

## GEA Bock Compressor HG22e

### Руководство по монтажу

HG22e/125-4  
HG22e/160-4  
HG22e/190-4

HG22e/125-4 S  
HG22e/160-4 S  
HG22e/190-4 S

HGX22e/125-4  
HGX22e/160-4  
HGX22e/190-4

HGX22e/125-4 S  
HGX22e/160-4 S  
HGX22e/190-4 S

# К данному руководству

Перед проведением монтажа и использованием компрессора прочтите данное руководство, чтобы избежать недоразумений и повреждений. Неверные монтаж и использование компрессора могут привести к тяжелым травмам или смерти. Соблюдайте указания по технике безопасности, приведенные в данной инструкции. Передайте данное руководство вместе с установкой, в которую встроено компрессор, конечным заказчикам.

## Производитель

GEA Bock GmbH  
72636 Frickenhausen

## Контакт

GEA Bock GmbH  
Benzstraße 7  
72636 Frickenhausen  
Германия

Телефон +49 7022 9454-0

Факс +49 7022 9454-137

refrigeration@gea.com

www.gea.com

Ru

## Содержание

## Страница

<b>1</b>	<b>Безопасность</b>	<b>4</b>
1.1	Обозначение указаний по технике безопасности	
1.2	Необходимая квалификация персонала	
1.3	Общие указания по технике безопасности	
1.4	Использование по назначению	
<b>2</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>6</b>
2.1	Краткое описание	
2.2	Фирменная табличка	
2.3	Маркировка	

96188-06.2015-DGbFEIRu

<b>3</b>	<b>Области применения</b>	<b>8</b>
3.1	Хладагент	
3.2	Заправка маслом	
3.3	Предельные значения использования	
<b>4</b>	<b>Монтаж компрессора</b>	<b>10</b>
4.1	Хранение и транспортировка	
4.2	Установка	
4.3	Соединения труб	
4.4	Трубопроводы	
4.5	Прокладка всасывающего и напорного трубопровода	
4.6	Управление запорными вентилями	
4.7	Принцип действия блокируемых соединительных элементов для проведения ТО	
<b>5</b>	<b>Электрическое подключение</b>	<b>13</b>
5.1	Указания относительно переключающих и защитных устройств	
5.2	Подключение приводного двигателя	
5.3	Электрическая схема для прямого пуска 230 В Δ / 400 В Y --> с MP10	
5.4	Электронный прибор отключения MP10	
5.5	Подключение прибора отключения MP10	
5.6	Проверка функционирования прибора отключения MP10	
5.7	Электрическая схема для прямого пуска 230 В Δ / 400 В Y --> с INT69 G	
5.8	Электронный прибор отключения INT69 G	
5.9	Подключение прибора отключения INT69 G	
5.10	Проверка функционирования прибора отключения INT69 G	
5.11	Разгрузка пуска	
<b>6</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>22</b>
6.1	Подготовка к вводу в эксплуатацию	
6.2	Проверка предела прочности при сжатии	
6.3	Проверка герметичности	
6.4	Вакуумирование	
6.5	Заправка хладагентом	
6.6	Пуск	
6.7	Предотвращение гидроударов	
6.8	Подключение регулятора уровня масла	
<b>7</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>24</b>
7.1	Подготовка	
7.2	Необходимые работы	
7.3	Рекомендации по использованию запасных частей	
7.4	Дополнительное оборудование	
7.5	Выдержка из таблицы смазочных материалов	
7.6	Вывод из эксплуатации	
<b>8</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>26</b>
<b>9</b>	<b>Размеры и подключения</b>	<b>27</b>
<b>10</b>	<b>Сертификат соответствия и декларация о соответствии компонентов</b>	<b>28</b>
<b>11</b>	<b>Обслуживание</b>	<b>29</b>

# 1 | Безопасность

## 1.1 Обозначение указаний по технике безопасности:



**ОПАСНОСТЬ** Опасная ситуация, если ее не предотвратить, то она приведет к смертельному исходу или тяжелым травмам.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Опасная ситуация, если ее не предотвратить, то она может привести к смертельному исходу или тяжелым травмам.



**ОСТОРОЖНО** Опасная ситуация, если ее не предотвратить, то возможны повреждения средней и легкой тяжести.



**ВНИМАНИЕ** Опасная ситуация, если ее не предотвратить, то возможен материальный ущерб.



**ИНФОРМАЦИЯ** Важная информация или рекомендации по облегчению работы.

## 1.2 Необходимая квалификация персонала



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Недостаточная квалификация персонала может привести к несчастным случаям с серьезными травмами или к смертельному исходу. Поэтому работы на компрессоре может проводить только персонал, обладающий соответствующей квалификацией:

- например специалист по холодильным установкам, механик-электронщик холодильного оборудования. специалисты с похожим образованием, способные выполнять монтаж, установку, техническое обслуживание и ремонт холодильной техники и техники кондиционирования воздуха. Необходимо оценивать выполняемые работы и выявлять возможные опасности.

# 1 | Безопасность

## 1.3 Указания по технике безопасности



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Имеется опасность несчастного случая. Холодильные компрессоры в рабочем состоянии находятся под давлением, поэтому при эксплуатации компрессоров необходимо быть предельно внимательным и осторожным.

Избыточное давление не должно превышать максимально допустимое значение даже в целях проверки.

### Опасность возгорания!

- В соответствии с условиями эксплуатации температура поверхности может достигать выше 60 °C на стороне нагнетания и ниже 0 °C на стороне всасывания.
- Непременно избегайте контакта с хладагентом. При контакте с хладагентом могут возникнуть тяжелые ожоги или повреждения кожного покрова.

## 1.4 Использование по назначению



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается использовать компрессор во взрывоопасных зонах!

Ru

В данной инструкции по монтажу описаны названные компрессоры в стандартной версии производства фирмы GEA Wösk. Холодильные компрессоры производства GEA Wösk предназначены для установки в машинное оборудование (в пределах ЕС согласно директивам ЕС по машинному оборудованию 2006/42/ЕС, по напорному оборудованию 97/23/ЕС и по низковольтному оборудованию 2006/95/ЕС).

Ввод в эксплуатацию разрешается только в том случае, если монтаж компрессоров выполнен в соответствии с данным руководством, а установка, в которую интегрированы компрессоры, проверена и принята в эксплуатацию с соблюдением всех законодательных предписаний.

Компрессор предназначен для использования в холодильных установках при соблюдении границ предельных значений.

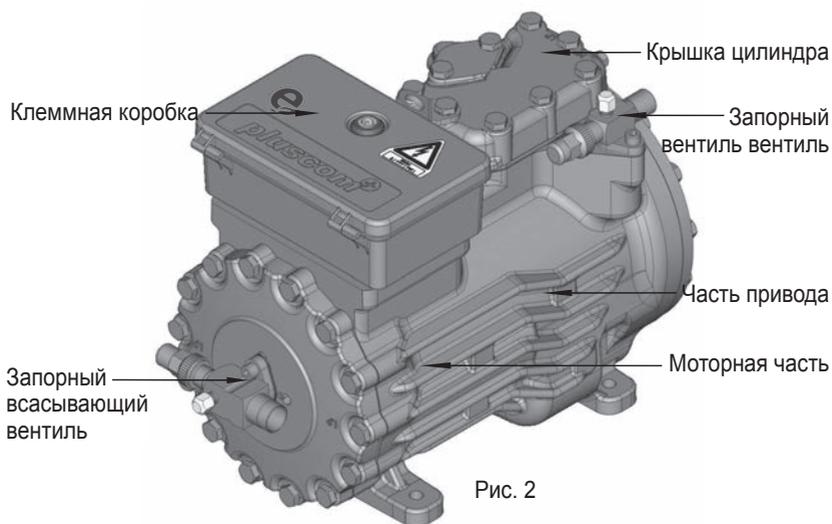
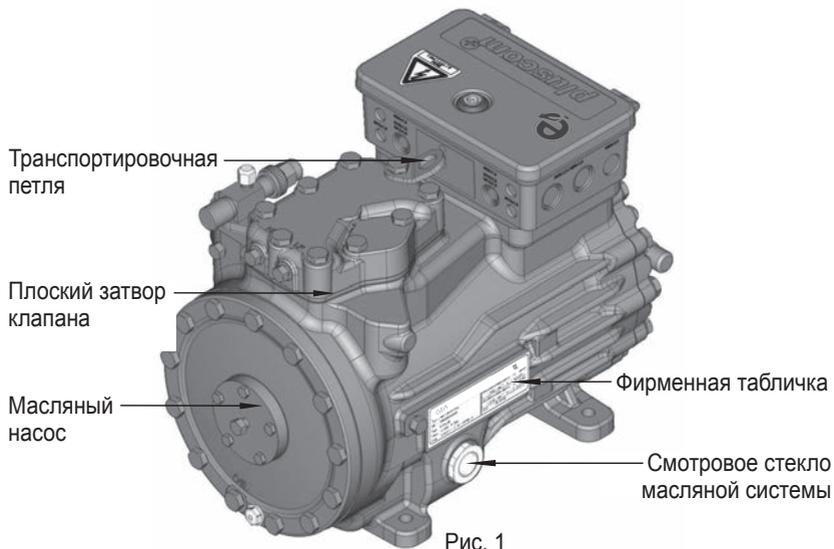
Допускается использование хладагентов, указанных в данном руководстве.

**Другое использование компрессора недопустимо!**

## 2 | Описание изделия

### 2.1 Краткое описание

- Полугерметичный двухцилиндровый поршневой компрессор с системой смазки масляного насоса.
- Приводной мотор с охлаждением всасываемым газом



Размеры и подключения приведены в разделе 9

## 2 | Описание изделия

### 2.2 Фирменная табличка (пример)

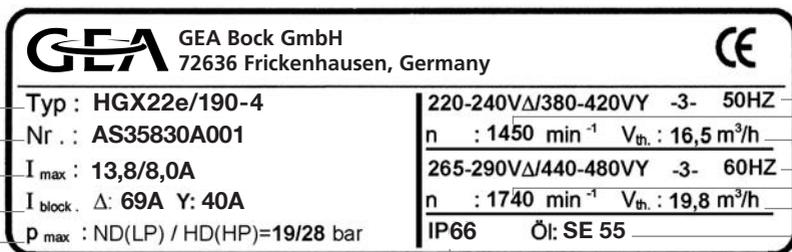
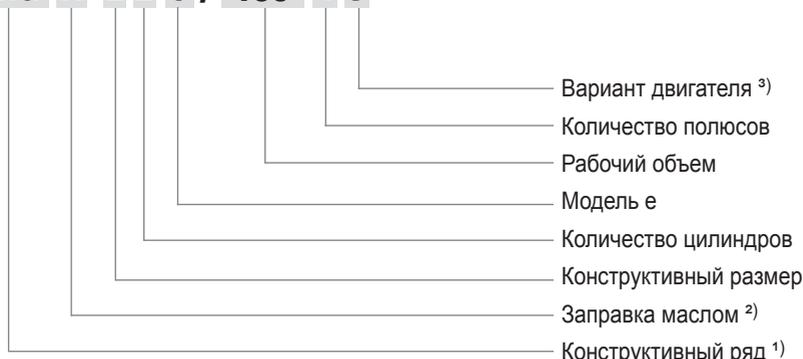


Рис. 3

1	Обозначение типа	6	Напряжение, переключение, частота	} 50 Hz
2	№ изделия	7	Номинальная частота вращения	
3	Максимальный рабочий ток	8	Рабочий объем	} 60 Hz
4	Пусковой ток (ротор заблокирован)	9	Напряжение, переключение, частота	
5	ND (LP): макс. допустимое избыточное давление сторона низкого давления HD (HP): макс. допустимое избыточное давление сторона высокого давления	10	Номинальная частота вращения	
		11	Рабочий объем	
		12	Марка масла, залитого на заводе	
		13	Степень защиты клеммной коробки	
<b>i</b>	<b>Соблюдайте график предельных значений использования!</b>	<b>i</b>	<b>Электрическое дополнительное оборудование может изменить степень защиты IP!</b>	

### 2.3 Маркировка (пример)

**HG X 22 e / 190- 4 S**



- 1) HG - Hermetic Gas-Cooled (с охлаждением всасываемым газом) для нормального охлаждения или кондиционирования
- 2) X - Заливка масла на основе сложных эфиров (хладагент HFKW, например, R134a, R404A/R507, R407C)
- 3) S - более мощный двигатель, например, при применении кондиционера

## 3 | Области применения

### 3.1 Хладагент

- HFKW / HFC: R134a, R404A/R507, R407C
- (H)FCKW / (H)CFC: R22

### 3.2 Заправка маслом

- На заводе компрессоры заполняются маслом следующих марок:
  - для R134a, R404A/R507, R407C FUCHS Reniso Triton SE 55
  - для R22 FUCHS Reniso SP 46

Компрессоры с заливкой масла на основе сложных эфиров (FUCHS Reniso Triton SE 55) обозначены символом X на маркировке (например HGX22e/190-4).



#### ИНФОРМАЦИЯ

Для дозаправки рекомендуются приведенные выше сорта масла. Альтернативные сорта масла: см. таблицу смазочных материалов, раздел 7.5



#### ВНИМАНИЕ

Масло должно находиться на уровне, доступном для визуальной проверки через смотровое стекло. Избыток или недостаток масла может привести к серьезным повреждениям компрессора!

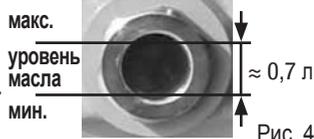


Рис. 4

### 3.3 Предельные значения использования



#### ВНИМАНИЕ

Режим работы компрессора возможен в рамках диаграммы предельных значений. Соблюдайте значения поверхностей. Предельные диапазоны не должны выбираться как расчетная точка или точка непрерывной работы.

- Допустимая температура окружающей среды от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+60^{\circ}\text{C}$ .
- Макс. допустимая температура в конце сжатия  $140^{\circ}\text{C}$ .
- Макс. допустимая частота включений 8х /ч.
- Минимальное запаздывание 3 мин. Должен быть достигнут стабильный режим (непрерывная эксплуатация).

При работе с дополнительным охлаждением:

- Используйте только термически высокоактивные масла.
- Следует избегать длительной эксплуатации компрессора в предельном диапазоне.
- Границы предельных значений сужаются.

При работе с преобразователем частоты:

- Максимальное потребление тока и мощности не должно превышать. При работе за пределами частоты сети границы использования могут быть уменьшены.

При работе в диапазоне пониженного давления существует опасность попадания воздуха на сторону всасывания. Это может вызвать химические реакции, повышение давления в конденсаторе и повышенную температуру сжатого газа. Избегайте попадания воздуха в систему!

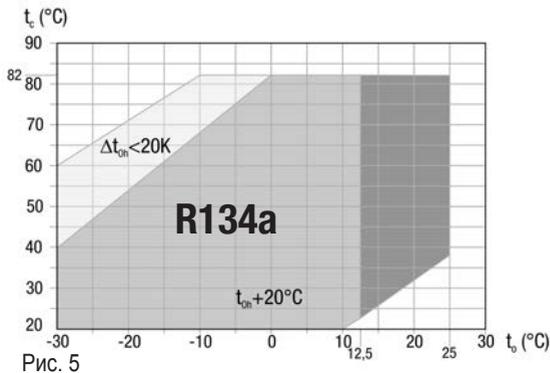


Рис. 5

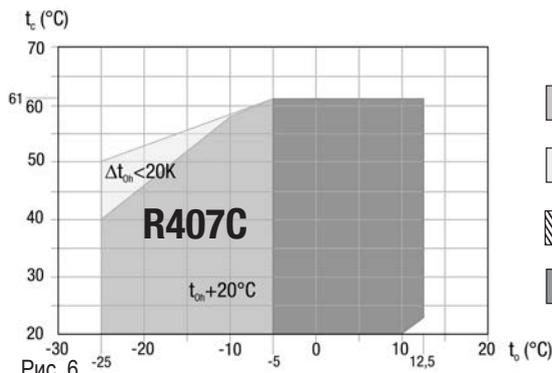


Рис. 6

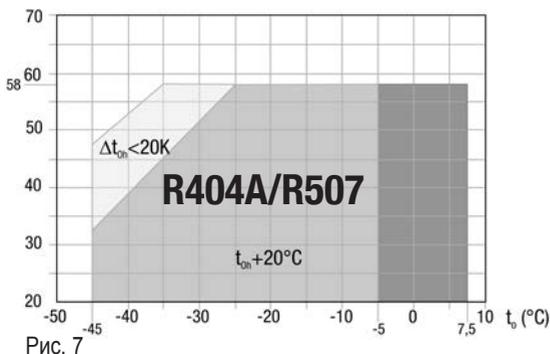


Рис. 7

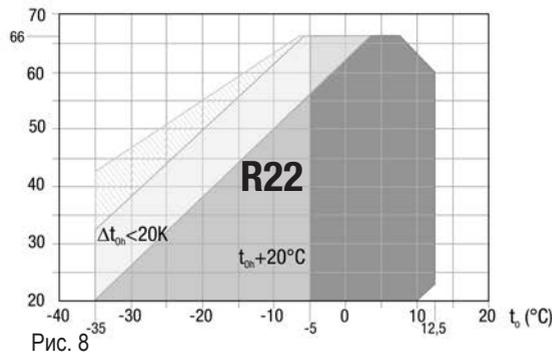


Рис. 8

- Неограниченная область применения
- Дополнительное охлаждающее средство или пониженная температура всасываемого газа
- Дополнительное охлаждающее устройство и пониженная температура всасываемого газа
- Вариант двигателя -S- (более мощный двигатель)

- $t_o$  Температура кипения (°C)
- $t_c$  Критическая температура (°C)
- $\Delta t_{oh}$  Перегрев всасываемого газа (K)
- $t_{oh}$  Температура всасываемого газа (°C)

**Ru**

**Максимально допустимое избыточное давление (LP/HP)<sup>1)</sup>: 19/28 бар**

<sup>1)</sup> LP = низкое давление  
HP = высокое давление

**Параметры для других диапазонов по запросу**

## 4 | Монтаж компрессора



### ИНФОРМАЦИЯ

Новые компрессоры на заводе заполняются защитным газом (3 бар, азот). Поддерживайте это наполнение защитным газом в компрессоре как можно дольше, не допускайте попадания воздуха в компрессор. Проверьте компрессор на отсутствие повреждений при транспортировке перед началом работ.

### 4.1 Хранение и транспортировка



Рис. 9

- Хранение при температуре от (-30 °C) до (+70 °C), максимальная допустимая относительная влажность воздуха от 10 % до 95 %, без образования конденсата.
- Не следует хранить в корродирующей, сжигающейся среде, а также в среде с большим содержанием пыли или паров.



Рис. 10

- Используйте транспортировочную петлю.
- Не поднимайте вручную!
- Используйте подъемный механизм!

### 4.2 Установка



#### ВНИМАНИЕ

Не допускается хранение компрессора с навесным оборудованием (таким как крепления для труб, дополнительные агрегаты, крепежные детали и т.д.)!

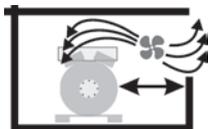


Рис. 11

- Площадка, на которой установлен компрессор, должна быть достаточно большой для проведения работ по техническому обслуживанию.
- Предусмотрите вентиляцию компрессора.



Рис. 12

- Не эксплуатируйте в корродирующей, воспламеняющейся среде, а также в среде с большим содержанием пыли или паров.

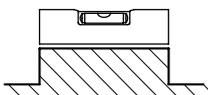


Рис. 13

- Установка на ровную поверхность или раму с достаточной несущей способностью. Установка в наклонном положении только после согласования с производителем.
- Отдельный компрессор предпочтительно на виброгасителе
- Подключение двух и более компрессоров на жесткой поверхности.

### 4.3 Соединения труб



#### ВНИМАНИЕ

Не производите пайку, пока компрессор находится под давлением. Перегрев может вызвать повреждение вентиля.

Для пайки удалите патрубок с вентиля или охлаждайте корпус вентиля во время пайки и после нее.

Выполняйте пайку только с защитным газом, чтобы предотвратить окисление (окалину).

## 4 | Монтаж компрессора

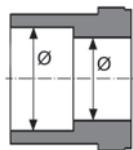


Рис. 16: ступенчатый внутренний диаметр

- **Соединительные элементы труб** обладают ступенчатым внутренним диаметром, таким образом, трубы можно использовать в традиционных миллиметровых и дюймовых размерах.
- Диаметры подсоединения запорных вентилях предназначены для макс. мощности компрессора. **Требуемое поперечное сечение трубы необходимо подогнать под производительность. То же самое касается обратных вентилях.**

### 4.4 Трубопроводы

- Трубопроводы и компоненты установки должны быть чистыми и сухими внутри, без окалины, металлических стружек, слоя ржавчины и фосфатной пленки. Используйте только герметично закрытые узлы.
- Прокладывайте трубопроводы надлежащим образом. Чтобы предотвратить опасность появления трещин и разрывов трубопроводов от сильной вибрации, используйте подходящие гасители колебаний.
- Обеспечьте соответствующий отвод масла.
- Минимизируйте потери давления.

### 4.5 Прокладка всасывающего и напорного трубопровода



#### ВНИМАНИЕ

Прокладка труб ненадлежащим образом может привести к трещинам и разрывам, что может стать причиной утечки хладагента.



#### ИНФОРМАЦИЯ

Правильная прокладка всасывающей линии и напорного трубопровода непосредственно после компрессора крайне важна для обеспечения плавности хода и вибрационных характеристик системы.

Ru

#### Действует правило:

первый участок трубы от запорного вентиля всегда прокладывать **по направлению вниз и параллельно приводному валу.**

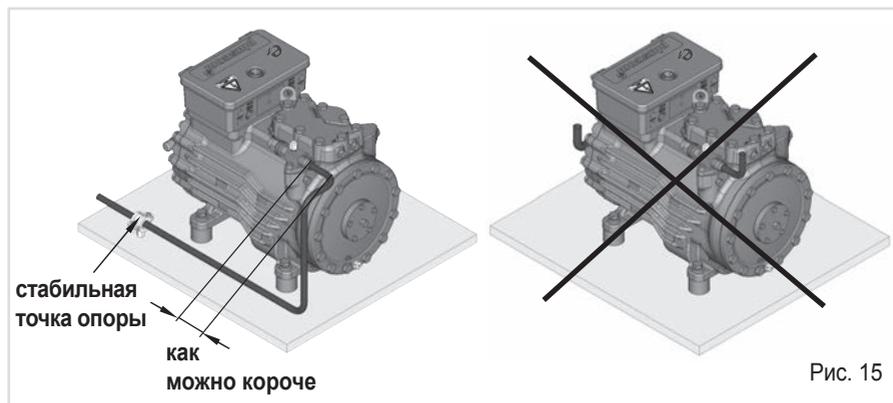


Рис. 15

## 4 | Монтаж компрессора

### 4.6 Управление запорными вентилями

- Перед тем как открыть или закрыть запорный вентиль, ослабьте уплотняющую прокладку клапанного шпинделя примерно на  $\frac{1}{4}$  поворота против часовой стрелки.
- После выполнения операции с запорным вентилем снова затяните уплотняющую прокладку клапанного шпинделя по часовой стрелке.

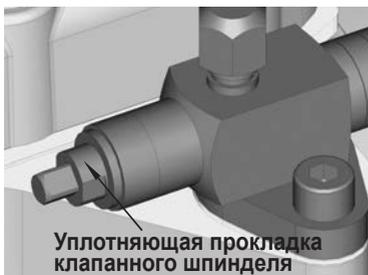


Рис. 16

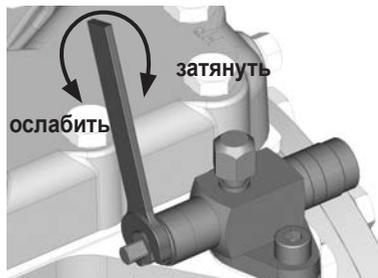


Рис. 17

### 4.7 Принцип действия блокируемых соединительных элементов для проведения ТО

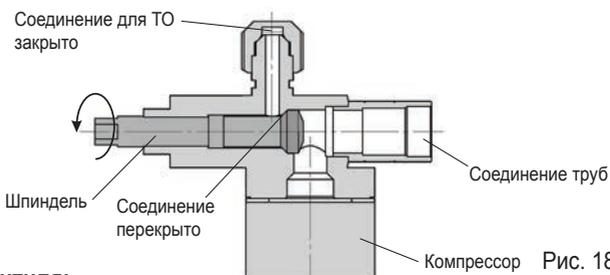


Рис. 18

#### Открытие запорного вентиля:

Шпиндель: повернуть влево (против часовой стрелки) до упора.

—> Запорный вентиль полностью открыт/соединение для ТО закрыто

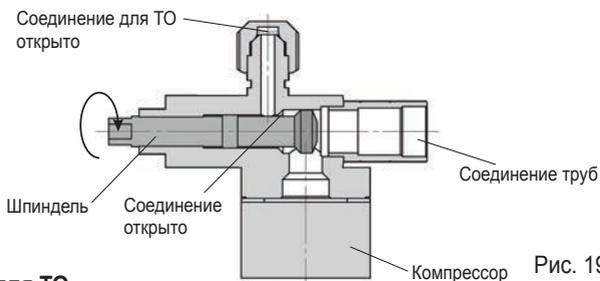


Рис. 19

#### Открытие соединения для ТО

Шпиндель: повернуть вправо на один оборот или на пол-оборота.

—> Соединение для ТО открыто/запорный вентиль открыт.

# 5 | Электрическое подключение

## 5 Электрическое подключение



**ОПАСНОСТЬ** Опасность удара током! Высокое напряжение! **н**айте работы только при обесточенной электрической установке!



**ИНФОРМАЦИЯ**

- Подключайте двигатель компрессора в соответствии с электрической схемой (см. внутреннюю сторону клеммной коробки).
- Используйте для кабельных вводов на клеммной коробке соответствующую кабельную арматуру с резьбовым соединением с указанной на фирменной табличке степенью защиты. Предусмотрите разгрузку от усилий натяжения, кабели не должны быть перетертыми.
- Сравните данные напряжения и частоты на фирменной табличке с параметрами электрической сети.

**Подключайте двигатель только в том случае, если данные совпадают.**

### 5.1 Указания относительно переключателей и защитных устройств

Все защитные устройства, приборы управления и контрольные приборы должны быть выполнены в соответствии с национальными правилами техники безопасности и действующими предписаниями (например, VDE) и положениями, а также согласно указаниям производителя. **Необходимы защитные автоматы электродвигателя!** При определении параметров контакторов электродвигателя, кабелей, предохранителей и защитных автоматов электродвигателя за основу берется максимальный рабочий ток (см. фирменную табличку).

Используйте следующее устройство защиты от перегрузок:

Зависимое от тока устройство защиты от перегрузок с выдержкой времени, для контроля всех трех фаз, настроенное на силу тока не больше, чем номинальная сила тока машины, которое должно срабатывать при превышении тока уставки в 1,2 раза в течение 2 часов и еще не должно срабатывать при превышении тока уставки в 1,05 раза в течение 2 часов, или другое равноценное устройство.

### 5.2 Подключение приводного мотора

Компрессор оснащен двигателем для схемы «звезда-треугольник».

Маркировка на фирменной табличке	Наклейка на клеммной коробке
$\Delta / Y$	

Пуск с переключением со звезды на треугольник возможен только при напряжении 230 В. Пример:

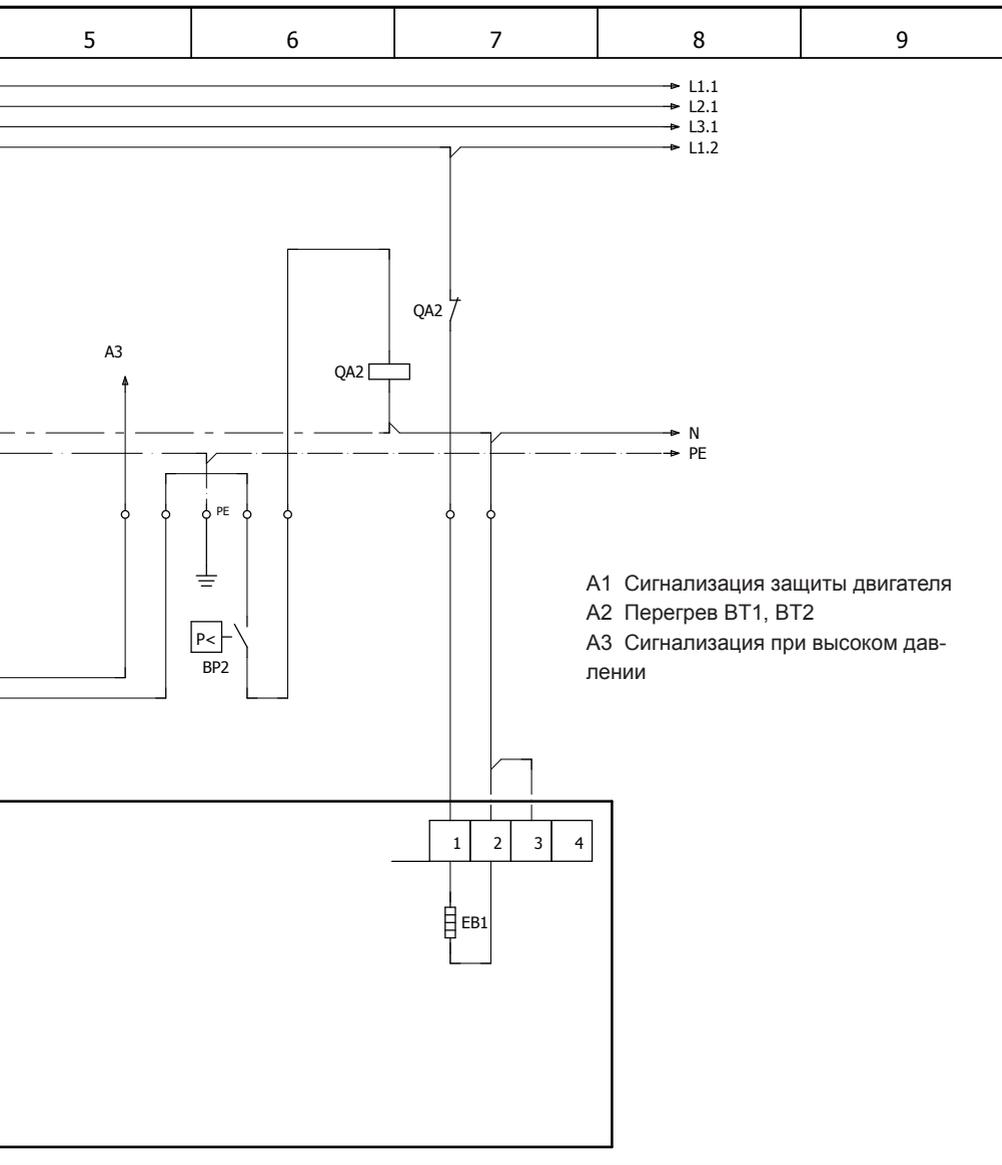
230 В $\Delta$		400 В Y
Прямой пуск	Пуск с переключением со звезды на треугольник	только прямой пуск



**ИНФОРМАЦИЯ**

Показанные примеры подключения относятся к стандартной версии. Для специального напряжения руководствуйтесь инструкциями, размещенными в клеммной коробке.





Ru

QA1	Главный выключатель
SF1	Выключатель управляющего напряжения
EC1	Электродвигатель компрессора
QA2	Контактор компрессора
MP10	Электрон. Прибор отключения MP10
EB1	Устройство обогрева масляного картера

## 5 | Электрическое подключение

### 5.4 Электронный прибор отключения MP10

Двигатель компрессора оснащен термометрическими датчиками с позисторами (PTC), которые в клеммной коробке соединены с электронным прибором отключения MP10. После подключения сетевого напряжения загорается светодиод H3 (зеленый), который показывает готовность к эксплуатации. При перегреве обмотки двигателя устройство отключает компрессор, светодиод H1 горит красным цветом.

Кроме того, сторону горячего газа компрессора можно защитить от перегрева с помощью теплозащитного термостата (принадлежности). Для защитной функции предусмотрен светодиод H2 (красный).

Прибор отключается при перегрузках или недопустимых условиях эксплуатации. Установите причину и устрани ее.



#### ИНФОРМАЦИЯ

Прибор оснащен блокировкой от повторного включения. После устранения неисправности отключите сетевое напряжение. Блокировка от повторного включения будет разблокирована, светодиоды H1 или H2 погаснут.

### 5.5 Подключение прибора отключения MP10



#### ИНФОРМАЦИЯ

Подключите прибор отключения MP10 в соответствии с электрической схемой. Защитите прибор отключения посредством предохранителя (FC2) макс. 4 А. Чтобы обеспечить защитную функцию, установите прибор отключения в качестве первого звена цепи управления.

Подключения для контроля температуры:

- Обмотка двигателя: Клеммы 1 - 2
- Теплозащитный термостат: зажимы 3 - 4
- Блокировка от повторного включения: Клеммы 5 - 6



#### ВНИМАНИЕ

Следует исключить подачу сетевого напряжения на клеммы 1 - 6 на приборе отключения MP10 и на клеммы PTC 1 и PTC 2 на клеммном щитке компрессора. В противном случае произойдет разрушение прибора отключения и PTC-датчика.

Питающее напряжение на L1-N (+/- при версии 24 В пост. тока) должно быть идентично напряжению на клеммах 11, 12, 14 и клемме 43.

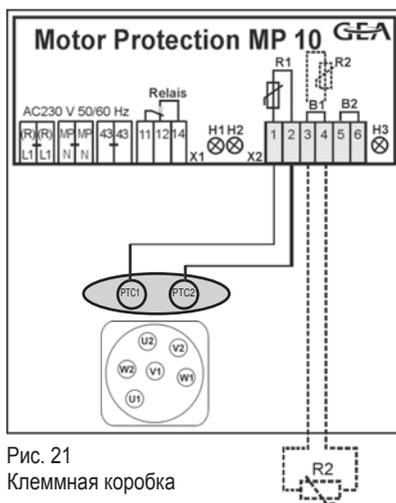


Рис. 21  
Клеммная коробка

## 5 | Электрическое подключение

### 5.6 Проверка функционирования прибора отключения MP10

Перед вводом в эксплуатацию, устранением неисправностей или внесением изменений в цель управления необходимо проверить функционирование прибора отключения:

Поз	Операция	Свето- диод Н1 крас- ный	Свето- диод Н2 крас- ный	Свето- диод Н3 зеле- ный
1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Прерывание сетевого напряжения (L1 или SF1)</li><li>• Отсоединение подключения датчика температуры двигателя (1 или 2)</li><li>• Отсоединение датчика горячего газа (при наличии) (3 или 4)</li></ul>	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Подключение сетевого напряжения (L1 или SF1)</li><li>• Проверка датчика температуры двигателя: готов к эксплуатации</li><li>• Проверка датчика температуры горячего газа: готов к эксплуатации</li></ul>	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.
3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Прерывание сетевого напряжения (L1 или SF1)</li><li>• Подсоединение зажимов 1 или 2, 3 или 4</li></ul>	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
4	<ul style="list-style-type: none"><li>• Подключение сетевого напряжения (L1 или SF1):</li><li>• MP 10 снова готов к эксплуатации</li></ul>	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.

Компрессор и прибор отключения MP10 готовы к использованию, если горит светодиод Н3 (зеленый).

Ru

5.7 Электрическая схема для прямого пуска 230 В Δ/400 В Y --> компрессор с INT69 G

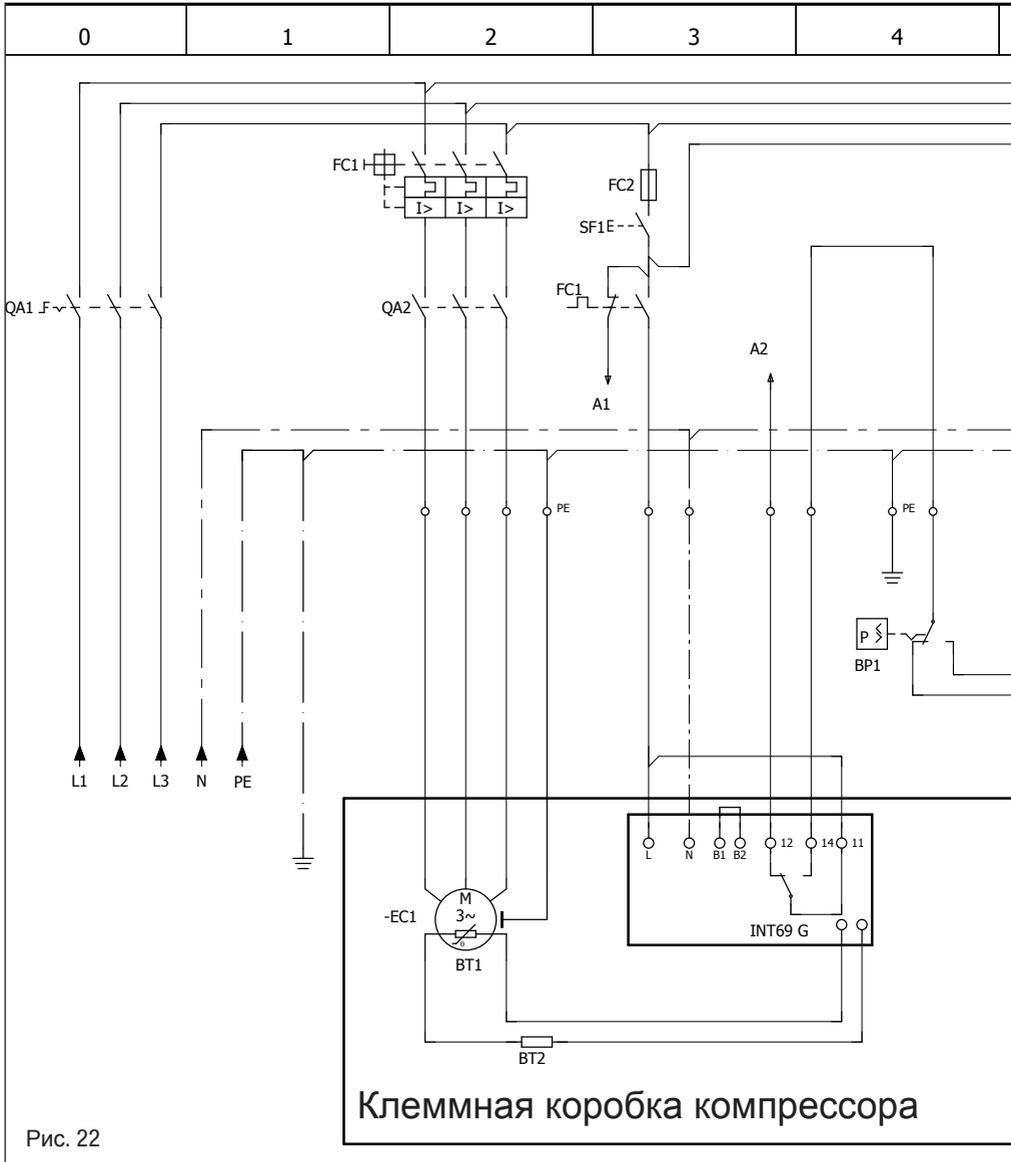
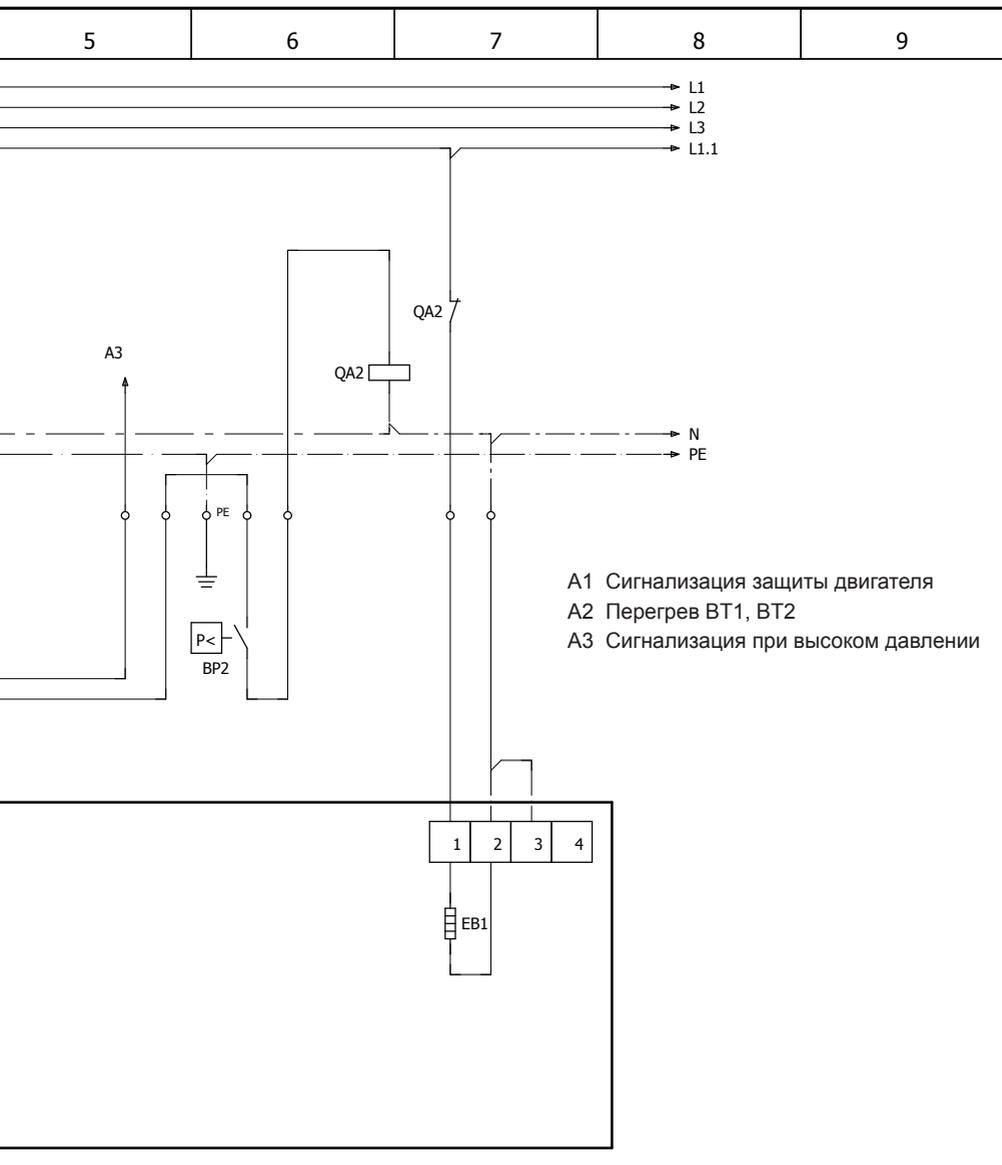


Рис. 22

BT1	Позистор (РТС-датчик), обмотка двигателя
BT2	Теплозащитный термостат (РТС-датчик)
FC1	Защитное устройство цепи тока нагрузки
FC2	Предохранитель цепи управления
BP1	Предохранительная цепь (контроль высокого/низкого давления)
BP2	Деблокирующий выключатель (термостат/пресостат)



Ru

QA1	Главный выключатель
SF1	Выключатель управляющего напряжения
EC1	Электродвигатель компрессора
QA2	Контактор компрессора
INT69 G	Электрон. Прибор отключения INT69 G
EB1	Устройство обогрева масляного картера



## 5 | Электрическое подключение

### 5.10 Проверка функционирования прибора отключения INT69 G

Перед вводом в эксплуатацию, после устранения неисправностей или внесением изменений в цепь управления необходимо проверить функционирование прибора отключения. Выполните эту проверку при помощи индикатора или измерительного прибора.

	Состояние прибора	Положение реле
1.	Отключенное состояние	11-12
2.	Включить строитство INT69 G	11-14
3.	Вынуть штекер РТС	11-12
4.	Вставить штекер РТС	11-12
5.	После перезагрузки сети	11-14

Положение реле INT69 G

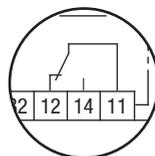


Рис.24

### 5.11 Разгрузка пуска

Во избежание пиков тока во время фазы пуска мы рекомендуем использовать устройство плавного пуска GEA Bock-ESS (Elektronik Soft Start). Дополнительные указания вы найдете в разделе «Принадлежности».

Ru

## 6 | Ввод в эксплуатацию

### 6.1 Подготовка к вводу в эксплуатацию



#### ИНФОРМАЦИЯ

Для защиты компрессора от недопустимых условий эксплуатации, необходимо использовать реле высокого и низкого давления на стороне установки.

Компрессор прошел на заводе все контрольные испытания и проверен на функциональную готовность. По этим причинам перед началом работы не следует использовать специальные инструкции по предпусковому испытанию.

**Проверьте компрессор на отсутствие повреждений, полученных при перевозке!**

### 6.2 Проверка предела прочности при сжатии



#### ОПАСНОСТЬ

**Опасность разрушения!**  
Проверка компрессора под давлением может проводиться только с использованием азота ( $N_2$ ). Использование кислорода или других газов в процессе проверки недопустимо!

**В течение всего процесса проверки недопустимо превышение максимально допустимого избыточного давления (см. данные типовой таблички)! Не смешивайте азот с хладагентом, это может привести к смещению предела воспламенения в критическую область.**

На заводе компрессор был проверен на предел прочности при сжатии. Если необходимо провести проверку предела прочности при сжатии для всей установки, то соблюдайте следующие указания:

- Проверьте холодильный цикл согласно EN 378-2 или соответствующей норме по безопасности.

### 6.3 Проверка герметичности



#### ОПАСНОСТЬ

**Опасность разрушения!**  
Не смешивайте азот ( $N_2$ ) с хладагентом — это может привести к смещению предела воспламенения в критическую область.

- Выполните проверку герметичности холодильной установки согласно EN 378-2 или соответствующей норме безопасности **отдельно от компрессора.**

### 6.4 Вакуумирование



#### ВНИМАНИЕ

**Не запускайте компрессор в разреженном состоянии. Не включайте под напряжением, даже с целью проверки (оборудование должно работать только с хладагентом).**

В разреженном состоянии сокращается разрядный промежуток и путь скользящего разряда контактных болтов клеммного щитка, что может привести к повреждению обмотки и всего клеммного щитка.

## 6 | Ввод в эксплуатацию

- **Выполните вакуумирование** установки, затем **включите в процесс вакуумирования компрессор**.
- Разгрузите компрессор от давления.
- Откройте запорный вентиль всасывания и нагнетания давления.
- С помощью вакуумного насоса выполните вакуумирование со стороны всасывания и со стороны высокого давления.
- В конце процесса вакуумирования вакуум должен составлять < 1,5 мбар при выключенном насосе.
- При необходимости повторите этот процесс несколько раз.

### 6.5 Заправка хладагентом



**ОСТО-  
РОЖНО**

**Носите защитную одежду, защитные очки и защитные перчатки!**

- Убедитесь в том, что запорные вентили всасывания и нагнетания давления открыты.
- Залейте жидкий хладагент при выключенном компрессоре (с разрушением вакуума) непосредственно в конденсатор или ресивер.
- Уже при работающем компрессоре потребуется дополнительная заправка хладагентом. Газообразный хладагент подается непосредственно со стороны всасывания или – с соблюдением соответствующих мер безопасности – жидкий хладагент заливается в отверстие испарителя.



**ВНИМАНИЕ**

- Установка не должна быть переполнена хладагентом!
- Чтобы избежать неправильной концентрации, холодильную установку необходимо заполнять только жидкими зеоотропными смесями хладагентов (например, R407C).
- Не заливайте жидкий хладагент через запорный всасывающий вентиль компрессора.
- Не допускается использование присадок к маслу или хладагенту.

Ru

### 6.6 Пуск



**ПРЕДУ-  
ПРЕЖДЕНИЕ**

**Непосредственно перед пуском компрессора откройте оба запорных вентиля!**

- Проверьте функциональность предохранительных и защитных приборов (манометрический выключатель, защита двигателя, защита от прикосновения и т. д.).
- Включите компрессор, дайте ему поработать 10 минут.
- **Выполните проверку уровня масла:** Масло должно быть видно через смотровое стекло.



**ВНИМАНИЕ**

**При доливке большого количества масла существует опасность возникновения гидроударов. В таком случае проверьте систему отвода масла!**

## 6 | Ввод в эксплуатацию

### 6.7 Предотвращение гидроударов



**ВНИМАНИЕ** Гидроудары могут привести к повреждению компрессора и утечке хладагента.

Чтобы избежать гидроударов соблюдайте следующие указания:

- Монтаж холодильной установки должен быть выполнен с соблюдением всех технических требований.
- Все компоненты должны соответствовать друг другу по своим характеристикам (особенно испаритель и расширительный клапан).
- Перегрев всасываемого газа на выходе из испарителя должен составлять **не менее 7 – 10 К.** (проверьте настройку расширительного клапана).
- Установка должна функционировать в стабильном режиме.
- В больших системах (например, при использовании нескольких компрессоров) рекомендуется устанавливать блокираторы для жидкости, а также использовать электромагнитные клапаны в системе циркуляции жидкости и т.д. **Следует избегать перемещения хладагента в компрессор при неработающей установке.**

### 6.8 Подключение регулятора уровня масла

Для установки регулятора уровня масла предусмотрено специальное соединение «О». Необходимо приобрести в специализированном магазине соответствующий адаптер.

Ru

## 7 | Техническое обслуживание

### 7.1 Подготовка



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед началом любых работ с компрессором необходимо:

- Отключить компрессор и заблокировать его во избежание повторного включения.
- Разгрузить компрессор от давления в системе.
- Не допускайте попадания воздуха в установку!

После выполнения работ необходимо:

- Подключить предохранительный выключатель.
- Вакуумировать компрессор.
- Разблокировать компрессор.

### 7.2 Необходимые работы

Для обеспечения оптимальной работы и долговечности компрессора **мы рекомендуем** регулярно проводить проверочно-контрольные работы и работы по техническому обслуживанию:

## 7 | Техническое обслуживание

### • Замена масла:

- Для фабричной серийной установки не обязательна.
- При использовании в полевых условиях или в диапазоне предельных значений: первый раз через 100 – 200 часов эксплуатации, затем каждые три 3 года или 10000 – 12000 часов эксплуатации. Отработанное масло утилизируется в соответствии с предписаниями, в том числе и национальными.

- **Ежегодные проверки:** уровень масла, герметичность, шумы, давление, температура, работа дополнительных устройств (обогрев масла в картере, манометрический выключатель).

### 7.3 Рекомендации по использованию запасных частей

HG22e / ...	125-4 S	160-4 (S)	1901-4 (S)
Обозначение	Номенклатурный №	Номенклатурный №	Номенклатурный №
Уплотнители BS	80339		
Плоский затвор BS	80352		80353
Масляный насос BS	08324		

**Используйте только запасные части фирмы GEA Bock!**

### 7.4 Дополнительное оборудование

Доступное дополнительное оборудование можно найти на нашем сайте: [www.gea.com](http://www.gea.com)

### 7.5 Выдержка из таблицы смазочных материалов

Марка масла, залитого на заводе, указана на **фирменной табличке**. **Предпочтительно использовать эту марку масла**. Альтернативные марки масла приведены в следующей выдержке из нашей таблицы смазочных материалов.

Хладагент	Серийные марки масел GEA Bock	Рекомендуемые альтернативные марки
<b>HFКW</b> (например, R134a, R407C, R404A)	<b>Fuchs Reniso Triton SE 55</b>	Fuchs Reniso Triton SEZ 32 Esso/Mobil EAL Arctic 46 Sunoco Suniso SL 46 Texaco Capella HFC 55
<b>HFCKW</b> (например R22)	<b>Fuchs Reniso SP 46</b>	Fuchs Reniso SP 32 BP Energol LPT 46 Sunoco Suniso 3,5 GS Texaco Capella WF 46

### 7.6 Вывод из эксплуатации

Закройте запорные вентили на компрессоре. Откачайте хладагент (он не должен попасть в окружающую среду), утилизируйте его в соответствии с предписаниями. Когда компрессор будет находиться в безнапорном состоянии, ослабьте крепежные винты запорных вентилях. Удалите компрессор, используя подходящий подъемный механизм. Утилизируйте содержащееся в нем масло в соответствии с предписаниями, соблюдайте при этом действующие национальные предписания.

# 8 | Технические характеристики

Тип	Количество цилиндров	Рабочий объем 50/60 Hz (1450 / 1740 1/мин)	Электрические характеристики				Вес		Соединения		Заправка маслом	Уровень звукового давления
			Напряжение	Макс. рабочий ток	Макс. потребляемая мощность	Пусковой ток (ротор заблокирован)	Напорный вод	Всасывающий вод	Напорный вод	Всасывающий вод		
		①	② $\Delta Y$	② кВт	② $\Delta / Y$	кг	мм (дюйм)	мм (дюйм)	л	л/м/ч	дБ(А)	
HG22e/125-4		11,1 / 13,3	9,3 / 5,4	3,0	69 / 40	74				60 / 59 / 58		
HG22e/125-4 S		11,1 / 13,3	10,8 / 6,2	3,6	69 / 40	74						
HG22e/160-4	2	13,7 / 16,4	11,1 / 6,4	3,7	69 / 40	74				61 / 60 / 59		
HG22e/160-4 S		13,7 / 16,4	13,1 / 7,6	4,4	87 / 50	76	16 (5/8)	22 (7/8)	1,0			
HG22e/190-4		16,5 / 19,8	13,8 / 8,0	4,8	69 / 40	74				62 / 61 / 59		
HG22e/190-4 S		16,5 / 19,8	16,2 / 9,4	5,6	87 / 50	75						

① Допуск ( $\pm 10\%$ ) основан на среднем значении диапазона напряжения.

② Другое напряжение и виды тока по запросу.

③ - Показатели макс. потребляемой мощности действительны для режима работы с частотой 50 Гц. При режиме с частотой 60 Гц показатели умножаются в 1,2 раза. Макс. рабочий ток при этом не изменяется.

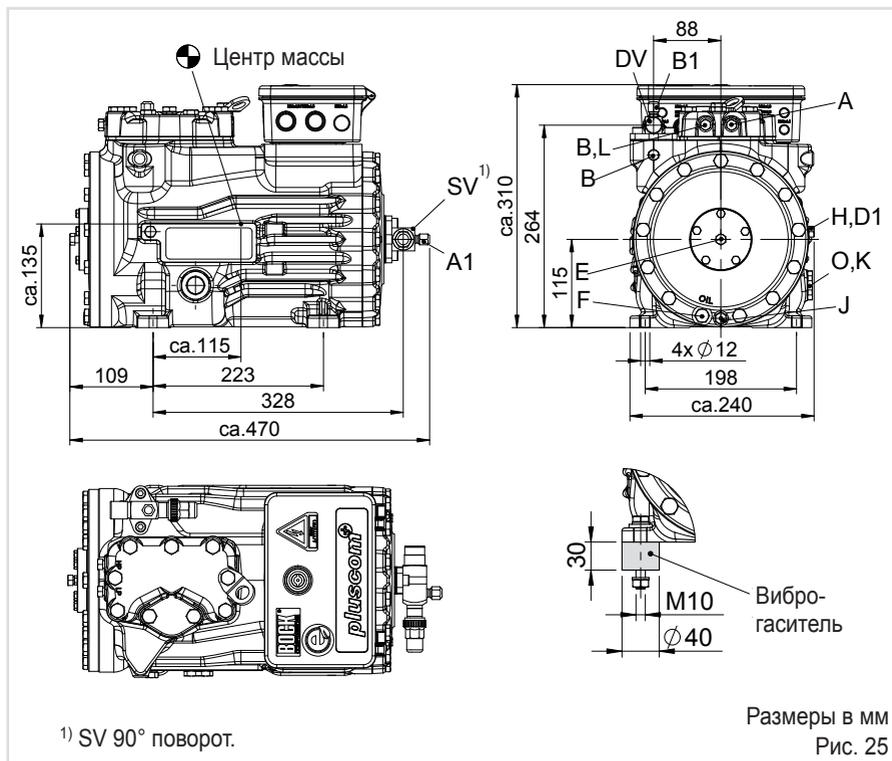
- Учитывайте макс. рабочий ток/макс. потребляемую мощность для расположения контакторов, кабелей и предохранителей. Контактор: категория применения АС3.

④ Все данные основаны на среднем значении диапазона напряжения

④ Для паяных соединений

⑤ L = низкая температура (-35 / 40 °C), M = нормальное охлаждение (-10 / 45 °C), H = использование кондиционера (5 / 50 °C), уровень звукового давления, измеренный в беззвучном измерительном пространстве, удаление 1 м. Режим работы компрессора при 50 Гц (1450 1/мин), хладагент R404A. Характеристики представляют собой средние величины, допуск  $\pm 2$  дБ(А)

## 9 | Размеры и подключения



SV	Всасывающий трубопровод	см. технические характеристики,	
DV	Напорный трубопровод	раздел 8	
A	Подключение на стороне всасывания, не блокируется		1/8" NPTF
A1	Подключение на стороне всасывания, блокируется		7/16" UNF
B	Подключение на стороне нагнетания, не блокируется		1/8" NPTF
B1	Подключение на стороне нагнетания, блокируется		7/16" UNF
D1	Подключение системы отвода масла от сепаратора		1/4" NPTF
E	Подключение манометра давления масла		1/8" NPTF
F	Слив масла		M10
H	Заглушка заливного отверстия для масла		1/4" NPTF
J	Подключение устройства подогрева масла в картере		Ø 15 мм
K	Смотровое стекло		1 1/8" - 18 UNEF
L	Подключение теплозащитного термостата		1/8" NPTF
O	Подключение регулятора уровня масла		1 1/8" - 18 UNEF

### СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ CE 03

для использования компрессоров на территории ЕС  
(согласно Директиве ЕС по низковольтному оборудованию 2006/95/EG)

Настоящим заявляем, что холодильные компрессоры

Название продукта: **HG22e**

соответствуют Директиве ЕЭС по низковольтному оборудованию 2006/95/EG.

Согласованный стандарт:

EN 60034-1:2010

EN 60204-1:2006

### ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ КОМПОНЕНТОВ

для использования компрессоров на территории ЕС  
(согласно Директиве по машиностроению 2006/42/EG)

Производитель: GEA Bock GmbH, Бенцштрассе 7  
72636 Фрикенхаузен, Германия, тел.: 07022/9454-0

настоящим заявляет, что холодильный компрессор **HG22e** соответствует основным требованиям Приложения II 1B Директивы по машиностроению 2006/42/EG.

Согласованный стандарт:

Норме EN 12693:2008 и прочим упоминаемым нормам

Компонент машины может вводиться в эксплуатацию только после того, как будет установлено, что машина, в которую встраивается этот компонент, соответствует положениям Директивы по машиностроению (2006/42/EG).

Производитель обязуется по требованию предоставлять специальную документацию по компоненту машины для отдельных государств.

Специальная техническая документация по компоненту машины составлена согласно Приложению VII часть B.

Ответственный за документацию:

Wolfgang Sandkötter, Benzstraße 7, 72636 Frickenhausen.



ppa. Wolfgang Sandkötter,  
Chief Development Officer

Frickenhausen, 01.11.2011

# 11 | Обслуживание

Уважаемый заказчик!

Компрессоры компании GEA Bock – это высококачественные, надежные и простые в обслуживании изделия. По всем вопросам, связанным со сборкой, эксплуатацией и принадлежностями, обращайтесь в отдел технической поддержки нашей компании или в специализированные оптовые магазины, а также в наши представительства. Вы можете связаться с сервисной службой GEA Bock по телефону нашей бесплатной «горячей» линии 00 800 / 800 000 88 или по электронной почте [refrigeration@gea.com](mailto:refrigeration@gea.com)

С уважением,

**GEA Bock GmbH**

**Benzstraße 7**

**72636 Frickenhausen**

**Германия**

**Ru**



## Наши ценности - это наша жизнь.

Высокое качество · Увлеченность · Честность · Ответственность · Разнообразие GEA

Концерн GEA Group является глобальной машиностроительной компанией с многомиллиардными объемами продаж, осуществляющей свою деятельность в более чем 50 странах. Компания была основана в 1881 г. и с тех пор является одним из крупнейших поставщиков инновационного оборудования и технологий. Акции концерна GEA Group представлены в индексе европейской биржи STOXX® Europe 600

GEA Bock GmbH

Benzstraße 7, 72636 Frickenhausen, Германия  
Телефон +49 7022 9454-0, Факс +49 7022 9454-137  
refrigeration@gea.com, www.gea.com