



Halbhermetische GEA Bock Verdichter

Ein- und zweistufige Hubkolbenverdichter HG (HA)

In touch - Kundennähe groß geschrieben

GEA Refrigeration Technologies: Ihr Partner für tiefe Temperaturen

Die GEA Refrigeration Technologies, Teil der weltweit tätigen GEA Group, ist ein Synonym für industrielle Kältetechnik. Schon seit Ende des 19. Jahrhunderts ist es unser Geschäft, Prozesse und Produkte zu kühlen oder Transportgut zu temperieren.

Unsere Lösungen finden Sie in der Lebensmittel- und Getränkebranche, in der petrochemischen, chemischen und pharmazeutischen Industrie, auf Fangschiffen, in der Erdgasverflüssigung oder im Infrastrukturwesen und in Eisfabriken. Auch mit der Kältetechnik für Freizeitstätten kennen wir uns bestens aus. Denn für uns ist Kälte seit Jahrzehnten Passion. Mit Leidenschaft sind daher unsere Mitarbeiter in der Entwicklung und Fertigung bei der Sache und ebenso bei der Instandhaltung und Wartung Ihrer kältetechnischen Anlagen.

Gelebt wird die Leidenschaft in allen Unternehmen unseres Segments. Ob es um Komplettsysteme geht oder einzelne Ventile: In jedem Teil unseres Hauses steckt die Erfahrung, wie es optimal zu konstruieren, zu produzieren und zu montieren ist. Und damit diese Erfahrung vollen Nutzen entfalten kann, entwickeln wir nicht nur im eigenen Haus, wir fertigen, montieren und testen die Kernkomponenten auch. Eine Kette ist schließlich nur so stark wie ihr schwächstes Glied. Das gilt auch für die Kühltechnik, Kühlprozesse und Kühlketten.

Umso wichtiger ist es, dass Sie in der GEA Refrigeration Technologies einen Partner haben, der Kältetechnik von A bis Z zu beherrschen gelernt hat. Und das seit 1896, der Gründung des Kältebereichs durch Willem Grasso. Von der Historie der GEA Refrigeration Technologies profitieren Sie in Form von technischer Expertise und hohem Branchen-Know-how.

Doch wir alle leben in der Gegenwart, denken an die Zukunft. An eine Zukunft, in der weltweit immer mehr Prozesse Energie benötigen und immer weniger Ressourcen zur Verfügung stehen. Daher sehen wir es als Aufgabe an, nicht nur langlebige und wirtschaftliche Lösungen zu schaffen, sondern zugleich energiesparende und umweltschonende. Der Nachhaltigkeit fühlen wir uns in vielerlei Hinsicht verpflichtet. Es gilt, sowohl langlebige und auf Dauer materialsparende Produkte zu schaffen als auch Produkte, die umweltfreundliche Kältemittel nutzen. Und effizient zu produzieren. Doch unsere Verantwortung endet nicht am Versandtor. Daher tragen wir Sorge dafür, dass unsere Anlagen im Betrieb energieeffizient und klimaschonend arbeiten. Sie dürfen also mit maximaler Wirtschaftlichkeit rechnen: Energie zu sparen heißt ja auch, Energiekosten zu senken. Zugleich schonen Sie die Umwelt. Ihre Prozesse werden dank unserer Kältetechnik noch ökonomischer und ökologischer ablaufen. Damit unser Lebensstandard erhalten bleibt und die Lebensqualität auch für künftige Generationen gesichert wird.

Der Anspruch, Wirtschaftlichkeit mit Ressourcenschonung zu vereinen, spiegelt sich in allen Komponenten unseres Hauses wider, zum Beispiel in Kompressoren, Kaltwassererzeugern, Wärmepumpen, Eismaschinen, Armaturen, Regelungstechnik und vielem, vielem mehr. Den Beweis dafür finden Sie auf der ganzen Welt. Unser internationales Unternehmensnetzwerk, vor allem aber unsere Referenzen sind rund um den Globus verteilt.



Besonderheiten halbhermetischer GEA Bock Verdichter	I	1
Einstufige halbhermetische GEA Bock Verdichter	I	2
Zweistufige halbhermetische GEA Bock Verdichter	I	3
Service - Made by GEA Bock	I	4

Rechtliche Hinweise

Dieses Prospekt wurde mit größter Sorgfalt für Sie zusammengestellt. Dennoch können Fehler nicht ganz ausgeschlossen werden. In solchen Fällen kann keine Haftung übernommen werden. Die Inhalte entsprechen dem Stand bei Drucklage. Durch ständige Weiterentwicklung unserer Produkte können Abweichungen

nicht ausgeschlossen werden. Die Angaben dienen der unverbindlichen allgemeinen Information und ersetzen nicht eine eingehende, individuelle Beratung. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung der GEA Bock GmbH.
© GEA Bock GmbH 2014



GEA Bock - Mehr als Verdichter

Als vor über 75 Jahren die Kälte- und Klimabranche noch in den Kinderschuhen steckte, hatte unser Firmengründer Wilhelm Bock eine Vision: Er wollte erstklassige und zuverlässige Kältemaschinen bauen. In den folgenden Jahrzehnten entwickelte sich Bock zu einem der weltweit führenden Hersteller von Kälte- und Klimakompressoren.

Heute bietet Bock als Teil von GEA Refrigeration Technologies für alle Bereiche der Gewerbe-, Industrie-, Bahn-, Bus- und Transportkälte den passenden Verdichter.

Dass GEA Bock an Verdichter höchste Ansprüche an Energieeffizienz stellt, belegt unser EFC System. Mit ihm bieten wir bereits seit Jahren eine Lösung zur Senkung des Energieverbrauchs um rund 25%.

In dem vorliegenden Prospekt finden Sie unser aktuelles Programm an einstufigen und zweistufigen halbhermetischen GEA Bock Verdichtern.

Lassen Sie sich begeistern. Von unseren neuen Produkten, unseren bewährten Baureihen und der ganzen Leidenschaft, die wir in jedes unserer Produkte stecken.



Halbhermetische Verdichter HG (HA)

Mit den halbhermetischen Verdichtern der Modellreihe HG (Hermetic Gas-cooled) bietet GEA Bock eine klassische, sauggasgekühlte Verdichtertechnologie nach neuestem Stand der Technik. Laufruhe, Servicefreundlichkeit, Effizienz und Zuverlässigkeit auf höchstem Qualitätsniveau zeichnen diese Verdichter aus. Selbstverständlich geeignet für konventionelle oder chlorfreie HFKW-Kältemittel.

Für den Tiefkühlbereich, insbesondere mit den Kältemitteln R22 und R404A, steht die Modellreihe HA (Hermetic Air-cooled), eine spezielle Bock-Konstruktion, zur Verfügung.

- Einstufige Verdichter
- CO₂ Verdichter subkritisch
- CO₂ Verdichter transkritisch
- R134a Verdichter
- R407C Verdichter
- ATEX Verdichter
- HC Verdichter
- Aluminium Verdichter
- 2-polige Verdichter
- Zweistufige Verdichter
- Duplex Verdichter
- Verdichtersätze mit Sammler
- Verflüssigungssätze luftgekühlt



Fahrzeugverdichter FK

GEA Bock Fahrzeugverdichter der Baureihe FK sind das Ergebnis jahrzehntelanger Erfahrung im Bereich mobiler Kühlung.

Unübertroffen leicht, kompakt, robust und ein großes Drehzahlband sind nur einige der herausragenden Merkmale dieser einzigartigen Produktpalette mit 2-, 4- und 6-Zylinder-Verdichtern.

Zugeschnitten auf den individuellen Anwendungsfall sind die unterschiedlichsten Ausführungsvarianten möglich.

Eine besondere Innovation stellt die sogenannte K-Version dar. Ein einmaliges Ventilplatensystem für höchste Ansprüche in der Busklimatisierung.

- Verdichter für Bus- und Bahnklimatisierung
- Verdichter für Transportkühlung und andere Anwendungen



Offene Verdichter F

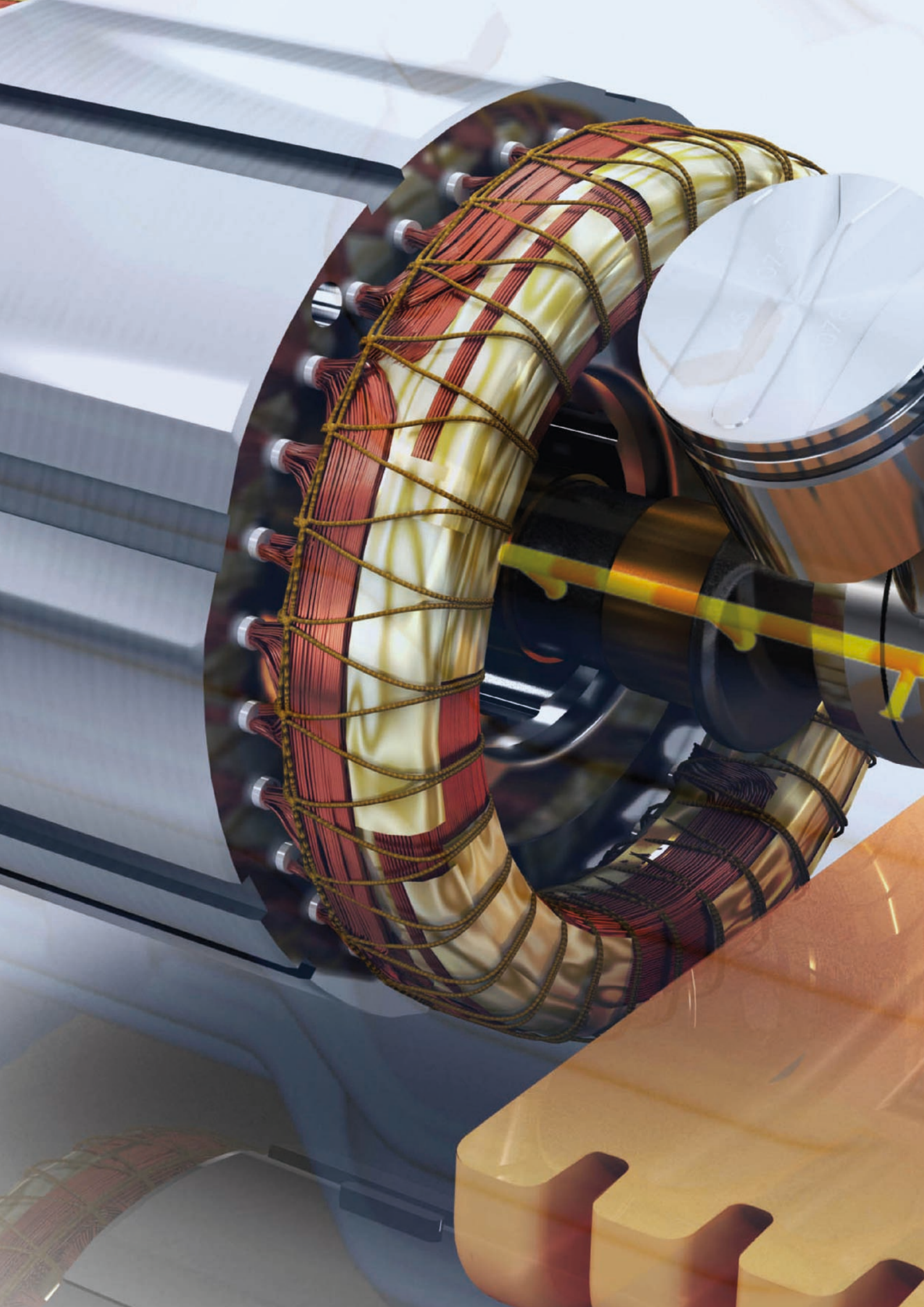
Mit der Modellreihe F stehen Ihnen moderne offene Bock Verdichter für Fremdantrieb (über Keilriemen oder Kupplung) zur Verfügung. Die Kraftübertragung erfolgt über eine formschlüssige Kegelverbindung.

Es sind nahezu alle antriebsbedingten Anforderungen möglich.

Die Verdichterausführung ist sehr kompakt, robust und problemlos in der Handhabung und selbstverständlich mit Ölpumpenschmierung.

- F Verdichter
- F NH₃ Verdichter
- Verdichtersätze für Direktantrieb
- NH₃ Verdichtersätze für Direktantrieb







Der Unterschied liegt im Detail - Besonderheiten halbhermetischer GEA Bock Verdichter

Besondere Merkmale

8

Zukunftsweisende Verdichtervarianten

24

Universell

- z.B. R134a, R404A, R507, R407C, R22
- Eine Verdichterausführung für alle gängigen Kältemittel.
- Für Klimaanwendungen, Normal- oder Tiefkühlung
- Maximal zulässiger Betriebsdruck: 28 bar

Hohe Kälteleistung bei minimalem Energiebedarf

- Strömungstechnisch optimierte Gasführung
- Effiziente Arbeitsventile
- Minimaler Schadraum
- Durchzugsstarke, wirtschaftliche Antriebsmotoren

Großer Anwendungsbereich ohne jegliche Zusatzkühlung

Tiefkühlbereich mit R404A, R507 auch mit Sauggaskühlung möglich (HG-Ausführung)

Stabile Ventilplatten-Konstruktion

- Weltweit bewährte Ventilausführung mit einseitig eingespannten Zungenlamellen, saug- und druckseitig
- Ventile aus hochwertigem, schlagzähem Federstahl

Auswechselbare Motoren

Die Verdichter können vor Ort repariert werden, da der Antriebsmotor austauschbar ist.

Wirtschaftliche Leistungsregulierung

- Zylinderdeckel vorbereitet für Leistungsregleranschluss
- Mögliche Regelstufen:
 - 4-Zylinder: 50 %
 - 6-Zylinder: 33 % / 66 %
 - 8-Zylinder: 25 % / 50 % / 75 %
- Stufenlose Drehzahlregelung (20 - 70 Hz) über Frequenzumformer möglich.

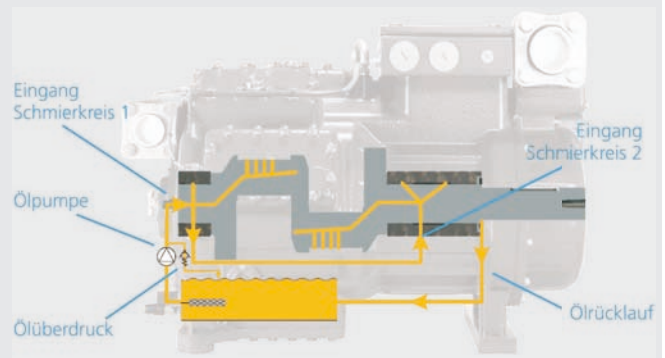
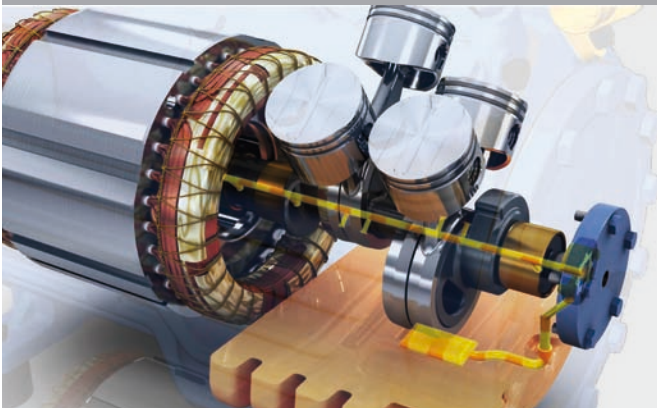
Minimaler Platzbedarf

Besonders geringe Einbauhöhe und -breite

Leise und schwingungsarm

- Großzügig dimensionierter Kurbeltrieb
- Optimierter Massenausgleich
- Großvolumiger Druckraum zur Pulsationsdämpfung
- 4-Zylinderbauweise schon ab 19 m³/h

Zuverlässige und sichere Ölversorgung



- 4- und 6-Zylinder-Verdichter mit klassischem Einkreisschmiersystem
- Schmierölkreislauf mit drehrichtungsunabhängiger Ölpumpe
- Großvolumiger Ölsumpf

- 8-Zylinder-Verdichter mit Zweikreisschmiersystem (zwei Ölkreisläufe), jedes der beiden Hauptlager wird als erste Schmierstelle versorgt
- Ölpumpenschmierung drehrichtungsunabhängig
- Anschlussmöglichkeit für Öldrucküberwachung über Δp -Öldifferenzdrucksensor
- Großvolumiger Ölsumpf
- Anschlussmöglichkeit für Ölspiegelregulator serienmäßig

Verschleißfestes und langlebiges Triebwerk



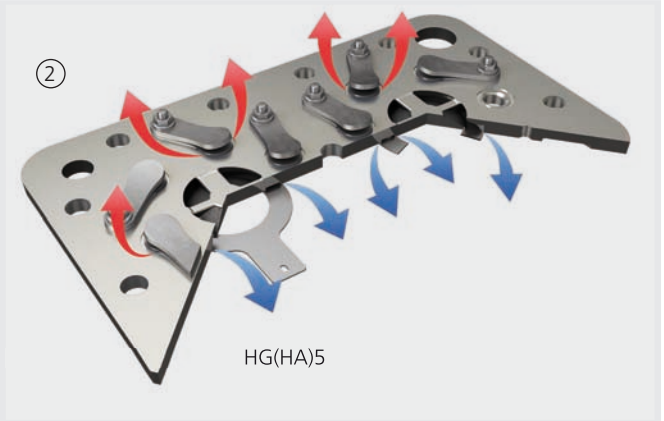
- 2- und 4-Zylinder-Verdichter HG(HA)12 bis HG(HA)34
- Solide Bauweise und Auslegung
- Reibungsarme, verschleißfeste Gleitlager
- Alu-Kolben mit Zweiringbestückung



- 4- und 6- und 8-Zylinder-Verdichter HG(HA)4 bis HG88e
- Solide Bauweise und Auslegung
- Oberflächengehärtete Kurbelwelle
- Reibungsarme, verschleißfeste Gleitlager
- Alu-Kolben mit Dreiringbestückung, Verdichtungsring hartverchromt, HG(HA)4 zweiringbestückt
- Alu-Pleuel, ab HG(HA)5 mit hochfesten Kolbenbolzenlagern

1
2
3
4

Stabile Ventilplatten-Konstruktion



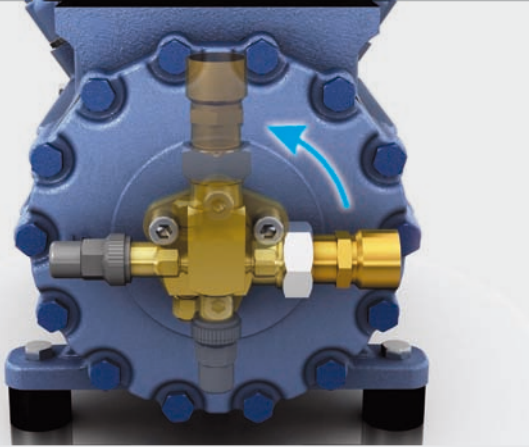
- Ventile aus hochwertigem, schlagzähem Federstahl
- Saugseitig als Ringlamellen ② ausgebildet, Zungenlamellen ①



Mit dem mexxFlow®-System ist es gelungen, durch eine strömungstechnisch perfektionierte Doppelringlamellen-Konstruktion der Ventilplatte in Kombination mit einem speziell auf die Ventilplatte zugeschnittenen Zylinderkopf Druckverluste zu minimieren und dadurch die Effizienz des Verdichters deutlich zu steigern.

Variable Saugabsperrentventil-Position (HG)

4-Zylinder

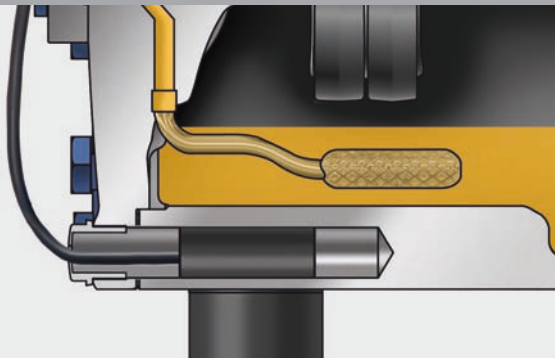


8-Zylinder

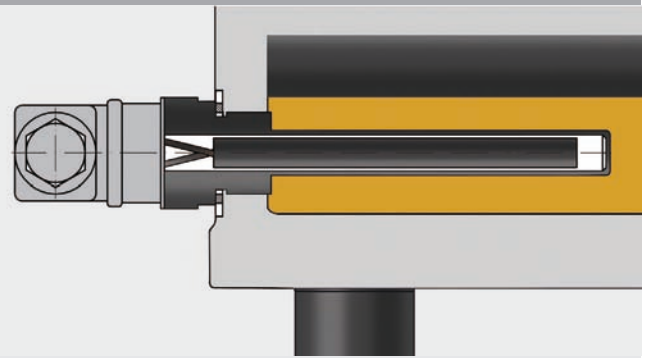


- Absperrventil jeweils um 90° drehbar (2- und 4-Zylinder) Saugdeckel jeweils um 90° drehbar (8-Zylinder)
- Flexible Anschlusspositionierung der Saugleitung

Ölsumpfheizung



- Optional in 2- und 4-Zylinder-Verdichtern HG(HA)12 bis HG(HA)34
- PTC-Heizung, selbstregulierend
- Wechsel ohne Eingriff in den Kältemittelkreislauf möglich

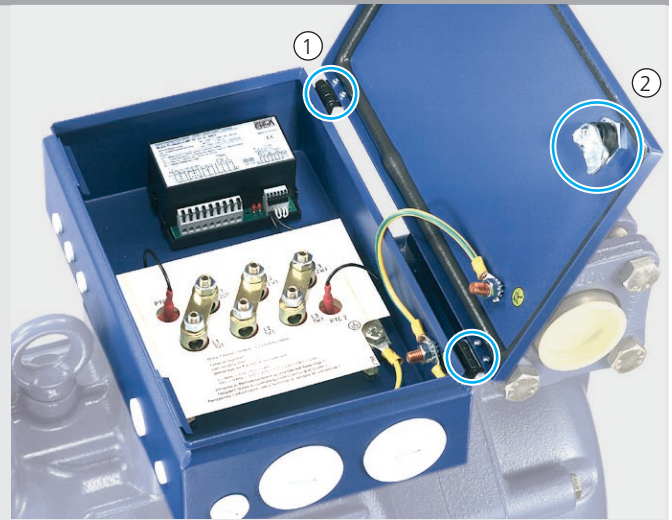


- Optional in 4- und 6- und 8-Zylinder-Verdichtern HG(HA)4 bis HG88e
- Ausführung mit Tauchhülse
- Wechsel ohne Eingriff in den Kältemittelkreislauf möglich

Elektro-Anschlusskasten



- Stabile Aluminiumausführung
- Einfache Elektro-Installation durch großes Innenvolumen
- Klemmbrett mit Kabeldurchführungen in glasabgedichteter Ausführung
- Aufklappbarer und abnehmbarer Scharnierdeckel ① mit einfachem Schnellverschluß ②
- Klemmleiste für Zusatzkomponenten
- Schutzart: IP66



- Einfache Elektro-Installation durch großes Innenvolumen
- Klemmbrett mit Kabeldurchführungen in glasabgedichteter Ausführung
- Aufklappbarer Scharnierdeckel mit einfachem Schnellverschluß (6-Zylinder), ①
- Deckel mit einfachem Schnellverschluß (8-Zylinder) ②
- Isolationsabtrennung zwischen den Anschlussbolzen
- Schutzart: IP65



EFC System Electronic Frequency Control

Stufenlose Drehzahl-Leistungsregelung über Frequenzumformertechnik.

Mit dem EFC-System bietet GEA Bock die effizienteste Art der Leistungsanpassung des Verdichters an den aktuellen Bedarf der Kälteanlage. „Die stufenlose Drehzahlregelung über Frequenzumformertechnik.“

25% Energie-Einsparpotential und mehr sind damit möglich!

Das EFC-System ist optional für die Verdichter HG(HA)12P, HG22e, HA22P, HG34e und HA34P erhältlich.

EFC-Systeme sind kompakt auf dem Verdichter montiert, anschlussfertig eingestellt und verdrahtet.

Die Ansteuerung erfolgt über einen saugseitig angeordneten Druckaufnehmer. Der Regelbereich ist individuell oder über ein externes Regelsignal einstellbar.

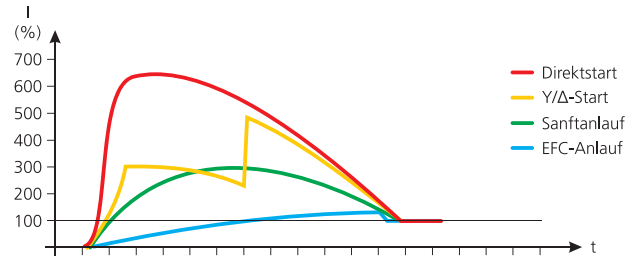
Das Bock EFC System wurde im Dezember 2009 mit dem BMU Förderpreis: Klimaschutz mit Kältetechnik vom deutschen Bundesumweltminister ausgezeichnet.



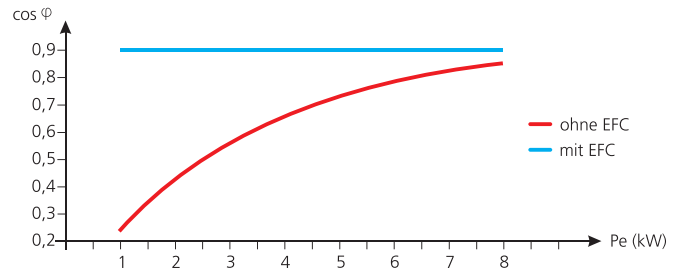
Die Vorteile mit Frequenzumformer-Betrieb:

- Anschlussfertig eingestellt und optimal auf den passenden Verdichter vorbespielt
- Stufenlose Anpassung der Kälteleistung an den jeweiligen Bedarf
- Kein energie- und verschleißintensiver Start/Stop-Betrieb
- **25% Energie-Einsparpotential und mehr sind möglich**
- Höhere Lebensdauer durch reduzierte mechanische Verdichterbelastung
- Stets optimale Anlagendrucke und Betriebsbedingungen
- Geringere Druckverluste in den Wärmetauschern
- Geringere Abkühl-, Aufheizverluste in der gesamten Anlage
- Reduzierter Anlaufstrom bei vollem Drehmoment
- Teilwicklungen bzw. Stern/Dreieck-Schaltungen entfallen
- Inklusive Motorüberwachung
- Anschlussfertig verdrahtet und kompakt auf dem Verdichter montiert
- Keine zusätzlichen Bauteile notwendig
- Kein Platzbedarf im Schaltschrank
- Benötigt keine geschirmte Zuleitung zum Verdichter
- Einfache Anpassung des EFC-Systems mittels mitgeliefertem Bedienmodul

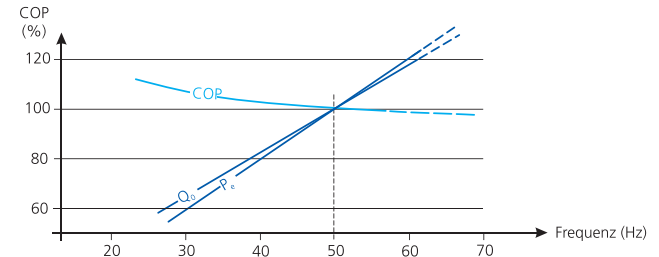
Anlaufstrom mit und ohne EFC



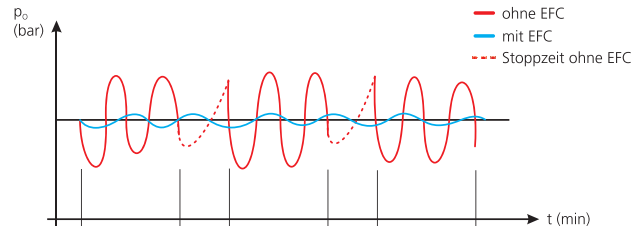
Motorleistung (cos φ) mit und ohne EFC



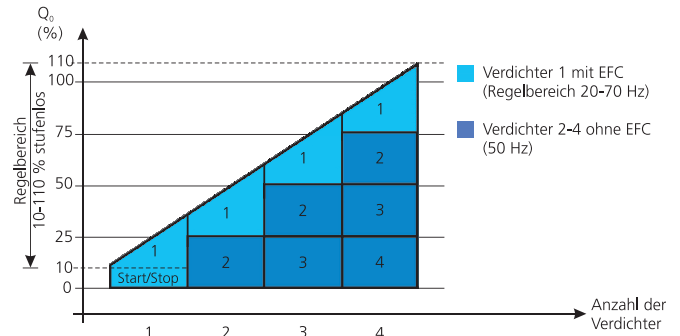
COP Verhalten mit EFC



Start/Stop Verhalten mit und ohne EFC



Leistungsregelung im Verbundbetrieb (4 Verdichter / davon 1 Verdichter mit EFC)



EFC System Electronic Frequency Control

EFC Ausführungsvarianten

Einzelverdichter



HG12P, HA12P, HG22e, HA22P, HG34e, HA34P

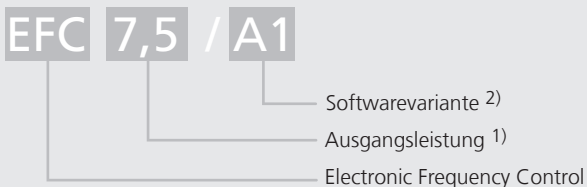
Duplex Verdichter



DHG12P, DHA12P, DHG22e, DHA22P, DHG34e, DHA34P

- 1
- 2
- 3
- 4

Typschlüssel - EFC System



¹⁾ Ausgangsleistung - Geräteauswahl

Verdichter	EFC		
	2,2 kW	4,0 kW	7,5 kW
HG12P, HA12P	●		
HG22e, HA22P		●	
HG34e, HA34P			●

Lieferumfang EFC

- Grundgerät mit Zwischenadapter auf Verdichter-Klemmenkasten aufgebaut, programmiert und betriebsbereit montiert
- Druckaufnehmer für saugdruckabhängige Drehzahlregelung ¹⁾ am Verdichter montiert
- Programmier- und Auslesegerät mit Verbindungskabel

²⁾ Softwarevariante

A1	Regelsignal 4-20 mA mit angebautem Druckaufnehmer
A2	Regelsignal 4-20 mA extern (ohne Druckaufnehmer)
A3	Regelsignal 0-10 V extern (ohne Druckaufnehmer)
A4	für Duplexverdichter, Regelsignal 4-20 mA mit angebautem Druckaufnehmer
A5	für Duplexverdichter, Regelsignal 4-20 mA extern (ohne Druckaufnehmer)
A6	für Duplexverdichter, Regelsignal 0-10 V extern (ohne Druckaufnehmer)

EFC System – Electronic Frequency Control

Berechnungen

Berechnung der maximal möglichen Frequenz des Verdichters bei vorgegebenen Betriebsbedingungen:

Zur Ermittlung der maximal möglichen Frequenz im gewählten Betriebspunkt ist folgende Berechnung durchzuführen:

$$f_{\max} = \frac{P_{\max} \times 50 \text{ Hz}}{P_e}$$

- f_{\max} = Maximal mögliche Frequenz [Hz]
- P_{\max} = Maximale Leistungsaufnahme [kW] (siehe techn. Daten)
- P_e = Leistungsaufnahme im Betriebspunkt bei 50 Hz [kW] (siehe Leistungsdaten, Verdichter)

Berechnung der entsprechenden Kälteleistung:

Die Kälteleistung in Abhängigkeit der Frequenz kann nach folgender Berechnung ermittelt werden:

$$\dot{Q}_{0 \text{ Betrieb}} = \frac{f_{\text{Betrieb}} \times \dot{Q}_{0 \text{ 50 Hz}}}{50 \text{ Hz}}$$

- $\dot{Q}_{0 \text{ Betrieb}}$ = Kälteleistung im Betriebspunkt [W]
- f_{Betrieb} = Frequenz im Betriebspunkt [Hz]
- $\dot{Q}_{0 \text{ 50 Hz}}$ = Kälteleistung bei 50 Hz [W] (siehe Leistungsdaten, Verdichter)

i Die maximal zulässige Leistungsaufnahme des Verdichters P_{\max} darf grundsätzlich nicht überschritten werden. Einschränkungen im oberen Frequenzbereich ergeben sich immer bei hoher Verdampfungstemperatur und gleichzeitig hohem Kondensationsdruck bei den Kältemitteln R404A, R507, R407C, R22, ...
Bei den Verdichtern HG12P/110-4 S, HG22e/190-4 S und HG34e/380-4 S ist das Ergebnis um 5 Hz zu reduzieren.

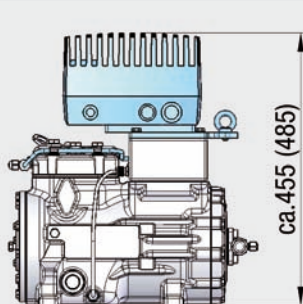
Technische Daten, EFC

Gerätebezeichnung	EFC 2,2	EFC 4,0	EFC 7,5
Schutzart	IP 65	IP 54	IP 54
Max. Ausgangsstrom bei Dauerlast	6 A	9,5 A	19 A
Max. Ausgangsleistung	2,2 kW	4 kW	7,5 kW
Eingang	AC 400/500 V -3- PE 50/60 Hz		
	5,5/4,5 A	12,3/9,8 A	21,5/17,3 A
Ausgang	AC 400/500 V -3- PE 0/650 Hz		
Zulässiger Regelbereich ¹⁾	30 - 70 Hz	30 - 70 Hz	25 - 70 Hz

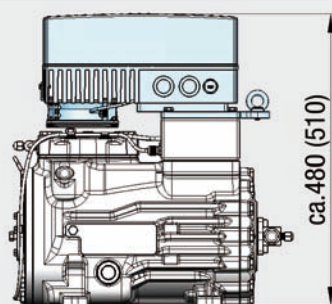
¹⁾ Je nach Betriebsbedingung und Systemaufbau können sich die angegebenen Regelbereiche verändern.

Maßabweichungen mit EFC System

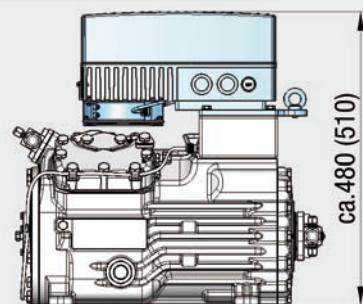
HG(HA)12P



HG22e, HA22P



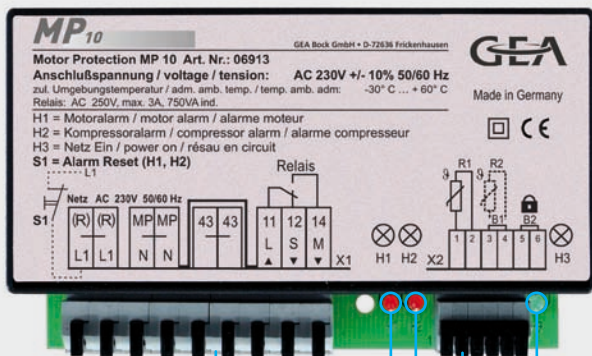
HG34e, HA34P



Maße in () = HA-Ausführung

MP10 – Motor Protection

Elektronischer Motorschutz Bock MP10



Versorgungsteil
Kabelanschlüsse mit schraubenlosen Klemmen

Rote Leuchtdiode
Temperaturstörung Motor

Rote Leuchtdiode
Temperaturstörung (frei wählbar, z. B. Wärmeschutzthermostat)

Grüne Leuchtdiode
Netzspannungsbereitschaft

Steuerungsteil
Kabelanschlüsse mit schraubenlosen Klemmen

Elektronische Temperaturabsicherung des Antriebsmotors

Serienmäßig in allen Verdichtern eingebaut

Die Besonderheit des Gerätes liegt darin, daß die Überwachungsfunktionen und die Netzspannungsbereitschaft über farbige Leuchtdioden angezeigt werden.

Aufwendiges und zeitraubendes Fehlersuchen entfällt.

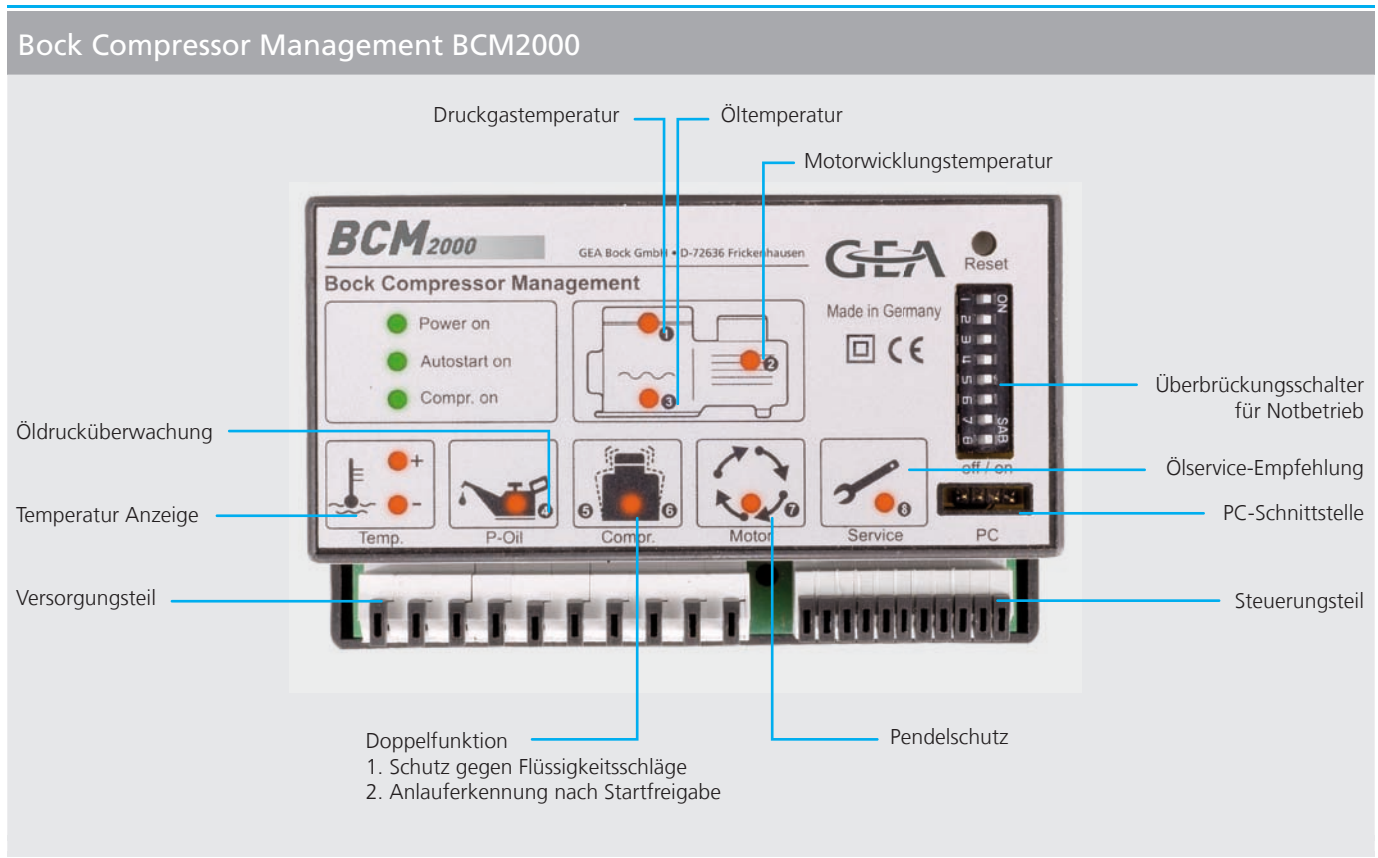
Selbstverständlich besitzt das MP10 außerdem die üblichen Funktionen, wie z.B. Wiedereinschaltperre, Reset, freier Kontakt für PTC-Temperaturfühler (z.B. Wärmeschutzthermostat) sowie weitere nützliche Details.

- 1
- 2
- 3
- 4

Technische Daten, MP10

Gerätebezeichnung	MP10
Anschlussspannung	AC 230 V - 1 - 50/60 Hz
Relais	AC 250 V, 3 A, 750 VA ind.
Abmessungen L/B/H	100 x 60 x 52 mm

BCM2000 Bock Compressor Management



Technische Daten, BCM2000

Gerätebezeichnung	BCM2000
Anschlussspannung	AC 230 V - 1 - 50/60 Hz
Relais	AC 250 V, 3 A, 750 VA ind.
Abmessungen L/B/H	100 x 60 x 52 mm

BCM2000 Bock Compressor Management

Das multifunktionale Überwachungssystem

Optional für HG(HA)4, 5, 6, HG7 und HG88e erhältlich.

Mit dem BCM2000 bietet GEA Bock als erster Verdichterhersteller ein komplettes Überwachungssystem mit allen wichtigen Funktionen für den sicheren Verdichterbetrieb - kompakt zusammengefaßt, praxisorientiert, bedienerfreundlich und wirtschaftlich.

Zwei zentrale Funktionen

- Schutz gegen Flüssigkeitsschläge während des Anlaufs, verbunden mit einer Anlauferkennung
- Ölservice-Empfehlung (errechnet anhand von Betriebsdaten)

Weitere wichtige Funktionen

Überwachung von Druckgastemperatur, Motorwicklungstemperatur, Öltemperatur, Öldruck und Pendelschutz.

Einfache und logisch aufgebaute Bedienung

- Selbsterklärende Symbole
- Zustandsanzeige durch Leuchtdioden
- Übersichtlich aufgebautes Bedienteil

Einfacher elektrischer Anschluss

- Alle Überwachungsfunktionen sind betriebsbereit verdrahtet
- Das BCM2000 ist nur noch in den Steuerstromkreis einzuschleifen
- Sämtliche Leistungsanschlüsse sind mit schraubenlosen Klemmen ausgeführt

Praktische und leicht zugängliche

Platzierung im Verdichteranschlusskasten

- Anordnung anstelle des üblichen Motorschutzgerätes MP10 (gleiche Abmessungen)
- Optimale Einsicht dank eines Sichtfensters im Deckel des Anschlusskastens, nur bei Erstausrüstung.

Betriebsicher und wirtschaftlich

- Acht Überwachungsfunktionen mit einem Zentralgerät
- Intelligente Überwachung der verschiedenen Funktionen inkl. Betriebsstundenerfassung
- Einfache Erkennung der aktuellen Betriebszustände durch optische Displayanzeige
- Jede Funktion kann für den Notbetrieb überbrückt werden
- Auslesemöglichkeit von gespeicherten Meldungen zur schnellen und sicheren Fehleranalyse im Störfall
- Verlusstsicherer Fehlerspeicher, auch bei Stromausfall
- Selbstüberwachende Fühlertechnik
- Anschlussmöglichkeit für externe Sammelstörmeldung

1

2

3

4

INT69 G Motor Protection

Elektronischer Motorschutz GEA Bock INT69 G

PTC Sensoren
Anschluss von bis zu neun
PTC Sensoren möglich



Elektronische Temperaturabsicherung des Antriebsmotors

Das INT69 G ersetzt erstmals im HG88e und zukünftig in allen Neuentwicklungen, das serienmäßig bei GEA Bock Verdichtern eingesetzte MP10.

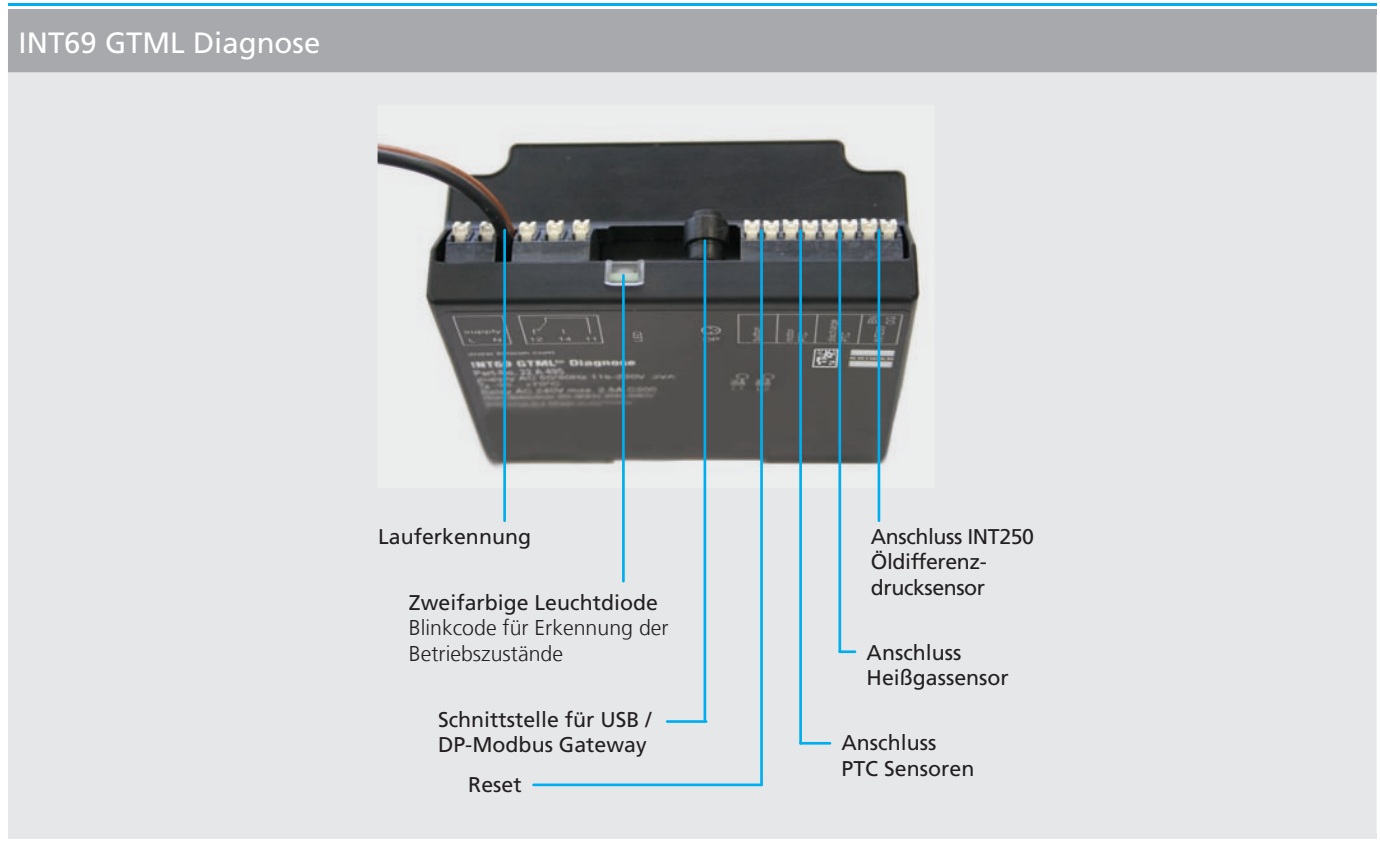
Das INT69 G besitzt die üblichen Funktionen, wie:

- Motortemperaturüberwachung
- Heißgastemperaturüberwachung
- Wiedereinschaltsperr
- Reset

Technische Daten, INT69 G

Gerätebezeichnung	INT69 G
Anschlussspannung	AC 115-230 V - 1 - 50/60 Hz ± 10% 3 VA
Relais	AC 240 V, 2,5A, C300
Abmessungen L/B/H	53 x 33 x 68 mm

INT69 G Diagnose Geräte Motor Protection



- 1
- 2
- 3
- 4

Technische Daten, INT69 G Diagnose Geräte

Gerätebezeichnung	ING69 GTML Diagnose
Anschlussspannung	AC 115-230 V - 1 - 50/60 Hz ± 10% 3 VA
Relais	AC 240 V, 2,5A, C300
Abmessungen L/B/H	87 x 40 x 81,5 mm

INT69 G Diagnose Geräte Motor Protection

Das multifunktionale Überwachungssystem

Die KRIWAN Diagnose Geräte sind eine Weiterentwicklung der bewährten KRIWAN Verdichterschutzgeräte und optional für den HG88e und alle folgenden Neuentwicklungen erhältlich.

GEA Bock bietet mit diesen Diagnose Geräten ein komplettes Überwachungssystem mit allen wichtigen Funktionen für den sicheren Verdichterbetrieb mit der Möglichkeit zur Fernabfrage, kompakt zusammengefasst, praxisorientiert, bedienerfreundlich und wirtschaftlich.

Die INT69 G Diagnose Geräte speichern automatisch Betriebs- und Störungsdaten in einem nicht flüchtigen Speicher. Bei Bedarf können diese Daten über einen PC ausgelesen und zwecks Diagnose ausgewertet werden.

Beide Diagnosegeräte sind mit zusätzlichen Eingängen für Heißgassensor ausgestattet. Das INT69 GTML Diagnose Gerät besitzt darüber hinaus Eingänge für INT250 Öldifferenzdrucksensor. Durch die zusätzlichen, flexibel reagierenden Schutzfunktionen kann die Lebensdauer einer Kälteanlage erhöht werden.

Einfacher elektrischer Anschluss

- Alle Überwachungsfunktionen sind betriebsbereit verdrahtet
- Die INT69 G Diagnose Geräte sind nur noch in den Steuerstromkreis einzuschleifen
- Die Leistungsanschlüsse des INT69 GTML Diagnose Geräts sind mit schraubenlosen Klemmen ausgeführt

Weitere wichtige Funktionen

Überwachung von Druckgastemperatur, Motorwicklungstemperatur, Öldruck (nur bei INT69 GTML Diagnose) und Pendelschutz.

Betriebssicher und wirtschaftlich

- Intelligente Überwachung der verschiedenen Funktionen inkl. Betriebsstundenerfassung
- Einfache Erkennung der aktuellen Betriebszustände durch optischen Blinkcode am INT69 GTML Diagnose Gerät
- Auslesemöglichkeit von gespeicherten Meldungen zur schnellen und sicheren Fehleranalyse im Störfall
- Verlusstsicherer Fehlerspeicher, auch bei Stromausfall
- Selbstüberwachende Fühlertechnik
- Anschlussmöglichkeit für externe Sammelstörmeldung
- USB Auslesung über USB Umsetzer
- Fernabfrage über zusätzliches DP-Modbus Gateway / LAN-Gateway möglich

Auslesemöglichkeit via Diagnose-App INTspector für Android Smartphones

Mit Hilfe der KRIWAN Diagnose-App INTspector kann der LED-Blinkcode am INT69 GTML Diagnose Geräte ausgelesen und der Fehlercode interpretiert werden. Die Diagnose-Software INTspector kann kostenfrei unter www.kriwan.com heruntergeladen werden.

Vorteile:

- Einfache, intuitive Bedienung
- Sofortige Diagnose
- Datenblattbereitstellung

INT69 G Diagnose Geräte Motor Protection

Auslesemöglichkeit via Diagnose-Software INTelligence

Mit der Software INTelligence lassen sich wertvolle Erkenntnisse über den Zustand des Verdichters und der Anlage gewinnen. Die Diagnosefunktion umfasst Plausibilitätskontrollen der logischen Abläufe, alle wichtigen Betriebs- und Störungswerte des Verdichters und sorgt für deren anschauliche Visualisierung.

Entscheidende Auswertungsparameter können individuell konfiguriert werden. Das ermöglicht eine schnelle Analyse und ein effizientes Anlagen-Management.

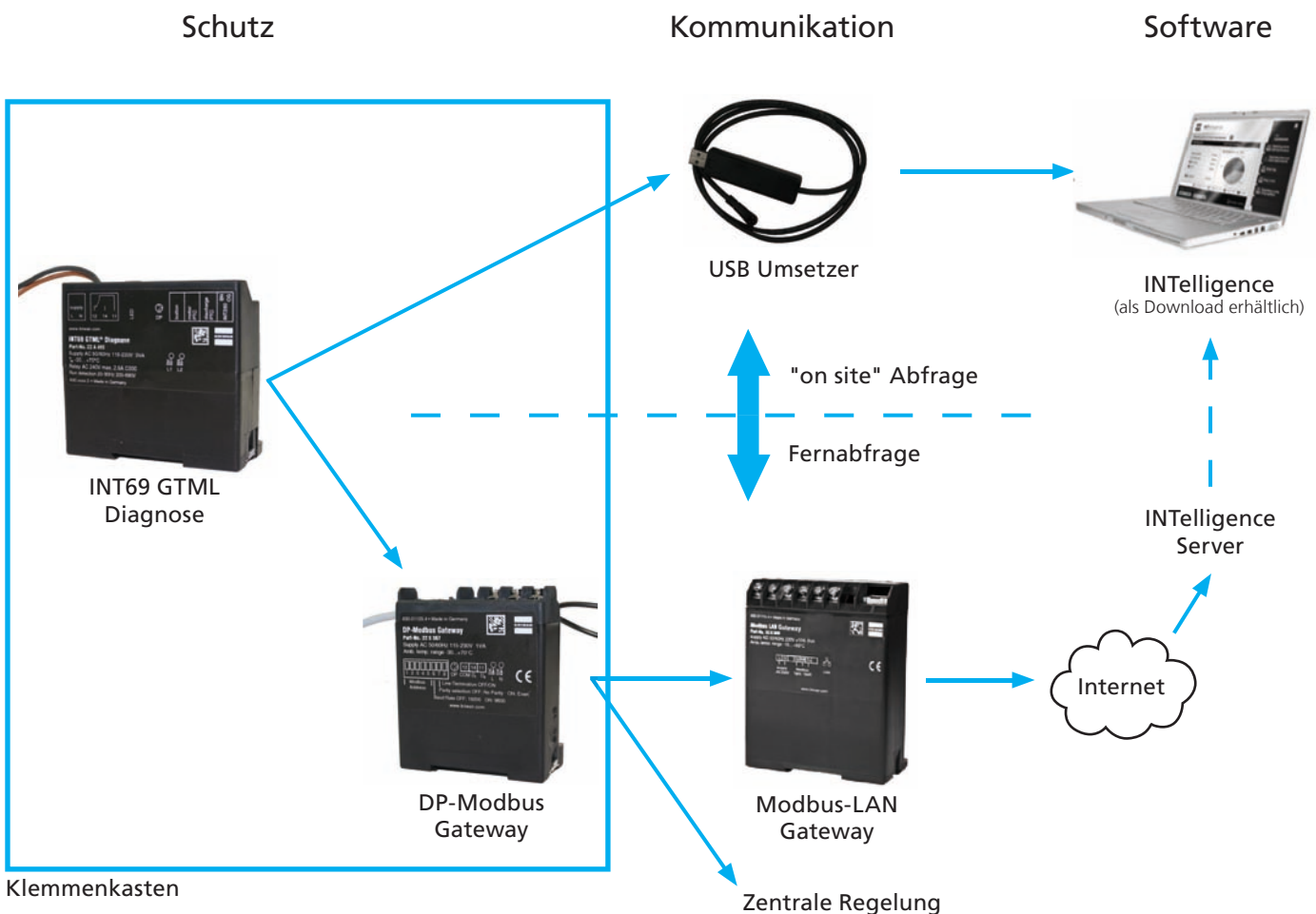
Vorteile:

- Einfache Bedienung
- Sofortige Diagnose und zielgenaue Problembehebung
- Speziell auf Anwenderbedürfnisse anpassbar

Bei Bedarf können Daten direkt am einzelnen Verdichter über einen USB-Anschluss abgerufen werden. Zur Einbindung in ein Netzwerk steht eine Modbus-Schnittstelle zur Verfügung.

Die Daten werden zyklisch über das DP-Modbus Gateway in Verbindung mit dem Modbus-LAN Gateway an einen Server gesendet und können per Fernabfrage mit der Diagnose-Software INTelligence aufgerufen werden.

Die Diagnose-Software INTelligence kann kostenfrei unter www.kriwan.com heruntergeladen werden.



Weitere Erläuterungen finden sie unter www.kriwan.com.
Bei Fragen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik, Telefon +49 7022 9454-0.

ESS System Electronic Soft Start

Anlaufentlastung über Bock ESS (Option)



ESS (Electronic Soft Start)

- Gerät betriebsbereit programmiert
- Verdichterzuordnung durch Potentiometer einstellbar
- Stufenloser Verdichterhochlauf auf Nenndrehzahl
- Gerät für Schaltschrankeinbau (lose beigelegt)
- Keine herkömmliche Anlaufentlastung erforderlich
- Spannung AC 400 V - 3 - 50/60 Hz
- Steuerspannung AC 230V - 1 - 50/60 Hz

Elektronische Verdichter-Starteinrichtung

Optional für:

HG22e, HA22P, HG34e, HA34P

HG(HA)4, 5, 6

HG7

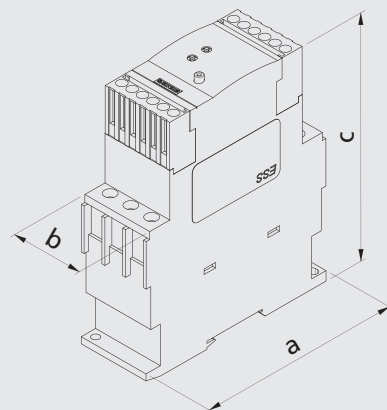
Anstelle der herkömmlichen Anlaufentlastung über Bypassmagnetventil, Rückschlagventil und Stern/Dreieck-Schützkombination erfolgt hier der Startvorgang über ein elektronisches Sanftanlaufgerät. Der Verdichter wird dabei in einer bestimmten Zeit auf seine Nenndrehzahl hochgefahren und erzeugt dadurch wesentlich niedrigere Stromspitzen als bei einem klassischen Stern/Dreieck-Start mit Anlaufentlastung.

Das Gerät ist für den Schaltschrankeinbau vorgesehen.

Die Vorteile:

- Sanfter Verdichterhochlauf von Null auf Nenndrehzahl, zeitlich gesteuert und überwacht.
- Bis zu 40% niedrigerer Anlaufstrom als bei Stern/Dreieck-Start
- Keine Stern/Dreieckschützkombination erforderlich, kein Bypass zwischen Druck- und Saugseite erforderlich, kein Magnetventil und kein Rückschlagventil erforderlich
- Keine Verdichterausfälle durch Fehlfunktionen einer Anlaufentlastung möglich.

Maße



Maße siehe Technische Daten

ESS System Electronic Soft Start

Geräteauswahl

Verdichter	ESS 25	ESS 38	ESS 63	ESS 72	ESS 106
HG22e, HA22P	•				
HG34e, HA34P	•				
HG4/465-4, HA4/465-4 HG4/465-4 S		• •			
HG4/555-4 HG4/555-4 S, HA4/555-4		•	•		
HG4/650-4 HG4/650-4 S, HA4/650-4		•	•		
HG5/725-4 HG5/725-4 S, HA5/725-4		•	•		
HG5/830-4 HG5/830-4 S, HA5/830-4		•	•		
HG5/945-4, HA5/945-4 HG5/945-4 S			• •		
HG6/1080-4 HG6/1080-4 S, HA6/1080-4			•	•	
HG6/1240-4, HA6/1240-4 HG6/1240-4 S				•	•
HG6/1410-4, HA6/1410-4 HG6/1410-4 S				•	•
HG7/1620-4 HG7/1620-4 S					• •
HG7/1860-4 HG7/1860-4 S ¹⁾					• •
HG7/2110-4 ¹⁾					•

- 1
- 2
- 3
- 4

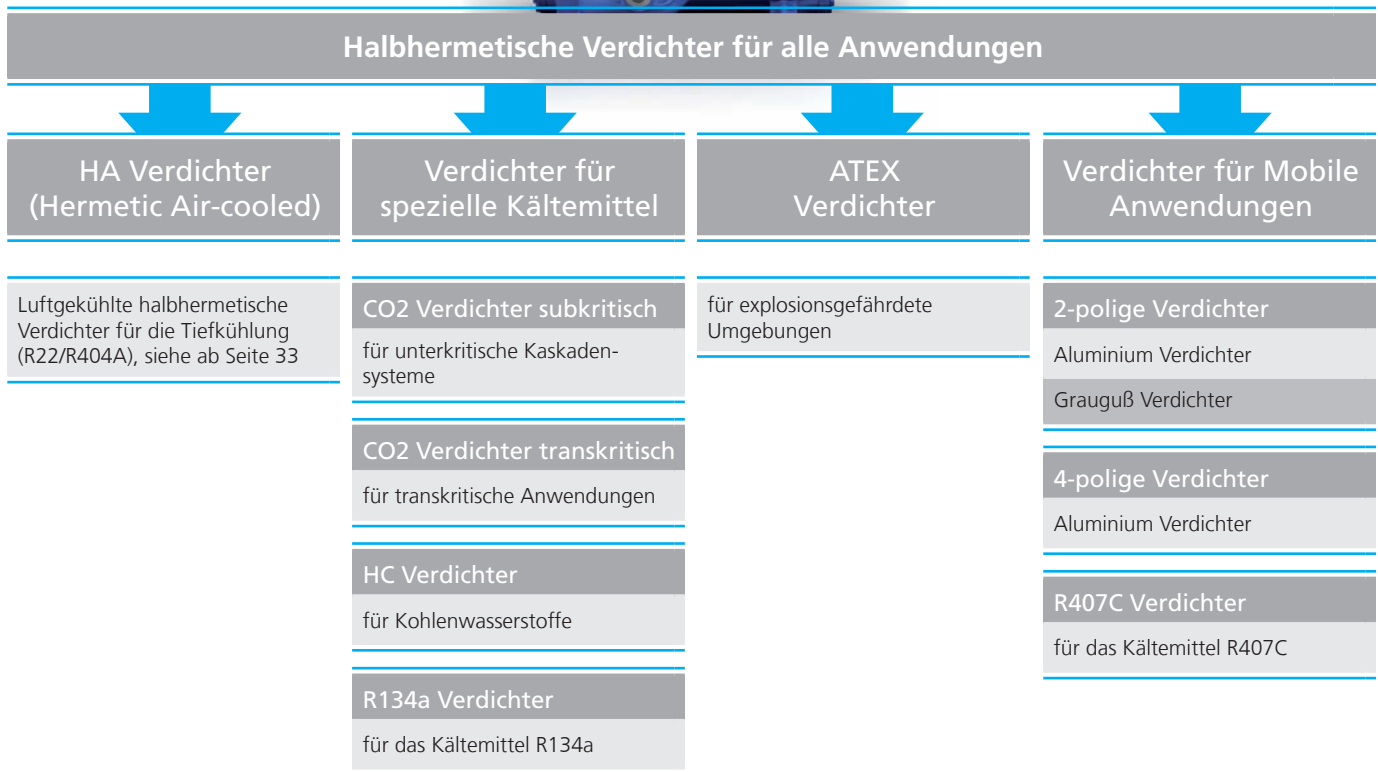
¹⁾ bis max. +40 °C Umgebungstemperatur

Technische Daten, ESS

Gerätebezeichnung	Schutzart	max. Ausgangsstrom ¹⁾	Eingang	Verlustwärme	Abmessungen a / b / c
ESS 25	IP 20 Anschlussklemmen IP00	25 A	AC 400 V -3- 50/60 Hz	8 W	125 x 45 x 150
ESS 38		38 A		19 W	125 x 45 x 150
ESS 63		63 A		12 W	160 x 55 x 170
ESS 72		72 A		15 W	160 x 55 x 170
ESS 106		106 A		21 W	170 x 70 x 190

¹⁾ bei +50 °C Umgebungstemperatur

Für aktuelle Markttrends wie z.B. alternative Kältemittel, Tiefkühlbereich oder EX-Schutz bietet GEA Bock eine Auswahl interessanter Verdichtervarianten aus dem etablierten Halbhermetikprogramm.



Verfügbare Ausführungen	HG12	HG22	HG34	HG4	HG5	HG6	HG7	HG88e
HA Verdichter	●	●	●	●	●	●		
CO ₂ Verdichter subkritisch	●	●	●	●				
CO ₂ Verdichter transkritisch			●					
HC Verdichter	●	●	●	●	●	●	●	●
R134a Verdichter				●	●	●	●	
ATEX Verdichter	●	●	●	●	●	●		
2-polige Verdichter Aluminium			●					
2-polige Verdichter Grauguß			●					
4-polige Verdichter Aluminium		●	●					
R407C Verdichter			●					

HA System Hermetic Air-cooled

Luftgekühlte halbhermetische Verdichter für die Tiefkühlung (R22/R404A)

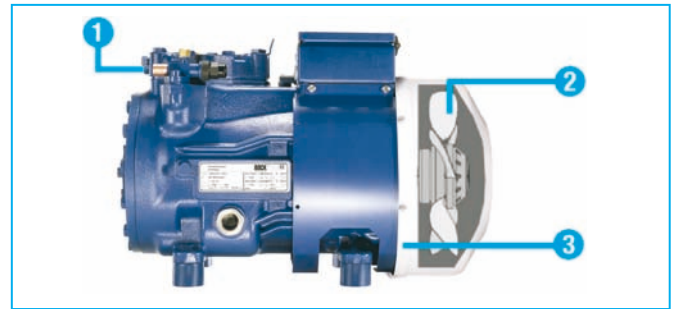
Für alle 2- und 4-Zylinder erhältlich.

Der Tiefkühlbereich stellt an alle sauggasgekühlten Halbhermetik-Verdichter schon immer höhere Anforderungen.

Die zunehmende Aufheizung des Sauggases durch den Antriebsmotor bringt den Verdichter schnell an seine Temperaturgrenzen. Außerdem entstehen Verluste in der Kälteleistung. Aber nicht bei den GEA Bock HA-Verdichtern.

Die einzigartige Konstruktion „das Bock HA-Prinzip“ verhindert das. Der Antriebsmotor ist luftgekühlt und der Verdichter direktansaugend. Das Sauggas wird nicht vom Motor aufgeheizt, sondern wird direkt, ohne Umwege über den Motor, vom Verdichter angesaugt. Die Motorkühlung erfolgt über eine kompakte, formschlüssig integrierte Belüftungseinheit, die durch gezielte Luftkühlung nicht nur den Motor, sondern auch den Verdichter und insbesondere die Zylinderköpfe, kühlt.

Ein Halbhermetik mit den Vorteilen eines Offenen Verdichters.



- ① Sauggas wird direkt in den Verdichter geführt
- ② Motor wird über eine integrierte Belüftungseinheit gekühlt
- ③ Kühlluft wird über eine Luftleithaube gezielt über den Motor geführt

Dies ergibt eine Reduzierung der Druckgastemperatur und somit eine Erweiterung des Einsatzbereichs verbunden mit einer Leistungserhöhung (Tiefkühlung - z.B. R22, R404A). Zudem ist der Verdichter vom Motor räumlich abgetrennt, was speziell im Fall eines Motorschadens vorteilhaft ist.

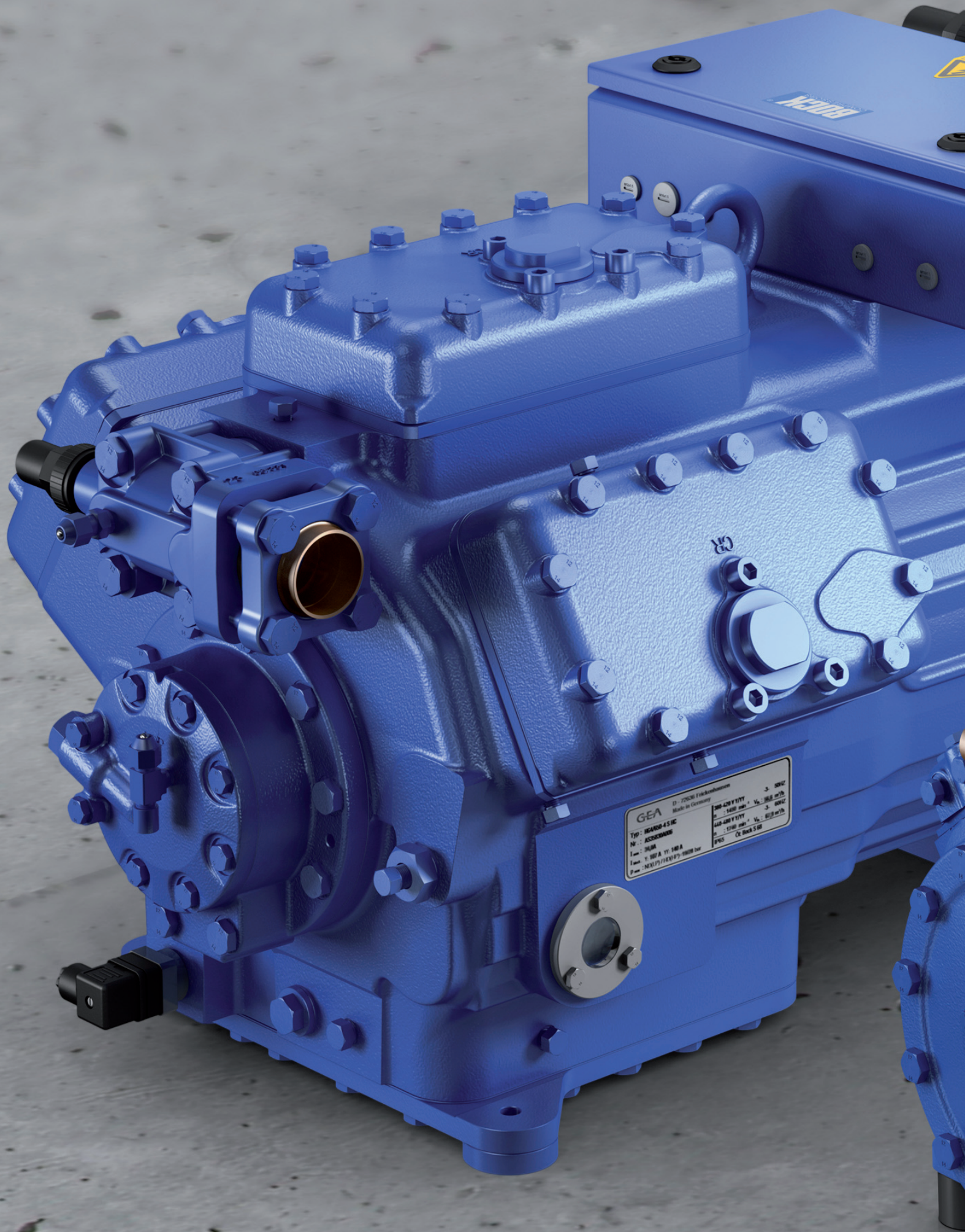
1

2

3

4





D: 70200 Fischenhagen
GEA
Typ: HGA400-45 MC
Nr.: ACC000000
Tenn: 00000
Tenn: 000 A 11 100 A
P-nr.: 100019/100019/100019

3-000V	3-000V
1400 rpm	1400 rpm
1700 rpm	1700 rpm
1000 m³/h	1000 m³/h
1000 m³/h	1000 m³/h
IP55	Öz Beck & Co



Einstufige halbhermetische GEA Bock Verdichter

Auf einen Blick	28
Besondere Merkmale	29
Einsatzgrenzen und Leistungsdaten	30
Technische Daten	52
Maße und Anschlüsse	54
Lieferumfang und Zubehör	65

Das GEA Bock Halbhermetik-Verdichterprogramm umfasst eine komplette Leistungspalette innovativer und moderner Verdichtertechnologien in 2-, 4-, 6- und 8-Zylinder-Bauweise.

Für jeden Anwendungsbereich die passende Lösung.

HG (Hermetic Gas-cooled)

Klassische sauggasgekühlte Verdichterkonstruktion

HA (Hermetic Air-cooled)

Spezielle Bock-Konstruktion für die Tiefkühlung (R22/R404A) mit luftgekühltem Motor und Direktansaugung am Zylinder.

Alle Verdichter zeichnen sich durch die gleichen, besonders hervorzuhebenden Merkmale aus:

- Hervorragender Laufkomfort
- Effizienz und Zuverlässigkeit auf höchstem Qualitätsniveau
- Servicefreundlichkeit, z. B. auswechselbare Motoren
- Ölpumpenschmierung
- Bock Motorschutz MP10, besonders praxisfreundlich durch Kontrollanzeigen über Leuchtdiodentechnik
- Geeignet für konventionelle oder chlorfreie HFKW-Kältemittel

Verfügbare Ausführungen:

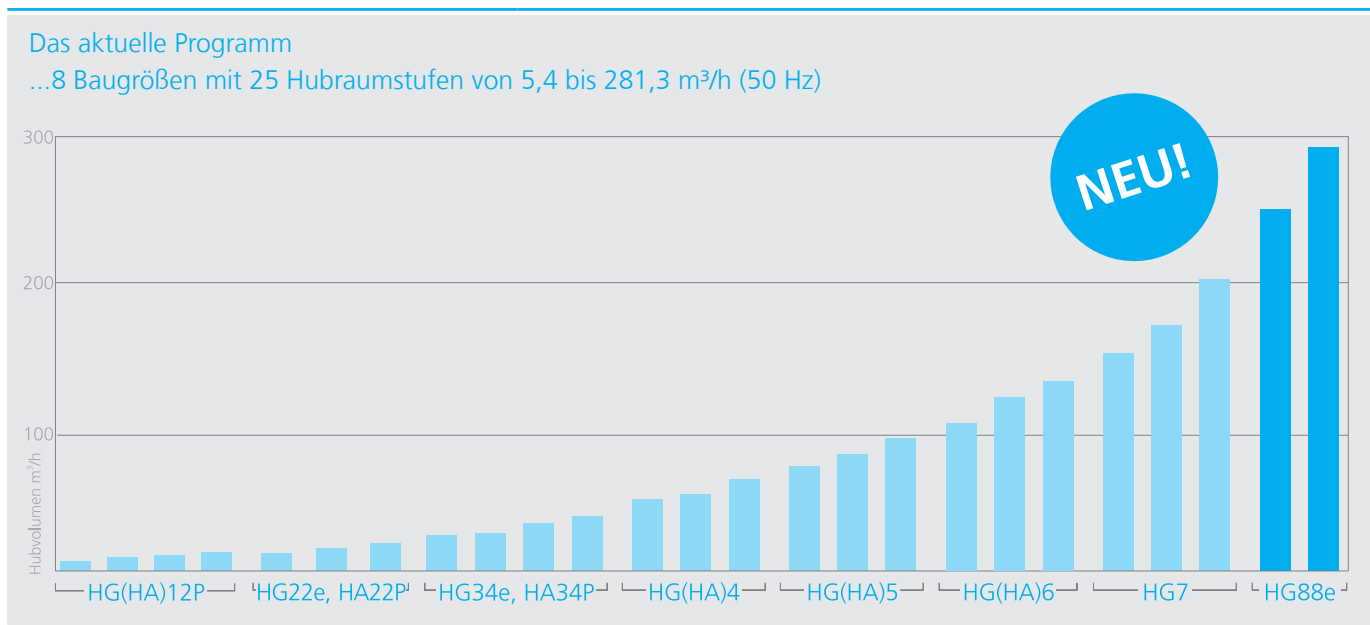
Das GEA Bock Halbhermetikprogramm umfaßt folgende Produktvarianten:

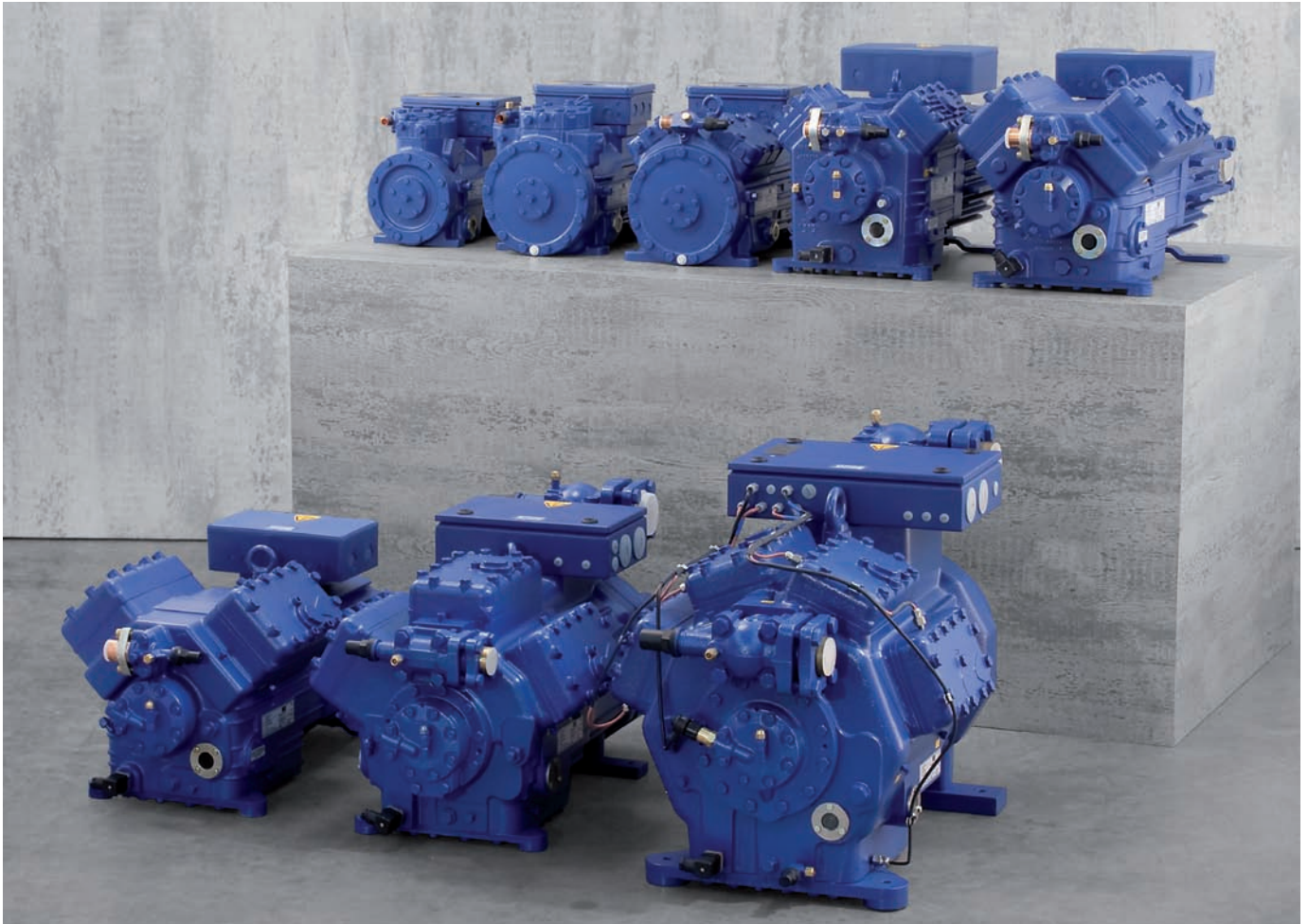
- Einstufige Verdichter HG (HA)
- Zweistufige Verdichter HGZ
- Duplex Verdichter DHG (DHA)
- Verdichtersätze mit Sammler SHG (SHA)
- Verflüssigungssätze luftgekühlt SHG (SHA)

Zukunftsweisende Verdichtervarianten

Für aktuelle Markttrends wie z.B. alternative Kältemittel, Tiefkühlbereich oder EX-Schutz bietet Bock eine Auswahl interessanter Verdichtervarianten aus dem etablierten Halbhermetikprogramm.

- HA (Hermetic Air-cooled), luftgekühlte Verdichter für die Tiefkühlung
- CO₂ Verdichter (subkritisch), für unterkritische Kaskadensysteme
- CO₂ Verdichter (transkritisch), für transkritische CO₂ Anwendungen
- ATEX (ATmospheres EXplosibles), für explosionsgefährdete Umgebungen

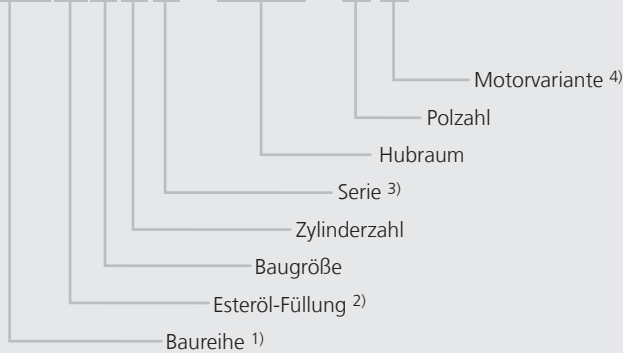




- 1
- 2
- 3
- 4

Typschlüssel

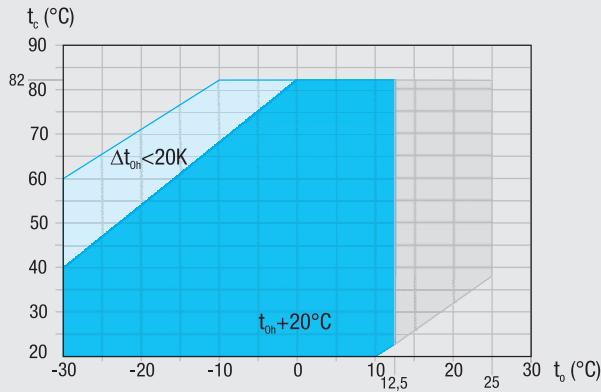
HGX34e / 215 - 4S



- 1) HG = Hermetic Gas-Cooled (sauggasgekühlt)
 HA = Hermetic Air-Cooled (luftgekühlt) (für die Tiefkühlung)
- 2) X = Esteröl-Füllung
 (HFKW-Kältemittel z.B. R134a, R404A, R507, R407C)
- 3) e = Zusätzliche Angabe für e-Serie Verdichter
 P = Zusätzliche Angabe für Pluscom Verdichter
- 4) S = Stärkerer Motor z.B. Klimaanwendung

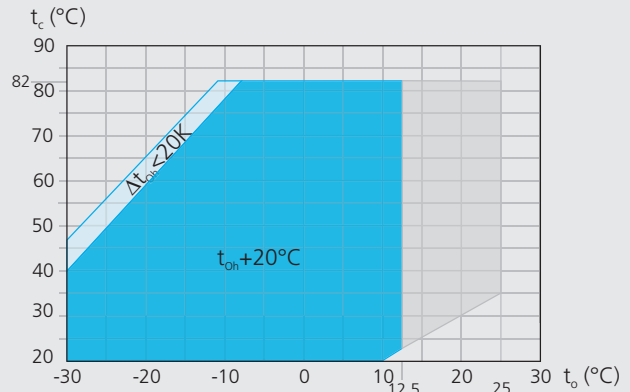
R134a Einsatzgrenzen

HGX12P / HGX22e / HGX34e
HGX4 / HGX5 / HGX6 / HGX7



- Uneingeschränkter Anwendungsbereich
- Zusatzkühlung oder reduzierte Sauggastemperatur
- Motorvariante -S- (Stärkerer Motor)

HGX88e



- t_o Verdampfungs-temperatur (°C)
- t_c Verflüssigungstemperatur (°C)
- Δt_{oh} Sauggasüberhitzung (K)
- t_{oh} Sauggastemperatur (°C)

1) LP = Niederdruck HP = Hochdruck

Max. zulässiger Überdruck (LP/HP)¹⁾: 19/28 bar

R134a Hinweise

Einsatzgrenzen

Der Verdichterbetrieb ist innerhalb des dargestellten Einsatzgrenzen-Diagramms möglich. Die Bedeutung der farblich unterlegten Flächen ist zu beachten. Grenzbereiche sollten nicht als Auslegungs- oder Dauerbetriebspunkt gewählt werden.

Beim Betrieb mit Bock EFC (Electronic Frequency Control) können Einschränkungen der Einsatzgrenzen auftreten. Weitere Erläuterungen siehe www.bock.de.

Leistungsdaten

Die Leistungsdaten für R134a basieren auf ISO-DIS 9309 (DIN 8928) bei 50 Hz Netzfrequenz. Das bedeutet:

25 °C Sauggastemperatur ohne Flüssigkeitsunterkühlung.

Für die Pluscom-Verdichter und den HGX88e gilt bereits EN 12900 bei 50 Hz Betrieb. Das bedeutet **20 °C Sauggastemperatur ohne Flüssigkeitsunterkühlung.**

Gegenüber Angaben mit Flüssigkeitsunterkühlung und/oder anderen Sauggastemperaturen ergeben sich dadurch deutliche Unterschiede.

Eine durchgängige Anpassung auf 20 °C Sauggastemperatur erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt.

Umrechnungsfaktor für 60 Hz = 1,2

Leistungsdaten für andere Betriebspunkte siehe GEA Bock Software.

ASERCOM zertifizierte Leistungsdaten



Bei Verdichtern mit diesem Label sind die Leistungsdaten nach den strengen Anforderungen der ASERCOM zertifiziert.

ASERCOM ist der Verband europäischer Hersteller von Kälteverdichtern und Regelgeräten.

Informationen darüber sowie eine ständig aktuelle Übersicht der zertifizierten Bock Verdichter, finden Sie unter www.asercom.org sowie auf www.bock.de.

R134a		Leistungsdaten										50 Hz	
Typ	Verfl. Temp. °C	Kälteleistung \dot{Q}_0 [W]										Leistungsaufnahme P_e [kW]	
		Verdampfungstemperatur °C											
		12,5	10	7,5	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	
HGX5/725-4	30	Q	57279	52351	47725	43390	35549	28736	22862	17835	13564	9960	6930
		P	10,01	9,65	9,30	8,97	8,34	7,75	7,18	6,62	6,04	5,45	4,81
	40	Q	51552	47064	42859	38926	31832	25690	20410	15901	12072	8834	6094
		P	11,27	10,84	10,42	10,01	9,23	8,48	7,75	7,02	6,28	5,51	4,69
	50	Q	44810	40821	37097	33626	27398	22047	17481	13610	10343	7589	5259
		P	12,58	12,05	11,54	11,04	10,07	9,13	8,20	7,27	6,32	5,34	4,31
HGX5/830-4	30	Q	65754	60097	54786	49810	40808	32988	26244	20474	15571	11433	7956
		P	11,49	11,08	10,68	10,30	9,58	8,90	8,24	7,59	6,94	6,25	5,53
	40	Q	59180	54028	49200	44686	36541	29491	23430	18254	13859	10141	6995
		P	12,94	12,44	11,96	11,49	10,60	9,74	8,90	8,06	7,21	6,32	5,39
	50	Q	51440	46861	42586	38601	31452	25309	20067	15623	11873	8712	6037
		P	14,44	13,83	13,25	12,67	11,56	10,48	9,42	8,35	7,26	6,13	4,95
HGX5/945-4	30	Q	74814	68376	62334	56673	46431	37533	29860	23294	17717	13009	9052
		P	13,08	12,60	12,15	11,71	10,89	10,12	9,38	8,64	7,89	7,12	6,29
	40	Q	67334	61471	55979	50842	41576	33554	26658	20768	15768	11538	7959
		P	14,73	14,16	13,61	13,08	12,06	11,08	10,12	9,17	8,20	7,19	6,13
	50	Q	58527	53317	48453	43920	35785	28796	22832	17776	13509	9913	6869
		P	16,43	15,74	15,07	14,42	13,16	11,93	10,71	9,50	8,26	6,98	5,64
HGX6/1080-4	30	Q	85736	78334	71386	64875	53098	42867	34049	26509	20114	14729	10219
		P	14,90	14,37	13,87	13,39	12,46	11,59	10,74	9,90	9,04	8,14	7,19
	40	Q	77231	70507	64206	58310	47666	38441	30501	23712	17939	13049	8906
		P	16,80	16,16	15,53	14,93	13,77	12,65	11,56	10,47	9,36	8,22	7,01
	50	Q	67028	61090	55541	50366	41068	33062	26213	20387	15449	11267	7704
		P	18,77	17,98	17,21	16,46	15,01	13,59	12,20	10,82	9,41	7,96	6,46
HGX6/1240-4	30	Q	98422	89924	81948	74474	60954	49209	39087	30432	23090	16908	11731
		P	17,10	16,50	15,92	15,37	14,31	13,31	12,33	11,36	10,38	9,35	8,25
	40	Q	88658	80940	73706	66937	54718	44128	35014	27220	20593	14979	10224
		P	19,29	18,55	17,83	17,14	15,81	14,52	13,27	12,02	10,75	9,43	8,05
	50	Q	76946	70129	63759	57818	47145	37954	30091	23403	17735	12934	8844
		P	21,55	20,64	19,76	18,90	17,23	15,61	14,01	12,42	10,80	9,14	7,41
HGX6/1410-4	30	Q	111982	102314	93239	84735	69352	55989	44472	34624	26271	19237	13347
		P	19,46	18,77	18,11	17,48	16,28	15,14	14,03	12,93	11,81	10,63	9,39
	40	Q	100873	92091	83861	76160	62257	50208	39838	30970	23431	17043	11632
		P	21,95	21,10	20,29	19,50	17,98	16,53	15,10	13,68	12,23	10,73	9,16
	50	Q	87547	79791	72544	65784	53640	43183	34237	26628	20179	14716	10062
		P	24,52	23,49	22,48	21,50	19,60	17,76	15,94	14,13	12,29	10,40	8,43
HGX7/1620-4	30	Q	121493	110976	101143	91966	75469	61262	49126	38837	30174	22916	16842
		P	16,46	16,72	16,84	16,83	16,46	15,69	14,61	13,32	11,90	10,44	9,03
	40	Q	108919	99297	90317	81950	66947	54067	43088	33788	25945	19339	13748
		P	21,03	20,91	20,66	20,30	19,29	17,97	16,41	14,72	12,99	11,29	9,73
	50	Q	95988	87281	79173	71637	58168	46654	36872	28600	21618	15703	10634
		P	25,19	24,70	24,11	23,42	21,82	19,98	17,99	15,95	13,94	12,05	10,37
HGX7/1620-4	60	Q	82743	74970	67755	61069	49175	39066	30521	23318	17235	12052	7545
		P	28,86	28,03	27,11	26,12	23,97	21,65	19,28	16,92	14,68	12,64	10,89
	70	Q	69228	62411	56108	50292	40012	31348	24080	17985	12842		
		P	31,98	30,82	29,60	28,32	25,66	22,92	20,19	17,56	15,13		

1
2
3
4

Bezogen auf 25 °C Sauggasttemperatur ohne Flüssigkeitsunterkühlung

Zusatzkühlung oder red. Sauggasttemperatur

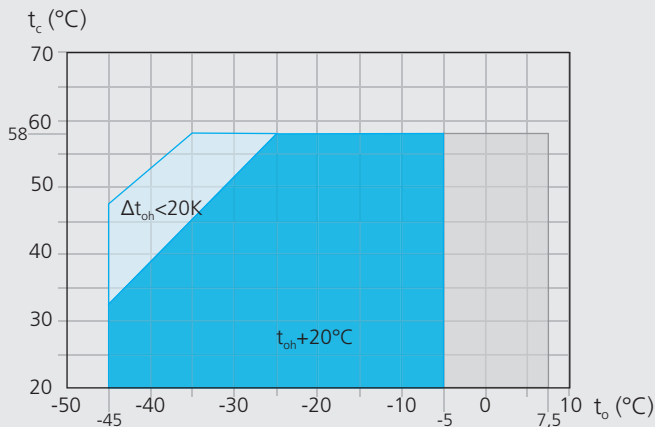
R134a		Leistungsdaten											50 Hz		
Typ	Verfl. Temp. °C	Verf.	Kälteleistung \dot{Q}_o [W]										Leistungsaufnahme P_e [kW]		
			Verdampfungstemperatur °C												
			12,5	10	7,5	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30		
HGX7/1860-4	30	Q	139469	127396	116108	105573	86635	70327	56394	44583	34639	26307	19334		
		P	18,89	19,20	19,34	19,32	18,90	18,01	16,78	15,29	13,66	11,98	10,37		
	40	Q	125034	113989	103680	94075	76853	62067	49463	38787	29784	22201	15782		
		P	24,14	24,00	23,72	23,31	22,15	20,62	18,84	16,90	14,91	12,96	11,17		
	50	Q	110190	100194	90887	82236	66775	53557	42327	32832	24817	18027	12208		
		P	28,92	28,36	27,68	26,89	25,05	22,94	20,65	18,31	16,00	13,83	11,91		
60	Q	94985	86063	77780	70105	56451	44847	35037	26768	19786	13835	8662			
	P	33,13	32,18	31,12	29,99	27,51	24,86	22,13	19,42	16,85	14,51	12,50			
70	Q	79471	71645	64409	57733	45932	35987	27643	20646	14742					
	P	36,71	35,38	33,98	32,51	29,45	26,31	23,18	20,16	17,37					
HGX7/2110-4	30	Q	158685	144949	132106	120119	98571	80016	64164	50725	39411	29932	21997		
		P	21,49	21,84	22,00	21,99	21,50	20,49	19,09	17,40	15,54	13,64	11,80		
	40	Q	142261	129694	117965	107037	87442	70618	56278	44131	33888	25259	17956		
		P	27,47	27,31	26,99	26,52	25,20	23,47	21,44	19,23	16,96	14,75	12,71		
	50	Q	125371	113999	103409	93566	75975	60936	48159	37356	28236	20510	13890		
		P	32,90	32,26	31,49	30,59	28,50	26,10	23,50	20,83	18,20	15,74	13,55		
60	Q	108072	97921	88497	79764	64229	51026	39864	30456	22512	15741	9855			
	P	37,70	36,61	35,41	34,12	31,30	28,28	25,18	22,10	19,17	16,50	14,22			
70	Q	90421	81516	73284	65688	52260	40945	31451	23490	16773					
	P	41,77	40,25	38,66	36,99	33,51	29,93	26,37	22,94	19,77					
HGX88e/2735-4	30	Q	232000	211000	192000	174000	141000	113000	88900	69000	52500	39100	28500		
		P	30,10	30,10	29,90	29,50	28,30	26,70	24,70	22,50	20,10	17,70	15,40		
	40	Q	205000	186000	169000	153000	123000	98000	76800	59000	44300	32400	22800		
		P	37,10	36,50	35,60	34,70	32,50	29,90	27,10	24,10	21,20	18,40	15,80		
	50	Q	178000	161000	146000	131000	106000	83500	65000	49600	36900	26400			
		P	43,30	42,00	40,60	39,10	35,90	32,50	29,00	25,40	22,00	18,90			
60	Q	150000	136000	123000	110000	88000	69400	53800	40800	30000					
	P	48,50	46,70	44,80	42,80	38,70	34,50	30,40	26,30	22,60					
70	Q	123000	111000	99500	89200	71000	55700	43000	32500						
	P	52,80	50,50	48,10	45,70	40,80	36,00	31,30	26,80						
HGX88e/3235-4	30	Q	275000	250000	227000	205000	166000	133000	105000	81300	62100	46600	34500		
		P	37,80	37,20	36,40	35,60	33,70	31,40	28,90	26,20	23,40	20,70	18,00		
	40	Q	242000	219000	199000	180000	145000	116000	90600	69900	52800	39000	27900		
		P	45,10	43,90	42,60	41,30	38,30	35,10	31,80	28,40	25,00	21,70	18,60		
	50	Q	209000	189000	171000	154000	124000	98200	76700	58700	43800	31500			
		P	51,90	50,20	48,30	46,40	42,50	38,40	34,20	30,10	26,00	22,20			
60	Q	176000	159000	143000	129000	103000	81200	62900	47600	34800					
	P	57,90	55,50	53,10	50,70	45,70	40,70	35,70	30,90	26,20					
70	Q	143000	129000	116000	104000	82200	64300	49200	36600						
	P	62,60	59,70	56,70	53,80	47,80	41,90	36,10	30,50						

Bezogen auf 25 °C Sauggasttemperatur
(HGX88e auf 20 °C Sauggasttemperatur)
ohne Flüssigkeitsunterkühlung

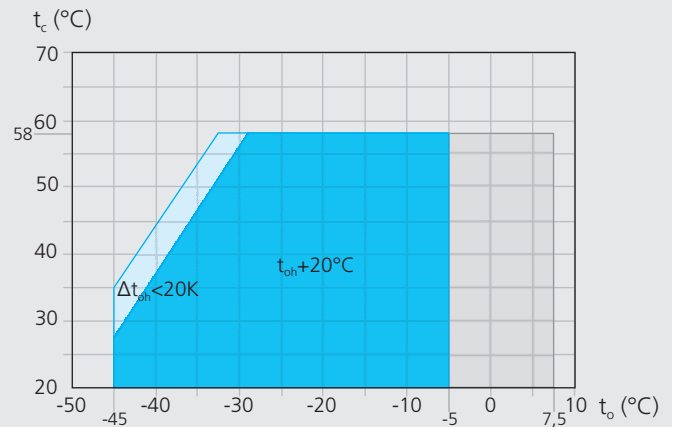
Zusatzkühlung oder
red. Sauggasttemperatur

R404A/R507 Einsatzgrenzen

HGX12P / HGX22e / HGX34e
HGX4 / HGX5 / HGX6^① / HGX7

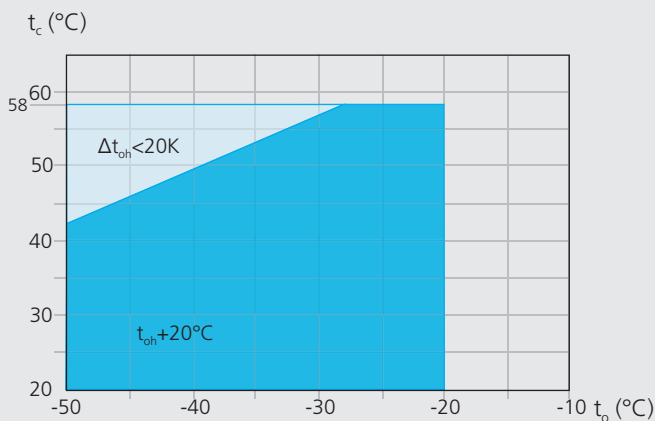


HGX88e

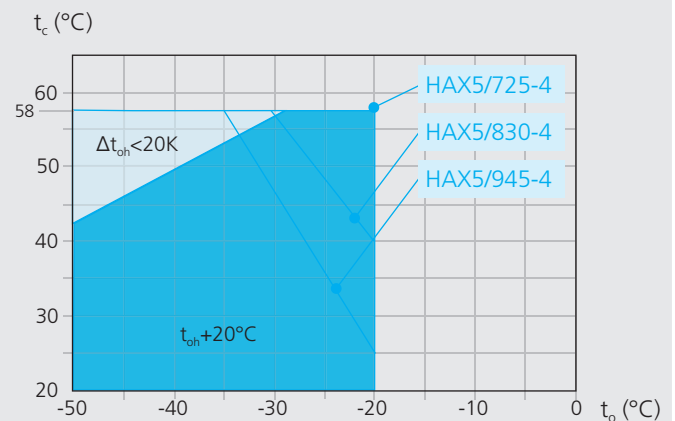


- ① HGX6/1410-4S Maximale Verdampfungstemperatur $t_o = 2\text{ °C}$
- HGX6/1410-4 Maximale Verdampfungstemperatur $t_o = -7\text{ °C}$

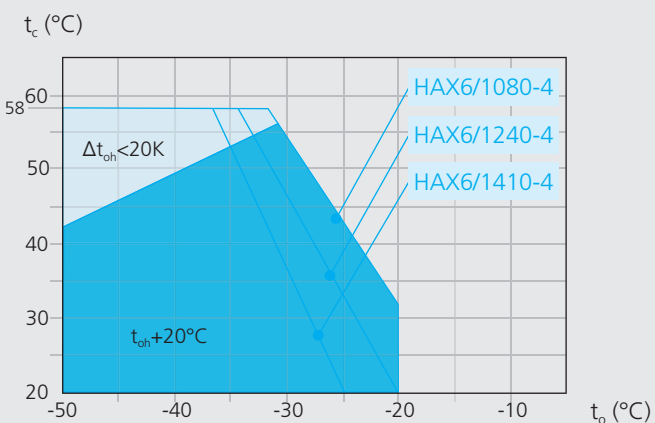
HAX12P / HAX22P / HAX34P / HAX4



HAX5



HAX6



Max. zulässiger Überdruck (LP/HP)¹⁾: 19/28 bar

¹⁾ LP = Niederdruck HP = Hochdruck

- Uneingeschränkter Anwendungsbereich
- HG Zusatzkühlung oder red. Sauggasttemperatur
- HA red. Sauggasttemperatur
- Motorvariante -S (Stärkerer Motor)

- t_o Verdampfungstemperatur (°C)
- t_c Verflüssigungstemperatur (°C)
- Δt_{oh} Sauggasüberhitzung (K)
- t_{oh} Sauggasttemperatur (°C)

R404A/R507 Hinweise

Einsatzgrenzen

Der Verdichterbetrieb ist innerhalb der dargestellten Einsatzgrenzen-Diagramme möglich. Die Bedeutung der farblich unterlegten Flächen ist zu beachten. Grenzbereiche sollten nicht als Auslegungs- oder Dauerbetriebspunkt gewählt werden.

Beim Betrieb mit Bock EFC (Electronic Frequency Control) können Einschränkungen der Einsatzgrenzen auftreten. Weitere Erläuterungen siehe www.bock.de.

Leistungsdaten

Die Leistungsdaten für R404A/R507 basieren auf der europäischen Norm EN 12900 bei **50 Hz Netzfrequenz**.

Das bedeutet: **20 °C Sauggasttemperatur ohne Flüssigkeitsunterkühlung**.

Gegenüber Angaben mit Flüssigkeitsunterkühlung und/oder anderen Sauggasttemperaturen ergeben sich dadurch deutliche Unterschiede.

Leistungsangaben für R404A und R507 wurden zusammengefaßt. Basiswerte bilden die R404A-Daten.

Umrechnungsfaktor für 60 Hz = 1,2

Leistungsdaten für andere Betriebspunkte siehe GEA Bock Software.

ASERCOM zertifizierte Leistungsdaten



Bei Verdichtern mit diesem Label sind die Leistungsdaten nach den strengen Anforderungen der ASERCOM zertifiziert.

ASERCOM ist der Verband europäischer Hersteller von Kälteverdichtern und Regelgeräten.

Informationen darüber sowie eine ständig aktuelle Übersicht der zertifizierten Bock Verdichter, finden Sie unter www.asercom.org sowie auf www.bock.de.

R404A/R507		Leistungsdaten											50 Hz	
Typ	Verfl. Temp. °C	Kälteleistung \dot{Q}_0 [W]	Leistungsaufnahme P_e [kW]											
			Verdampfungstemperatur °C											
			7,5	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
HGX12P/60-4 S ¹⁾	30	Q P	6535 1,20	5989 1,22	4990 1,23	4108 1,20	3336 1,15	2667 1,08	2094 1,00	1610 0,91	1207 0,81	878 0,71	616 0,62	414 0,53
	40	Q P	5537 1,49	5060 1,48	4191 1,43	3428 1,37	2764 1,28	2193 1,18	1706 1,06	1297 0,95	959 0,83	684 0,71	465 0,61	296 0,52
	50	Q P	4535 1,72	4128 1,69	3390 1,60	2748 1,49	2195 1,37	1723 1,24	1324 1,10	993 0,96	722 0,83	503 0,70	329 0,59	
HAX12P/60-4	30	Q P							2327 1,04	1851 0,95	1442 0,86	1097 0,75	809 0,66	573 0,56
	40	Q P							1956 1,12	1538 1,00	1182 0,88	883 0,76	635 0,65	435 0,54
	50	Q P							1582 1,18	1223 1,04	921 0,89	670 0,75	465 0,62	301 0,51
HGX12P/75-4 ¹⁾ HGX12P/75-4 S ¹⁾	30	Q P	8160 1,52	7498 1,54	6284 1,55	5227 1,50	4288 1,45	3469 1,37	2764 1,26	2164 1,15	1661 1,03	1246 0,91	911 0,79	648 0,68
	40	Q P	6934 1,91	6357 1,89	5304 1,83	4419 1,73	3606 1,63	2902 1,50	2299 1,37	1789 1,23	1364 1,08	1015 0,94	734 0,81	513 0,69
	50	Q P	5729 2,21	5238 2,17	4345 2,05	3632 1,92	2945 1,78	2355 1,62	1855 1,45	1435 1,29	1087 1,12	804 0,96	577 0,82	
HAX12P/75-4	30	Q P							2888 1,29	2296 1,18	1789 1,06	1361 0,94	1004 0,81	711 0,70
	40	Q P							2427 1,39	1908 1,25	1466 1,10	1095 0,95	788 0,80	540 0,67
	50	Q P							1962 1,46	1517 1,29	1143 1,11	831 0,93	577 0,77	374 0,63
HGX12P/90-4 ¹⁾ HGX12P/90-4 S ¹⁾	30	Q P	9738 1,85	8948 1,86	7500 1,86	6085 1,78	5000 1,69	4052 1,58	3231 1,46	2529 1,32	1937 1,18	1446 1,03	1047 0,89	730 0,75
	40	Q P	8288 2,27	7600 2,25	6344 2,17	5145 2,02	4202 1,88	3381 1,72	2676 1,56	2075 1,39	1571 1,21	1155 1,04	817 0,88	549 0,72
	50	Q P	6863 2,66	6276 2,60	5212 2,46	4219 2,25	3418 2,06	2727 1,85	2137 1,65	1640 1,44	1226 1,24	886 1,04	611 0,86	
HAX12P/90-4	30	Q P							3407 1,56	2698 1,43	2089 1,29	1574 1,15	1146 1,00	796 0,86
	40	Q P							2853 1,67	2229 1,50	1699 1,33	1254 1,15	889 0,98	596 0,82
	50	Q P							2287 1,75	1752 1,54	1303 1,33	932 1,13	633 0,93	399 0,76
HGX12P/110-4 ¹⁾ HGX12P/110-4 S ¹⁾	30	Q P	11247 2,17	10345 2,18	8691 2,16	7218 2,15	5966 2,05	4868 1,92	3914 1,76	3094 1,59	2397 1,41	1814 1,23	1334 1,05	946 0,88
	40	Q P	9581 2,65	8796 2,62	7361 2,53	6125 2,47	5039 2,30	4091 2,10	3270 1,89	2567 1,68	1972 1,46	1473 1,25	1062 1,05	728 0,88
	50	Q P	7877 3,12	7211 3,05	6000 2,89	5010 2,74	4095 2,50	3301 2,25	2619 1,99	2039 1,73	1549 1,49	1141 1,26	803 1,05	
HAX12P/110-4	30	Q P							4092 1,78	3265 1,63	2558 1,46	1960 1,28	1461 1,11	1051 0,94
	40	Q P							3451 1,94	2726 1,74	2109 1,52	1590 1,30	1159 1,10	806 0,92
	50	Q P							2809 2,05	2189 1,80	1664 1,55	1227 1,30	866 1,07	572 0,88
HGX22e/125-4 HGX22e/125-4 S ¹⁾	30	Q P	13400 2,19	12400 2,23	10500 2,26	8790 2,24	7250 2,16	5870 2,03	4650 1,88	3590 1,69	2680 1,49	1920 1,28	1320 1,07	857 0,878
	40	Q P	11600 2,77	10700 2,75	8970 2,68	7460 2,58	6090 2,41	4880 2,22	3820 2,00	2900 1,76	2120 1,52	1490 1,28	992 1,06	640 0,853
	50	Q P	9650 3,26	8860 3,19	7390 3,03	6080 2,84	4910 2,60	3880 2,34	2990 2,07	2230 1,80	1610 1,53	1110 1,27	749 1,03	
HAX22P/125-4	30	Q P							4728 1,92	3791 1,71	2981 1,51	2291 1,32	1715 1,13	1247 0,94
	40	Q P							3959 2,09	3158 1,84	2466 1,60	1876 1,37	1382 1,14	977 0,92
	50	Q P							3211 2,22	2538 1,92	1956 1,64	1458 1,37	1037 1,10	689 0,83
HGX22e/160-4 HGX22e/160-4 S ¹⁾	30	Q P	16900 2,71	15600 2,75	13200 2,78	10900 2,73	8980 2,62	7320 2,47	5850 2,29	4560 2,07	3450 1,84	2510 1,59	1750 1,34	1170 1,08
	40	Q P	14500 3,42	13400 3,40	11200 3,30	9170 3,17	7540 2,96	6090 2,72	4810 2,47	3700 2,19	2750 1,91	1960 1,62	1330 1,34	851 1,07
	50	Q P	12100 4,02	11100 3,94	9150 3,73	7480 3,51	6090 3,22	4860 2,90	3790 2,58	2860 2,25	2090 1,92	1460 1,60	971 1,30	
HAX22P/160-4	30	Q P							5837 2,37	4680 2,11	3680 1,87	2828 1,63	2118 1,40	1540 1,17
	40	Q P							4888 2,58	3899 2,27	3044 1,98	2316 1,69	1706 1,41	1207 1,14
	50	Q P							3964 2,74	3134 2,38	2414 2,03	1799 1,69	1281 1,36	851 1,03

- 1
- 2
- 3
- 4

Bezogen auf 20 °C Sauggasttemperatur ohne Flüssigkeitsunterkühlung

¹⁾ Verdichter (R404A) sind ASERCOM zertifiziert



Motorvariante -S- (Stärkerer Motor)

Zusatzkühlung oder red. Sauggasttemperatur

R404A/R507		Leistungsdaten											50 Hz			
Typ	Verfl. Temp. °C	Q P	Kälteleistung \dot{Q}_0 [W]										Leistungsaufnahme P_e [kW]			
			Verdampfungstemperatur °C													
			7,5	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45		
HGX4/555-4 ¹⁾ HGX4/555-4 S ¹⁾	30	Q	59014	54222	45450	37853	31129	25259	20184	15848	12194	9164	6702	4751		
		P	11,52	11,34	10,89	10,34	9,72	8,99	8,19	7,34	6,47	5,59	4,73	3,93		
	40	Q	50452	46260	38616	32112	26279	21212	16857	13155	10050	7484	5401	3743		
HAX4/555-4	30	Q							21842	17569	13875	10713	8037	5799		
		P							8,84	7,84	6,87	5,93	5,01	4,12		
	40	Q							18374	14675	11488	8766	6461	4528		
HGX4/650-4 ¹⁾ HGX4/650-4 S ¹⁾	30	Q	70903	65224	54821	44444	36811	30119	24302	19297	15039	11465	8510	6110		
		P	14,57	14,19	13,41	12,51	11,70	10,80	9,84	8,84	7,82	6,80	5,80	4,85		
	40	Q	60855	55879	46795	37928	31232	25384	20322	15982	12298	9208	6647	4550		
HAX4/650-4	30	Q							24978	20136	15945	12352	9304	6747		
		P							9,71	8,62	7,57	6,54	5,55	4,57		
	40	Q							21012	16819	13202	10107	7480	5268		
HGX5/725-4 ¹⁾ HGX5/725-4 S ¹⁾	30	Q	76254	70105	58815	48024	39230	31558	24934	19288	14546	10636	7486	5024		
		P	13,31	13,28	13,03	12,99	12,20	11,23	10,13	8,94	7,70	6,47	5,28	4,19		
	40	Q	64689	59328	49517	40164	32541	25933	20266	15468	11467	8191	5568	3525		
HAX5/725-4	30	Q							26886	21437	16746	12756	9409	6644		
		P							10,67	9,42	8,19	7,01	5,86	4,75		
	40	Q							22619	17905	13864	10437	7565	5189		
HGX5/830-4 ¹⁾ HGX5/830-4 S ¹⁾	30	Q	86623	79925	67508	54430	44830	36400	29056	22717	17300	12722	8900	5752		
		P	15,69	15,61	15,23	14,69	13,90	12,93	11,80	10,55	9,21	7,82	6,41	5,01		
	40	Q	74069	68151	57216	45580	37311	30078	23798	18389	13769	9854	6561	3809		
HAX5/830-4	30	Q							30392	24266	19003	14530	10772	7655		
		P							12,06	10,65	9,29	7,96	6,67	5,43		
	40	Q							25602	20281	15733	11882	8654	5976		
HGX5/945-4 ¹⁾ HGX5/945-4 S ¹⁾	30	Q	99975	91955	77277	63293	52168	42473	34090	26900	20783	15620	11291	7678		
		P	18,52	18,31	17,73	17,40	16,27	15,04	13,74	12,35	10,90	9,38	7,80	6,18		
	40	Q	84751	77834	65213	52881	43552	35430	28395	22327	17107	12617	8737	5347		
HAX5/945-4	30	Q							27994	21989	16866	12548	8959			
		P							12,27	10,72	9,21	7,74	6,32			
	40	Q									18205	13799	10088	6997		
HGX5/1080-4 ¹⁾ HGX5/1080-4 S ¹⁾	30	Q	113675	104548	87811	72501	59869	48801	39180	30889	23810	17826	12819	8672		
		P	22,05	21,89	21,27	20,82	19,21	17,56	15,88	14,16	12,40	10,60	8,76	6,86		
	40	Q	96893	88944	74420	61734	50695	41062	32716	25541	19419	14233	9866	6200		
HAX5/1080-4	30	Q							41973	33574	26360	20224	15061	10763		
		P							16,66	14,73	12,86	11,05	9,29	7,58		
	40	Q							28072	21828	16539	12098	8401			

Bezogen auf 20 °C Sauggasttemperatur ohne Flüssigkeitsunterkühlung

¹⁾ Verdichter (R404A) sind ASERCOM zertifiziert



Motorvariante -S- (Stärkerer Motor)

Zusatzkühlung oder red. Sauggasttemperatur

R404A/R507		Leistungsdaten											50 Hz	
Typ	Verfl. Temp. °C	Verfl. P	Kälteleistung \dot{Q}_0 [W]										Leistungsaufnahme P_e [kW]	
			Verdampfungstemperatur °C											
			7,5	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
HGX6/1240-4 ¹⁾ HGX6/1240-4 S ¹⁾	30	Q	133368	122554	102765	83399	68935	56229	45169	35643	27538	20744	15146	10634
	40	Q	113720	104299	87122	71042	58440	47422	37874	29684	22741	16931	12143	8265
	50	Q	94323	86295	71734	58323	47668	38420	30468	23698	17998	13257	9362	
HAX6/1240-4	30	Q								38742	30407	23329	17378	12423
	40	Q								17,00	14,83	12,74	10,72	8,75
	50	Q									25193	19081	13958	9695
HGX6/1410-4 ¹⁾ HGX6/1410-4 S ¹⁾	30	Q			112574	94071	76961	63138	51088	40671	31748	24176	17817	12528
	40	Q			28,95	27,60	26,50	24,11	21,69	19,26	16,84	14,43	12,06	9,73
	50	Q			96228	80122	65316	53413	43056	34104	26417	19854	14276	9540
HAX6/1410-4	30	Q										33768	25918	19311
	40	Q										16,48	14,13	11,86
	50	Q										21163	15482	10756
HGX7/1620-4 ¹⁾ HGX7/1620-4 S ¹⁾	30	Q	163130	150297	126636	106031	87518	71107	56728	44306	33770	25047	18065	12751
	40	Q	139724	128531	107945	89756	73736	59585	47232	36603	27628	20232	14343	9890
	50	Q	115792	106272	88826	73671	60144	48254	37928	29093	21678	15609	10816	
HGX7/1860-4 ¹⁾ HGX7/1860-4 S ¹⁾	30	Q	184191	169853	143432	119116	98208	79858	63906	50195	38563	28854	20907	14563
	40	Q	157436	144933	121960	100333	82508	66907	53368	41734	31846	23543	16668	11061
	50	Q	130989	120333	100832	82100	67304	54394	43213	33601	25399	18448	12589	
HGX7/2110-4 ¹⁾ HGX7/2110-4 S ¹⁾	30	Q	201969	186202	157288	130628	108549	89073	72027	57236	44527	33724	24655	17144
	40	Q	173523	159904	134971	112651	93282	76227	61312	48362	37205	27665	19568	12741
	50	Q	144329	132872	111953	93475	77007	62564	49972	39055	29641	21555	14623	
HGX88e/2735-4 HGX88e/2735-4 S	30	Q	315000	289000	243000	202000	165000	134000	106000	82700	63200	47300	34600	25000
	40	Q	268000	246000	206000	170000	139000	112000	88300	68700	52300	38900	28200	
	50	Q	222000	203000	169000	139000	113000	90300	71200	55100	41800	31000	22,40	
HGX88e/3235-4 HGX88e/3235-4 S	30	Q	362000	334000	281000	234000	192000	156000	124000	97000	74300	55700	40700	29100
	40	Q	310000	285000	239000	198000	162000	131000	104000	80100	60900	45200	32600	
	50	Q	255000	234000	195000	161000	131000	105000	82000	63400	48000	35500	26,40	

Bezogen auf 20 °C Sauggasttemperatur ohne Flüssigkeitsunterkühlung

¹⁾ Verdichter (R404A) sind ASERCOM zertifiziert

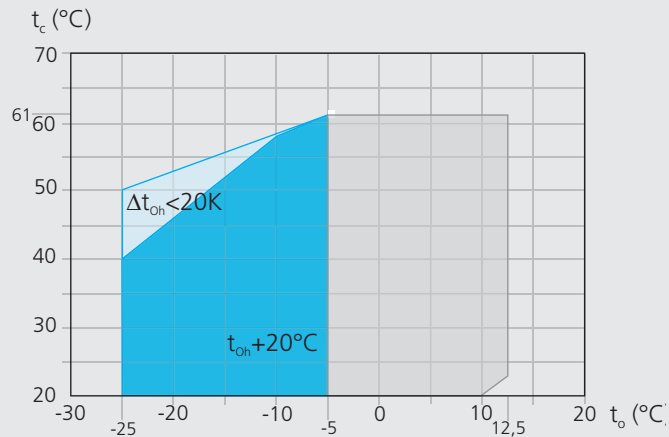


Motorvariante -S- (Stärkerer Motor)

Zusatzkühlung oder red. Sauggasttemperatur

R407C Einsatzgrenzen

HGX12P / HGX22e / HGX34e
HGX4 / HGX5 / HGX6 / HGX7



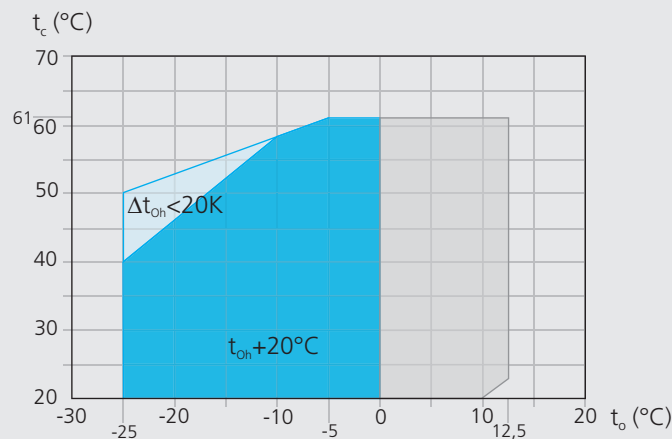
- Uneingeschränkter Anwendungsbereich
- Zusatzkühlung oder reduzierte Sauggastemperatur
- Motorvariante -S- (Stärkerer Motor)

t_o Verdampfungs­temperatur (°C)
 t_c Verflüssigungs­temperatur (°C)
 Δt_{oh} Sauggasüberhitzung (K)
 t_{oh} Sauggastemperatur (°C)

Max. zulässiger Überdruck (LP/HP)¹⁾: 19/28 bar

¹⁾ LP = Niederdruck HP = Hochdruck

HGX88e



- 1
- 2
- 3
- 4

R407C Hinweise

Einsatzgrenzen

Der Verdichterbetrieb ist innerhalb des dargestellten Einsatzgrenzen-Diagramms möglich. Die Bedeutung der farblich unterlegten Flächen ist zu beachten. Grenzbereiche sollten nicht als Auslegungs- oder Dauerbetriebspunkt gewählt werden.

Beim Betrieb mit Bock EFC (Electronic Frequency Control) können Einschränkungen der Einsatzgrenzen auftreten. Weitere Erläuterungen siehe www.bock.de.

Leistungsdaten

Die Leistungsdaten für R407C basieren auf ISO-DIS 9309 (DIN 8928) bei 50 Hz **Netzfrequenz**.

Das bedeutet: **25 °C Sauggastemperatur ohne Flüssigkeitsunterkühlung**. Für die Pluscom-Verdichter, HGX4 und den HGX88e gilt bereits EN 12900 bei 50 Hz **Betrieb**. Das bedeutet **20 °C Sauggastemperatur ohne Flüssigkeitsunterkühlung**.

Die Verdampfungs- und Verflüssigungstemperaturen beziehen sich dabei auf Taupunkt­werte (Satt­dampf­bedin­gungen).

Eine durchgängige Anpassung auf 20 °C Sauggastemperatur erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt.

Gegenüber Angaben mit Flüssigkeitsunterkühlung und/oder anderen Sauggastemperaturen ergeben sich dadurch deutliche Unterschiede.

Umrechnungsfaktor für 60 Hz = 1,2

Leistungsdaten für andere Betriebspunkte siehe GEA Bock Software.

R407C		Leistungsdaten										50 Hz
Typ	Verfl. Temp. °C	Kälteleistung \dot{Q}_0 [W]	Leistungsaufnahme P_e [kW]									
			Verdampfungstemperatur °C									
			12,5	10	7,5	5	0	-5	-10	-15	-20	-25
HGX12P/60-4 S	30	Q	6778	6172	5606	5079	4136	3330	2648	2078	1608	1225
		P	0,88	0,90	0,92	0,92	0,91	0,88	0,82	0,76	0,69	0,62
	40	Q	5863	5332	4837	4377	3556	2856	2265	1770	1359	1018
		P	1,16	1,16	1,15	1,14	1,08	1,01	0,92	0,83	0,74	0,66
	50	Q	5001	4542	4115	3720	3016	2417	1911	1486	1129	826
		P	1,42	1,39	1,36	1,32	1,23	1,12	1,01	0,90	0,79	0,69
HGX12P/75-4 HGX12P/75-4 S	30	Q	8736	7954	7225	6546	5330	4291	3413	2679	2072	1578
		P	1,13	1,16	1,18	1,19	1,18	1,13	1,06	0,98	0,89	0,79
	40	Q	7557	6872	6234	5641	4583	3681	2919	2281	1751	1312
		P	1,50	1,50	1,49	1,46	1,39	1,30	1,19	1,07	0,96	0,84
	50	Q	6446	5854	5304	4794	3887	3115	2463	1915	1455	1065
		P	1,83	1,79	1,75	1,70	1,58	1,44	1,30	1,15	1,01	0,89
HGX12P/90-4 HGX12P/90-4 S	30	Q	10419	9487	8617	7807	6357	5118	4071	3195	2472	1882
		P	1,35	1,38	1,41	1,42	1,40	1,35	1,27	1,17	1,06	0,95
	40	Q	9013	8196	7435	6728	5466	4390	3482	2721	2088	1565
		P	1,79	1,79	1,77	1,75	1,66	1,55	1,42	1,28	1,14	1,01
	50	Q	7688	6982	6326	5718	4636	3715	2938	2284	1735	1270
		P	2,18	2,14	2,09	2,03	1,89	1,72	1,55	1,38	1,21	1,06
HGX12P/110-4 HGX12P/110-4 S	30	Q	12250	11154	10131	9179	7474	6017	4786	3756	2906	2213
		P	1,58	1,63	1,65	1,67	1,65	1,59	1,49	1,37	1,24	1,11
	40	Q	10596	9635	8741	7910	6426	5161	4093	3199	2455	1840
		P	2,11	2,10	2,08	2,05	1,96	1,83	1,67	1,51	1,34	1,18
	50	Q	9038	8208	7437	6723	5450	4368	3454	2686	2040	1493
		P	2,56	2,51	2,45	2,38	2,22	2,03	1,82	1,62	1,42	1,25
HGX22e/125-4 HGX22e/125-4 S	30	Q	14400	13100	11900	10800	8790	7070	5630	4420	3420	2600
		P	1,78	1,82	1,85	1,87	1,85	1,78	1,67	1,53	1,39	1,25
	40	Q	12500	11400	10300	9300	7560	6060	4800	3760	2890	2160
		P	2,36	2,35	2,33	2,30	2,19	2,04	1,87	1,68	1,5	1,32
	50	Q	10700	9640	8740	7910	6410	5120	4050	3150	2400	1760
		P	2,87	2,81	2,75	2,67	2,48	2,27	2,04	1,81	1,59	1,40
HGX22e/160-4 HGX22e/160-4 S	30	Q	17600	16000	14500	13200	10700	8730	6950	5470	4240	3230
		P	2,18	2,24	2,28	2,30	2,27	2,30	2,16	1,99	1,79	1,61
	40	Q	15200	13800	12500	11300	9180	7500	5950	4650	3580	2680
		P	2,90	2,90	2,87	2,83	2,69	2,64	2,42	2,18	1,94	1,72
	50	Q	12900	11700	10700	9590	7780	6350	5020	3900	2970	2180
		P	3,53	3,46	3,38	3,28	3,05	2,93	2,64	2,34	2,06	1,81
HGX22e/190-4 HGX22e/190-4 S	30	Q	21800	19900	18100	16400	13300	10800	8550	6700	5180	3960
		P	2,67	2,74	2,79	2,81	2,78	2,83	2,65	2,44	2,20	1,98
	40	Q	18900	17200	15600	14100	11500	9220	7310	5710	4390	3290
		P	3,54	3,54	3,51	3,46	3,29	3,25	2,97	2,68	2,38	2,10
	50	Q	16100	14600	13300	12000	9700	7790	6170	4810	3650	2670
		P	4,31	4,23	4,13	4,01	3,73	3,60	3,24	2,87	2,53	2,22
HGX34e/215-4 HGX34e/215-4 S	30	Q	25600	23300	21100	19100	15600	12200	9720	7650	5910	4480
		P	3,45	3,49	3,50	3,48	3,39	3,16	2,94	2,67	2,38	2,09
	40	Q	22400	20300	18400	16600	13400	10400	8190	6410	4920	3700
		P	4,38	4,33	4,26	4,17	3,94	3,60	3,25	2,89	2,52	2,17
	50	Q	19100	17300	15600	14100	11300	8590	6820	5330	4100	3100
		P	5,19	5,06	4,91	4,75	4,39	3,98	3,54	3,09	2,66	2,27
HGX34e/255-4 HGX34e/255-4 S	30	Q	29600	27000	24600	22300	18300	14500	11500	9040	7030	5300
		P	4,30	4,30	4,28	4,23	4,08	3,84	3,54	3,20	2,85	2,48
	40	Q	26000	23600	21500	19500	15800	12300	9730	7660	5940	4430
		P	5,33	5,24	5,13	5,00	4,71	4,38	3,94	3,50	3,06	2,63
	50	Q	22200	20200	18300	16500	13400	10200	8080	6420	5050	3820
		P	6,25	6,08	5,89	5,69	5,25	4,83	4,29	3,76	3,26	2,79
HGX34e/315-4 HGX34e/315-4 S	30	Q	35900	32700	29800	27000	22100	17600	14100	11100	8590	6550
		P	4,95	5,00	5,01	4,99	4,86	4,69	4,34	3,96	3,55	3,11
	40	Q	31300	28500	25900	23500	19200	15100	12000	9420	7260	5500
		P	6,32	6,25	6,16	6,04	5,72	5,33	4,85	4,33	3,80	3,27
	50	Q	26800	24300	22100	20000	16200	12800	10200	7910	6060	4550
		P	7,63	7,45	7,24	7,02	6,50	5,87	5,25	4,63	3,99	3,37
HGX34e/380-4 HGX34e/380-4 S	30	Q	43500	39600	36000	32700	26700	21600	17500	13900	10900	8310
		P	6,40	6,35	6,27	6,17	5,93	5,84	5,38	4,91	4,42	3,90
	40	Q	38000	34600	31400	28400	23200	18700	15100	12000	9320	7140
		P	7,95	7,78	7,59	7,39	6,94	6,71	6,08	5,45	4,82	4,18
	50	Q	32200	29300	26500	24000	19600	15800	12800	10100	7900	6070
		P	9,52	9,23	8,92	8,60	7,93	7,49	6,69	5,91	5,13	4,36

Bezogen auf 20 °C Sauggasttemperatur ohne Flüssigkeitsunterkühlung

 Motorvariante -S- (Stärkerer Motor)

 Zusatzkühlung oder red. Sauggasttemperatur

R407C Leistungsdaten 50 Hz												
Typ	Verfl. Temp. °C	Verfl. P	Kälteleistung \dot{Q}_o [W]								Leistungsaufnahme P_e [kW]	
			Verdampfungstemperatur °C									
			12,5	10	7,5	5	0	-5	-10	-15	-20	-25
HGX4/465-4 HGX4/465-4 S	30	Q	52241	47689	43438	39475	32358	27293	21900	17313	13459	10267
		P	7,84	7,76	7,67	7,56	7,31	7,08	6,58	6,02	5,42	4,78
	40	Q	45881	41827	38049	34532	28226	23704	18952	14925	11550	8752
HGX4/555-4 HGX4/555-4 S	30	Q	62010	56703	51739	47101	38751	31207	25091	19907	15531	11833
		P	9,36	9,30	9,22	9,12	8,84	8,53	7,92	7,29	6,62	5,87
	40	Q	54852	50089	45636	41481	34003	27316	21859	17204	13225	9795
HGX4/650-4 HGX4/650-4 S	30	Q	73505	67118	61158	55607	45658	36887	29718	23650	18538	14235
		P	11,85	11,66	11,45	11,22	10,68	10,03	9,28	8,56	7,80	6,95
	40	Q	64535	58930	53705	48840	40118	32465	26041	20581	15939	11970
HGX5/725-4 HGX5/725-4 S	30	Q	82066	75111	68581	62458	51370	41718	33371	26199	20072	14859
		P	12,72	12,43	12,13	11,81	11,13	10,38	9,57	8,68	7,72	6,69
	40	Q	73653	67297	61341	55769	45715	37005	29506	23091	17627	12986
HGX5/830-4 HGX5/830-4 S	30	Q	94208	86225	78728	71699	58971	47891	38309	30076	23042	17057
		P	14,60	14,27	13,92	13,56	12,78	11,92	10,99	9,97	8,87	7,68
	40	Q	84551	77254	70417	64021	52480	42480	33872	26507	20235	14907
HGX5/945-4 HGX5/945-4 S	30	Q	107188	98104	89575	81578	67096	54489	43587	34219	26216	19407
		P	16,61	16,23	15,84	15,43	14,54	13,56	12,50	11,34	10,09	8,74
	40	Q	96200	87898	80118	72842	59710	48332	38539	30159	23023	16961
HGX6/1080-4 HGX6/1080-4 S	30	Q	122447	112071	102327	93191	76648	62246	49792	39091	29948	22170
		P	18,97	18,55	18,10	17,62	16,61	15,49	14,28	12,96	11,53	9,98
	40	Q	109895	100411	91524	83211	68210	55213	44025	34453	26301	19376
HGX6/1240-4 HGX6/1240-4 S	30	Q	140564	128652	117467	106980	87989	71456	57159	44875	34379	25450
		P	21,78	20,77	20,23	20,23	19,06	17,79	16,39	14,88	13,23	11,46
	40	Q	110857	101013	91815	83238	67828	54560	43211	33558	2538	18448
HGX6/1410-4 HGX6/1410-4 S	30	Q	159931	146378	133651	121719	100112	81301	65035	51058	39116	28957
		P	24,78	24,22	23,64	23,02	21,69	20,24	18,65	16,92	15,05	13,03
	40	Q	143537	131149	119452	108684	89091	72115	57503	45000	34352	25307
HGX7/1620-4 HGX7/1620-4 S	30	Q	176654	161203	146809	133424	109484	88991	71553	56778	44276	33654
		P	28,74	28,45	28,06	27,56	26,30	24,73	22,92	20,92	18,79	16,61
	40	Q	156630	142783	129901	117934	96552	78246	62623	49292	37862	27940
HGX7/1860-4 HGX7/1860-4 S	30	Q	202792	185054	168531	153166	125683	102158	82139	65179	50827	38633
		P	32,99	32,66	32,21	31,64	30,19	28,39	26,31	24,01	21,57	19,07
	40	Q	179805	163909	149121	135384	110838	89823	71888	56585	43464	32074
HGX7/1860-4 S	30	Q	156636	142612	129589	117510	95960	77515	61724	48137	36305	25779
		P	48,35	46,72	45,03	43,27	39,61	35,83	31,99	28,15	24,41	20,82

1
2
3
4


Bezogen auf 25 °C Sauggasttemperatur
(HGX4 auf 20 °C Sauggasttemperatur)
ohne Flüssigkeitsunterkühlung


Motorvariante -S-
(Stärkerer Motor)

Zusatzkühlung oder
red. Sauggasttemperatur

R407C		Leistungsdaten										50 Hz
Typ	Verfl. Temp. °C	Verf. P	Kälteleistung \dot{Q}_o [W]								Leistungsaufnahme P_e [kW]	
			Verdampfungstemperatur °C									
			12,5	10	7,5	5	0	-5	-10	-15	-20	-25
HGX7/2110-4 HGX7/2110-4 S	30	Q	230732	210551	191751	174268	143000	116233	93456	74159	57829	43956
		P	37,54	37,16	36,65	36,00	34,35	32,30	29,93	27,32	24,55	21,70
	40	Q	204578	186492	169666	154036	126109	102198	81793	64381	49452	36493
		P	46,72	45,59	44,35	43,01	40,08	36,87	33,47	29,95	26,40	22,90
	50	Q	178217	162261	147443	133700	109182	88195	70228	54769	41308	29331
		P	55,02	53,16	51,23	49,23	45,07	40,77	36,39	32,03	27,77	23,68
HGX88e/2735-4 HGX88e/2735-4 S	30	Q	323000	295000	269000	244000	201000	163000	130000	103000	79900	61000
		P	40,60	41,00	41,00	40,80	39,70	37,70	35,00	31,90	28,50	25,00
	40	Q	286000	260000	237000	215000	176000	142000	113000	87700	67300	50300
		P	51,80	51,20	50,30	49,20	46,40	43,00	39,10	34,90	30,60	26,40
	50	Q	248000	225000	204000	185000	150000	120000	94400	73000	55200	40400
		P	61,20	59,70	58,00	56,10	51,80	47,10	42,10	37,00	32,00	27,30
HGX88e/3235-4 HGX88e/3235-4 S	30	Q	374000	341000	311000	283000	232000	188000	151000	119000	92500	70500
		P	48,00	48,40	48,50	48,30	46,90	44,50	41,40	37,80	33,80	29,60
	40	Q	331000	302000	274000	249000	203000	164000	130000	102000	78000	58300
		P	61,30	60,50	59,50	58,20	54,90	50,80	46,20	41,30	36,20	31,20
	50	Q	287000	261000	237000	214000	174000	139000	110000	84800	64200	47000
		P	72,50	70,70	68,60	66,30	61,30	55,70	49,90	43,80	37,90	32,20

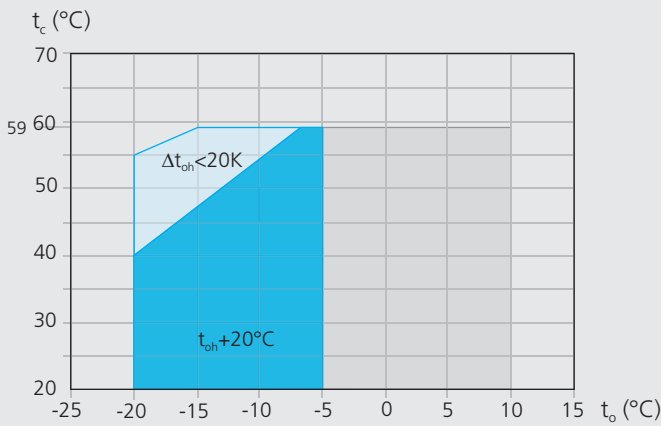
Bezogen auf 25 °C Sauggasttemperatur
(HGX88e auf 20 °C Sauggasttemperatur)
ohne Flüssigkeitsunterkühlung

 Motorvariante -S-
(Stärkerer Motor)

 Zusatzkühlung oder
red. Sauggasttemperatur

R407F Einsatzgrenzen

HGX88e



- Uneingeschränkter Anwendungsbereich
- Zusatzkühlung oder reduzierte Sauggastemperatur
- Motorvariante -S- (Stärkerer Motor)

- t_o Verdampfungs-temperatur (°C)
- t_c Verflüssigungs-temperatur (°C)
- Δt_{oh} Sauggasüberhitzung (K)
- t_{oh} Sauggastemperatur (°C)

Max. zulässiger Überdruck (LP/HP)¹⁾: 19/28 bar

¹⁾ LP = Niederdruck HP = Hochdruck

R407F Hinweise

Einsatzgrenzen

Der Verdichterbetrieb ist innerhalb des dargestellten Einsatzgrenzen-Diagramms möglich. Die Bedeutung der farblich unterlegten Flächen ist zu beachten. Grenzbereiche sollten nicht als Auslegungs- oder Dauerbetriebspunkt gewählt werden.

Beim Betrieb mit Bock EFC (Electronic Frequency Control) können Einschränkungen der Einsatzgrenzen auftreten. Weitere Erläuterungen siehe www.bock.de.

Leistungsdaten

Die Leistungsdaten für R407F basieren auf EN 12900 bei **50 Hz Netzfrequenz**.

Das bedeutet: **20 °C Sauggastemperatur ohne Flüssigkeitsunterkühlung**.

Die Verdampfungs- und Verflüssigungstemperaturen beziehen sich dabei auf Taupunktwerte (Sattdampfbedingungen).

Umrechnungsfaktor für 60 Hz = 1,2

Leistungsdaten für andere Betriebspunkte siehe GEA Bock Software.

R407F		Leistungsdaten							50 Hz	
Typ	Verfl. Temp. °C	Verfl. P	Kälteleistung \dot{Q}_0 [W]					Leistungsaufnahme P_e [kW]		
			Verdampfungs-temperatur °C							
			10	7,5	5	0	-5	-10	-15	-20
HGX88e/2735-4 HGX88e/2735-4 S	30	Q	346000	315000	287000	235000	191000	153000	121000	93000
		P	50,10	49,90	49,30	47,50	45,40	41,80	38,00	34,10
	40	Q	302000	275000	250000	205000	166000	132000	104000	79300
HGX88e/3235-4 HGX88e/3235-4 S	30	Q	398000	363000	331000	272000	221000	178000	141000	109000
		P	58,80	58,70	58,20	56,30	54,00	49,80	45,30	40,60
	40	Q	349000	318000	290000	238000	193000	154000	121000	92600
	30	Q	297000	270000	245000	200000	162000	129000	99600	75800
		P	83,70	81,10	78,30	72,10	66,10	58,70	51,50	44,70

Bezogen auf 20 °C Sauggastemperatur ohne Flüssigkeitsunterkühlung

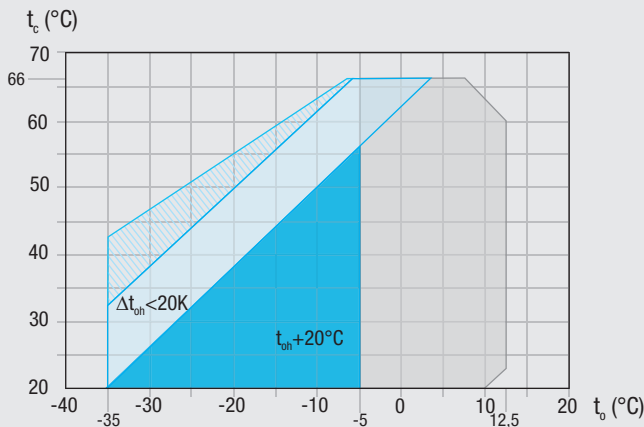
Motorvariante -S- (Stärkerer Motor)

Zusatzkühlung oder red. Sauggastemperatur

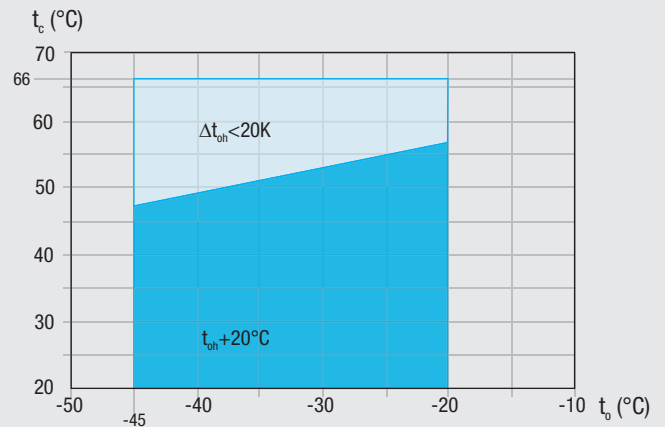
R22 Einsatzgrenzen

HG12P / HG22e / HG34e

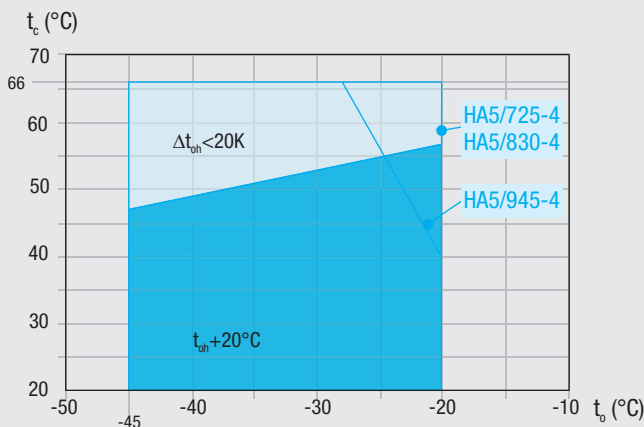
HG4 / HG5 / HG6^① / HG7 / HG88e



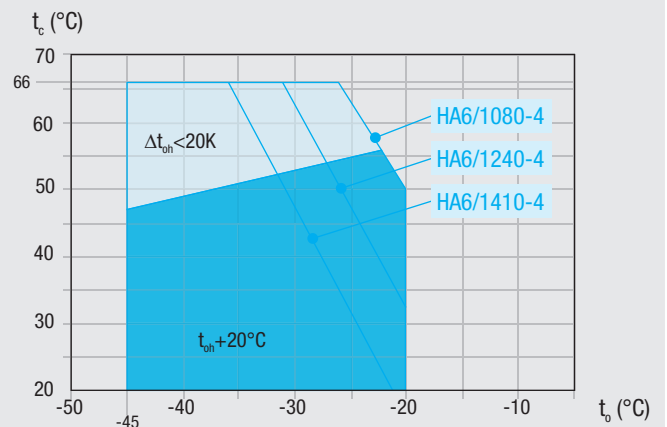
HA12P / HA22P / HA34P / HA4



HA5



HA6



Max. zulässiger Überdruck (LP/HP)¹⁾: 19/28 bar

¹⁾ LP = Niederdruck HP = Hochdruck

① HG7 „Motorvariante -S-“
im Verdampfungsbereich von $t_o = 5\text{ °C}$ bis $12,5\text{ °C}$
eingeschränkte Verflüssigungstemperatur auf $t_c = 50\text{ °C}$

- t_o Verdampfungstemperatur (°C)
- t_c Verflüssigungstemperatur (°C)
- Δt_{oh} Sauggasüberhitzung (K)
- t_{oh} Sauggastemperatur (°C)

- Uneingeschränkter Anwendungsbereich
- HG Zusatzkühlung oder red. Sauggastemperatur
-HA red.Sauggastemperatur
- Zusatzkühlung und reduzierte Sauggastemperatur
- Motorvariante -S- (Stärkerer Motor)

R22 Hinweise

Einsatzgrenzen

Der Verdichterbetrieb ist innerhalb der dargestellten Einsatzgrenzen-Diagramme möglich. Die Bedeutung der farblich unterlegten Flächen ist zu beachten. Grenzbereiche sollten nicht als Auslegungs- oder Dauerbetriebspunkt gewählt werden.

Beim Betrieb mit Bock EFC (Electronic Frequency Control) können Einschränkungen der Einsatzgrenzen auftreten. Weitere Erläuterungen siehe www.bock.de.

Leistungsdaten

Die Leistungsdaten für R22 basieren auf ISO-DIS 9309 (DIN 8928) bei **50 Hz Netzfrequenz**.

Das bedeutet: **25 °C Sauggastemperatur ohne Flüssigkeitsunterkühlung**. Für die Pluscom-Verdichter und den HG88e gilt bereits EN 12900 bei **50 Hz Betrieb**. Das bedeutet **20 °C Sauggastemperatur ohne Flüssigkeitsunterkühlung**.

Gegenüber Angaben mit Flüssigkeitsunterkühlung und/oder anderen Sauggastemperaturen ergeben sich dadurch deutliche Unterschiede. Eine durchgängige Anpassung auf 20 °C Sauggastemperatur erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt.

Umrechnungsfaktor für 60 Hz = 1,2

Leistungsdaten für andere Betriebspunkte siehe GEA Bock Software.

1

2

3

4

R22															Leistungsdaten										50 Hz	
Typ	Verfl.	Temp. °C	Kälteleistung \dot{Q}_o [W]											Leistungsaufnahme P_e [kW]												
			Verdampfungstemperatur °C																							
			12,5	10	7,5	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-45											
HG12P/60-4 S	30	Q	7110	6523	5971	5454	4518	3703	2997	2390	1868	1422	1039	708												
		P	0,89	0,91	0,93	0,94	0,94	0,92	0,89	0,84	0,78	0,71	0,63	0,55												
	40	Q	6288	5759	5263	4799	3958	3227	2593	2044	1570	1158	798	477												
		P	1,20	1,19	1,19	1,18	1,14	1,08	1,01	0,94	0,85	0,76	0,66	0,57												
	50	Q	5494	5023	4581	4168	3422	2772	2207	1716	1287	909														
		P	1,47	1,44	1,42	1,38	1,31	1,22	1,12	1,02	0,91	0,80														
HA12P/60-4	30	Q										1824	1407	1054	758	512										
		P										0,72	0,63	0,53	0,43	0,33										
	40	Q										1599	1237	930	672	456										
		P										0,79	0,68	0,57	0,46	0,35										
	50	Q										1437	1127	865	643	455										
		P										0,84	0,73	0,62	0,51	0,40										
HG12P/75-4	30	Q	8883	8149	7460	6814	5645	4626	3745	2985	2334	1776	1298	884												
		P	1,11	1,14	1,16	1,17	1,17	1,15	1,11	1,05	0,97	0,88	0,79	0,69												
	40	Q	7856	7195	6575	5995	4945	4031	3239	2554	1961	1447	997	596												
		P	1,49	1,49	1,48	1,47	1,42	1,35	1,27	1,17	1,06	0,95	0,83	0,71												
	50	Q	6864	6275	5723	5207	4275	3463	2758	2144	1608	1135														
		P	1,83	1,80	1,77	1,73	1,63	1,52	1,40	1,27	1,13	0,99														
HA12P/75-4	30	Q										2265	1748	1310	942	637										
		P										0,90	0,78	0,66	0,53	0,41										
	40	Q										1986	1536	1156	836	568										
		P										0,99	0,85	0,72	0,58	0,44										
	50	Q										1785	1400	1075	800	567										
		P										1,05	0,91	0,78	0,64	0,51										
HG12P/90-4	30	Q	10595	9719	8897	8127	6732	5518	4466	3561	2784	2119	1548	1054												
		P	1,32	1,36	1,38	1,40	1,40	1,37	1,32	1,25	1,16	1,05	0,94	0,83												
	40	Q	9370	8582	7842	7150	5898	4808	3863	3046	2339	1726	1189	711												
		P	1,78	1,78	1,77	1,75	1,69	1,61	1,51	1,39	1,27	1,13	0,99	0,85												
	50	Q	8186	7484	6826	6211	5098	4130	3289	2557	1918	1354														
		P	2,19	2,15	2,11	2,06	1,95	1,82	1,67	1,51	1,35	1,19														
HA12P/90-4	30	Q										2702	2084	1562	1123	758										
		P										1,06	0,92	0,77	0,62	0,47										
	40	Q										2369	1832	1378	996	676										
		P										1,16	1,00	0,84	0,67	0,51										
	50	Q										2129	1669	1281	953	674										
		P										1,22	1,06	0,90	0,74	0,58										
HG12P/110-4	30	Q	12456	11427	10460	9555	7915	6487	5251	4186	3273	2491	1820	1240												
		P	1,56	1,60	1,62	1,64	1,65	1,61	1,55	1,47	1,36	1,24	1,11	0,97												
	40	Q	11016	10089	9220	8406	6934	5653	4542	3581	2750	2029	1398	836												
		P	2,10	2,09	2,08	2,06	1,99	1,90	1,78	1,64	1,49	1,33	1,16	1,00												
	50	Q	9625	8799	8025	7302	5994	4856	3867	3007	2255	1592														
		P	2,57	2,53	2,48	2,42	2,29	2,14	1,96	1,78	1,59	1,39														
HA12P/110-4	30	Q										3175	2449	1835	1320	891										
		P										1,25	1,09	0,92	0,74	0,57										
	40	Q										2783	2153	1619	1170	794										
		P										1,38	1,19	1,00	0,81	0,62										
	50	Q										2501	1961	1505	1119	792										
		P										1,46	1,27	1,08	0,89	0,70										
HG22e/125-4	30	Q	15700	14400	13200	12000	9930	8150	6630	5340	4250	3340	2580	1960												
		P	1,94	1,97	1,99	2,00	1,98	1,91	1,82	1,69	1,55	1,40	1,25	1,09												
	40	Q	13800	12700	11600	10600	8740	7170	5840	4700	3730	2900	2200	1600												
		P	2,54	2,53	2,50	2,47	2,37	2,24	2,08	1,90	1,72	1,52	1,33	1,15												
	50	Q	12000	11000	10000	9120	7540	6170	5010	4010	3150	2400														
		P	3,11	3,06	2,99	2,91	2,73	2,53	2,31	2,07	1,83	1,59														
HA22P/125-4	30	Q										3866	2983	2235	1607	1085										
		P										1,53	1,33	1,12	0,91	0,69										
	40	Q										3390	2621	1972	1425	967										
		P										1,68	1,45	1,22	0,98	0,75										
	50	Q										3046	2389	1833	1363	965										
		P										1,78	1,55	1,32	1,09	0,86										
HG22e/160-4	30	Q	19400	17800	16300	14900	12300	10100	8190	6590	5240	4120	3190	2420												
		P	2,40	2,44	2,46	2,47	2,44	2,36	2,24	2,09	1,92	1,73	1,54	1,35												
	40	Q	17100	15600	14300	13100	10800	8860	7200	5790	4590	3580	2720	1980												
		P	3,13	3,12	3,09	3,05	2,93	2,77	2,57	2,35	2,11	1,88	1,64	1,42												
	50	Q	14800	13500	12400	11300	9300	7620	6180	4940	3880	2960														
		P	3,84	3,77	3,69	3,60	3,38	3,13	2,85	2,55	2,26	1,96														

- HG Zusatzkühlung oder red. Sauggastemp.
- HA red. Sauggastemperatur
- Motorvariante -S- (Stärkerer Motor)
- Zusatzkühlung und red. Sauggastemperatur

Bezogen auf 20 °C Sauggastemperatur ohne Flüssigkeitsunterkühlung

R22		Leistungsdaten												50 Hz			
Typ	Verfl. Temp. °C	Kälteleistung \dot{Q}_o [W]										Leistungsaufnahme P_e [kW]					
		Verdampfungstemperatur °C															
		12,5	10	7,5	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-45			
HA22P/160-4	30	Q											4773	3682	2759	1984	1340
		P											1,89	1,64	1,38	1,12	0,86
	40	Q											4185	3236	2434	1760	1194
		P											2,07	1,79	1,50	1,21	0,93
	50	Q											3761	2949	2262	1683	1191
		P											2,20	1,91	1,63	1,34	1,06
HG22e/190-4	HG22e/190-4 S	30	Q	23400	21400	19600	17900	14800	12200	9850	7920	6300	4950	3840	2910		
			P	2,90	2,94	2,97	2,98	2,94	2,84	2,70	2,52	2,31	2,09	1,86	1,63		
		40	Q	20600	18900	17200	15700	13000	10700	8680	6980	5540	4320	3280	2380		
		P	3,78	3,76	3,72	3,67	3,52	3,32	3,09	2,83	2,55	2,27	1,99	1,72			
	50	Q	17800	16300	14900	13600	11200	9200	7450	5960	4670	3560					
		P	4,63	4,54	4,44	4,33	4,06	3,76	3,43	3,08	2,72	2,37					
HA22P/190-4	30	Q											5775	4456	3338	2401	1621
		P											2,28	1,98	1,67	1,35	1,04
	40	Q											5064	3916	2945	2129	1445
		P											2,51	2,17	1,82	1,47	1,12
	50	Q											4550	3568	2738	2036	1441
		P											2,66	2,31	1,97	1,62	1,28
HG34e/215-4	HG34e/215-4 S	30	Q	26500	24300	22200	20300	16800	13900	11300	9010	7160	5620	4360	3310		
			P	3,30	3,35	3,38	3,39	3,35	3,25	3,08	2,88	2,64	2,38	2,12	1,86		
		40	Q	23300	21400	19600	17900	14800	12200	9870	7930	6290	4910	3730	2710		
		P	4,31	4,29	4,25	4,19	4,02	3,80	3,53	3,23	2,91	2,58	2,26	1,96			
	50	Q	20200	18500	17000	15500	12800	10500	8480	6780	5330	4060					
		P	5,29	5,19	5,07	4,94	4,64	4,29	3,91	3,51	3,11	2,71					
HA34P/215-4	30	Q											6576	5074	3801	2734	1846
		P											2,60	2,25	1,90	1,54	1,18
	40	Q											5766	4459	3354	2425	1646
		P											2,86	2,47	2,07	1,67	1,28
	50	Q											5181	4063	3117	2318	1641
		P											3,02	2,63	2,24	1,85	1,46
HG34e/255-4	HG34e/255-4 S	30	Q	31200	28600	26200	23900	19800	16300	13200	10600	8440	6630	5130	3890		
			P	3,87	3,94	3,98	3,99	3,94	3,82	3,62	3,37	3,10	2,80	2,49	2,19		
		40	Q	27400	25100	23000	21000	17400	14300	11600	9330	7410	5780	4390	3200		
		P	5,06	5,04	4,99	4,92	4,72	4,46	4,14	3,79	3,42	3,03	2,66	2,29			
	50	Q	23700	21800	19900	18200	15000	12300	9970	7970	6260	4770					
		P	6,21	6,09	5,96	5,80	5,45	5,04	4,59	4,12	3,64	3,17					
HA34P/255-4	30	Q											7732	5965	4469	3214	2170
		P											3,06	2,65	2,23	1,81	1,39
	40	Q											6779	5243	3943	2851	1935
		P											3,36	2,90	2,44	1,97	1,50
	50	Q											6092	4777	3665	2726	1930
		P											3,56	3,10	2,63	2,17	1,71
HG34e/315-4	HG34e/315-4 S	30	Q	38500	35300	32300	29500	24500	20100	16400	13200	10500	8200	6340	4800		
			P	4,79	4,87	4,92	4,93	4,87	4,71	4,49	4,19	3,83	3,45	3,07	2,70		
		40	Q	33900	31100	28500	26000	21600	17700	14400	11600	9160	7140	5420	3940		
		P	6,26	6,23	6,17	6,09	5,84	5,51	5,13	4,69	4,22	3,74	3,27	2,84			
	50	Q	29400	26900	24600	22500	18600	15200	12400	9850	7730	5890					
		P	7,67	7,53	7,37	7,18	6,74	6,23	5,69	5,10	4,50	3,91					
HA34P/315-4	30	Q											9546	7365	5518	3969	2679
		P											3,77	3,27	2,76	2,24	1,71
	40	Q											8369	6473	4868	3519	2389
		P											4,15	3,58	3,01	2,43	1,85
	50	Q											7521	5898	4525	3365	2382
		P											4,39	3,82	3,25	2,68	2,12
HG34e/380-4	HG34e/380-4 S	30	Q	46700	42800	39100	35700	29600	24300	19800	16000	12700	9950	7690	5830		
			P	5,82	5,92	5,97	5,99	5,91	5,72	5,43	5,06	4,64	4,19	3,73	3,29		
		40	Q	41000	37600	34400	31400	26100	21400	17400	14000	11200	8650	6560	4780		
		P	7,60	7,56	7,49	7,39	7,08	6,68	6,21	5,68	5,12	4,54	3,98	3,45			
	50	Q	35500	32500	29800	27200	22500	18500	15000	12000	9360	7120					
		P	9,31	9,14	8,93	8,70	8,16	7,56	6,89	6,18	5,46	4,75					
HA34P/380-4	30	Q											11550	8911	6677	4802	3242
		P											4,57	3,96	3,34	2,71	2,07
	40	Q											10127	7832	5891	4259	2890
		P											5,02	4,33	3,64	2,94	2,24
	50	Q											9101	7136	5475	4072	2882
		P											5,31	4,62	3,93	3,24	2,56

- 1
- 2
- 3
- 4

HG Zusatzkühlung oder red. Sauggastemp.
 HA red. Sauggastemperatur

Bezogen auf 20 °C Sauggastemperatur
 ohne Flüssigkeitsunterkühlung

Motorvariante -S-
 (Stärkerer Motor)

Zusatzkühlung und red.
 Sauggastemperatur


R22		Leistungsdaten												50 Hz		
Typ	Verfl. Temp. °C	Kälteleistung \dot{Q}_o [W]												Leistungsaufnahme P_e [kW]		
		Verdampfungstemperatur °C														
		12,5	10	7,5	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-45		
HG4/465-4 HG4/465-4 S	30	Q	56368	52042	47946	44073	36965	30657	25090	20203	15935	12226	9016	6244		
		P	6,99	6,93	6,86	6,80	6,64	6,46	6,24	5,98	5,66	5,28	4,83	4,29		
	40	Q	51425	47427	43647	40077	33537	27748	22649	18178	14277	10884	7939	5382		
		P	8,92	8,77	8,61	8,45	8,11	7,74	7,33	6,88	6,37	5,80	5,15	4,42		
	50	Q	45657	42026	38601	35374	29481	24288	19734	15759	12303	9304				
		P	10,92	10,66	10,39	10,11	9,55	8,96	8,33	7,66	6,92	6,13				
HA4/465-4	30	Q									16459	12893	9840	7251	5074	
		P									5,74	5,32	4,83	4,26	3,58	
	40	Q									14621	11365	8586	6234	4256	
		P									6,58	5,98	5,29	4,51	3,61	
	50	Q									12490	9599	7148	5086	3362	
		P									7,24	6,42	5,50	4,48	3,32	
HG4/555-4 HG4/555-4 S	30	Q	67083	61934	57059	52450	43991	36485	29859	24043	18964	14550	10730	7431		
		P	8,32	8,25	8,17	8,09	7,90	7,69	7,43	7,11	6,74	6,28	5,74	5,11		
	40	Q	61200	56442	51943	47695	39912	33023	26954	21634	16991	12953	9449	6405		
		P	10,62	10,43	10,25	10,05	9,65	9,21	8,72	8,18	7,58	6,90	6,13	5,27		
	50	Q	54335	50015	45939	42098	35085	28905	23485	18755	14641	11072				
		P	13,00	12,68	12,36	12,04	11,37	10,67	9,92	9,11	8,24	7,29				
HA4/555-4	30	Q									19587	15343	11711	8630	6039	
		P									6,83	6,33	5,75	5,07	4,26	
	40	Q									17400	13525	10218	7419	5065	
		P									7,83	7,12	6,30	5,36	4,29	
	50	Q									14864	11423	8507	6053	4001	
		P									8,61	7,64	6,55	5,33	3,95	
HG4/650-4 HG4/465-4 S	30	Q	78729	72686	66965	61556	51628	42819	35043	28217	22256	17076	12593	8721		
		P	9,77	9,68	9,59	9,49	9,28	9,02	8,72	8,35	7,90	7,37	6,74	6,00		
	40	Q	71825	66241	60961	55975	46842	38756	31633	25390	19941	15202	11089	7518		
		P	12,46	12,25	12,03	11,80	11,32	10,81	10,24	9,60	8,89	8,09	7,19	6,18		
	50	Q	63768	58698	53914	49406	41176	33923	27562	22011	17183	12995				
		P	15,25	14,88	14,51	14,13	13,34	12,52	11,64	10,69	9,67	8,56				
HA4/650-4	30	Q									22988	18007	13744	10128	7087	
		P									8,01	7,43	6,75	5,95	5,00	
	40	Q									20421	15873	11993	8707	5944	
		P									9,19	8,35	7,39	6,30	5,04	
	50	Q									17445	13407	9984	7104	4696	
		P									10,11	8,97	7,69	6,25	4,63	
HG5/725-4 HG5/725-4 S	30	Q	87633	80907	74539	68518	57467	47662	39007	31409	24774	19008	14017	9708		
		P	10,87	10,77	10,67	10,56	10,33	10,04	9,70	9,29	8,80	8,21	7,50	6,68		
	40	Q	79948	73733	67856	62306	52139	43139	35211	28261	22196	16921	12343	8368		
		P	13,87	13,63	13,39	13,13	12,60	12,03	11,39	10,69	9,90	9,01	8,01	6,88		
	50	Q	70981	65337	60012	54994	45833	37759	30680	24500	19126	14464				
		P	16,98	16,57	16,15	15,72	14,85	13,93	12,95	11,90	10,76	9,52				
HA5/725-4	30	Q									25631	20086	15342	11316	7926	
		P									8,94	8,29	7,52	6,62	5,56	
	40	Q									22752	17689	13371	9718	6646	
		P									10,25	9,31	8,24	7,01	5,61	
	50	Q									19423	14921	11112	7912	5239	
		P									11,27	9,99	8,57	6,97	5,18	
HG5/830-4 HG5/830-4 S	30	Q	100599	92878	85568	78656	65970	54713	44778	36056	28439	21820	16091	11144		
		P	12,48	12,37	12,25	12,13	11,85	11,53	11,14	10,67	10,10	9,42	8,61	7,66		
	40	Q	91777	84642	77896	71525	59854	49522	40421	32443	25480	19425	14169	9606		
		P	15,93	15,65	15,37	15,08	14,47	13,81	13,08	12,27	11,36	10,34	9,19	7,90		
	50	Q	81483	75004	68891	63131	52614	43346	35219	28125	21956	16605				
		P	19,49	19,02	18,54	18,05	17,05	15,99	14,87	13,66	12,36	10,93				
HA5/830-4	30	Q									29343	22994	17562	12953	9072	
		P									10,24	9,49	8,61	7,58	6,37	
	40	Q									26046	20248	15306	11124	7609	
		P									11,73	10,66	9,43	8,03	6,42	
	50	Q									22234	17080	12720	9059	6003	
		P									12,90	11,44	9,81	7,98	5,92	
HG5/945-4 HG5/945-4 S	30	Q	114460	105675	97357	89493	75059	62252	50947	41024	32358	24827	18308	12679		
		P	14,20	14,07	13,94	13,80	13,49	13,12	12,67	12,14	11,49	10,72	9,80	8,72		
	40	Q	104422	96304	88628	81379	68100	56345	45990	36912	28991	22101	16122	10929		
		P	18,12	17,80	17,48	17,15	16,46	15,71	14,88	13,96	12,93	11,77	10,46	8,98		
	50	Q	92709	85338	78383	71829	59863	49318	40072	32000	24981	18892				
		P	22,17	21,64	21,09	20,54	19,40	18,20	16,92	15,55	14,06	12,44				
HA5/945-4	30	Q									33374	26174	20007	14774	10374	
		P									11,64	10,78	9,78	8,61	7,24	
	40	Q									29594	22995	17376	12635	8674	
		P									13,35	12,14	10,75	9,15	7,32	
	50	Q									19387	14394	10227	6786		
		P									13,04	11,20	9,12	6,77		


R22		Leistungsdaten												50 Hz		
Typ	Verfl. Temp. °C	Q P	Kälteleistung \dot{Q}_0 [W]										Leistungsaufnahme P_e [kW]			
			Verdampfungstemperatur °C													
			12,5	10	7,5	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-45	
HG6/1080-4 HG6/1080-4 S	30	Q	129363	119434	110034	101145	84833	70357	57581	46365	36571	28059	20692	14330		
		P	18,28	18,00	17,72	17,43	16,80	16,10	15,29	14,33	13,22	11,91	10,38	8,61		
	40	Q	118019	108844	100169	91976	76968	63681	51978	41719	32765	24979	18221	14352		
P		22,56	22,15	21,72	21,28	20,33	19,27	18,07	16,71	15,16	13,38	11,36	9,06			
HA6/1080-4	30	Q									37747	29595	22620	16702	11720	
		P									12,65	11,26	9,89	8,49	7,05	
	40	Q									33470	26012	19664	14306	9816	
P										14,58	12,95	11,30	9,62	7,86		
HG6/1240-4 HG6/1240-4 S	30	Q	148504	137106	126315	116111	97384	80768	66101	53225	41982	32211	23754	16451		
		P	20,98	20,66	20,34	20,01	19,29	18,48	17,55	16,45	15,17	13,67	11,92	9,88		
	40	Q	135481	124948	114989	105584	88356	73103	59668	47891	37613	28675	20917	14180		
P		25,90	25,43	24,94	24,43	23,34	22,12	20,75	19,18	17,40	15,36	13,04	10,40			
HA6/1240-4	30	Q									43328	33978	25970	19174	13463	
		P									14,52	12,92	11,35	9,75	8,10	
	40	Q									38417	29848	22551	16399	11262	
P										16,74	14,87	12,98	11,05	9,03		
HG6/1410-4 HG6/1410-4 S	30	Q	168964	155996	143718	132108	110802	91895	75208	60559	47766	36649	27026	18717		
		P	23,87	23,51	23,14	22,77	21,95	21,03	19,96	18,72	17,26	15,56	13,56	11,24		
	40	Q	154147	142163	130832	120131	100529	83176	67889	54490	42796	32626	23799	16134		
P		29,47	28,93	28,37	27,80	26,55	25,17	23,61	21,83	19,80	17,48	14,84	11,83			
HA6/1410-4	30	Q									32848	25165	18685	13281	8824	
		P									18,64	16,44	14,20	11,89	9,46	
	40	Q										38625	29529	21803	15324	
P											14,69	12,90	11,08	9,20		
HG7/1620-4 HG7/1620-4 S	30	Q	178802	164852	151711	139349	116850	97132	79968	65133	52401	41547	32345	24570		
		P	23,29	24,07	24,65	25,03	25,25	24,85	23,94	22,64	21,04	19,26	17,42	15,60		
	40	Q	163682	150728	138537	127084	106272	88068	72246	58580	46844	36813	28261	20963		
P		31,23	31,46	31,51	31,39	30,68	29,46	27,83	25,89	23,77	21,56	19,38	17,34			
HG7/1860-4 HG7/1860-4 S	30	Q	148020	136086	124873	114354	95282	78644	64215	51770	41082	31926				
		P	38,75	38,45	37,98	37,37	35,77	33,74	31,41	28,87	26,24	23,62				
	40	Q	205257	189244	174158	159966	134139	111504	91800	74770	60154	47694	37131	28205		
P		26,74	27,64	28,29	28,73	28,98	28,53	27,49	25,99	24,16	22,11	19,99	17,91			
HG7/2110-4 HG7/2110-4 S	30	Q	187901	173029	159035	145887	121996	101099	82935	67247	53775	42259	32442	24065		
		P	35,85	36,12	36,17	36,03	35,22	33,82	31,94	29,72	27,28	24,75	22,25	19,90		
	40	Q	169921	156221	143350	131274	109380	90280	73717	59429	47160	36649				
P		44,49	44,14	43,60	42,90	41,06	38,73	36,05	33,14	30,12	27,12					
HG88e/2735-4 HG88e/2735-4 S	30	Q	233537	215317	198153	182006	152621	126866	104448	85072	68442	54266	42247	32091		
		P	30,42	31,44	32,19	32,69	32,98	32,46	31,27	29,57	27,48	25,16	22,75	20,38		
	40	Q	213789	196869	180947	165987	138805	115028	94362	76512	61184	48082	36912	27380		
P		40,79	41,09	41,16	41,00	40,08	38,48	36,35	33,82	31,04	28,16	25,31	22,64			
HG88e/3235-4 HG88e/3235-4 S	30	Q	193332	177745	163100	149360	124450	102719	83873	67618	53658	41699				
		P	50,62	50,22	49,61	48,81	46,72	44,07	41,02	37,70	34,27	30,85				
	40	Q	342000	314000	288000	263000	219000	181000	148000	119000	94300	73400	55300	39500		
P		43,70	44,30	44,70	44,70	44,10	42,50	40,30	37,40	34,10	30,50	26,70	23,00			
HG88e/3235-4 HG88e/3235-4 S	30	Q	308000	282000	258000	236000	196000	161000	130000	104000	81300	61700	44400	28800		
		P	56,20	55,90	55,30	54,40	52,10	49,10	45,40	41,30	37,00	32,50	28,10	23,80		
	40	Q	274000	251000	229000	209000	172000	140000	113000	88400	67600	49100				
P		67,00	65,80	64,30	62,60	58,80	54,30	49,40	44,20	39,00	33,70					

1
2
3
4

 HG Zusatzkühlung oder red. Sauggastemp.
 HA red. Sauggastemperatur

Bezogen auf 25 °C Sauggastemperatur
 (HGX88e auf 20 °C Sauggastemperatur)
 ohne Flüssigkeitsunterkühlung

 Motorvariante -S-
 (Stärkerer Motor)

 Zusatzkühlung und red.
 Sauggastemperatur

HG Typ	Zylinder- zahl	Hubvolumen 50 / 60 Hz (1450/1740 1/min) m³/h	Elektrische Daten				Gewicht kg	Anschlüsse ⑥		Ölfül- lung Ltr.
			Span- nung ①	Max. Betriebsstrom ②	Max. Leistungs- aufnahme ②	Anlaufstrom (Rotor blockiert) A		Drucklei- tung DV mm Zoll	Sauglei- tung SV mm Zoll	
				A Δ / Y	kW Δ / Y	Δ / Y				
HG12P/60-4 S	2	5,40 / 6,40	③	6,8 / 3,9	2,2	40 / 23	48,0	12 1/2	16 5/8	0,8
HG12P/75-4	2	6,70 / 8,10	③	7,1 / 4,1	2,3	40 / 23	48,0	12 1/2	16 5/8	0,8
HG12P/75-4 S	2	6,70 / 8,10	③	8,0 / 4,6	2,6	43 / 25	49,0	12 1/2	16 5/8	0,8
HG12P/90-4	2	8,00 / 9,60	③	8,5 / 4,9	2,8	43 / 25	49,0	12 1/2	16 5/8	0,8
HG12P/90-4 S	2	8,00 / 9,60	③	9,1 / 5,3	3,0	45 / 26	49,0	12 1/2	16 5/8	0,8
HG12P/110-4	2	9,40 / 11,30	③	9,2 / 5,3	3,1	43 / 25	49,0	12 1/2	16 5/8	0,8
HG12P/110-4 S	2	9,40 / 11,30	③	10,6 / 6,1	3,6	45 / 26	49,0	12 1/2	16 5/8	0,8
HG22e/125-4	2	11,10 / 13,30	③	9,3 / 5,4	3,0	69 / 40	74,0	16 5/8	22 7/8	1,0
HG22e/125-4 S	2	11,10 / 13,30	③	10,8 / 6,2	3,6	69 / 40	74,0	16 5/8	22 7/8	1,0
HG22e/160-4	2	13,70 / 16,40	③	11,1 / 6,4	3,7	69 / 40	74,0	16 5/8	22 7/8	1,0
HG22e/160-4 S	2	13,70 / 16,40	③	13,1 / 7,6	4,4	87 / 50	76,0	16 5/8	22 7/8	1,0
HG22e/190-4	2	16,50 / 19,80	③	13,8 / 8,0	4,8	69 / 40	74,0	16 5/8	22 7/8	1,0
HG22e/190-4 S	2	16,50 / 19,80	③	16,2 / 9,4	5,6	87 / 50	75,0	16 5/8	22 7/8	1,0
HG34e/215-4	4	18,80 / 22,60	③	14,0 / 8,1	4,8	87 / 50	92,0	22 7/8	28 1 1/8	1,3
HG34e/215-4 S	4	18,80 / 22,60	③	18,3 / 10,5	6,0	132 / 76	97,0	22 7/8	28 1 1/8	1,3
HG34e/255-4	4	22,10 / 26,60	③	17,0 / 9,8	6,0	87 / 50	92,0	22 7/8	28 1 1/8	1,3
HG34e/255-4 S	4	22,10 / 26,60	③	21,1 / 12,2	7,2	132 / 76	96,0	22 7/8	28 1 1/8	1,3
HG34e/315-4	4	27,30 / 32,80	③	21,1 / 12,2	7,4	111 / 64	94,0	22 7/8	28 1 1/8	1,3
HG34e/315-4 S	4	27,30 / 32,80	③	25,5 / 14,7	8,9	132 / 76	97,0	22 7/8	28 1 1/8	1,3
HG34e/380-4	4	33,10 / 39,70	③	26,1 / 15,1	9,3	111 / 64	93,0	22 7/8	28 1 1/8	1,3
HG34e/380-4 S	4	33,10 / 39,70	③	31,2 / 18,0	11,1	132 / 76	96,0	22 7/8	28 1 1/8	1,3
				*PW 1+2		*PW1 / PW 1+2				
HG4/465-4	4	40,50 / 48,60	④	20	11,8	57 / 75	148	28 / 1 1/8	35 / 1 3/8	2,7
HG4/465-4 S	4	40,50 / 48,60	④	25	14,2	82 / 107	151	28 / 1 1/8	35 / 1 3/8	2,7
HG4/555-4	4	48,20 / 57,80	④	24	14,1	82 / 107	150	28 / 1 1/8	35 / 1 3/8	2,7
HG4/555-4 S	4	48,20 / 57,80	④	30	16,9	107 / 140	153	28 / 1 1/8	35 / 1 3/8	2,7
HG4/650-4	4	56,60 / 67,90	④	29	16,8	82 / 107	152	28 / 1 1/8	42 / 1 5/8	2,7
HG4/650-4 S	4	56,60 / 67,90	④	37	20,9	107 / 140	155	28 / 1 1/8	42 / 1 5/8	2,7
HG5/725-4	4	62,90 / 75,50	④	30	17,2	82 / 107	198	28 / 1 1/8	42 / 1 5/8	3,6
HG5/725-4 S	4	62,90 / 75,50	④	37	21,0	107 / 140	201	28 / 1 1/8	42 / 1 5/8	3,6
HG5/830-4	4	72,20 / 86,70	④	35	20,3	82 / 107	197	28 / 1 1/8	42 / 1 5/8	3,6
HG5/830-4 S	4	72,20 / 86,70	④	42	24,5	126 / 160	203	28 / 1 1/8	42 / 1 5/8	3,6
HG5/945-4	4	82,20 / 98,60	④	42	23,9	107 / 140	201	35 / 1 3/8	54 / 2 1/8	3,6
HG5/945-4 S	4	82,20 / 98,60	④	49	28,6	126 / 160	205	35 / 1 3/8	54 / 2 1/8	3,6
HG6/1080-4	4	93,70 / 112,40	④	48	27,7	149 / 189	218	35 / 1 3/8	54 / 2 1/8	3,6
HG6/1080-4 S	4	93,70 / 112,40	④	59	33,7	172 / 212	223	35 / 1 3/8	54 / 2 1/8	3,6
HG6/1240-4	4	107,60 / 129,10	④	57	32,5	172 / 212	222	35 / 1 3/8	54 / 2 1/8	3,6
HG6/1240-4 S	4	107,60 / 129,10	④	75	41,8	204 / 250	224	35 / 1 3/8	54 / 2 1/8	3,6
HG6/1410-4	4	122,40 / 146,90	④	65	38,3	172 / 212	219	35 / 1 3/8	54 / 2 1/8	3,6
HG6/1410-4 S	4	122,40 / 146,90	④	76	42,3	204 / 250	222	35 / 1 3/8	54 / 2 1/8	3,6
HG7/1620-4	6	140,60 / 168,80	⑤	72	39,5	223 / 340	278	42 / 1 5/8	54 / 2 1/8	4,5
HG7/1620-4 S	6	140,60 / 168,80	⑤	83	47,4	268 / 373	299	42 / 1 5/8	54 / 2 1/8	4,5
HG7/1860-4	6	161,40 / 193,70	⑤	80	45,8	268 / 373	296	42 / 1 5/8	54 / 2 1/8	4,5
HG7/1860-4 S	6	161,40 / 193,70	⑤	104	56,7	291 / 429	292	42 / 1 5/8	54 / 2 1/8	4,5
HG7/2110-4	6	183,60 / 220,30	⑤	97	53,1	291 / 429	289	42 / 1 5/8	64 / 2 5/8	4,5
HG7/2110-4 S	6	183,60 / 220,30	⑤	119	65,6	344 / 500	297	42 / 1 5/8	64 / 2 5/8	4,5
HG88e/2735-4	8	237,90 / 285,50	⑤	118	63,7	475 / 551	447,6	54 / 2 1/8	76 / 3 1/8	9,0
HG88e/2735-4 S	8	237,90 / 285,50	⑤	141	77,5	520 / 605	467,7	54 / 2 1/8	76 / 3 1/8	9,0
HG88e/3235-4	8	281,30 / 337,60	⑤	135	74,6	475 / 551	442,1	54 / 2 1/8	76 / 3 1/8	9,0
HG88e/3235-4 S	8	281,30 / 337,60	⑤	160	91,0	520 / 605	462,1	54 / 2 1/8	76 / 3 1/8	9,0

* PW = Part Winding, Motoren für Teilwicklungsstart 1 = 1. Teilwicklung 2 = 2. Teilwicklung

HA	Zylinderzahl	Hubvolumen 50 / 60 Hz (1450/1740 1/min)	Elektrische Daten				Gewicht	Anschlüsse ⑥		Ölfüllung
			Spannung ①	Max. Betriebsstrom ②	Max. Leistungsaufnahme ②	Anlaufstrom (Rotor blockiert) ②		Druckleitung DV	Saugleitung SV	
Typ		m³/h		A	kW	A	kg	mm Zoll	mm Zoll	Ltr.
				Δ / Y		Δ / Y				
HA12P/60-4	2	5,40 / 6,40	③	4,7 / 2,7	1,3	40 / 23	52,0	12 1/2	12 1/2	0,8
HA12P/75-4	2	6,70 / 8,10	③	5,5 / 3,2	1,6	40 / 23	53,0	12 1/2	12 1/2	0,8
HA12P/90-4	2	8,00 / 9,60	③	6,3 / 3,7	1,9	43 / 25	53,0	12 1/2	12 1/2	0,8
HA12P/110-4	2	9,40 / 11,30	③	7,0 / 4,1	2,2	43 / 25	53,0	12 1/2	12 1/2	0,8
HA22P/125-4	2	11,10 / 13,30	③	8,1 / 4,7	2,4	69 / 40	80,0	12 1/2	16 5/8	1,0
HA22P/160-4	2	13,70 / 16,40	③	9,6 / 5,5	2,9	87 / 50	82,0	12 1/2	16 5/8	1,0
HA22P/190-4	2	16,50 / 19,80	③	10,9 / 6,3	3,5	87 / 50	81,0	12 1/2	16 5/8	1,0
HA34P/215-4	4	18,80 / 22,60	③	12,1 / 7,0	4,0	87 / 50	98,0	16 5/8	22 7/8	1,3
HA34P/255-4	4	22,10 / 26,60	③	13,8 / 8,0	4,7	87 / 50	98,0	16 5/8	22 7/8	1,3
HA34P/315-4	4	27,30 / 32,80	③	17,1 / 9,9	5,8	111 / 64	100,0	16 5/8	22 7/8	1,3
HA34P/380-4	4	33,10 / 39,70	③	20,2 / 11,7	7,0	111 / 64	100,0	16 5/8	22 7/8	1,3
				*PW 1+2		*PW1 / PW 1+2				
HA4/465-4	4	40,50 / 48,60	④	17	9,1	82 / 107	155,0	28 / 1 1/8	35 / 1 3/8	2,7
HA4/555-4	4	48,20 / 57,80	④	21	10,3	107 / 140	157,0	28 / 1 1/8	35 / 1 3/8	2,7
HA4/650-4	4	56,60 / 67,90	④	22	11,4	107 / 140	156,0	28 / 1 1/8	35 / 1 3/8	2,7
HA5/725-4	4	62,90 / 75,50	④	24	12,5	107 / 140	204,0	28 / 1 1/8	42 / 1 5/8	3,6
HA5/830-4	4	72,20 / 86,70	④	24	12,9	126 / 160	207,0	28 / 1 1/8	42 / 1 5/8	3,6
HA5/945-4	4	82,20 / 98,60	④	25	13,3	126 / 160	205,0	28 / 1 1/8	42 / 1 5/8	3,6
HA6/1080-4	4	93,70 / 112,40	④	32	17,0	156 / 193	223,0	28 / 1 1/8	42 / 1 5/8	3,6
HA6/1240-4	4	107,60 / 129,10	④	33	17,6	156 / 193	222,0	28 / 1 1/8	42 / 1 5/8	3,6
HA6/1410-4	4	122,40 / 146,90	④	33	17,7	156 / 193	219,0	28 / 1 1/8	42 / 1 5/8	3,6

* PW = Part Winding, Motoren für Teilwicklungsstart 1 = 1. Teilwicklung 2 = 2. Teilwicklung

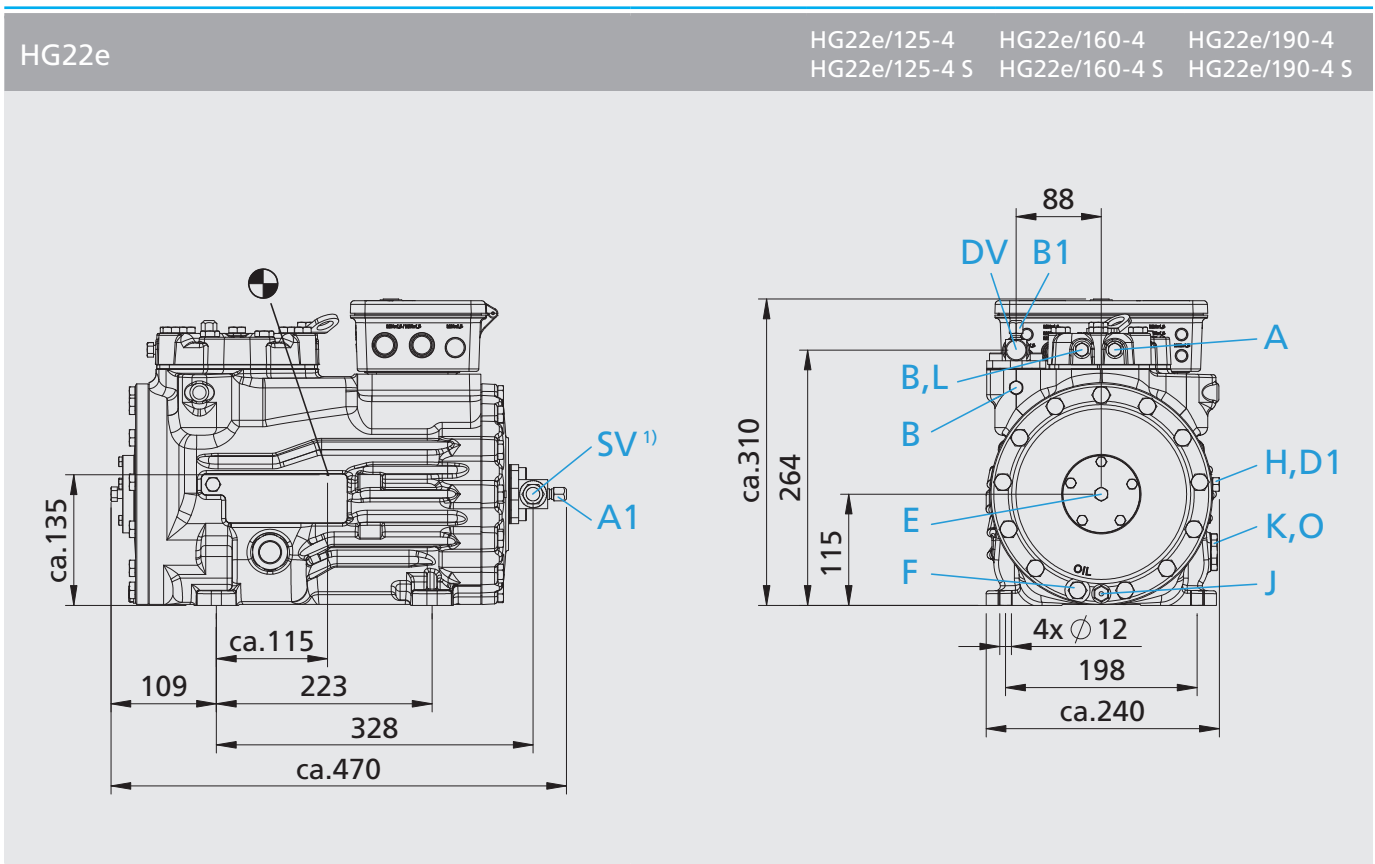
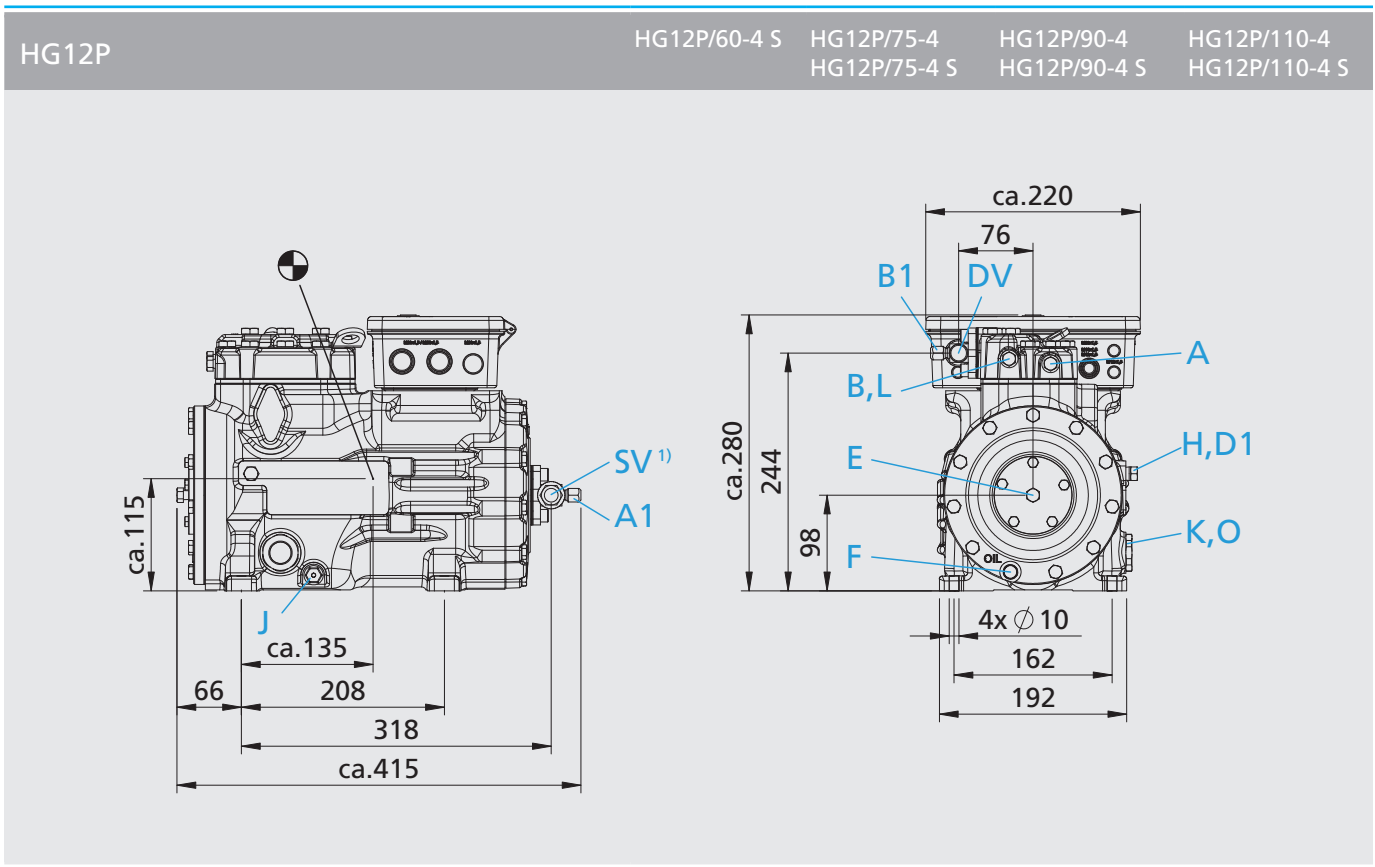
Ölsumpfheizung 110-240 V - 1 - 50/60 Hz (Option)
HG(HA)12, HG(HA)22, HG(HA)34: 50-120 W
PTC Heizung, selbstregulierend, Einbau in Gehäusebohrung

Lüftermotoren für HA-Ausführung 230 V - 1 - 50/60 Hz
- HA12P: 40 W / 0,3 A
- HA22P, HA34P: 72 W / 0,53 A
- HA4, HA5, HA6: 140 W / 0,71 A

Ölsumpfheizung 230 V - 1 - 50/60 Hz (Option)
- HG(HA)4: 80 W
- HG(HA)5, HG(HA)6, HG7: 140 W
- HG88e: 200 W
Fest eingestellt, Einbau in Tauchhülse

Erläuterungen:

- ① Toleranz (± 10%) bezogen auf den Mittelwert des Spannungsbereichs. Andere Spannungen und Stromarten auf Anfrage.
- ② - Die Angaben zur max. Leistungsaufnahme gelten für den 50 Hz Betrieb. Bei 60 Hz Betrieb müssen die Angaben mit dem Faktor 1,2 multipliziert werden. Der max. Betriebsstrom bleibt unverändert.
- Max. Betriebsstrom / max. Leistungsaufnahme für die Auslegung von Schützen, Zuleitungen und Sicherungen berücksichtigen.
Schütze: Gebrauchskategorie AC3
- ③ 220-240 V Δ / 380-420 V Y - 3 - 50 Hz
265-290 V Δ / 440-480 V Y - 3 - 60 Hz
- ④ 380-420 V Y/Y - 3 - 50 Hz PW
440-480 V Y/Y - 3 - 60 Hz PW
PW = Part Winding, Motoren für Teilwicklungsstart (keine Anlaufentlastung erforderlich)
- Wicklungsverhältnis: HG(HA)4, HG(HA)5, HG(HA)6 = 66% / 33%
- Ausführungen für Y/Δ auf Anfrage
- ⑤ 380-420 V Δ / YYY - 3 - 50 Hz PW
440-480 V Δ / YYY - 3 - 60 Hz PW
PW = Part Winding, Motoren für Teilwicklungsstart (keine Anlaufentlastung erforderlich)
- Wicklungsverhältnis: HG7, HG88e = 60% / 40%
- Ausführungen für Y/Δ auf Anfrage
- ⑥ Für Lötverbindungen



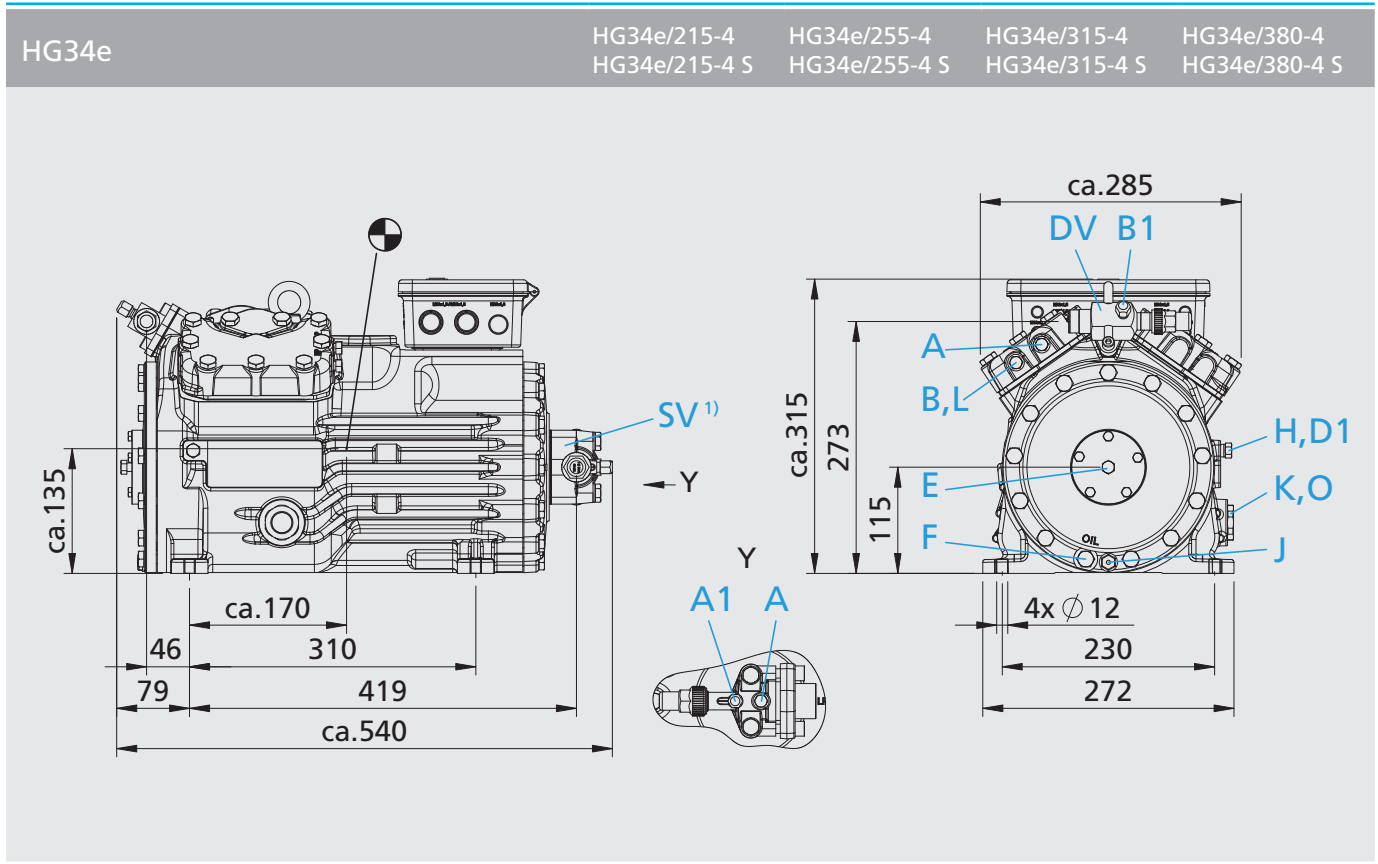
Maße in mm

1) SV 90° drehbar

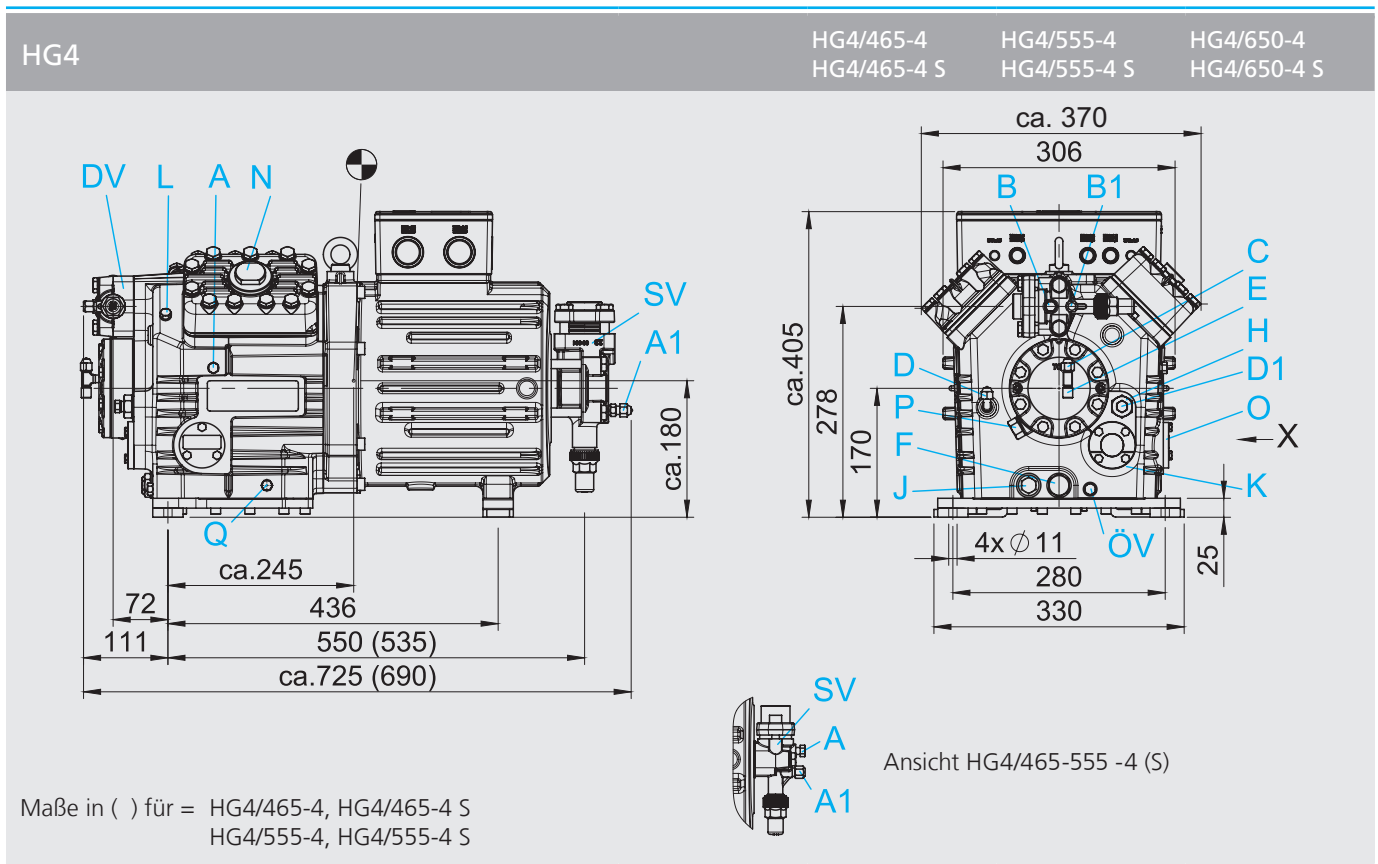
☉ Massenschwerpunkt

- Anschlüsse siehe Seite 64

- Maße für Schwingungsdämpfer siehe Seite 61



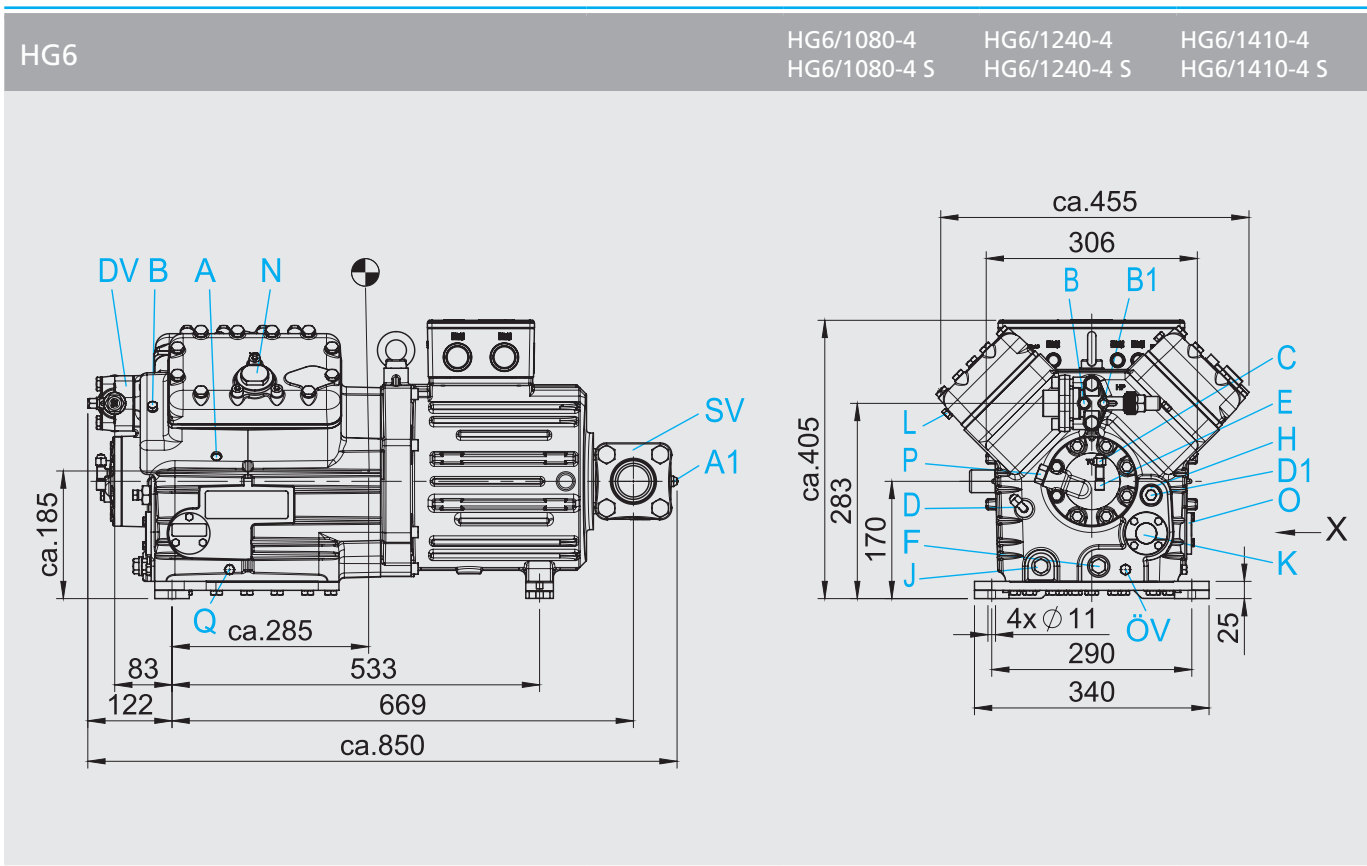
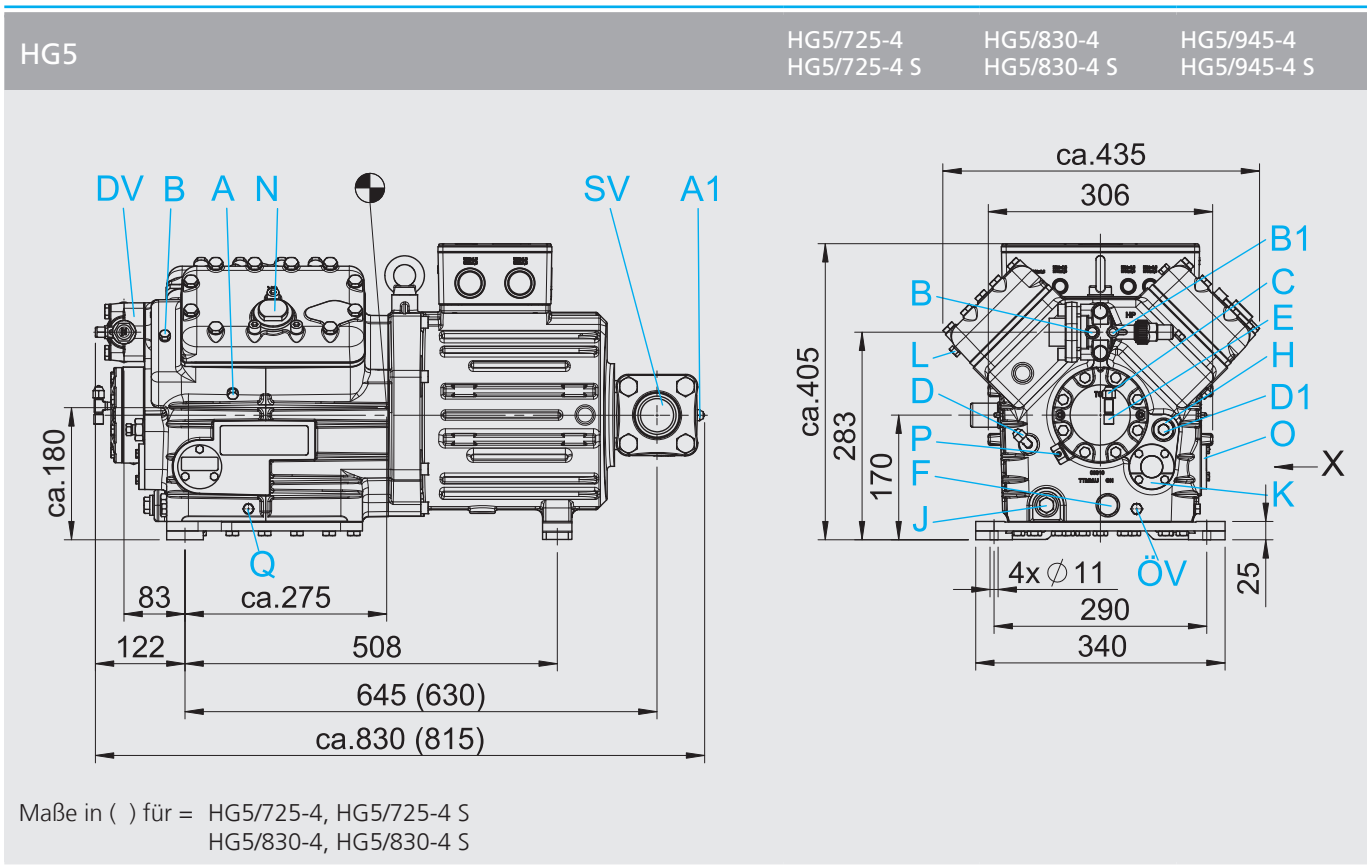
- 1
- 2
- 3
- 4



Maße in () für = HG4/465-4, HG4/465-4 S
HG4/555-4, HG4/555-4 S

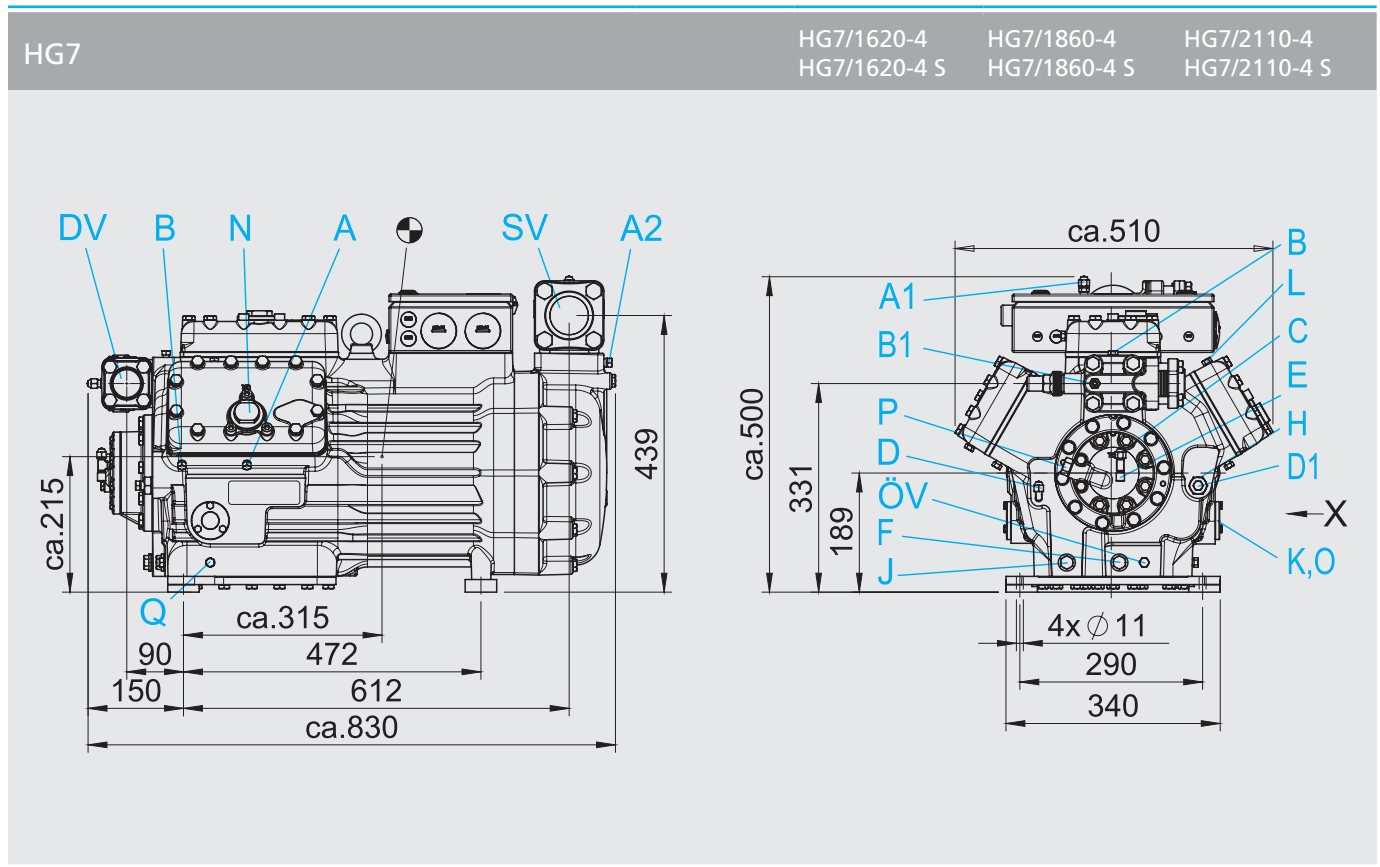
Maße in mm
¹⁾ SV 90° drehbar
 ● Massenschwerpunkt

- Anschlüsse siehe Seite 64
 - Maße für Schwingungsdämpfer siehe Seite 61
 - Maße für Ansicht X siehe Seite 61

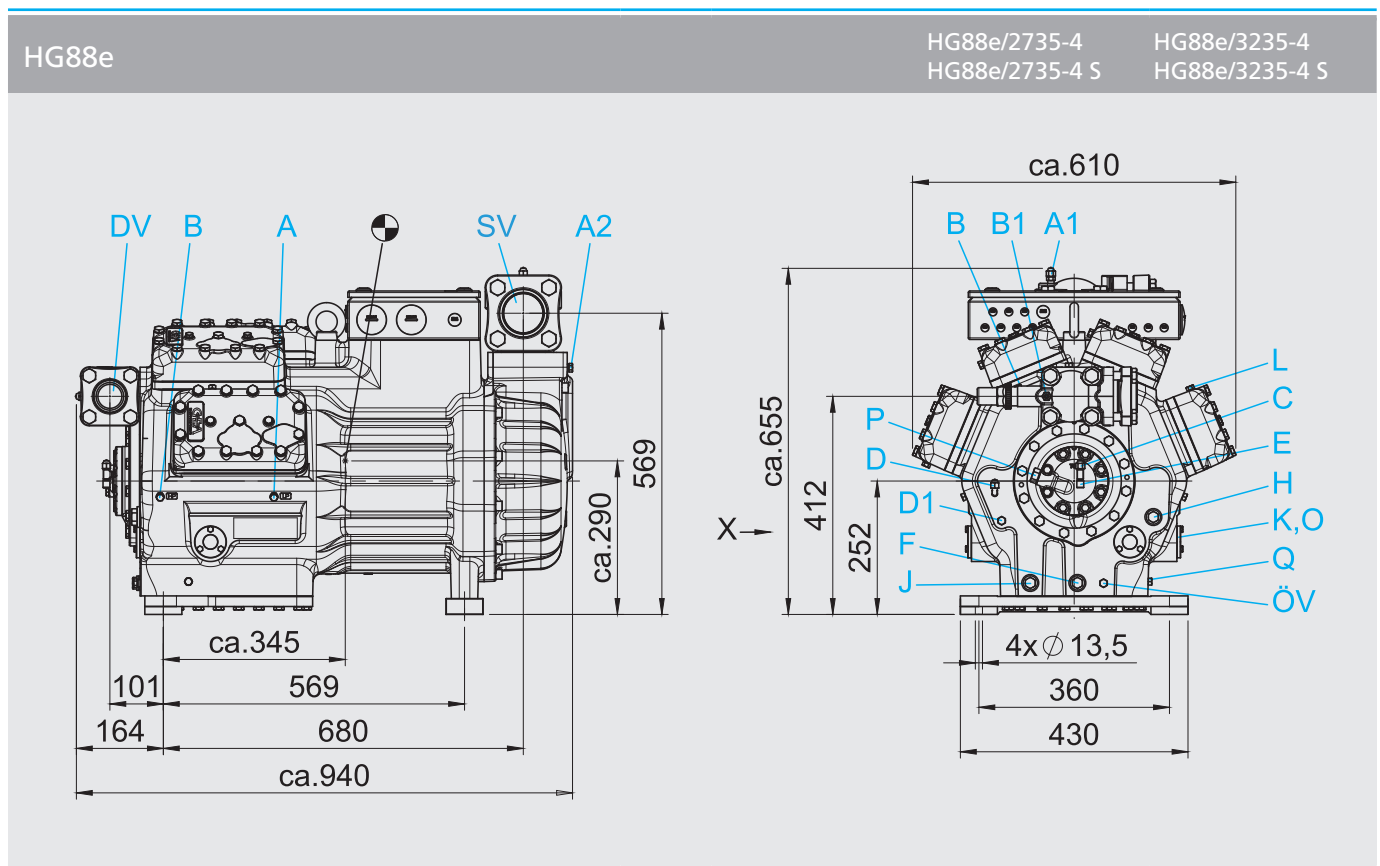


Maße in mm
 1) SV 90° drehbar
 ● Massenschwerpunkt

- Anschlüsse siehe Seite 64
 - Maße für Schwingungsdämpfer siehe Seite 61
 - Maße für Ansicht X siehe Seite 61

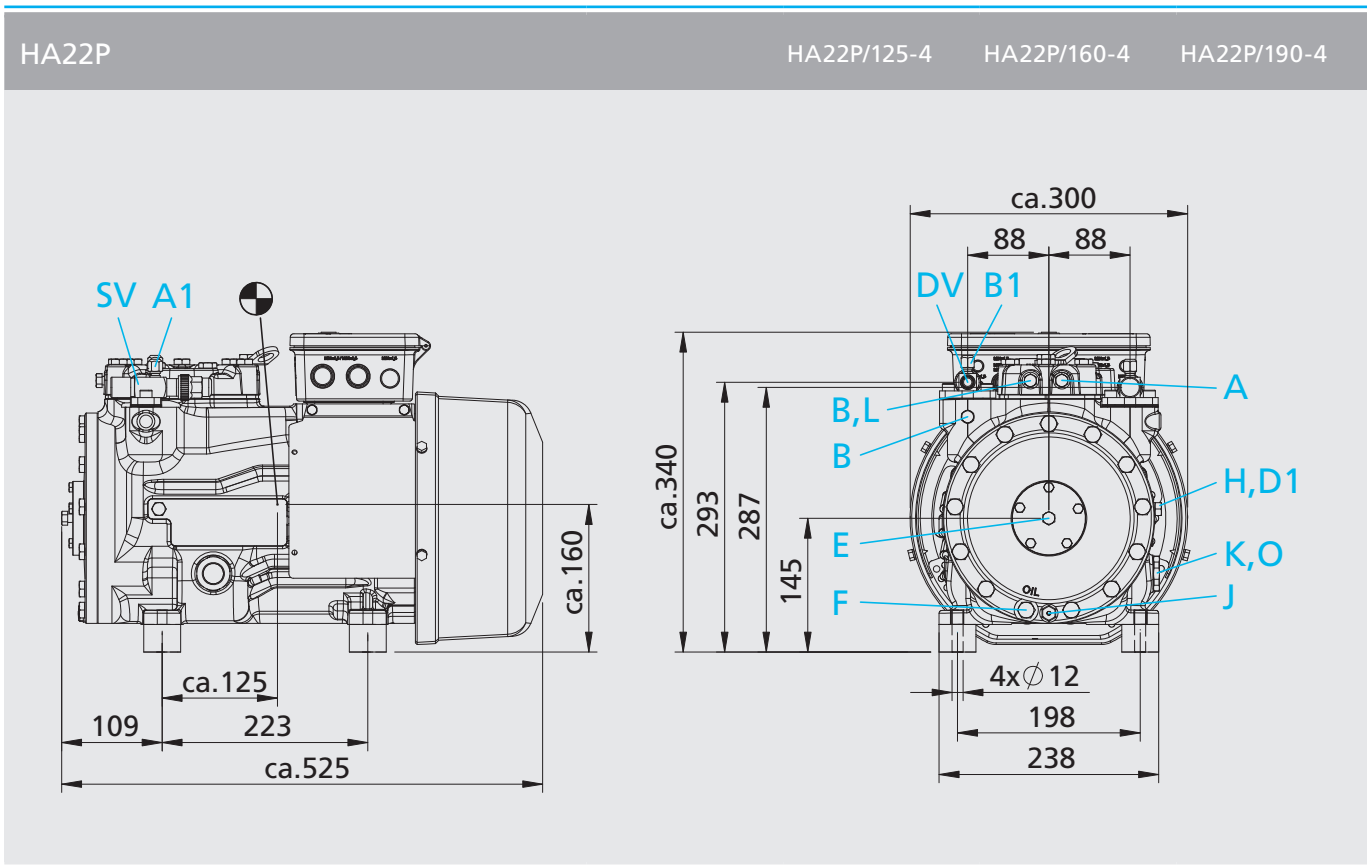
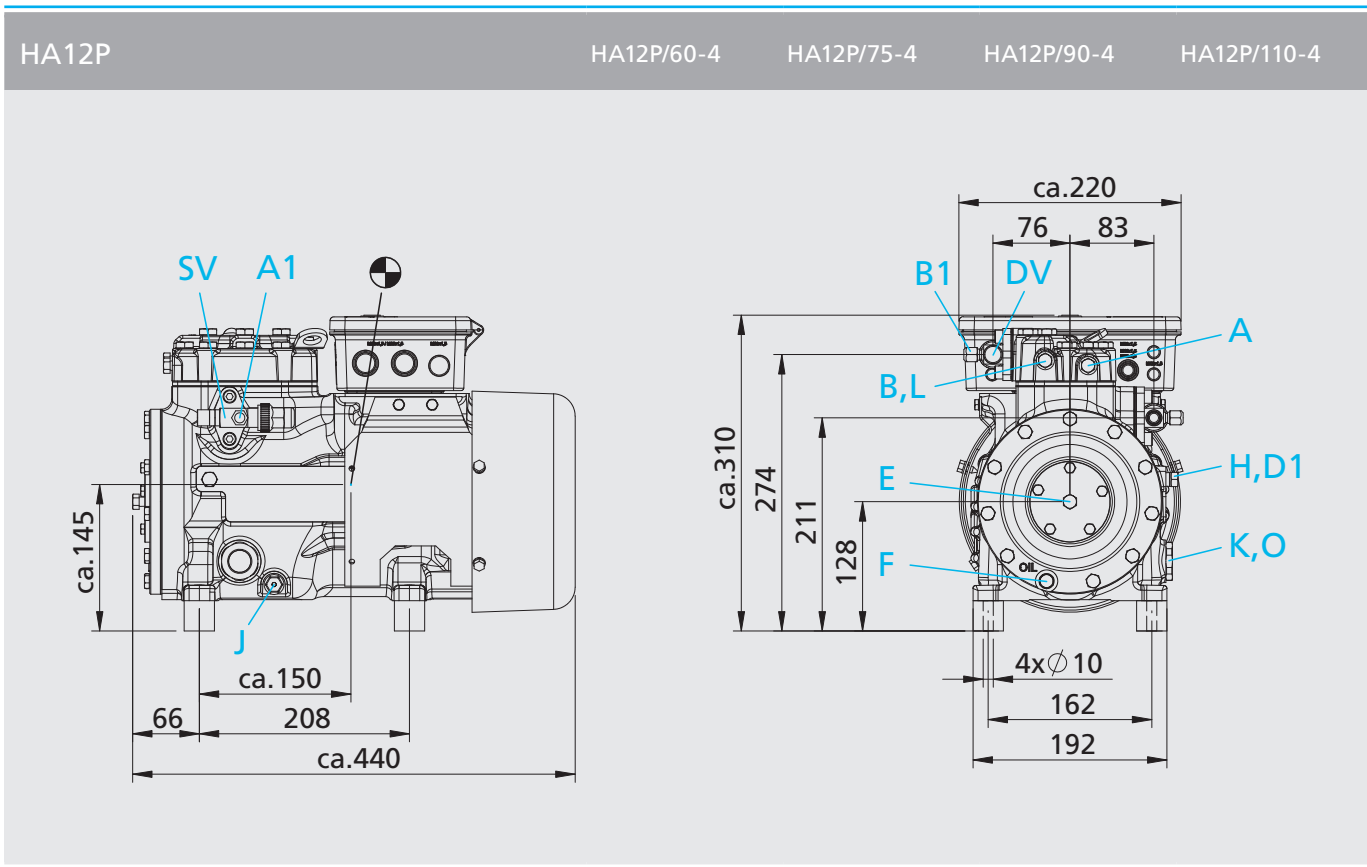


- 1
- 2
- 3
- 4



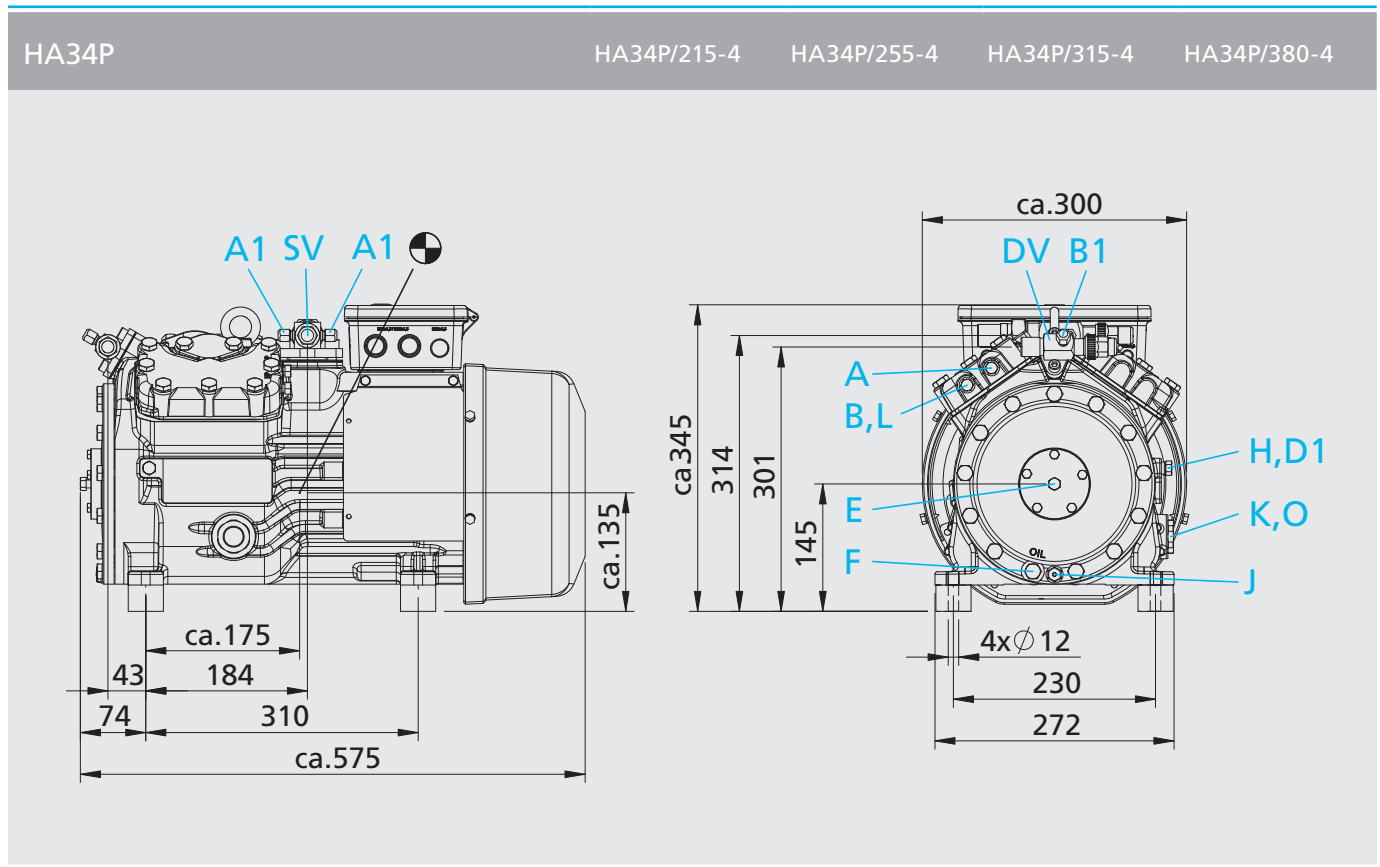
Maße in mm
 1) Saugdeckel 90° drehbar
 ● Massenschwerpunkt

- Anschlüsse siehe Seite 64
 - Maße für Schwingungsdämpfer siehe Seite 61
 - Maße für Ansicht X siehe Seite 61

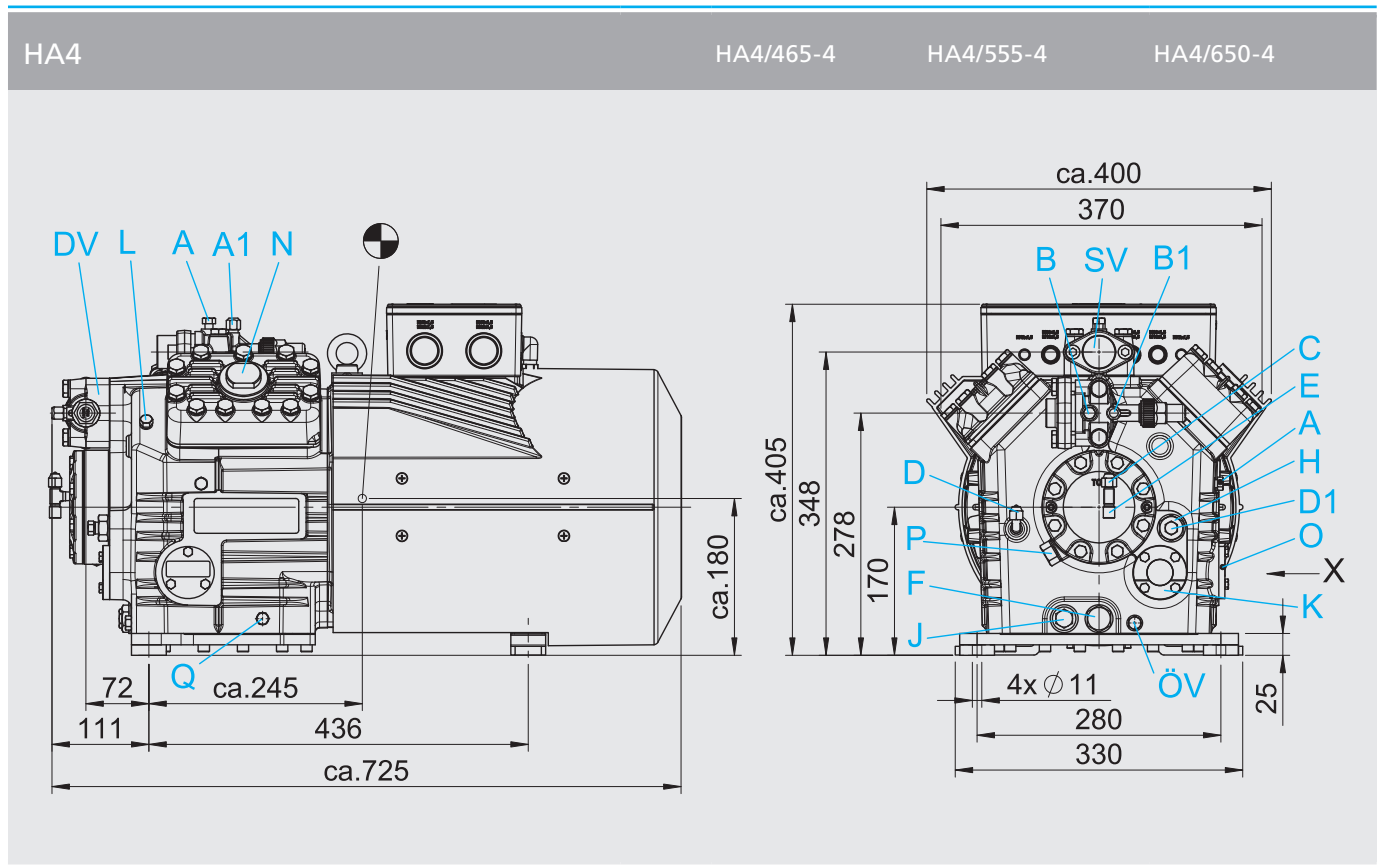


Maße in mm
 ● Massenschwerpunkt

- Anschlüsse siehe Seite 64
 - Maße für Schwingungsdämpfer siehe Seite 61
 - Maße für Ansicht X siehe Seite 61

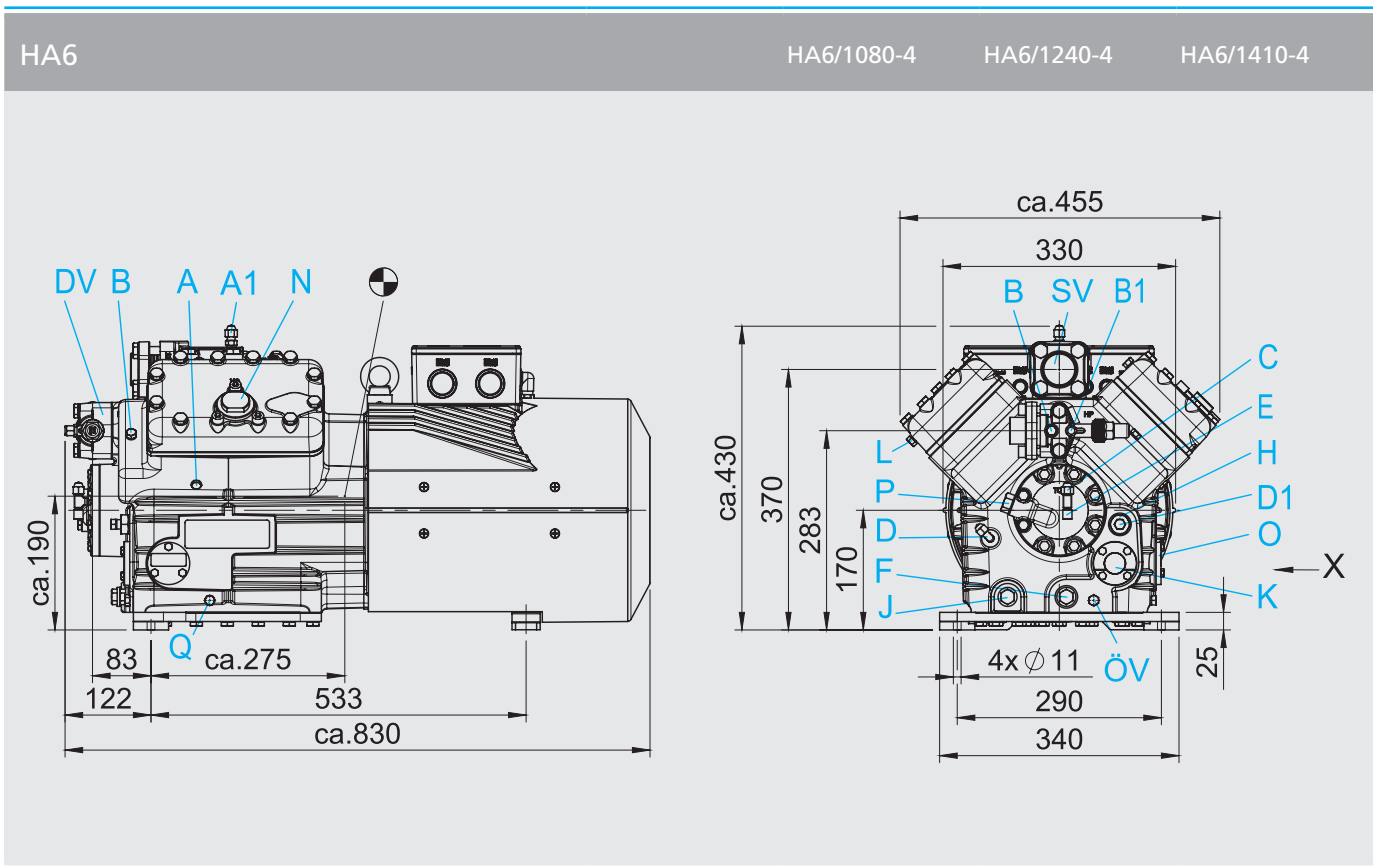
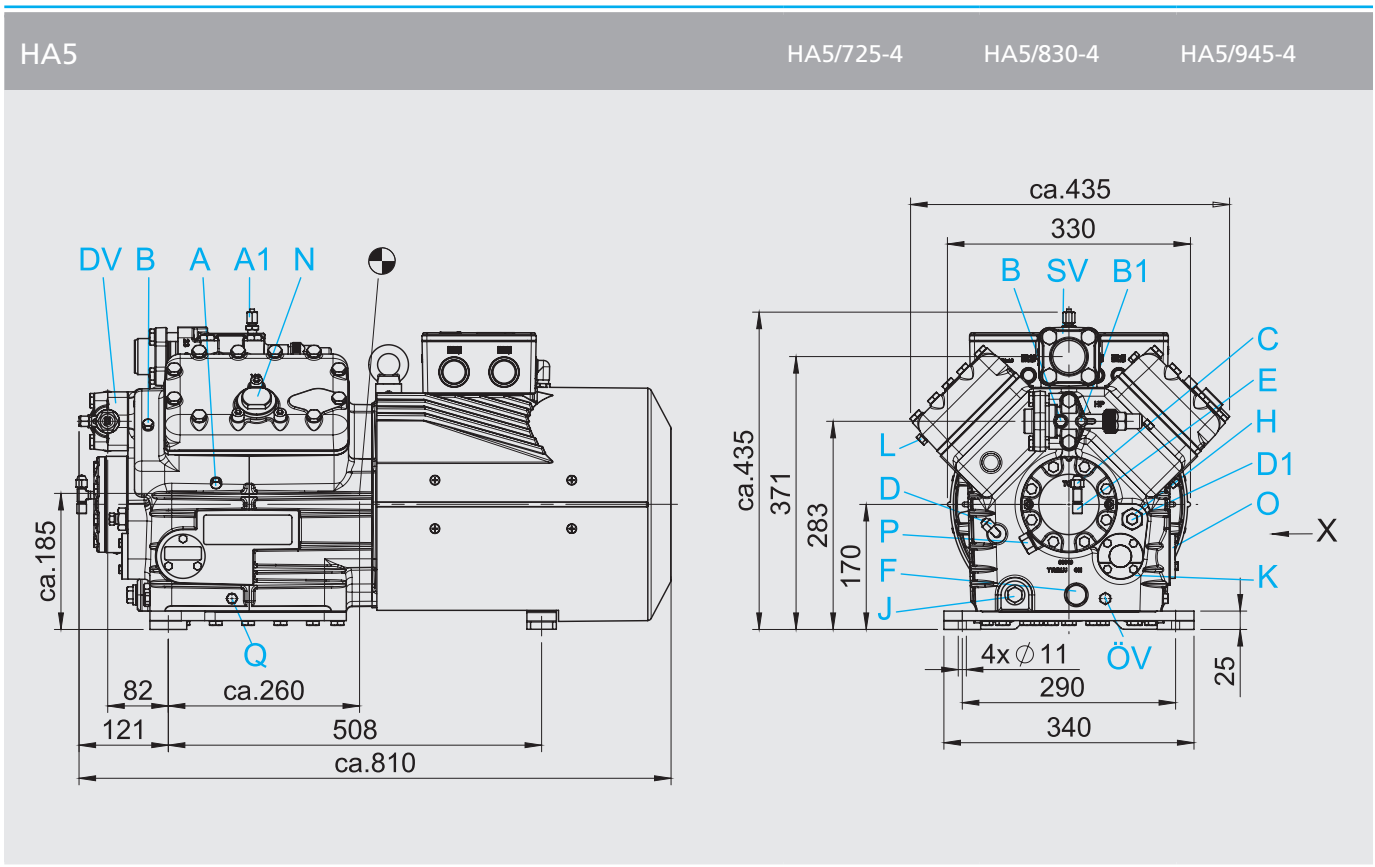


- 1
- 2
- 3
- 4



Maße in mm
 ● Massenschwerpunkt

- Anschlüsse siehe Seite 64
 - Maße für Schwingungsdämpfer siehe Seite 61
 - Maße für Ansicht X siehe Seite 61



Maße in mm
 ● Massenschwerpunkt

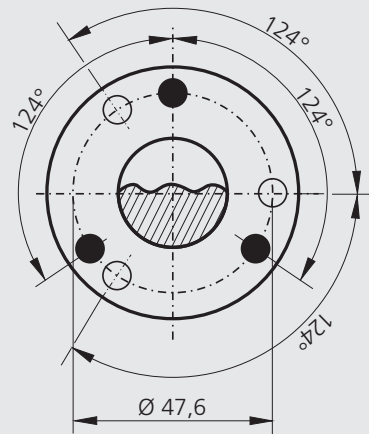
- Anschlüsse siehe Seite 64
 - Maße für Schwingungsdämpfer siehe Seite 61
 - Maße für Ansicht X siehe Seite 61

Ansicht X

Anschlussmöglichkeit für Ölspiegelregulator

HG4, HG5, HG6, HG7, HG88e
HA4, HA5, HA6

- Dreilochanschluss für Ölspiegelregulator
Fabrikate ESK, AC+R, CARLY (3x M6, 10 tief)
- Dreilochanschluss für Ölspiegelregulator
Fabrikat TRAXOIL (3x M6, 10 tief)

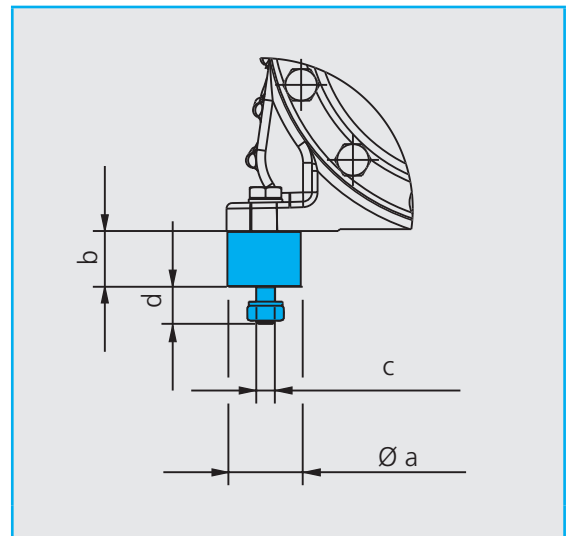


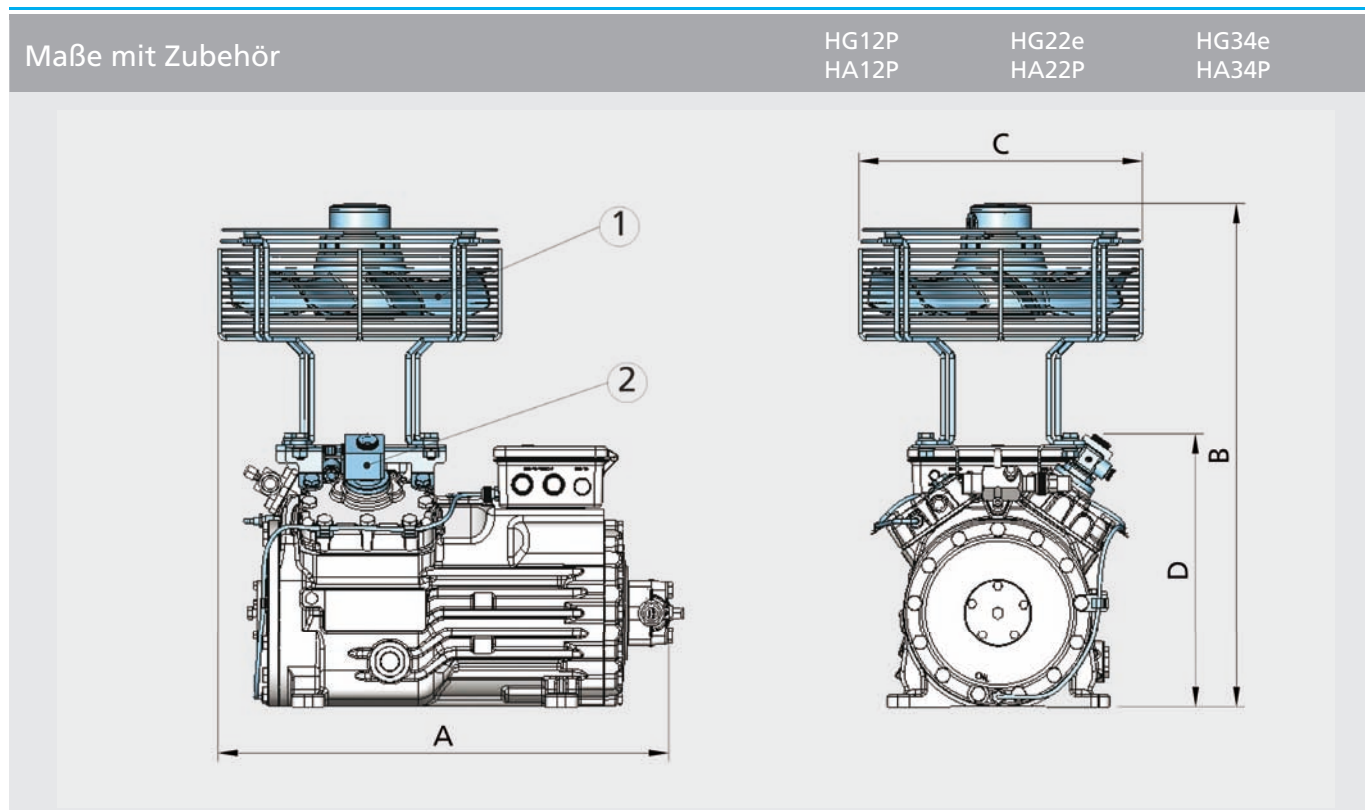
Maße in mm

- 1
- 2
- 3
- 4

Maße für Schwingungsdämpfer

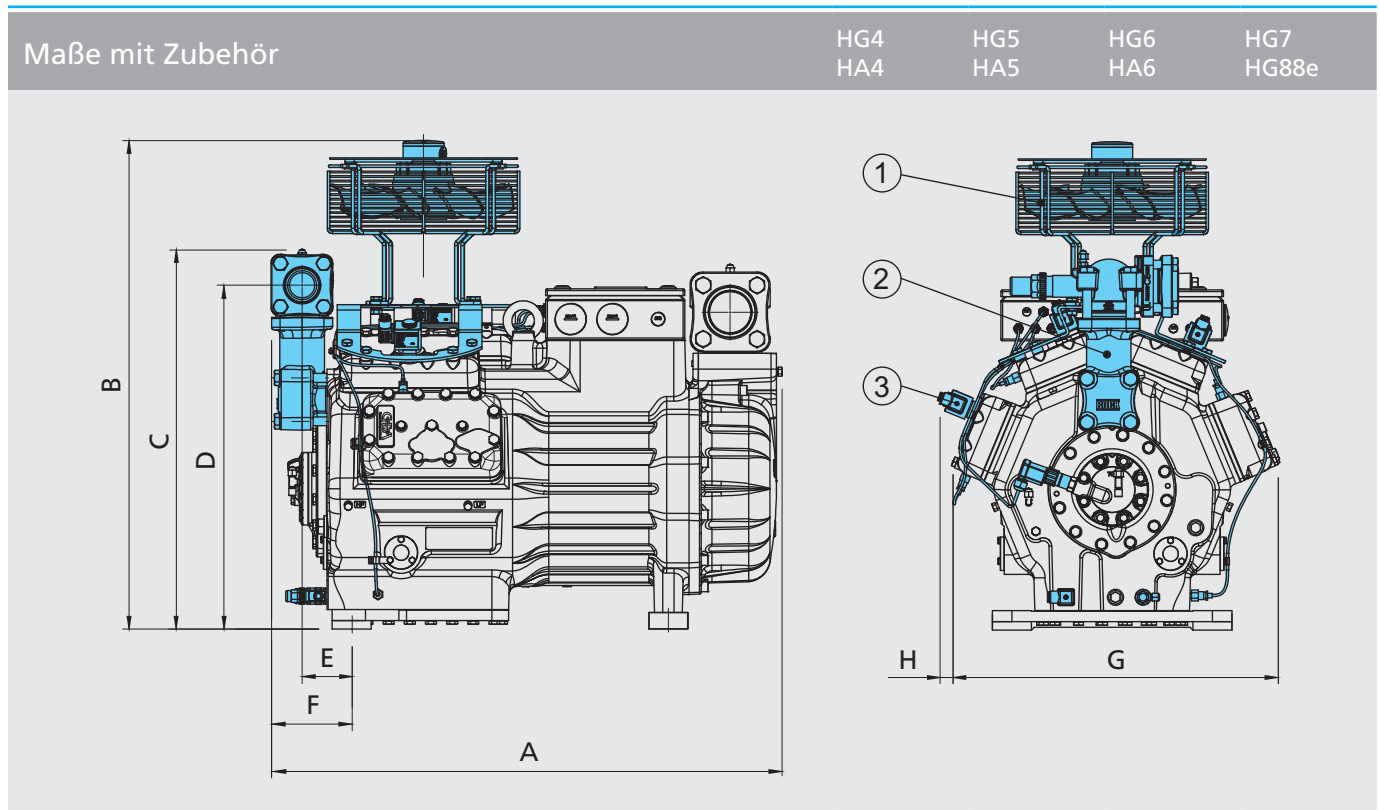
Typ	Ø a mm	b mm	c mm	d mm
HG12P, HA12P	30	30	M8	20
HG22e, HA22P	40	30	M10	20
HG34e, HA34P	40	30	M10	20
HG4, HA4	40	30	M10	20
HG5, HA5	50	30	M10	25
HG6, HA6	50	30	M10	25
HG7	50	30	M10	25
HG88e	70	45	M12	37





- ① Zusatzlüfter ② Leistungsregler

Typ	A mm	B mm	C mm	D mm
HG12P	ca. 460	ca. 500	ca. 315	-
HA12P	-	-	-	-
HG22e	ca. 515	ca. 595	ca. 350	-
HA22P	-	-	-	-
HG34e	ca. 570	ca. 620	ca. 350	ca. 340
HA34P	-	-	-	ca. 370



- ① Zusatzlüfter ② Zwischenadapter für Druckabsperrentil ③ Leistungsregler

- 1
2
3
4

Typ	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm
HG4/465, HG4/555	ca. 705	ca. 680	ca. 455	416	91	131	ca. 375	ca. 20
HG4/650	ca. 740	ca. 680	ca. 455	416	91	131	ca. 375	ca. 20
HA4	-	-	-	-	-	-	ca. 400	ca. 5
HG5/725, HG5/830	ca. 835	ca. 730	ca. 465	422	101	141	ca. 440	-
HG5/945	ca. 850	ca. 730	ca. 465	422	101	141	ca. 440	-
HA5	-	-	-	-	-	-	ca. 435	-
HG6	ca. 870	ca. 740	ca. 460	421	101	141	ca. 460	-
HA6	-	-	-	-	-	-	ca. 455	-
HG7	ca. 830	ca. 760	ca. 580	520,5	95	150	ca. 510	ca. 15
HG88e	ca. 920	ca. 880	ca. 680	617	90	145	ca. 610	ca. 20

Anschlüsse		HG12P HA12P	HG22e HA22P	HG34e HA34P	HG4 HA4	HG5 HA5	HG6 HA6	HG7	HG88e
SV Saugleitung DV Druckleitung		Siehe technische Daten! Seite 52 + 53							
A Anschluss Saugseite, nicht absperierbar		1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF
A1 Anschluss Saugseite, absperierbar		7/16 " UNF	7/16 " UNF	7/16 " UNF	7/16 " UNF	7/16 " UNF	7/16 " UNF	7/16 " UNF	7/16 " UNF
A2 Anschluss Saugseite, nicht absperierbar		-	-	-	-	-	-	1/4 " NPTF	1/4 " NPTF
B Anschluss Druckseite, nicht absperierbar		1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF
B1 Anschluss Druckseite, absperierbar		7/16 " UNF	7/16 " UNF	7/16 " UNF	7/16 " UNF	7/16 " UNF	7/16 " UNF	7/16 " UNF	7/16 " UNF
C Anschluss Öldruck- sicherheitsschalter OIL		-	-	-	7/16 " UNF	7/16 " UNF	7/16 " UNF	7/16 " UNF	7/16 " UNF
D Anschluss Öldruck- sicherheitsschalter LP		-	-	-	7/16 " UNF	7/16 " UNF	7/16 " UNF	7/16 " UNF	7/16 " UNF
D1 Anschluss Ölrückführung vom Ölabscheider		1/4 " NPTF	1/4 " NPTF	1/4 " NPTF	1/4 " NPTF	1/4 " NPTF	1/4 " NPTF	1/4 " NPTF	1/4 " NPTF
E Anschluss Öldruckmanometer		1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	7/16 " UNF	7/16 " UNF	7/16 " UNF	7/16 " UNF	7/16 " UNF
F Ölabblass		M 8	M 10	M 10	M 22 x 1,5	M 22 x 1,5	M 22 x 1,5	M 22 x 1,5	M 22 x 1,5
H Stopfen Ölfüllung		1/4 " NPTF	1/4 " NPTF	1/4 " NPTF	M 22 x 1,5	M 22 x 1,5	M 22 x 1,5	M 22 x 1,5	M 22 x 1,5
J Anschluss Ölsumpfheizung		Ø 15 mm	Ø 15 mm	Ø 15 mm	M 22 x 1,5	M 22 x 1,5	M 22 x 1,5	M 22 x 1,5	M 22 x 1,5
K Schauglas		1 1/8 " - 18 UNEF	1 1/8 " - 18 UNEF	1 1/8 " - 18 UNEF	4 Loch M 6	4 Loch M 6	4 Loch M 6	3 Loch M 6	3 Loch M 6
L Anschluss Wärmeschutzthermostat		1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF
N Anschluss Leistungsregler		-	-	-	M 48 x 1,5	M 45 x 1,5	M 45 x 1,5	M 45 x 1,5	-
O Anschluss Ölspiegelregulator		1 1/8 " - 18 UNEF	1 1/8 " - 18 UNEF	1 1/8 " - 18 UNEF	①	①	①	①	①
ÖV Anschluss Ölserviceventil		-	-	-	1/4 " NPTF	1/4 " NPTF	1/4 " NPTF	1/4 " NPTF	7/16 " UNF
P Anschluss Öldifferenzdrucksensor		-	-	-	M 20 x 1,5	M 20 x 1,5	M 20 x 1,5	M 20 x 1,5	M 20 x 1,5
Q Anschluss Öltemperatursensor		-	-	-	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF	1/8 " NPTF

① Maße siehe Ansicht X Seite 61

Lieferumfang HG	HG12P	HG22e	HG34e	HG4	HG5	HG6	HG7	HG88e
Halbhermetischer Zweizylinder-Hubkolbenverdichter mit Antriebsmotor für Direktstart 220-240 V Δ / 380-420 V Y - 3 - 50 Hz 265-290 V Δ / 440-480 V Y - 3 - 60 Hz Einteiliges Verdichtergehäuse mit hermetisch integriertem Elektromotor	●	●						
Halbhermetischer Vierzylinder-Hubkolbenverdichter mit Antriebsmotor für Direktstart 220-240 V Δ / 380-420 V Y - 3 - 50 Hz 265-290 V Δ / 440-480 V Y - 3 - 60 Hz Einteiliges Verdichtergehäuse mit hermetisch integriertem Elektromotor			●					
Halbhermetischer Vierzylinder-Hubkolbenverdichter mit Antriebsmotor für Teilwicklungsstart 380-420 V Y/YY - 3 - 50 Hz 440-480 V Y/YY - 3 - 60 Hz Motoreinheit am Verdichtergehäuse angeflanscht				●	●	●		
Halbhermetischer Sechszylinder-Hubkolbenverdichter mit Antriebsmotor für Teilwicklungsstart 380-420 V Δ / YYY - 3 - 50 Hz 440-480 V Δ / YYY - 3 - 60 Hz Einteiliges Verdichtergehäuse mit hermetisch integriertem Elektromotor							●	
Halbhermetischer Achtzylinder-Hubkolbenverdichter mit Antriebsmotor für Teilwicklungsstart 380-420 V Δ / YYY - 3 - 50 Hz 440-480 V Δ / YYY - 3 - 60 Hz Einteiliges Verdichtergehäuse mit hermetisch integriertem Elektromotor								●
Wicklungsschutz mit Kaltleiterfühlern und elektronischem Auslösegerät Bock MP10	●	●	●	●	●	●	●	
Wicklungsschutz mit Kaltleiterfühlern und elektronischem Auslösegerät INT69 G								●
Ölpumpe	●	●	●	●	●	●	●	●
Ölpumpendeckel mit Einschraubmöglichkeit für Öldifferenzdrucksensor (Δp-Schalter Fabrikat Kriwan)				●	●	●	●	●
Anschlussmöglichkeit von Ölspiegelregulator Fabrikate ESK, AC+R oder CARLY	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	●	●	●	●	●
Anschlussmöglichkeit von Ölspiegelregulator Fabr. Traxoil	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾
Ölfüllung: HG: FUCHS Reniso SP46 HGX: FUCHS Reniso Triton SE55	●	●	●	●	●	●	●	●
Schauglas	●	●	●	●	●	●		
Zwei Schaugläser							●	
Drei Schaugläser								●
Vorbereitet für Leistungsregler (1 Zylinderdeckel)				●	●	●		
Vorbereitet für Leistungsregler (2 Zylinderdeckel)							●	
Druckentlastungsventil				●	●	●	●	●
Saug- und Druckabsperrentil	●	●	●	●	●	●	●	●
Schutzgasfüllung	●	●	●	●	●	●	●	●
4 Schwingungsdämpfer als Beipack	●	●	●	●	●	●	●	●

- 1
- 2
- 3
- 4

¹⁾ Nur mit zusätzlichem Adapter möglich

Lieferumfang HA	HA12P	HA22P	HA34P	HA4	HA5	HA6
Halbhermetischer Zweizylinder-Hubkolbenverdichter mit Antriebsmotor für Direktstart 220-240 V Δ / 380-420 V Y - 3 - 50 Hz 265-290 V Δ / 440-480 V Y - 3 - 60 Hz Einteiliges Verdichtergehäuse mit hermetisch integriertem Elektromotor	●	●				
Halbhermetischer Vierzylinder-Hubkolbenverdichter mit Antriebsmotor für Direktstart 220-240 V Δ / 380-420 V Y - 3 - 50 Hz 265-290 V Δ / 440-480 V Y - 3 - 60 Hz Einteiliges Verdichtergehäuse mit hermetisch integriertem Elektromotor			●			
Halbhermetischer Vierzylinder-Hubkolbenverdichter mit Antriebsmotor für Teilwicklungsstart 380-420 V Y/YY - 3 - 50 Hz 440-480 V Y/YY - 3 - 60 Hz Motoreinheit am Verdichtergehäuse angeflanscht				●	●	●
Motorkühlung durch einen integrierten Ventilator mit Luftleithaube 230 V - 1 - 50/60 Hz, IP44, 40 W, 0,30 A	●					
Motorkühlung durch einen integrierten Ventilator mit Luftleithaube 230 V - 1 - 50/60 Hz, IP44, 72 W, 0,53 A		●	●			
Motorkühlung durch einen integrierten Ventilator mit Luftleithaube 230 V - 1 - 50/60 Hz, IP44, 140 W, 0,71 A				●	●	●
Wicklungsschutz mit Kaltleiterfühlern und elektronischem Auslösegerät Bock MP10	●	●	●	●	●	●
Ölpumpe	●	●	●	●	●	●
Ölpumpendeckel mit Einschraubmöglichkeit für Öldifferenzdrucksensor (Δp-Schalter Fabrikat Kriwan)				●	●	●
Anschlussmöglichkeit von Ölspiegelregulator Fabrikate ESK, AC+R oder CARLY	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	●	●	●
Anschlussmöglichkeit von Ölspiegelregulator Fabr. Traxoil	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾
Ölfüllung: HA: FUCHS Reniso SP46 HAX: FUCHS Reniso Triton SE55	●	●	●	●	●	●
Schauglas	●	●	●	●	●	●
Vorbereitet für Leistungsregler (1 Zylinderdeckel)				●	●	●
Druckentlastungsventil				●	●	●
Saug- und Druckabsperrventil	●	●	●	●	●	●
Schutzgasfüllung	●	●	●	●	●	●
4 Schwingungsdämpfer als Beipack	●	●	●	●	●	●

¹⁾ Nur mit zusätzlichem Adapter möglich

Zubehör HG + HA	HG12P HA12P	HG22e HA22P	HG34e HA34P	HG4 HA4	HG5 HA5	HG6 HA6	HG7	HG88e
① Ölsumpfheizung 110-240 V - 1 - 50/60 Hz, 50-120 W, PTC-Heizung, selbstregulierend	●	●	●					
Ölsumpfheizung 220-240 V - 1 - 50/60 Hz, 80 W				●				
Ölsumpfheizung 220-240 V - 1 - 50/60 Hz, 140 W					●	●	●	
Ölsumpfheizung 220-240 V - 1 - 50/60 Hz, 200 W								●
② Wärmeschutzthermostat (PTC)	●	●	●	●	●	●	●	●
③ Leistungsregler 230 V - 1 - 50/60 Hz, IP65 1 Leistungsregler = 50% Restleistung			●	●	●	●		
Leistungsregler 230 V - 1 - 50/60 Hz, IP65 1-2 Leistungsregler = 66/33% Restleistung							●	
Leistungsregler 230 V - 1 - 50/60 Hz, IP65 1-3 Leistungsregler = 75/50/25% Restleistung								●
④ Anlaufentlastung 230 V - 1 - 50/60 Hz, IP65, ohne Rückschlagventil, einschließlich Wärmeschutzthermostat (PTC)				●	●	●	●	
⑤ Anlaufentlastung über Bock ESS (Electronic Soft Start) 400 V - 3 - 50/60 Hz, IP20, (Anschlussklemmen IP00) für Schaltschrankeinbau		● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	● ^{1) 2)}	
⑥ Öldrucksicherheitschalter MP 54 230 V - 1 - 50/60 Hz, IP20				● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾
⑦ Öldifferenzdrucksensor, (Δp-Schalter Fabrikat Kriwan) 220-240 V - 1 - 50/60 Hz				● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾
⑧ Ölservice-Ventil				●	●	●	●	●
⑨ Öltemperaturüberwachung (NTC)								● ¹⁾
⑩ Zylinderdeckel vorbereitet für Leistungsregler			●					
⑪ Zusatzlüfter 230 V Δ / 400 V Y - 3 - 50 Hz, 120 W, 230-265 V Δ / 400-460 V Y - 3 - 60 Hz, 190 W, IP54, Spannungsbereich ± 10%	● ^{1) 3)}	● ^{1) 3)}	● ^{1) 3)}	● ^{1) 3)}	● ^{1) 3)}	● ^{1) 3)}	● ¹⁾	● ¹⁾
⑫ Stufenlose Drehzahlregelung über Bock EFC (Electronic Frequency Control), für Einzelverdichter, kompakt am Verdichter aufgebaut und betriebsbereit angeschlossen, mit Druckaufnehmer Regelsignal 4-20 mA	●	●	●					
Stufenlose Drehzahlregelung über Bock EFC (Electronic Frequency Control), für Einzelverdichter, kompakt am Verdichter aufgebaut und betriebsbereit angeschlossen, ohne Druckaufnehmer, externes Regelsignal 4-20 mA oder 0-10 V	●	●	●					
⑬ Bock Compressor Management BCM2000 einschließlich Öldrucküberwachung (Δp-Schalter Fabrikat Kriwan) ⑦, Öltemperaturüberwachung (NTC) ⑨, Wärmeschutzthermostat (PTC) pro Zylinderdeckel ②				●	●	●	●	●
⑭ INT69 GTML Diagnose 115 V / 230 V AC, 50/60 Hz, IP00, incl. Öldifferenzdrucksensor INT250, Wärmeschutzthermostat (PTC) pro Zylinderdeckel, (INT69 G entfällt)								●
⑮ DP-Modbus Gateway 115 V / 230 V AC, 50/60 Hz, IP00 incl. Adapterkabel								●
⑯ Modbus-LAN Gateway 230 V AC, 50/60 Hz, IP00								● ¹⁾
⑰ USB-Umsetzer für INT69 G Diagnose und INT69 GTML Diagnose								● ¹⁾
⑱ Wassergekühlte Zylinderdeckel				●	●	●	●	
Seewasserbeständige wassergekühlte Zylinderdeckel				●	●	●	●	
⑲ Zwischenadapter für Druckabsperrventil				● ³⁾	● ³⁾	● ³⁾	●	●
⑳ Anschlussstutzen Saug- und Druckventil in Schweißausführung				● ⁴⁾	● ⁴⁾	● ⁴⁾	● ⁴⁾	●
Motor in Sonderspannung und/oder -frequenz	● ⁴⁾	● ⁴⁾	● ⁴⁾	● ⁴⁾	● ⁴⁾	● ⁴⁾	● ⁴⁾	● ⁴⁾

1
2
3
4

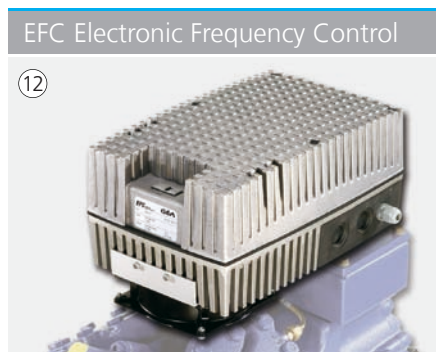
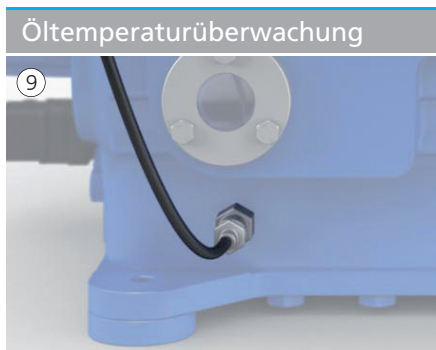
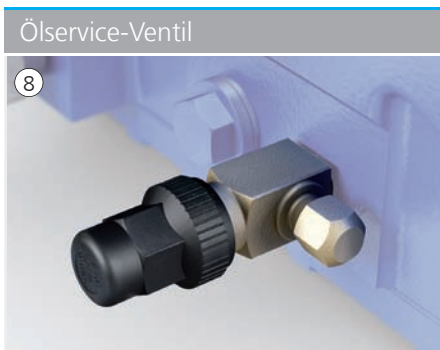
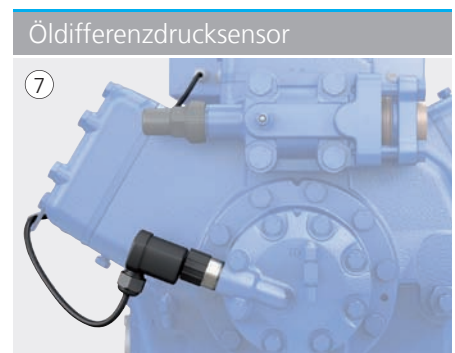
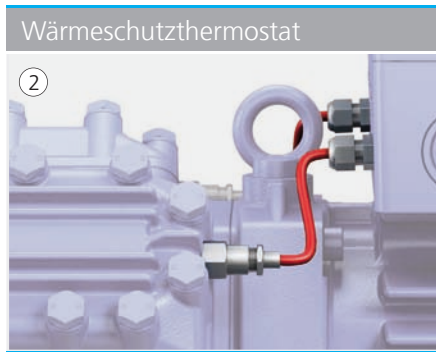
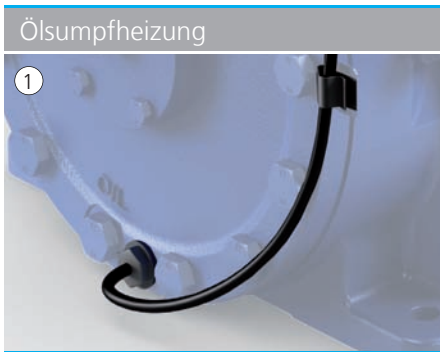
¹⁾ Beipack

²⁾ Nicht für HG7/2110-4 S

³⁾ Nur für HG Verdichter erhältlich

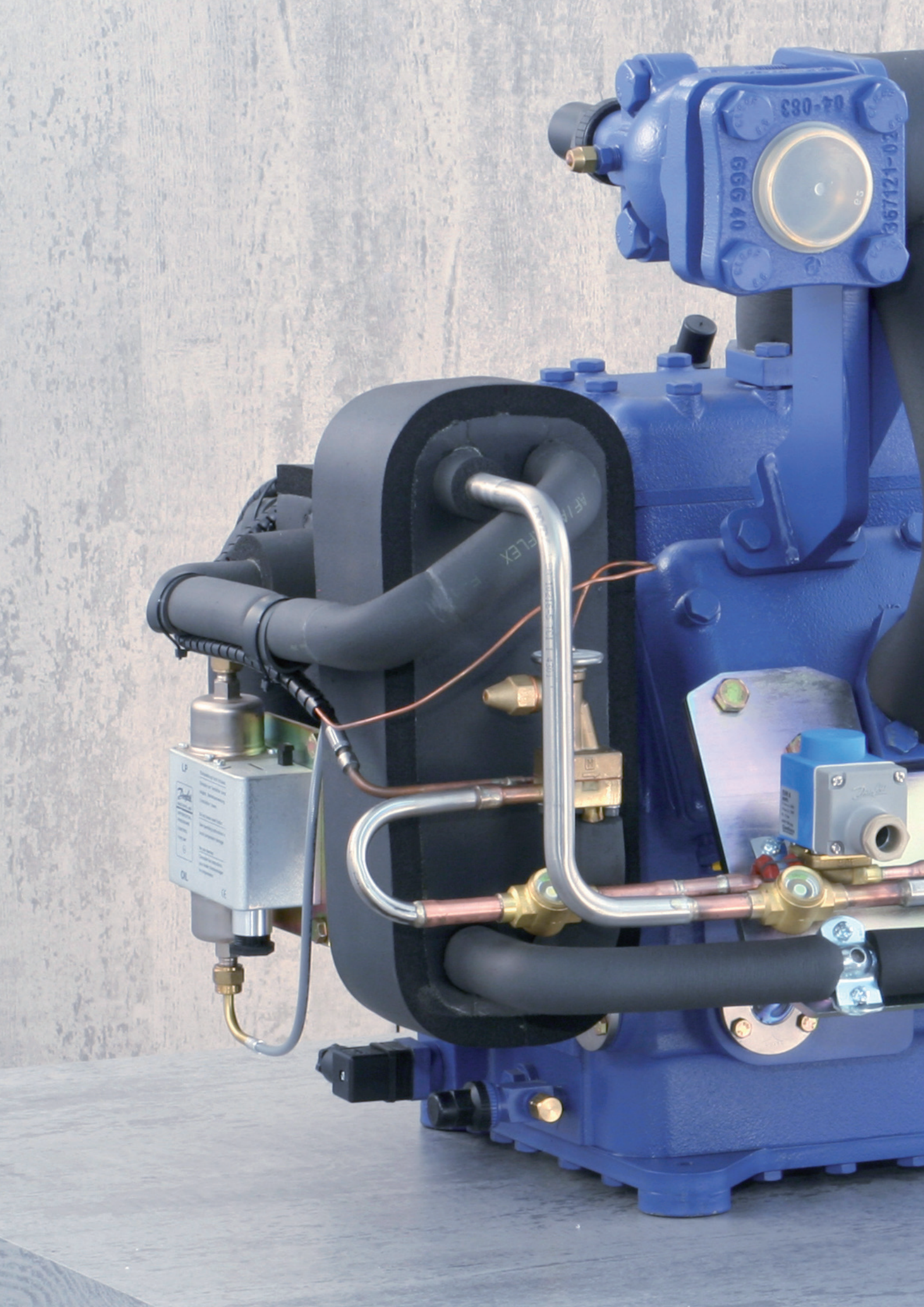
⁴⁾ Auf Anfrage

Abbildungen Zubehör siehe Seite 68-69





- 1
- 2
- 3
- 4





Zweistufige halbhermetische GEA Bock Verdichter

Auf einen Blick	72
Besondere Merkmale	73
Einsatzgrenzen und Leistungsdaten	74
Technische Daten	78
Maße und Anschlüsse	79
Lieferumfang und Zubehör	82

Auf Basis der GEA Bock Halbhermetik-Baureihe HG steht im 6-Zylinderbereich eine zweistufige Variante für den erweiterten Einsatz in der Tiefkühlung zur Verfügung.

Das zweistufige optionale System besteht aus:

- Flüssigkeitsunterkühler
- Nacheinspritzventil
- Magnetventil
- Schauglas
- Filtertrockner

Verfügbare Modelle

für Kältemittel R404A, R410A, R507, R22

Typ	Hubvolumen (50 Hz) LP / HP
HGZX7/1620-4 R404A/R507	
HGZX7/1620-4 R410A	93,70 m ³ /h / 46,90 m ³ /h
HGZ7/1620-4 R22	
HGZX7/1860-4 R404A/R507	
HGZX7/1860-4 R410A	107,60 m ³ /h / 53,80 m ³ /h
HGZ7/1860-4 R22	
HGZX7/2110-4 R404A/R507	
HGZX7/2110-4 R410A	122,40 m ³ /h / 61,20 m ³ /h
HGZ7/2110-4 R22	

Die zwei möglichen optionalen Ausführungen des HGZ7:

Ausführung: Lose beigelegt

Mitteldruck-Mischleitung am Verdichter montiert und isoliert, Flüssigkeitsunterkühler, Nacheinspritzventil, Magnetventil, zwei Schaugläser, Filtertrockner alles lose beigelegt für individuelle, externe Montage

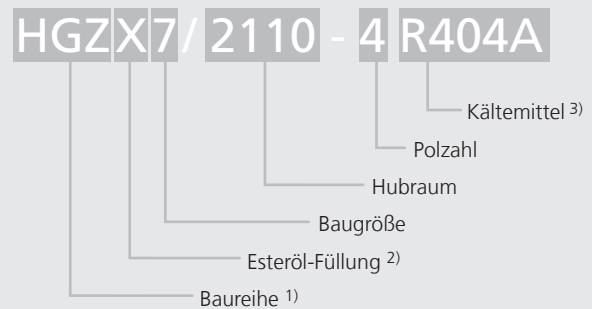


Besondere Merkmale:

- 6-Zylinderbauweise
- Stufenaufteilung LP/HP im Verhältnis 2:1
- Zweistufiger Betrieb mit Flüssigkeitsunterkühler
- Nacheinspritzventil abgestimmt auf Kältemittel und Anwendungsbereich
- Äußerst wirtschaftliches und zuverlässiges Verdichterkonzept

Weitere Informationen zum Basisverdichter HG7 finden Sie im Kapitel "Einstufige halbhermetische GEA Bock Verdichter" ab Seite 28.

Typschlüssel



1) HGZ = Hermetic Gas-Cooled (sauggasgekühlt), zweistufig

2) X = Esteröl-Füllung (HFKW-Kältemittel R404A, R410A)

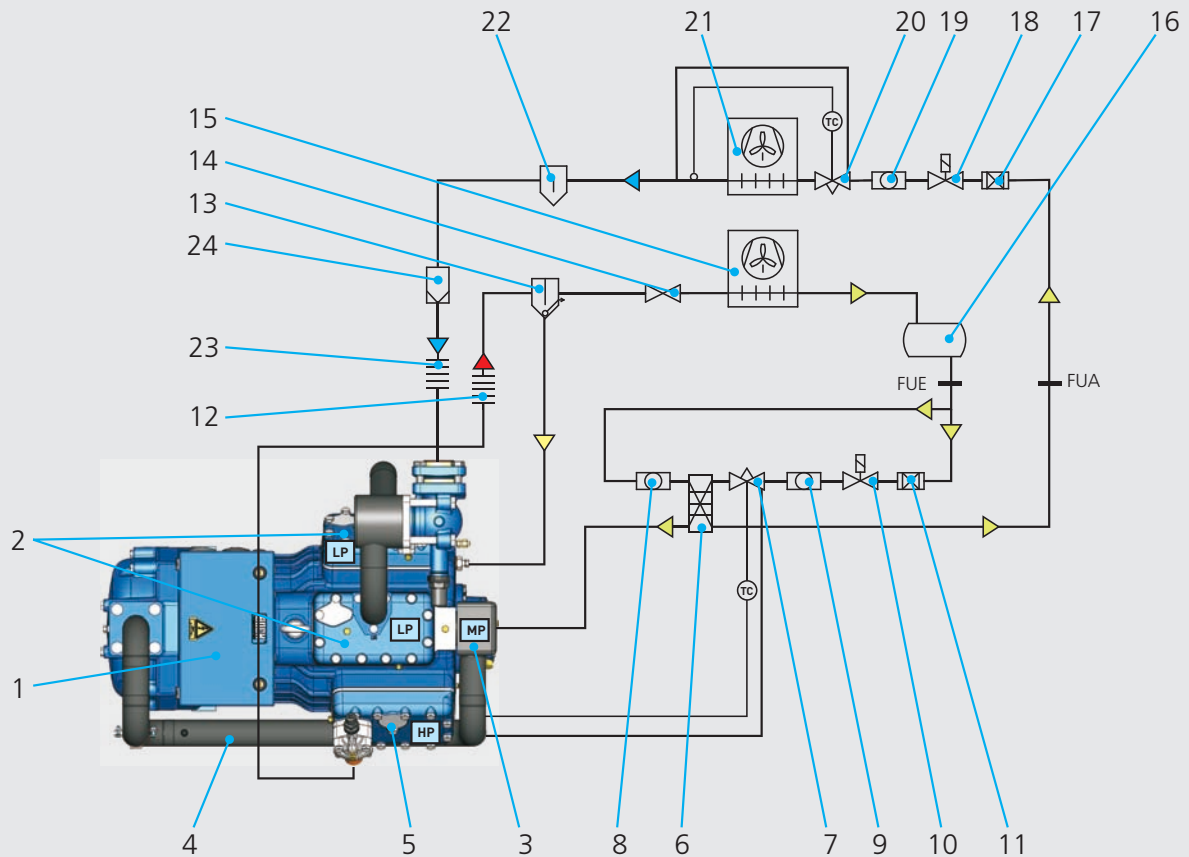
3) Mögliche Kältemittelvarianten R404A, R410A, R22

Ausführung: Direkt am Verdichter angebaut

Flüssigkeitsunterkühler, Nacheinspritzventil, Magnetventil, zwei Schaugläser, Filtertrockner direkt am Verdichter angebaut, verrohrt und isoliert



Kältemittelkreislauf mit zweistufigem Verdichter
Schematische Darstellung



- 1
- 2
- 3
- 4

Erläuterungen

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1 Verdichter | 17 Filtertrockner |
| 2 Zylinder LP-Stufe | 18 Magnetventil |
| 3 Mitteldruckkammer MP | 19 Schauglas |
| 4 Mitteldruckleitung MP | 20 Expansionsventil (Verdampfer) |
| 5 Zylinder HP-Stufe | 21 Verdampfer |
| 6 Flüssigkeitsunterkühler* | 22 Flüssigkeitsabscheider |
| 7 Nacheinspritzventil* | 23 Schwingungsdämpfer, Saugleitung |
| 8 Schauglas 1* | 24 Saugleitungsfilter |
| 9 Schauglas 2* | |
| 10 Magnetventil* | |
| 11 Filtertrockner* | |
| 12 Schwingungsdämpfer, Druckleitung | |
| 13 Ölabscheider | |
| 14 Rückschlagventil | |
| 15 Verflüssiger | |
| 16 Kältemittelsammler | |

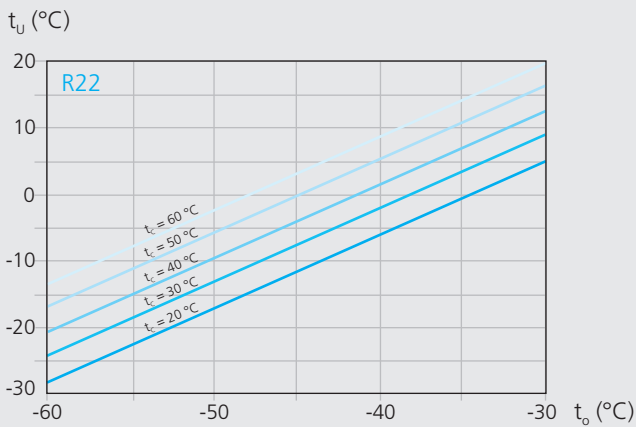
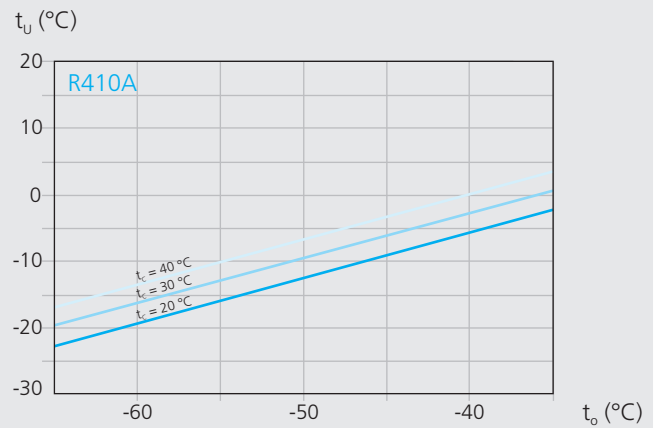
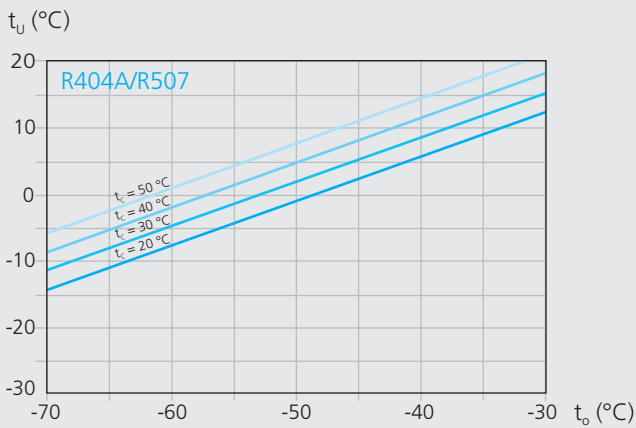
LP = Niederdruck
 MP = Mitteldruck
 HP = Hochdruck
 FUE = Flüssigkeitsunterkühler, Eingang
 FUA = Flüssigkeitsunterkühler, Ausgang

* Komponenten für Zwischenkühlsystem, im Lieferumfang nicht enthalten

Unterkühlungstemperatur

Zur Auslegung des Expansionsventils am Verdampfer kann mit Hilfe des Diagramms die überschlägige Bestimmung der sich einstellenden Unterkühlungstemperatur bei entsprechenden Betriebsbedingungen (t_o/t_c) ermittelt werden.

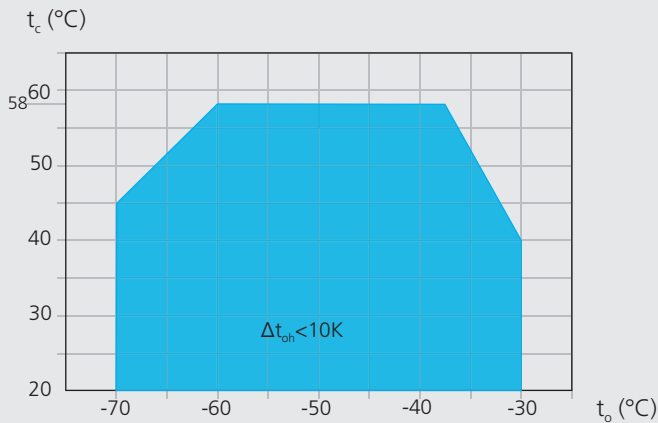
Diagramme zur Bestimmung der Unterkühlungstemperatur am Flüssigkeitsunterkühler-Ausgang



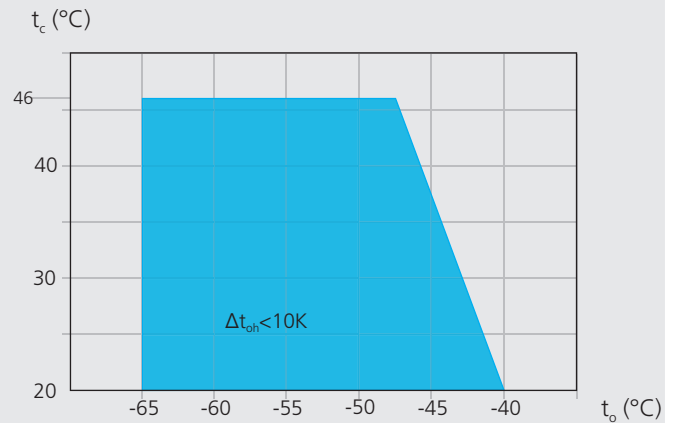
t_u = Unterkühlungstemperatur am Flüssigkeitsunterkühler-Ausgang (FUA)
 t_o = Verdampfungstemperatur

Einsatzgrenzen

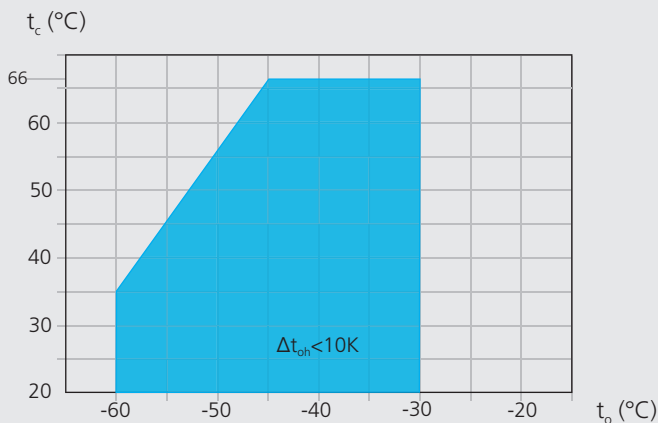
R404A/R507



R410A



R22



Anwendungsbereich

t_o Verdampfungstemperatur (°C)

t_c Verflüssigungstemperatur (°C)

Δt_{oh} Sauggasüberhitzung (K)

Max. zulässiger Überdruck (LP/MP/HP)¹⁾: 19/19/28 bar

¹⁾ LP = Niederdruck MP = Mitteldruck HP = Hochdruck

- 1
- 2
- 3
- 4

Hinweise

Einsatzgrenzen

Der Verdichterbetrieb ist innerhalb des dargestellten Einsatzgrenzen-Diagramms möglich. Die Bedeutung der farblich unterlegten Flächen ist zu beachten. Grenzbereiche sollten nicht als Auslegungs- oder Dauerbetriebspunkt gewählt werden.

Leistungsdaten

Die angegebenen Leistungswerte basieren auf 10 K Sauggasüberhitzung, mit Flüssigkeitsunterkühlung bei 50 Hz Netzfrequenz.

Leistungsangaben für R404A und R507 wurden zusammengefaßt. Basiswerte bilden die R404A-Daten.

Umrechnungsfaktor für 60 Hz = 1,2

Leistungsdaten für andere Betriebspunkte siehe GEA Bock Software.

R404A/R507		Leistungsdaten									50 Hz
Typ	Verfl. Temp. °C		Kälteleistung \dot{Q}_o [W]						Leistungsaufnahme P_e [kW]		
			Verdampfungstemperatur °C								
			-30	-35	-40	-45	-50	-55	-60	-65	-70
HGZX7/1620-4	30	Q	34869	28471	23098	18628	14936	11899	9394	7296	5482
		P	21,17	19,41	17,63	15,84	14,05	12,31	10,61	8,99	7,46
	40	Q	33437	27315	22181	17910	14380	11467	9047	6997	5192
		P	23,42	21,42	19,40	17,39	15,41	13,48	11,61	9,84	8,17
	50	Q		25860	20950	16866	13484	10680	8332	6315	
		P		23,49	21,24	19,02	16,84	14,72	12,68	10,75	
HGZX7/1860-4	30	Q	40042	32694	26525	21391	17152	13665	10787	8378	6294
		P	24,31	22,29	20,24	18,18	16,14	14,13	12,19	10,32	8,56
	40	Q	38397	31367	25471	20567	16514	13169	10390	8035	5962
		P	26,90	24,60	22,28	19,97	17,70	15,48	13,34	11,30	9,38
	50	Q		29696	24057	19367	15484	12265	9568	7252	
		P		26,98	24,39	21,84	19,33	16,90	14,56	12,35	
HGZX7/2110-4	30	Q	45550	37191	30173	24334	19511	15544	12271	9530	7160
		P	27,66	25,36	23,03	20,69	18,36	16,08	13,86	11,74	9,74
	40	Q	43679	35681	28974	23396	18785	14980	11819	9140	6782
		P	30,60	27,98	25,34	22,72	20,13	17,61	15,17	12,85	10,67
	50	Q		33780	27366	22031	17614	13952	10884	8249	
		P		30,69	27,75	24,84	21,99	19,23	16,57	14,04	

R410A		Leistungsdaten							50 Hz
Typ	Verfl. Temp. °C		Kälteleistung \dot{Q}_o [W]					Leistungsaufnahme P_e [kW]	
			Verdampfungstemperatur °C						
			-35	-40	-45	-50	-55	-60	-65
HGZX7/1620-4	30	Q			25354	19967	15285	11396	8385
		P			22,89	20,80	18,67	16,43	14,00
	50	Q			19131	14630	10868	7930	
		P			22,87	20,63	18,25	15,68	
HGZX7/1860-4	30	Q		29182	22859	17530	13136	9614	
		P		26,28	23,89	21,44	18,87	16,08	
	50	Q			21959	16774	12508	9101	
		P			26,26	23,68	20,96	18,00	
HGZX7/2110-4	30	Q		33195	26003	19941	14943	10937	
		P		29,90	27,17	24,39	21,46	18,29	
	50	Q			24980	19082	14229	10352	
		P			29,87	26,94	23,84	20,48	

R22		Leistungsdaten								50 Hz
Typ	Verfl. Temp. °C		Kälteleistung \dot{Q}_o [W]				Leistungsaufnahme P_e [kW]			
			Verdampfungstemperatur °C							
			-30	-35	-40	-45	-50	-55	-60	
HGZ7/1620-4	30	Q	29711	24214	19448	15365	11921	9070	6765	
		P	18,26	16,81	15,40	14,03	12,70	11,41	10,16	
	40	Q	29059	23630	18930	14914	11537	8753		
		P	20,23	18,52	16,86	15,23	13,64	12,10		
50	Q	28355	22992	18360	14411	11100				
	P	22,30	20,33	18,41	16,53	14,69				
60	Q	27598	22302	17736	13854					
	P	24,47	22,25	20,07	17,93					
HGZ7/1860-4	30	Q	30088	27881	22408	17669	13664	10393	7855	
		P	20,97	19,31	17,69	16,11	14,58	13,10	11,67	
	40	Q	33296	27181	21800	17153	13240	10061		
		P	23,23	21,27	19,36	17,49	15,67	13,89		
50	Q	32434	26411	21122	16567	12746				
	P	25,60	23,35	21,14	18,98	16,68				
60	Q	31503	25572	20375	15912					
	P	28,09	25,54	23,04	20,59					
HGZ7/2110-4	30	Q	38811	31632	25406	20072	15573	11848	8837	
		P	23,86	21,96	20,12	18,33	16,59	14,91	13,27	
	40	Q	37960	30868	24729	19483	15071	11433		
		P	26,43	24,20	22,02	19,89	17,82	15,80		
50	Q	37040	30035	23984	18825	14500				
	P	29,13	26,56	24,05	21,59	19,18				
60	Q	36050	29133	23169	18097					
	P	31,96	29,06	26,21	23,42					

Leistungsdaten 50 Hz bezogen auf 10 K Sauggasüberhitzung mit Flüssigkeitsunterkühlung

- 1
- 2
- 3
- 4

HGZ Typ	Zylinderzahl	Hubvolumen				Elektrische Daten			Gewicht	Ölfüllung	
		50 Hz (1450 1/min)		60 Hz (1740 1/min)		Spannung ①	Max. Betriebsstrom ②	Max. Leistungsaufnahme ②			Anlaufstrom (Rotor blockiert) ②
		LP	HP	LP	HP						
							* PW 1+2		* PW1 / PW 1+2		
HGZX7/1620-4 R404A HGZX7/1620-4 R410A HGZ7/1620-4 R22	6	93,70 / 46,90		112,50 / 56,20		③	50	27,0	185 / 278	294	4,5
HGZX7/1860-4 R404A HGZX7/1860-4 R410A HGZ7/1860-4 R22	6	107,60 / 53,80		129,10 / 64,60		③	55	30,0	185 / 278	291	4,5
HGZX7/2110-4 R404A HGZX7/2110-4 R410A HGZ7/2110-4 R22	6	122,40 / 61,20		146,90 / 73,50		③	65	36,0	191 / 286	289	4,5

* PW = Part Winding, Motoren für Teilwicklungsstart 1 = 1. Teilwicklung 2 = 2. Teilwicklung

LP = Niederdruckstufe
HP = Hochdruckstufe

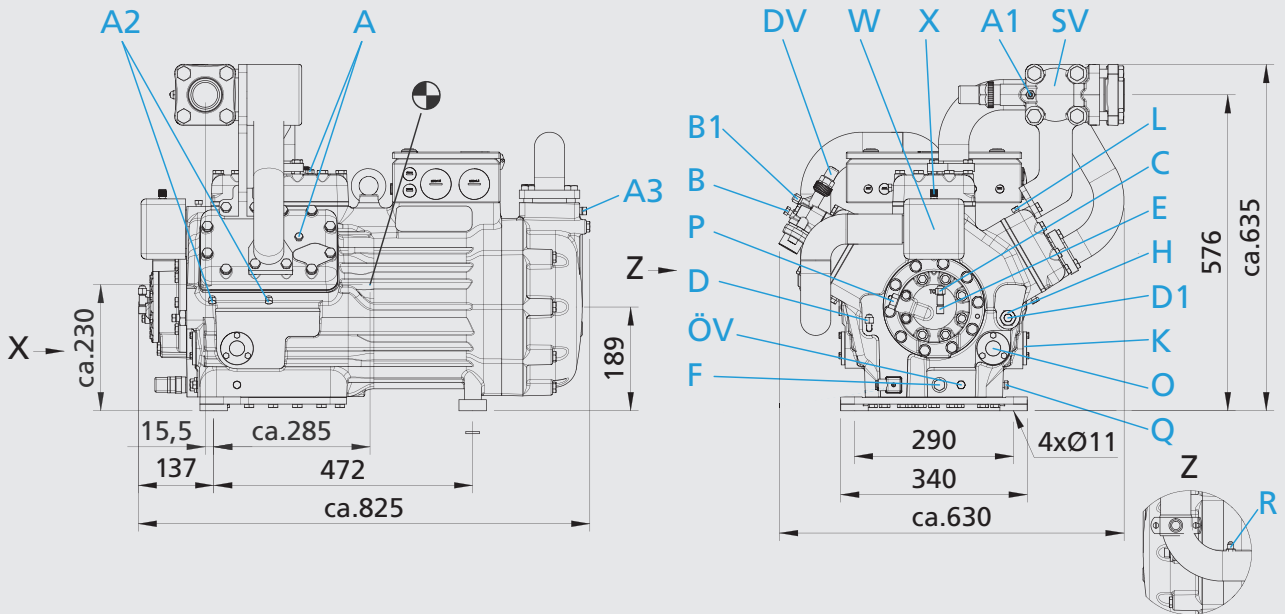
Ölsumpfheizung 230V -1- 50/60 Hz 140 W (Option)
Fest eingestellt, Einbau in Tauchhülse

Erläuterungen:

- ① Toleranz (± 10%) bezogen auf den Mittelwert des Spannungsbereichs. Andere Spannungen und Stromarten auf Anfrage.
- ② - Die Angaben zur max. Leistungsaufnahme gelten für den 50 Hz Betrieb. Bei 60 Hz Betrieb müssen die Angaben mit dem Faktor 1,2 multipliziert werden. Der max. Betriebsstrom bleibt unverändert.
- Max. Betriebsstrom / max. Leistungsaufnahme für die Auslegung von Schützen, Zuleitungen und Sicherungen berücksichtigen.
Schütze: Gebrauchskategorie AC3
- ③ 380-420 V Δ/ YYY - 3 - 50 Hz PW
440-480 V Δ/ YYY - 3 - 60 Hz PW
PW = Part Winding, Motoren für Teilwicklungsstart (keine Anlaufentlastung erforderlich)
Wicklungsverhältnis: 60% / 40%

HGZ7 - Serie

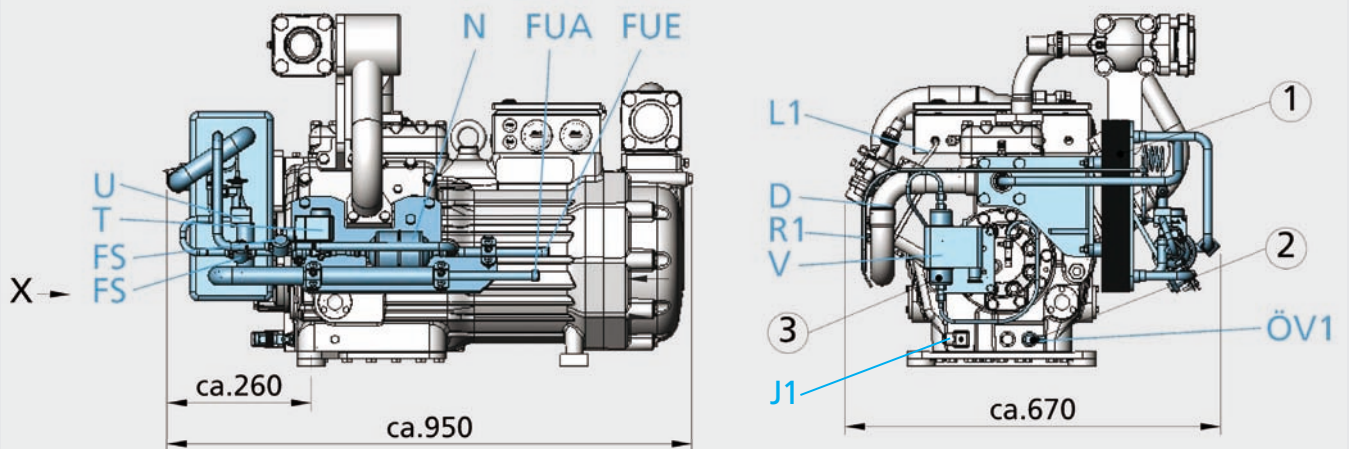
Flüssigkeitsunterkühler mit Zubehör als Beipack



- 1
- 2
- 3
- 4

HGZ7 - Option

Flüssigkeitsunterkühler mit komplettem Zubehör direkt am Verdichter angebaut



- ① Flüssigkeitsunterkühler mit Zubehör
- ② Ölserviceventil
- ③ Öl drucksicherheitsschalter

Maße in mm
 Massenschwerpunkt

- Anschlüsse siehe Seite 80
 - Befestigung starr ohne Schwingungsdämpfer
 - Maße für Ansicht X siehe Seite 81

Anschlüsse		
DV	Druckleitung	Ø 35 mm / 1 3/8 "
SV	Saugleitung	Ø 54 mm / 2 1/8 "
FUE	Flüssigkeitsunterkühler Ein	Ø 16 mm - 5/8 "
FUA	Flüssigkeitsunterkühler Aus	Ø 16 mm - 5/8 "
A	Anschluss Saugseite, nicht absperrbar	1/8 " NPTF
A1	Anschluss Saugseite, absperrbar	7/16 " UNF
A2	Anschluss Mitteldruck, nicht absperrbar	1/8 " NPTF
A3	Anschluss Mitteldruck, nicht absperrbar	1/4 " NPTF
B	Anschluss Druckseite, nicht absperrbar	1/8 " NPTF
B1	Anschluss Druckseite, absperrbar	7/16 " UNF
C	Anschluss Öldruck- sicherheitsschalter OIL	7/16 " UNF
D	Anschluss Öldruck- sicherheitsschalter LP	7/16 " UNF
D1	Anschluss Ölrückführung vom Ölabscheider	1/4 " NPTF
E	Anschluss Öldruckmanometer	7/16 " UNF
F	Ölablass	M 22 x 1,5
FS	Schauglas Flüssigkeitsleitung	Ø 12 mm
H	Stopfen Ölfüllung	M 22 x 1,5

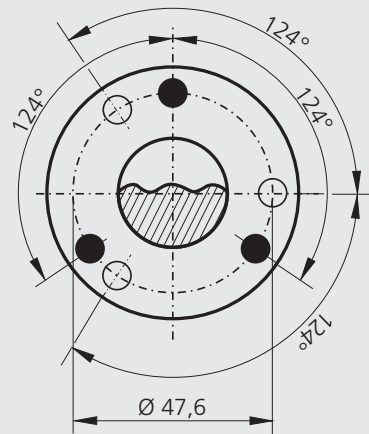
Anschlüsse		
J1	Ölsumpfheizung	M 22 x 1,5
K	Schauglas	3 Loch M 6
L	Anschluss Wärmeschutzthermostat	1/8 " NPTF
L1	Wärmeschutzthermostat	1/8 " NPTF
N	Filtertrockner	Ø 12 mm
O	Anschluss Ölspiegelregulator	①
ÖV	Anschluss Ölserviceventil	1/4 " NPTF 1)
ÖV1	Ölserviceventil	7/16 " UNF
P	Anschluss Öldifferenzdrucksensor	M 20 x 1,5
Q	Anschluss Öltemperatursensor	1/8 " NPTF 1)
R	Anschluss Druckausgleichs- leitung für Einspritzventil	7/16 " UNF
R1	Druckausgleichsleitung für Einspritzventil	Ø 6 mm
T	Magnetventil	Ø 12 mm
U	Nacheinspritzventil - kältemittelabhängig	Ø 12 mm
V	Öldrucksicherheitsschalter MP 54	-
W	Anschluss Kältemitteleinspritzung	M 22 x 1,5
X	Schraderanschluss für Mitteldruckmanometer	7/16 " UNF

① Maße siehe Ansicht X siehe Seite 81

Ansicht X

Anschlussmöglichkeit für Ölspiegelregulator

- Dreilochanschluss für Ölspiegelregulator
Fabrikate ESK, AC+R, CARLY (3x M6, 10 tief)



Maße in mm

1

2

3

4

Lieferumfang

Halbhermetischer Sechszylinder-Hubkolbenverdichter mit Antriebsmotor für Teilwicklungsstart

380-420 V Δ YYY - 3 - 50 Hz

440-480 V Δ YYY - 3 - 60 Hz

Einteiliges Verdichtergehäuse mit hermetisch integriertem Elektromotor

Zylinderanordnung in W-Form Stufenaufteilung LP/HP im Verhältnis 2:1

- ① Mitteldruck-Mischleitung montiert und isoliert
- ② Wicklungsschutz mit Kaltleiterfühlern und elektronischem Auslösegerät Bock MP10
Ölpumpe
- ③ Ölpumpendeckel mit Einschraubmöglichkeit für Öldifferenzdrucksensor (Δp -Schalter Fabrikat Kriwan)
- ④ Anschlussmöglichkeit von Ölspiegelregulator Fabr. ESK, AC+R oder CARLY

Ölfüllung:

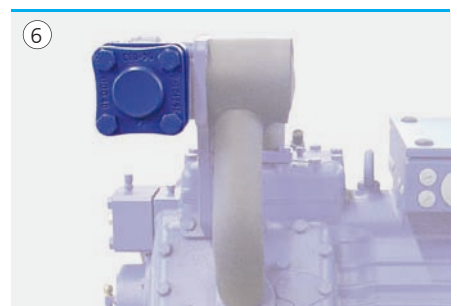
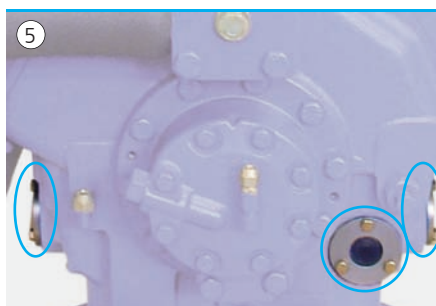
HGZ: FUCHS Reniso SP46

HGZX: FUCHS Reniso Triton SE55

- ⑤ Drei Schaugläser
- Druckentlastungsventil
- ⑥ Saug- und
⑦ Druckabsperrventil

Schutzgasfüllung

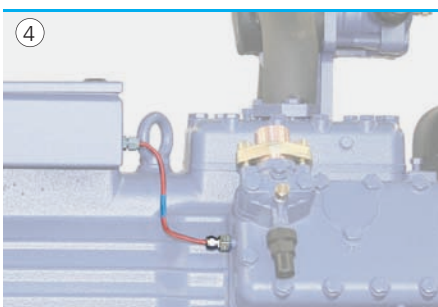
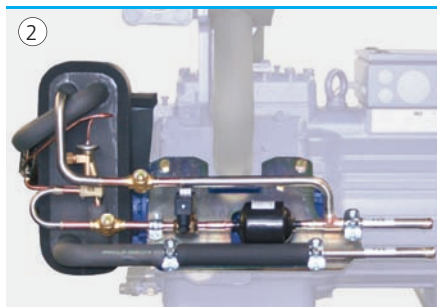
4 Schwingungsdämpfer als Beipack



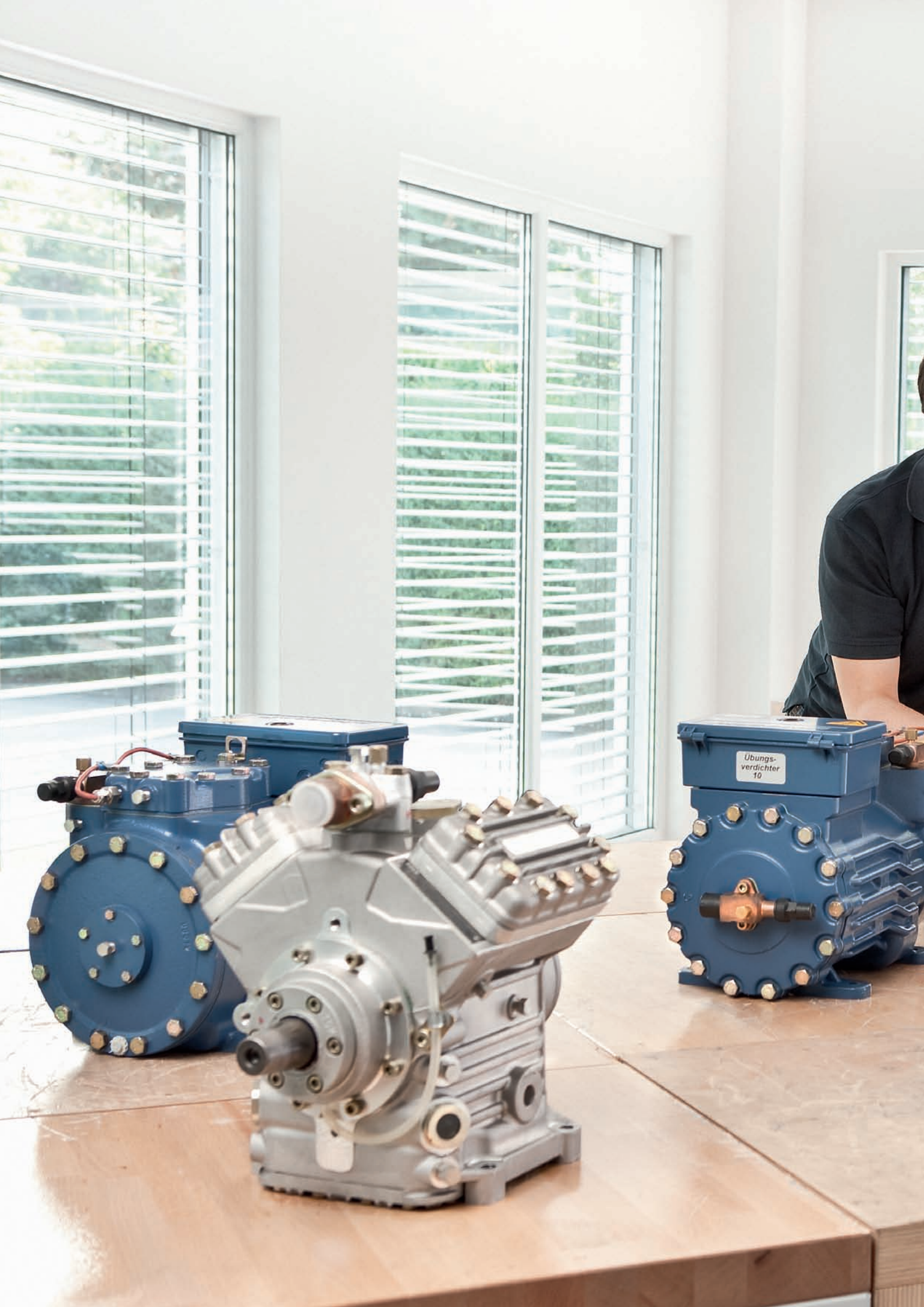
Zubehör

- ① Flüssigkeitsunterkühler, Nacheinspritzventil, Magnetventil 230 V - 1 - 50/60 Hz, zwei Schaugläser, Filtertrockner, lose beigelegt (Beipack) für individuelle, externe Montage. Montage ist zur Funktion des Verdichters zwingend erforderlich
- ② Flüssigkeitsunterkühler, Nacheinspritzventil, Magnetventil 230 V - 1 - 50/60 Hz, zwei Schaugläser, Filtertrockner, direkt am Verdichter angebaut, verrohrt und isoliert
- ③ Ölsumpfheizung 220-240 V - 1 - 50/60 Hz, 140 W
- ④ Wärmeschutzthermostat (PTC) 230 V - 1 - 50/60 Hz
- ⑤ Öldrucksicherheitsschalter MP 54 230 V - 1 - 50/60 Hz, IP20 ¹⁾
- ⑥ Öldifferenzdrucksensor (Δp -Schalter Fabrikat Kriwan) 220-240 V - 1 - 50/60 Hz ¹⁾
- ⑦ Ölservice-Ventil
- ⑧ Bock Compressor Management BCM2000 einschließlich Öldrucküberwachung (Δp -Schalter Fabrikat Kriwan) ⑥, Öltemperaturüberwachung (NTC), Wärmeschutzthermostat (PTC) pro Zylinderdeckel ④
Motor in Sonderspannung und/oder -frequenz (auf Anfrage)

¹⁾ Beipack



- 1
- 2
- 3
- 4





Service - Made by GEA Bock

Schulungen und Workshops
GEA Bock im Internet

86
87

LAUBENDREHER, IMBUSSCHLÜSSEL

Weil man nie auslernt - GEA Bock Schulungen & Workshops rund um den Verdichter

Bereits seit mehreren Jahren hat GEA Bock sein Engagement im Bereich der Kundenschulung intensiviert.

So bieten wir mittlerweile von den zweitägigen Praktiker Workshops in Frickenhausen bis hin zu den Afterwork Workshops quer durch Deutschland ein umfangreiches Angebot an attraktiven Schulungsveranstaltungen. Ganz gleich für welche Art von Schulungsmaßnahme sie sich interessieren.

Drei Sachverhalte zeichnen alle Maßnahmen von GEA Bock aus:

- Zum einen die mitreißende Art und Weise, in der Schulungsleiter Peter Spies die Veranstaltungen durchführt
- Der ausgeprägte Praxisbezug der Schulungen sowie
- Die Tatsache, dass alle Schulungen von GEA Bock als kostenfreier Service angeboten werden

Aktuelle Schulungstermine finden Sie im Internet unter www.bock.de

Schulungsangebote im Überblick:

- GEA Bock Praktiker Workshop
- Individuell auf Sie zugeschnittene Schulungen
- Schulungen für Ihren ganzen Betrieb
- Schulungen bei Ihnen vor Ort

Für weitere Fragen oder Beratung wenden Sie sich bitte an unseren Schulungsleiter:

Peter Spies
Telefon +49 (7022) 945 4-157
Fax +49 (7022) 945 4-137
Email: Peter.Spies@gea.com



Weltweit, Aktuell, Umfassend -
GEA Bock im Internet - www.bock.de

Produkte

- Umfangreicher Produktkatalog
- Daten zu allen Produkten
- Maß- und Explosionszeichnungen
- Ersatzteilstücklisten

Vertriebsnetz

- Ansprechpartner in über 70 Ländern
- Direkter Link zu Ihrem Handelspartner

Unternehmen

- Aktuelle Unternehmensinformationen
- Unternehmensfilm
- Tochterunternehmen
- Geschichte

News

- Firmennews
- Produktnews
- Aktuelle Termine

Know-How

- Fehleranalyse Tool
- VAP Software
- Umfangreiche Informationen



1

2

3

4



Wir leben Werte.

Spitzenleistung • Leidenschaft • Integrität • Verbindlichkeit • GEA-versity

Die GEA Group ist ein globaler Maschinenbaukonzern mit Umsatz in Milliardenhöhe und operativen Unternehmen in über 50 Ländern. Das Unternehmen wurde 1881 gegründet und ist einer der größten Anbieter innovativer Anlagen und Prozesstechnologien. Die GEA Group ist im STOXX Europe 600 Index gelistet.

GEA Refrigeration Technologies

GEA Bock GmbH

Benzstraße 7, 72636 Frickenhausen, Deutschland
Telefon: +49 7022 9454-0, Fax: +49 7022 9454-137
bock@gea.com, www.bock.de, www.gea.com