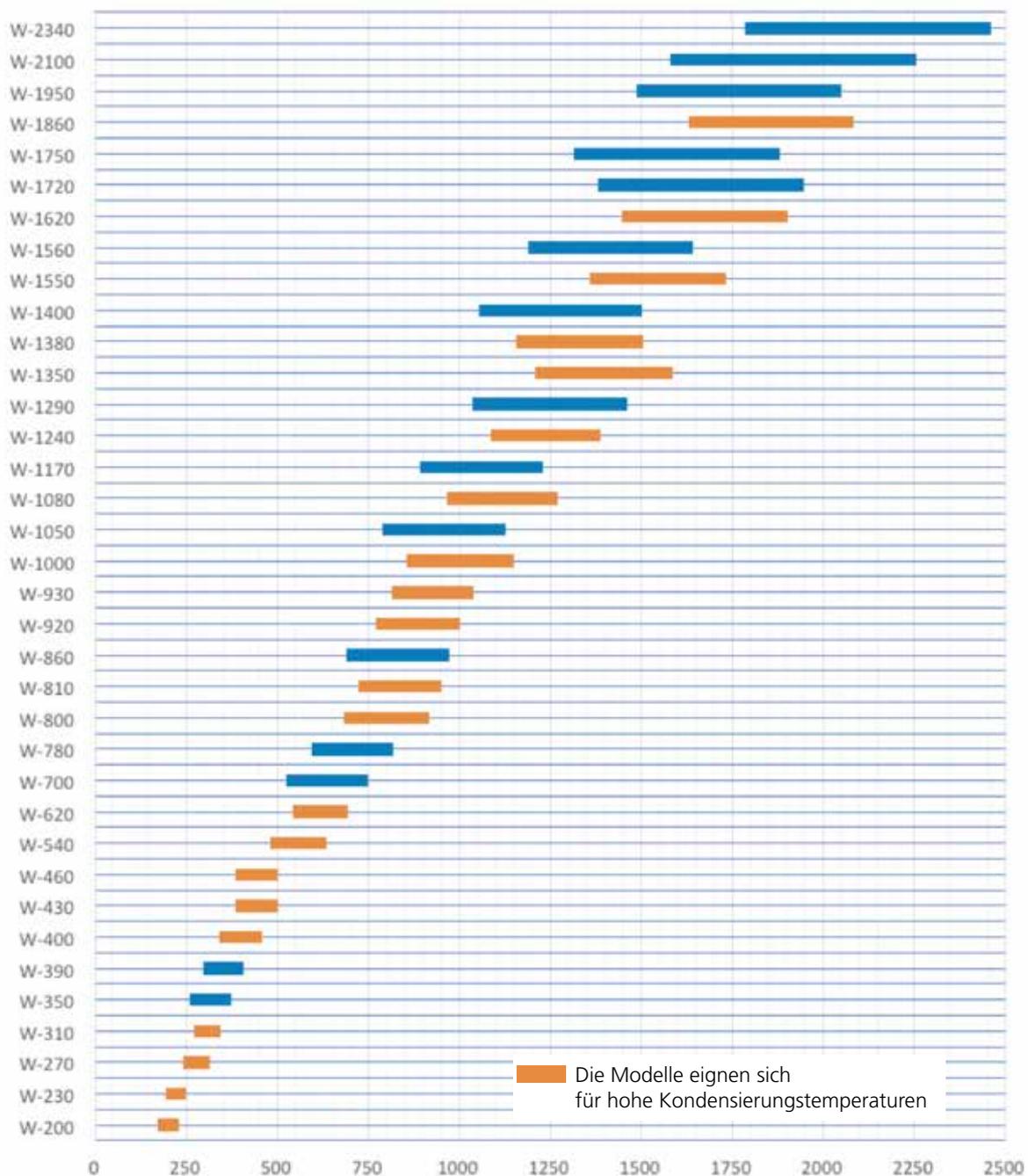
* Für eine präzise Veranschlagung in Übereinstimmung mit den Entwurfsbedingungen wird auf die Zeus Selection Software verwiesen

Leistungsbereich

Leistungsbereich - HFO1234ze - alle Modelle

Bei jedem Modell: Minimale Kapazität bei minimaler Verdampferablauftemperatur und maximale Kapazität bei maximaler Verdampferablauftemperatur. Bei allen Modellen: Ablaufwassertemperatur am Kondensator etwa 35°C.

Ungefährer Leistungsbereich [kW] für den Austrittstemperaturbereich des Verdampfers 4÷10°C *



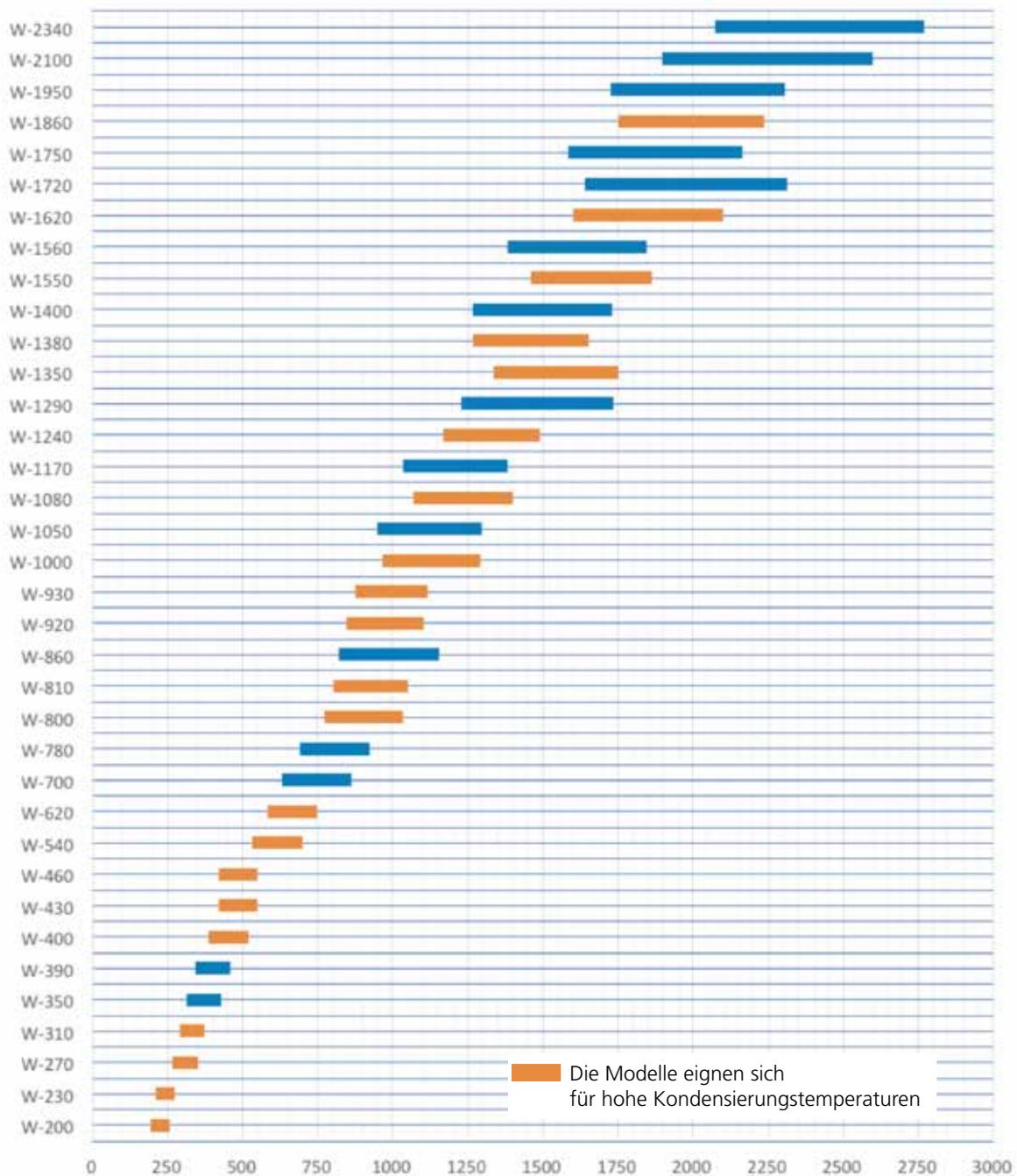
* Für eine präzise Veranschlagung in Übereinstimmung mit den Entwurfsbedingungen wird auf die Zeus Selection Software verwiesen

Leistungsbereich

Leistungsbereich - Tetrafluorpropen - alle Modelle

Bei jedem Modell: Minimale Kapazität bei minimaler Verdampferablauftemperatur und maximale Kapazität bei maximaler Verdampferablauftemperatur. Bei allen Modellen: Ablaufwassertemperatur am Kondensator etwa 35°C.

Ungefäher Leistungsbereich [kW] für den Austrittstemperaturbereich des Verdampfers 10÷15°C *



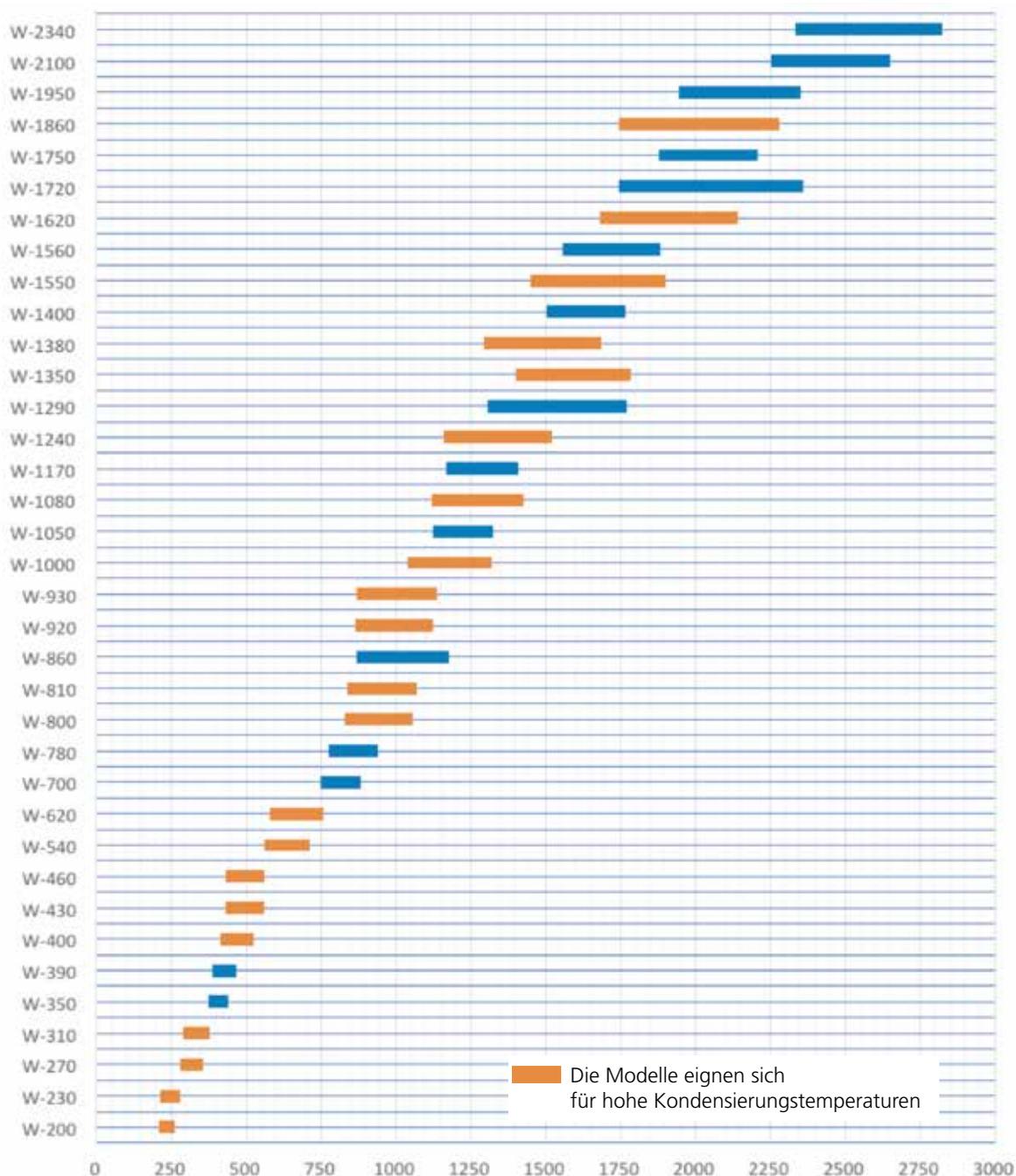
* Für eine präzise Veranschlagung in Übereinstimmung mit den Entwurfsbedingungen wird auf die Zeus Selection Software verwiesen

Leistungsbereich

Leistungsbereich - Tetrafluorpropen - alle Modelle

Bei jedem Modell: Minimale Kapazität bei minimaler Verdampferablauftemperatur und maximale Kapazität bei maximaler Verdampferablauftemperatur. Bei allen Modellen: Ablaufwassertemperatur am Kondensator etwa 35°C.

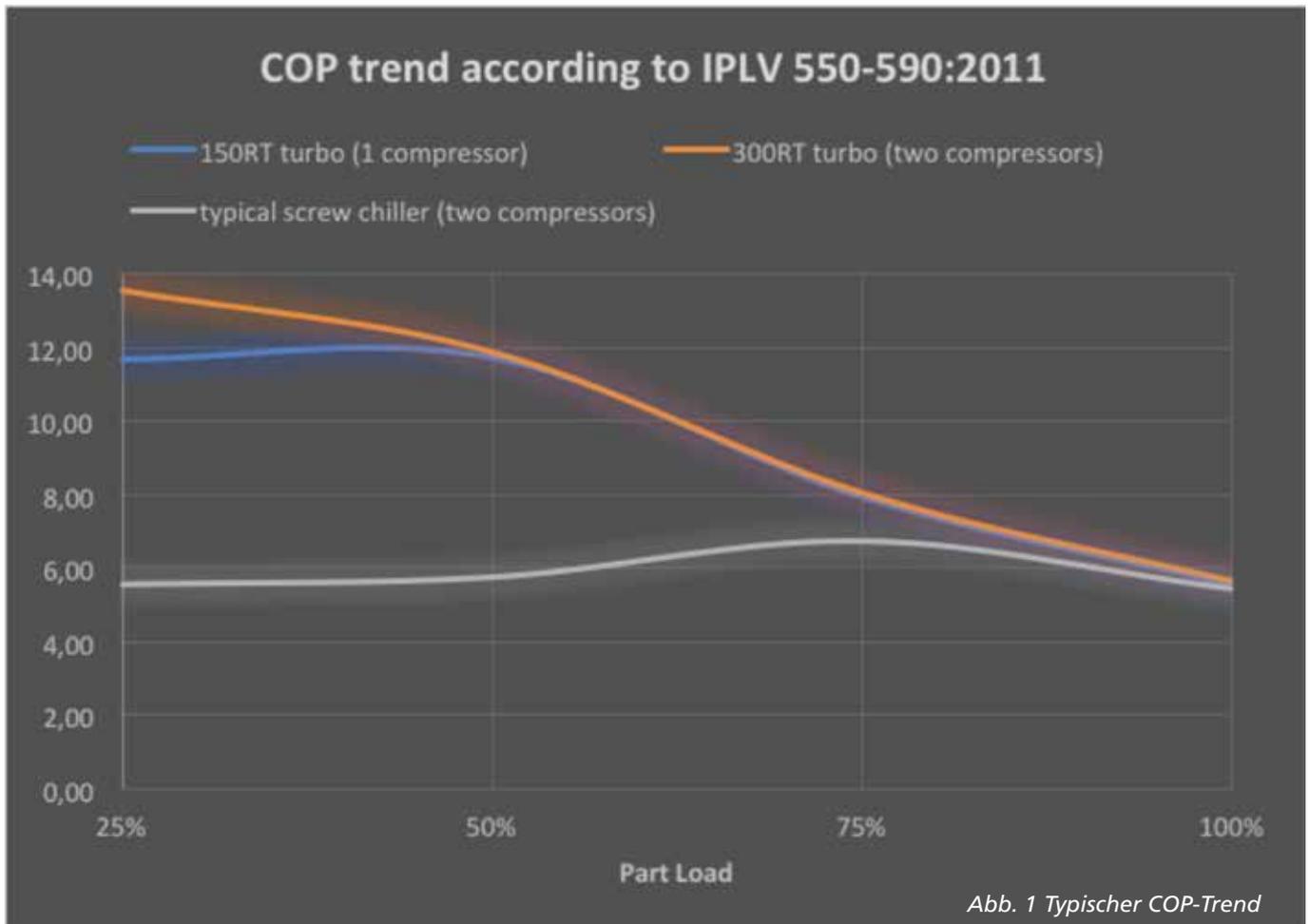
Ungefäher Leistungsbereich [kW] für den Austrittstemperaturbereich des Verdampfers 15÷20°C *



* Für eine präzise Veranschlagung in Übereinstimmung mit den Entwurfsbedingungen wird auf die Zeus Selection Software verwiesen

Betriebskosten und technische

Stufen der Energieeffizienz



Die Energieeffizienzstufen sind insbesondere bei Teilladung sehr hoch, wie man auf Abb. 1 sehen kann.

Um die Energieeffizienz bei verschiedenen Betriebsbedingungen zu bewerten, wird auf die ZEUS-Selection Software verwiesen: Die von diesem Tool erstellten Leistungstabellen stellen das Verhalten der Maschine bei konstanter werksseitiger Temperatur und variabler Quelltemperatur genau dar.

Teilladung	150RT Turbo (1 Kompressor)	300RT Turbo (zwei Verdichter)	Typische Kältemaschine mit Schraubenverdichtung (zwei Verdichter)
100%	5,58	5,63	5,45
75%	7,97	8,05	6,78
50%	11,77	11,88	5,80
25%	11,73	13,56	5,60

ESEER (EN14511-3:2013): $8.10 \div 9.70$

IPLV (AHRI 550-590:2011): $9.65 \div 10.50$

(siehe allgemeine Daten für die genauen Werte der einzelnen Modelle der Kältemaschinen)

Die Gesamtenergieeffizienz kann durch den Einsatz von Variablen Flow (VPF) unterstrichen werden: Darüber hinaus kann die Kältemaschinen-Steuerung den Wasserfluss autonom steuern, um die mit VPF-Systemen verbundenen Einsparpotenziale zu optimieren und die Anlagenführung zu vereinfachen.



Betriebskosten und technische

ZEUS-Einheiten wurden entwickelt, um hohe Energieleistungen mit geringen Wartungskosten zu gewährleisten. Um dieses Ziel zu erreichen, sind alle **ZEUS**-Einheiten mit Verdichtern von DANFOSS TURBOCOR ausgestattet. Dies sind ölfreie zweistufige Radialverdichter mit Magnetlagern und leistungsstarken Rohrbündeltauschern. Reibungslose Hochgeschwindigkeits-Radialverdichter bieten eine deutliche Reduzierung der Wartungsarbeiten durch den vollständigen Verzicht von Öl: Im Vergleich zu Standardkältemaschinen mit Schraubenverdichter werden die Wartungskosten um etwa 80% reduziert. Die Kombination von extrem geringen Wartungskosten mit dem hervorragenden Niveau an Energieleistung reduziert die Betriebskosten von **ZEUS**-Einheiten drastisch: Nachdem die Betriebskosten den größten Anteil der Lebenszykluskosten einer Maschine ausmachen garantieren **ZEUS**-Einheiten in der Regel interessante Amortisierungszeiten.

ZEUS-Maschinen sind nicht nur eine gute wirtschaftliche Investition, sondern tragen auch erheblich zum Umweltschutz bei: Die niedrigsten indirekten Emissionen, die mit hohen COP-Werten verbunden sind, sind wiederum mit den niedrigsten direkten Emissionen verbunden, was durch die Verwendung von geringem Kältemittelgehalt und durch den Einsatz von Kältemitteln mit niedrigem GWP erreicht wird (insbesondere HFO1234ze hat einen Wert $GWP_{100} < 1$).

PREMIUM-Kältemaschinen sind in der Regel für Prozesskühlung und IT-Kühlung optimiert: Die Wärmetauscher sind so dimensioniert, dass sie den gesamten Betriebsbereich der Maschine mit hoher Leistung abdecken. Höhere Anfangskosten werden normalerweise in kürzester Zeit durch das Einsparen von Energie abgedeckt. BUSINESS-Kältemaschinen sind dagegen für Komfort-Kühlung und für niedrigere Wassertemperaturen im Allgemeinen optimiert. Diese Modelle bieten die besten Lösungen in Bezug auf Lebenszykluskosten, wenn die Betriebsstunden im Jahr unter 2000 liegen. Auf jeden Fall kann man die beste Lösung für jede spezifische Anforderung einfach durch die ZEUS- Selection Software finden: Dieses Tool wählt automatisch die beste Wärmetauscher-Konfiguration in Bezug auf die Anzahl an Durchgängen, um ein Maximum von Vorteilen auch hinsichtlich der Wasserpumpenkosten zu erzielen. Leistungstabellen decken sämtliche möglichen Betriebsbedingungen ab, so dass die hier wiedergegebenen EER/COP-Werte zur Abschätzung der Gesamtenergiekosten für ein beliebiges Gebäudelastprofil herangezogen werden können. Performance tables cover all possible operating conditions, thus EER/COP values here reported can be used to estimate the overall energy costs for any building load profile.

HFO 1234ze	GWP<1 ODP=0
R513A	GWP=631 ODP=0
HFC 134a	GWP=1430 ODP=0

EUROKLIMAT liefert kundenspezifische Maschinen:
Wenden Sie sich an unser Werk, um Machbarkeit und Kosten zu erfahren.

Wassertemperaturregelung und erforderliche Wassermenge

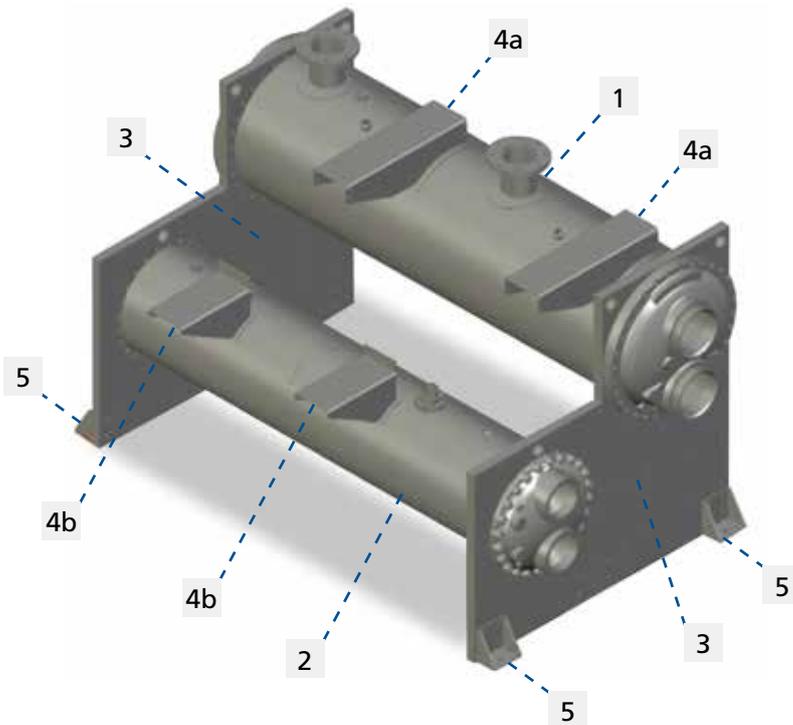
Dank der stufenlosen Modulation, die mit einer kompletten Wechselrichterausstattung verbunden ist, können ZEUS-Maschinen die Temperaturen sehr genau regeln. Um die Mindestwassermenge des Hydraulikkreislaufs im Verhältnis zur Leistung der einzelnen Auslegungen zu ermitteln, wird auf die folgende Tabelle verwiesen:

Anwendung	Mindestwassermenge [l/kW]	
	Mindestwassermenge [l/kW]	Einheit mit mehreren Verdichtern
Komfort-Kühlung	3.2÷3.5	2.2÷2.5
Prozess-Kühlung	5.6÷6.1	3.9÷4.4
Variabler Primärfluss (VPF)	6.4÷7.0	4.4÷5.0

In VPF-Systemen kann der Wasserfluss mit einem maximalen Verhältnis von 15% pro Minute gesenkt werden.

Hauptbauteile Rahmenbau der Einheit

Bauteile



ZEUS-Kältemaschinen bestehen aus einem Rahmenbau, der sich in fünf Hauptelemente gliedert:

1. Selbsttragender Verdampfer (quadratische Platten mit Hebeöffnungen)
2. Selbsttragender Kondensator (quadratische Platten mit Hebeöffnungen)
3. Verbindungsrahmen (auf quadratischen Wärmetauscherplatten)
4. Verschweißte Böden für
 - a. Verdichter
 - b. Elektrische Tafeln
 - c. Filter (nicht sichtbar)
 - d. BPHE Economiser (nicht sichtbar)
5. Montagebügel für Isolatoren

Für Einheiten mit drei oder mehr Verdichtern verbindet ein zusätzlicher Träger die zwei Kupplungsrahmen und dient möglichen BPHE-Economiser als Hauptstütze.

Der Verdampfer befindet sich auf einer höheren Position. Die Anordnung optimiert die Saugleitung und die allgemeine Verlegung der Rohrleitungen, was sich positiv auf den Druckabfall des Kältemittels und die Zugänglichkeit aller Komponenten auswirkt.

Die Handhabe und das Heben erfolgt über entsprechende Hebeöffnungen an den Platten des Wärmetauschers; in einigen Fällen stehen Holzpaletten zur Verfügung, um die Einheit mit Gabelstaplern zu verlagern.

Für detaillierte Angaben zur Verlagerung und zum Heben der Einheit wird auf das Handbuch für Bedienung und Betrieb verwiesen.

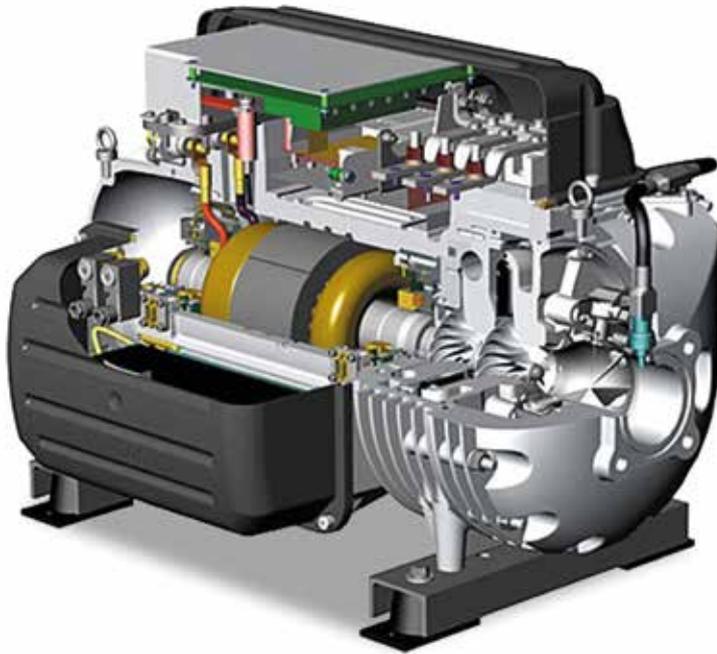
Unterbau der Maschine

ZEUS-Kältemaschinen können durch durchgehende Elastomer-Polster am Rahmenbau unterstützt werden (diese Polster werden NICHT mit dem Gerät geliefert).

In manchen Fällen sollten Gummi-Metall-Dämpfer verwendet werden (je nach Gebäudestruktur), um die Übertragung von Vibrationen, die von dem/den Wärmetauscher/n erzeugt werden, auf das Fundament zu mildern.

Für mehr Informationen und allgemeine Maschinenunterlagen für Betriebsgewichte und Zeichnungen wird auf das Handbuch für Bedienung und Betrieb verwiesen.

Verdichter



Radialer (Zweistufen-), Hochgeschwindigkeitsverdichter mit Direktantrieb	Maximales Druckverhältnis hängt vom Modell ab. Zwischenstufenanschluss für Economiser verfügbar. Montiert auf vibrationsgeschützten Unterlagen aus Neopren Duro Meter 50. Endglocke mit Styroporabdeckung isoliert. Schalldämmung (Lw(A)<82dB(A) bei 250kW Leistung). Schalldämmbox als Option erhältlich.
Lager	Magnettyp (zwei radiale, eines axial) für komplett ölfreien Betrieb. Automatisch angetrieben durch PWM-Antrieb, der bei einer Frequenz von 20kHz arbeitet.
Motorstarter	Electronic Softstart (unwesentlicher Einschaltstrom <5A pro Verdichter).
Leistungsmodulation	Stufenlose Variationen, in der Regel 25-100% pro Verdichter (ohne Heißgas-Bypass). Die Konfiguration mit mehreren Verdichtern ermöglichen breitere Modulationsbereiche, bis 5% der normalen Leistung der Kältemaschine. Methoden der Leistungsmodulation (in Reihenfolge): kontinuierliche Variation der Verdichterdrehzahl, Öffnung der Einlassleitflügel, progressive Aktivierung/Deaktivierung der Verdichter (bei Kältemaschinen mit mehreren Verdichtern), Heißgas-Bypass (beim letzten Verdichterdurchlauf).
Motor und Frequenzlauf	Synchrone, permanente Magnetmotoren, angetrieben durch IGFB-Wechselrichter. Automatikschaltung in den Generatormodus, um die Welle im Falle eines Stromausfalls sicher zu stoppen. Elektronische Geräte für Motor und Leistung werden von einem Kältemittel gekühlt.
Steuerungen	Die Kompressor-CPU überträgt alle Informationen über den Betriebszustand des Verdichters an eine spezielle Steuerung, die allein den Verdichter verwaltet. Diese Grundidee ermöglicht die größtmögliche Ausnutzung des Betriebsbereichs des Verdichters und die Erzielung der besten Leistungen in Bezug auf Energieeinsparung und Zuverlässigkeit.
Wartung	Der Verdichter ist dank seines reibungslosen, ölfreien Betriebs nahezu wartungsfrei. Der Verdichter ist ein Hot-Spare-Bauteil: Saugabsperrklappe und Rückschlagventil ermöglichen den Austausch von Verdichtern auch bei laufender Einheit. Das Gewicht der Verdichter hängt vom Modell ab (immer unter 150 kg). Als Option kann das Standard-Ablaurücklaufventil mit einem Deckelrückschlagventil ersetzt werden.

Verdampfer



Der geflutete Verdampfer ist auf verschieden Art und Weise vor dem Risiko des Gefrierens geschützt:

Wassertemperatur

Wassertemperatur

- Kältemitteldruck
- DP-Schalter standardmäßig und
- mechanischer Flussschalter
- Elektroheizer als Option

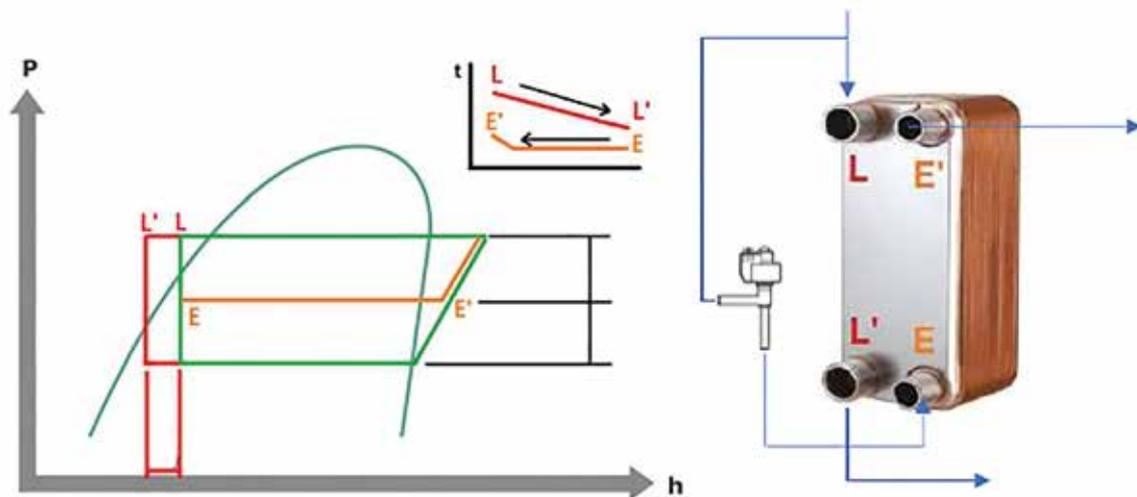
Typ und Kapazitäten	Geflutet mit patentiertem „Spray“-System für die Verteilung kleiner Flüssigkeitstropfen von Kältemittel über die Rohre; damit wird die Ladung von Kältemittel erheblich gesenkt. Dies ist, zusätzlich zur Verwendung von Kältemitteln mit geringem GWP und den hohen Effizienzebenen, ein weiterer Schritt in Richtung Umweltschutz. Ein Konstruktionsansatz von 1K (oder noch weniger für einige Modelle) wird verwendet, um den besten Gesamtwirkungsgrad der Kältemaschine zu erzielen. Der Annäherungstrend bei Teilladungen ist ähnlich wie bei einem konventionellen gefluteten Verdampfer.
Zahl der Durchgänge	Zwei als Standard. Vier Durchgänge werden von der ZEUS Selection Software automatisch gewählt, wenn mit höherer Wasser-Delta-Temperatur der Planung oder bei geringerem Nennwasserdurchfluss (nahe der laminaren Strömung oder nicht kompatibel mit dem erforderlichen Grad der Wasserdurchflussmodulation) zu rechnen ist.
Rohrbündel (Kältemittelseite)	C-Stahl
Wasserrohre (Wasserseite)	Hochleistungs-Kupferrohre, Größe $\frac{3}{4}$ " oder 1", abhängig vom Modell. Zwei Arten von Rohren (GEWA B6 oder GEWA B4-HSL) werden für die verschiedenen Modelle verwendet, die sich nach der Nennwasserströmung und der Wasserströmungsgeschwindigkeit bei Vollladung richten. Wasserfilter sind obligatorisch (sie sind NICHT im Lieferumfang der Einheit bzw. des Zubehörs): Für Details wird auf das Bedienungs- und Betriebshandbuch verwiesen.
 Wasserbox	als Option verfügbar
Auslegungsdruck	10 bar als Standard (16 oder 25 auf Anfrage erhältlich)
Min / Max Wasserfluss	abhängig vom Modell und der Anwendung (siehe Technisches Datenblatt in der ZEUS Selection Software)
Wasserflussanteil bei Tausch	max. 15% pro Minute
Isolierung	Geprägt PEN/PEAL 19mm ($\lambda \leq 0.038\text{W/m/K}$)

Kondensator



Typ und Kapazitäten	Rohrbündelwärmeübertrager mit integriertem Unterkühler. Hohe Leistung mit Planungsansatz von etwa 1,5 K (oder sogar weniger bei einigen Modellen). Eine Marine-Version ist auf Anfrage erhältlich, die folgendermaßen konzipiert ist: Rohre aus CuNi 9010, Rohrblech und Wasserbox beschichtet mit BELZONA® 1331, Opferanoden.
Zahl der Durchgänge	Zwei als Standard. Vier Durchgänge werden von der ZEUS Selection Software automatisch gewählt, wenn die Planung höhere Delta-Temperaturen des Wassers vorsieht.
Rohrbündel (Kältemittelseite)	C-Stahl
Wasserrohre (Wasserseite)	Hochleistungs-Kupferrohre, Größe ¾" oder 1", abhängig vom Modell. Standardrohrtypen: C5 Weitere Rohrtypen sind auf Anfrage für spezifische Anwendungen verfügbar (wenden Sie sich an den Hersteller).
	
Wasserbox	als Option verfügbar
Auslegungsdruck	10 bar als Standard (16 oder 25 auf Anfrage erhältlich)
Min / Max Wasserfluss	abhängig vom Modell und der Anwendung (siehe Technisches Datenblatt in der ZEUS Selection Software)
Isolierung (nur Wärmepumpenversion)	Geprägt PEN/PEAL 19mm ($\lambda \leq 0.038\text{W/m/K}$)

Economiser



Economiser sind für verschiedene Modelle erhältlich (siehe allgemeine Daten). Sie sind in geschlossenem Kreislauf ausgeführt und bestehen aus einem hocheffizienten BPHE mit niedrigem Druckverlust.

Der BPHE-Economiser erhöht die Kühlleistung durch Absenken der Flüssigkeitstemperatur: Die Qualität des Kältemittels am EXV-Einlass wird verändert und die für den Verdampfungsprozess verfügbare Delta-Enthalpie erhöht.

Auch wenn die Vorteile von Economisern in Bezug auf COP bei steigendem Druckverhältnis höher sind, ist der Einsatz von BPHE auch für wassergekühlte Maschinen gerechtfertigt: Tatsächlich ist eine Gesamtverbesserung von 5÷8% des EER unter normalen Betriebsbedingungen möglich.

Mit dem Ziel, die potenziellen Vorteile des BPHE-Economisers zu maximieren, wird der Kältemittelfluss über ein elektronisches Expansionsventil gesteuert, wobei ein Überhitzungssollwert mit dem tatsächlichen Druckverhältnis kompensiert wird.

Bei **ZEUS**-Kältemaschinen sind Verdichter und Economiser in einer 1-zu-1-Konfiguration verbunden, mit der eine optimierte Kombination von Verdichtern und BPHE-Größe erzielt wird, um immer das Maximum an Leistung zu erreichen.

Ausstattung & Geräte für Kältemittel

Detail der Kältemittel- und Wasserkreisläufe

Alle Einheiten haben standardmäßig einen einzelnen Kältemittelkreislauf. Für Einheiten mit einer geraden Anzahl an Verdichtern steht eine Version von Doppelkreisläufen als Option zur Verfügung.

Jeder Kältemittelkreislauf enthält:

- Ein oder mehr elektronische Expansionsventile
- Kapazitiver Sensor auf der Kondensatorseite für die Füllstandsregelung
- Ein oder mehr Trockenfilter
- Druckschalter mit manuellem Reset an HP-Seite
- Manometer an LP- / HP-Seiten
- 4-20 mA Druckwandler
- Kältemitteltemperatur an Kondensatorablauf (für Messung der Unterkühlung)
- Einzel- oder Doppel-Entlastungsventil an LP/HP-Seite mit geschützter Dichtung und Absperrventil (optionaler Umschalter)

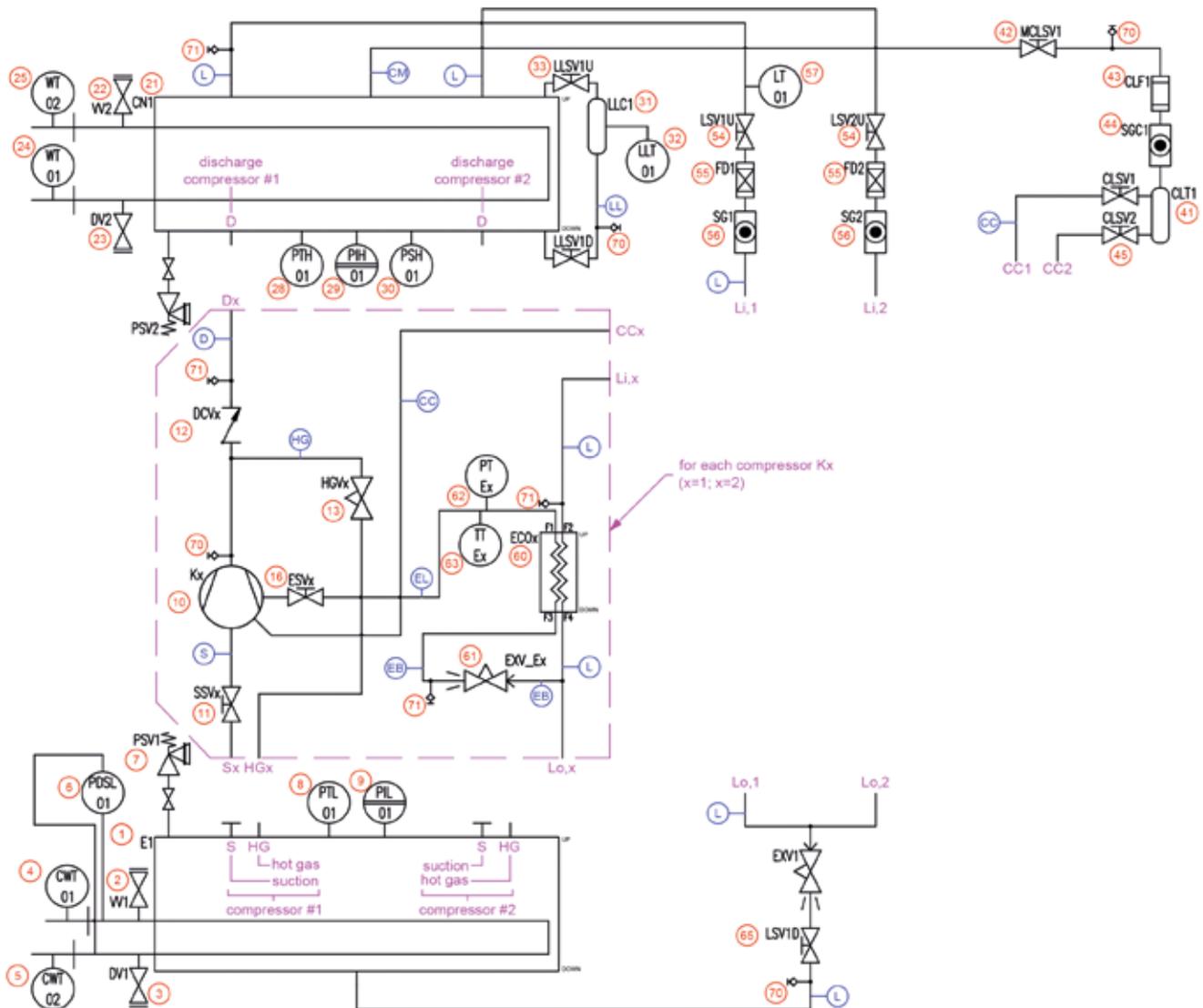
Der Wasserkreislauf beinhaltet:

- DP-Druckschalter am Verdampfer
- Temperaturfühler an Zu- und Ablauf des Verdampfers (NTC 10kOhm bei 25°C)
- Temperaturfühler an Zu- und Ablauf des Kondensators (NTC 10kOhm bei 25°C)



Ausstattung & Geräte für Kältemittel

Beispiel eines P&ID für eine Kältemaschine mit einem Kreislauf und zwei Verdichtern



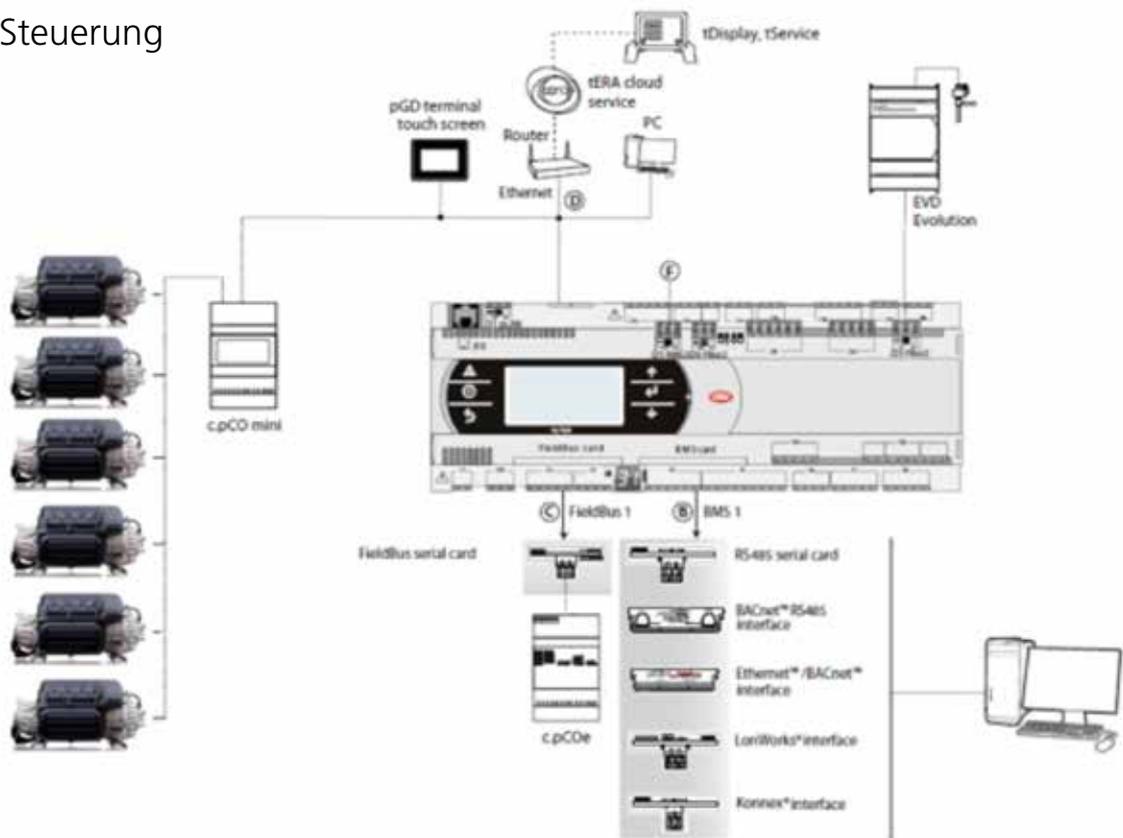
01	Gefluteter Verdampfer
02	Entlüftungsventil am Verdampfer
03	Ablassventil am Verdampfer
04	Eingangstemperaturfühler Kühlwasser
05	Ausgangstemperaturfühler Kühlwasser
06	Schalter für Druckdifferenz an Verdampfer
07	Druckentlastungsventil - LP-Seite
08	Niederdruckwandler
09	Niederdruckmanometer
10	Radialverdichter
11	Saugventil
12	Absperr- und Rückschlagventil
13	Heißgas-Bypass an Verdichter
16	Spar-Serviceventil an Verdichter

21	Kondensator des Rohrbündelwärmeübertragers mit zwei Durchgängen
22	Entlüftungsventil am Kondensator
23	Ablassventil am Kondensator
24	Eingangstemperaturfühler am Kondensator
25	Ausgangstemperaturfühler am Kondensator
27	Druckentlastungsventil - HP-Seite
28	Hochdruckwandler
29	Hochdruckmanometer
30	Hochdruckschalter
31	Kond. Flüssigkeitsstandkanister
32	Kond. Flüssigkeitsstandwandler
33	Kond. Flüssigkeitsstandserviceventile
41	Verdichter Kühlflüssigkeitskollektor
42	Verd. Kühlflüssigkeitserviceventil

43	Verdichter Kühlflüssigkeitstrockenfilter
44	Verd. Kühlflüssigkeitssichtfenster
45	Verd. Kühlflüssigkeitsserviceventil
54	Serviceventil Flüssigkeitsleitung - vorge-schaltet
55	Trockenfilter
56	Kontrollglas
57	Kältemitteltemperaturfühler
60	Economiser BPHE
61	EXV - Economiser
62	Druckwandler - Economiser
63	Temperaturfühler - Economiser
64	Haupt-EXV
65	Serviceventil Flüssigkeitsleitung
70	Kältemittelfüllanschluss
71	Druckteststelle

Steuerungen

Layout der Steuerung



Hardware	<p>Basierend auf c.p CO CAREL-Controller. Das System besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haupt-Controller: für allgemeine Kältemaschinenfunktionen der untergeordneten Geräte (Pumpen, Ventile, Trocken-Hybrid-Kühler, Kühltürme) • Zusatz-Controller: für die Schnittstelle und die Verwaltung der Verdichter • Integrierte Antrieb/e für elektronische Expansionsventile: Durchführung von PID-Algorithmen zur Durchflussregelung von Flüssigkeiten, Umschaltung von durchlaufende auf stationäre Betriebsphasen gemäß den Signalen des Haupt-Controllers
Software	Proprietäre Software, ausgelegt zur Integration allgemeiner Kältemaschinenfunktionen mit spezifischen Leistungen von ölfreien Radialverdichtern
Zykluszeit	<500ms
UPS	Standard (Leistungskontrolle der Controller und Hilfskreise)
Mensch-Maschine-Schnittstelle	Touchscreen-Bildschirm 7" (zusätzlich Remote-Display als Option)
Datenlogger	integriert
Passwort-Ebenen	3

Steuerungen

Optoisolierte Platinen für BMS-Schnittstelle	als Option, im Einklang mit dem vom Betreiber gewählten Protokoll. Verfügbare Standards: Modbus RTU RS485, BACnet MS/TP, BACnet TCP/IP, LonWorks
Fernsteuerung (über Web):	optional, siehe Haupt-Option
Schnelle Neustartfunktion	standardmäßig verfügbar (<3' um die volle Kühlleistung zu erreichen)
Hauptfunktionen der Software	<p>Temperaturregelung, an Verdampferzu- bzw. abfluss wählbar</p> <ul style="list-style-type: none">• Gleiche Optionen für Kondensatortemperatur im Falle der Wärmepumpenversion• Selbstregulierende Kondensatorkontrollschleife• Heißgas-Bypass des Verdichters für Temperaturregelung bei sehr geringen Ladungen• Wassersollwertkompensation basierend auf externem Analogsignal oder externer Lufttemperatur• Energieleistungsmessung in Echtzeit (Option)• Kältemittelflussregelung basierend auf dem am Kondensator gemessenen Füllstand mit einer Backup-Regelung basierend auf der Kältemittelunterkühlung. Sollwerte kompensiert auf Basis der tatsächlichen Leistung.• Erweiterte Verwaltung von vorübergehenden Situationen (Start der Einheit, Staffellung des nachfolgenden Kompressors, Abschaltung des Kompressors bei hohem Druckverhältnis)• Selbstregulierende Verfahren zum Starten der Maschine unter schweren Bedingungen• Selbstregulierende Economiser-Steuerung basierend auf dem tatsächlichen Druckverhältnis und der Anzahl der in Betrieb befindlichen Verdichter• Hoch- und Niederdruck verhindern automatische Abläufe• Redundanter Frostschutz für den Verdampfer• Bedarfsbegrenzung basierend auf der maximalen Anzahl von Verdichtern oder auf der momentanen Anzeige der elektrischen Leistungsaufnahme (Option)• Kühlmittel-Leckmelder (Option)• Erweitertes Menü für regelmäßige und vorbeugende Wartungsarbeiten• Multi-Maschinensteuerung (für mehrere, parallel geschaltete Maschinen)• Verwaltung externer Geräte, wie:<ul style="list-style-type: none">o Pumpen mit fester Drehzahl oder VFD-Pumpen (mit verschiedenen Optionen zur Steuerung des variablen Wasserdurchflusses)<ul style="list-style-type: none">• Zwei Pumpen auf der Verdampferseite• Zwei Pumpen auf der Kondensatorseiteo Spezielle Signale für Steuergeräte der Kondensierung, wie z.B. Pumpen mit fester Drehzahl oder VFD-Pumpen, Motorventile, Trocken-/Hybridkühler, Kühltürme, etc.
Fest verdrahtete, Standard-Benutzerschnittstelle	<p>EINGABE</p> <ul style="list-style-type: none">• Fernsteuerung START/STOP• Ferngesteuerter, ernster Alarm (für Einheit STOP)• Signal für Kühlwasserverriegelung (für externen Durchflussschalter)• Durchflussschalter an Kondensator (standardmäßig nur für Version mit Wärmepumpe, Option für Kältemaschinen)• Sollwertänderung• Wahlschalter Winter/Sommer (nur bei Wärmepumpe)• Fernsignal 0-10V für Sollwertkompensation• Thermischer Schutz der Wasserpumpe (auf Anfrage) <p>OUTPUT</p> <ul style="list-style-type: none">• Schwerer Fehler (spannungsfreier Kontakt & Lampe)• Allgemeiner Fehler (spannungsfreier Kontakt & Lampe)• Anzeige für Maschinenbetrieb (Lampe)• Alarm Stromversorgung (Lampe)• Einfaches oder doppeltes Kondensatorsteuersignal (0-10V)• Signale für Start und Stopp der Wasserpumpe (auf Anfrage)• Geschwindigkeitssignal an VPF-Pumpen (0-10V, auf Anfrage)

Elektroausstattung

Der Schaltschrank ist in drei Bereiche unterteilt:

- 1 Stromversorgungsbereich
- 2 Steuerbereich
- 3 Netzdrossel-Tafeln

Ein vierter Bereich wird im Fall aktiver Oberschwingungsfilter vorgesehen.

Der Schutzgrad der Schaltschränke ist: IP54.

Maximale Umgebungstemperatur: 45°C (bei höheren Umgebungstemperaturen wenden Sie sich an den Hersteller).

Der Steuerbereich ist vom Energieversorgungsbereich gänzlich getrennt.

Hauptschalter: Manueller Trennschalter (max. Kabelquerschnitt im technischen Datenblatt).

Vorrichtungen des Verdichters:

- Schutzvorrichtungen: Trennschalter mit Schnellsicherungen NH für Baugruppe Stromschiene
- Schütz: im Lieferumfang (Klasse AC-1)
- Netzdrossel: 5% (Isolierungsklasse: F – 155°C, EN IEC 60076-6)
- EMI-Filter: Klasse B (DIN EN 61000-6-3)

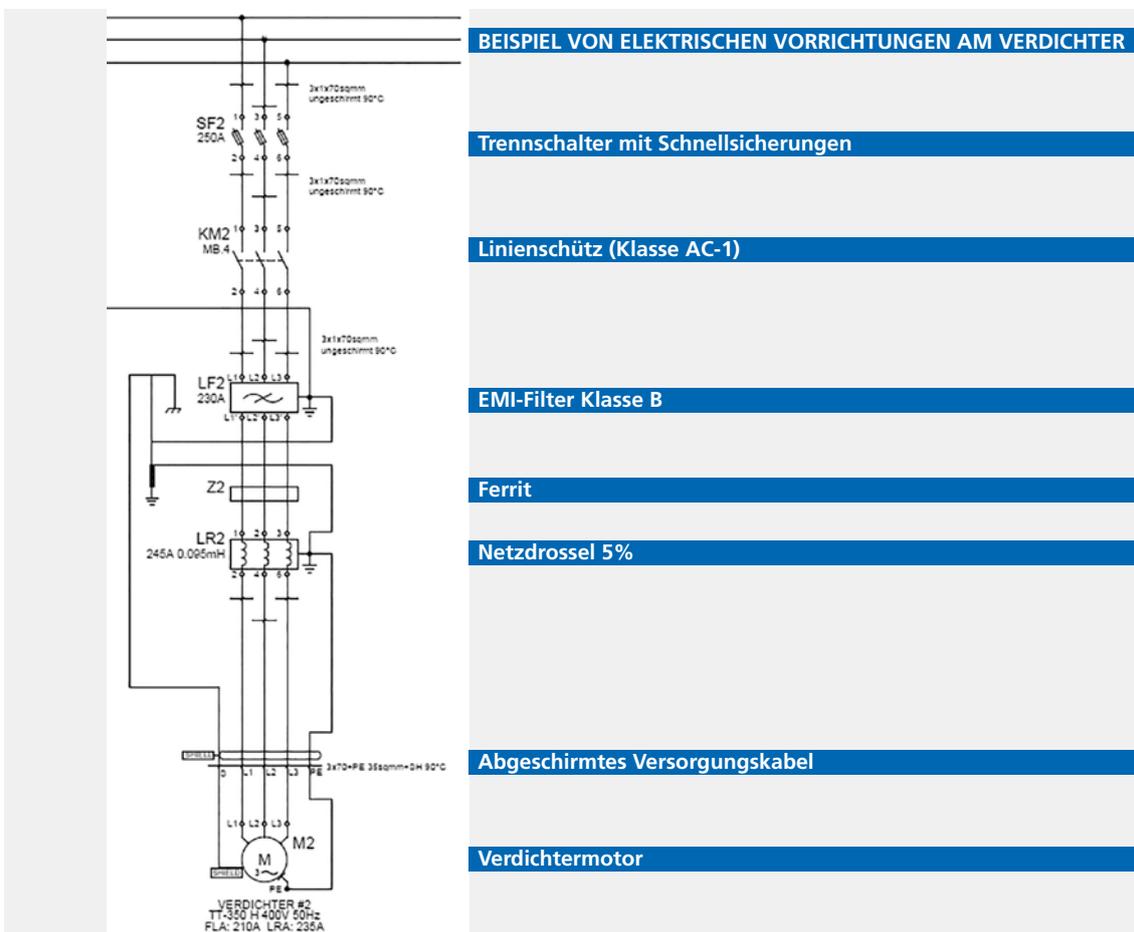
Standardstromversorgung: 400-3-50 (weitere Spannungspegel verfügbar– siehe Maschinenbezeichnung und Hauptoptionen).

Hilfsspannungspegel: 230Vac (Trafo intern) – 24Vdc (mit Backup-Batterien).

Max. Betriebsstrom: modellabhängig (siehe technische Daten).

Anlaufstrom: Wegen dem in jedem Verdichter eingebauten elektronischen Softstart unwesentlich (weniger als 5A pro Verdichter).

Für elektrische Vorrichtungen wird auf die Hauptoptionen verwiesen.



Hauptoptionen

Optionen

Schallsicheres Verdichtergehäuse

ZEUS-Kältemaschinen haben in ihrer Standardkonfiguration einen geringen Geräuschpegel. Zur weiteren Reduzierung der Geräuschbelastung, insbesondere bei hohen Frequenzen (etwa über 2,5 kHz), stehen schallisolierende Verdichtergehäuse zur Verfügung. Lesen Sie das technische Datenblatt jeder einzelnen Einheit, um den Nutzen dieser Option abzuschätzen.



Schwingungsdämpfende Halterungen

Die ZEUS-Kältemaschine kann durch kontinuierliche Elastomer-Polster am Rahmengestell unterstützt werden (NICHT im Lieferumfang der Kältemaschine enthalten).



Gummi-Metall-Dämpfer

In einigen Fällen, abhängig von der Gebäudestruktur, wird empfohlen, Neoprenisolatoren zu verwenden, um die Übertragung einiger Schwingungsfrequenzen, die durch Frequenzumrichter erzeugt werden, auf das Fundament zu reduzieren.

Schwingungsdämpfende seismische Lager

Alternativ sind Halterungen mit antiseismischer Struktur als Option erhältlich.

Anmerkung

- Einzelheiten über Menge, Modelle, Positionierung und statische Biegung der einzelnen Arten von Isolatoren entnehmen Sie bitte der allgemeinen Dokumentation und der Maschinenzzeichnung.
- Beide Arten von Isolatoren sind auf seitlichen Montagebügeln montiert, um die Auswirkungen auf die Höhe der Kältemaschine zu minimieren.

Wärmetauschoptionen

Elektrische Heizer (nur Verdampfer)

Zusätzlich zum Abschalten des Verdichters und zum Aktivieren der Wasserpumpe(n) können elektrische Heizgeräte als zusätzlichen direkten Schutz gegen die Gefahr des Einfrierens des Verdampfers in Abhängigkeit vom Kältemitteldruck und/oder der Wassertemperatur ausgewählt werden.

Druckauslegung

Der wasserseitige Auslegungsdruck beträgt standardmäßig 10 bar. Weitere Druckauslegungen sind auf Anfrage verfügbar. Für die Berechnung wenden Sie sich an das Werk..

Wasserbox

Der Wasserbehälter kann sowohl für beide als auch für einen Wärmetauscher ausgewählt werden. Die Installation des Wasserbehälters wirkt sich auf die Länge und das Betriebsgewicht der Maschine aus, wie in der allgemeinen Dokumentation jeder Einheit angegeben ist.

Wasseranschlüsse

Die standardmäßigen Wasseranschlüsse sind abhängig vom Rohrdurchmesser, wie in den technischen Daten der Maschine für die Maschine angegeben ist. Standardanschlüsse sind Innengewinde (für Rohrdurchmesser bis 559 mm) und VICTAULIC (für Durchmesser über 559 mm). Optional können Flanschanschlüsse (mit Teilenummer je nach erforderlichem Auslegungsbehälterdruck) gewählt werden. VICTAULIC kann auch für kleinere Durchmesser angefordert werden.

Die Standardausrichtung des Wasseranschlusses befindet sich auf der rechten Seite der Maschine für beide Wärmetauscher (die Vorderseite wird durch die Positionierung der Schalttafel definiert). Andere Ausrichtungen sind auf Anfrage möglich. Fragen Sie im Werk danach.

Mechanischer Durchflussschalter

Das Gerät ist standardmäßig mit einem Differenzdruckschalter am Verdampfer für Kältemaschinen ausgestattet. Der mechanische Durchflussschalter gehört nur bei Einheiten mit Wärmepumpen zur Serienausstattung.

Marineversion von Kondensatoren

Marineversionen von Kondensatoren bestehen aus:

- Wasserrohre CuNi 9010
- Rohrblech und Wasserbehälter sind mit BELZONA 1331 oder einem gleichwertigen Überzug beschichtet.
- Opferanode

Für weitere Konfigurationen wenden Sie sich an das Werk, wo eine fallspezifische Analyse durchgeführt wird.

Hauptoptionen

Kältemittelkreislauf

Absperrventil an Verdichterablauf

Der Verdichter ist in der Regel mit einem Rückschlagventil mit niedrigem Druckverlust ausgestattet. Ein kombiniertes Absperr- und Rückschlagventil ist als Option erhältlich.

Leckmeldesystem

Für die Einheiten mit R134a oder R513A sind zwei Versionen von Leckmeldesystemen erhältlich:

1. Halbleitersensor mit zwei Alarmrelais
2. Infrarotversion mit Analogsignal (zwei Alarmschwellen per Software konfigurierbar); Infrarot-Typ ist Standard für Geräte mit HFO1234ze.

Druckentlastungsventil mit Wechsel

Zur Standardausrüstung gehören ein oder zwei Druckentlastungsventile, jedes mit Absperrventil mit Sicherheitsdichtung. Für beide Wärmetauscher können optional Doppelventile mit Umschalter gewählt werden.

Pumpe im Kühlkreislauf des Verdichters (Low Lift Kit)

Die Pumpe im Kühlkreislauf des Verdichters ist zwingend erforderlich bei Dauerbetrieb mit niedrigem Hub (Druckverhältnis unter 1,5), begünstigt durch die Verfügbarkeit niedriger Temperaturen am Kondensatorzulauf (Beispiel: Grundwasser). Die Wasserpumpenverwaltung kann einfach per Software in Kombination mit einer automatischen Anpassung der Steuersignalkurve des Kondensatordrucks konfiguriert werden.

Elektrische Optionen

Stromversorgung

Einige Spannungspegel sind verfügbar, wie in den folgenden Tabellen dargestellt ist. Um das Verdichtermode für die einzelnen Maschinengrößen zu bestimmen, wird auf die technischen Daten verwiesen.

Spannungspegel [V-ph-Hz]	Tag	Verdichtermodele	Verfügbare Spannungspegel
380-3-50	E	TT300-TT400-TG230-TG390	E D H J G F (alle Spannungspegel der vorherigen Tabelle)
380-3-60	D	TT350-TT700-TG310-TG520	E D H J G (alle außer 575-3-60)
400-3-50	H		
400-3-60	J		
460-3-60	G		
575-3-60	F		

Elektrische Schalttafel aus Edelstahl

Aus AISI 316L.

SPD Überspannungsschutzvorrichtung

Optionale SPD gehören der Klasse II an, sind auf der DIN-Schiene montiert und besitzen Zinkoxidvaristoren.

In/Imax (8/20 µs): 15/40kA; Bis ≤1.5kV

Wenden Sie sich für Versionen der Klasse I zur Berechnung an das Werk.

Fehlerstromschutzrelais

Fehlerstromschutzleiter bestimmt per Relais die Dauer des Reststroms bei individuellem Betriebsgrenzwert. Auf DIN-Schiene montiert.

Drehstrom-Überwachungsrelais

Überwachungsrelais mit den Funktionen: Unterspannung, Überspannung, Phasenausfall, Phasenfolge. Auf DIN-Schiene montiert. Einzelner SPDT.

Power Network Analyzer

Die auf DIN-Schiene montierte Version des optionalen Power Network Analyzer wird im Modbus mit dem Hauptregler verbunden. Die Steuerung stellt die folgenden Informationen zur Verfügung (auf dem Display und zur Überwachung):

- Leistungsfaktor
- Drehstrom
- Spannung
- Aktive Leistung
- THDi

Der Power Network Analyzer ist Teil des Echtzeit-Energieeffizienzmesskits und ist erforderlich, um die Funktion der Nachfragebegrenzung zu ergänzen, die auf der direkten Ablesung der elektrischen Leistungsaufnahme basiert.

Hauptoptionen

Elektrische Optionen

AHF Aktiver Oberschwingungsfilter

Aktive Oberschwingungsfilter sind wandmontierte Filter, die in speziellen Schaltschränken installiert werden, ohne die Abmessungen der Maschine zu beeinflussen. Sie werden mit Touchscreen-Bildschirm geliefert.

AHF-Grenzwert Verzerrung der Oberschwingung THDi auf 5%, für eine vollständige Übereinstimmung mit IEEE 519. Mit AHF ist der Leistungsfaktor über 0,98 bei allen Betriebsbedingungen.

ATS Automatischer Umschalter (doppelte Stromversorgung)

Dieser ATS-Schalter ist nur bei Freestanding-Versionen verfügbar (mit externem Schaltschrank). Die UPS für elektronische Geräte (Standardausrüstung) erkennt den ATS und bietet somit eine perfekte Lösung für kritische Anwendungen.

Steuerungen

Optoisolierte BMS-Platine

Verfügbare Protokolle: Modbus RTU RS485, BACnet MS/TP, BACnet TCP/IP, LonWorks.

Remote-Display

Touchscreen-Bildschirm 7", verdoppelt den auf der Schalttafel der Maschine montierten Bildschirm.

Fernsteuerung (per Internet)

Basierend auf der CAREL Thera Lösung, bietet eine vollständige Fernsteuerung des Gerätes über das Internet. Alle Störungen und Alarme werden aufgezeichnet; Trends ausgewählter Variablen und das Auftreten bestimmter Situationen können in benutzerdefinierten Webseiten für eine umfassende Fernsteuerung des Geräts einfach konfiguriert werden.

Analoger Durchflussmesser

Druckdifferenztransmitter 4-20mA mit Quadratwurzelextraktion. Wird über eine kalibrierte Öffnung montiert (nicht im Lieferumfang enthalten). Analoger Durchflussmesser ist Teil der Echtzeit-Energieeffizienzmessung.

Der Durchflussmesser ermöglicht:

- das Messen der Leistung der Einheit in Echtzeit
- Schutz des Wärmetauschers gegen zu starken Wasserdurchfluss

Kit für Energieleistungsmessung in Echtzeit

Das Kit beinhaltet:

- Power Network Analyzer, zur direkten Messung der elektrischen Leistungsaufnahme
- Analoger Durchflussmesser, zur Echtzeit-Schätzung der Maschinenleistung

Die Maschinensteuerung berechnet auf der Grundlage der Messwerte der beiden obigen Instrumente die Energieeffizienz und liefert eine Echtzeitberechnung des EER (Energy Efficiency Ratio - Energieeffizienzverhältnis) oder COP (Coefficient Of Performances - Leistungskoeffizient) der Einheit.

Es wird auch ein monatlicher Bericht erstellt, um eine möglichst einfache Kontrolle der Leistungen und die korrekte Auswertung der Amortisationszeit solcher Maschinen zu ermöglichen.

Sollwertkompensation

In zwei Versionen verfügbar:

1. auf der Grundlage von Analogsignal 0-10 V
2. auf der Grundlage von externer Lufttemperatur

In beiden Fällen können Benutzer die Ausmaße der Kompensation entsprechend dem gewünschten Intervall des Input-Signals bestimmen:

Außerhalb dieses Intervalls ist der Sollwert auf einen Mindest- und einen Höchstwert begrenzt.

Gewünschter Grenzwert

Der Betreiber kann die Leistungsaufnahme des Gerätes in definierten Zeitabständen begrenzen (die Funktion wird über einen spannungsfreien Kontakt aktiviert). Die Begrenzung lässt sich grob durch Begrenzung der maximalen Anzahl der laufenden Verdichter (nur bei Einheiten mit mehreren Verdichtern, ohne spezifische Option) oder durch einen direkten Vergleich der Leistungsaufnahme mit dem tatsächlichen Schwellenwert umsetzen: Im zweiten Fall ist der Power Network Analyzer notwendig.

Maschine Bezeichnung

ZEUS W-P-820-C-1C-2BE-22-H

Wärmequelle

W: wassergekühlte Maschine

Serien der Einheit

B: Business
P: Premium
S: Spezialeinheit

Maße

Nennleistung [kW]

Kältemittel

C: R134a
F: HFO1234ze
G: R513A

Konfiguration der Einheit

Anzahl an Kreisläufen

(1 or 2)

Version:

C: Kältemaschinen
H: Wärmepumpe

Ausstattung des Verdichters

Anzahl von Verdichtern

Modell des Verdichters:

A: TT300
B: TT350
C: TT400
D: TT700
H: TG230
I: TG310
J: TG390
K: TG520

BPHE Economiser

(1 pro Verdichter)

Konfiguration der Wärmetauscher

Verdampfer Anzahl an Durchgängen,
Kondensator Anzahl an Durchgängen

Spannungspegel

E: 380-3-50
D: 380-3-60
H: 400-3-50
J: 400-3-60
G: 460-3-60
F: 575-3-60

Maschinenwahl & Leistungen bei Teilladung

Ein spezifisches Software-Tool, die

ZEUS Selection Software, steht zur Verfügung, mit der man die Einheit finden kann, die am besten zur spezifischen Anwendung passt.

Die im gleichnamigen Abschnitt dieses Dokuments angegebenen technischen Daten beziehen sich nur auf Standardbedingungen (Verdampfer: Wasser, 12/7°C, FF=0,018m²K/kW. Kondensator: Wasser, 30/35°C, FF=0,043m²K/kW): für jede weitere Auslegungsbedingung wird auf die **ZEUS** Selection Software verwiesen oder auf die Vertriebsabteilung.

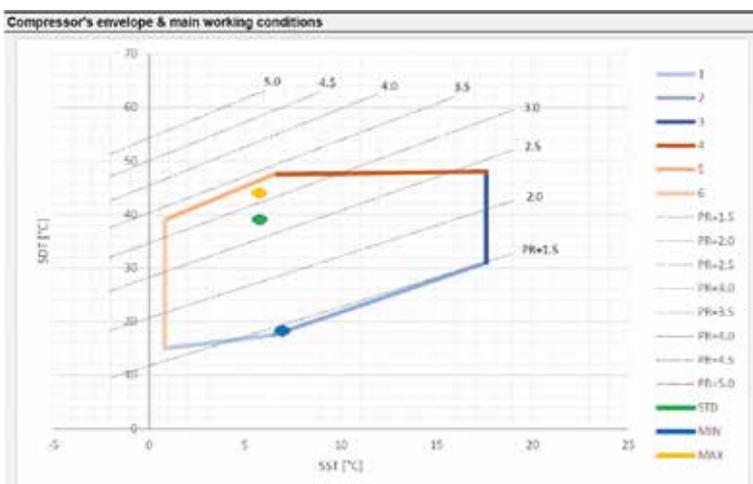
Das Tool ist für genaue Vorhersagen der Geräteleistung in Bezug auf Leistungsaufnahme und Druckabfall ausgelegt: EUROKLIMAT hält diese Software immer auf dem neuesten Stand, um die bestmögliche Genauigkeit zu gewährleisten, so dass technische Daten ohne vorherige Ankündigung geändert werden können.

Die Softwareversion ist immer im technischen Datenblatt angegeben.

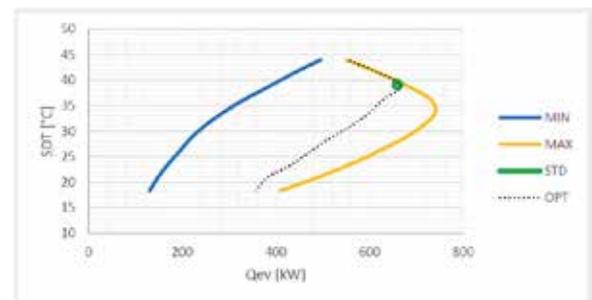
ZEUS Selection Software liefert Werte wie:

- Leistung der Einheit zu ihrer jeweiligen Auslegung (Brutto- und Nettoleistungen, im Einklang mit EN14511-3:2013)
- automatische Wahl von Verdampfer- und Kondensatorkonfiguration (beste Anzahl an Durchgängen)
- Verdichtergehäuse mit drei Hauptbetriebspunkten:
 1. Bedingungen der jeweiligen Auslegung
 2. Mindestleistung bei Mindesttemperatur Kondensatorzulauf
 3. Maximalleistung bei Maximaltemperatur Kondensatorzulauf
- Verdichterkarte, die den Leistungsbereich bei verschiedenen Quellentemperaturen und fester anlagenseitiger Temperatur anzeigt (Verdampferseite für Kältemaschinen und Kondensatorseite für Wärmepumpen)
- NPLV gemäß AHRI 551-591:2011 (sofern anwendbar)
- EUROVENT ESEER gemäß EN 14511-3:2013
- IPLV gemäß AHRI 550-590:2011
- Teillastleistungstabelle (mit variabler Temperatur der Wärmequelle innerhalb der Betriebsgrenzen)
- Beschreibung der Einheit mit Größen und Gewicht
- Lärmpegel
- Kältemittel
- Elektrische Daten
- Detail und Zusammenfassung der gewählten Optionen
- Anwendbare Richtlinien

Beispiel von Verdichtergehäuse und der Verdichterkarte im technischen Datenblatt der ZEUS Selection Software. Beide Diagramme stellen den Betriebspunkt des Verdichters bei Auslegungsbedingungen mit einem grünen Punkt dar.



Kältemaschine:
Modulation der Verdichter-Verdampferleistung bei fester Verdampfungstemperatur und variabler Kondensatortemperatur



Technische Daten R134a

ZEUS		270	270	310	310	380	380	410	410
Serien (P=Premium, B=Business)		P	B	P	B	P	B	P	B
Brutto-Nennkühlleistung ⁽¹⁾	[kW]	270.0	270.0	310.0	310.0	380.0	380.0	410.0	410.0
Netto-Kühlleistung (EN14511)	[kW]	269.4	269.3	309.3	309.1	379.4	379.2	409.2	409.0
Eingesetzte Leistungseingabe am Gerät	[kW]	50.0	52.0	56.7	59.1	69.2	71.8	71.1	73.7
Eingesetzte Stromversorgung am Gerät	[kW]	73.7	76.6	83.5	87.0	101.9	105.8	104.7	108.6
Verdampfer ⁽¹⁾									
Wasserdurchsatz	[m3/h]	46.4	46.4	53.3	53.3	65.3	65.3	70.5	70.5
Druckabfall	[kPa]	17	23	23	30	15	23	18	26
Wasservolumen	[dm3]	58	49	58	49	87	66	87	66
Kondensator ⁽¹⁾									
Wasserdurchsatz	[m3/h]	55.0	55.4	63.1	63.5	77.2	77.7	82.7	83.2
Druckabfall	[kPa]	15	27	20	36	16	26	19	30
Wasservolumen	[dm3]	56	41	56	41	77	59	77	59
Indexe der Energieeffizienz									
EER		5.27	5.03	5.32	5.06	5.37	5.15	5.63	5.39
ESEER - EN 14511-3:2013		7.07	6.71	7.23	6.93	8.28	7.90	8.45	8.03
IPLV - AHRI 550-590:2011		9.32	9.16	9.59	9.43	9.81	9.57	10.03	9.77
NPLV - AHRI 551-591:2011		9.29	9.29	9.67	9.65	9.55	9.32	9.82	9.56
Verdichter									
Anzahl		1	1	1	1	1	1	1	1
Modell		TT300	TT300	TT300	TT300	TT350	TT350	TT350	TT350
Economiser		n.a.	n.a.	BPHE	BPHE	n.a.	n.a.	BPHE	BPHE
Kältemittel									
Typ		R134a							
Anzahl an Kreisläufen		1	1	1	1	1	1	1	1
Anzahl an Kreisläufen / Ladung	[kg]	44	112	46	114	68	94	72	98
Elektrische Daten [400-3-50]									
Max. Betriebsstrom der Einheit	[A]	137	137	137	137	212	212	212	212
Schallpegel ⁽²⁾									
Geräuschstärke Lw (A)	[dB(A)]	87.5	87.5	87.5	87.5	88.0	88.0	88.0	88.0
Schalldruck Lp (A) bei 1 m	[dB(A)]	70.1	70.1	70.1	70.1	70.3	70.6	70.3	70.6
Maße									
Länge	[mm]	2543	2493	2543	2493	2595	2543	2595	2543
Breite	[mm]	1197	1197	1197	1197	1342	1197	1342	1197
Höhe	[mm]	1710	1710	1710	1710	1910	1710	1910	1710
Gewicht - bei Betrieb	[kg]	1834	1614	1850	1630	2035	1869	2056	1889
Wasseranschlüsse ⁽³⁾									
Verdampfer	[DN]	125	125	125	125	150	125	150	125
Kondensator	[DN]	125	100	125	100	150	125	150	125

Anmerkung:

(1) Standardbedingungen: verdampftes Wasser 12/7°C, FF=0. 018m2K/kW, Kondens.-Wasser 30/35°C FF=0.043m2K/kW

(2) Mittlerer Schalldruck für das Gerät a auf freiem Feld und reflektierender Oberfläche. Unverbindliche Werte, die aus dem Geräuschpegel berechnet wurden.

(3) Für Standard-Verdampfer und Kondensatoren mit zwei Durchgängen

Technische Daten R134a

ZEUS		460	460	510	510	540	540	590	590
Serien (P=Premium, B=Business)		P	B	P	B	P	B	P	B
Brutto-Nennkühlleistung ⁽¹⁾	[kW]	460.0	460.0	510.0	510.0	540.0	540.0	590.0	590.0
Netto-Kühlleistung (EN14511)	[kW]	459.2	459.0	509.0	508.7	539.1	539.0	589.1	588.7
Eingesetzte Leistungseingabe am Gerät	[kW]	82.1	86.1	87.6	91.9	100.0	103.2	105.7	106.3
Eingesetzte Stromversorgung am Gerät	[kW]	120.9	126.8	129.0	135.4	147.3	152.0	155.6	156.5
Verdampfer ⁽¹⁾									
Wasserdurchsatz	[m ³ /h]	79.1	79.1	87.7	87.7	92.9	92.9	101.5	101.5
Druckabfall	[kPa]	18	24	22	29	18	22	16	26
Wasservolumen	[dm ³]	97	81	97	81	118	96	130	96
Kondensator ⁽¹⁾									
Wasserdurchsatz	[m ³ /h]	93.2	93.9	102.8	103.5	110.1	110.6	119.6	119.7
Druckabfall	[kPa]	15	31	19	37	14	24	17	25
Wasservolumen	[dm ³]	93	66	93	66	113	90	113	94
Indexe der Energieeffizienz									
EER		5.48	5.19	5.68	5.36	5.29	5.11	5.47	5.40
ESEER - EN 14511-3:2013		7.96	7.70	8.34	7.93	8.72	8.36	8.15	7.83
IPLV - AHRI 550-590:2011		10.28	9.94	10.48	10.11	10.11	9.89	10.00	9.86
NPLV - AHRI 551-591:2011		10.01	9.69	10.24	9.89	9.90	9.69	9.73	9.59
Verdichter									
Anzahl		1	1	1	1	2	2	1	1
Modell		TT400	TT400	TT400	TT400	TT300	TT300	TT700	TT700
Economiser		n.a.	n.a.	BPHE	BPHE	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Kältemittel									
Typ		R134a							
Anzahl an Kreisläufen		1	1	1	1	1	1	1	1
Anzahl an Kreisläufen / Ladung	[kg]	65	63	70	68	91	65	87	65
Elektrische Daten [400-3-50]									
Max. Betriebsstrom der Einheit	[A]	172	172	172	172	272	272	198	198
Schallpegel ⁽²⁾									
Geräuschstärke L _w (A)	[dB(A)]	89.0	89.0	89.0	89.0	90.5	90.5	90.0	90.0
Schalldruck L _p (A) bei 1 m	[dB(A)]	71.3	71.3	71.3	71.3	72.6	72.8	72.1	72.3
Maße									
Länge	[mm]	2595	2583	2595	2583	2540	2585	2540	2595
Breite	[mm]	1342	1289	1342	1289	1456	1456	1456	1342
Höhe	[mm]	1910	1860	1910	1860	1938	1938	1934	1910
Gewicht - bei Betrieb	[kg]	2118	1973	2160	2016	2647	2321	2467	2122
Wasseranschlüsse ⁽³⁾									
Verdampfer	[DN]	150	150	150	150	200	150	200	150
Kondensator	[DN]	150	125	150	125	150	150	150	150

Anmerkung:

(1) Standardbedingungen: verdampftes Wasser 12/7°C, FF=0. 018m²K/kW, Kondens.-Wasser 30/35°C FF=0.043m²K/kW

(2) Mittlerer Schalldruck für das Gerät a auf freiem Feld und reflektierender Oberfläche. Unverbindliche Werte, die aus dem Geräuschpegel berechnet wurden.

(3) Für Standard-Verdampfer und Kondensatoren mit zwei Durchgängen

Technische Daten R134a

ZEUS		620	620	650	650	760	760	820	820
Serien (P=Premium, B=Business)		P	B	P	B	P	B	P	B
Brutto-Nennkühlleistung ⁽¹⁾	[kW]	620.0	620.0	650.0	650.0	760.0	760.0	820.0	820.0
Netto-Kühlleistung (EN14511)	[kW]	618.7	618.5	648.9	648.3	758.3	758.5	818.0	818.1
Eingesetzte Leistungseingabe am Gerät	[kW]	113.3	117.2	112.4	112.8	139.8	144.7	143.7	148.5
Eingesetzte Stromversorgung am Gerät	[kW]	166.9	172.7	165.5	166.1	205.9	213.1	211.6	218.8
Verdampfer ⁽¹⁾									
Wasserdurchsatz	[m3/h]	106.6	106.6	111.8	111.8	130.7	130.7	141.0	141.0
Druckabfall	[kPa]	24	29	20	32	27	25	32	29
Wasservolumen	[dm3]	118	96	130	96	130	128	130	128
Kondensator ⁽¹⁾									
Wasserdurchsatz	[m3/h]	126.1	126.8	131.1	131.2	154.7	155.6	165.7	166.6
Druckabfall	[kPa]	19	31	21	30	17	29	20	33
Wasservolumen	[dm3]	113	90	113	94	147	113	147	113
Indexe der Energieeffizienz									
EER		5.34	5.13	5.65	5.58	5.31	5.12	5.55	5.35
ESEER - EN 14511-3:2013		8.73	7.68	8.30	7.92	8.50	8.21	8.60	8.29
IPLV - AHRI 550-590:2011		10.20	9.96	10.24	10.09	9.96	9.73	10.16	9.92
NPLV - AHRI 551-591:2011		10.01	9.77	9.97	9.82	9.73	9.52	9.95	9.72
Verdichter									
Anzahl		2	2	1	1	2	2	2	2
Modell		TT300	TT300	TT700	TT700	TT350	TT350	TT350	TT350
Economiser		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	n.a.	n.a.	BPHE	BPHE
Kältemittel									
Typ		R134a							
Anzahl an Kreisläufen		1	1	1	1	1	1	1	1
Anzahl an Kreisläufen / Ladung	[kg]	96	70	93	71	91	87	98	93
Elektrische Daten [400-3-50]									
Max. Betriebsstrom der Einheit	[A]	272	272	198	198	422	422	422	422
Schallpegel ⁽²⁾									
Geräuschstärke Lw (A)	[dB(A)]	90.5	90.5	90.0	90.0	91.0	91.0	91.0	91.0
Schalldruck Lp (A) bei 1 m	[dB(A)]	72.6	72.8	72.1	72.3	73.1	73.1	73.1	73.1
Maße									
Länge	[mm]	2540	2585	2540	2595	2100	2540	2408	2540
Breite	[mm]	1456	1456	1456	1342	1540	1456	1540	1456
Höhe	[mm]	1938	1938	1934	1910	1938	1938	1938	1938
Gewicht - bei Betrieb	[kg]	2679	2353	2514	2169	2882	2675	2924	2716
Wasseranschlüsse ⁽³⁾									
Verdampfer	[DN]	200	150	200	150	200	200	200	200
Kondensator	[DN]	150	150	150	150	150	150	150	150

Anmerkung:

(1) Standardbedingungen: verdampftes Wasser 12/7°C, FF=0. 018m2K/kW, Kondens.-Wasser 30/35°C FF=0.043m2K/kW

(2) Mittlerer Schalldruck für das Gerät a auf freiem Feld und reflektierender Oberfläche. Unverbindliche Werte, die aus dem Geräuschpegel berechnet wurden.

(3) Für Standard-Verdampfer und Kondensatoren mit zwei Durchgängen

Technische Daten R134a

ZEUS		920	920	1020	1020	1080	1080	1140	1140
Serien (P=Premium, B=Business)		P	B	P	B	P	B	P	B
Brutto-Nennkühlleistung ⁽¹⁾	[kW]	920.0	920.0	1020.0	1020.0	1080.0	1080.0	1140.0	1140.0
Netto-Kühlleistung (EN14511)	[kW]	918.7	917.3	1018.3	1016.5	1077.0	1077.1	1138.3	1137.0
Eingesetzte Leistungseingabe am Gerät	[kW]	164.2	170.1	175.2	182.1	199.0	201.9	208.0	214.2
Eingesetzte Stromversorgung am Gerät	[kW]	241.8	250.6	258.0	268.2	293.1	297.3	306.3	315.5
Verdampfer ⁽¹⁾									
Wasserdurchsatz	[m ³ /h]	158.2	158.2	175.4	175.4	185.7	185.7	196.0	196.0
Druckabfall	[kPa]	17	40	21	49	38	37	19	37
Wasservolumen	[dm ³]	194	130	194	130	264	264	280	198
Kondensator ⁽¹⁾									
Wasserdurchsatz	[m ³ /h]	186.4	187.5	205.5	206.7	220.0	220.4	231.8	232.9
Druckabfall	[kPa]	15	25	19	30	51	68	18	29
Wasservolumen	[dm ³]	185	146	185	146	262	224	301	241
Indexe der Energieeffizienz									
EER		5.50	5.24	5.70	5.40	5.22	5.12	5.38	5.16
ESEER - EN 14511-3:2013		9.03	8.38	9.14	8.38	7.32	7.15	8.63	8.11
IPLV - AHRI 550-590:2011		10.48	10.24	10.69	10.41	9.66	9.58	9.94	9.74
NPLV - AHRI 551-591:2011		10.23	10.00	10.45	10.18	9.87	9.76	9.72	9.52
Verdichter									
Anzahl		2	2	2	2	4	4	3	3
Modell		TT400	TT400	TT400	TT400	TT300	TT300	TT350	TT350
Economiser		n.a.	n.a.	BPHE	BPHE	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Kältemittel									
Typ		R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
Anzahl an Kreisläufen		1	1	1	1	1	1	1	1
Anzahl an Kreisläufen / Ladung	[kg]	117	91	128	102	202	171	176	149
Elektrische Daten [400-3-50]									
Max. Betriebsstrom der Einheit	[A]	342	342	342	342	542	542	632	632
Schallpegel ⁽²⁾									
Geräuschstärke L _w (A)	[dB(A)]	92.0	92.0	92.0	92.0	93.5	93.5	93.0	93.0
Schalldruck L _p (A) bei 1 m	[dB(A)]	73.8	74.1	73.8	74.1	74.3	74.4	74.2	74.4
Maße									
Länge	[mm]	2437	2408	2437	2408	4508	4640	3447	3418
Breite	[mm]	1715	1540	1715	1540	1540	1456	1715	1540
Höhe	[mm]	2054	1938	2054	1938	2005	1933	2054	2005
Gewicht - bei Betrieb	[kg]	3611	2883	3697	2969	4485	4073	4440	3772
Wasseranschlüsse ⁽³⁾									
Verdampfer	[DN]	200	200	200	200	200	200	200	200
Kondensator	[DN]	200	150	200	150	200	150	200	200

Anmerkung:

(1) Standardbedingungen: verdampftes Wasser 12/7°C, FF=0. 018m²K/kW, Kondens.-Wasser 30/35°C FF=0.043m²K/kW

(2) Mittlerer Schalldruck für das Gerät a auf freiem Feld und reflektierender Oberfläche. Unverbindliche Werte, die aus dem Geräuschpegel berechnet wurden.

(3) Für Standard-Verdampfer und Kondensatoren mit zwei Durchgängen

Technische Daten R134a

ZEUS		1180	1180	1230	1230	1240	1240	1300	1300
Serien (P=Premium, B=Business)		P	B	P	B	P	B	P	B
Brutto-Nennkühlleistung ⁽¹⁾	[kW]	1180.0	1180.0	1230.0	1230.0	1240.0	1240.0	1300.0	1300.0
Netto-Kühlleistung (EN14511)	[kW]	1178.2	1176.7	1227.9	1226.3	1235.7	1235.8	1297.6	1295.7
Eingesetzte Leistungseingabe am Gerät	[kW]	204.6	211.0	213.8	220.2	226.1	229.3	216.9	224.3
Eingesetzte Stromversorgung am Gerät	[kW]	301.3	310.8	314.8	324.3	333.1	337.8	319.4	330.3
Verdampfer ⁽¹⁾									
Wasserdurchsatz	[m3/h]	202.9	202.9	211.5	211.5	213.2	213.2	223.6	223.6
Druckabfall	[kPa]	20	40	22	43	50	49	24	48
Wasservolumen	[dm3]	280	198	280	198	264	264	280	198
Kondensator ⁽¹⁾									
Wasserdurchsatz	[m3/h]	238.1	239.2	248.3	249.4	252.1	252.7	260.9	262.1
Druckabfall	[kPa]	18	27	21	34	67	89	21	32
Wasservolumen	[dm3]	313	258	301	241	262	224	313	258
Indexe der Energieeffizienz									
EER		5.65	5.42	5.63	5.39	5.22	5.11	5.85	5.58
ESEER - EN 14511-3:2013		8.82	8.23	8.76	8.16	7.36	7.14	8.94	8.26
IPLV - AHRI 550-590:2011		10.54	10.29	10.16	9.93	9.87	9.79	10.81	10.52
NPLV - AHRI 551-591:2011		10.26	10.02	9.94	9.72	9.99	9.88	10.54	10.25
Verdichter									
Anzahl		2	2	3	3	4	4	2	2
Modell		TT700	TT700	TT350	TT350	TT300	TT300	TT700	TT700
Economiser		n.a.	n.a.	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Kältemittel									
Typ		R134a							
Anzahl an Kreisläufen		1	1	1	1	1	1	1	1
Anzahl an Kreisläufen / Ladung	[kg]	176	149	186	159	212	180	188	161
Elektrische Daten [400-3-50]									
Max. Betriebsstrom der Einheit	[A]	394	394	632	632	542	542	394	394
Schallpegel ⁽²⁾									
Geräuschstärke Lw (A)	[dB(A)]	93.0	93.0	93.0	93.0	93.5	93.5	93.0	93.0
Schalldruck Lp (A) bei 1 m	[dB(A)]	74.2	74.4	74.2	74.4	74.3	74.4	74.2	74.4
Maße									
Länge	[mm]	3447	3418	3447	3418	4508	4640	3447	3418
Breite	[mm]	1715	1540	1715	1540	1540	1456	1715	1540
Höhe	[mm]	2054	2005	2054	2005	2005	1933	2054	2005
Gewicht - bei Betrieb	[kg]	4265	3610	4503	3835	4549	4138	4359	3704
Wasseranschlüsse ⁽³⁾									
Verdampfer	[DN]	200	200	200	200	200	200	200	200
Kondensator	[DN]	200	200	200	200	200	150	200	200

Anmerkung:

(1) Standardbedingungen: verdampftes Wasser 12/7°C, FF=0. 018m2K/kW, Kondens.-Wasser 30/35°C FF=0.043m2K/kW

(2) Mittlerer Schalldruck für das Gerät a auf freiem Feld und reflektierender Oberfläche. Unverbindliche Werte, die aus dem Geräuschpegel berechnet wurden.

(3) Für Standard-Verdampfer und Kondensatoren mit zwei Durchgängen

Technische Daten R134a

ZEUS		1350	1380	1380	1520	1520	1530	1530	1640	1640
Serien (P=Premium, B=Business)		P	P	B	P	B	P	B	P	B
Brutto-Nennkühlleistung ⁽¹⁾	[kW]	1350.0	1380.0	1380.0	1520.0	1520.0	1530.0	1530.0	1640.0	1640.0
Netto-Kühlleistung (EN14511)	[kW]	1345.9	1378.1	1376.2	1515.5	1515.6	1527.5	1525.1	1634.6	1634.7
Eingesetzte Leistungseingabe am Gerät	[kW]	254.0	246.2	254.1	276.2	280.7	262.8	271.9	284.4	288.7
Eingesetzte Stromversorgung am Gerät	[kW]	374.1	362.6	374.3	406.8	413.4	387.0	400.4	418.9	425.2
Verdampfer ⁽¹⁾										
Wasserdurchsatz	[m ³ /h]	232.2	237.3	237.3	261.4	261.4	263.1	263.1	282.0	282.0
Druckabfall	[kPa]	44	18	39	43	42	22	48	50	49
Wasservolumen	[dm ³]	308	346	236	348	349	346	236	348	349
Kondensator ⁽¹⁾										
Wasserdurchsatz	[m ³ /h]	275.8	279.7	281.0	308.9	309.7	308.3	309.9	330.9	331.7
Druckabfall	[kPa]	66	19	27	58	77	23	33	66	88
Wasservolumen	[dm ³]	262	375	298	343	293	375	298	343	293
Indexe der Energieeffizienz										
EER		5.08	5.50	5.27	5.27	5.16	5.69	5.43	5.49	5.37
ESEER - EN 14511-3:2013		7.12	8.94	8.38	7.88	7.64	9.04	8.37	7.92	7.65
IPLV - AHRI 550-590:2011		9.56	10.41	10.19	9.96	9.85	10.63	10.37	10.13	10.01
NPLV - AHRI 551-591:2011		9.72	10.17	9.95	9.75	9.64	10.40	10.14	9.92	9.81
Verdichter										
Anzahl		5	3	3	4	4	3	3	4	4
Modell		TT300	TT400	TT400	TT350	TT350	TT400	TT400	TT350	TT350
Economiser		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Kältemittel										
Typ		R134a								
Anzahl an Kreisläufen		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Anzahl an Kreisläufen / Ladung	[kg]	263	229	192	249	226	245	208	262	239
Elektrische Daten [400-3-50]										
Max. Betriebsstrom der Einheit	[A]	677	512	512	842	842	512	512	842	842
Schallpegel ⁽²⁾										
Geräuschstärke L _w (A)	[dB(A)]	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0
Schalldruck L _p (A) bei 1 m	[dB(A)]	74.6	75.0	75.2	74.6	74.7	75.0	75.2	74.6	74.7
Maße										
Länge	[mm]	4537	3488	3447	4537	4537	3488	3447	4537	4537
Breite	[mm]	1715	1862	1715	1715	1656	1862	1715	1715	1656
Höhe	[mm]	2054	2172	2054	2054	2054	2172	2054	2054	2054
Gewicht - bei Betrieb	[kg]	5177	5245	4332	5281	4950	5374	4460	5364	5034
Wasseranschlüsse ⁽³⁾										
Verdampfer	[DN]	200	250	200	200	200	250	200	200	200
Kondensator	[DN]	200	200	200	200	150	200	200	200	150

Anmerkung:(1) Standardbedingungen: verdampftes Wasser 12/7°C, FF=0. 018m²K/kW, Kondens.-Wasser 30/35°C FF=0.043m²K/kW

(2) Mittlerer Schalldruck für das Gerät a auf freiem Feld und reflektierender Oberfläche. Unverbindliche Werte, die aus dem Geräuschpegel berechnet wurden.

(3) Für Standard-Verdampfer und Kondensatoren mit zwei Durchgängen

Technische Daten R134a

ZEUS		1770	1770	1840	1840	1860	1900	1950	1950
Serien (P=Premium, B=Business)		P	B	P	B	P	P	P	B
Brutto-Nennkühlleistung ⁽¹⁾	[kW]	1770.0	1770.0	1840.0	1840.0	1860.0	1900.0	1950.0	1950.0
Netto-Kühlleistung (EN14511)	[kW]	1765.9	1762.2	1835.0	1835.1	1853.6	1894.8	1944.7	1939.9
Eingesetzte Leistungseingabe am Gerät	[kW]	304.7	314.5	327.4	332.8	340.7	345.2	323.3	335.1
Eingesetzte Stromversorgung am Gerät	[kW]	448.7	463.2	482.2	490.1	501.8	508.5	476.2	493.5
Verdampfer ⁽¹⁾									
Wasserdurchsatz	[m3/h]	304.4	304.4	316.4	316.4	319.9	326.7	335.3	335.3
Druckabfall	[kPa]	34	70	41	40	53	41	41	85
Wasservolumen	[dm3]	462	314	434	436	374	446	462	314
Kondensator ⁽¹⁾									
Wasserdurchsatz	[m3/h]	356.8	358.5	372.7	373.7	378.5	386.1	390.9	393.0
Druckabfall	[kPa]	53	73	54	72	67	57	64	87
Wasservolumen	[dm3]	407	353	423	366	388	427	407	353
Indexe der Energieeffizienz									
EER		5.59	5.31	5.40	5.28	5.20	5.29	5.76	5.43
ESEER - EN 14511-3:2013		8.29	7.58	8.21	7.96	7.37	7.92	8.28	7.48
IPLV - AHRI 550-590:2011		10.50	10.24	10.39	10.27	9.85	9.97	10.73	10.43
NPLV - AHRI 551-591:2011		10.26	10.02	10.14	10.03	9.93	9.76	10.46	10.15
Verdichter									
Anzahl		3	3	4	4	6	5	3	3
Modell		TT700	TT700	TT400	TT400	TT300	TT350	TT700	TT700
Economiser		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	BPHE	n.a.	BPHE	BPHE
Kältemittel									
Typ		R134a							
Anzahl an Kreisläufen		1	1	1	1	1	1	1	1
Anzahl an Kreisläufen / Ladung	[kg]	306	267	316	304	260	311	324	285
Elektrische Daten [400-3-50]									
Max. Betriebsstrom der Einheit	[A]	590	590	682	682	812	1052	590	590
Schallpegel ⁽²⁾									
Geräuschstärke Lw (A)	[dB(A)]	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	94.5	95.0	95.0
Schalldruck Lp (A) bei 1 m	[dB(A)]	75.4	75.6	75.4	75.5	75.6	74.9	75.4	75.6
Maße									
Länge	[mm]	4578	4537	4578	4578	4537	4578	4578	4537
Breite	[mm]	1832	1715	1832	1803	1715	1832	1832	1715
Höhe	[mm]	2172	2054	2172	2172	2054	2172	2172	2054
Gewicht - bei Betrieb	[kg]	5851	5019	6040	5776	6027	6297	5992	5160
Wasseranschlüsse ⁽³⁾									
Verdampfer	[DN]	250	200	250	250	200	250	250	200
Kondensator	[DN]	200	200	200	150	200	200	200	200

Anmerkung:

(1) Standardbedingungen: verdampftes Wasser 12/7°C, FF=0. 018m2K/kW, Kondens.-Wasser 30/35°C FF=0.043m2K/kW

(2) Mittlerer Schalldruck für das Gerät a auf freiem Feld und reflektierender Oberfläche. Unverbindliche Werte, die aus dem Geräuschpegel berechnet wurden.

(3) Für Standard-Verdampfer und Kondensatoren mit zwei Durchgängen

Technische Daten R134a

ZEUS		2040	2040	2050	2280	2300	2360	2360	2460
Serien (P=Premium, B=Business)		P	B	P	P	P	P	B	P
Brutto-Nennkühlleistung ⁽¹⁾	[kW]	2040.0	2040.0	2050.0	2280.0	2300.0	2360.0	2360.0	2460.0
Netto-Kühlleistung (EN14511)	[kW]	2033.4	2033.5	2043.6	2271.7	2293.1	2353.8	2352.5	2449.8
Eingesetzte Leistungseingabe am Gerät	[kW]	350.3	355.9	355.5	402.5	410.7	407.6	416.7	414.8
Eingesetzte Stromversorgung am Gerät	[kW]	516.0	524.2	523.6	592.8	605.0	600.3	613.7	610.9
Verdampfer ⁽¹⁾									
Wasserdurchsatz	[m ³ /h]	350.8	350.8	352.5	392.1	395.5	405.8	405.8	423.0
Druckabfall	[kPa]	50	49	48	58	47	40	50	68
Wasservolumen	[dm ³]	434	436	446	640	495	556	491	640
Kondensator ⁽¹⁾									
Wasserdurchsatz	[m ³ /h]	411.1	412.0	413.7	461.3	466.2	475.9	477.5	494.4
Druckabfall	[kPa]	66	88	65	86	53	53	73	99
Wasservolumen	[dm ³]	423	366	427	605	535	545	465	605
Indexe der Energieeffizienz									
EER		5.55	5.43	5.50	5.35	5.38	5.57	5.39	5.55
ESEER - EN 14511-3:2013		8.17	7.89	7.97	7.61	8.17	8.16	7.76	7.61
IPLV - AHRI 550-590:2011		10.59	10.46	10.15	10.16	10.36	10.53	10.36	10.35
NPLV - AHRI 551-591:2011		10.36	10.23	9.94	9.94	10.13	10.28	10.11	10.14
Verdichter									
Anzahl		4	4	5	6	5	4	4	6
Modell		TT400	TT400	TT350	TT350	TT400	TT700	TT700	TT350
Economiser		BPHE	BPHE	BPHE	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	BPHE
Kältemittel									
Typ		R134a							
Anzahl an Kreisläufen		1	1	1	1	1	1	1	1
Anzahl an Kreisläufen / Ladung	[kg]	337	325	328	387	305	387	295	406
Elektrische Daten [400-3-50]									
Max. Betriebsstrom der Einheit	[A]	682	682	1052	1262	852	786	786	1262
Schallpegel ⁽²⁾									
Geräuschstärke L _w (A)	[dB(A)]	95.0	95.0	94.5	95.5	95.5	96.0	96.0	95.5
Schalldruck L _p (A) bei 1 m	[dB(A)]	75.4	75.5	74.9	75.3	75.9	76.2	76.4	75.3
Maße									
Länge	[mm]	4578	4578	4578	5878	4578	4620	4578	5878
Breite	[mm]	1832	1803	1832	1832	1862	1978	1832	1832
Höhe	[mm]	2172	2172	2172	2172	2172	2288	2172	2172
Gewicht - bei Betrieb	[kg]	6212	5948	6402	7919	6922	7238	6331	8045
Wasseranschlüsse ⁽³⁾									
Verdampfer	[DN]	250	250	250	250	250	300	250	250
Kondensator	[DN]	200	150	200	200	200	200	200	200

Anmerkung:

(1) Standardbedingungen: verdampftes Wasser 12/7°C, FF=0. 018m²K/kW, Kondens.-Wasser 30/35°C FF=0.043m²K/kW

(2) Mittlerer Schalldruck für das Gerät a auf freiem Feld und reflektierender Oberfläche. Unverbindliche Werte, die aus dem Geräuschpegel berechnet wurden.

(3) Für Standard-Verdampfer und Kondensatoren mit zwei Durchgängen

Technische Daten R134a

ZEUS		2550	2600	2600	2760	2950	3060	3250	3540	3900
Serien (P=Premium, B=Business)		P	P	B	P	P	P	P	P	P
Brutto-Nennkühlleistung ⁽¹⁾	[kW]	2550.0	2600.0	2600.0	2760.0	2950.0	3060.0	3250.0	3540.0	3900.0
Netto-Kühlleistung (EN14511)	[kW]	2540.9	2592.0	2590.3	2749.8	2942.3	3046.6	3240.1	3525.4	3881.1
Eingesetzte Leistungseingabe am Gerät	[kW]	439.9	432.8	443.2	476.4	510.4	510.3	542.1	591.8	628.2
Eingesetzte Stromversorgung am Gerät	[kW]	647.9	637.5	652.8	701.7	751.7	751.5	798.4	871.6	925.2
Verdampfer ⁽¹⁾										
Wasserdurchsatz	[m ³ /h]	438.5	447.1	447.1	474.6	507.3	526.2	558.9	608.8	670.7
Druckabfall	[kPa]	58	49	61	61	41	75	50	71	86
Wasservolumen	[dm ³]	495	556	491	759	693	759	693	894	894
Kondensator ⁽¹⁾										
Wasserdurchsatz	[m ³ /h]	514.2	521.6	523.3	556.6	595.1	614.0	652.1	710.5	778.7
Druckabfall	[kPa]	64	63	87	85	54	103	64	71	86
Wasservolumen	[dm ³]	535	545	465	734	673	734	673	1038	1038
Indexe der Energieeffizienz										
EER		5.52	5.73	5.53	5.47	5.56	5.60	5.72	5.66	5.81
ESEER - EN 14511-3:2013		8.12	8.17	7.72	7.62	8.11	7.77	8.12	7.83	7.78
IPLV - AHRI 550-590:2011		10.54	10.69	10.50	10.59	10.50	10.79	10.69	10.72	10.95
NPLV - AHRI 551-591:2011		10.31	10.45	10.26	10.35	10.23	10.54	10.43	10.45	10.70
Verdichter										
Anzahl		5	4	4	6	5	6	5	6	6
Modell		TT400	TT700	TT700	TT400	TT700	TT400	TT700	TT700	TT700
Economiser		BPHE	BPHE	BPHE	n.a.	n.a.	BPHE	BPHE	n.a.	BPHE
Kältemittel										
Typ		R134a								
Anzahl an Kreisläufen		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Anzahl an Kreisläufen / Ladung	[kg]	332	412	319	514	478	546	508	670	706
Elektrische Daten [400-3-50]										
Max. Betriebsstrom der Einheit	[A]	852	786	786	1022	982	1022	982	1178	1178
Schallpegel ⁽²⁾										
Geräuschstärke L _w (A)	[dB(A)]	95.5	96.0	96.0	96.5	96.5	96.5	96.5	97.5	97.5
Schalldruck L _p (A) bei 1 m	[dB(A)]	75.9	76.2	76.4	76.1	76.5	76.1	76.5	76.9	76.9
Maße										
Länge	[mm]	4578	4620	4578	5920	4649	5920	4649	5949	5949
Breite	[mm]	1862	1978	1832	1978	2125	1978	2125	2184	2184
Höhe	[mm]	2172	2288	2172	2288	2405	2288	2405	2405	2405
Gewicht - bei Betrieb	[kg]	7137	7426	6519	9200	8827	9457	9062	11480	11762
Wasseranschlüsse ⁽³⁾										
Verdampfer	[DN]	250	300	250	300	300	300	300	300	300
Kondensator	[DN]	200	200	200	200	200	200	200	250	250

Anmerkung:

(1) Standardbedingungen: verdampftes Wasser 12/7°C, FF=0. 018m²K/kW, Kondens.-Wasser 30/35°C FF=0.043m²K/kW

(2) Mittlerer Schalldruck für das Gerät a auf freiem Feld und reflektierender Oberfläche. Unverbindliche Werte, die aus dem Geräuschpegel berechnet wurden.

(3) Für Standard-Verdampfer und Kondensatoren mit zwei Durchgängen

Technische Daten HFO-1234ze

ZEUS		200	230	270	310	350	390	400	430
Serien (P=Premium, B=Business)		P	P	P	P	P	P	P	P
Brutto-Nennkühlleistung ⁽¹⁾	[kW]	200.0	230.0	270.0	310.0	350.0	390.0	400.0	430.0
Netto-Kühlleistung (EN14511)	[kW]	199.6	229.4	269.4	309.3	349.4	389.2	399.3	429.2
Eingesetzte Leistungseingabe am Gerät	[kW]	37.5	42.3	47.4	52.9	64.4	68.7	75.1	75.6
Eingesetzte Stromversorgung am Gerät	[kW]	55.3	62.3	69.8	77.9	94.9	101.1	110.5	111.3
Verdampfer ⁽¹⁾									
Wasserdurchsatz	[m ³ /h]	34.4	39.6	46.4	53.3	60.2	67.1	68.8	73.9
Druckabfall	[kPa]	16	21	17	23	16	20	16	18
Wasservolumen	[dm ³]	46	46	58	58	79	79	89	89
Kondensator ⁽¹⁾									
Wasserdurchsatz	[m ³ /h]	40.8	46.8	54.6	62.4	71.3	78.9	81.7	86.9
Druckabfall	[kPa]	11	14	11	14	11	14	10	11
Wasservolumen	[dm ³]	50	50	66	66	86	86	102	102
Indexe der Energieeffizienz									
EER		5.21	5.29	5.57	5.71	5.33	5.55	5.23	5.58
ESEER - EN 14511-3:2013		7.26	7.63	8.38	8.57	8.59	8.78	8.73	8.92
IPLV - AHRI 550-590:2011		9.54	9.98	9.94	10.25	10.19	10.45	10.06	10.30
NPLV - AHRI 551-591:2011		9.72	9.90	9.71	10.04	9.97	10.23	9.85	10.10
Verdichter									
Anzahl		1	1	1	1	1	1	2	2
Modell		TG230	TG230	TG310	TG310	TG390	TG390	TG230	TG230
Economiser		n.a.	BPHE	n.a.	BPHE	n.a.	BPHE	n.a.	BPHE
Kältemittel									
Typ		R1234ze							
Anzahl an Kreisläufen		1	1	1	1	1	1	1	1
Anzahl an Kreisläufen / Ladung	[kg]	48	50	44	47	71	77	67	72
Elektrische Daten [400-3-50]									
Max. Betriebsstrom der Einheit	[A]	97	97	152	152	125	125	192	192
Schallpegel ⁽²⁾									
Geräuschstärke L _w (A)	[dB(A)]	87.0	87.0	87.5	87.5	88.5	88.5	90.0	90.0
Schalldruck L _p (A) bei 1 m	[dB(A)]	69.6	69.6	70.1	70.1	70.8	70.8	72.3	72.3
Maße									
Länge	[mm]	2543	2543	2543	2543	2595	2595	2585	2585
Breite	[mm]	1197	1197	1197	1197	1342	1342	1456	1456
Höhe	[mm]	1710	1710	1710	1710	1910	1910	1938	1938
Gewicht - bei Betrieb	[kg]	1783	1800	1864	1886	2046	2089	2345	2377
Wasseranschlüsse ⁽³⁾									
Verdampfer	[DN]	125	125	125	125	150	150	150	150
Kondensator	[DN]	125	125	125	125	150	150	150	150

Anmerkung:(1) Standardbedingungen: verdampftes Wasser 12/7°C, FF=0. 018m²K/kW, Kondens.-Wasser 30/35°C FF=0.043m²K/kW

(2) Mittlerer Schalldruck für das Gerät a auf freiem Feld und reflektierender Oberfläche. Unverbindliche Werte, die aus dem Geräuschpegel berechnet wurden.

(3) Für Standard-Verdampfer und Kondensatoren mit zwei Durchgängen

Technische Daten HFO-1234ze

ZEUS		460	540	620	700	780	800	810	860
Serien (P=Premium, B=Business)		P	P	P	P	P	P	P	P
Brutto-Nennkühlleistung ⁽¹⁾	[kW]	460.0	540.0	620.0	700.0	780.0	800.0	810.0	860.0
Netto-Kühlleistung (EN14511)	[kW]	459.1	538.4	617.7	697.9	777.2	797.9	807.6	857.2
Eingesetzte Leistungseingabe am Gerät	[kW]	84.7	93.8	105.0	127.4	136.2	148.7	140.7	140.0
Eingesetzte Stromversorgung am Gerät	[kW]	124.7	138.2	154.6	187.6	200.6	219.0	207.2	206.1
Verdampfer ⁽¹⁾									
Wasserdurchsatz	[m3/h]	79.1	92.9	106.6	120.4	134.1	137.6	139.3	147.9
Druckabfall	[kPa]	21	37	49	40	49	33	39	44
Wasservolumen	[dm3]	89	126	126	159	159	212	183	183
Kondensator ⁽¹⁾									
Wasserdurchsatz	[m3/h]	93.7	109.0	124.7	142.3	157.6	163.1	163.5	172.0
Druckabfall	[kPa]	13	38	50	41	50	37	38	42
Wasservolumen	[dm3]	102	113	113	140	140	230	165	165
Indexe der Energieeffizienz									
EER		5.32	5.53	5.62	5.29	5.46	5.20	5.54	5.88
ESEER - EN 14511-3:2013		8.80	8.26	8.21	8.30	8.29	7.54	8.28	8.35
IPLV - AHRI 550-590:2011		10.19	10.31	10.55	10.51	10.72	10.04	10.24	10.72
NPLV - AHRI 551-591:2011		10.01	10.08	10.33	10.27	10.50	9.84	10.04	10.44
Verdichter									
Anzahl		2	2	2	2	2	4	3	2
Modell		TG230	TG310	TG310	TG390	TG390	TG230	TG310	TG520
Economiser		BPHE	n.a.	BPHE	n.a.	BPHE	n.a.	n.a.	BPHE
Kältemittel									
Typ		R1234ze							
Anzahl an Kreisläufen		1	1	1	1	1	1	1	1
Anzahl an Kreisläufen / Ladung	[kg]	72	102	108	140	151	221	131	143
Elektrische Daten [400-3-50]									
Max. Betriebsstrom der Einheit	[A]	192	302	302	248	248	382	452	286
Schallpegel ⁽²⁾									
Geräuschstärke Lw (A)	[dB(A)]	90.0	90.5	90.5	91.5	91.5	93.0	92.5	92.5
Schalldruck Lp (A) bei 1 m	[dB(A)]	72.3	72.2	72.2	73.0	73.0	73.8	74.0	74.0
Maße									
Länge	[mm]	2585	3595	3595	3550	3550	4508	3550	3550
Breite	[mm]	1456	1456	1456	1456	1456	1540	1456	1456
Höhe	[mm]	1938	1938	1938	1938	1938	2005	1938	1938
Gewicht - bei Betrieb	[kg]	2378	2664	2708	3073	3160	4270	3433	3330
Wasseranschlüsse ⁽³⁾									
Verdampfer	[DN]	150	150	150	200	200	200	200	200
Kondensator	[DN]	150	150	150	150	150	200	150	150

Anmerkung:

(1) Standardbedingungen: verdampftes Wasser 12/7°C, FF=0. 018m2K/kW, Kondens.-Wasser 30/35°C FF=0.043m2K/kW

(2) Mittlerer Schalldruck für das Gerät a auf freiem Feld und reflektierender Oberfläche. Unverbindliche Werte, die aus dem Geräuschpegel berechnet wurden.

(3) Für Standard-Verdampfer und Kondensatoren mit zwei Durchgängen

Technische Daten HFO-1234ze

ZEUS		920	930	1000	1050	1080	1170	1240	1290
Serien (P=Premium, B=Business)		P	P	P	P	P	P	P	P
Brutto-Nennkühlleistung ⁽¹⁾	[kW]	920.0	930.0	1000.0	1050.0	1080.0	1170.0	1240.0	1290.0
Netto-Kühlleistung (EN14511)	[kW]	917.1	926.6	997.6	1047.2	1077.1	1166.3	1235.8	1285.3
Eingesetzte Leistungseingabe am Gerät	[kW]	168.3	157.5	185.9	191.4	187.8	204.7	210.3	214.3
Eingesetzte Stromversorgung am Gerät	[kW]	247.9	232.0	273.8	281.9	276.5	301.5	309.7	315.6
Verdampfer ⁽¹⁾									
Wasserdurchsatz	[m ³ /h]	158.2	159.9	172.0	180.6	185.7	201.2	213.2	221.8
Druckabfall	[kPa]	44	52	32	36	37	45	49	53
Wasservolumen	[dm ³]	212	183	264	264	264	264	264	264
Kondensator ⁽¹⁾									
Wasserdurchsatz	[m ³ /h]	187.2	187.0	203.9	213.5	218.0	236.4	249.4	258.7
Druckabfall	[kPa]	49	50	37	41	38	50	50	54
Wasservolumen	[dm ³]	230	165	285	285	301	285	301	301
Indexe der Energieeffizienz									
EER		5.24	5.63	5.21	5.30	5.55	5.47	5.63	5.73
ESEER - EN 14511-3:2013		7.66	8.18	7.58	8.34	8.30	8.36	8.25	8.08
IPLV - AHRI 550-590:2011		10.19	10.47	10.02	10.43	10.26	10.66	10.41	10.59
NPLV - AHRI 551-591:2011		10.00	10.26	9.82	10.20	10.04	10.44	10.20	10.35
Verdichter									
Anzahl		4	3	5	3	4	3	4	3
Modell		TG230	TG310	TG230	TG390	TG310	TG390	TG310	TG520
Economiser		BPHE	BPHE	n.a.	n.a.	n.a.	BPHE	BPHE	BPHE
Kältemittel									
Typ		R1234ze							
Anzahl an Kreisläufen		1	1	1	1	1	1	1	1
Anzahl an Kreisläufen / Ladung	[kg]	231	141	202	202	202	218	215	220
Elektrische Daten [400-3-50]									
Max. Betriebsstrom der Einheit	[A]	382	452	477	371	602	371	602	428
Schallpegel ⁽²⁾									
Geräuschstärke L _w (A)	[dB(A)]	93.0	92.5	93.5	93.5	93.5	93.5	93.5	94.5
Schalldruck L _p (A) bei 1 m	[dB(A)]	73.8	74.0	74.3	74.3	74.3	74.3	74.3	75.3
Maße									
Länge	[mm]	4508	3550	4508	4508	4508	4508	4508	4508
Breite	[mm]	1540	1456	1593	1540	1540	1540	1540	1540
Höhe	[mm]	2005	1938	1938	2005	2005	2005	2005	2005
Gewicht - bei Betrieb	[kg]	4336	3499	4778	4330	4591	4460	4679	4534
Wasseranschlüsse ⁽³⁾									
Verdampfer	[DN]	200	200	200	200	200	200	200	200
Kondensator	[DN]	200	150	200	200	200	200	200	200

Anmerkung:(1) Standardbedingungen: verdampftes Wasser 12/7°C, FF=0. 018m²K/kW, Kondens.-Wasser 30/35°C FF=0.043m²K/kW

(2) Mittlerer Schalldruck für das Gerät a auf freiem Feld und reflektierender Oberfläche. Unverbindliche Werte, die aus dem Geräuschpegel berechnet wurden.

(3) Für Standard-Verdampfer und Kondensatoren mit zwei Durchgängen

1350 ↔ 1620

Technische Daten HFO-1234ze

ZEUS		1350	1380	1400	1550	1560	1620
Serien (P=Premium, B=Business)		P	P	P	P	P	P
Brutto-Nennkühlleistung ⁽¹⁾	[kW]	1350.0	1380.0	1400.0	1550.0	1560.0	1620.0
Netto-Kühlleistung (EN14511)	[kW]	1346.8	1376.1	1396.5	1545.4	1555.3	1615.4
Eingesetzte Leistungseingabe am Gerät	[kW]	234.8	252.5	255.2	262.8	273.0	282.1
Eingesetzte Stromversorgung am Gerät	[kW]	345.8	371.9	375.8	387.1	402.0	415.5
Verdampfer ⁽¹⁾							
Wasserdurchsatz	[m ³ /h]	232.2	237.3	240.8	266.6	268.3	278.6
Druckabfall	[kPa]	33	41	36	44	44	41
Wasservolumen	[dm ³]	353	328	353	353	353	374
Kondensator ⁽¹⁾							
Wasserdurchsatz	[m ³ /h]	272.5	280.7	284.6	311.8	315.2	327.1
Druckabfall	[kPa]	37	49	41	49	50	37
Wasservolumen	[dm ³]	375	340	375	375	375	449
Indexe der Energieeffizienz							
EER		5.56	5.26	5.30	5.66	5.48	5.54
ESEER - EN 14511-3:2013		8.36	7.75	8.39	8.34	8.39	8.25
IPLV - AHRI 550-590:2011		10.24	10.16	10.39	10.42	10.62	10.20
NPLV - AHRI 551-591:2011		10.02	9.97	10.15	10.22	10.40	9.98
Verdichter							
Anzahl		5	6	4	5	4	6
Modell		TG310	TG230	TG390	TG310	TG390	TG310
Economiser		n.a.	BPHE	n.a.	BPHE	BPHE	n.a.
Kältemittel							
Typ		R1234ze	R1234ze	R1234ze	R1234ze	R1234ze	R1234ze
Anzahl an Kreisläufen		1	1	1	1	1	1
Anzahl an Kreisläufen / Ladung	[kg]	253	276	253	269	275	246
Elektrische Daten [400-3-50]							
Max. Betriebsstrom der Einheit	[A]	752	572	494	752	494	902
Schallpegel ⁽²⁾							
Geräuschstärke L _w (A)	[dB(A)]	94.0	94.5	94.5	94.0	94.5	95.0
Schalldruck L _p (A) bei 1 m	[dB(A)]	74.6	75.1	75.1	74.6	75.1	75.6
Maße							
Länge	[mm]	4537	4537	4537	4537	4537	4537
Breite	[mm]	1715	1715	1715	1715	1715	1715
Höhe	[mm]	2054	2054	2054	2054	2054	2054
Gewicht - bei Betrieb	[kg]	5608	5794	5411	5718	5585	6100
Wasseranschlüsse ⁽³⁾							
Verdampfer	[DN]	200	200	200	200	200	200
Kondensator	[DN]	200	200	200	200	200	200

Anmerkung:

(1) Standardbedingungen: verdampftes Wasser 12/7°C, FF=0. 018m²K/kW, Kondens.-Wasser 30/35°C FF=0.043m²K/kW

(2) Mittlerer Schalldruck für das Gerät a auf freiem Feld und reflektierender Oberfläche. Unverbindliche Werte, die aus dem Geräuschpegel berechnet wurden.

(3) Für Standard-Verdampfer und Kondensatoren mit zwei Durchgängen

Technische Daten HFO-1234ze

ZEUS		1720	1750	1860	1950	2100	2340
Serien (P=Premium, B=Business)		P	P	P	P	P	P
Brutto-Nennkühlleistung ⁽¹⁾	[kW]	1720.0	1750.0	1860.0	1950.0	2100.0	2340.0
Netto-Kühlleistung (EN14511)	[kW]	1715.9	1745.7	1853.4	1944.3	2089.1	2325.5
Eingesetzte Leistungseingabe am Gerät	[kW]	278.1	319.0	316.1	341.2	376.9	404.6
Eingesetzte Stromversorgung am Gerät	[kW]	409.6	469.8	465.6	502.5	555.1	596.0
Verdampfer ⁽¹⁾							
Wasserdurchsatz	[m ³ /h]	295.8	300.9	319.9	335.3	361.1	402.4
Druckabfall	[kPa]	34	35	55	44	86	107
Wasservolumen	[dm ³]	443	443	374	443	483	483
Kondensator ⁽¹⁾							
Wasserdurchsatz	[m ³ /h]	343.6	355.8	374.2	394.0	426.0	472.0
Druckabfall	[kPa]	37	40	48	49	79	97
Wasservolumen	[dm ³]	472	472	449	472	584	584
Indexe der Energieeffizienz							
EER		5.98	5.31	5.63	5.49	5.23	5.35
ESEER - EN 14511-3:2013		8.58	8.41	8.22	8.43	7.59	7.47
IPLV - AHRI 550-590:2011		10.80	10.36	10.39	10.59	10.46	10.67
NPLV - AHRI 551-591:2011		10.55	10.14	10.19	10.37	10.24	10.45
Verdichter							
Anzahl		4	5	6	5	6	6
Modell		TG520	TG390	TG310	TG390	TG390	TG390
Economiser		BPHE	n.a.	BPHE	BPHE	n.a.	BPHE
Kältemittel							
Typ		R1234ze	R1234ze	R1234ze	R1234ze	R1234ze	R1234ze
Anzahl an Kreisläufen		1	1	1	1	1	1
Anzahl an Kreisläufen / Ladung	[kg]	337	313	265	353	342	374
Elektrische Daten [400-3-50]							
Max. Betriebsstrom der Einheit	[A]	570	617	902	617	740	740
Schallpegel ⁽²⁾							
Geräuschstärke L _w (A)	[dB(A)]	95.5	95.0	95.0	95.0	96.0	96.0
Schalldruck L _p (A) bei 1 m	[dB(A)]	75.9	75.4	75.6	75.4	76.0	76.0
Maße							
Länge	[mm]	4578	4578	4537	4578	5837	5837
Breite	[mm]	1832	1832	1715	1832	1715	1715
Höhe	[mm]	2172	2172	2054	2172	2054	2054
Gewicht - bei Betrieb	[kg]	6421	6439	6231	6662	7158	7419
Wasseranschlüsse ⁽³⁾							
Verdampfer	[DN]	250	250	200	250	200	200
Kondensator	[DN]	200	200	200	200	200	200

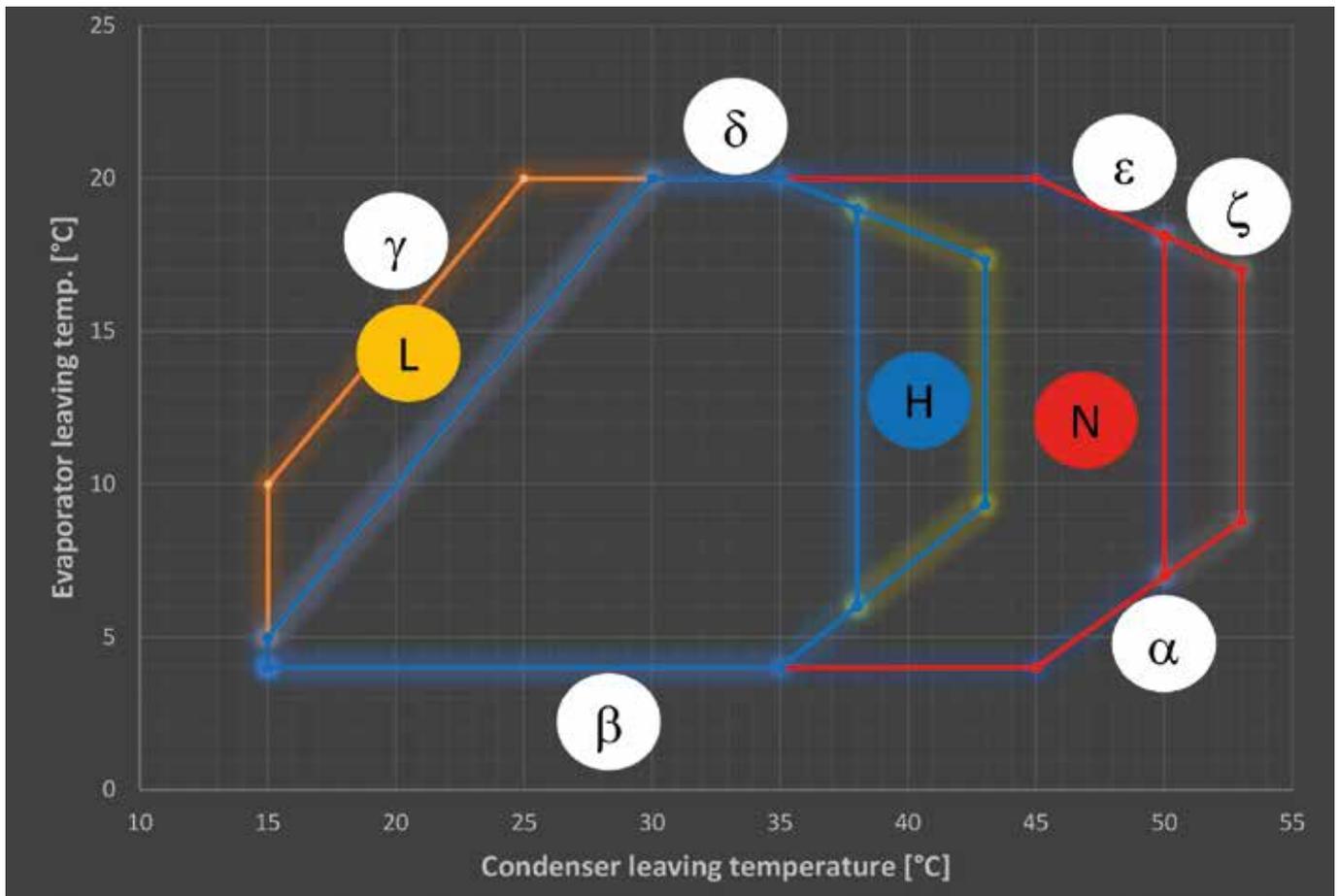
Anmerkung:(1) Standardbedingungen: verdampftes Wasser 12/7°C, FF=0. 018m²K/kW, Kondens.-Wasser 30/35°C FF=0.043m²K/kW

(2) Mittlerer Schalldruck für das Gerät a auf freiem Feld und reflektierender Oberfläche. Unverbindliche Werte, die aus dem Geräuschpegel berechnet wurden.

(3) Für Standard-Verdampfer und Kondensatoren mit zwei Durchgängen

Betriebsbeschränkungen

Betriebsgrenzen bei wassergekühlten Kältemaschinen ZEUS-W



BEREICHE

H Hohe Kondensatortemperatur, Einschränkungen bei den Lieferbedingungen für Kühlwasser

N Standardbetriebsbereich

L Low-Lift-Bereich (Low Lift Kit erforderlich), sowohl für Modelle mit hoher, als auch mit niedriger Kondensatortemperatur geeignet

LIMITS

α Max. Druckverhältnis

β Min. Verdampfendruck

γ Min. Druckverhältnis

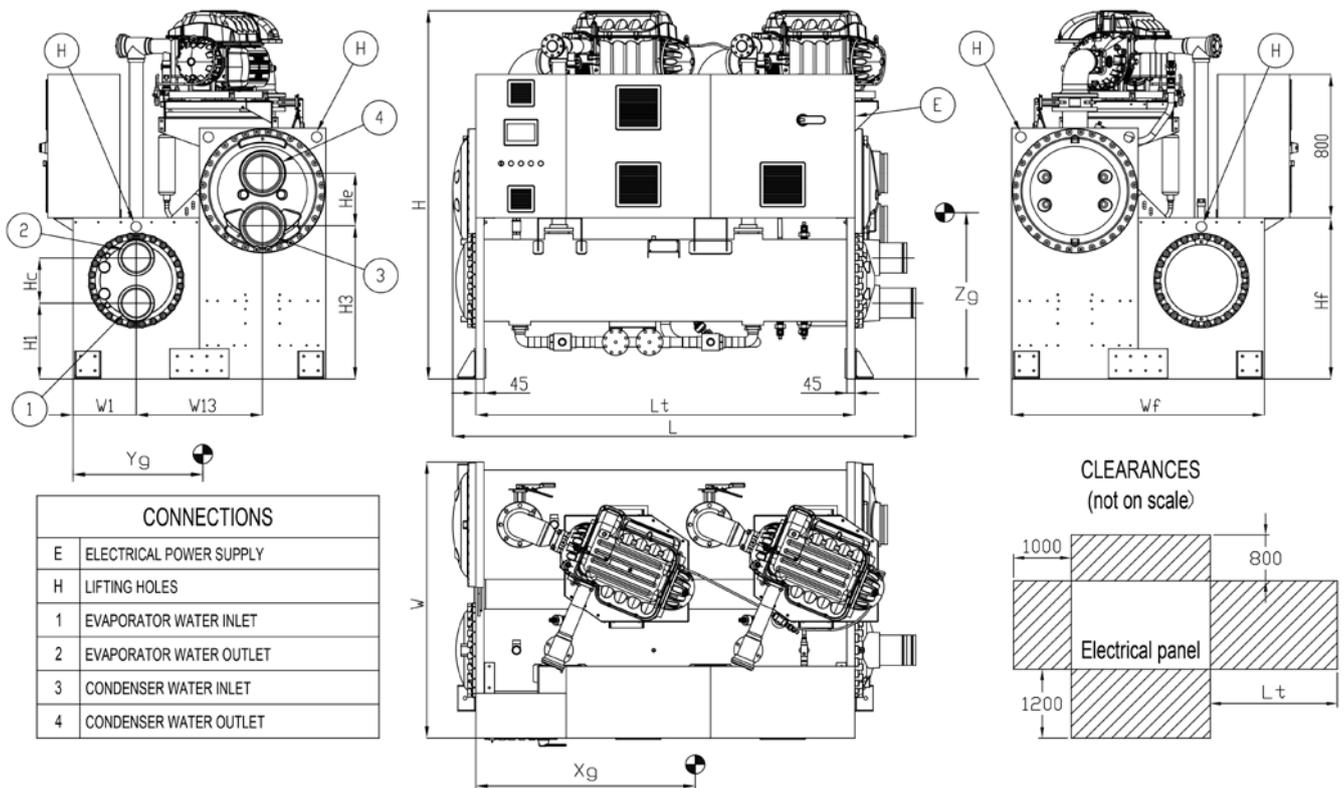
δ Max. Verdampfendruck

ϵ Max. Leistung, Max. Stromaufnahme

ζ Max. Kondensatordruck

Zeichnungen

Allgemeine Zeichnungen der ZEUS-Einheiten



Allgemeine Hinweise

Die Standard-Wasseranschlüsse befinden sich auf der rechten Seite der Einheit: Für weitere Ausrichtungen wenden Sie sich an das Werk. Bei gegenüberliegenden Anschlüssen für Verdampfer und Kondensator muss der seitliche Abstand auf beiden Seiten gleich L_t sein.

Die Maße X_g , Y_g , Z_g des Schwerpunkts sind in der allgemeinen Dokumentation der Einheit aufgeführt.

Für detaillierte Handhabe und Hub der Einheit wird auf das Handbuch für Installation und Betrieb verwiesen. Die Maße aller Modelle sind in Tabellen angegeben.

Detaillierte Zeichnungen werden auf den folgenden Seiten dargestellt (siehe Spalte "DWG" zur Identifizierung der Zeichnungen der einzelnen Modelle).

Konstruktionszeichnungen können ohne Vorankündigung geändert werden. Für die Konstruktionszeichnung ist immer die technische Dokumentation der einzelnen Maschinen zu beachten.

Wenden Sie sich für Zeichnungen, die nicht in diesem Katalog enthalten sind, und für Ausführungen mit Wasserbehälter an das Werk.

Maße

Maße - R134a

Mit Bezug auf die Abbildung auf Seite 47. Alle Maße in [mm] Detailliertes DWG auf den folgenden Seiten.

	DWG	H	L	W	H1	H3	Hc	He	Hf	Lt	W1	W13	Wf
P-270	A	1710	2543	1197	300	718	200	221	615	2100	214	461	922
B-270	B	1710	2493	1197	284	718	150	221	574	2100	214	461	922
P-310	A	1710	2543	1197	300	718	200	221	615	2100	214	461	922
B-310	B	1710	2493	1197	284	718	150	221	574	2100	214	461	922
P-380	C	1910	2595	1342	363	791	252	250	814	2100	267	560	1120
B-380	A	1710	2543	1197	300	718	200	221	615	2100	214	461	922
P-410	C	1910	2595	1342	363	791	252	250	814	2100	267	560	1120
B-410	A	1710	2543	1197	300	718	200	221	615	2100	214	461	922
P-460	C	1910	2595	1342	363	791	252	250	814	2100	267	560	1120
B-460	D	1860	2583	1289	338	741	200	250	652	2100	214	507	1014
P-510	C	1910	2595	1342	363	791	252	250	814	2100	267	560	1120
B-510	D	1860	2583	1289	338	741	200	250	652	2100	214	507	1014
P-540	E	1938	2540	1456	363	739	252	292	839	2100	350	617	1317
B-540	F	1938	2585	1456	363	821	252	250	839	2100	350	617	1317
P-590	G	1934	2540	1456	363	739	252	292	839	2100	267	617	1234
B-590	C	1910	2595	1342	363	791	252	250	814	2100	267	560	1120
P-620	E	1938	2540	1456	363	739	252	292	839	2100	350	617	1317
B-620	F	1938	2585	1456	363	821	252	250	839	2100	350	617	1317
P-650	G	1934	2540	1456	363	739	252	292	839	2100	267	617	1234
B-650	C	1910	2595	1342	363	791	252	250	814	2100	267	560	1120
P-760	n.a.	1938	2100	1540	404	769	252	292	862	2100	321	646	1317
B-760	E	1938	2540	1456	363	739	252	292	839	2100	350	617	1317
P-820	n.a.	1938	2408	1540	404	769	252	292	862	2100	321	646	1317
B-820	E	1938	2540	1456	363	739	252	292	839	2100	350	617	1317
P-920	n.a.	2054	2437	1715	404	769	292	350	943	2100	380	764	1552
B-920	n.a.	1938	2408	1540	404	769	252	292	862	2100	321	646	1317
P-1020	n.a.	2054	2437	1715	404	769	292	350	943	2100	380	764	1552
B-1020	n.a.	1938	2408	1540	404	769	252	292	862	2100	321	646	1317
P-1080	H	2005	4508	1540	404	806	292	292	900	4200	350	700	1400
B-1080	I	1933	4640	1456	393	739	252	292	869	4200	268	616	1234
P-1140	n.a.	2054	3447	1715	404	739	292	350	918	3110	353	764	1525
B-1140	J	2005	3418	1540	404	806	292	292	901	3110	348	703	1400
P-1180	n.a.	2054	3447	1715	404	739	292	350	918	3110	353	764	1525
B-1180	K	2005	3418	1540	404	806	292	292	901	3110	348	703	1400
P-1230	n.a.	2054	3447	1715	404	739	292	350	918	3110	353	764	1525
B-1230	J	2005	3418	1540	404	806	292	292	901	3110	348	703	1400
P-1240	H	2005	4508	1540	404	806	292	292	900	4200	350	700	1400

Maße - R134a

Mit Bezug auf die Abbildung auf Seite 47. Alle Maße in [mm] Detailliertes DWG auf den folgenden Seiten.

	DWG	H	L	W	H1	H3	Hc	He	Hf	Lt	W1	W13	Wf
B-1240	I	1933	4640	1456	393	739	252	292	869	4200	268	616	1234
P-1300	n.a.	2054	3447	1715	404	739	300	350	922	3110	353	764	1525
B-1300	K	2005	3418	1540	404	806	292	292	901	3110	348	703	1400
P-1350	n.a.	2054	4537	1715	404	739	292	350	918	4200	353	764	1525
P-1380	n.a.	2172	3488	1862	404	739	325	400	965	3110	382	852	1701
B-1380	n.a.	2054	3447	1715	404	739	292	350	918	3110	353	764	1525
P-1520	n.a.	2054	4537	1715	404	739	292	350	918	4200	353	764	1525
B-1520	n.a.	2054	4537	1656	404	739	252	350	837	4200	294	705	1407
P-1530	n.a.	2172	3488	1862	404	739	325	400	965	3110	382	852	1701
B-1530	n.a.	2054	3447	1715	404	739	292	350	918	3110	353	764	1525
P-1640	n.a.	2054	4537	1715	404	739	292	350	918	4200	353	764	1525
B-1640	n.a.	2054	4537	1656	404	739	252	350	837	4200	294	705	1407
P-1770	n.a.	2172	4578	1832	404	739	292	400	918	4200	353	823	1642
B-1770	n.a.	2054	4537	1715	404	739	292	350	918	4200	353	764	1525
P-1840	n.a.	2172	4578	1832	404	739	292	400	918	4200	353	823	1642
B-1840	n.a.	2172	4578	1803	404	739	292	400	887	4200	323	793	1583
P-1860	n.a.	2054	4537	1715	404	739	292	350	918	4200	353	764	1525
P-1900	n.a.	2172	4578	1832	404	739	292	400	918	4200	353	823	1642
P-1950	n.a.	2172	4578	1832	404	739	292	400	918	4200	353	823	1642
B-1950	n.a.	2054	4537	1715	404	739	292	350	918	4200	353	764	1525
P-2040	n.a.	2172	4578	1832	404	739	292	400	918	4200	353	823	1642
B-2040	n.a.	2172	4578	1803	404	739	292	400	887	4200	323	793	1583
P-2050	n.a.	2172	4578	1832	404	739	292	400	918	4200	353	823	1642
P-2280	n.a.	2172	5878	1832	404	739	292	400	918	5500	353	823	1642
P-2300	n.a.	2172	4578	1862	404	739	325	400	965	4200	382	852	1701
P-2360	n.a.	2288	4620	1978	404	739	325	450	965	4200	382	911	1818
B-2360	n.a.	2172	4578	1832	404	739	292	400	918	4200	353	823	1642
P-2460	n.a.	2172	5878	1832	404	739	292	400	918	5500	353	823	1642
P-2550	n.a.	2172	4578	1862	404	739	325	400	965	4200	382	852	1701
P-2600	n.a.	2288	4620	1978	404	739	325	450	965	4200	382	911	1818
B-2600	n.a.	2172	4578	1832	404	739	292	400	918	4200	353	823	1642
P-2760	n.a.	2288	5920	1978	404	739	325	450	965	5500	382	911	1818
P-2950	n.a.	2405	4649	2125	404	739	350	500	1008	4200	411	999	1993
P-3060	n.a.	2288	5920	1978	404	739	325	450	965	5500	382	911	1818
P-3250	n.a.	2405	4649	2125	404	739	350	500	1008	4200	411	999	1993
P-3540	n.a.	2405	5949	2184	445	739	400	500	1136	5500	470	1058	2111
P-3900	n.a.	2405	5949	2184	445	739	400	500	1136	5500	470	1058	2111

Maße

Maße - HFO1234ze

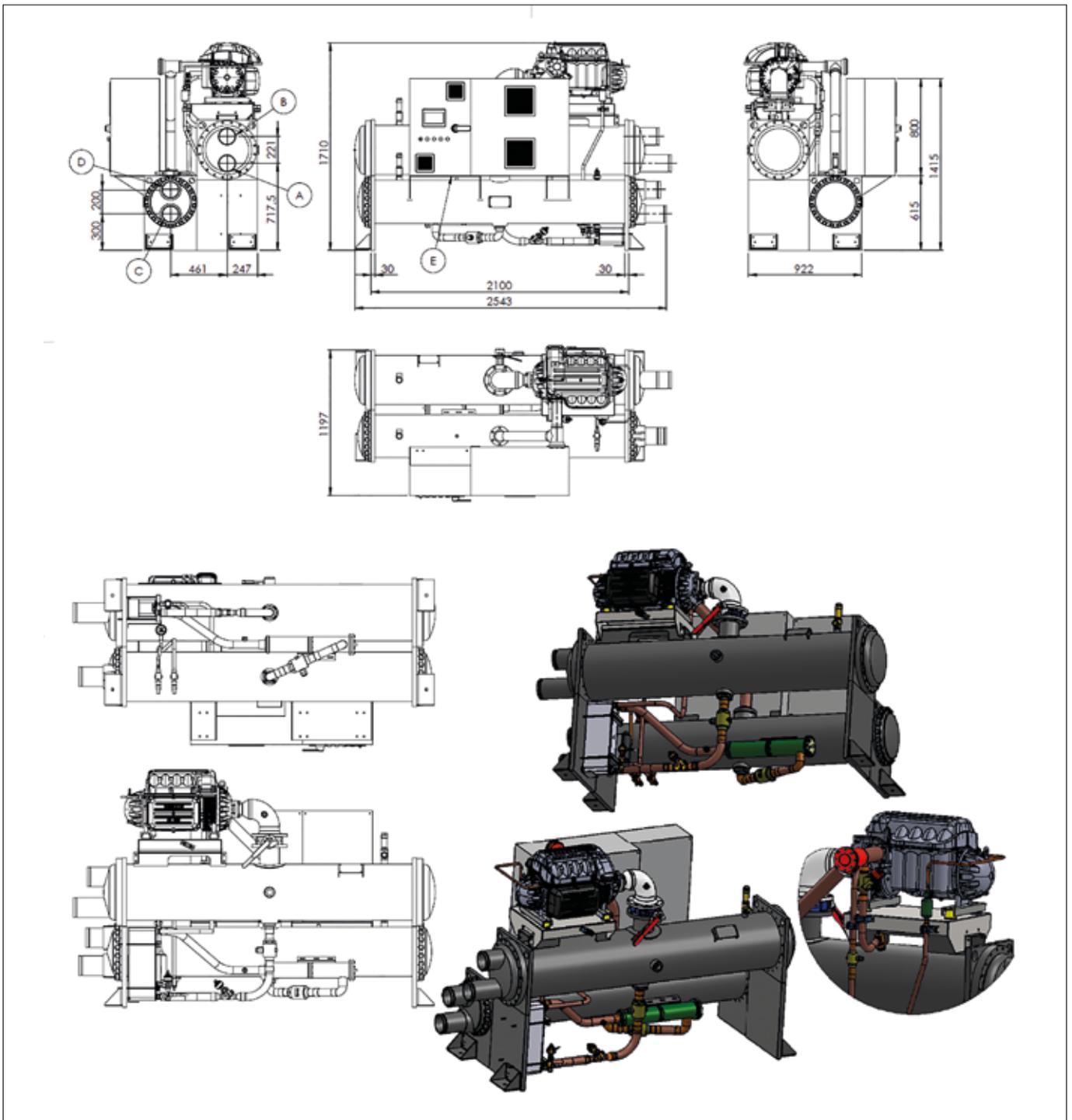
Mit Bezug auf die Abbildung auf Seite 47. Alle Maße in [mm] Detailliertes DWG auf den folgenden Seiten.

	DWG	H	L	W	H1	H3	Hc	He	Hf	Lt	W1	W13	Wf
P-200	A	1710	2543	1197	300	718	200	221	615	2100	214	461	922
P-230	A	1710	2543	1197	300	718	200	221	615	2100	214	461	922
P-270	A	1710	2543	1197	300	718	200	221	615	2100	214	461	922
P-310	A	1710	2543	1197	300	718	200	221	615	2100	214	461	922
P-350	C	1910	2595	1342	363	791	252	250	814	2100	267	560	1120
P-390	C	1910	2595	1342	363	791	252	250	814	2100	267	560	1120
P-400	F	1938	2585	1456	363	821	252	250	839	2100	350	617	1317
P-430	F	1938	2585	1456	363	821	252	250	839	2100	350	617	1317
P-460	F	1938	2585	1456	363	821	252	250	839	2100	350	617	1317
P-540	L	1938	3595	1456	393	821	252	250	869	3110	268	616	1234
P-620	L	1938	3595	1456	393	821	252	250	869	3110	268	616	1234
P-700	M	1938	3550	1456	393	739	252	292	869	3110	268	616	1234
P-780	M	1938	3550	1456	393	739	252	292	869	3110	268	616	1234
P-800	H	2005	4508	1540	404	806	292	292	900	4200	350	700	1400
P-810	N	1938	3550	1456	393	739	252	292	869	3110	267	617	1234
P-860	M	1938	3550	1456	393	739	252	292	869	3110	268	616	1234
P-920	H	2005	4508	1540	404	806	292	292	900	4200	350	700	1400
P-930	N	1938	3550	1456	393	739	252	292	869	3110	267	617	1234
P-1000	n.a.	1938	4508	1593	404	739	292	292	918	4200	353	700	1403
P-1050	O	2005	4508	1540	404	806	292	292	900	4200	350	700	1400
P-1080	H	2005	4508	1540	404	806	292	292	900	4200	350	700	1400
P-1170	O	2005	4508	1540	404	806	292	292	900	4200	350	700	1400
P-1240	H	2005	4508	1540	404	806	292	292	900	4200	350	700	1400
P-1290	O	2005	4508	1540	404	806	292	292	900	4200	350	700	1400
P-1350	n.a.	2054	4537	1715	404	739	292	350	918	4200	353	764	1525
P-1380	n.a.	2054	4537	1715	404	739	292	350	918	4200	353	764	1525
P-1400	n.a.	2054	4537	1715	404	739	292	350	918	4200	353	764	1525
P-1550	n.a.	2054	4537	1715	404	739	292	350	918	4200	353	764	1525
P-1560	n.a.	2054	4537	1715	404	739	292	350	918	4200	353	764	1525
P-1620	n.a.	2054	4537	1715	404	739	292	350	918	4200	353	764	1525
P-1720	n.a.	2172	4578	1832	404	739	292	400	918	4200	353	823	1642
P-1750	n.a.	2172	4578	1832	404	739	292	400	918	4200	353	823	1642
P-1860	n.a.	2054	4537	1715	404	739	292	350	918	4200	353	764	1525
P-1950	n.a.	2172	4578	1832	404	739	292	400	918	4200	353	823	1642
P-2100	n.a.	2054	5837	1715	404	739	292	350	918	5500	353	764	1525
P-2340	n.a.	2054	5837	1715	404	739	292	350	918	5500	353	764	1525

Technische Zeichnungen

DWG "A"

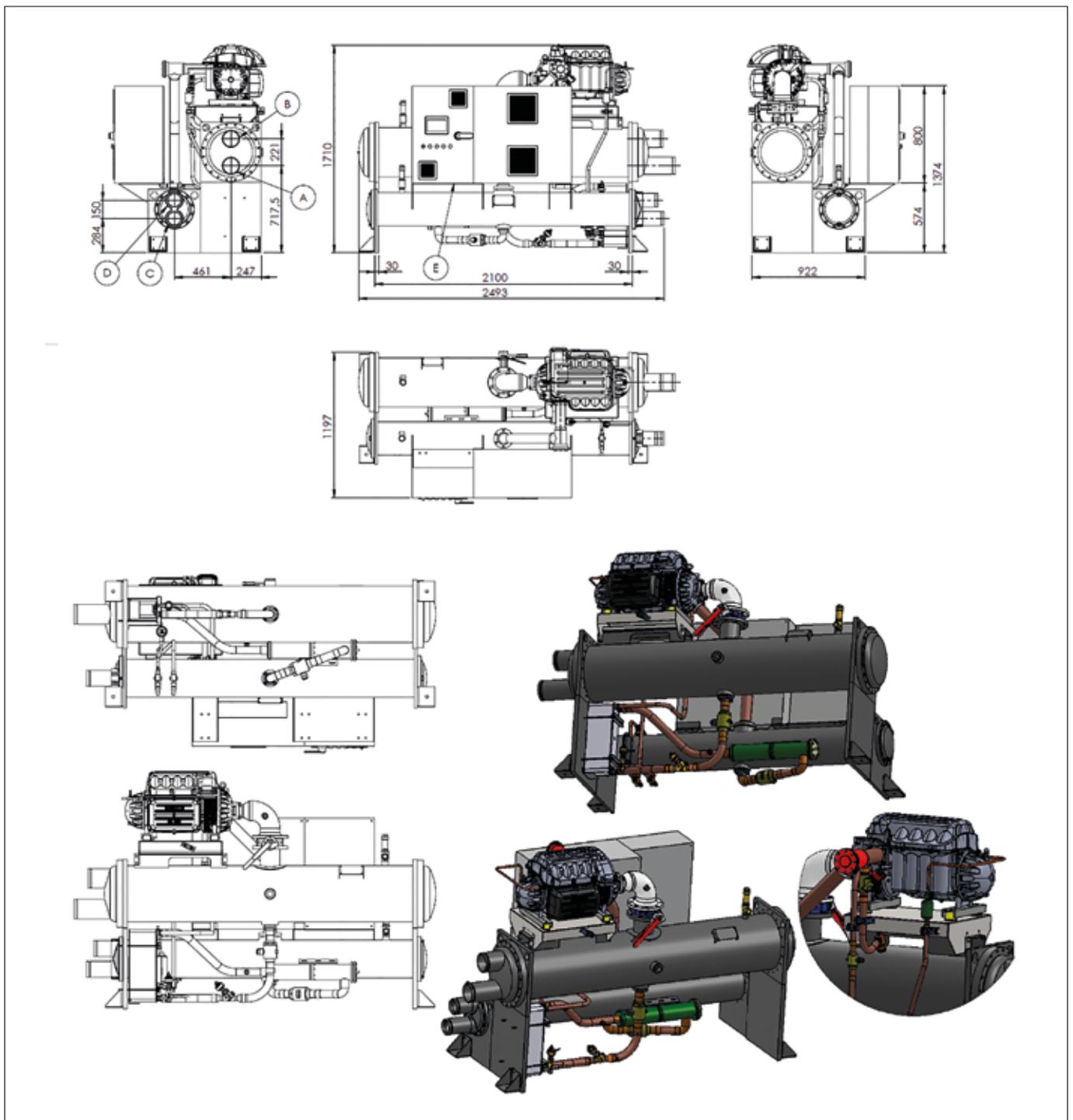
A	Verdampferzulauf	Victaulic DN125 OD141.3
B	Verdampferablauf	Victaulic DN125 OD141.3
C	Kondensatorzulauf	Victaulic DN125 OD141.3
D	Kondensatorablauf	Victaulic DN125 OD141.3
E	Stromversorgung	



Technische Zeichnungen

DWG "B"

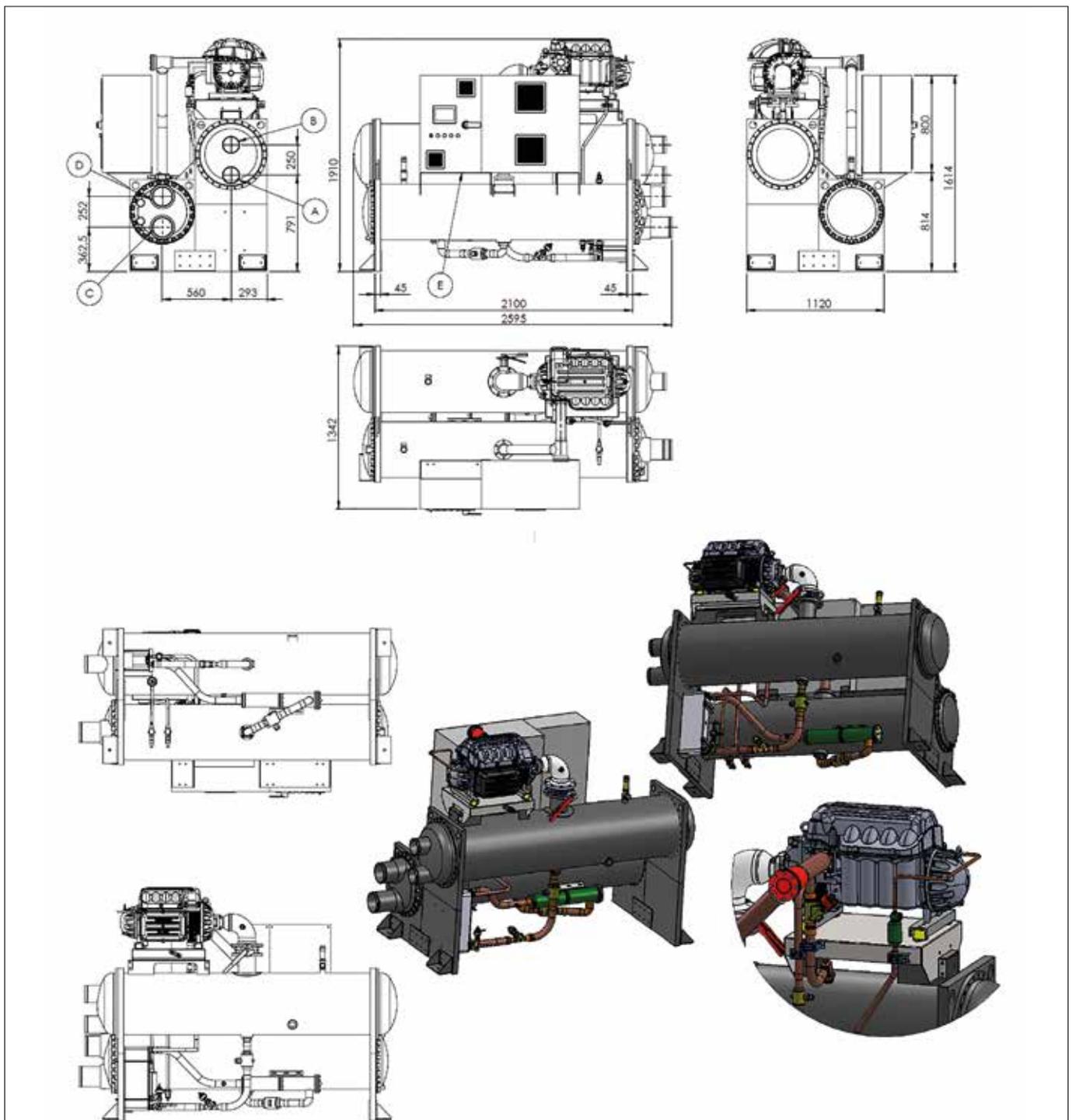
A	Verdampferzulauf	Victaulic DN125 OD141.3
B	Verdampferablauf	Victaulic DN125 OD141.3
C	Kondensatorzulauf	Victaulic DN125 OD141.3
D	Kondensatorablauf	Victaulic DN125 OD141.3
E	Stromversorgung	



Technische Zeichnungen

DWG "C"

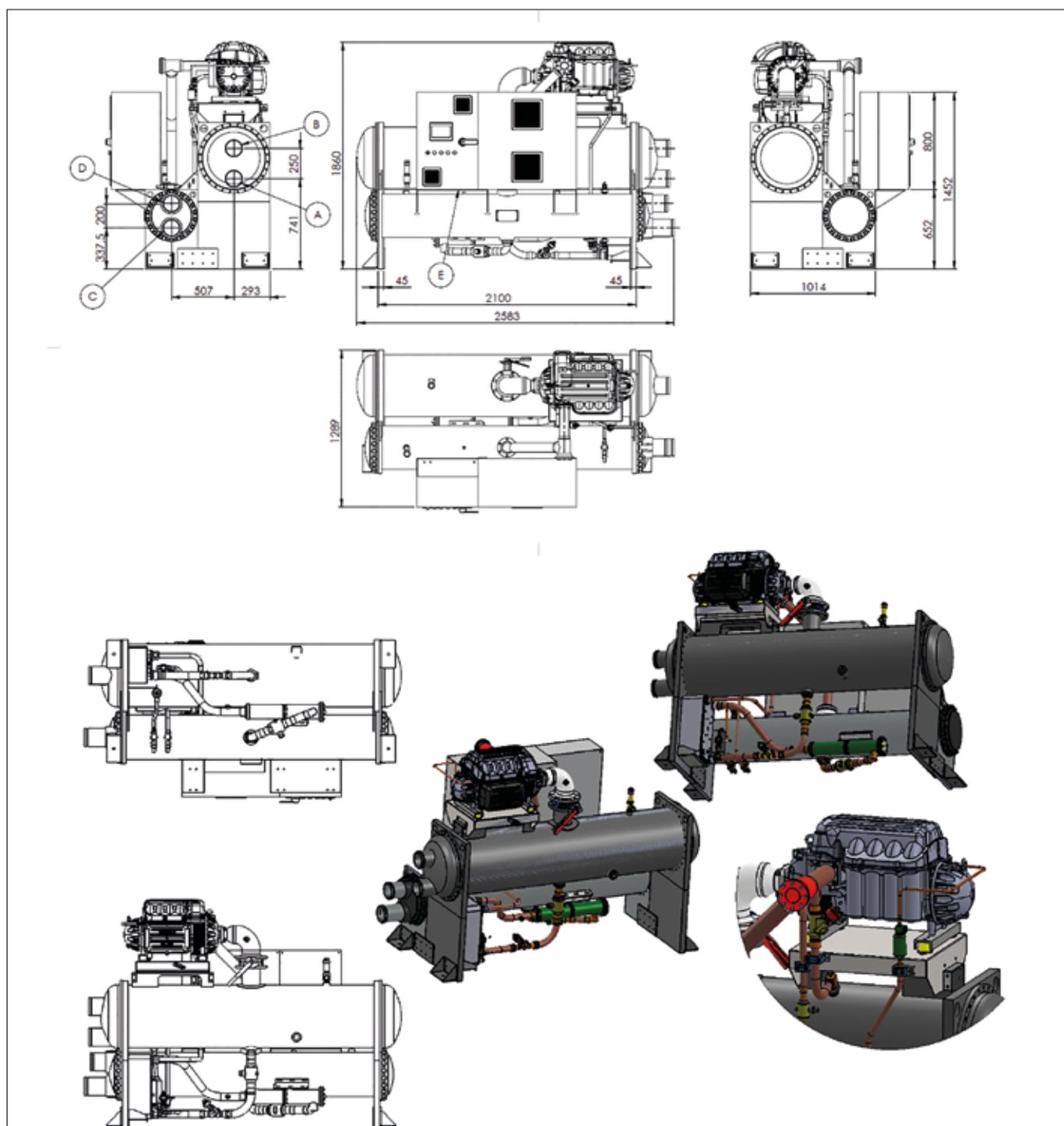
A	Verdampferzulauf	Victaulic DN150 OD168.3
B	Verdampferablauf	Victaulic DN150 OD168.3
C	Kondensatorzulauf	Victaulic DN150 OD168.3
D	Kondensatorablauf	Victaulic DN150 OD168.3
E	Stromversorgung	



Technische Zeichnungen

DWG "D"

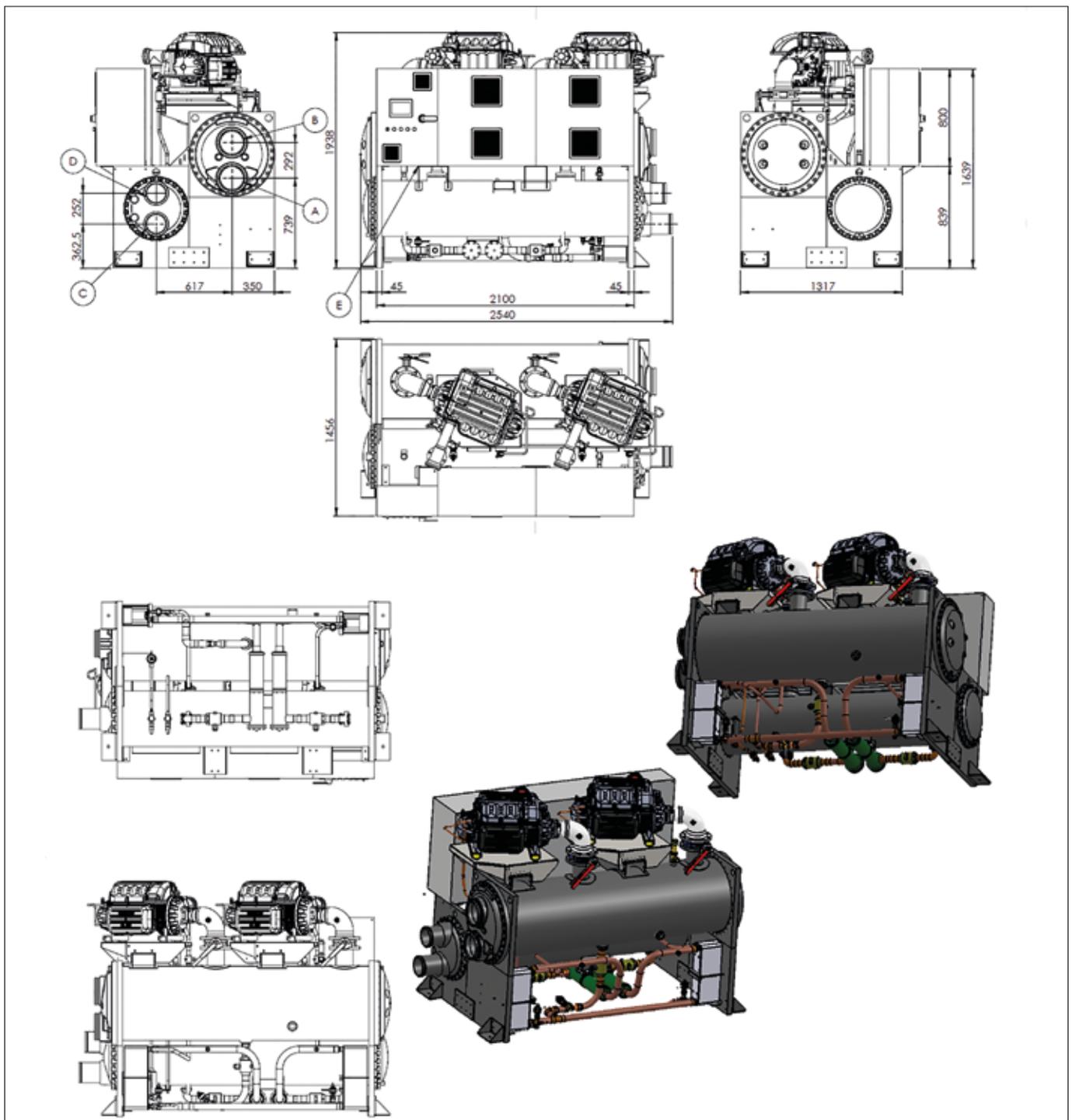
A	Verdampferzulauf	Victaulic DN150 OD168.3
B	Verdampferablauf	Victaulic DN150 OD168.3
C	Kondensatorzulauf	Victaulic DN125 OD141.3
D	Kondensatorablauf	Victaulic DN125 OD141.3
E	Stromversorgung	



Technische Zeichnungen

DWG "E"

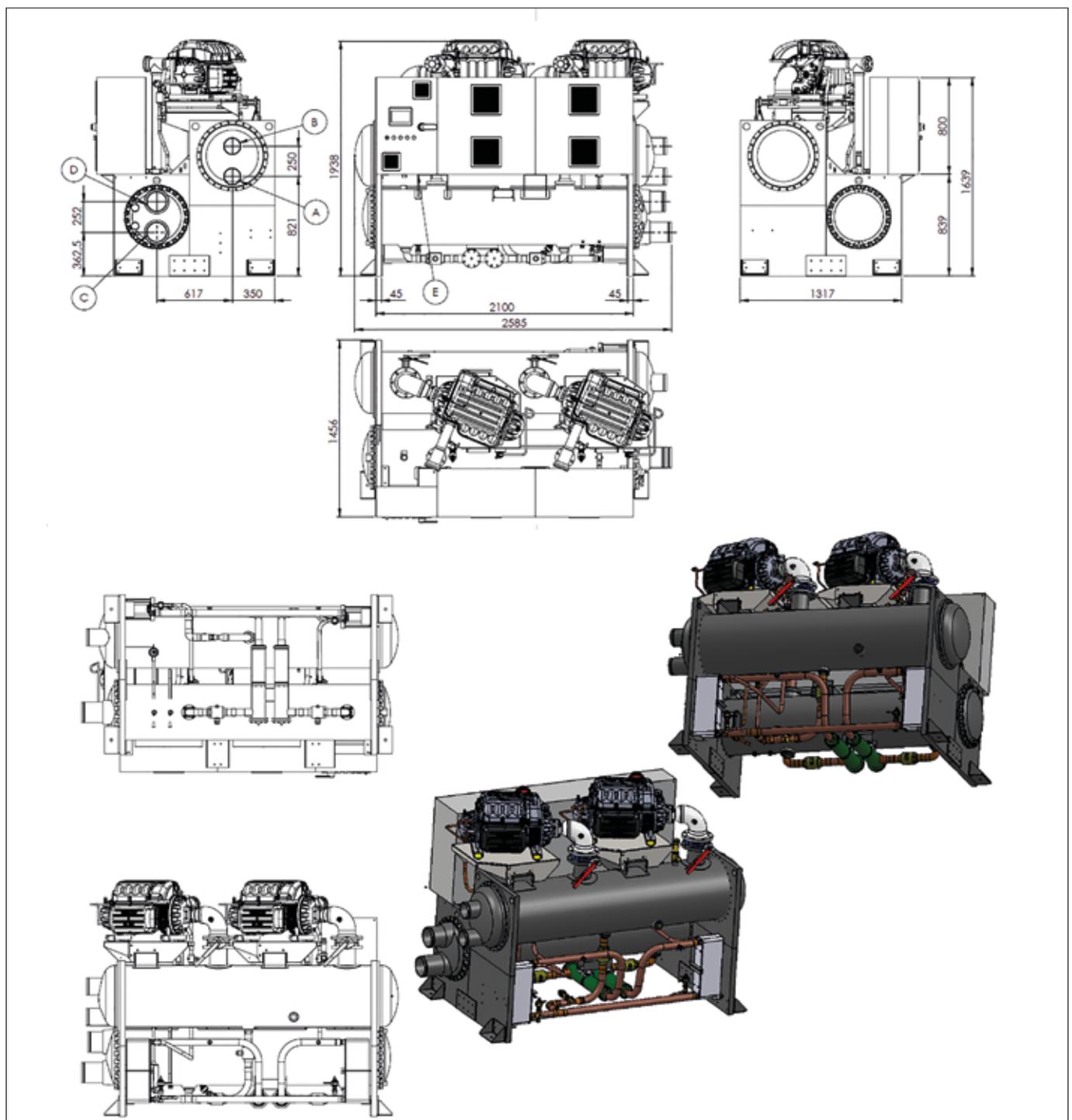
A	Verdampferzulauf	Victaulic DN200 OD216.3
B	Verdampferablauf	Victaulic DN200 OD216.3
C	Kondensatorzulauf	Victaulic DN150 OD168.3
D	Kondensatorablauf	Victaulic DN150 OD168.3
E	Stromversorgung	



Technische Zeichnungen

DWG "F"

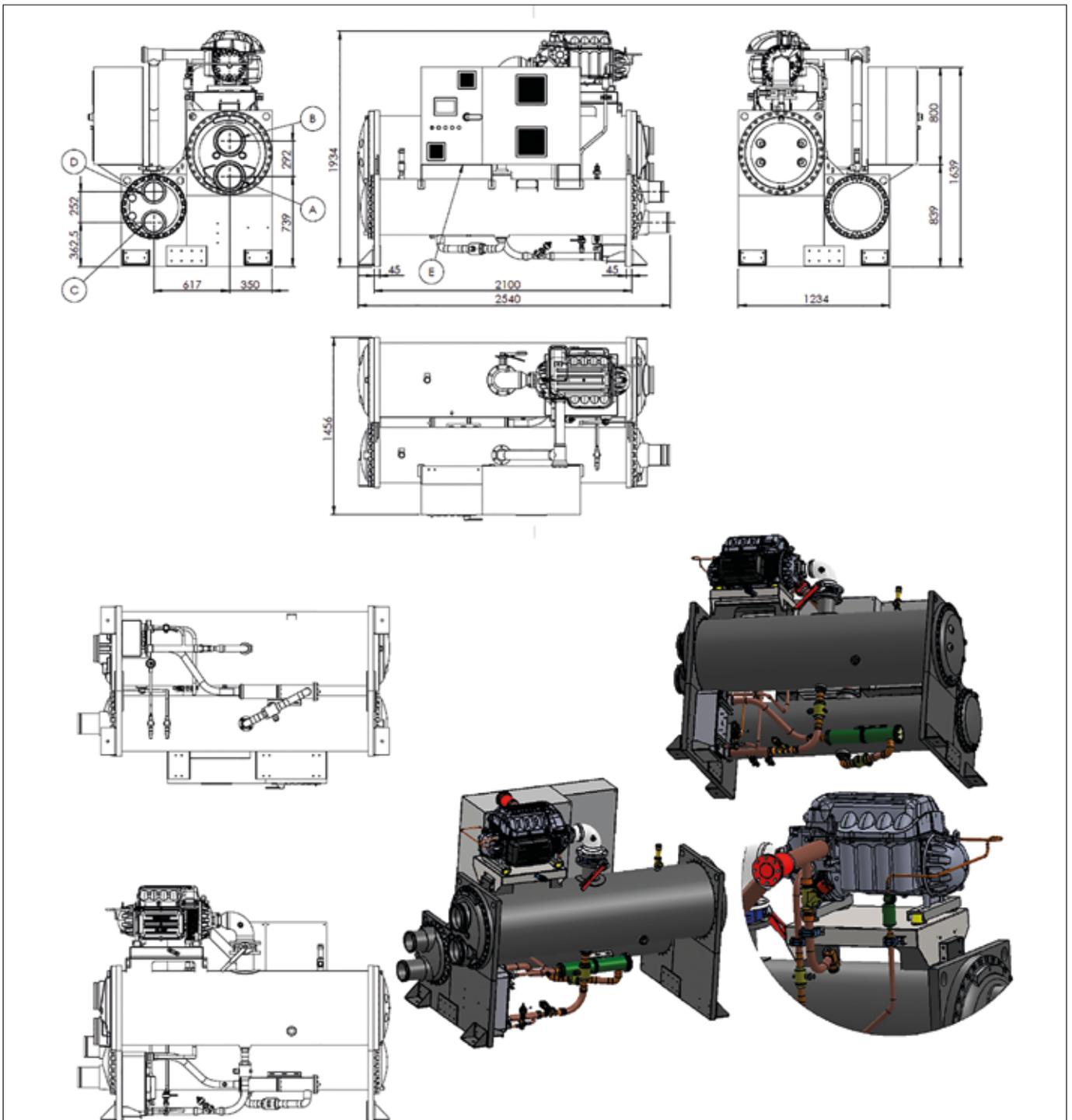
A	Verdampferzulauf	Victaulic DN150 OD168.3
B	Verdampferablauf	Victaulic DN150 OD168.3
C	Kondensatorzulauf	Victaulic DN150 OD168.3
D	Kondensatorablauf	Victaulic DN150 OD168.3
E	Stromversorgung	



Technische Zeichnungen

DWG "G"

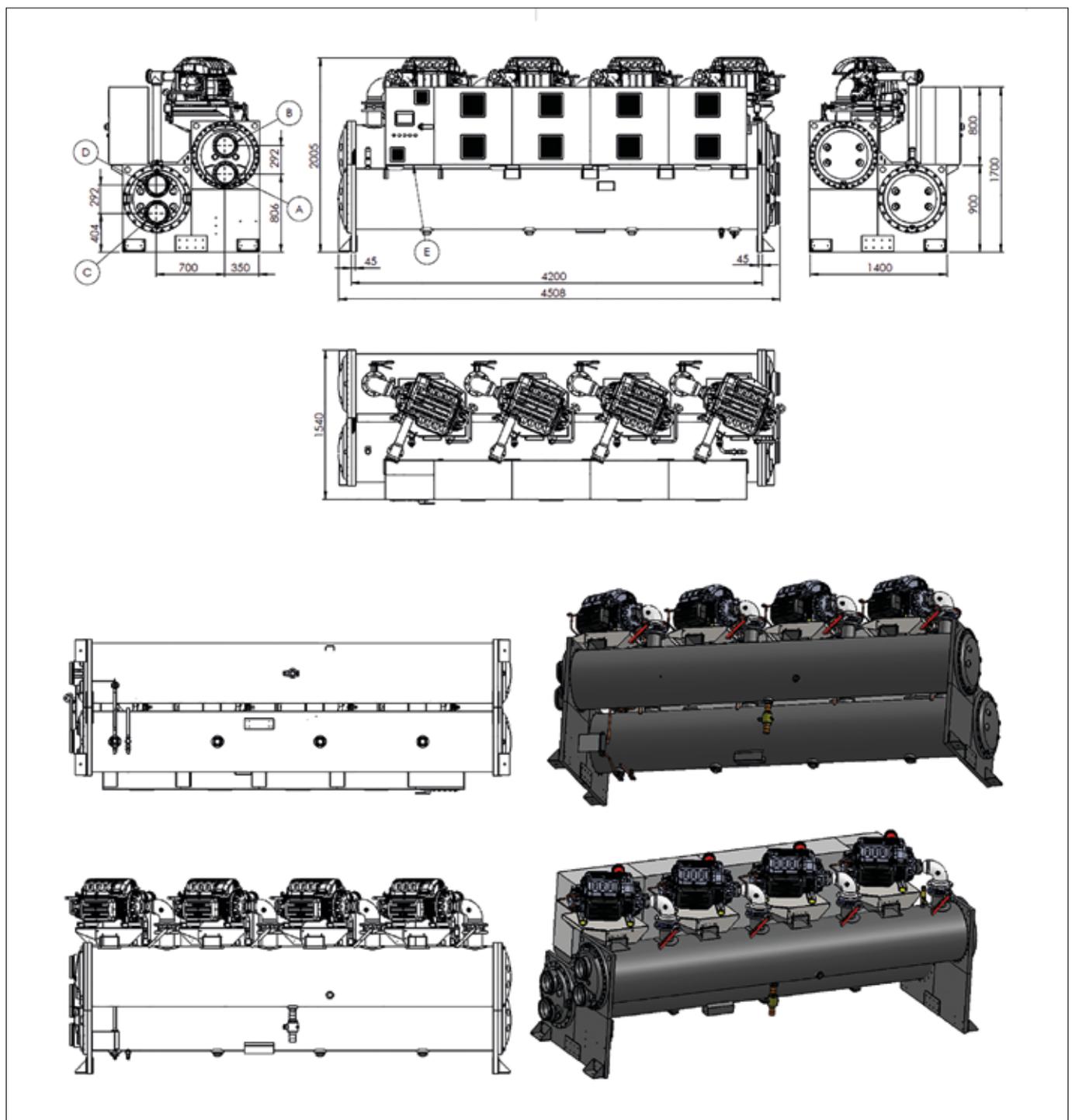
A	Verdampferzulauf	Victaulic DN200 OD216.3
B	Verdampferablauf	Victaulic DN200 OD216.3
C	Kondensatorzulauf	Victaulic DN150 OD168.3
D	Kondensatorablauf	Victaulic DN150 OD168.3
E	Stromversorgung	



Technische Zeichnungen

DWG "H"

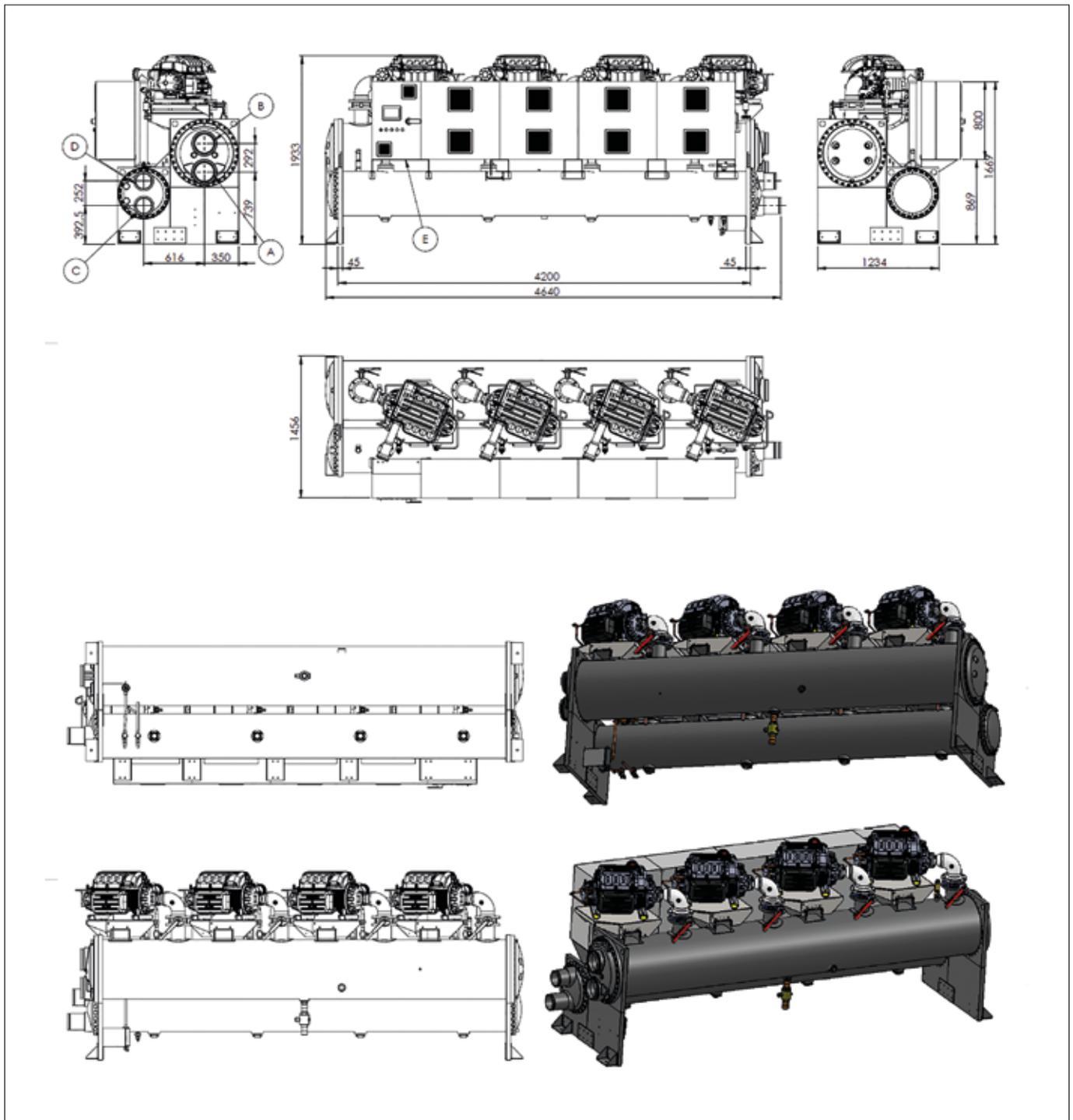
A	Verdampferzulauf	Victaulic DN200 OD216.3
B	Verdampferablauf	Victaulic DN200 OD216.3
C	Kondensatorzulauf	Victaulic DN200 OD216.3
D	Kondensatorablauf	Victaulic DN200 OD216.3
E	Stromversorgung	



Technische Zeichnungen

DWG "I"

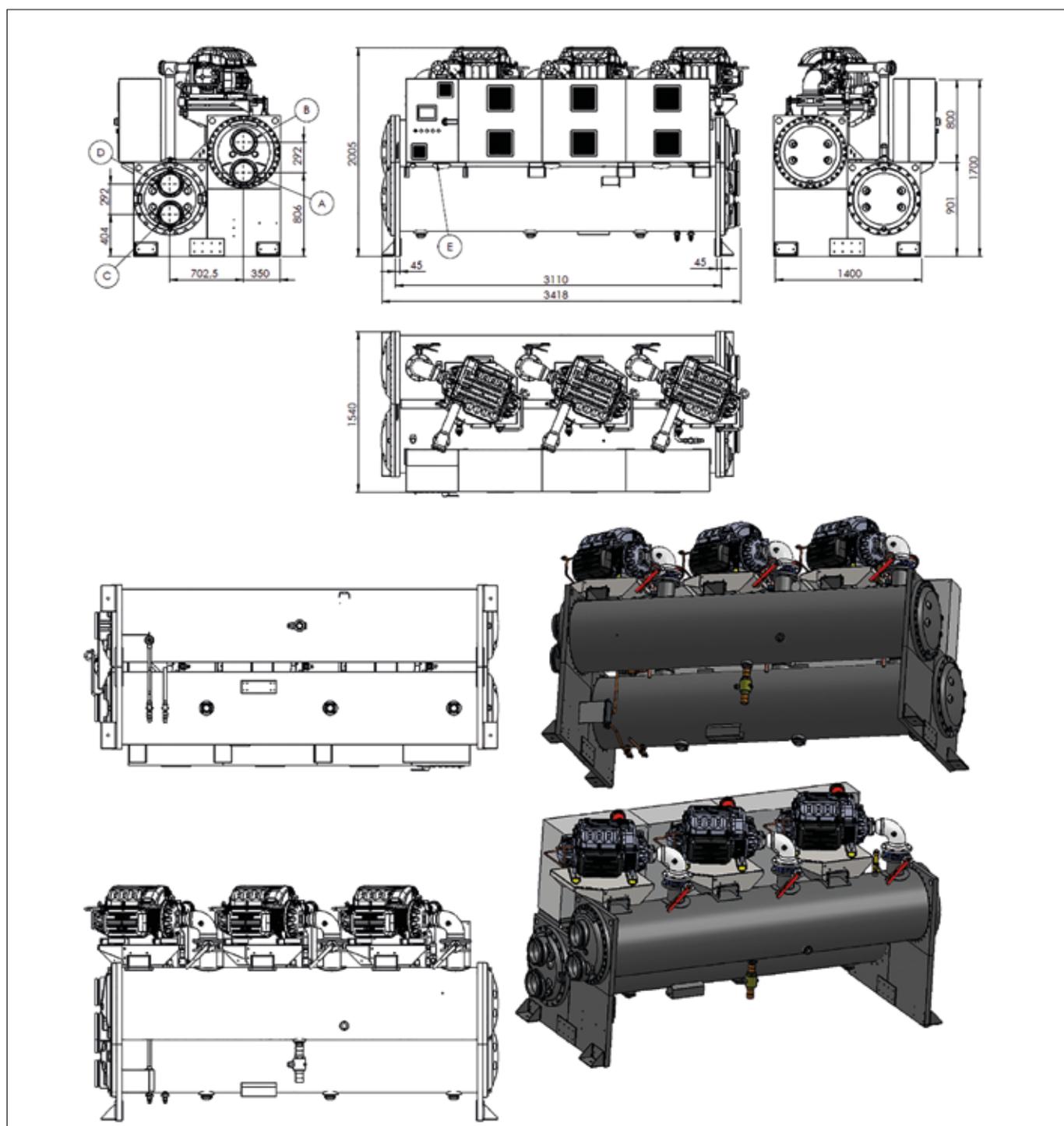
A	Verdampferzulauf	Victaulic DN200 OD216.3
B	Verdampferablauf	Victaulic DN200 OD216.3
C	Kondensatorzulauf	Victaulic DN150 OD168.3
D	Kondensatorablauf	Victaulic DN150 OD168.3
E	Stromversorgung	



Technische Zeichnungen

DWG "J"

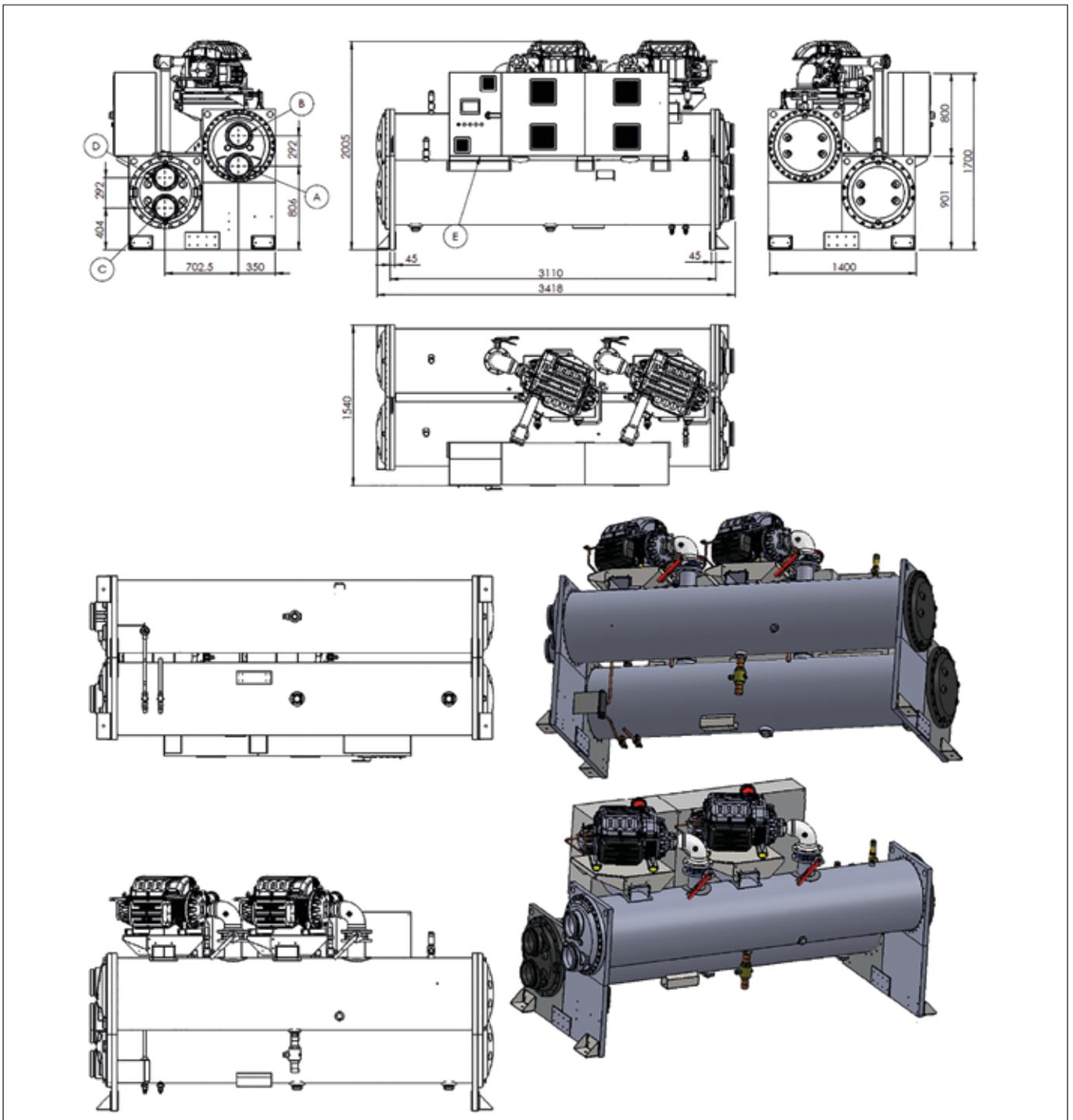
A	Verdampferzulauf	Victaulic DN200 OD216.3
B	Verdampferablauf	Victaulic DN200 OD216.3
C	Kondensatorzulauf	Victaulic DN200 OD216.3
D	Kondensatorablauf	Victaulic DN200 OD216.3
E	Stromversorgung	



Technische Zeichnungen

DWG "K"

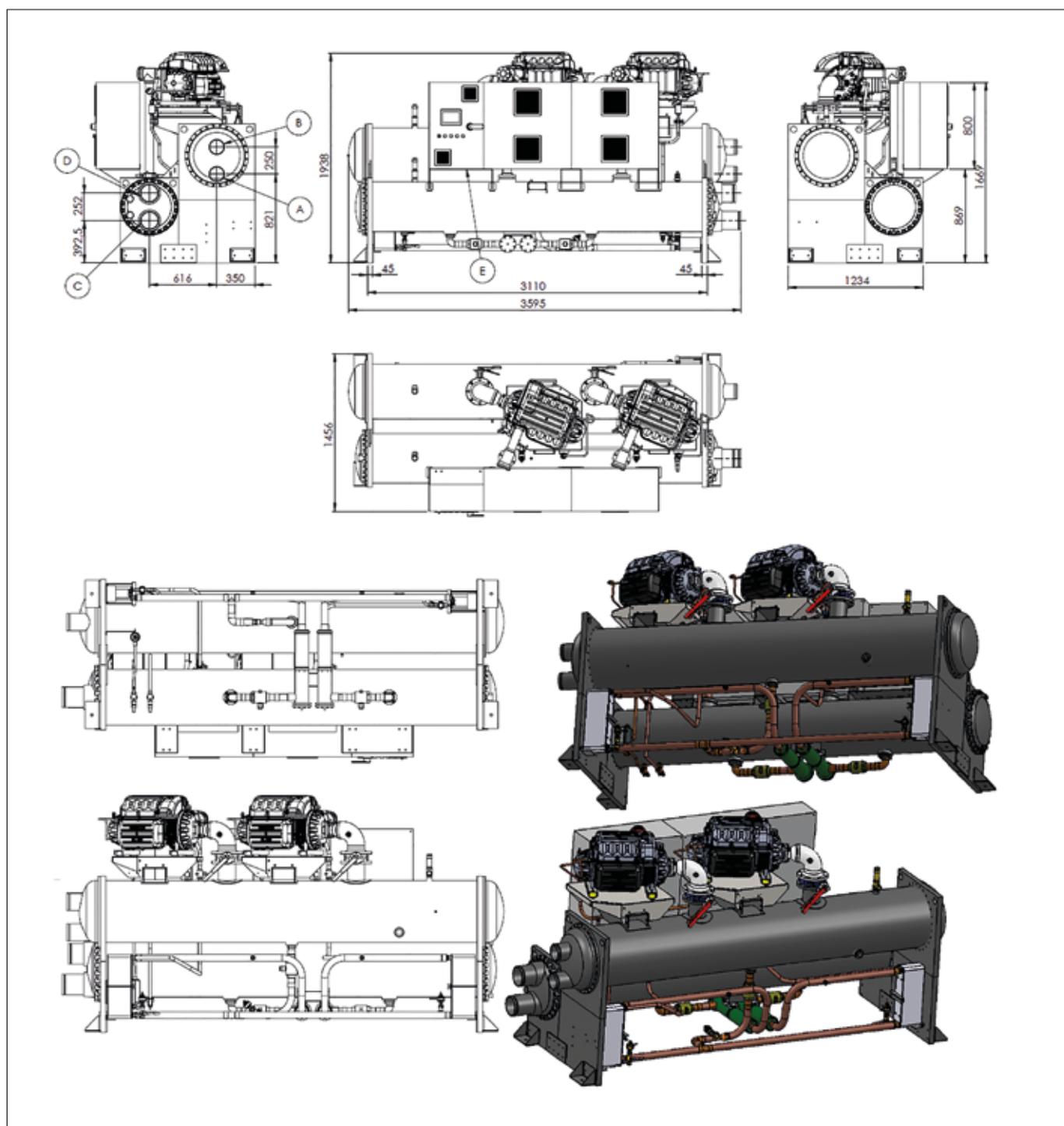
A	Verdampferzulauf	Victaulic DN200 OD216.3
B	Verdampferablauf	Victaulic DN200 OD216.3
C	Kondensatorzulauf	Victaulic DN200 OD216.3
D	Kondensatorablauf	Victaulic DN200 OD216.3
E	Stromversorgung	



Technische Zeichnungen

DWG "L"

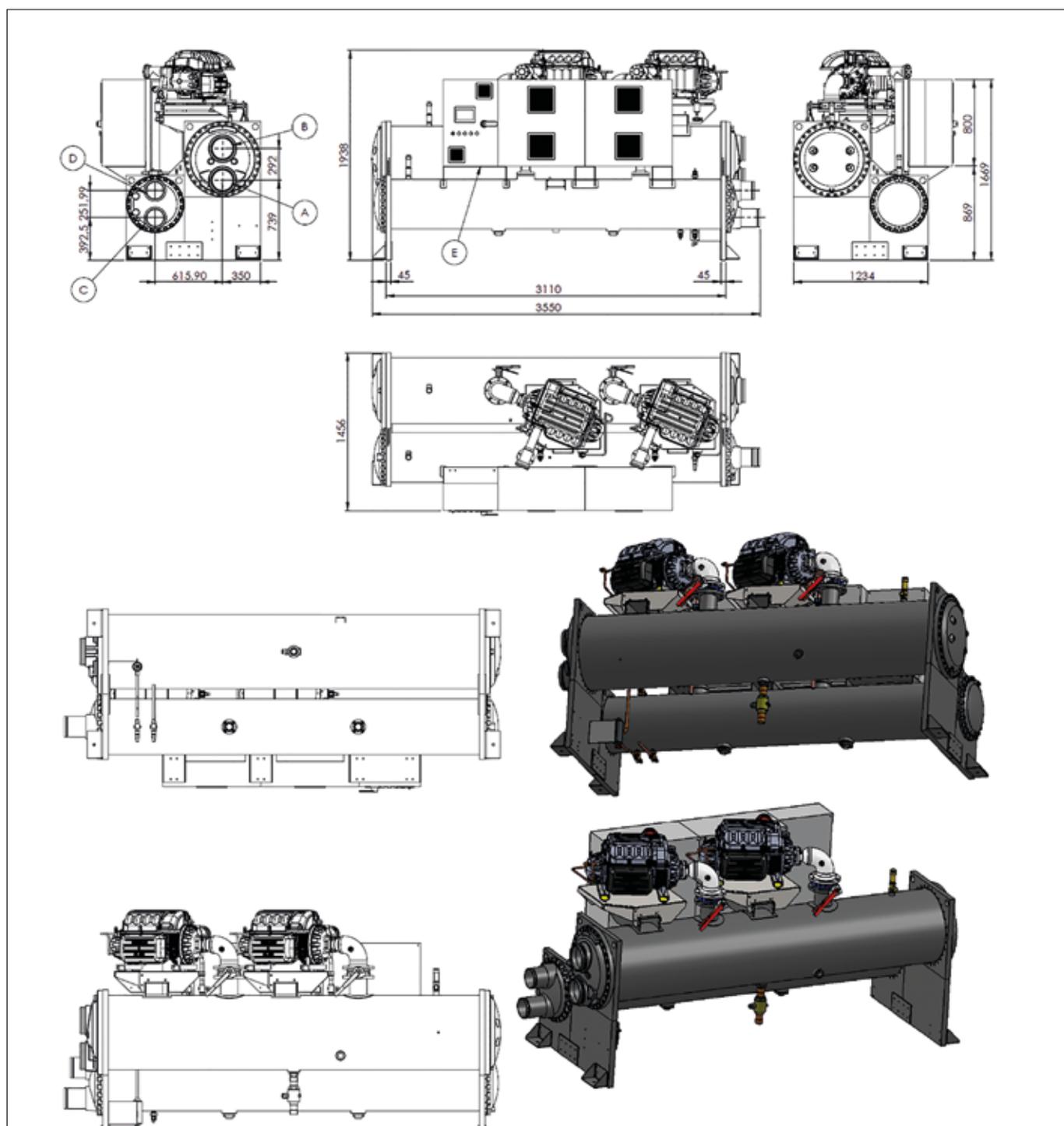
A	Verdampferzulauf	Victaulic DN150 OD168.3
B	Verdampferablauf	Victaulic DN150 OD168.3
C	Kondensatorzulauf	Victaulic DN150 OD168.3
D	Kondensatorablauf	Victaulic DN150 OD168.3
E	Stromversorgung	



Technische Zeichnungen

DWG "M"

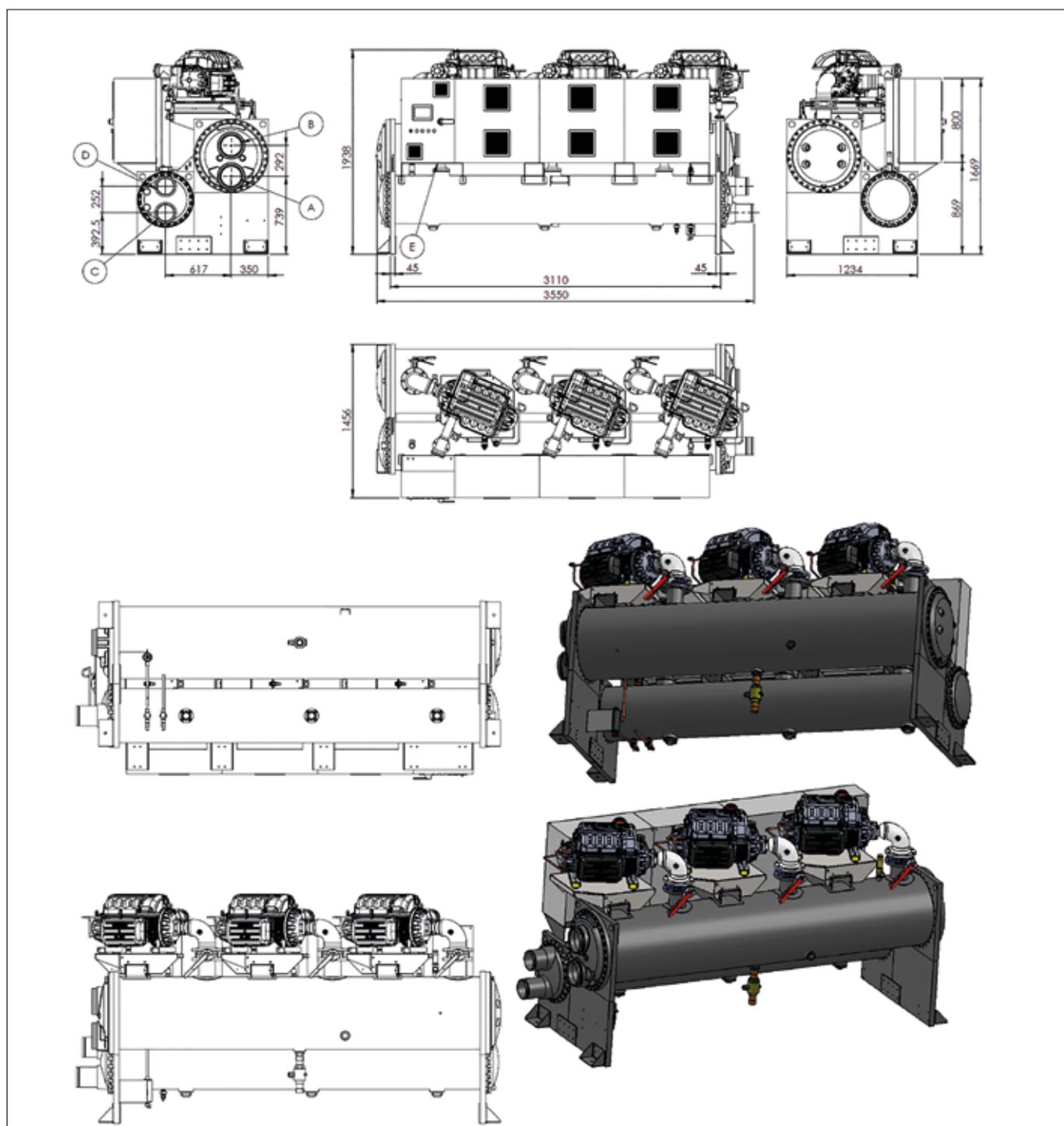
A	Verdampferzulauf	Victaulic DN200 OD216.3
B	Verdampferablauf	Victaulic DN200 OD216.3
C	Kondensatorzulauf	Victaulic DN150 OD168.3
D	Kondensatorablauf	Victaulic DN150 OD168.3
E	Stromversorgung	



Technische Zeichnungen

DWG "N"

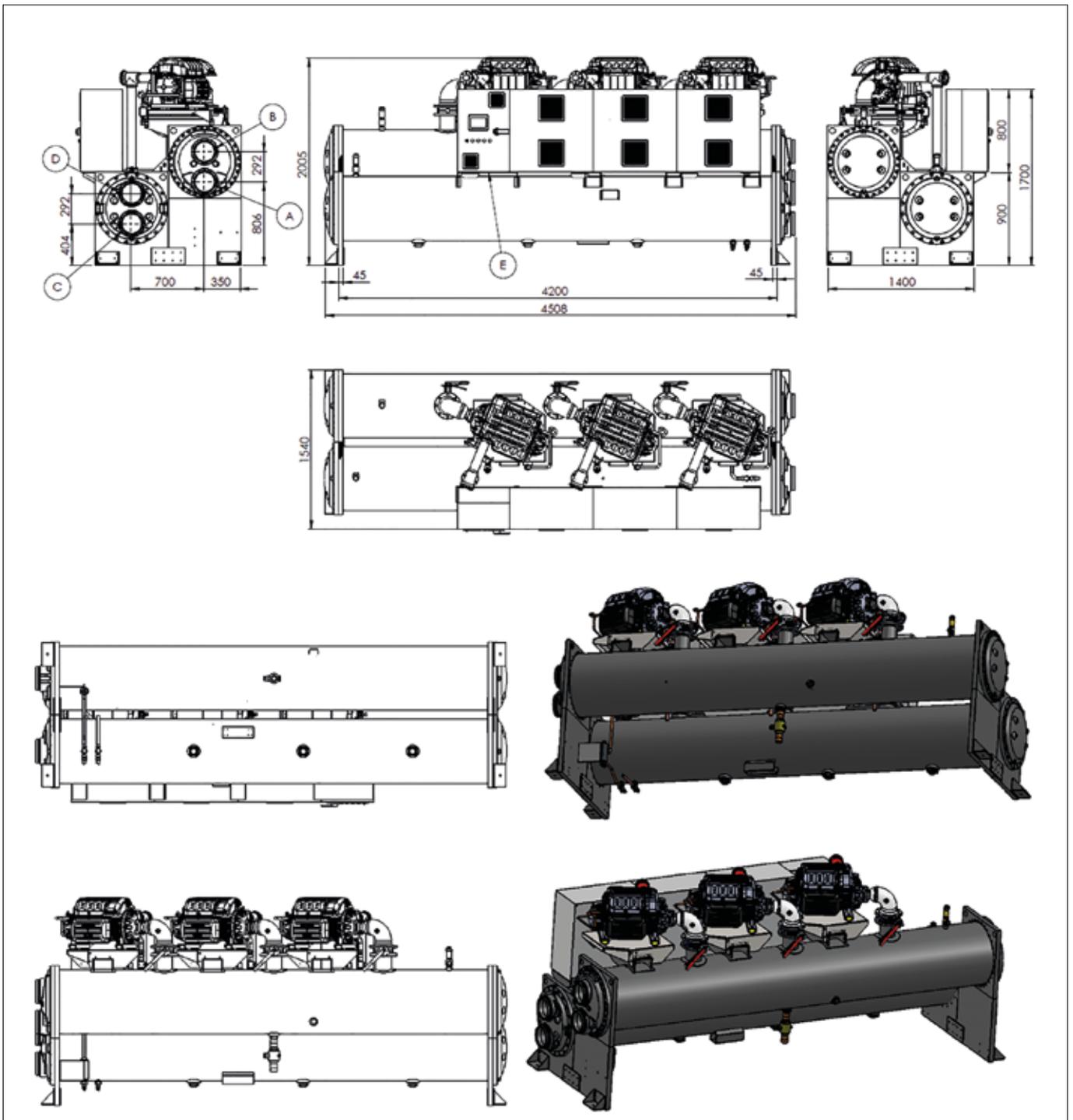
A	Verdampferzulauf	Victaulic DN200 OD216.3
B	Verdampferablauf	Victaulic DN200 OD216.3
C	Kondensatorzulauf	Victaulic DN150 OD168.3
D	Kondensatorablauf	Victaulic DN150 OD168.3
E	Stromversorgung	



Technische Zeichnungen

DWG "O"

A	Verdampferzulauf	Victaulic DN200 OD216.3
B	Verdampferablauf	Victaulic DN200 OD216.3
C	Kondensatorzulauf	Victaulic DN200 OD216.3
D	Kondensatorablauf	Victaulic DN200 OD216.3
E	Stromversorgung	



Richtlinien

Gerät

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
Maschinensicherheit EN ISO 12100
Kälteanlagen und Wärmepumpen EN 378-1. Sicherheits- und Umweltaanforderungen. Grundsätzliche Anforderungen, Definitionen, Klassifizierung und Auswahlkriterien

Mechanik

2014/68/EU Druckgeräterichtlinie

Elektrik

2013/35/EU Niederspannungsrichtlinie
EN 60204-1 Maschinensicherheit - Elektrische Ausrüstung von Maschinen
EN 61439-1 Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen. Allgemeine Vorschriften

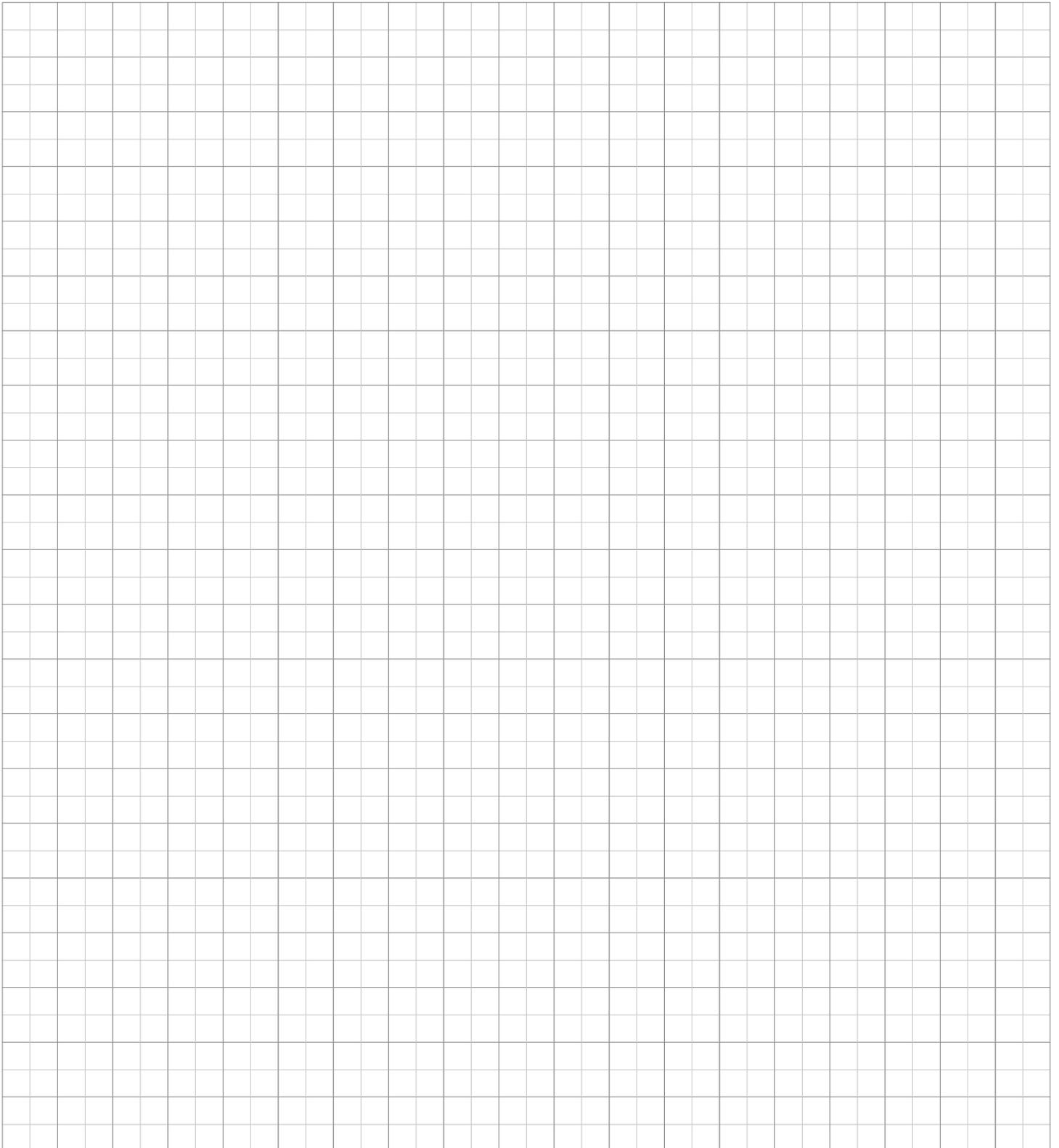
Elektromagnetische Verträglichkeit

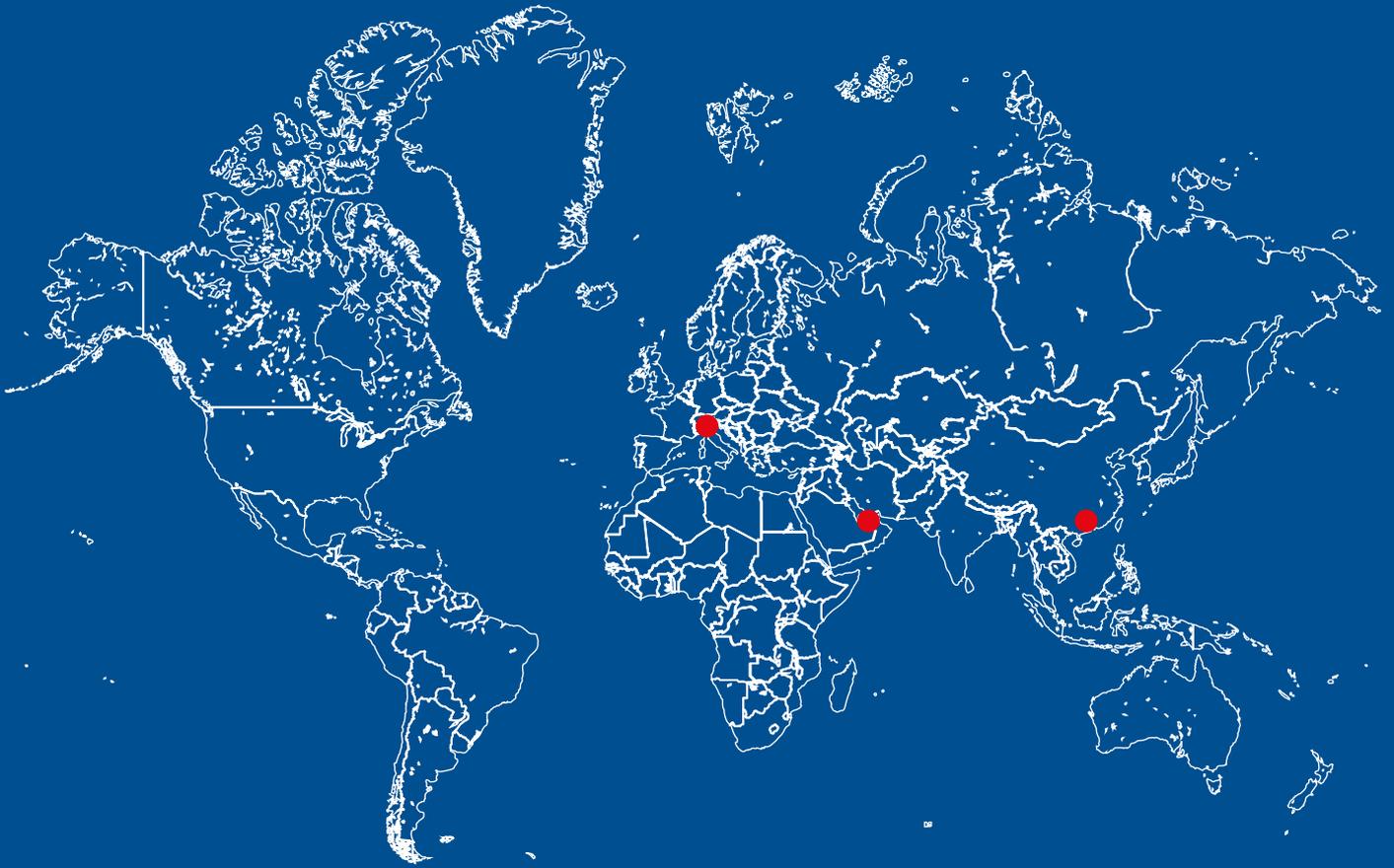
EMV-Richtlinie 2014/30/EU
IEC 61000-6-1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
IEC 61000-6-2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Störfestigkeit für Industriebereiche
IEC 61000-6-3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
IEC 61000-6-4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Störaussendung für Industriebereiche

Leistungsqualität

EN 50160 Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen

Hinweise



**EUROKLIMAT SpA**

Factory Italy

Via Liguria, 8
27010 Siziano (PV) ItalyT: +39 038 2610282
E: info@euroklimat.itwww.euroklimat.it**Euroklimat Co., Ltd**

Factory China

Euroklimat Industrial Park,
Huangjiang, Dongguan, Guangdong, ChinaT +86 0769 8366 0888 ext. 8260
E: info@euroklimat.itwww.euroklimat.com.cn**EUROKLIMAT FZCO**

Office Dubai

High Bay Office 24, Dubai Silicon Oasis,UAE
PO Box 28178, Dubai, UAET + 971 4 3423152
E: info@ek-me.comwww.euroklimatme.com