

## 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 встроен 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](mailto:refrigeration@gea.com)


[www.gea.com](http://www.gea.com)

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <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  |           |
| <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 мотора   |           |
| 5.3       | Электрическая схема для прямого пуска 230 В Δ / 400 В Y                 |           |
| 5.4       | Устройство разгрузки пуска  |           |
| 5.5       | Электронный прибор отключения МР 10                                     |           |
| 5.6       | Подключение прибора отключения МР 10                                    |           |
| 5.7       | Проверка функционирования прибора отключения МР 10                      |           |
| <b>6</b>  | <b>Ввод в эксплуатацию</b>  | <b>18</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>20</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>22</b> |
| <b>9</b>  | <b>Размеры и подключения</b>  | <b>23</b> |
| <b>10</b> | <b>Сертификат соответствия и декларация о соответствии компонентов</b>  | <b>24</b> |
| <b>11</b> | <b>Обслуживание</b>   | <b>25</b> |


## 1.1 Обозначение указаний по технике безопасности:

|   |                        |  |
|---|------------------------|--|
|  | <b>ОПАСНОСТЬ!</b>      | Опасная ситуация, если ее не предотвратить, то она приведет к смертельному исходу или тяжелым травмам.       |
|  | <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</b> | Опасная ситуация, если ее не предотвратить, то она может привести к смертельному исходу или тяжелым травмам. |
|  | <b>ОСТОРОЖНО!</b>      | Опасная ситуация, если ее не предотвратить, то возможны повреждения средней и легкой тяжести.                |
|  | <b>ВНИМАНИЕ!</b>       | Опасная ситуация, если ее не предотвратить, то возможен материальный ущерб.                                  |
|  | <b>ИНФОРМАЦИЯ!</b>     | Важная информация или рекомендации по облегчению работы.   |

## 1.2 Необходимая квалификация персонала

|   |                        |  |
|---|------------------------|--|
|  | <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</b> | <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• например специалист по холодильным установкам, механик-электронщикхолодильногооборудования.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.</li> </ul> |
|---|------------------------|--|

## 1.3 Общие указания по технике безопасности

|   |                        |  |
|---|------------------------|--|
|  | <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Холодильные компрессоры в рабочем состоянии находятся под давлением, поэтому при эксплуатации компрессоров необходимо быть предельно внимательным и осторожным.</li> <li>• Опасность возгорания! В соответствии с условиями эксплуатации температура поверхности может достигать выше 60°C на стороне нагнетания и ниже 0°C на стороне всасывания.</li> <li>• Избыточное давление не должно превышать максимально допустимое значение даже в целях проверки.</li> </ul> |
|---|------------------------|--|

# 1 | Безопасность

## 1.4 Использование по назначению

В данном руководстве по эксплуатации описан компрессор HG22e в стандартной версии производства фирмы GEA Bock. Компрессор предназначен для использования в холодильных установках при соблюдении границ предельных значений. Допускается использование хладагентов, указанных в данном руководстве. **Другое использование компрессора недопустимо!**



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается использовать компрессор во взрывоопасных зонах!**

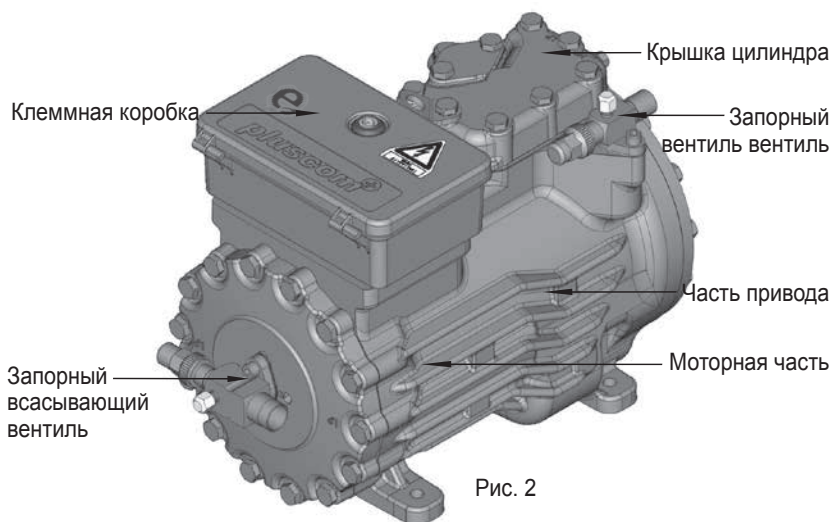
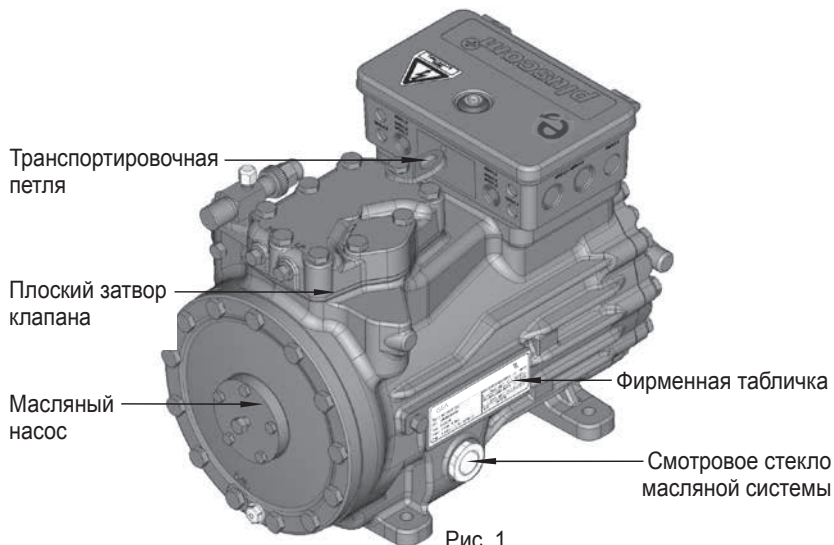
Указанные в заголовке холодильные компрессоры фирмы GEA Bock предназначены для установки в оборудование (на территории ЕС в соответствии с директивами ЕС по машинному оборудованию 2006/42/ЕС, по напорному оборудованию 97/23/ЕС и по низковольтному оборудованию 2006/95/ЕС).

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.

## 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)





|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  <b>GEA Bock GmbH</b><br>72636 Frickenhausen, Germany |  |  |  |
| 1  | Тип : HGX22e/190-4                           | 6   | 220-240VΔ/380-420VY -3- 50HZ   |
| 2  | № : AS35830A001                              | 7   |  |
| 3  | I <sub>max</sub> : 13,8/8,0A                 | 8   | n : 1450 min <sup>-1</sup> V <sub>th.</sub> : 16,5 m <sup>3</sup> /h |
| 4  | I <sub>block</sub> Δ: 69A Y: 40A             | 9   | 265-290VΔ/440-480VY -3- 60HZ   |
| 5  | p <sub>max</sub> : ND(LP) / HD(HP)=19/28 bar | 10  | n : 1740 min <sup>-1</sup> V <sub>th.</sub> : 19,8 m <sup>3</sup> /h |
|  |  | 11  | IP66 Öl: SE 55   |
|  |  | 12  |  |
|  |  | 13  |  |

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  | 10  | Номинальная частота вращения   | } 60 Hz |
|   | HD (HP): макс. допустимое избыточное давление сторона высокого давления | 11  | Рабочий объем  |         |
|   |   | 12  | Марка масла, залитого на заводе  |         |
|   |   | 13  | Степень защиты клеммной коробки  |         |
|  | <b>Соблюдайте график предельных значений использования!</b>             |  | <b>Электрическое дополнительное оборудование может изменить степень защиты IP!</b> |         |

### 2.3 Маркировка (пример)

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

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| — | Вариант двигателя <sup>3)</sup>  |
| — | Количество полюсов               |
| — | Рабочий объем                    |
| — | Модель e                         |
| — | Количество цилиндров             |
| — | Конструктивный размер            |
| — | Заправка маслом <sup>2)</sup>    |
| — | Конструктивный ряд <sup>1)</sup> |

<sup>1)</sup> HG - Hermetic Gas-Cooled (с охлаждением всасываемым газом) для нормального охлаждения или кондиционирования

<sup>2)</sup> X - Заливка масла на основе сложных эфиров (хладагент HFKW, например, R134a, R404A/R507, R407C)

<sup>3)</sup> 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

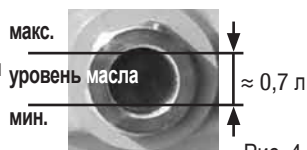
Компрессоры с заливкой масла на основе сложных эфиров (FUCHS Reniso Triton SE 55) обозначены символом X на маркировке (например HGX22e/190-4).



**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!



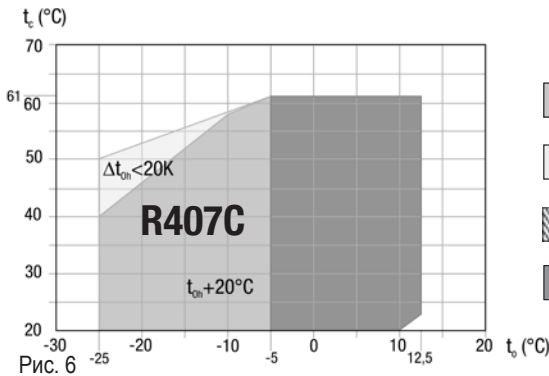
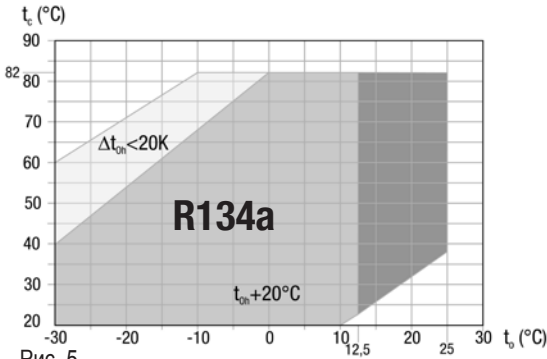
### 3.3 Предельные значения использования



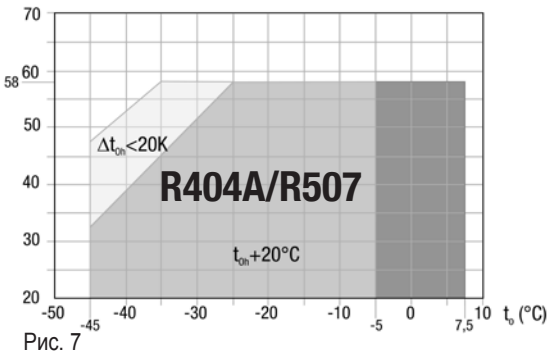
**ВНИМАНИЕ!** • Режим работы компрессора возможен в рамках диаграммы предельных значений. Соблюдайте значения поверхностей. Предельные диапазоны не должны выбираться как расчетная точка или точка непрерывной работы.

- Допустимая температура окружающей среды от -20 °C до +60 °C
- Макс. допустимая температура в конце сжатия 140°C.
- Макс. допустимая частота включений 8x /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.
- 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!

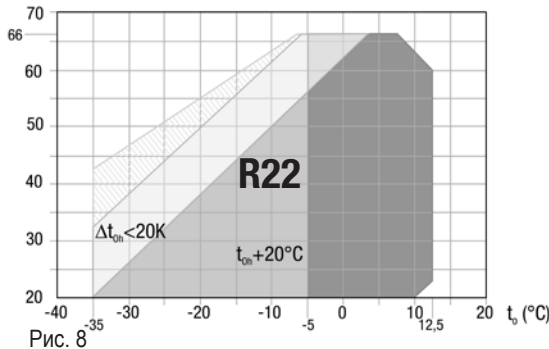




- Неограниченная область применения
- Дополнительное охлаждающее средство или пониженная температура всасываемого газа
- Дополнительное охлаждающее устройство и пониженная температура всасываемого газа
- Вариант двигателя -S- (более мощный двигатель)



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



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.)!

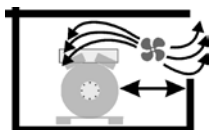


Рис. 11

- 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.

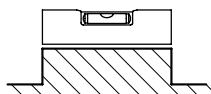


Рис. 13

- 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).

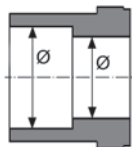


Рис. 14: ступенчатый внутренний диаметр

- 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 падение давления.

### 4.5 Прокладка всасывающего и напорного трубопровода



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



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

**Действует правило:**

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

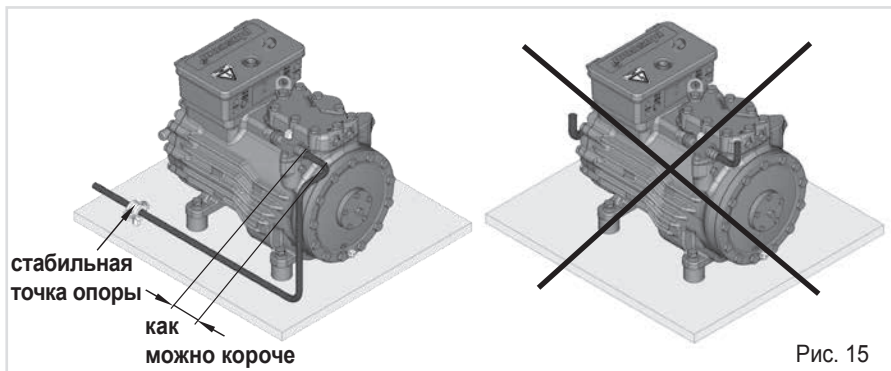


Рис. 15

## 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.

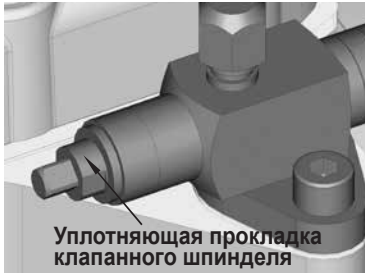


Рис. 16

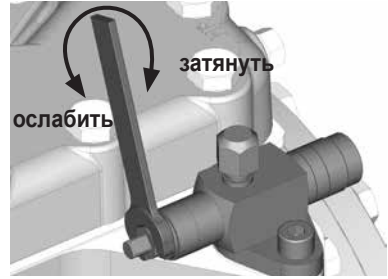


Рис. 17

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

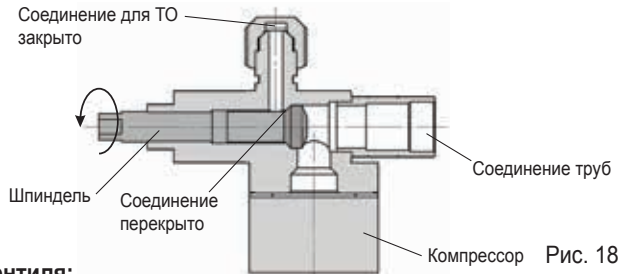


Рис. 18

#### Открытие запорного вентиля:

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

—> Запорный вентиль полностью открыт/соединение для ТО закрыто

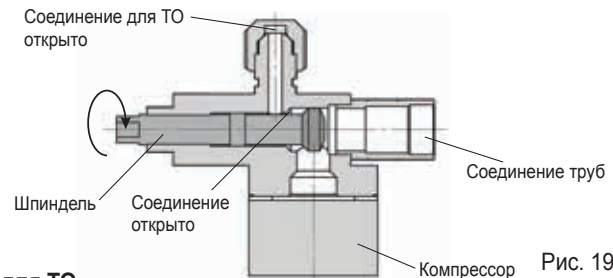


Рис. 19

#### 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!** Высокое напряжение! Опасность удара током! Выполняйте 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 |
|----------------------------------|------------------------------|
| $\Delta / Y$                     |                              |

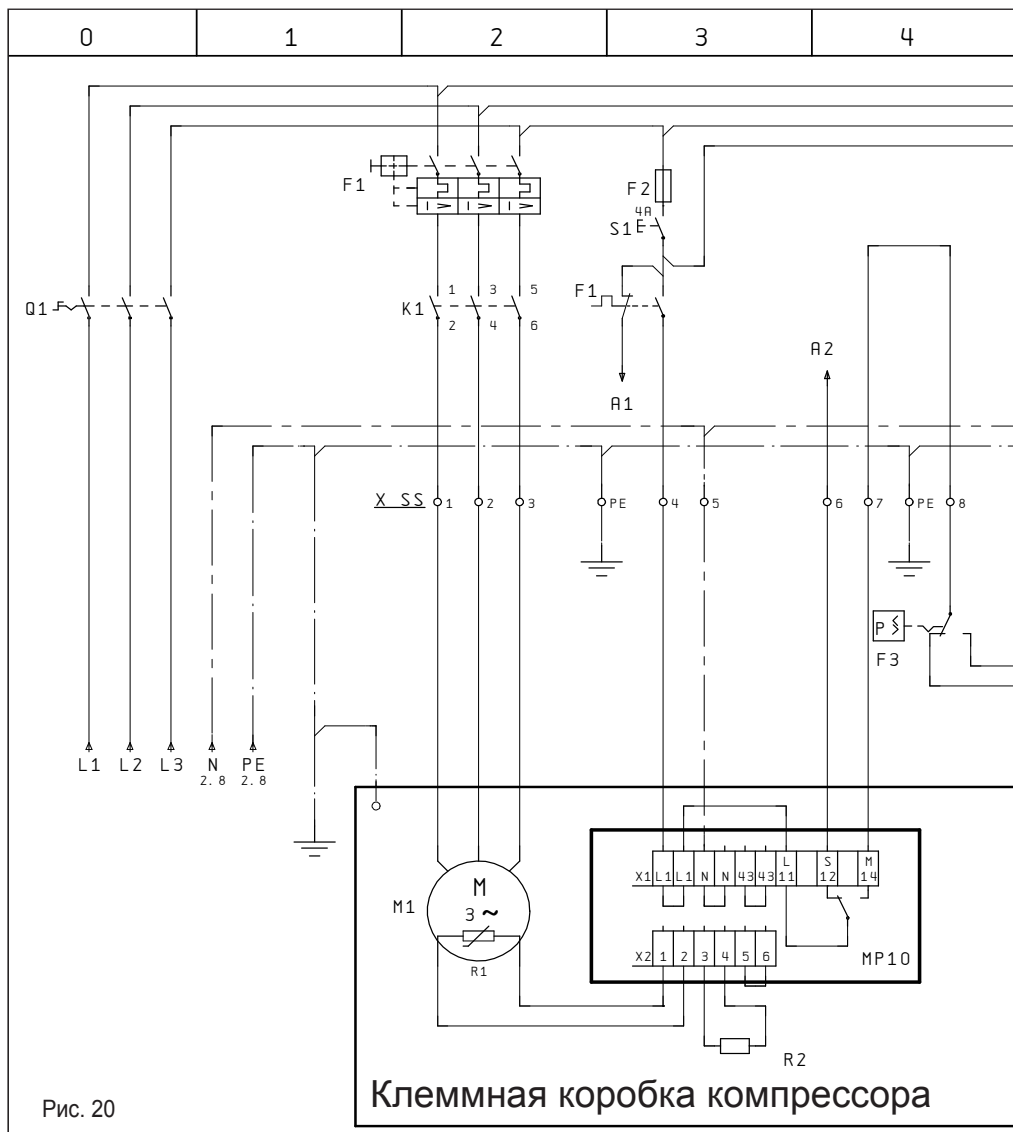
Пуск с переключением со звезды на треугольник возможен только при напряжении 230 В. Пример:

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

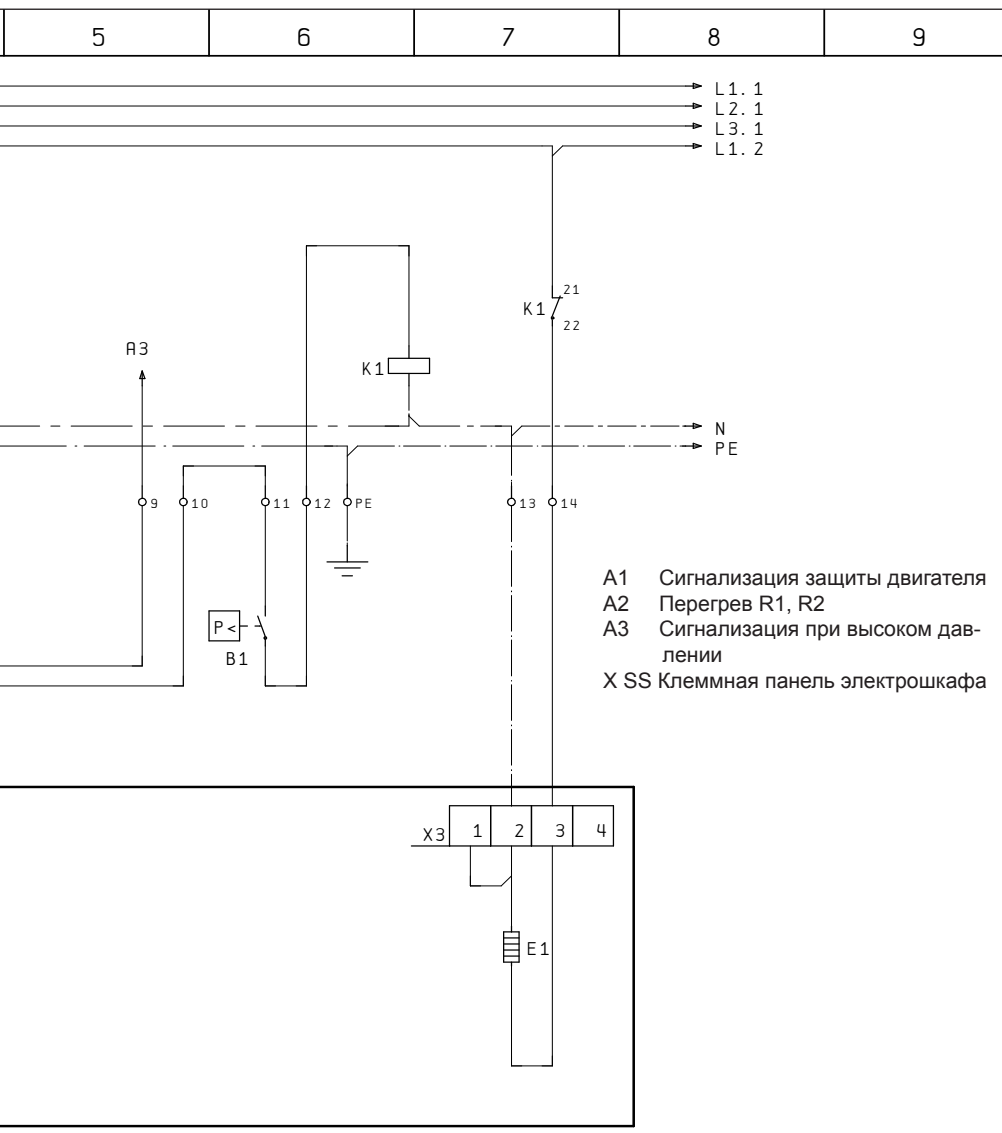


**ИНФОРМАЦИЯ!** Показанные примеры подключения относятся к стандартной версии. Для специального напряжения руководствуйтесь инструкциями, размещенными в клеммной коробке.

### 5.3 Электрическая схема для прямого пуска 230 В $\Delta/400$ В Y



|    |   |
|----|---|
| R1 | Позистор (PTC-датчик), обмотка двигателя                    |
| R2 | Теплозащитный термостат (PTC-датчик)                        |
| F1 | Защитное устройство цепи тока нагрузки                      |
| F2 | Предохранитель цепи управления                              |
| F3 | Предохранительная цепь (контроль высокого/низкого давления) |
| V1 | Деблокирующий выключатель (термостат/прессостат)            |
| Q1 | Главный выключатель   |



Ru

|      |  |
|------|--|
| S1   | Выключатель управляющего напряжения          |
| M1   | Электродвигатель компрессора                 |
| K1   | Контактор компрессора                        |
| MP10 | Электрон. прибор отключения MP 10            |
| E1   | Устройство подогрева масла в картере         |
| X3   | Клеммная колодка в клеммной коробке          |
| XSS  | Клеммная панель шкафа с приборами управления |





## 5 | Электрическое подключение

### 5.6 Проверка функционирования прибора отключения MP 10

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

| Поз | Операция  | Светодиод Н1<br>красный | Светодиод Н2<br>красный | Светодиод Н3<br>зеленый |
|-----|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1   | <ul style="list-style-type: none"><li>● Прерывание сетевого напряжения (L1 или S1)</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 S1)</li><li>● Проверка датчика температуры двигателя:<br/>готов к эксплуатации</li><li>● Проверка датчика температуры горячего газа:<br/>готов к эксплуатации</li></ul> | ВКЛ.                    | ВКЛ.                    | ВКЛ.                    |
| 3   | <ul style="list-style-type: none"><li>● Прерывание сетевого напряжения (L1 или S1)</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 S1):<br/>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

## 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.

- **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 | Ввод в эксплуатацию

### 6.5 Заправка хладагентом



**ОСТОРОЖНО!** 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 потребуются дополнительная заправка хладагентом. Газообразный хладагент подается непосредственно со стороны всасывания или – с соблюдением соответствующих мер безопасности – жидкий хладагент заливается в отверстие испарителя.



**ИНФОРМАЦИЯ!**

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

### 6.6 Пуск



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** 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!

### 6.7 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 | Ввод в эксплуатацию

### 6.8 Подключение регулятора уровня масла

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

## 7 | Техническое обслуживание

### 7.1 Подготовка



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед началом любых работ с компрессором необходимо:

- Отключить компрессор и заблокировать его во избежание по вторного 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:

#### ● 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 | Техническое обслуживание

### 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 Wock    | Рекомендуемые альтернативные марки   |
|--|----------------------------------|--|
| <b>HFKW</b><br>(например, R134a, R407C, R404A) | <b>Fuchs Reniso Triton SE 55</b> | Fuchs Reniso Triton SEZ 32<br>Esso/Mobil EAL Arctic 46<br>Sunoco Suniso SL 46<br>Texaco Capella HFC 55 |
| <b>HFCKW</b><br>(например R22)                 | <b>Fuchs Reniso SP 46</b>        | Fuchs Reniso SP 32<br>BP Energol LPT 46<br>Sunoco Suniso 3,5 GS<br>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.

Ru

## 8 | Технические характеристики

| Тип         | Количество цилиндров | Рабочий объем<br>50/60 Hz<br>(1450 / 1740<br>1/мин) | Электрические характеристики                |                                   |                               |   | Вес |           | Соединения ④ |                        | Заправка маслом | Уровень звукового давления<br>L/M/H ⑤ |
|-------------|----------------------|---|---|-----------------------------------|-------------------------------|---|-----|-----------|--------------|------------------------|-----------------|---------------------------------------|
|             |                      |   | Напряжение ①                                | Макс. рабочий ток ②<br>$\Delta I$ | Макс. потребляемая мощность ② | Пусковой ток (ротор заблокирован)<br>$\Delta I / Y$ | А   | кВт       | кг           | Напорный водопровод DV |                 |                                       |
| HG22e/125-4 |                      | 11,1 / 13,3   | 220-240 В $\Delta$ /380-420 В Y - 3 - 50 Гц | 9,3 / 5,4                         | 3,0                           | 69 / 40   | 74  | мм (дюйм) | мм (дюйм)    | л                      | 60 / 59 / 58    |                                       |
|             |                      |   | 265-290 В $\Delta$ /440-480 В Y - 3 - 60 Гц | 10,8 / 6,2                        | 3,6                           | 69 / 40   |     |           |              |                        |                 |                                       |
| HG22e/160-4 | 2                    | 13,7 / 16,4   | 220-240 В $\Delta$ /380-420 В Y - 3 - 50 Гц | 11,1 / 6,4                        | 3,7                           | 69 / 40   | 74  | мм (дюйм) | мм (дюйм)    | 1,0                    | 61 / 60 / 59    |                                       |
|             |                      |   |   | 13,1 / 7,6                        | 4,4                           | 87 / 50   |     |           |              |                        |                 |                                       |
| HG22e/190-4 |                      | 16,5 / 19,8   | 220-240 В $\Delta$ /380-420 В Y - 3 - 50 Гц | 13,8 / 8,0                        | 4,8                           | 69 / 40   | 74  | мм (дюйм) | мм (дюйм)    |                        | 62 / 61 / 59    |                                       |
|             |                      |   |   | 16,2 / 9,4                        | 5,6                           | 87 / 50   |     |           |              |                        |                 |                                       |

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.

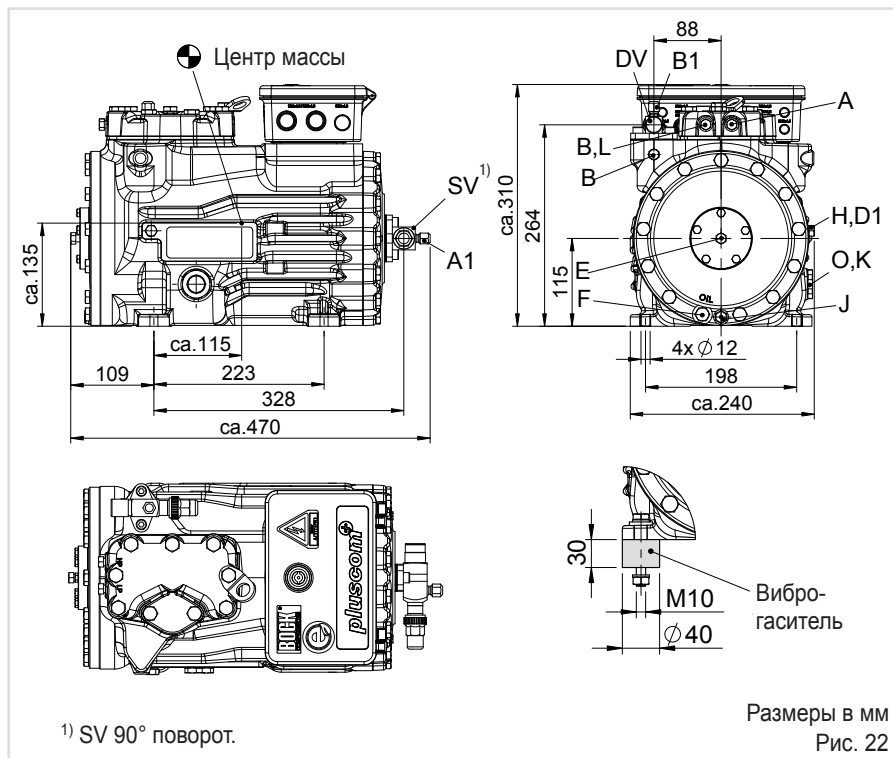
- Учитывайте макс. рабочий ток/макс. потребляемую мощность для расположения контакторов, кабелей и предохранителей. Контактор: категория применения АС3.

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(A)

## 9 | Размеры и подключения



Ru

|    |   |                                 |                  |
|----|---|---------------------------------|------------------|
| 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 Refrigeration Technologies

GEA Bock GmbH

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