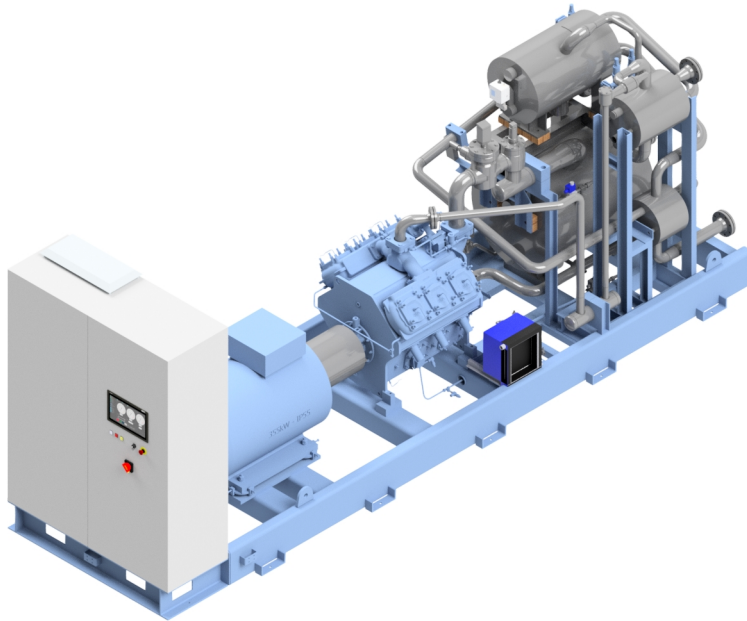


PRODUKTINFORMATION

Originaldokument



GEA RedGenium

Wärmepumpe

COPYRIGHT

Alle Rechte vorbehalten.

Nichts aus dieser Dokumentation darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung der

- GEA Refrigeration Germany GmbH

nachfolgend **Hersteller** genannt, in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) vervielfältigt oder verbreitet werden. Diese Einschränkung gilt auch für die in der Dokumentation enthaltenen Zeichnungen und Diagramme.

GESETZLICHER HINWEIS

Diese Produktinformation dient der Produktpräsentationen und Kundenberatung. Sie enthält wichtige Informationen und technische Daten rund um das Produkt.

Die Produktinformation stellt dem Kunden vor dem Verkauf des Produktes die technischen, produktbezogenen und kommerziellen Detailinformation zur Verfügung.

Diese Produktinformation dient der Unterstützung und der technischen Beratung der Partner und Kunden sowie des Vertriebsteams. Die Produktinformation bildet neben dem Transfer des Produkt Know-hows die Grundlage für Produktvorführungen, die Organisation und Durchführung technischer Seminare sowie die technische Unterstützung bei Messen.

Diese Produktinformation ist um Informationen über Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheitsschutz und zum Umweltschutz am Ort der Aufstellung des Produktes zu ergänzen. Die Vorschriften variieren durch die geltenden gesetzlichen Bestimmungen am Ort der Aufstellung des Produktes und werden in dieser Produktinformation daher nicht berücksichtigt.

Neben dieser Produktinformation und den im Verwenderland am Einsatzort geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu berücksichtigen.

Technische Änderungen durch Weiterentwicklung des in dieser Produktinformation behandelten Produktes behält sich die GEA Refrigeration Germany GmbH vor.

Abbildungen und Zeichnungen in dieser Produktinformation sind vereinfachte Darstellungen. Aufgrund von Verbesserungen und Änderungen ist es möglich, dass die Abbildungen nicht exakt mit dem derzeitigen Entwicklungsstand übereinstimmen. Die technischen Angaben und Abmessungen sind unverbindlich. Ansprüche daraus können nicht abgeleitet werden.

VERWENDETE SYMBOLE



Gefahr!

Steht für eine unmittelbare Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führt.

► Beschreibung zur Abwendung der Gefahr.



Warnung!

Steht für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führt.

► Beschreibung zur Abwendung der gefährlichen Situation.



Vorsicht!

Steht für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten Körperverletzungen oder zu Sachschäden führen könnte.

► Beschreibung zur Abwendung der gefährlichen Situation.

Achtung

Steht für einen wichtigen Hinweis, dessen Beachtung für die bestimmungsgemäße Verwendung und Funktion des Produktes wichtig ist.

► Beschreibung der erforderlichen Aktion zur bestimmungsgemäßen Funktion des Produktes.

VORWORT

Das Portfolio der GEA Refrigeration Germany GmbH beinhaltet neben weiteren Produkten auch komplette Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen.

Vor dem Hintergrund des gleichen Wirkprinzips wird in der Dokumentation der GEA die Begriffe Flüssigkeitskühlsatz und Wärmepumpen wie folgt unterschieden:

Als Flüssigkeitskühlsatz wird ein System bezeichnet, bei dem der anwendungstechnische Fokus auf der Kälteerzeugung (Kühlung eines flüssigen Sekundärkreislaufs) liegt – unabhängig von möglichen Wärmerückgewinnungsoptionen über einen flüssigkeitsgeköhlten Verflüssiger und/ oder Ölkühler. GEA Flüssigkeitskühlsätze beinhalten die Standard GEA Blu Baureihen BluAstrum, BluGenium, BluAir (duo), BluX (duo) sowie die modulare GEA Grasso FX Serie bzw. MX als Sonderbaureihe.

Als Wärmepumpe wird ein System bezeichnet, bei dem der anwendungstechnische Fokus auf der Wärmeerzeugung (Aufheizung eines flüssigen Heizträgers) liegt. Dabei ist das hochdruckseitige Wärmetauscherkonzept im Hinblick auf diese Anwendung optimiert. GEA Wärmepumpen beinhalten die Standard GEA Red Baureihen RedAstrum, RedGenium sowie die Sonderbaureihe GEA Grasso HX.

Das Produkt GEA Blu-Red Fusion kann sowohl als zweistufige Wärmepumpe oder auch als kombinierte Flüssigkeitskühlsatz-Wärmepumpe betrachtet werden. Formel ist es Teil der GEA Red Standard-Baureihe, da das Produkt immer (auch) auf eine konkrete Wärmeanwendung ausgelegt ist.

Viele Komponenten und Module werden gleichartig in unterschiedlichen Produktbaureihen der GEA Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen verwendet. Die Beschreibungen mancher Komponenten und Wirkprinzipien in diesem Dokument sind deswegen allgemein gehalten.

Die Abbildung auf dem Deckblatt zeigt das Produkt in einer Projektspezifischen Ausstattung (Projektbedingte Änderungen möglich).

DARSTELLUNGSHINWEISE

Gliederungs- und Aufzählungszeichen

Gliederungszeichen dienen der Trennung von logischen Inhalten innerhalb eines Abschnitts:

- Gliederungspunkt 1
 - Ausführungen zu Gliederungspunkt 1.
- Gliederungspunkt 2
 - Ausführungen zu Gliederungspunkt 2.

Aufzählungszeichen dienen der Trennung von Aufzählungen innerhalb eines beschreibenden Textes:

Beschreibender Text mit nachfolgender Aufzählung:

- Aufzählungspunkt 1
- Aufzählungspunkt 2

Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen fordern Sie auf, etwas zu tun. Mehrere Arbeitsschritte nacheinander ergeben eine Handlungsfolge, die in der vorgegebenen Reihenfolge abgearbeitet werden soll. Die Handlungsfolge kann in einzelne Arbeitsschritte unterteilt sein.

Handlungsfolge

1. Handlungsfolge Schritt 1

- Arbeitsschritt 1,
- Arbeitsschritt 2,
- Arbeitsschritt 3.

2. Handlungsfolge Schritt 2

Der Handlungsfolge nachgestellt ist das zu erwartende Ergebnis:

→ Ergebnis der Handlungsfolge.

Einzelhandlung

Einzelhandlungen sind so gekennzeichnet:

- Einzelner Arbeitsschritt

INHALTSVERZEICHNIS

1	Beschreibung	11
1.1	Allgemeine Angaben	11
1.2	Lieferumfang	13
1.3	Produktbezeichnung Wärmepumpen mit Hubkolbenverdichtern	15
1.3.1	Baureihe GEA Grasso HX GC	17
2	Komponenten	21
3	Funktions- und Konstruktionsbeschreibung	23
3.1	Konstruktion, Anwendungsgebiete	23
3.2	Allgemeiner Funktionsablauf von Flüssigkeitskühlsätzen und Wärmepumpen	24
3.3	Hauptbauteile	26
3.3.1	Hubkolbenverdichter	26
3.3.2	Verdichterantriebsmotor	27
3.3.3	Kupplung	28
3.3.4	Verdampfer	28
3.3.5	Verflüssiger	29
3.3.6	Ölkühler	30
3.3.7	Enthitzer (Hochdruckstufe mit Hubkolbenverdichter, optional)	30
3.3.8	Unterkühler (optional)	31
3.3.9	Schaltschrank mit Steuerung	32
3.3.10	Armaturen	33
3.3.11	Sicherheitseinrichtungen	33
3.3.12	Sicherheitseinrichtungen zur Druckbegrenzung	34
3.3.13	Kundenseitig montierte Komponenten	35
4	GEA Omni Steuerung	36
4.1	Produkt-Highlights	36
4.2	Ansicht	37
4.3	Standardfunktion	37
4.4	Bestandteile der GEA Omni	38
4.5	Ein- und Ausgangssignale	40
5	Technische Daten	43
5.1	Abmessungen, Massen, Füllmengen und Anschlüsse	43
5.1.1	Baureihe GEA RedGenium 35 (W) ... GEA RedGenium 950 (W)	43
5.1.2	Baureihe GEA RedGenium 35 (K) ... GEA RedGenium 950 (K)	46
5.2	Einsatzgrenzen	49
5.3	Anforderungen an die Wasserqualität, Grenzwerte	51
5.4	Leistungsparameter	53
5.4.1	Baureihe GEA RedGenium 35 (W) ... GEA RedGenium 950 (W)	53
5.4.2	Baureihe GEA RedGenium 350 (W) ... GEA RedGenium 950 (W)	54
5.4.3	Baureihe GEA RedGenium 35 (K) ... GEA RedGenium 950 (K)	55
5.4.4	Baureihe GEA RedGenium 350 (K) ... GEA RedGenium 950 (K)	56
6	Anfrageformular	57
6.1	Herstelleranschrift	57

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1	GEA RedGenium	11
Abb. 2	Anordnung des Hubkolbenverdichters	26
Abb. 3	Anordnung des Verdichterantriebsmotors	27
Abb. 4	Anordnung der Kupplung	28
Abb. 5	Anordnung des Verdampfers (Variante (W))	28
Abb. 6	Anordnung des Verflüssigers	29
Abb. 7	Anordnung des Ölkühlers	30
Abb. 8	Anordnung des Unterkühlers	31
Abb. 9	Anordnung des Schaltschranks	32
Abb. 10	GEA Omni Außenansicht ohne Meldeleuchten	37
Abb. 11	GEA Omni Außenansicht mit Meldeleuchten	37
Abb. 12	GEA Omni Schaltschrank Innenansicht (Frequenzumformer im Schaltschrank eingebaut)	39
Abb. 13	Anschlüsse GEA RedGenium (Variante (W))	43
Abb. 14	Korrosionsbeständigkeit bei Anwesenheit von Chloriden	52

1 Beschreibung

1.1 Allgemeine Angaben



Abb.1: GEA RedGenium

Parameter	Erläuterung
Leistungsbereich (Anwendungsbeispiel reiner Heizmodus, Verdampfer mit ext. Kälte-träger)	ca. 155 - 1475 / 190 - 1800 kW (Kälteleistung / Heizleistung) 27 °C / 22 °C (Kälte-trägertemperatur) 50 °C / 70 °C (Wärme-trägertemperatur)
Leistungsbereich (Anwendungsbeispiel 2 als "add-on" Wärmepumpe mit NH ₃ Kaskaden-Verdampfer)	ca. 195 - 1835 / 235 - 2170 kW (Kälteleistung / Heizleistung) 30 °C (Kondensationstemperatur Kälteanlage) 50 °C / 70 °C (Wärme-trägertemperatur)
Leistungsbereich (Anwendungsbeispiel 3 als "add-on" Wärmepumpe auf hohem Temperaturniveau mit NH ₃ Kaskaden-Verdampfer)	ca. 1125 - 2685 / 1345 - 3230 kW (Kälteleistung / Heizleistung) 48 °C (Kondensationstemperatur Kälteanlage) 70 °C / 95 °C (Wärme-trägertemperatur)
Hubkolbenverdichter	Baureihe GEA Grasso 35 HP - 65 HP $V_{th} = 101 \dots 202 \text{ m}^3/\text{h}$ Baureihe GEA Grasso V300 HP - V600 HP $V_{th} = 290 \dots 580 \text{ m}^3/\text{h}$ Baureihe GEA Grasso V350 XHP - V950 XHP $V_{th} = 376 \dots 941 \text{ m}^3/\text{h}$
Wärmepumpe	GEA RedGenium
Ausführung Verdampfer	Plattenwärmeübertrager, vollverschweißt, mit integriertem Abscheider, mit flüssigem Kälte-träger beaufschlagt (W) oder als NH ₃ Kaskaden-Wärmeübertrager (K)
Arbeitsprinzip	überflutete Verdampfung

1 Nur mit der Verdichter-Baureihe GEA Grasso V XHP möglich

Parameter	Erläuterung
Flüssigkeitsabscheider	integriert
Ausführung Verflüssiger	Plattenwärmeübertrager, vollverschweißt
Transport	1 Teil ²

2 Zu Transport- und/oder Aufstellungszwecken kann das Erzeugnis in mehreren Teilen transportiert werden

1.2 Lieferumfang

Achtung

Der **GEA RedGenium** wird gemäß Technischer Spezifikation gefertigt und ausgeliefert.

► Auf der Basis der Standardausrüstung können optionale Ausrüstungsvarianten berücksichtigt werden.

Standardausrüstung	
Bezeichnung	Ausführung
Maximal zulässiger Druck:	38 bar(g) bis 63 bar(g)
Einsatzumgebung:	geschlossene Maschinenräume
Umgebungstemperaturen:	+15 °C bis +40 °C
Aufstellungshöhe:	≤ 1000 m ü. N.N.
Kälte-trägeraustrittstemperatur ³ :	-10 °C bis +59 °C
Verdampfungstemperatur ⁴ :	+10 °C bis +60 °C
Wärmeträgeraustrittstemperatur ⁵ :	+50 °C bis +95 °C
Elektromotor:	Standardlieferumfang
Kältemittel:	R717
Ölsorte:	Gemäß Auftragspezifikation. Vergleiche auch technische Information zu den Schmierölen für GEA Aggregate, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen.  Vorsicht! Abweichende Ölsorten müssen mit dem Hersteller abgestimmt werden. ► Kontaktieren Sie die Konstruktion oder den technischen Kundendienst der GEA Refrigeration Germany GmbH.
Ölkühlung:	Standardlieferumfang (im Standard luftgekühlt)
Ölheizung:	Standardlieferumfang
Ölfilter:	Einfachfilter
Ersatzölfilter:	Öldruckfilterpatrone lose mitgeliefert (inklusive)
Ölniveauschalter:	ohne
Drucksensoren:	auf Sensorblock Verdichter
Sicherheitsdruckschalter:	elektronisch
Überströmventil Verdichter:	Standardlieferumfang
Überströmventil HD / ND:	Standardlieferumfang
Sicherheitsventil ND:	Doppelsicherheitsventil mit Wechselventil
Strömungswächter:	mechanisch (Paddel), für Kälte-träger
Steuerung:	GEA Omni
Kommunikation:	EtherNet/IP, Modbus TCP
Kraftstromfeld und Frequenzumformer:	Standardlieferumfang, Kabeleinführung unten
Farbe:	RAL 5014 (taubenblau), Schaltschrank RAL 7035
Schallschutzgehäuse:	ohne

3 Kälte-trägereintrittstemperatur max. +60 °C und max. 10 K über der Austrittstemperatur (Standard), kleine Temperaturdifferenzen bis 1 K können nur realisiert werden so lange die Stützengeschwindigkeit am Verdampfer 7,5 m/s nicht überschreitet

4 In der Ausführung mit NH₃ Kaskaden-Verdampfer

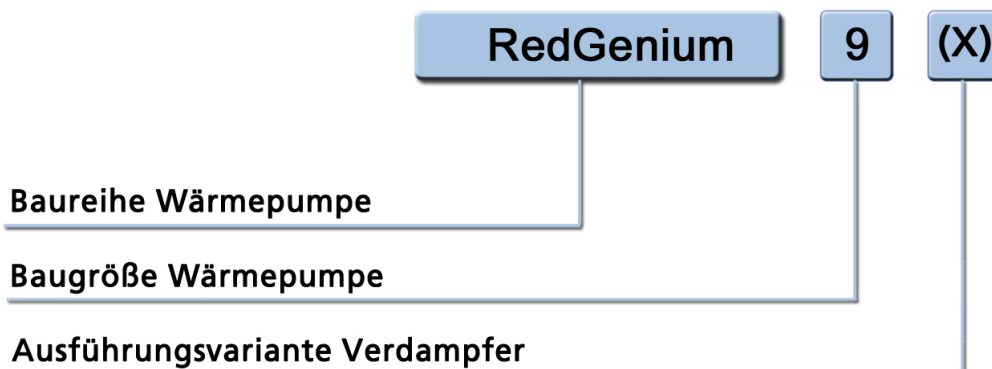
5 Temperaturdifferenz Wärmeträger maximal 50 K, höhere Austrittstemperaturen auf Anfrage

Standardausrüstung	
Bezeichnung	Ausführung
Schwingungsisolatoren:	ohne (Standard)
Abnahme Druckgeräte:	CE-PED, Modul H (Rohrleitungen)
Dokumentation:	elektronisch (auf Server bereitgestellt)

Optionale Ausrüstung	
Bezeichnung	Ausführung
Einsatzumgebung:	Außenaufstellung auf Anfrage
Aufstellungshöhe:	> 1000 m ü. N.N. auf Anfrage
Elektromotor:	Kundenbeistellung, kundenspezifische Ausführung auf Anfrage möglich
Ersatzölfilter:	ohne
Überströmventil HD / ND:	Ausführung als in die Umgebung abblasendes Doppelsicherheitsventil mit Wechselventil
Strömungswächter:	elektronisch, mechanisch (Paddel) oder elektronisch auch für Wärmeträger
Kommunikation:	Profibus DP, ProfiNet
Steuerungsoptionen:	intelligente Sequenzkontrolle, Energiemessung
Schwingungsisolatoren:	auf Anfrage
Abnahme Druckgeräte:	CE-PED, Modul H1 (komplette Wärmepumpe), 100 % Schweißnahtprüfung, Französische Abnahmevorschriften, Russische Abnahmevorschriften, Weißrussische Abnahmevorschriften, DOSH Abnahme für Malaysia (auf Anfrage), MOM Abnahme für Singapur (auf Anfrage)
Dokumentation:	USB, Papierform

1.3 Produktbezeichnung Wärmepumpen mit Hubkolbenverdichtern

Baureihe GEA RedGenium



Produktcode Beschreibung

Kennung	Beschreibung
RedGenium	Baureihe Wärmepumpe
9	Baugröße (Leistungsgröße) der Wärmepumpe
(X)	Ausführungsvariante Verdampfer

RedGenium = Baureihe Wärmepumpe

9 = Baugröße der Wärmepumpe bedingt durch die Verdichterbaugröße

Verdichterbaugröße	Baugröße
35 HP	RedGenium 35
45 HP	RedGenium 45
55 HP	RedGenium 55
65 HP	RedGenium 65
V300 HP	RedGenium 300
V350 XHP	RedGenium 350
V450 HP	RedGenium 450
V550 XHP	RedGenium 550
V600 HP	RedGenium 600
V750 XHP	RedGenium 750
V950 XHP	RedGenium 950

(X) Ausführungsvariante Verdampfer

Kennung	Beschreibung
(W)	Wasser-/ flüssigkeitsgekühlter Plattenwärmeübertrager (voll verschweißt) Wärmepumpe für Innenaufstellung
(K)	Verdampfer als NH ₃ Kaskaden-Wärmetauscher ⁶ Wärmepumpe für Innenaufstellung

Bezeichnungsbeispiele

⁶ Die Ausführungsvariante Verdampfer als NH₃ Kaskaden-Wärmetauscher (K) ist auch für den Einsatz in einer zweistufigen Flüssigkeitskühlsatz-Wärmepumpen-Kombination geeignet. Es ergeben sich anwendungsbedingte konstruktive Unterschiede.

Beschreibung

Produktbezeichnung Wärmepumpen mit Hubkolbenverdichtern

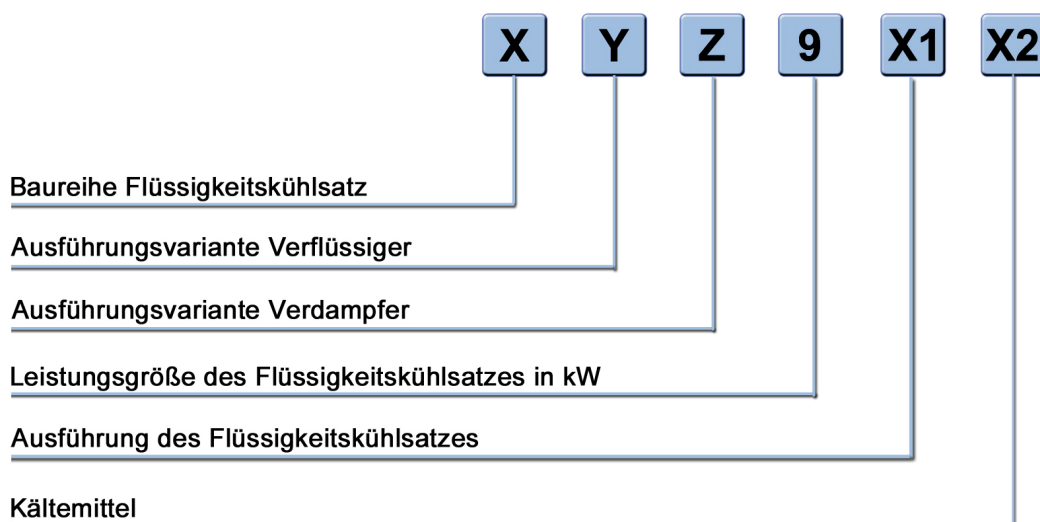
Beispiele	Beschreibung
RedGenium 600 (W)	Wärmepumpe mit Hubkolbenverdichter, Verdampfer mit integriertem Abscheider (RedGenium) Baugröße der Wärmepumpe mit V600 HP Verdichter (600) Ausführung Wasser-/ flüssigkeitsgekühlter Verdampfer als vollverschweißte Plattenwärmeübertrager, Wärmepumpe für Innenaufstellung (W)
RedGenium 300 (K)	Wärmepumpe mit Hubkolbenverdichter, Verdampfer mit integriertem Abscheider (RedGenium) Baugröße der Wärmepumpe mit V300 HP Verdichter (300) Ausführung NH ₃ Kaskaden-Verdampfer als vollverschweißte Plattenwärmeübertrager, Wärmepumpe für Innenaufstellung (K)
RedGenium 750 (W)	Wärmepumpe mit Hubkolbenverdichter, Verdampfer mit integriertem Abscheider (RedGenium) Baugröße der Wärmepumpe mit V750 XHP Verdichter (750) Ausführung Wasser-/ flüssigkeitsgekühlter Verdampfer als vollverschweißte Plattenwärmeübertrager, Wärmepumpe für Innenaufstellung (W)

1.3.1 Baureihe GEA Grasso HX GC

Achtung

Sofern nicht anders lautend gilt die vorliegende Betriebsanleitung auch für Erzeugnisse, die von dem auf dem Deckblatt abgebildeten Standard abweichen und aus innerbetrieblichen Gründen anders bezeichnet werden können.

- Informationen über das Verdichtermodell, sowie die Art von Verdampfung und Verflüssigung erhalten Sie anhand des nachfolgenden Bezeichnungsschlüssels.
- Bitte beachten Sie, dass es sich um einen allgemeingültigen Bezeichnungsschlüssel handelt, der auch anderen Erzeugnisse beschreiben kann. Vom RedGenium-Standard abweichende Wärmepumpen mit Kolbenverdichter werden grundsätzlich dem Präfix HX GC geführt.



Produktcode Beschreibung

Kennung	Beschreibung
X	Baureihe Flüssigkeitskühlsatz
Y	Ausführungsvariante Verflüssiger
Z	Ausführungsvariante Verdampfer
9	Leistungsgröße des Flüssigkeitskühlsatzes in kW bezogen auf den Kaltwasserbetrieb 12 °C / 6 °C
X1	Ausführung des Flüssigkeitskühlsatzes
X2	Kältemittel

X Baureihe Flüssigkeitskühlsatz

Kennung	Beschreibung
FX GC	Flüssigkeitskühlsatz mit überfluteter Verdampfung
MX GC	Sonderausführung Flüssigkeitskühlsatz mit überfluteter Verdampfung
HX GC	Sonderausführung Wärmepumpe ⁷ mit überfluteter Verdampfung

Y Ausführungsvariante Verflüssiger

⁷ Hubkolbenverdichter 5 HP, V HP, V XHP.

Beschreibung

Produktbezeichnung Wärmepumpen mit Hubkolbenverdichtern

Kennung	Beschreibung
P	Plattenwärmeübertrager (kasettengeschweißt)
S	Shell and Plate Verflüssiger (voll verschweißt)
R	Rohrbündelverflüssiger
L	Luftgekühlter Verflüssiger ⁸
V	Verdunstungsverflüssiger

Z Ausführungsvariante Verdampfer

Kennung	Beschreibung
P	Plattenwärmeübertrager (kasettengeschweißt)
S	Plattenwärmeübertrager (voll verschweißt)
O	ohne Verdampfer (Verflüssigersatz)
X	Sonstige Ausführung

9 Leistungsgröße⁹

Ausführung mit 1 Verdichter

Verdichterbaugröße	Leistungsgröße in kW
35 HP	35
45 HP	45
55 HP	55
65 HP	65
V300	260
V300 HP	300
V350 XHP	350
V450	400
V450 HP	450
V550 XHP	550
V600	525
V600 HP	600
V700	600
V750 XHP	750
V950 XHP	950
V1100	900
V1400	1250
V1800	1500

Ausführung mit 2 Verdichtern (parallelstufig)

⁸ Nicht im Lieferumfang der GEA Refrigeration Germany enthalten.

⁹ Kälteleistung (Werte gerundet) V300 und V600 bezogen auf den Kaltwasserbetrieb +12 / +6 °C bei 1500 min⁻¹. Kälteleistung (Werte gerundet) V700 – V1800 bezogen auf den Kaltwasserbetrieb +12 / +6 °C bei 1200 min⁻¹. Kälteleistung (Werte gerundet) V300 T – V600 T bezogen auf den Kaltwasserbetrieb -20 / -55 °C bei 1500 min⁻¹. Kälteleistung (Werte gerundet) V700 T – V1800 T bezogen auf den Kaltwasserbetrieb -20 / -25 °C bei 1200 min⁻¹. HX Wärmepumpen mit Hochdruckkolben 5 HP, V HP und V XHP Serie werden anhand der Verdichterbaugröße geführt.

Verdichterbaugröße ¹⁰	Leistungsgröße in kW		Verdichterbaugröße	Leistungsgröße in kW
2x V300	520		2x 35 HP	2x35
V300 / V450	650		2x 45 HP	2x45
2x V450	800		2x 55 HP	2x55
V450 / V600	900		2x 65 HP	2x65
2x V600	1050		2x V300 HP	2x300
2x V700	1200		2x V350 XHP	2x350
V700 / V1100	1500		2x V450 HP	2x450
2x V1100	1800		2x V550 XHP	2x550
V1100 / V1400	2200		2x V600 HP	2x600
2x V1400	2500		2x V750 XHP	2x750
V1400 / V1800	2750		2x V950 XHP	2x950
2x V1800	3000			

Ausführung mit 2 Verdichtern (zweistufig) ¹¹

ND-Verdichter Baugröße	Leistungsgröße in kW		HD-Verdichter Baugröße	Leistungsgröße in kW
V300	260		35 HP	35
V450	400		45 HP	45
V600	525		55 HP	55
V700	600		65 HP	65
V1100	900		V300 HP	300
V1400	1250		V350 XHP	350
V1800	1500		V450 HP	450
V300 T	60		V550 XHP	550
V450 T	90		V600 HP	600
V600 T	120		V750 XHP	750
V700 T	140		V950 XHP	950
V1100 T	200			
V1400 T	280			
V1800 T	340			

X1 Ausführung des Flüssigkeitskühlsatzes

Kennung	Beschreibung
(ohne)	Ausführung mit 1 Hubkolbenverdichter
duo	Ausführung mit 2 Hubkolbenverdichter (parallelstufig)
T	Ausführung mit 2 Hubkolbenverdichtern (zweistufig)

X2 Kältemittel

- ¹⁰ Die V HS Serie wird aufgrund nicht existenter konstruktiver Unterschiede zu der V Serie nicht gesondert aufgeführt.
- ¹¹ Die Leistungsgröße wird gebildet durch ND-Verdichter Leistungsgröße (HD-Verdichter Leistungsgröße). Beispiel: ND-Verdichter Baugröße V1400 und HD-Verdichter Baugröße V600 HP bedeutet Leistungsgröße 1250(1100).

Kennung	Beschreibung
NH ₃	Ammoniak

Bezeichnungsbeispiele

Beispiel	Beschreibung
FX GC PP 900 duo NH₃	Flüssigkeitskühlsatz mit Hubkolbenverdichter (FX GC), mit Plattenwärmeübertrager als Verflüssiger (P), mit Plattenwärmeübertrager als Verdampfer (P), Leistungsgröße 900 kW (900), 2 Verdichter parallelstufig (duo), für Kältemittel Ammoniak (NH₃)
HX GC SS 900(550) T NH₃	Wärmepumpe mit Hubkolbenverdichter (HX GC), Shell and Plate Verflüssiger (S), Plattenwärmeübertrager (voll verschweißt) als Verdampfer (S), Leistungsgröße ND-Verdichter V1100 mit HD-Verdichter V550 XHP (900(550)), 2 Verdichter zweistufig (T), für Kältemittel Ammoniak (NH₃)

2 Komponenten

Die Wärmepumpe der Baureihe GEA RedGenium bestehen aus folgenden Komponenten:

- Hubkolbenverdichter,
- Verdampfer mit integriertem Abscheider,
- Verflüssiger,
- Elektromotor mit Kupplung,
- Ölversorgungssystem,
- Ölkühler,
- Unterkühler (optional),
- Ölfilter,
- Saugfilter (im Hubkolbenverdichter integriert),
- Motorventil auf der Verdichtersaugseite,
- Rückschlagventile auf der Verdichterdruckseite,
- Leistungsregelung,
- Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen,
- Frequenzumformer,
- Niederspannungsanlage mit Steuerung GEA Omni,

Alle Bauteile sind vollständig montiert.

Die Niederspannungsanlage mit Frequenzumformer und Steuerung GEA Omni sind verkabelt.

Die Ölkühlung erfolgt über einen luftgekühlten Ölkühler.

Standardmäßig ist eine starre Aufstellung auf das Fundament vorgesehen. Eine Aufstellung mit Schwingungsisolatoren ist optional erhältlich.

Sämtliche Anschlussstellen sind bei Auslieferung verschlossen.

Betriebsmittel

Die Wärmepumpen der Baureihe GEA RedGenium werden ohne Kältemittel geliefert. Sie sind mit trockenem Stickstoff (ca. 0,2 bar ... 0,5 bar Überdruck) gefüllt.

Das Kältemaschinenöl ist durch den Funktionstest bzw. bei Beauftragung einer Inbetriebnahme oder einer Werkabnahme (FAT) im Lieferumfang enthalten.

Isolierung

Die Isolierung der warmen Komponenten (Hochdruckseite) ist mit Mineralwolle, einschließlich Alu-Verblechung, ausgeführt.

Die Isolierung der kalten Komponenten (Niederdruckseite) ist mit PUR-Schaum, einschließlich Alu-Verblechung, oder mit Armaflex ausgeführt.

Farbgebung

Die Lackierung erfolgt mit 2 Komponenten EP Lack RAL 5014 mit einer Schichtdicke von 120 µm.

Abnahme

Die Wärmepumpe der Baureihe GEA RedGenium erhalten nach Abnahme gemäß der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU ein CE-Kennzeichen.

Dokumentation

Mit jeder Wärmepumpe der Baureihe GEA RedGenium wird eine Anwenderdokumentation geliefert. Die Anwenderdokumentation beinhaltet:

- Zeichnungen und Stücklisten,
- Sicherheitshinweise,
- Betriebsanleitung
(u.a. mit der Beschreibung des Kältemittel- und Ölkreislaufes, der Anleitung für Montage, Inbetriebnahme und Wartung),
- Dokumentationen der Hauptkomponenten (z.B. Elektromotor, Steuerung),
- Wartungsanleitung,
- Abnahmezertifikate für abnahmepflichtige Komponenten.

Die Transportanleitung ist als separates Dokument bei der GEA Refrigeration Germany GmbH abrufbar.

3 Funktions- und Konstruktionsbeschreibung

3.1 Konstruktion, Anwendungsgebiete

Mit dem Programm der Wärmepumpe GEA RedGenium stehen bewährte Komponenten als komplette Wärmepumpe- bzw. Kälte-trägersysteme für den mittleren und großen Heiz-, Kälte- bzw. Klimatisierungsbedarf zur Verfügung.

Hauptanwendungsgebiete sind die Bereitstellung von:

- (Kalt-) und Warmwasser für Wärmepumpenbetrieb
- (Kalt-) und Warmsole für Wärmepumpenbetrieb
- Kaltwasser für Klimatisierung
- Kaltsole für Klimatisierung im kombinierten Eisspeicherbetrieb
- Kaltwasser für Industrieprozesse
- Kaltsole für Industrieprozesse

Die Wärmepumpe GEA RedGenium kann entweder mit einem externen Kälte-trägermedium beaufschlagten Verdampfer (W) oder für den Einsatz als „add-on“ Wärmepumpe auf einen bestehenden Flüssigkeitskühlsatz mit einem NH₃ Kaskaden-Verdampfer (K) ausgerüstet werden.

Die Heiz-/ Kältesysteme arbeiten grundsätzlich mit dem Kältemittel Ammoniak, das sich durch eine hohe spezifische Kälteleistung, einen niedrigen Energiebedarf und einen günstigen Preis auszeichnet und sich völlig umweltneutral verhält.

Auf der Grundlage der Hubkolbenverdichterbaureihe deckt das Programm der Wärmepumpen GEA RedGenium bezogen auf den Wärmeträgerbereich einen Heizleistungsbereich von 350 kW bis 1100 kW ab.

Die Leistungsbereiche werden durch 3 Hubkolbenverdichterbaugrößen bestimmt.

Die Wärmepumpen GEA RedGenium arbeiten mit überfluteten Verdampfersystemen im Zwangsumlaufbetrieb und werden mit einem Kühlwasser (Wärmeträger)-betriebenen Verflüssiger ausgeführt.

Die Wärmepumpen sind modular aufgebaut und bestehen aus den Hauptmodulen:

- Hubkolbenverdichteraggregat in Hochdruckausführung
- Wärmeübertragerbaugruppe mit integriertem Flüssigkeitsabscheider und Entölungssystem
- Niederspannungsanlage mit Frequenzumformer und Steuerung

Die Anordnung der Komponenten gewährleistet die kompakte Bauausführung der Wärmepumpe.

Als Verdampfer kommen nur Plattenverdampfer mit integriertem Abscheider zum Einsatz.

Auf der Verflüssigerseite kommen nur Plattenverflüssiger zum Einsatz.

Die Wärmepumpen GEA RedGenium werden standardmäßig anschlussfertig, komplett verrohrt und verdrahtet geliefert.

Die Wärmeübertrager werden für die Parameter eines Projektes und unter Berücksichtigung einer größtmöglichen Energieeffizienz auf der Verdampfer- und auf der Verflüssigerseite ausgelegt.

Die Wärmepumpen werden in der Standardausführung mit einer freiprogrammierbaren Steuerung ausgerüstet.

An einem Display können alle Betriebs- und Störmeldungen sowie Prozessvariablen abgelesen werden.

Die Bedienung der Steuerung erfolgt über ein Touch Panel.

Die Wärmepumpen werden ohne Kältemittel geliefert. Sie sind mit trockenem Stickstoff (ca. 0,2 bar ... 0,5 bar Überdruck) gefüllt.

Mit jeder Wärmepumpe wird eine Anwenderdokumentation geliefert, die eine Beschreibung des Heiz-/ Kältekreislaufes, eine Inbetriebnahmeinstruktion, eine Betriebsanleitung und die Wartungsanleitung enthält.

Für ausführliche Informationen zu den Hubkolbenverdichtern steht eine separate Installations- und Wartungsanleitung zur Verfügung.

3.2 Allgemeiner Funktionsablauf von Flüssigkeitskühlsätzen und Wärmepumpen

Flüssigkeitskühlätze und Wärmepumpen sind automatisch arbeitende Anlagen in einem Kreisprozess, in dem ein Kältemittel auf niedrigem Temperaturniveau Wärme aufnimmt (Quelle) und diese auf einem hohen Temperaturniveau abgibt (Senke).

Der Hubkolbenverdichter saugt das Kältemittel aus dem Flüssigkeitsabscheider ab und verdichtet es auf Verflüssigungsdruck.

Unter Wärmeentzug verflüssigt sich das Kältemittel und gibt die Wärme an ein Kühlmedium oder Wärmeträger ab. Vor bzw. nach Verflüssigung kann dem Kältemittel in einem externen Enthitzer bzw. Unterkühler seine Überhitzungs- bzw. Unterkühlungswärme entzogen werden. Anschließend wird das flüssige Kältemittel in den Flüssigkeitsabscheider entspannt.

Im Flüssigkeitsabscheider erfolgt die Trennung von Kältemitteldampf und Flüssigkeit.

Die Flüssigkeit wird im Schwerkraftumlauf (Thermosiphonprinzip) durch den Verdampfer geführt. Durch Wärmeaufnahme des flüssigen Kältemittels (überflutete Verdampfung) verdampft das Kältemittel und das Kälte-trägermedium wird abgekühlt. Bei einer Kaskaden-Variante kann ein Verdampfer zum Einsatz kommen, der an Stelle eines Kälte-trägermediums auch mit verdichtetem Kältemittel aus der Niederdruckstufe beaufschlagt wird. Das Kältemittel aus dem Prozess der Niederdruckstufe wird dabei verflüssigt.

Während des Betriebes des Hubkolbenverdichters dient Öl im Kurbelgehäuse der Schmierung bewegter Teile. Da im Gegensatz zu Schraubenverdichter basierten Anwendungen hierbei das Öl nicht in den Arbeitsraum gespritzt wird und sich nicht mit dem Kältemittel vermischt, ist eine Ölabscheidung nicht erforderlich.

Trotzdem gelangen kleinste Ölpartikel in den Kältemittelkreislauf und auf dessen Niederdruckseite.

Ein spezielles, von der GEA Refrigeration Germany GmbH entwickeltes automatisches und wartungsfreies Ölrückführsystem führt das Öl aus dem Verdampfer/ Flüssigkeitsabscheider wieder in den Hubkolbenverdichter zurück.

Das ist eine grundlegende Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb des Verdampfersystems.

Die Leistungsregelung des Hubkolbenverdichters erfolgt stufenweise durch die stufenweise Verdichter- bzw. Zylinderabschaltung mittels satzinterner Regelgeräte sowie optional durch die FU-Regelung des Verdichterantriebsmotors (Standard für die Baureihen GEA BluGenium und GEA RedGenium).

Somit kann die Kälteleistung optimal an die effektiv benötigte Kälteleistung angepasst werden.

Im Teillastbetrieb dürfen die Kaltwasser- / Sole- und Wärmeträgervolumenströme um max. 50 % verringert werden, um einen effizienten Wärmeübergang in den Wärmeübertragungssystemen zu gewährleisten.

3.3 Hauptbauteile

3.3.1 Hubkolbenverdichter

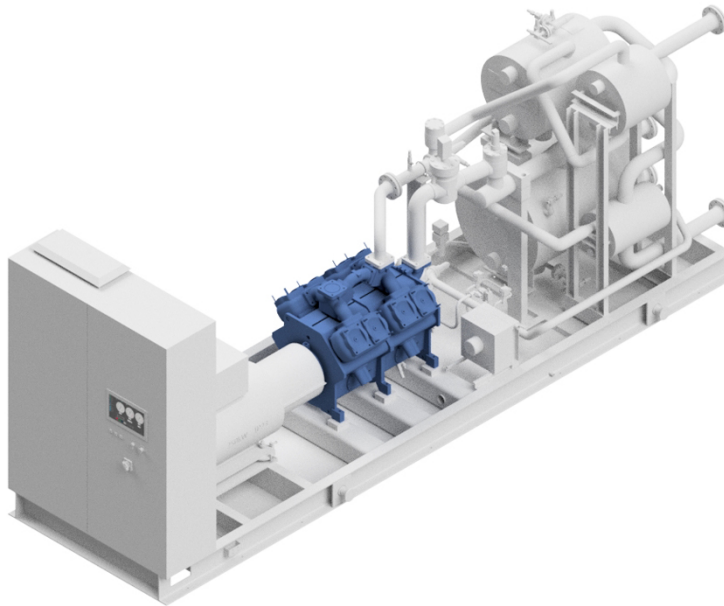


Abb.2: Anordnung des Hubkolbenverdichters

Im Produkt werden offene, einfachwirkende, mehrzylindrige Hubkolbenverdichter für das Kältemittel Ammoniak (R717) eingesetzt.

Die Hubkolbenverdichter zeichnen sich durch eine kompakte Bauweise, einer hohen Zuverlässigkeit, hochwertiger Komponenten und Servicefreundlichkeit aus.

Die Verdichter werden mit dem Kältemittel Ammoniak (NH_3) betrieben.

Mit dem Verdichter erfolgt die Absaugung des im Verdampfer erzeugten Ammoniakdampfes und dessen Verdichtung auf Verflüssigungsdruck.

Die Überwachung der Betriebswerte des Verdichters erfolgt durch die am Verdichter angebrachten Druck- und Temperaturmesswertgeber. Bei dem Verdichter können die einzelnen Zylinder durch Saugventilentlastungsvorrichtungen abgeschaltet werden.

Die Verdichter weisen folgende Ausrüstungsmerkmale auf:

- Anlaufentlastung
- Leistungsregelung durch Zylinderabschaltung und stufenlose Drehzahlverstellung (optionale Ausstattung bei Flüssigkeitskühlsätzen der Serie FX GC und FX GC duo)
- Überwachung Öldifferenzdruck
- Ölheizung
- Überwachung Enddruck
- Überwachung Saugdruck
- Überwachung Kurbelgehäusedruck
- Überwachung Endtemperatur

- Überwachung Öltemperatur
- Überwachung Saugtemperatur

Die sicherheitstechnische Ausrüstung der Druckerzeuger erfolgt serienmäßig nach EN 378 durch Umströmventile in Verbindung mit Sicherheitsdruckbegrenzern DBK.

Die Dokumentation Hubkolbenverdichter (Installation - und Wartungsanleitung, Stücklisten, Zeichnungen) ist Bestandteil der Produktdokumentation.

3.3.2 Verdichterantriebsmotor

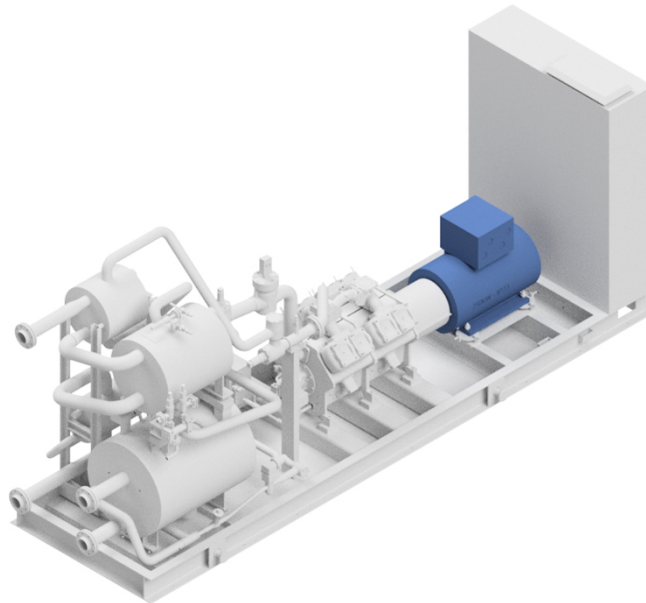


Abb.3: Anordnung des Verdichterantriebsmotors

Standard: Der Verdichter wird von einem luftgekühlten 4-poligen Elektromotor IP23 mit einer Betriebsspannung von 400 V; 50 Hz mittels einer Kupplung angetrieben.

Der Motor ist über einen Frequenzumformer drehzahl geregelt (optionale Ausstattung bei Flüssigkeitskühlsätzen der Serie FX GC und FX GC duo). Der Drehzahlbereich liegt bei 500 U/min ... 1500 U/min.

Option: Andere Hersteller, Betriebsspannungen, Frequenzen, Schutz- und Effizienzklassen, zusätzliche Überwachungssensorik und Stillstandsheizung, Erzeugnis ohne Motor bestellbar (Beistellung durch den Kunden). Sonstiges auf Anfrage.

Die Dokumentation Elektromotor (Betriebsanleitung) ist Bestandteil der Produktdokumentation.

3.3.3 Kupplung

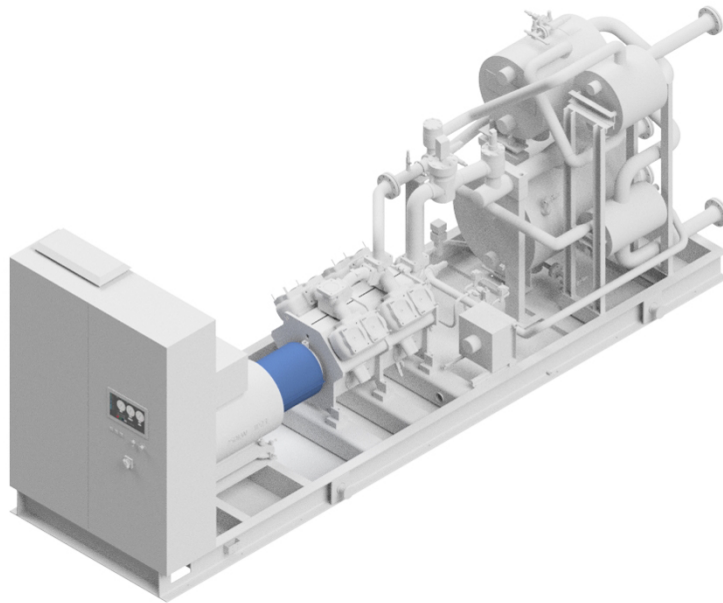


Abb.4: Anordnung der Kupplung

Die Kupplung dient der Übertragung von Drehmomenten zwischen Verdichter und Verdichterantriebsmotor. Die Ausführung der Kupplung bewirkt die Entkopplung von sonst störenden Einflüssen wie axialen oder radialen Kräften, Schwingungen oder Achsversatz.

Drehzahlschwankungen und Drehzahlstöße werden gedämpft und abgefedert, Drehschwingungen werden reduziert.

Die Dokumentation Kupplung (Betriebsanleitung) ist Bestandteil der Produktdokumentation.

3.3.4 Verdampfer

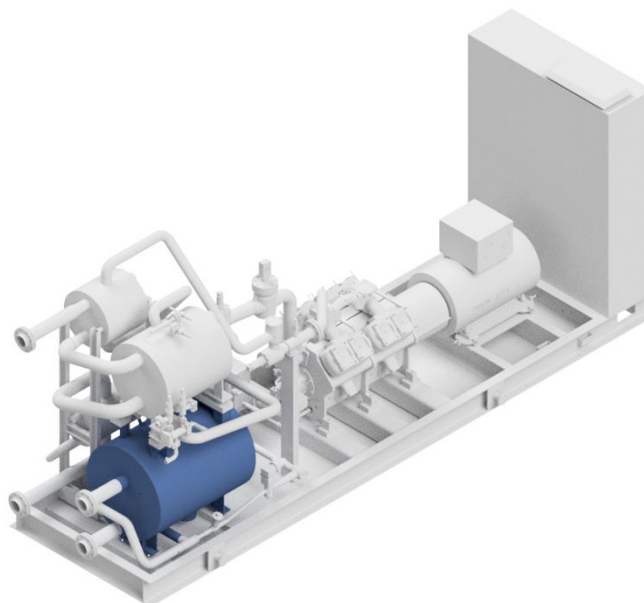


Abb.5: Anordnung des Verdampfers (Variante (W))

Variante (W) mit Kälteträger-beaufschlagtem Verdampfer:

Im Verdampfer erfolgt durch Verdampfung des Kältemittels die Aufnahme von Wärme aus dem Kälteträger und damit dessen Abkühlung.

Variante (K) mit NH₃ Kaskaden-Verdampfer:

Im Verdampfer erfolgt durch Verdampfung des Kältemittels die Aufnahme von Wärme aus der Verflüssigung des Kältemittels im Kreislauf des Flüssigkeitskühlsatzes.

Im Flüssigkeitsabscheider, welcher in dem Verdampfer integriert ist, werden Flüssigkeitstropfen effektiv abgeschieden.

Auslegung, Fertigung und Abnahme des Verdampfers mit integriertem Flüssigkeitsabscheider erfolgen nach Druckgeräterichtlinien.

Die Dokumentation Verdampfer (Betriebs- und Wartungsanleitung, Abnahmezertifikat) ist Bestandteil der Produktdokumentation.

3.3.5 Verflüssiger

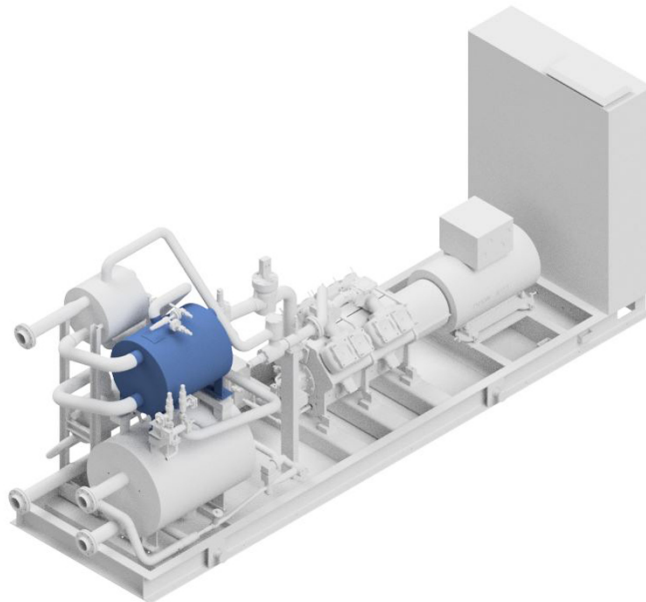


Abb.6: Anordnung des Verflüssigers

Im Verflüssiger wird der verdichtete Kältemitteldampf durch Abgabe der im Verdampfer und Verdichter aufgenommenen Energie an den Wärmeträger (Erwärmung) enthitzt und verflüssigt.

Auslegung, Fertigung und Abnahme des Verflüssigers erfolgt nach Druckgeräterichtlinie.

Verflüssiger in der Ausführung Plattenwärmeübertrager (im Lieferumfang enthalten).

Die Dokumentation Verflüssiger (Betriebs- und Wartungsanleitung, Abnahmezertifikat) ist Bestandteil der Produktdokumentation.

3.3.6 Ölkühler

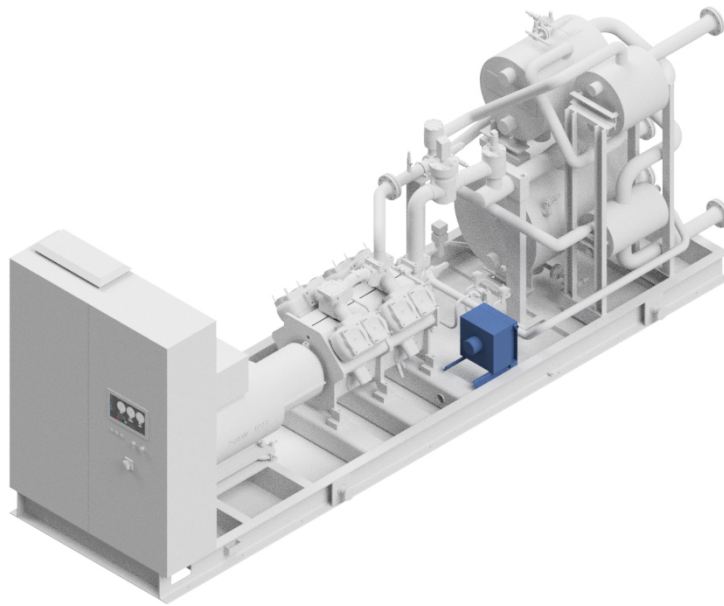


Abb.7: Anordnung des Ölkühlers

Der Ölkühler dient der Kühlung des im Verdichter erwärmten Öls auf eine Temperatur, die eine ausreichende Ölviskosität zur Versorgung des Verdichters gewährleistet.

Je nach Erzeugnis/ Anwendung kommen unterschiedliche Ölkühlungsvarianten zum Einsatz. Bei Erzeugnissen mit kleinen Hubkolbenverdichter entstehen anwendungsbedingt keine relevanten Ölkühlungsleistungen, so dass hierbei auch gänzlich auf einen Ölkühler verzichtet werden kann.

Die Dokumentation Ölkühler (Abnahmezertifikat) ist Bestandteil der Produktdokumentation.

3.3.7 Enthitzer (Hochdruckstufe mit Hubkolbenverdichter, optional)

In Abhängigkeit der spezifischen Projektbedingungen kann die Einbindung eines Enthitzers zum Teil erhebliche energetische Vorteile aufweisen und die Effizienz der Wärmepumpe steigern, da die Enthitzerleistung einen Zusatz zur Heiz- und Kälteleistung bedeutet ohne zusätzlich Antriebsleistung abzufordern.

Im Enthitzer wird das Kältemittel vor der Verflüssigung um eine bestimmte Temperaturdifferenz (abhängig vom Niveau der Wärmeträgereintritts- und austritts-temperatur) enthitzt und dessen Wärme an den Wärmeträger abgegeben.

Die Dokumentation Enthitzer (Betriebsanleitung, Abnahmezertifikat) ist Bestandteil der Produktdokumentation.

3.3.8 Unterkühler (optional)

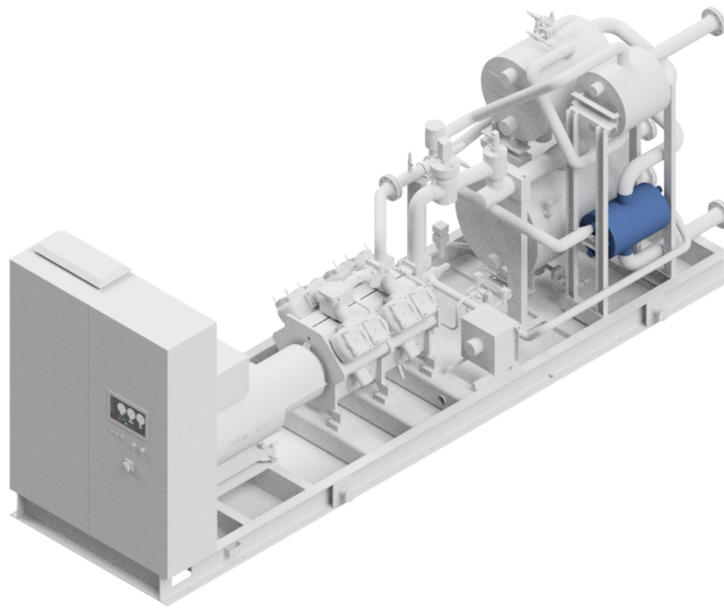


Abb.8: Anordnung des Unterkühlers

In Abhängigkeit der spezifischen Projektbedingungen kann die Einbindung eines Unterkühlers zum Teil erhebliche energetische Vorteile aufweisen und die Effizienz der Wärmepumpe steigern, da die Unterkühlerleistung einen Zusatz zur Heiz- und Kälteleistung bedeutet ohne zusätzlich Antriebsleistung abzufordern.

Im Unterkühler wird das Kältemittel nach der Verflüssigung um eine bestimmte Temperaturdifferenz (abhängig vom Niveau der Wärmeträgereintritts- und austrittstemperatur) unterkühlt und dessen Wärme an den Wärmeträger abgegeben.

Die Dokumentation Unterkühler (Betriebsanleitung, Abnahmezertifikat) ist Bestandteil der Produktdokumentation.

3.3.9 Schaltschrank mit Steuerung

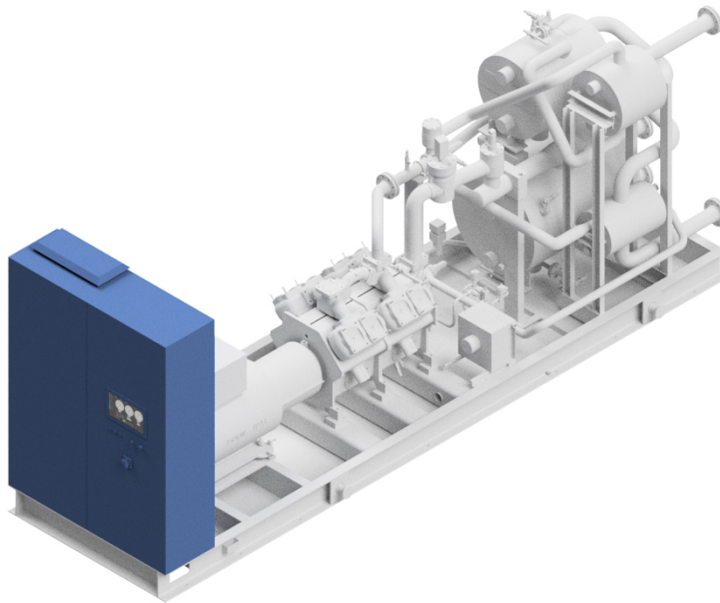


Abb.9: Anordnung des Schaltschranks

Das Produkt ist standardmäßig mit einer Steuerung GEA Omni ausgerüstet.

Der Schaltschrank mit Steuerung besteht aus der Steuereinheit mit Bedien- und Anzeigeeinheit, den Meldeleuchten für "Betrieb", "Warnung" und "Störung", dem NOT-AUS-Taster, den Koppelementen, sowie dem Gehäuse.

Der Schaltschrank mit Steuerung ist bei Motorleistungen bis 450 kW unmittelbar am Produkt montiert.

Bei bestimmten Produktbaureihen kann der Schaltschrank optional aus dem Lieferumfang entfernt werden, in diesem Fall ist nur die Steuerung GEA Omni in einem Steuerschrank am Produkt montiert.

Wird das Produkt drehzahl geregelt betrieben (Standard bei den Baureihen der GEA Blu Chiller und der GEA Red Wärmepumpen), so ist der Frequenzumformer in den Schaltschrank integriert.

Achtung

Abhängig von der Motorgröße muss der Frequenzumformer (FU) in einem separaten Schrank verbaut werden. Anwendungsbedingt wird der komplette Schaltschrank in anderer Anordnung als abgebildet montiert, oder der FU-Schrank wird lose mitgeliefert.

Im Standard wird der Schaltschrank mit dem Rahmen verbunden transportiert.

Bei Anwendungen mit Kolbenverdichtern müssen bauseits die Verbindungsschrauben gelöst und der Schaltschrank ein kleines Stück vom Grundrahmen weggezogen werden.

► Details sind der projektspezifischen Spezifikation bzw. den Auftragszeichnungen zu entnehmen.

Nähere Details zum Funktionsumfang der Steuerung sind dem separaten Kapitel zur GEA Omni zu entnehmen.

Die Dokumentation der Steuerung (Betriebsanleitung, Elektroanschlussplan, Parameterliste, Kommunikationsrichtlinie) ist Bestandteil der Produktdokumentation.

Achtung

Detaillierte Informationen zur Kommunikation der Steuerung bietet die Kommunikationsrichtlinie.

► Die Kommunikationsrichtlinie kann im Vorfeld einer geplanten Installation zur Verfügung gestellt werden.

3.3.10 Armaturen

Eine Armatur bezeichnet allgemein ein Bedienelement eines Produktes. Der Begriff Armatur wird unter anderem auch für Ventile verwendet, die der Steuerung und Regelung von Fluidströmungen in Rohrleitungen dienen.

Im weiteren Sinne werden alle Arten von Einbauten in Rohrleitungen wie zum Beispiel Schaugläser, Messblenden, Filter und dergleichen mehr als Armatur bezeichnet. Zu den Armaturen zählen somit auch alle Arten von Ventilen wie beispielsweise

- Absperrventile
- Rückschlagventile
- Sicherheitsventile
- Drosselventile

Jede Armatur hat ihren Einsatzbereich nach dem in der Rohrleitung vorherrschenden Druck oder der Temperatur, nach der Größe der Rohrleitung, nach den Anforderungen der Dichtheit der Armatur, der Drosselung und der Richtung des Fluidstromes, sowie des Mediums selbst.

Die Sicherheitsarmaturen dienen zur Begrenzung des Druckes in druckbelasteten Anlagen.

Die Auslegung jeder Armatur erfolgt für die spezielle Anwendung. Die Armaturen können manuell von Hand oder motorisch, z.B. durch Getriebemotoren, Pneumatik- oder Hydraulikzylinder, betätigt werden. Bei Rückschlagarmaturen bewirkt der Fluidstrom in der Rohrleitung ein selbständiges Schließen des Ventils.

Je nach Bauart verschließen unterschiedliche Schließelemente (z.B. Ventilteller, Klappen, Scheiben) die an die Armatur angeschlossene Rohrleitung.

Die Dokumentation der Armaturen (Abnahmezertifikate) ist Bestandteil der Produktdokumentation.

3.3.11 Sicherheitseinrichtungen

Das Produkt besitzt eine umfangreiche Softwaresicherheitskette gegen zu hohe Drücke, Temperaturen und gegen die Gefahr des Einfrierens.

Eine Saug- sowie Kondensationsdruckregelung und eine Nennstrombegrenzungsregelung bewirken bei Überschreiten der einstellbaren Grenzwerte eine Drehzahlverringern.

Verschiedene Abnahmegesellschaften verlangen aufgrund geltender Gesetze und Regeln eine umfangreiche Zusatzausstattung mit unabhängigen Sicherheitsgeräten.

Wird das Produkt nach EN 378 mit CE Zeichen geliefert, ist folgende Sicherheitsausstattung eingeschlossen:

- Überströmventil (am Verdichter) von der Druck- zur Saugseite,
- Doppel-Sicherheitsventil mit Abblaseanschluss, installiert auf der ND Seite des Produktes,

Achtung

Ordnungsgemäße Verlegung des Abblaseanschlusses.

► Der Abblaseanschluss muss vom Anlagenbauer gefahrlos ins Freie geführt werden.

-
- Sicherheitsdruckbegrenzer über 2 Schaltstufen mit manuellem inneren und äußeren Reset (anwendungsbedingt kann auch eine Schaltstufe ausreichen)
 - Druckentlastungseinrichtung für jeden absperrbaren Behälter, der flüssiges Kältemittel enthalten kann.

Dies gilt für alle Behälter entsprechend den Vorgaben der Druckgeräte-richtlinie.

Im Lieferumfang sind folgende Sicherheitseinrichtungen in Bezug auf Entweichen des Ammoniaks nicht enthalten:

- Schutzausrüstung (Gesundheits- und Arbeitsschutz)
- Gaswarngerät/ Gaswarnsensoren (bei den Baureihen GEA BluAir und GEA BluAir duo im Standard enthalten)

Bei der Lieferung nach EN 378 mit CE Zeichen werden alle in der Vorschrift geforderten Teile der Dokumentation in Landessprache geliefert.

Verschiedene Abnahmen sind nach Rücksprache möglich.

3.3.12 Sicherheitseinrichtungen zur Druckbegrenzung

Die Sicherheitseinrichtungen zur Druckbegrenzung des Produktes entsprechen der EN 378-2.

Das Überströmventil zum Schutz des Verdichters ist entsprechend EN 13136 ausgelegt.

Der Abblasedruck der Sicherheitseinrichtung ist auf einen Druck $\leq$ maximal zulässigen Druck der Anlage eingestellt.

Die Abblaseleitung ist gemäß EN 13136 berechnet worden.

Die elektromechanischen Sicherheitsschalteneinrichtungen zur Druckbegrenzung entsprechen der EN12263 und sind baumustergeprüft. Die Einstellungen entsprechen den Vorgaben der EN 378-2.

Werden elektronische Sicherheitsschalteneinrichtungen zur Druckbegrenzung verwendet, kann die Einstellung aufgrund der erhöhten Präzision von den Standardvorgaben (siehe EN 378-2) abweichen.

Achtung

Der Betreiber ist bei der Verwendung von Sicherheitsventilen zur Druckentlastung verantwortlich für:

- ▶ die Berechnung der Dimensionierung der abblasenden Rohrleitungen ab dem Sicherheitsventil,
- ▶ die gefahrlose Ableitung von Kältemittel bei Ansprechen der Druckentlastungseinrichtung.

Die Sicherheitsausrüstungen zur Druckbegrenzung gemäß EN 378-2 stellen die Mindestanforderungen dar. Vor der Inbetriebnahme sind deshalb die Festlegungen aus den landeseigenen Betriebssicherheitsverordnungen mit denen der EN 378-2 zu vergleichen.

Für die sichere Funktion der Sicherheitseinrichtungen zur Druckbegrenzung müssen die festgelegten Prüfzeiten eingehalten werden. Diese ergeben sich aus den jeweiligen Betriebssicherheitsverordnungen.

3.3.13 Kundenseitig montierte Komponenten

**Warnung!**

Für entstehende Schäden und die Verletzung der Sicherheitsvorschriften, die aus der Verwendung ungeeigneter Werkstoffe oder durch eine Modifikation am Produkt entstehen, die im ursprünglichen Sicherheitskonzept nicht berücksichtigt wurden, übernimmt die GEA Refrigeration Germany GmbH keine Haftung.

- ▶ Durch den Kunden bereitgestellte und montierte Komponenten und Anlagenteile, insbesondere im Kälte- und Wärmeträger- bzw. Kühlmediumkreislauf sowie im Ölkreislauf, müssen in ihrer Werkstoffbeschaffenheit für die dort strömenden Fluide geeignet sein. Des Weiteren sind bei Modifikationen am Produkt durch den Kunden die Auswirkungen auf die Sicherheitseinrichtungen zu prüfen.
-

4 GEA Omni Steuerung

4.1 Produkt-Highlights

GEA steht für ausgefeilte Präzisionslösungen. Mit dem neuen Steuerungssystem GEA Omni stellt der Systemanbieter seine Technologieführerschaft und Innovation erneut unter Beweis.

Leistungsstark und praktisch, durchdacht und intuitiv, raffiniert und simple, einfach GEA Omni.

GEA Omni hält, was es verspricht: maximale Effizienz und einen zuverlässigen Betrieb der Anlage. Die Steuerung der nächsten Generation bindet alle wichtigen Komponenten einer Kälte- und Gasverdichtungsanlage ein. Dadurch ermöglicht sie einen bedarfsgerechten und besonders effizienten Betrieb der Anlage.

GEA Omni Vorteile auf einen Blick:

- Anlagensteuerung mit einem Gerät
→ Steuerung der Kälteanlage mit GEA Omni
- Hochauflösendes Display
→ 1366 x 768 Pixel
- Multitouch Display
→ Ergonomische und intuitive Eingabe
- Einfache Integrierbarkeit
→ Einfache Installation vor Ort, ideal für die Umrüstung von bestehenden Anlagen
- Konfigurierbare Modbus TCP Kommunikation
→ Datenaustausch mit anderen Systemen ohne zusätzlichen Verkabelungsaufwand
- Hardware-Design
→ Standard-Industriekomponenten mit modularem Aufbau
- Individuelle Benutzerprofile und -verwaltung
→ Einrichtung individueller Benutzerprofile und Aufzeichnung getätigter Benutzereingaben
- Zeichnungen, Handbücher und Videos
→ Technische Dokumentation einschließlich hilfreicher Videos direkt über das Touchpanel abrufbar
- Intelligente Serviceintervalle
→ Rechtzeitige Benachrichtigung von betriebsabhängigen Wartungsempfehlungen
- GEA OmniLink
→ Anwendung zur Fernsteuerung der GEA Omni via Ethernet mit integrierter Datenübertragung
- GEA OmniHistorian

- Anwendung zur Detailanalyse von aufgezeichneten Betriebsdatenverläufen
- Globales Produkt mit lokalem Vertrieb und Service
 - Weltweit verfügbares Produkt im einheitlichen Design
- Produktion in Nordamerika, Europa und Asien
 - in über 25 Sprachen erhältlich
- Zuverlässigkeit mit GEA
 - Entwickelt, gefertigt und unterstützt vom Marktführer für Steuerungssysteme für Kälte- und Gasverdichtungsanlagen

4.2 Ansicht



Abb.10: GEA Omni Außenansicht ohne Meldeleuchten



Abb.11: GEA Omni Außenansicht mit Meldeleuchten

4.3 Standardfunktion

Die GEA Omni unterstützt die folgenden Standardfunktionen:

- Anzeige aller wichtigen physikalischen und technischen Parameter, z.B. Druck, Temperatur, Motorstrom, Leistung, Anzahl der Betriebsstunden, Betriebsart und Statussignale.

Verschiedene Parameter und Menüs werden ausgeblendet, sofern diese nicht benötigt werden.

- Start-/Stoppautomatik des Produktes und Leistungsregelung in Abhängigkeit von beispielsweise:
 - Saugdruck
 - Enddruck
 - Externer Druck
 - Externe Temperatur
 - Netzwerktemperatur

- Eintrittstemperatur (Verdampfer, Kälteträger)
- Austrittstemperatur (Verdampfer, Kälteträger)
- Eintrittstemperatur (Verflüssiger, Kühlmedium bzw. Wärmeträger)
- Austrittstemperatur (Verflüssiger, Kühlmedium bzw. Wärmeträger)
- Überwachung aller Betriebsparameter.
- Begrenzung der Verdichterleistung, sobald einer der definierten Grenzwerte erreicht bzw. überschritten wird.
- Benachrichtungsverlauf (Meldungen, Warnungen und Störungen) mit Datum und Uhrzeit.
- Erkennung von Leitungsbrüchen für alle analogen Eingangssignale.
- Passwortschutz gegen unbefugten Zugriff auf wichtige Parameter
- Speicherung der Software, Konfiguration und Einstellungen im nichtflüchtigen Speicher.
- Regelung erfolgt durch eine übergeordnete Steuerung über potentialfreie Kontakte.
- Programm auf CFast Karte nichtflüchtig gespeichert.
- Kommunikationsmöglichkeit mit übergeordneter Steuerung über Modbus TCP, Ethernet/IP.
(optional über Profibus-DP und ProfiNet)
- Fernzugriff (optional über Ethernet)

4.4 Bestandteile der GEA Omni

- Schaltschrank (verschiedene Größen und Montageoptionen, siehe - IEC Standard IP54 / NEMA 4 Mindestklassifizierung)
- Schaltschrank mit:
 - Industrie PC mit Multitouch-Bildschirm und HD-Display für die Bedienung
 - NOT-AUS-Schalter – direkt verbunden mit den Steuerausgängen, um alle rotierenden Komponenten sofort ausschalten zu können
 - USB Schnittstelle – mit IP54 Abdeckung für den Datenaustausch mit dem Industrie PC
 - Optionale Meldeleuchten für:
 - “Betrieb” – für Statusanzeigen Start, Betrieb oder Stop des Verdichters
 - “Warnung” – für die Anzeige, dass eine Betriebsbedingung den Grenzwert für eine Warnung überschritten hat
 - “Störung” – für die Anzeige, dass der Verdichter abgeschaltet ist
- Schaltschrank Innenansicht:
 - Stromversorgung für den Industrie PC, Eingangs- und Ausgangsschaltkreise und Sensoren

- Frequenzumformer (je nach Produkt optional oder Standard)
- I/O System – als Schnittstelle für alle überwachten digitalen und analogen Eingänge und geregelten Ausgänge
- Anschlüsse – für eingehende Stromversorgung und Verkabelungsanschlüsse
- Sicherungen und Trennschalter – als Kurzschluss- und Überspannungsschutz; Industrie PC und I/O Logik sind mit einer Sicherung geschützt; die Stromversorgungen der Steuerung und der Sensoren sind durch Trennschalter geschützt
- Kabelkanäle – als Führung für die interne Verkabelung



Abb.12: GEA Omni Schaltschrank Innenansicht (Frequenzumformer im Schaltschrank eingebaut)

4.5 Ein- und Ausgangssignale

Niederspannungsschaltanlage - GEA Omni	
von der Niederspannungsschaltanlage zur GEA Omni EINGÄNGE	von der GEA Omni zur Niederspannungsschaltanlage AUSGÄNGE
Entfällt, wenn die Niederspannungsschaltanlage im Lieferumfang enthalten ist.	
Einspeisung: 100 ... 240 V, 50/60 Hz	
digital • Rückmeldung Verdichter • Motorschutz Verdichter • Rückmeldung externe Ölpumpe ¹²	digital • Startbefehl Verdichter • Startbefehl extern Ölpumpe ¹² • Störungsquittierung
analog (4-20 mA) • Motorstrom Verdichterantriebsmotor • Drehzahl Verdichterantriebsmotor ¹³	analog (4-20 mA) • Sollwert Drehzahl Verdichterantriebsmotor ¹³

Zentralsteuerung oder Leitsystem - GEA Omni	
von der Zentralsteuerung (Leitsystem) zur GEA Omni EINGÄNGE	von der GEA Omni zur Zentralsteuerung (Leitsystem) AUSGÄNGE
digital • extern Ein/ Aus • extern Leistung erhöhen • extern Leistung verringern • externe Startfreigabe • extern Störung quittieren • Umschaltung 2. Sollwert • Verdichter blockieren	digital • Meldung Bereit für den externen Betrieb • Meldung Betrieb • Sammelstörung • frei konfigurierbarer Ausgang 1 (Standardeinstellung Sammelwarnung)
analog (4-20 mA) • externer Sollwert	analog (4-20 mA) • Fördervolumen

¹² Falls vorhanden.

¹³ Nur bei Betrieb mit Frequenzumformer.

Flüssigkeitskühlsatz/ Wärmepumpe - GEA Omni	
von der Kälteanlage/ Wärmepumpe zur GEA Omni EINGÄNGE	von der GEA Omni zur Kälteanlage/ Wärmepumpe AUSGÄNGE
digital - extern NOT-AUS (oder NOT-HALT) - Abscheiderniveau ¹⁴ - Eco-Niveau ¹⁴ - Gassensor - Enddruck-Sicherheitsschalter - Ölstand min. ¹⁵ - Ölstand max. ¹⁵ - Niveau Kältemittel oben / unten ¹⁴	digital: - Magnetventil Leistungsregelung max ¹⁶ - Magnetventil Leistungsregelung min ¹⁶ - Magnetventile Leistungsregelung ¹⁷ - Magnetventil Rückschlagventil Saugseite ^{14, 16} - Magnetventile Vi-Regelung ^{14, 16} - Magnetventil Economizerbetrieb ¹⁴ - Magnetventil Anfahrentlastung ¹⁴ - Magnetventile Ölrückführung - Magnetventil ND-HD Entspannung ¹² - Magnetventil Ölrückführung aus Ölfeinabscheidstufe ¹²
analog (4-20 mA) - Regel- / Primärschieberposition ¹⁶ - Vi- / Sekundärschieber Position ^{14, 16} - Saugdruck - Enddruck - Öldruck - Druck nach Ölfilter ¹⁶ - Kurbelgehäusedruck ¹⁷ - Verdampfungsdruck ¹⁸ - Saugtemperatur - Endtemperatur - Öltemperatur - Öltemperatur Ölabscheidersumpf ¹² - Öltemperatur Verdichter ein / aus ¹⁹ - Temperatur Eco ¹² - Druck Eco ¹² - Kälteträgertemperatur ein/aus ²⁰ - Temp. Eintritt Kältemittel ND-Kälteanlage ²¹ - Temp. Austritt Kältemittel ND-Kälteanlage ²² - Wärmeträger-/ Kühlmedium-Temperaturen ²³	analog (4-20 mA) - Sollwert Niveauregelung ¹⁴ - Sollwert IntelliSOC Einspritzventil ¹⁴ - Sollwert Motorventil Saugleitung ¹² - Sollwert Motorventil Remote-Verflüssiger Regelung ¹² - Sollwert Motorventil Heißgasbypass Anlaufentlastung ¹²

¹⁴ Die Signale beziehen z.T. auf optionale Ausstattungsmerkmale (nicht für alle Produkte verfügbar).

¹⁵ Bei Schraubenverdichter, optional.

¹⁶ Abhängig vom Verdichtertyp.

¹⁷ Bei Hubkolbenverdichter.

¹⁸ Bei Wärmepumpen mit saugseitigem Motorventil.

¹⁹ Bei Wärmepumpen mit Hubkolbenverdichter.

²⁰ Bei Wärmepumpen mit Wasser-/Sole-basierter Wärmequelle.

²¹ Bei Wärmepumpen mit Wärmequelle aus NH₃-Verflüssigung der Niederdruck-Kälteanlage.

²² Bei Wärmepumpen mit Wärmequelle aus NH₃-Verflüssigung der Niederdruck-Kälteanlage (wird bei Erzeugnissen der Baureihe GEA Blu-Red Fusion durch den Endtemperatur-Sensor der ND-Stufe ersetzt).

-
- 23 Bei Wärmepumpen Wärmeträger Temperatursensoren ein/aus für jeden Wärmeübertrager Standard, bei Flüssigkeitskühlsätzen optional, nur jeweils 1x Ein-/ Austritt in das / aus dem Erzeugnis.

5 Technische Daten

5.1 Abmessungen, Massen, Füllmengen und Anschlüsse

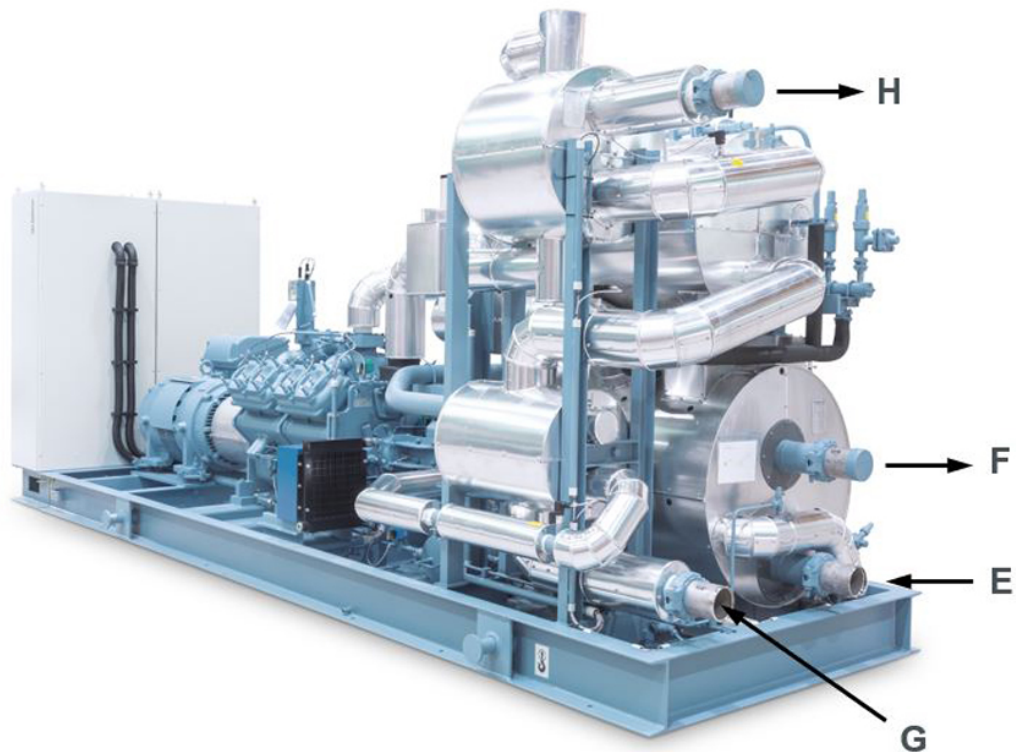


Abb.13: Anschlüsse GEA RedGenium (Variante (W))

5.1.1 Baureihe GEA RedGenium 35 (W) ... GEA RedGenium 950 (W)

Achtung

Die Daten gelten für folgende Bedingungen (Anwendungsbeispiel 1 reiner Heizmodus, Verdampfer mit externem Kälte­träger beaufschlagt):

- Kälte­trä­ger­tem­pe­ra­tur +27 °C / +22 °C
- Wär­me­trä­ger­tem­pe­ra­tur +50 °C / +70 °C

Für andere Bedingungen können sich abweichende Daten ergeben.

Kenngrößen						
Kennung	Parameter		Wärmepumpe GEA RedGenium (W) mit 5 HP			
			35 ²⁴	45 ²⁴	55 ²⁴	65 ²⁴
	Länge ²⁵	mm	4500	4500	4700	4700
	Breite	mm	1600	1600	1600	1600
	Höhe	mm	2250	2250	2250	2250
E	Anschluss Kaltwasser EIN	DN	80	80	80	80
F	Anschluss Kaltwasser AUS	DN	80	80	80	80
G	Anschluss ²⁶ Wärmeträger EIN	DN	80	80	80	80

²⁴ Werte vorbehaltlich technischer Änderungen
²⁵ Zzgl. Rahmenüberstand (< 200 mm)

Technische Daten

Abmessungen, Massen, Füllmengen und Anschlüsse

Kenngrößen						
Kennung	Parameter		Wärmepumpe GEA RedGenium (W) mit 5 HP			
			35 ²⁴	45 ²⁴	55 ²⁴	65 ²⁴
H	Anschluss ²⁶ Wärmeträger AUS	DN	80	80	80	80
	Anschluss Sicherheitsventil Abblaseleitung	DN	25	25	25	25
	Leermasse	kg	5000	5100	5300	5400
	Betriebsmasse	kg	5050	5150	5355	5455
	Füllmenge (Öl)	l	16	16	18	18
	Füllmenge (Kältemittel NH ₃)	kg	27	28	30	32

Kenngrößen						
Kennung	Parameter		Wärmepumpe GEA RedGenium (W) mit V HP			
			300 ²⁴	450 ²⁴	600 ²⁴	
	Länge ²⁵	mm	4900	5300	5700	
	Breite	mm	1600	1600	1600	
	Höhe	mm	2250	2450	2450	
E	Anschluss Kaltwasser EIN	DN	80	100	100	
F	Anschluss Kaltwasser AUS	DN	80	100	100	
G	Anschluss ²⁶ Wärmeträger EIN	DN	80	80	100	
H	Anschluss ²⁶ Wärmeträger AUS	DN	80	80	100	
	Anschluss Sicherheitsventil Abblaseleitung	DN	25	25	25	
	Leermasse	kg	5600	6600	7300	
	Betriebsmasse	kg	5655	6665	7380	
	Füllmenge (Öl)	l	20	27	38	
	Füllmenge (Kältemittel NH ₃)	kg	35	40	45	

Kenngrößen						
Kennung	Parameter		Wärmepumpe GEA RedGenium (W) mit V XHP			
			350 ²⁴	550 ²⁴	750 ²⁴	950 ²⁴
	Länge ²⁵	mm	5900	6100	6900	7200
	Breite	mm	1600	1800	1800	1800
	Höhe	mm	2250	2450	2450	2450
E	Anschluss Kaltwasser EIN	DN	100	100	125	125
F	Anschluss Kaltwasser AUS	DN	100	100	125	125
G	Anschluss ²⁶ Wärmeträger EIN	DN	80	100	100	125
H	Anschluss ²⁶ Wärmeträger AUS	DN	80	100	100	125
	Anschluss Sicherheitsventil Abblaseleitung	DN	25	25	25	25

²⁴ Werte vorbehaltlich technischer Änderungen

²⁶ Die Position der Wärmeträger Ein- und Austrittsanschlüsse variiert je nach Anordnung der Wärmeübertrager (Projektspezifische Konfiguration)

Kenngrößen						
Kennung	Parameter		Wärmepumpe GEA RedGenium (W) mit V XHP			
			350 ²⁴	550 ²⁴	750 ²⁴	950 ²⁴
	Leermasse	kg	6900	7200	7900	8900
	Betriebsmasse	kg	6960	7280	8020	9070
	Füllmenge (Öl)	l	35	40	45	50
	Füllmenge (Kältemittel NH ₃)	kg	40	45	55	65

Achtung

Hohe Temperaturen sind nur mit der Kolbenverdichter-Baureihe GEA Grasso V XHP realisierbar. Die Daten gelten für folgende Standardbedingungen (Anwendungsbeispiel 1 reiner Heizmodus, Verdampfer mit externem Kälte Träger beaufschlagt):

- ▶ Kälte tr ä g e r t e m p e r a t u r +47 °C / +42 °C
- ▶ W ä r m e t r ä g e r t e m p e r a t u r +70 °C / +95 °C

Für andere Bedingungen können sich vom Standard abweichende Daten ergeben.

Kenngrößen						
Kennung	Parameter		Wärmepumpe GEA RedGenium (W) mit V XHP			
			350 ²⁴	550 ²⁴	750 ²⁴	950 ²⁴
	Länge ²⁵	mm	5900	6100	6900	7200
	Breite	mm	1600	1800	1800	1800
	Höhe	mm	2250	2450	2450	2450
E	Anschluss Kaltwasser EIN	DN	100	100	125	125
F	Anschluss Kaltwasser AUS	DN	100	100	125	125
G	Anschluss ²⁶ Wärmeträger EIN	DN	80	100	100	125
H	Anschluss ²⁶ Wärmeträger AUS	DN	80	100	100	125
	Anschluss Sicherheitsventil Abblaseleitung	DN	25	25	25	25
	Leermasse	kg	7700	8100	9500	11000
	Betriebsmasse	kg	7790	8220	9670	13000
	Füllmenge (Öl)	l	40	45	50	55
	Füllmenge (Kältemittel NH ₃)	kg	44	49	59	69

5.1.2 Baureihe GEA RedGenium 35 (K) ... GEA RedGenium 950 (K)
Achtung

Die Daten gelten für folgende Bedingungen (Anwendungsbeispiel 2 als „add-on“ Wärmepumpe mit NH₃ Kaskaden-Verdampfer):

- Kondensationstemperaturen aus der Kälteanlage von +30 °C
- Wärmeträgertemperatur +50 °C / +70 °C

Für andere Bedingungen können sich abweichende Daten ergeben.

Kenngrößen						
Kennung	Parameter		Wärmepumpe GEA RedGenium (K) mit 5 HP			
			35 ²⁷	45 ²⁷	55 ²⁷	65 ²⁷
	Länge ²⁸	mm	4500	4500	4700	4700
	Breite	mm	1600	1600	1600	1600
	Höhe	mm	2250	2250	2250	2250
E	Anschluss NH ₃ AUS	DN	80	80	80	80
F	Anschluss NH ₃ EIN	DN	80	80	80	80
G	Anschluss ²⁹ Wärmeträger EIN	DN	80	80	80	80
H	Anschluss ²⁹ Wärmeträger AUS	DN	80	80	80	80
	Anschluss Sicherheitsventil Abblaseleitung	DN	25	25	25	25
	Leermasse	kg	5200	5300	5500	5650
	Betriebsmasse	kg	5260	5365	5575	5735
	Füllmenge (Öl)	l	16	16	18	18
	Füllmenge (Kältemittel NH ₃)	kg	28	29	31	33

Kenngrößen					
Kennung	Parameter		Wärmepumpe GEA RedGenium (K) mit V HP		
			300 ²⁷	450 ²⁷	600 ²⁷
	Länge ²⁸	mm	5000	5300	5700
	Breite	mm	1600	1600	1600
	Höhe	mm	2250	2300	2450
E	Anschluss NH ₃ AUS	DN	80	100	100
F	Anschluss NH ₃ EIN	DN	80	100	100
G	Anschluss ²⁹ Wärmeträger EIN	DN	80	80	100

²⁷ Werte vorbehaltlich technischer Änderungen

²⁸ Zzgl. Rahmenüberstand (< 200 mm)

²⁹ Die Position der Wärmeträger Ein- und Austrittsanschlüsse variiert je nach Anordnung der Wärmeübertrager (Projektspezifische Konfiguration)

Kenngrößen					
Kennung	Parameter		Wärmepumpe GEA RedGenium (K) mit V HP		
			300 ²⁷	450 ²⁷	600 ²⁷
H	Anschluss ²⁹ Wärmeträger AUS	DN	80	80	100
	Anschluss Sicherheitsventil Abblaseleitung	DN	25	25	25
	Leermasse	kg	6500	8000	9800
	Betriebsmasse	kg	6600	8125	9950
	Füllmenge (Öl)	l	20	27	38
	Füllmenge (Kältemittel NH ₃)	kg	37	42	48

Kenngrößen						
Kennung	Parameter		Wärmepumpe GEA RedGenium (K) mit V XHP			
			350 ²⁷	550 ²⁷	750 ²⁷	950 ²⁷
	Länge ²⁸	mm	6100	6300	7100	7500
	Breite	mm	1600	1800	1800	1800
	Höhe	mm	2250	2450	2450	2450
E	Anschluss NH ₃ AUS	DN	100	100	125	125
F	Anschluss NH ₃ EIN	DN	100	100	125	125
G	Anschluss ²⁹ Wärmeträger EIN	DN	80	100	100	125
H	Anschluss ²⁹ Wärmeträger AUS	DN	80	100	100	125
	Anschluss Sicherheitsventil Abblaseleitung	DN	25	25	25	25
	Leermasse	kg	7200	7500	8250	9500
	Betriebsmasse	kg	7300	7625	8400	9675
	Füllmenge (Öl)	l	35	40	45	50
	Füllmenge (Kältemittel NH ₃)	kg	37	42	52	60

Achtung

Hohe Temperaturen sind nur mit der Kolbenverdichter-Baureihe GEA Grasso V XHP realisierbar. Die Daten gelten für folgende Standardbedingungen (Anwendungsbeispiel 2 als „add-on“ Wärmepumpe mit NH₃ Kaskaden-Verdampfer):

- Kondensationstemperaturen aus der Kälteanlage von +48 °C
- Wärmeträgertemperatur +70 °C / +95 °C

Kenngrößen						
Kennung	Parameter		Wärmepumpe GEA RedGenium (K) mit V XHP			
			350 ²⁷	550 ²⁷	750 ²⁷	950 ²⁷
	Länge ²⁸	mm	6100	6300	7100	7500
	Breite	mm	1600	1800	1800	1800

Technische Daten

Abmessungen, Massen, Füllmengen und Anschlüsse

Kenngrößen						
Kennung	Parameter		Wärmepumpe GEA RedGenium (K) mit V XHP			
			350 ²⁷	550 ²⁷	750 ²⁷	950 ²⁷
	Höhe	mm	2250	2450	2450	2450
E	Anschluss NH ₃ AUS	DN	100	100	125	125
F	Anschluss NH ₃ EIN	DN	100	100	125	125
G	Anschluss ²⁹ Wärmeträger EIN	DN	80	100	100	125
H	Anschluss ²⁹ Wärmeträger AUS	DN	80	100	100	125
	Anschluss Sicherheitsventil Abblaseleitung	DN	25	25	25	25
	Leermasse	kg	8000	8400	10500	12000
	Betriebsmasse	kg	8125	8550	10700	12250
	Füllmenge (Öl)	l	40	45	50	55
	Füllmenge (Kältemittel NH ₃)	kg	46	52	65	80

5.2 Einsatzgrenzen

Die Wärmepumpen der Baureihe GEA RedGenium können innerhalb der angegebenen Einsatzgrenzen nach den jeweils vorliegenden Anforderungen unter verschiedensten Arbeitsbedingungen betrieben werden. Die aufgezeigten Einsatzgrenzen basieren auf dem Arbeitsprinzip des Hubkolbenverdichters, den thermodynamischen Zusammenhängen und den eingesetzten Behältern und Sicherheitseinrichtungen sowie den praktischen Einsatzbedingungen.

Zulässige Mindest- und Maximalwerte für Wärmepumpen der Baureihe GEA RedGenium						
Parameter				GEA RedGenium (mit 5 HP)	GEA RedGenium (mit V HP)	GEA RedGenium (mit V XHP)
Drehzahl	n	min ⁻¹	min	500	500	500
			max	1500	1500	1500
Maximal zulässiger Druck ND Seite ³⁰	PS	bar(g)	min	16	16	16
			max	25	25	25
Maximal zulässiger Druck HD Seite	PS	bar(g)	min	40	38	40
			max	50	38	63
Saugdruck	p _{suc}	bar(g)	min	4,17	1,00	2,37
			max	16,00	12,13	26,16
Druckverhältnis p / p _{suc} ³¹	π	-	min	1,5	1,5	1,5
			max	6,0	6,0	6,0
Druckdifferenz p - p _{suc} ³¹	Δp	bar(g)	min	2,09	1,00	1,00
			max	23,00	25,00	50,00
Eintrittstemperatur Kälteträger ³²	t _{k1}	°C	min	+8,0	-9,0	-9,0
			max	+50,0	+50,0	+60,0
Austrittstemperatur Kälteträger ³²	t _{k2}	°C	min	+7,0	-10,0	-10,0
			max	+44,0	+35,0	+59,0
Differenz Ein-/ Austrittstemperatur Kälte-träger ³²	Δt _K	K	min	1	1	1
			max	10	10	10
Verdampfungstemperatur NH ₃ Kaska-den-Verdampfer	t ₀	°C	min	+10,0	+10,0	+10,0
			max	+43,0	+34,0	+60,0
Verdichtungsendtemperatur NH ₃ aus der Kälteanlage mit NH ₃ Kaskadenver-dampfer	t _{disK}	°C	max	+120,0	+120,0	+120,0
Eintrittstemperatur des Wärmeträgers in die Wärmepumpe	t _{w1}	°C	min	+15,0	+15,0	+15,0
			max	+75,0	+65,0	+90,0

30 In der Variante mit Kaskaden-Verdampfer wird der max. zulässige Druck auf der ND-Seite auf 22 bar beschränkt

31 Das angegebene Druckverhältnis und die angegebene Druckdifferenz sichern einen zuverlässigen Verdichterbetrieb. Darüber hinaus ist die erforderliche Druckdifferenz für die eingesetzten Regelarmaturen der Kälteanlage zu berücksichtigen. Maximalwerte für Druckverhältnis und -differenz können aufgrund ihrer Abhängigkeit von unterschiedlichen Parametern nicht verallgemeinert angegeben werden. Je nach Saugdruckniveau kann der maximal mögliche Enddruck unterhalb des angegebenen Wertes liegen. Es gelten die jeweiligen Verdichter-Einsatzdiagramme. Zur Einhaltung der Mindestdruckdifferenz empfehlen wir, ein wasserseitiges Dreiwegenventil kundenseitig vorzusehen.

32 Kleine Kälteträger Ein-/Austrittstemperaturdifferenzen bis zu 1 K können nur realisiert werden, so lange die max. erlaubte Geschwindigkeit am Wärmetauscher-Stutzen (7,5 m/s) nicht überschritten wird. Bei Temperaturen unterhalb +3,5 °C (Eintritt) bzw. unter +2,5 °C (Austritt) müssen frostbeständige Kältemittel eingesetzt werden.

Zulässige Mindest- und Maximalwerte für Wärmepumpen der Baureihe GEA RedGenium						
Parameter				GEA RedGenium (mit 5 HP)	GEA RedGenium (mit V HP)	GEA RedGenium (mit V XHP)
Austrittstemperatur des Wärmeträgers aus der Wärmepumpe ³³	t_{W2}	°C	min	+50,0	+50,0	+50,0
			max	+85,0	+70,0	+95,0
Differenz Ein-/ Austrittstemperatur Wär- meträger	Δt_K	K	min	5	5	5
			max	50	50	50
Öltemperatur	t_{OI}	°C	min	+45	+45	+45
			max	+70	+70	+70
Endtemperatur am Verdichteraustritt ³⁴	t_{dis}	°C	max	143	+155	160
Umgebungstemperatur	t_U	°C	min	+15	+15	+15
			max	+40	+40	+40
Aufstellungshöhe	h	m	max	3000	3000	3000
Relative Umgebungsfeuchte ³⁵	f	%	max	95	95	95

Anmerkungen

1. Bei Überprüfung eines konkreten Einsatzfalles sind alle in der Tabelle angegebenen Bedingungen zu berücksichtigen und einzuhalten.
2. Werden für einen speziellen Anwendungsfall die angegebenen Grenzen überschritten, so ist die GEA Refrigeration Germany GmbH zu konsultieren.
3. Neben den in den Tabellen aufgeführten Einsatzgrenzen sind die einzuhalten-
den Betriebsbedingungen des Verdichters zu berücksichtigen (z. B. Startre-
gime, Öldruck, Ölmenge, Ölsorte usw.).
4. Die Öltemperatur vor Eintritt in den Verdichter muss mindestens +45 °C
betragen und unter +70 °C liegen.
5. Die angegebenen Daten beziehen sich auf die Betriebsbedingungen einer
Wärmepumpe.
Während des Stillstandes oder im Anfahrzustand kann es zum kurzzeitigen
(nie dauerhaften) Über- oder Unterschreiten der Grenzwerte kommen.
6. Bei einem vereinbarten Feldtest gelten die Betriebsparameter der Auftragsbe-
stätigung.

³³ Je nach Kälte-träger-Temperatur-niveau und des damit zusammenhängenden Saugdrucks kann aufgrund maximaler Druckverhältnisse und Druckdifferenzen die maximal mögliche Austrittstemperatur des Wärmeträgers unterhalb des angegebenen Wertes liegen. Es gelten die entsprechenden Temperatur-Einsatzgrenzendigramme der Verdichter.

³⁴ Die minimale Endtemperatur am Verdichteraustritt muss mindestens um 1 K überhitzt sein.

³⁵ Die max. dauerhaft zulässige relative Umgebungsfeuchte ist abhängig vom Antriebsmotor und kann je nach Motorhersteller und -ausführung unter 95 % liegen. Verbindliche Werte sind der Auftragspezifikation zu entnehmen.

5.3 Anforderungen an die Wasserqualität, Grenzwerte

Bei Einhaltung der in der VDI 3803 Ausgabe 2010-02 (Tabelle B3) empfohlenen Grenzwerte für Umlaufwasser und einer entsprechenden Wasserbehandlung ist ein optimaler Betrieb und somit der Schutz vor Korrosion für alle wasserführenden Komponenten des Herstellers gegeben.

Achtung

Bei Nichteinhaltung der in der VDI 3803 genannten Grenzwerte kann der Hersteller keine Gewährleistung bezüglich der wasserführenden Teile seiner gelieferten Komponenten übernehmen.

► Die Abklärung, ob mit den jeweils vorliegenden Wasserverhältnissen die Einhaltung dieser Grenzwerte möglich ist, sollte in der Phase der Planung und Ausführung zusammen mit einer Fachfirma getroffen werden.

Nachfolgend sind die übereinstimmend mit der VDI 3803 geforderten Grenzwerte für den Einsatz von C-Stahl in Umlaufwasserkreisläufen aufgeführt.

Anforderungen an die Wasserqualität, Grenzwerte			
Parameter		Wert	Einheit
Aussehen		klar, ohne Bodensatz	
Farbe		farblos	
Geruch		ohne	
pH-Wert bei 20 °C		7,5 - 9,0	
elektrische Leitfähigkeit	LF	< 220	mS/m
Erdalkalien	Ca ²⁺ , Mg ²⁺	< 0,5	mol/m ³
Gesamthärte, bei Stabilisierung	GH	< 20	°d
Karbonathärte ohne Einsatz von Härtestabilisierungsmitteln	KH	< 4	°d
Chlorid (siehe auch nachfolgende Informationen)	Cl	< 150	g/m ³
Sulfat	SO ₄	< 325	g/m ³
Kolonienbildende Einheiten	KBE	< 10.000	pro ml
Eindickungszahl	EZ	2 - 4	

Der Einsatz von Stahl und Guss macht in den meisten Fällen eine Nachbehandlung des Wassers mit Korrosionsinhibitoren notwendig.

Beim Einsatz von höher legierten Stählen in wasserführenden Teilen von Kälte- und Klimakomponenten ist insbesondere der Chloridgehalt im umlaufenden Wasser zu überwachen (Gefahr der Spannungsriss- und Lochkorrosion).

Achtung

Empfehlung bei Einsatz von Plattenwärmeübertragern

► < 100 ppm Cl bei Einsatz von 1.4301 (AISI 304) und maximal 40 °C Wandtemperatur im Plattenwärmeübertrager

► < 200 ppm Cl bei Einsatz von 1.4401 (AISI 316) und maximal 100 °C Wandtemperatur im Plattenwärmeübertrager

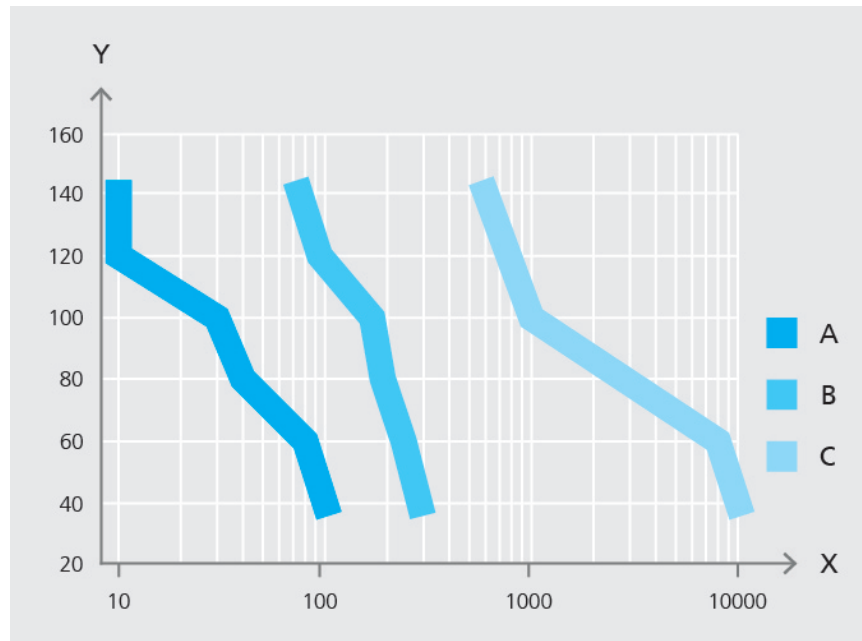


Abb.14: Korrosionsbeständigkeit bei Anwesenheit von Chloriden

X	Chloridionenkonzentration ppm Cl ⁻
Y	Wandtemperatur Wärmeübertrager in °C
A	AISI 304
B	AISI 316
C	SMO 254

Achtung

Empfehlung des Herstellers: Verwendung unverschmutzter Kälte­träger und Kühlmedien insbesondere bei Flüssigkeitskühlsätzen / Wärmepumpen und dem Einsatz von Plattenwärmeübertragern.

- Durch bauseits montierte, geeignete Filter am Eintritt der Wärmeübertrager muss die Medienqualität gesichert werden. Die Maschenweite derartiger Filter muss $\leq 0,9$ mm sein!
- Soll die Anlage bei anstehender Filterreinigung in Betrieb bleiben, sind Doppelfilter vorzusehen. Druckverluste durch Filter sind bauseits bei Pumpenauslegung zu berücksichtigen.

Der Hersteller nennt Ihnen auf Anforderung gern qualifizierte Fachbetriebe, die Sie bei der Wasseranalyse und den sich daraus ableitenden Maßnahmen unterstützen können.

5.4 Leistungsparameter

5.4.1 Baureihe GEA RedGenium 35 (W) ... GEA RedGenium 950 (W)

Achtung

Die Daten gelten für folgende Standardbedingungen

(Anwendungsbeispiel 1 reiner Heizmodus, Verdampfer mit externem Kälte-träger beaufschlagt):

- ▶ Q_0 : Kälteleistung bei Kaltwassertemperaturen Ein-/ Austritt = 27 / 22 °C
- ▶ P_e : Antriebsleistung am Netz (bei 1500 U/min)
- ▶ Q_H : Heizleistung bei Wärmeträgertemperaturen Ein-/ Austritt = 50 / 70 °C

Leistungsparameter			
Baugröße	Q_0 in kW	P_e^{36} in kW	Q_H in kW
GEA RedGenium 35	155	40	190
GEA RedGenium 45	210	52	255
GEA RedGenium 55	265	66	320
GEA RedGenium 65	310	77	380
GEA RedGenium 300	455	109	555
GEA RedGenium 350	600	145	730
GEA RedGenium 450	685	164	835
GEA RedGenium 550	895	215	1090
GEA RedGenium 600	920	218	1120
GEA RedGenium 750	1175	286	1440
GEA RedGenium 950	1475	354	1800

5.4.2 Baureihe GEA RedGenium 350 (W) ... GEA RedGenium 950 (W)

Achtung

Hohe Temperaturen sind nur mit der Kolbenverdichter-Baureihe GEA Grasso V XHP realisierbar. Die Daten gelten für folgende Standardbedingungen

(Anwendungsbeispiel 1 reiner Heizmodus, Verdampfer mit externem Kälte-träger beaufschlagt):

- ▶ Q_0 : Kälteleistung bei Kaltwassertemperaturen Ein-/ Austritt = 47/42 °C
- ▶ P_e : Antriebsleistung am Netz (bei 1500 U/min)
- ▶ Q_H : Heizleistung bei Wärmeträgertemperaturen Ein-/ Austritt = 70/ 95 °C

Leistungsparameter			
Baugröße	Q_0 in kW	P_e^{37} in kW	Q_H in kW
GEA RedGenium 350	975	237	1195
GEA RedGenium 550	1450	350	1775
GEA RedGenium 750	1950	467	2385
GEA RedGenium 950	2460	579	2995

37 Klemmleistung (einschließlich Leistungsverluste Motor/ Frequenzumformer)

5.4.3 Baureihe GEA RedGenium 35 (K) ... GEA RedGenium 950 (K)

Achtung

Die Daten gelten für folgende Standardbedingungen
(Anwendungsbeispiel 2 als „add-on“ Wärmepumpe mit NH₃ Kaskaden-Verdampfer):

- Q₀: Kälteleistung für Kondensationstemperaturen aus der Kälteanlage von +30 °C
- P_e: Antriebsleistung am Netz (bei 1500 U/min)
- Q_H: Heizleistung bei Wärmeträgertemperaturen Ein-/ Austritt = 50 / 70 °C

Leistungsparameter			
Baugröße	Q ₀ in kW	P _e ³⁸ in kW	Q _H in kW
GEA RedGenium 35	195	42	235
GEA RedGenium 45	265	55	315
GEA RedGenium 55	330	68	395
GEA RedGenium 65	390	82	465
GEA RedGenium 300	565	113	665
GEA RedGenium 350	735	150	875
GEA RedGenium 450	845	168	1000
GEA RedGenium 550	1100	222	1300
GEA RedGenium 600	1125	225	1330
GEA RedGenium 750	1470	296	1740
GEA RedGenium 950	1835	361	2170

38 Klemmleistung (einschließlich Leistungsverluste Motor/ Frequenzumformer)

5.4.4 Baureihe GEA RedGenium 350 (K) ... GEA RedGenium 950 (K)

Achtung

Hohe Temperaturen sind nur mit der Kolbenverdichter-Baureihe GEA Grasso V XHP realisierbar.

Die Daten gelten für folgende Standardbedingungen (Anwendungsbeispiel 2 als „add-on“ Wärmepumpe mit NH₃ Kaskaden-Verdampfer):

- ▶ Q_0 : Kälteleistung für Kondensationstemperaturen aus der Kälteanlage von +48 °C
- ▶ P_e : Antriebsleistung am Netz (bei 1500 U/min)
- ▶ Q_H : Heizleistung bei Wärmeträgertemperaturen Ein-/ Austritt = 70/ 95 °C

Leistungsparameter			
Baugröße	Q_0 in kW	P_e^{39} in kW	Q_H in kW
GEA RedGenium 350	1125	240	1345
GEA RedGenium 550	1975	356	2000
GEA RedGenium 750	2195	474	2635
GEA RedGenium 950	2685	587	3230

39 Klemmleistung (einschließlich Leistungsverluste Motor/ Frequenzumformer)

6 Anfrageformular

GEA Refrigeration Germany GmbH liefert Produkte mit hoher Qualität und Zuverlässigkeit. Jedes Produkt ist im Hinblick auf die jeweiligen Projektanforderungen individuell konfiguriert, konstruiert und gefertigt.

Sie suchen für Ihre Anwendung die optimale Lösung? Kontaktieren Sie den GEA Vertrieb und erhalten auf Wunsch ein Anfrageformular, in dem Sie Ihre Anforderungen auch ganz bequem elektronisch eintragen und absenden können.

Eine Übersicht der Vertriebsbüros und Ansprechpartner finden Sie unter:

www.gea.com

6.1 Herstelleranschrift

GEA Refrigeration Germany GmbH ist eine Gesellschaft der GEA Group AG und bietet seinen Kunden weltweit hochwertige Komponenten und Dienstleistungen für kälte- und prozesstechnische Anwendungen an.

Standorte:

GEA Refrigeration Germany GmbH

Werk Berlin

Holzhauser Str. 165

13509 Berlin, Germany

Tel.: +49 30 43592-600

Fax: +49 30 43592-777

Web: www.gea.com

E-Mail: refrigeration@gea.com

GEA Refrigeration Germany GmbH

Werk Halle

Berliner Straße 130

06258 Schkopau/ OT Döllnitz, Germany

Tel.: +49 345 78 236 - 0

Fax: +49 345 78 236 - 14

Web: www.gea.com

E-Mail: refrigeration@gea.com

GEA Refrigeration Germany GmbH
Holzhauser Str. 165
13509 Berlin , Deutschland

Telefon +49 30 43592-600

Copyright © GEA Refrigeration - All rights reserved - Subject to modifications.