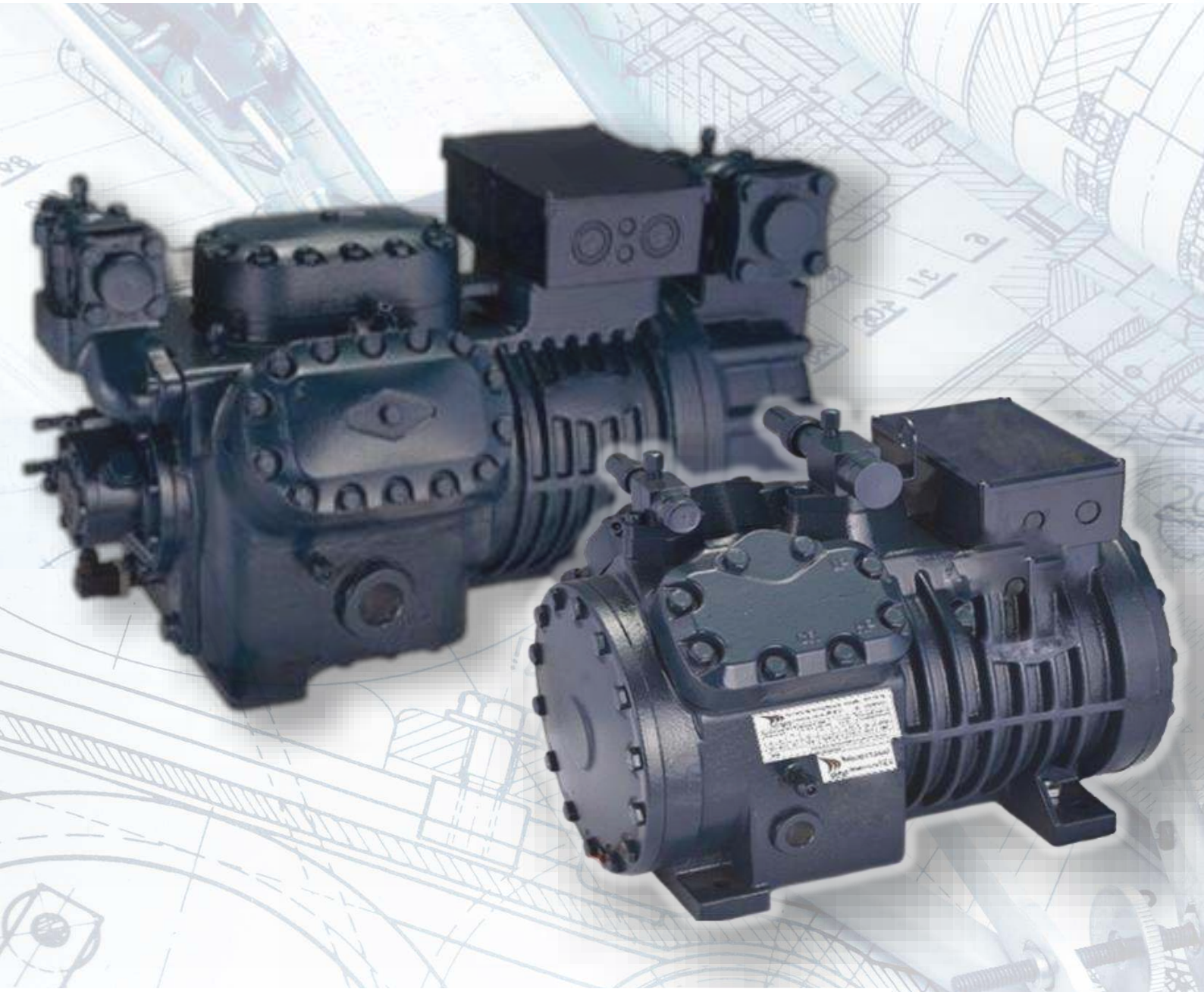
# КОМПРЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

БРЕЙЗЕР



# РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

## Поршневые полугерметичные компрессоры БРЕЙЗЕР серий БР-Н, БР-С

# Оглавление

**1. Введение** ..... **3**

**2. Предупреждение** ..... **3**

**3. Расшифровка обозначения компрессора:** ..... **5**

**4. Характерные особенности компрессоров** ..... **5**

**5. Области применения** ..... **6**

**6. Область применения поршневых полугерметичных компрессоров при температуре всасываемого пара 20 ºС** ..... **7**

**7. Технические параметры** ..... **8**

**8. Монтаж** ..... **9**

**8.1 Общие принципы** ..... 9

**8.2 Монтаж трубопроводов** ..... 10

**9. Подогреватель картера** ..... **10**

**9.1. Принцип работы** ..... 10

**9.2. Технические характеристики:** ..... 10

**9.3. Монтаж** ..... 11

**9.3.1. Монтаж подогревателя непосредственно в картер** (для моделей БР4Н-3.2-18, БР4С-5.2-18, БР4Н-4.2-22, БР4С-6.2-22, БР4Н-5.2-27, БР4С-7.2-27,БР4Н-6.2-32, БР4С-9.2-32): ..... 11

**9.3.2. Монтаж подогревателя непосредственно в гильзу** (для моделей БР4Н-6.2-35, БР4С-10.2-35, БР4Н-8.2-41, БР4С-12.2-41, БР4Н-10.2-48, БР4С-15.2-48,БР4Н-12.2-56, БР4С-20.2-56, БР4Н-15.2-74, БР4С-25.2-74, БР4Н-20.2-84, БР4С-30.2-84, БР4Н25.2-101, БР6Н-25.2-110, БР6С-35.2-110, БР6Н-30.2-127, БР6С-40.2-127, БР6Н-40.2-151, БР6С-50.2-151): ..... 11

**10. Вентиляторы обдува головок компрессора** ..... **11**

**10.1. Монтаж дополнительного вентилятора** ..... 12

**10.2. Ввод в эксплуатацию** ..... 12

**11. Реле контроля смазки** ..... **12**

**11.1. Описание** ..... 12

**11.2. Схема подключения** ..... 12

**11.3. Рекомендации по монтажу** ..... 13

**11.4. Указания по эксплуатации и техническому обслуживанию** ..... 13

**12. Чертежи компрессоров** ..... **13**

**12.1.** БР4Н-3.2-18, БР4С-5.2-18, БР4Н-4.2-22, БР4С-6.2-22, БР4Н-5.2-27, ..... 14

БР4С-7.2-27,БР4Н-6.2-32, БР4С-9.2-32 ..... 14

**12.2.** БР4Н-6.2-35, БР4С-10.2-35, БР4Н-8.2-41, БР4С-12.2-41, БР4Н-10.2-48, ..... 15

БР4С-15.2-48,БР4Н-12.2-56, БР4С-20.2-56 ..... 15

**12.3.** БР4Н-15.2-74, БР4С-25.2-74, БР4Н-20.2-84, БР4С-30.2-84, БР4Н25.2-101 ..... 16

**12.4.** БР6Н-25.2-110, БР6С-35.2-110, БР6Н-30.2-127, БР6С-40.2-127, БР6Н-40.2-151, ....17

БР6С-50.2-151 ....17

**12.5.** 4БРН12-42, 6БРН20-73, 6БРН25-84, 6БРН3-101 ....18

**13. Электрические схемы подключения ....19**

**13.1. Схемы подключения компрессоров 380-420 В/3ф/50Гц**....20

БР4Н-3.2-18, БР4С-5.2-18, БР4Н-4.2-22, БР4С-6.2-22, БР4Н-5.2-27, БР4С-7.2-27, БР4Н-6.2-32, БР4С-9.2-32 ....20

**13.2. Схемы подключения компрессоров 380-420 В/3ф/50Гц**....20

БР4Н-6.2-35, БР4С-10.2-35, БР4Н-8.2-41, БР4С-12.2-41, БР4Н-10.2-48, БР4С-15.2-48, БР4Н-12.2-56, БР4С-20.2-56, БР4Н-15.2-74, БР4С-25.2-74, БР4Н-20.2-84, БР4С-30.2-84, БР4Н25.2-101, БР6Н-25.2-110, БР6С-35.2-110, БР6Н-30.2-127, БР6С-40.2-127, БР6Н-40.2-151, БР6С-50.2-151 .20

**14. Пробный запуск....21**

**15. Правила гарантийного и не гарантийного ремонта....23**

**15.1. Компрессор изготовлен и испытан в соответствии с GB / T10079-2001, стандартом для одноступенчатых поршневых холодильных компрессоров.** ....23

**15.2. Не гарантийные случаи** ....23

## 1. Введение

Прочность компрессора была проверена в соответствии со стандартом GB / T10079-2001, JB / T5446-1999.

Перед использованием необходимо провести проверку на герметичность. Инструкция по испытанию на герметичность:

1. Не используйте легковоспламеняющийся и взрывоопасный газ. Рекомендуется использовать осушенный воздух или промышленный азот.
2. Не проверяйте утечку при высоком давлении выше 1,63 МПа.
3. Не используйте компрессор для вакуумирования и не запускайте компрессор, когда он находится под вакуумом.

## 2. Предупреждение

1. Компрессоры имеют два типа двигателей: двигатель с высоким LRA, двигатель со средним и низким LRA. Компрессор с низким LRA нельзя использовать при температуре испарения выше -5°C. При температуре выше 0°C рекомендуется использовать компрессор с высоким LRA.
2. Перед запуском установите и настройте систему предотвращения перегрузки двигателя. В случае если произошла авария по перегрузке двигателя, необходимо выяснить причину перегрузки и устранить дефект. Принудительный запуск не допускается.
3. Холодильная система должна содержаться в чистоте. Уровень и цвет масла следует регулярно проверять. Следует дозаправить масло и проверить систему циркуляции масла, если уровень масла в картере ниже 1/4 смотрового стекла. Если масло загрязняется и цвет меняется, масло следует заменить. Необходимо установить и настроить реле контроля смазки (РКС), чтобы убедиться, что оно работает, если компрессор оснащен масляным насосом (принудительная смазка). С порядком монтажа и подключения РКС следует ознакомиться в руководстве по эксплуатации реле контроля смазки.
4. К эксплуатации компрессора и агрегата допускаются только профессиональные холодильные механики. Следует учитывать соответствующие национальные нормы и стандарты безопасности.
5. Высокая частота циклов включения/выключения влияет на срок службы компрессора. Перед перезапуском рекомендуется сделать интервал следующего включения в 3-5 минут.
6. Подогреватель картера должен быть установлен в соответствии с инструкцией, чтобы предотвратить попадание жидкости в картер компрессора, которое приводит к поломке клапанной группы, износу подшипников, и обеспечить нормальную работу подогревателя картера при выключенном питании машины. Картер должен прогреваться в течение 4-12 часов перед повторным запуском после отключения более чем на 12 часов. Точное время нагрева определяется температурой масла.
7. Аккумулятор жидкости (отделитель жидкости) должен быть установлен перед всасывающим вентилем, чтобы предотвратить попадание жидкости. Всасывающий вентиль и жидкостный вентиль должны быть закрыты, если компрессор должен быть отключен от сети более чем на 12 часов.
8. Фильтр на линии всасывания необходим для обеспечения длительного срока службы компрессора и предотвращения попадания грязи в компрессор. После установки компрессора в холодильную систему и испытания всасывающий фильтр следует очистить или заменить.

9. При температуре испарения ниже -15°C, для обеспечения циркуляции необходимо использовать холодильное масло с низкой температурой застывания, а также без образования затвердевающих субстанций.
10. Чтобы обеспечить циркуляцию масла в системе, верхняя труба испарителя должна быть входной трубой, а нижняя труба должна быть выпускной трубой. Всасывающий трубопровод должен быть смонтирован под нисходящим наклоном не менее 3°. Всасывающая труба должна быть подсоединена к компрессору с наклоном вниз.
11. Эксплуатация компрессора за пределами разрешенного диапазона применения сократит срок его службы, поэтому необходимо отрегулировать температуру всасывания и предложить дополнительную систему охлаждения. В конденсаторных агрегатах с воздушным охлаждением допускается использование потока воздуха от вентилятора для охлаждения компрессора.
12. Во время использования холодильной машины следует тщательно соблюдать инструкцию.
13. Производитель не несет ответственности, если эти вышеуказанные правила не соблюдаются. Свяжитесь с нами, если у вас возникнут какие-либо проблемы.
14. Производитель оставляет за собой окончательное право толкования причин выхода из строя.
15. Компрессоры перемещаются с помощью специальных приспособлений, способных выдержать соответствующий вес.
16. По соображениям безопасности перед перемещением компрессора на него необходимо укрепить рэм-болты (1/2" – 13 UNC)!
    На рис.1, представлены различные варианты безопасного перемещения компрессора. Компрессоры нельзя поднимать за вентили или другие дополнительные установленные на них приборы. Это может привести к повреждению оборудования или утечкам хладагента.
17. Компрессоры поставляются на паллетах. Вентиляторы дополнительного охлаждения поставляются в отдельных коробках. Аксессуары могут быть смонтированы на компрессоре или поставляться вместе с компрессором. Электромагнитные клапаны никогда не поставляются смонтированными.

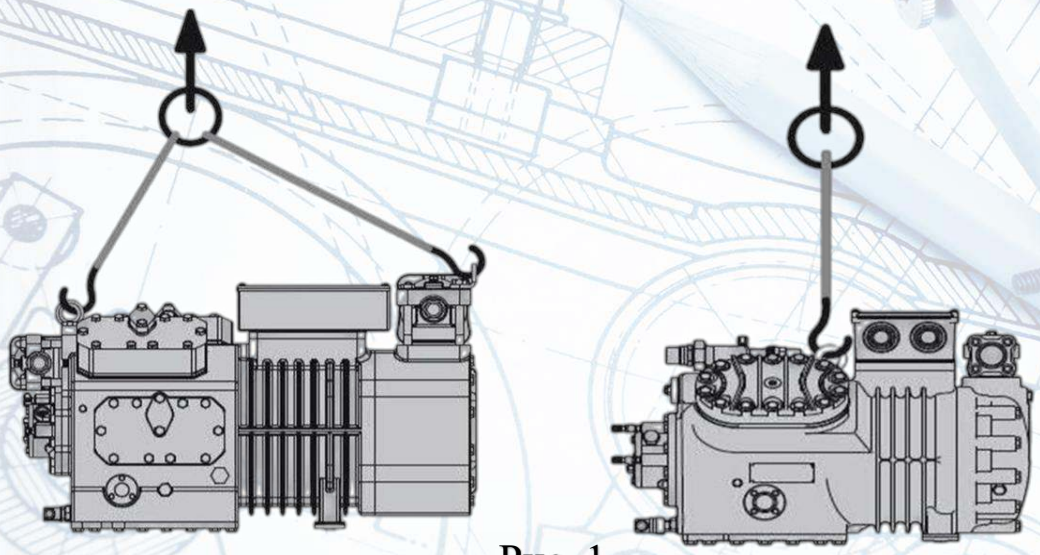
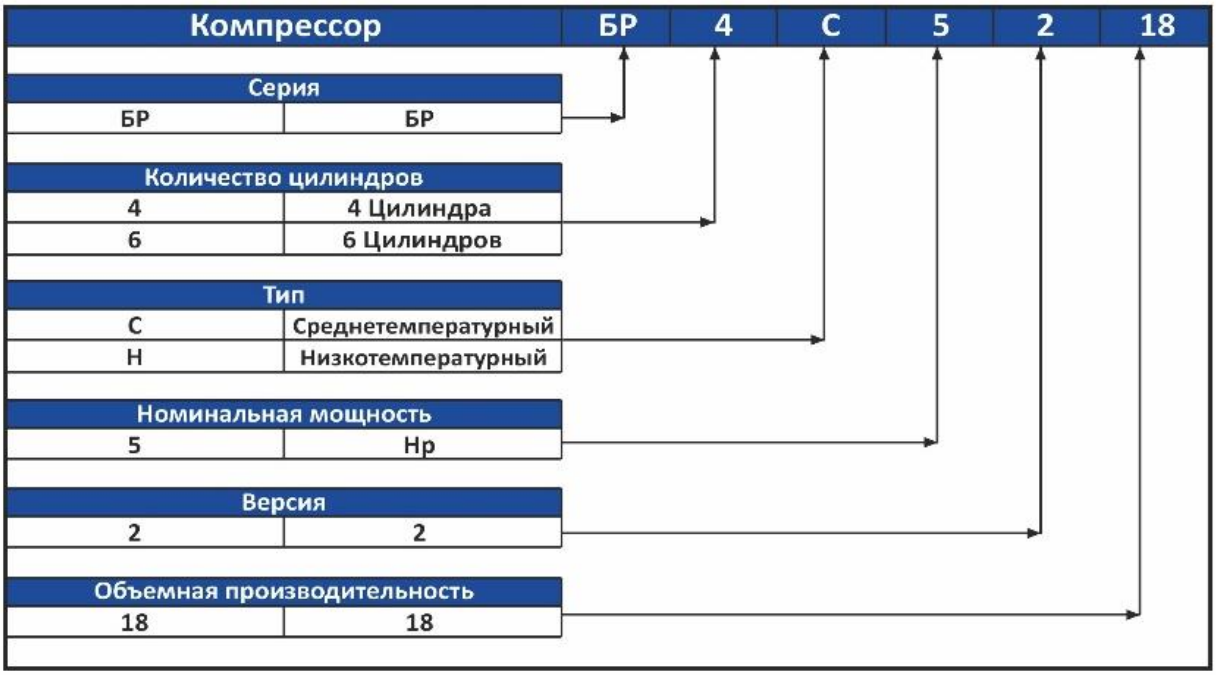


Рис. 1

## 3. Расшифровка обозначения компрессора:




## 4. Характерные особенности компрессоров

- **Относительно небольшой вес.**
- **Широкий спектр применения.**
  В качестве хладагента в компрессорах используется R404a. Также одобрены R134a, R22, R507A, R407b и R407c. Компрессоры могут использоваться при низкой или высокой температуре конденсации.

- **Унифицированные запасные части.**
- **Низкий уровень шума.**
  Благодаря особенному дизайну и высокой точности изготовления компрессоры обладают прекрасным динамическим балансом и работают плавно с низким уровнем шума.

- **Отличная производительность.**
  Компрессор имеет точно рассчитанную конструкцию, строго выбранный материал и точную обработку. Производство сертифицировано по международным стандартам и строго контролируется.

- **Отсутствие утечек**
  Компрессоры работают без утечки хладагента и масла, поскольку двигатель встроен без устройства уплотнения вала. Компрессор содержит устройство для разделения масла и хладагента, поэтому масло имеет большой срок службы. Компрессор может стабильно работать при низких температурах окружающей среды.

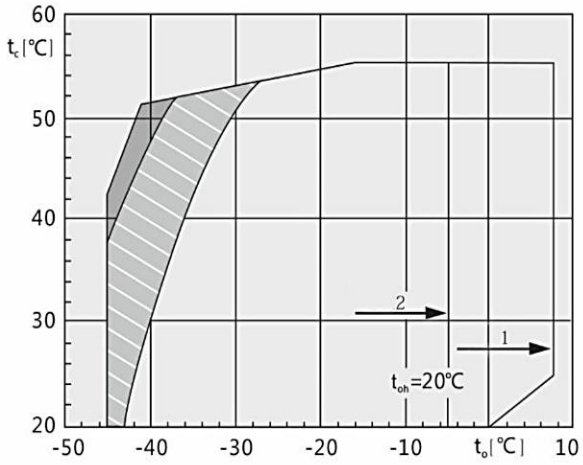
- **Надежная защита компрессора**
  Компрессор оснащен защитой двигателя и датчиком температуры нагнетания для предотвращения перегрева двигателя и компрессора, а также работы при превышении допустимого рабочего давления.

## 5. Области применения

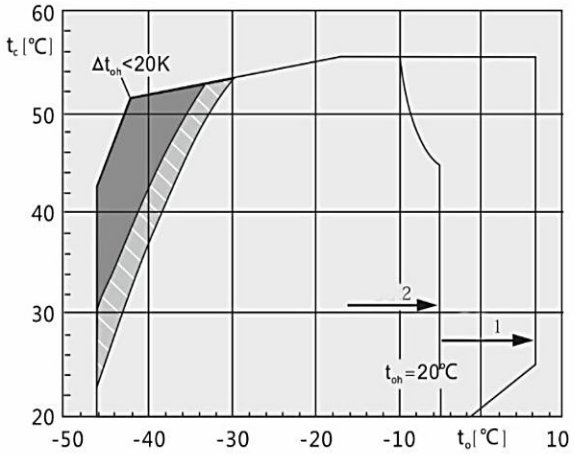
| | R22 | R134a | R404a | R407a | R407b | R407c |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Температура кипения | -40~12.5°C | -20~12.5°C | -40~10°C | -40~10°C | | -30~10°C |
| Температура конденсации | 30~45°C（водяное охлаждение）; 30-55°C (воздушное охлаждение) | | | | | |
| Максимальный перепад давлений | 1.83Мpa | | | | | |
| Максимальная степень сжатия | 18 | | | | | |
| Максимальная температура нагнетания | 135°C (Измеряется на линии нагнетания) | | | | | |
| Температура перегрева на всасывании | Самая низкая: 10°C<br>Самая высокая: должна обеспечивать температуру нагнетания ниже 135°C | | | | | |
| Максимально допустимая температура масла | 80°C | | | | | |
| Электропитание | 3ф 380/440В 50/60Гц | | | | | |
| Температура электродвигателя | Ниже 105°C | | | | | |
| Масло | Suniso SL32S/Becool BC-POE 32<br>для R22 допускается заправка Suniso 3GS. Becool BC-MO 3 | | | | | |
| Максимальная температура окружающей среды | 43°C | | | | | |
| Холодопроизводительность | Смотрите характеристики каждого компрессора | | | | | |

## 6. Область применения поршневых полугерметичных компрессоров при температуре всасываемого пара 20 ºC

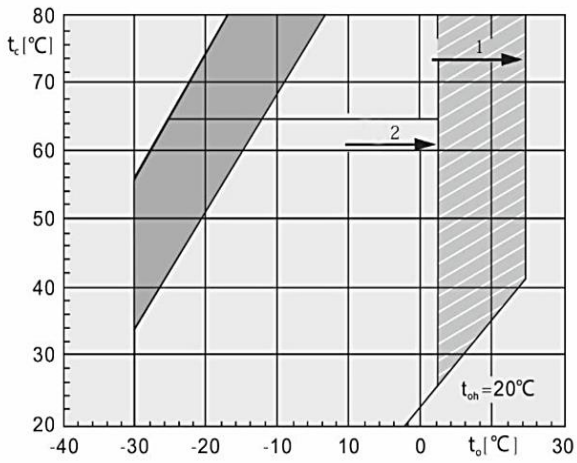
### БР2С-3.2-12 - БР4С-9.2-32



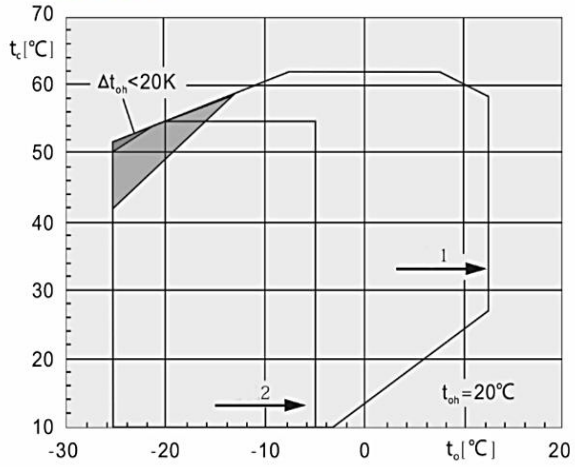

### БР4С-12.2-41 - БР4С-50.2-151




### R134a




### R407C




$t_0$ Температура испарения (°C)

$t_{oh}$ Температура всасываемого пара (°C)

$\Delta t_{oh}$ Перегрев всасываемого пара (K)

$t_c$ Температура конденсации (°C)

Доп. Охлаждение или ограничение

Дополнительное охлаждение

Доп. Охлаждение + ограничение

Перегрев всасываемого пара

## 7. Технические параметры

| Модель | Номинальная производительность | Параметры | | | | | Электрические параметры | | | | Рабочее напряжение |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Число цилиндров | Диаметр поршня | Производительность м³/час | Масляный насос | Заправка маслом л | Max рабочий ток А | Max потребляемая мощность KW | Пусковой ток А | вес | |
| БР4Н-3.2-18 | 3/2.2 | 4 | 41 | 18.1 | Нет | 2,0 | 9.2 | 5.4 | 42.5 | 82 | 380-420VY/3/50Hz |
| БР4С-5.2-18 | 5/3.7 | 4 | 41 | 18.1 | Нет | 2,0 | 10.8 | 6.2 | 63 | 86 | |
| БР4Н-4.2-22 | 4/3.0 | 4 | 46 | 22.7 | Нет | 2,0 | 10.7 | 6.4 | 47 | 84 | |
| БР4С-6.2-22 | 6/3.7 | 4 | 46 | 22.7 | Нет | 2,0 | 13.2 | 7.9 | 63 | 87 | |
| БР4Н-5.2-27 | 5/3.7 | 4 | 50 | 26.8 | Нет | 2,0 | 13.5 | 8.1 | 63 | 86 | |
| БР4С-7.2-27 | 7/4.5 | 4 | 50 | 26.8 | Нет | 2,0 | 15.9 | 9.1 | 70 | 88 | |
| БР4Н-6.2-32 | 6/4.5 | 4 | 55 | 32.5 | Нет | 2,0 | 15.9 | 9.1 | 74 | 91 | |
| БР4С-9.2-32 | 9/5.6 | 4 | 55 | 32.5 | Нет | 2,0 | 20 | 11.6 | 82 | 91 | |
| БР4Н-6.2-35 | 6/5.5 | 4 | 55 | 34.7 | Нет | 2,6 | 14 | 8.1 | 39/68 | 129 | |
| БР4С-10.2-35 | 10/7.4 | 4 | 55 | 34.7 | Нет | 2.6 | 21 | 11.3 | 59/99 | 139 | |
| БР4Н-8.2-41 | 8/5.5 | 4 | 60 | 41.3 | Нет | 2,6 | 17 | 9.4 | 49/81 | 134 | |
| БР4С-12.2-41 | 12/9.3 | 4 | 60 | 41.3 | Нет | 2,6 | 24 | 13.8 | 69/113 | 141 | |
| БР4Н-10.2-48 | 10/7.4 | 4 | 65 | 48.5 | Нет | 2,6 | 21 | 11.7 | 59/99 | 139 | |
| БР4С-15.2-48 | 15/11.0 | 4 | 65 | 48.5 | Нет | 2,6 | 31 | 16.3 | 81/132 | 147 | |
| БР4Н-12.2-56 | 12/9.3 | 4 | 70 | 56.2 | Нет | 2,6 | 24 | 14.1 | 69/113 | 143 | |
| БР4С-20.2-56 | 20/15.0 | 4 | 70 | 56.2 | Нет | 2,6 | 37 | 19.5 | 97/158 | 152 | |
| БР4Н-15.2-74 | 15/11.0 | 4 | 70 | 73.6 | Да | 4,5 | 31 | 18.1 | 81/132 | 184 | |
| БР4С-25.2-74 | 25/19.0 | 4 | 70 | 73.6 | Да | 4,5 | 45 | 24.9 | 116/193 | 204 | |
| БР4Н-20.2-84 | 20/15.0 | 4 | 75 | 84.5 | Да | 4,5 | 37 | 21.5 | 97/158 | 195 | |
| БР4С-30.2-84 | 30/22.0 | 4 | 75 | 84.5 | Да | 4,5 | 53 | 30.1 | 135/220 | 206 | |
| БР6Н-25.2-101 | 25/19.0 | 4 | 82 | 101,1 | Да | 4,5 | 45 | 27.2 | 116/193 | 210 | |
| БР6Н-25.2-110 | 25/19.0 | 6 | 70 | 110.5 | Да | 4,75 | 45 | 27.2 | 116/193 | 223 | |
| БР6С-35.2-110 | 35/26.0 | 6 | 70 | 110.5 | Да | 4,75 | 61 | 37.4 | 147/262 | 236 | |
| БР6Н-30.2-127 | 30/22.0 | 6 | 75 | 126.8 | Да | 4,75 | 53 | 31.9 | 135/220 | 229 | |
| БР6С-40.2-127 | 40/30.0 | 6 | 75 | 126.8 | Да | 4,75 | 78 | 45.1 | 180/323 | 236 | |
| БР6Н-40.2-151 | 40/30.0 | 6 | 82 | 151.6 | Да | 4,75 | 78 | 38,6 | 180/323 | 240 | |
| БР6С-50.2-151 | 50/37.0 | 6 | 82 | 151.6 | Да | 4,75 | 92 | 53,2 | 226/404 | 242 | |
| 4БРН12-42 | S4G-12.2 | 12/9.3 | 4 | 75 | Да | 4.5 | 24 | 13.8 | 69/113 | 179 | |
| 6БРН20-73 | S6H-20.2 | 20/15.0 | 6 | 70 | Да | 4.75 | 37 | 21.5 | 97/158 | 221 | |
| 6БРН25-84 | S6G-25.2 | 25/19.0 | 6 | 75 | Да | 4.75 | 45 | 24.9 | 116/193 | 234 | |
| 6БРН3-101 | S6F-30.2 | 30/22.0 | 6 | 82 | Да | 4.75 | 53 | 30.1 | 135/220 | 235 | |

# 8. Монтаж

## 8.1 Общие принципы

- Компрессор должен быть установлен на ровной поверхности с надлежащим методом защиты в агрессивных условиях (агрессивный газ или низкая температура), вдали от дождя или другой влаги.

- Компрессор может быть установлен жестко, если есть уверенность в том, что трубопроводы не будут повреждены вибрацией. В противном случае на трубопроводах необходимо установить виброгасители.

  При установке компрессора жестким методом снимите фиксированный блок (1) и болт (2) и затяните фиксированный болт и гайку (3).

  При транспортировке холодильной установки, оснащенной амортизатором, гайка (1) должна быть затянута до тех пор, пока опора компрессора (2) не сядет плотно на втулку(3).

- Амортизатор должен быть заблокирован во время транспортировки, чтобы предотвратить повреждение машины. Эти фиксирующие устройства должны быть освобождены или сняты перед началом эксплуатации компрессора.

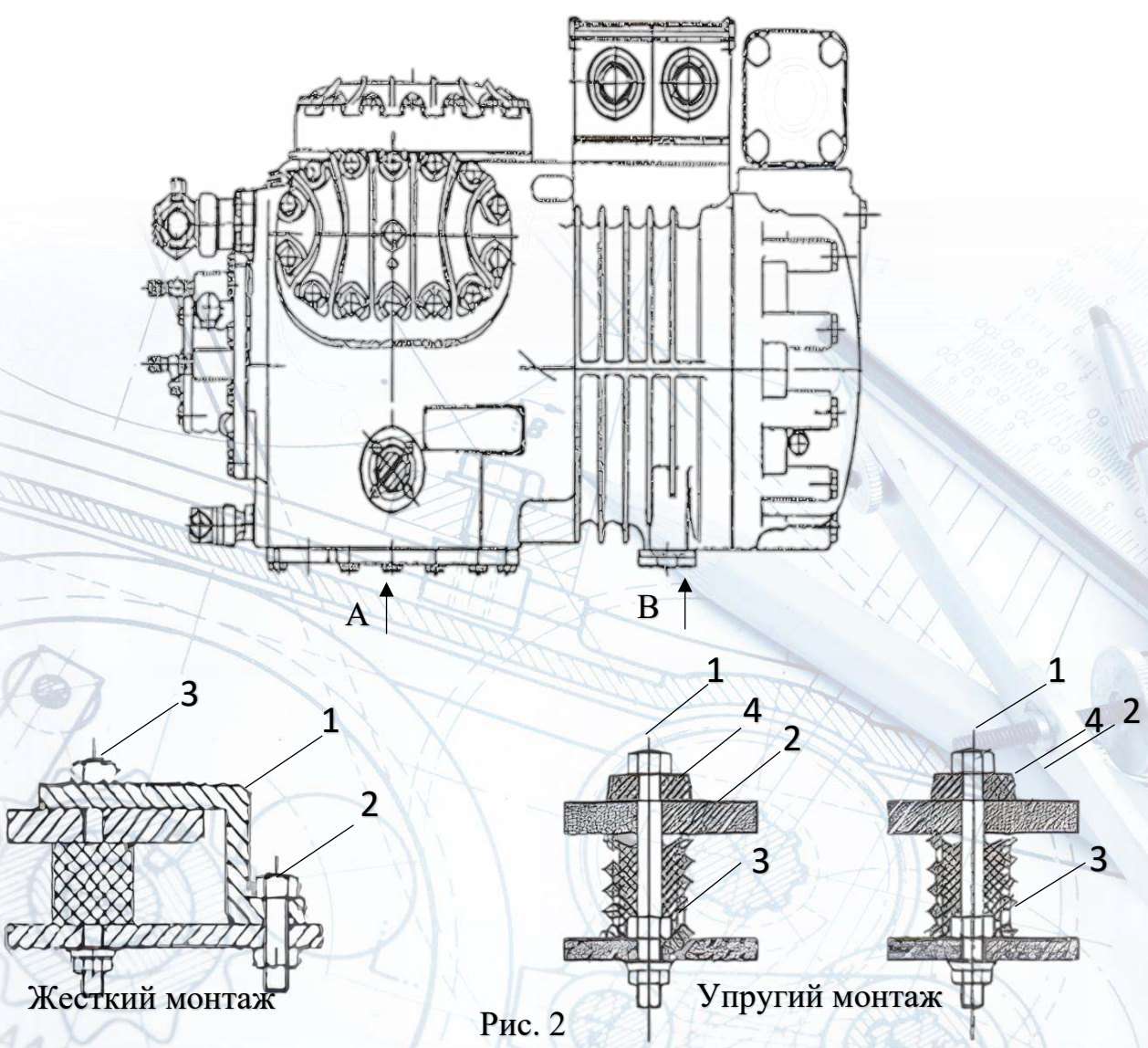



Рис. 2

### 8.2 Монтаж трубопроводов

- Компрессоры поставляются под избыточным давлением сухого воздуха (хладагентом не заправлены). До непосредственного начала работ по монтажу компрессора не открывайте запорные вентили и не снижайте давление в картере.
- Присоединительные вентили спроектированы с универсальным шагом, позволяющим монтировать как дюймовую, так и метрическую трубу.
- Труба и запасные части должны быть чистыми и сухими, без грязи, сварочного шлака, окиси и т.д.
- Используйте фильтр на всасывающей линии, если труба имеет несколько ответвлений и изготовлена из стали или сварена без газовой защиты. • Расположение и размер каждой модели указаны в разделе 12.

## 9. Подогреватель картера

Подогреватель картера в полугерметичных компрессорах БРЕЙЗЕР входит в стандартную комплектацию. Предназначен для обеспечения надежной защиты компрессора от конденсации паров хладагента в картере компрессора во время его стоянки.

### 9.1. Принцип работы

Подогреватель картера обеспечивает смазочную способность масла даже во время длительных периодов простоя. Он препятствует значительному растворению хладагента в масле и тем самым снижению вязкости масла.

Подогрев масла в картере очень важен при следующих условиях:

- Температура масла (в картере) падает до значений, превышающих температуру в испарителе (температуру насыщения) менее чем на 15-20 К – например, при длительных остановках компрессора.
- Температура окружающей среды в месте установки компрессора ниже 10ºС.

### 9.2. Технические характеристики:

| **220 В, 120 Вт, нагреватель PTC саморегулирующийся.** |
|---|
| БР4Н-3.2-18, БР4С-5.2-18, БР4Н-4.2-22, БР4С-6.2-22, БР4Н-5.2-27, БР4С-7.2-27, БР4Н-6.2-32, БР4С-9.2-32 |
| **220 В, 140 Вт, нагреватель PTC саморегулирующийся.** |
| БР4Н-6.2-35, БР4С-10.2-35, БР4Н-8.2-41, БР4С-12.2-41, БР4Н-10.2-48, БР4С-15.2-48, БР4Н-12.2-56, БР4С-20.2-56, БР4Н-15.2-74, БР4С-25.2-74, БР4Н-20.2-84, БР4С-30.2-84, БР4Н25.2-101, БР6Н-25.2-110, БР6С-35.2-110, БР6Н-30.2-127, БР6С-40.2-127, БР6Н-40.2-151, БР6С-50.2-151 |
| **220 В, 140 Вт, нагреватель PTC саморегулирующийся** |
| 4БРН12-42, 6БРН20-73, 6БРН25-84, 6БРН3-101 |

**Установка обязательна в случаях:**

- наружной установки компрессора
- длительных периодов простоя
- большой заправки хладагента
- опасности конденсации хладагента внутри компрессора

### 9.3. Монтаж

Подогреватели монтируются в отверстие или в специальную гильзу в нижней части корпуса. Таким образом подогреватель может быть замен без вмешательства в холодильный контур. Для всех подогревателей PTC монтажная позиция закрыта пластмассовой заглушкой. В зависимости от конструкции компрессора она расположена в нижней части торцевой крышки или в непосредственной близости от смотрового стекла.

**9.3.1. Монтаж подогревателя непосредственно в картер** (для моделей BP4H-3.2-18, BP4C-5.2-18, BP4H-4.2-22, BP4C-6.2-22, BP4H-5.2-27, BP4C-7.2-27,BP4H-6.2-32, BP4C-9.2-32):

- удалите пластмассовую заглушку
- если в комплекте с подогревателем идет термопроводящая паста, то заправьте ее в отверстие
- полностью введите подогреватель в монтажное отверстие
- вставьте пробку на верхний конец кабеля подогревателя до упорной кромки - электроподключение – см. в главе 13.

**9.3.2. Монтаж подогревателя непосредственно в гильзу** (для моделей BP4H-6.2-35, BP4C-10.2-35, BP4H-8.2-41, BP4C-12.2-41, BP4H-10.2-48, BP4C-15.2-48,BP4H-12.2-56, BP4C-20.2-56, BP4H-15.2-74, BP4C-25.2-74, BP4H-20.2-84, BP4C-30.2-84, BP4H25.2-101, BP6H-25.2-110, BP6C-35.2-110, BP6H-30.2-127, BP6C-40.2-127, BP6H-40.2-151, BP6C-50.2-151):

- удалите пластмассовую заглушку
- гильза поставляется вместе с уплотнительным кольцом. Установите это кольцо на подогреватель
- вставьте подогреватель в гильзу и зафиксируйте его установочным винтом - электроподключение – см. в главе 13.

## 10. Вентиляторы обдува головок компрессора

В случаях высоких тепловых нагрузок может потребоваться дополнительное охлаждение компрессора при помощи вентилятора обдува головки цилиндра. Этот метод обеспечивает равномерное охлаждение и легко контролируется при помощи электронного защитного устройства. Как правило вентилятор и компрессор подключаются параллельно. Если компрессор обдувается воздушным потоком вентилятора конденсатора (как минимум 3 м/сек), то в этом случае можно отказаться от дополнительного вентилятора.

### 10.1. Монтаж дополнительного вентилятора

Удалите винты головок цилиндра и привинтите ножки вентилятора непосредственно к головке цилиндра.

При использовании системы регулирования производительности CRII обратите внимание на крепежную пластину дополнительного вентилятора и на измененное монтажное положение на головке цилиндров. Привинтите крепежную пластину с помощью прилагаемых винтов к головке цилиндров (80 Нм). Закрепите ножки вентилятора.

### 10.2. Ввод в эксплуатацию

Сравните данные напряжения и частоты, указанные на заводской табличке мотора вентилятора с параметрами электросети. Выберите такое направление вращения лопастей дополнительного вентилятора, чтобы поток воздуха шел от вентилятора к компрессору сверху вниз.

## 11. Реле контроля смазки

### 11.1. Описание

Дифференциальное реле давления предназначено для защиты холодильных компрессоров от понижения давления масла в картере. И осуществляет функции электрического переключателя, контролируя разность давлений между двумя входами. (Рис 3.)

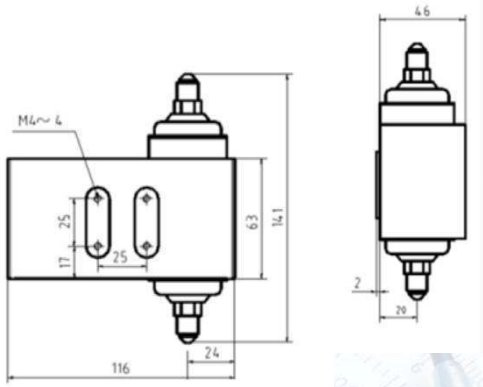
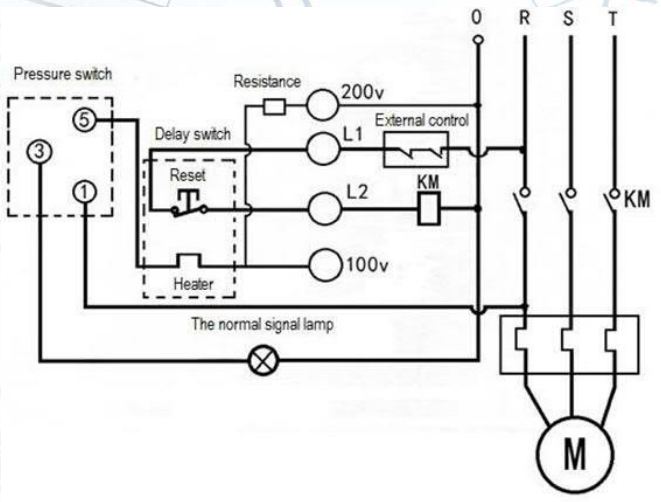



Рис 3.

### 11.2. Схема подключения




Питающее напряжение 220 - 240 В с линией заземления
① Подключен к источнику питания R (подключен в нижней части KM)
L1 Подключен к источнику питания R (может быть последовательное соединение с внешним контроллером)
L2 Катушка контактора переменного тока
③ Подключение к «0» с индикаторной лампой

Рис 4.

**Примечание:**

**1.Корпуса реле давления должен быть заземлен.**
**2.Компрессор и регулятор давления должны иметь защитное устройство.**

### 11.3. Рекомендации по монтажу

- Дифференциальные реле давления могут быть установлены в любом положении, но предпочтительно вертикальное расположение соединений по давлению.
- Используйте тефлоновую уплотняющую пасту для резьбы адаптера. Подключение к стороне высокого и низкого давления
- В зависимости от модели прибора могут быть два варианта подключения:

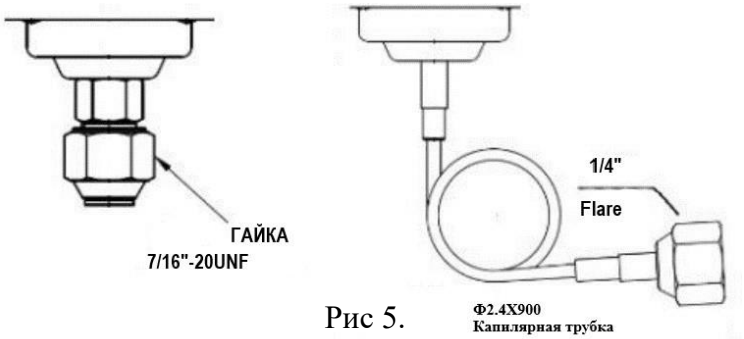



Рис 5.

### 11.4. Указания по эксплуатации и техническому обслуживанию

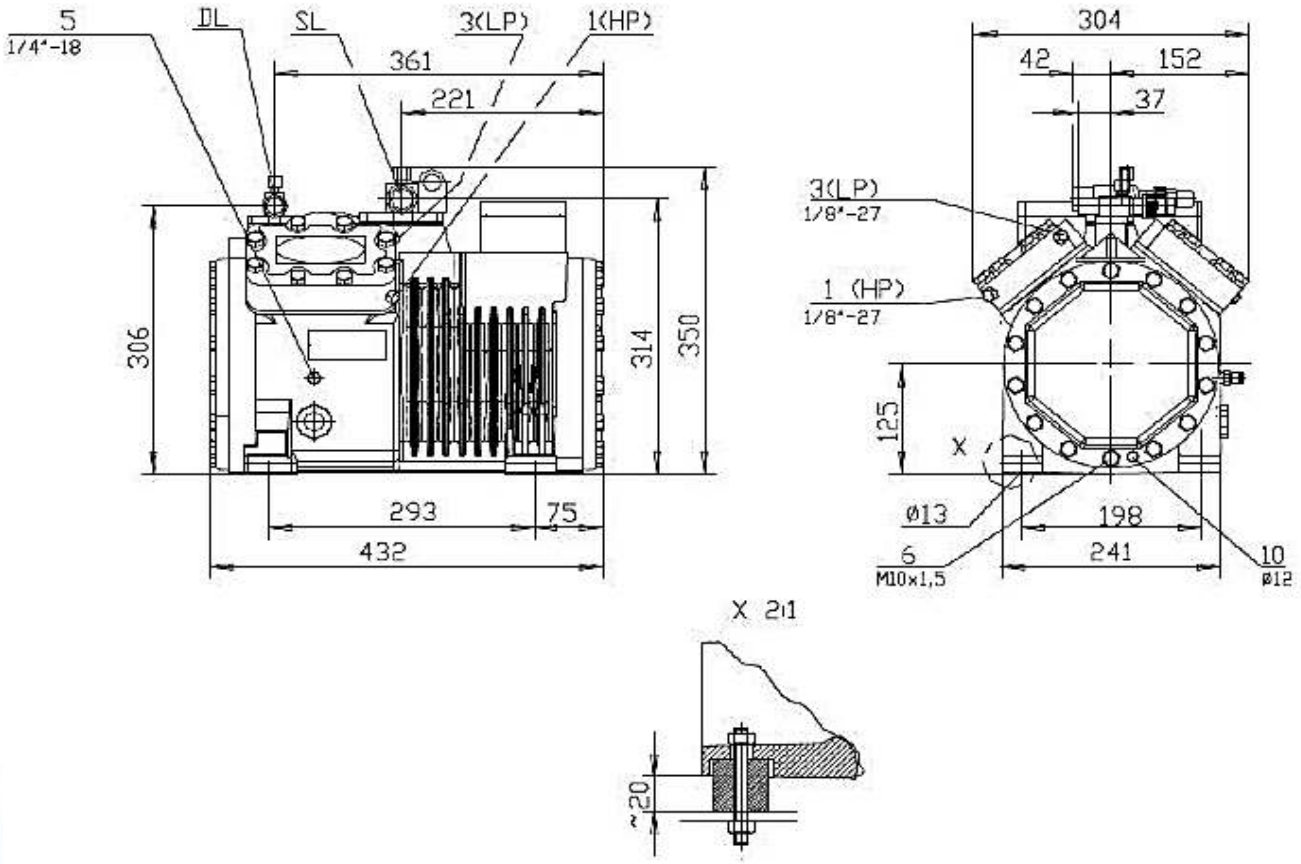
- Внимательно прочитайте инструкцию по эксплуатации. Ошибки могут привести к поломке прибора, выходу из строя системы охлаждения или травмам персонала.
- Прибор предназначен для использования персоналом, имеющим необходимые знания и навыки.
- Перед вскрытием любой системы для установки прибора убедитесь, что давление в системе сравнялось с атмосферным.
- Величина питающего напряжения и ток должны гарантированно соответствовать указанным на шильде реле давления. Отключите питающее напряжение в системе и от реле давления перед установкой или обслуживанием.
- Не превышайте давления испытания.
- Поддерживайте температуры в границах номинальных пределов.
- Не прикладывайте значительного скручивающего усилия к корпусу прибора при установке.

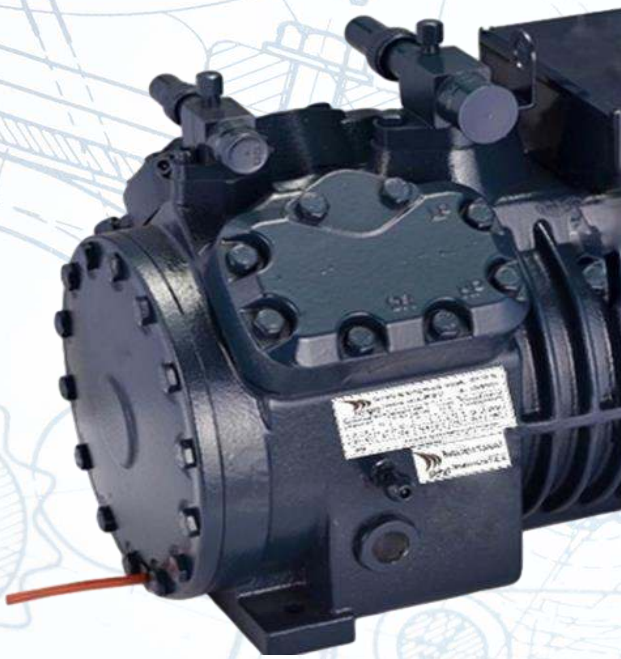
## 12. Чертежи компрессоров

**Примечания к чертежам:**

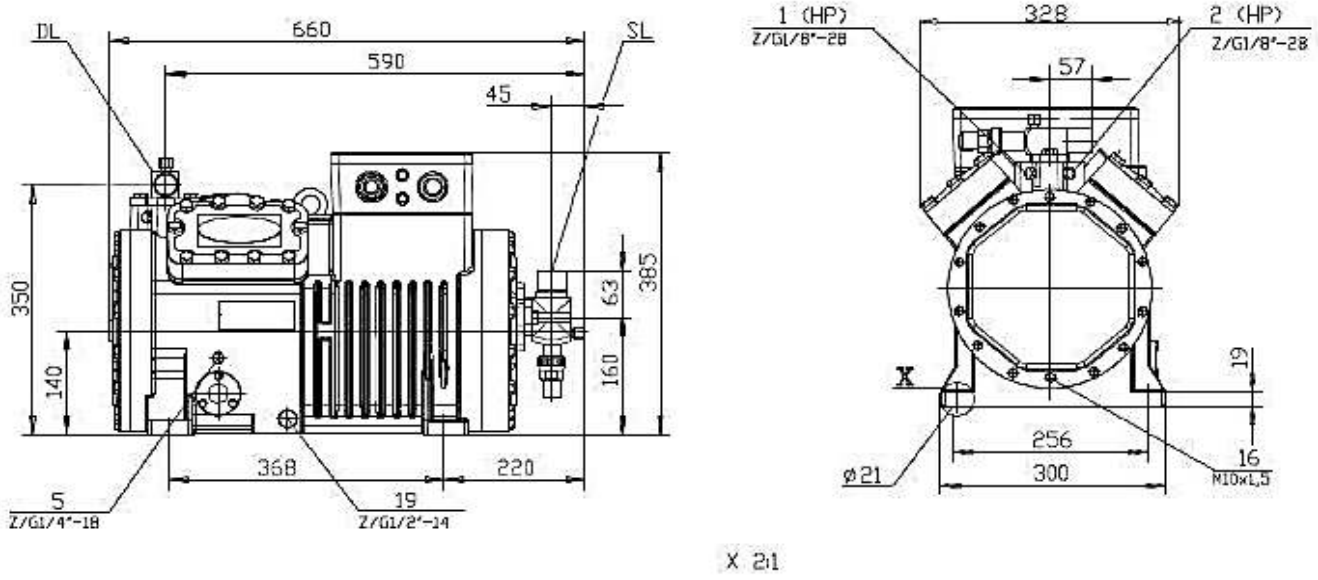
**1**.Присоединение датчика высокого давления (HP)
**2**.Присоединение датчика температуры нагнетания (HP)
**3**.Присоединение датчика низкого давления (LP)
**4**.Подключение CIC-Системы
**5**.Пробка заправки масла
**6**.Пробка слива масла
**7**.Масляный фильтр (магнитная ловушка)
**8**.Пробка возврата масла
**9a**.Подключение линии выравнивания давления для хладагента
**9b**.Подключение линии выравнивания по маслу
**10**.Подключение подогревателя картера
**11**.Присоединение стороны высокого давления масла
**12**.Присоединение стороны низкого давления масла
**16**.Подключение реле перепада давления масла “Delta-p”
**DL**.Вентиль линии нагнетания
**SL**. Вентиль линии всасывания

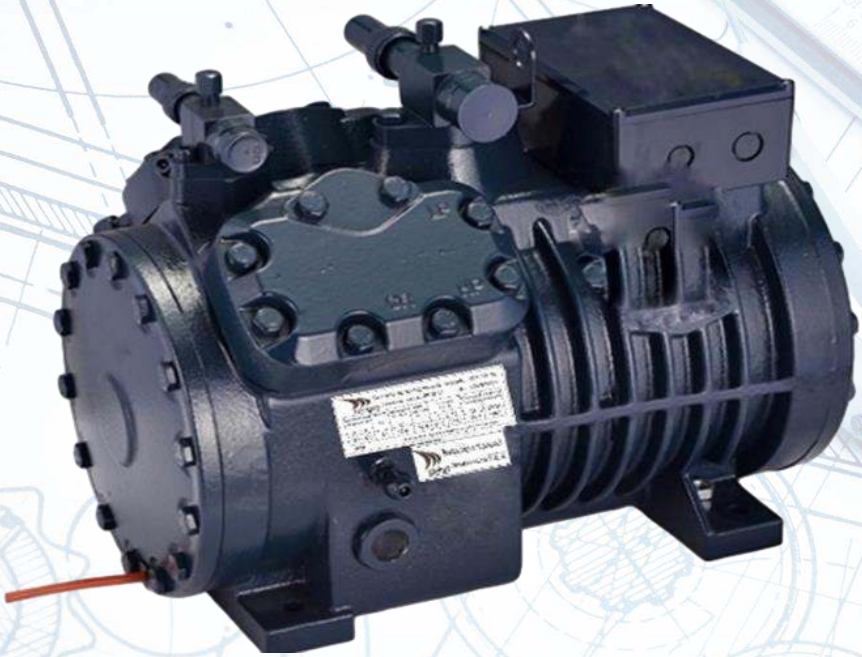
## **12.1.** БР4Н-3.2-18, БР4С-5.2-18, БР4Н-4.2-22, БР4С-6.2-22, БР4Н-5.2-27, БР4С-7.2-27,БР4Н-6.2-32, БР4С-9.2-32



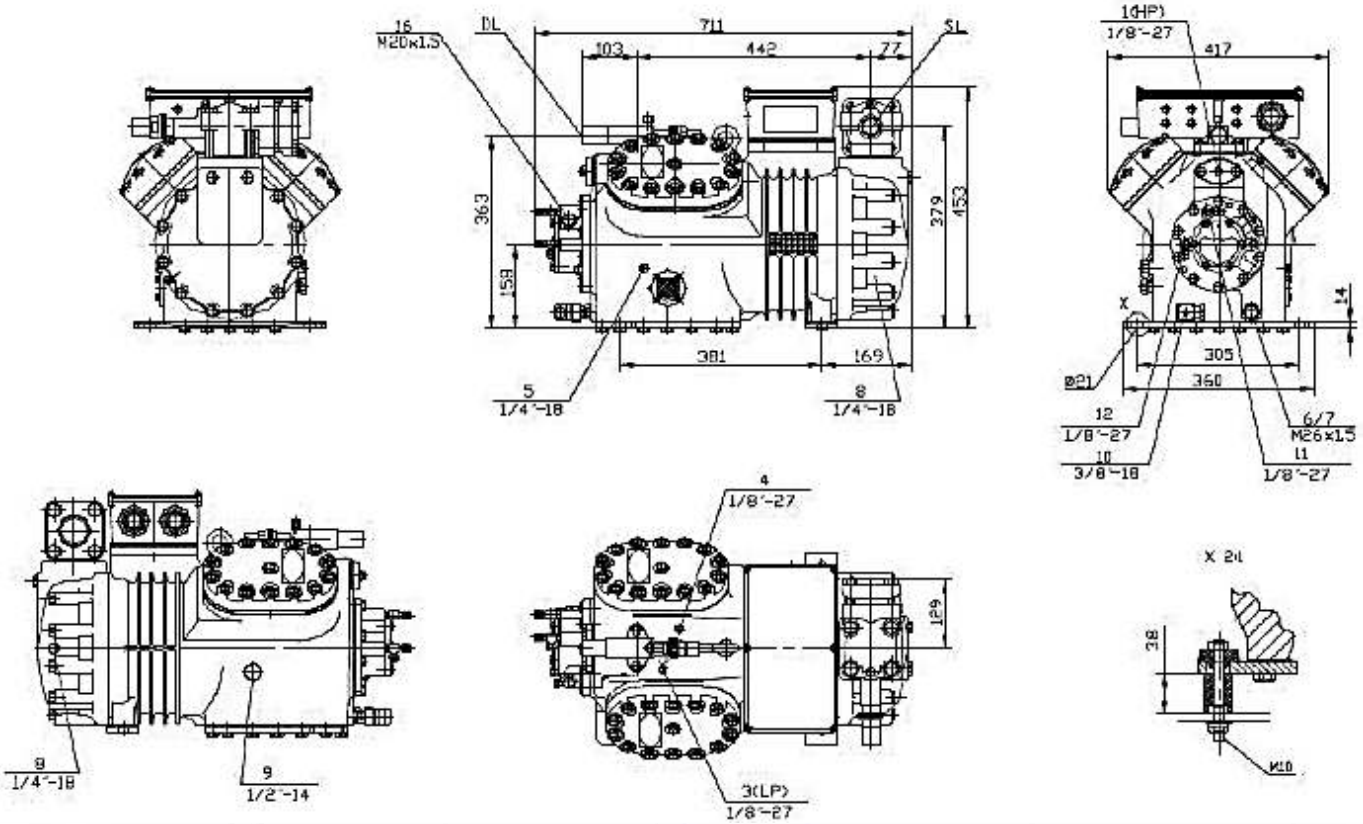



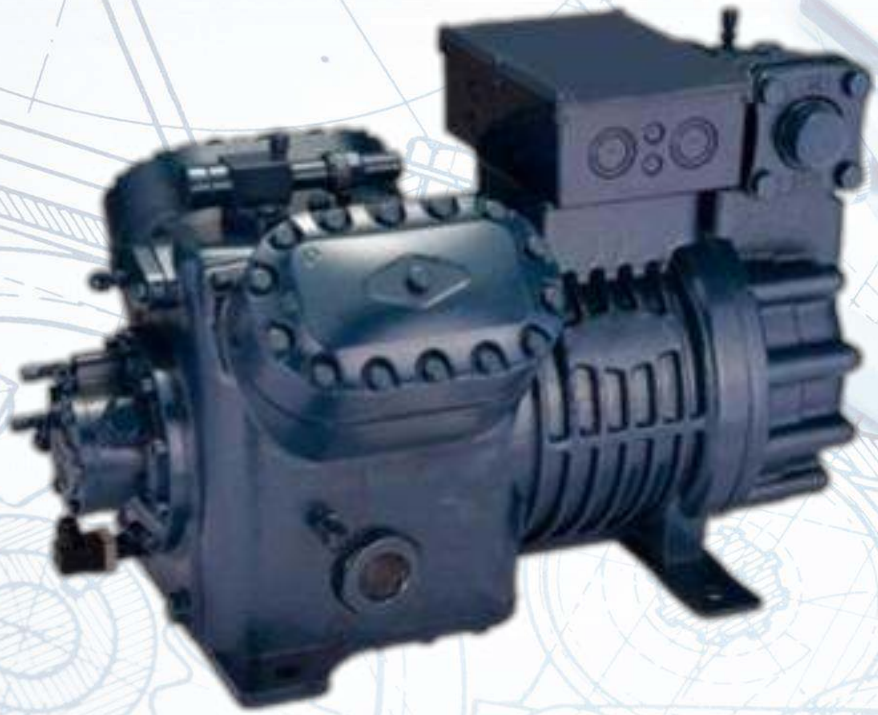
**12.2.** БР4Н-6.2-35, БР4С-10.2-35, БР4Н-8.2-41, БР4С-12.2-41, БР4Н-10.2-48, БР4С-15.2-48,БР4Н-12.2-56, БР4С-20.2-56



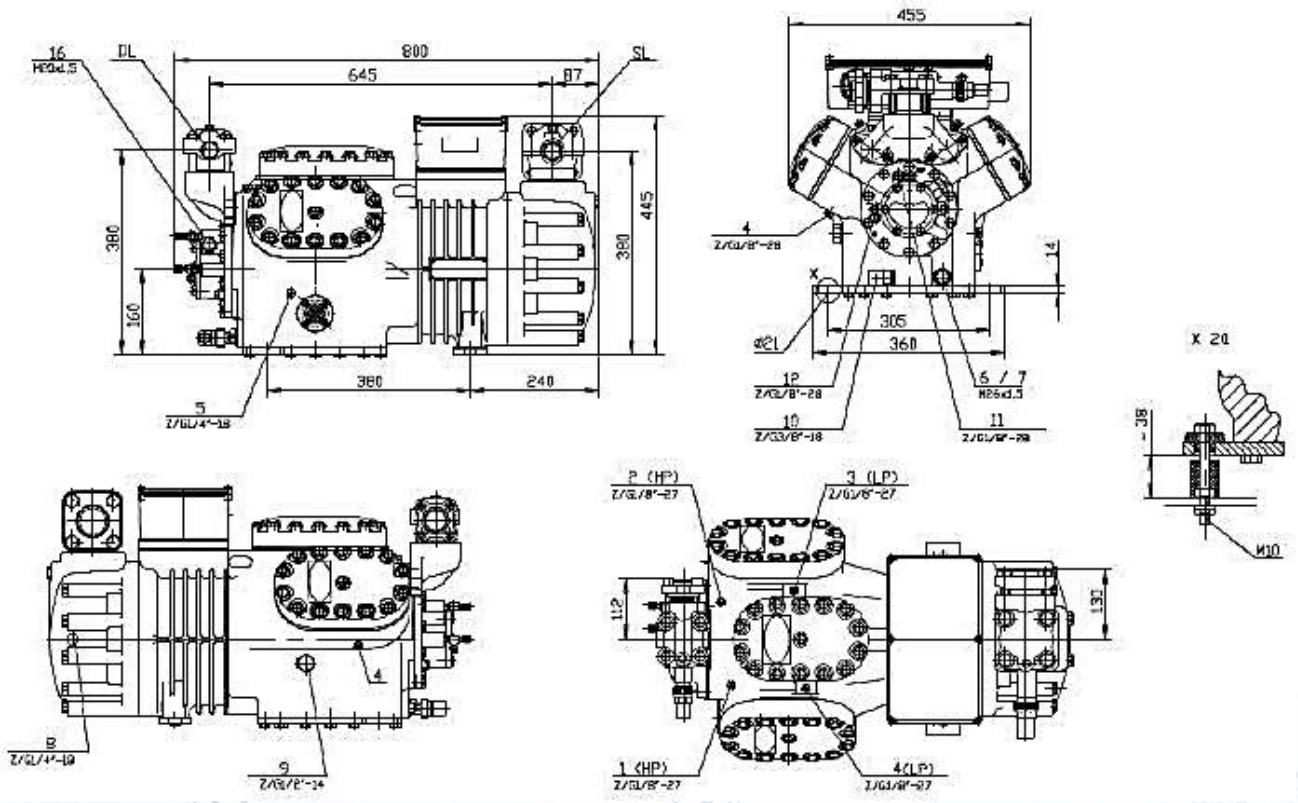



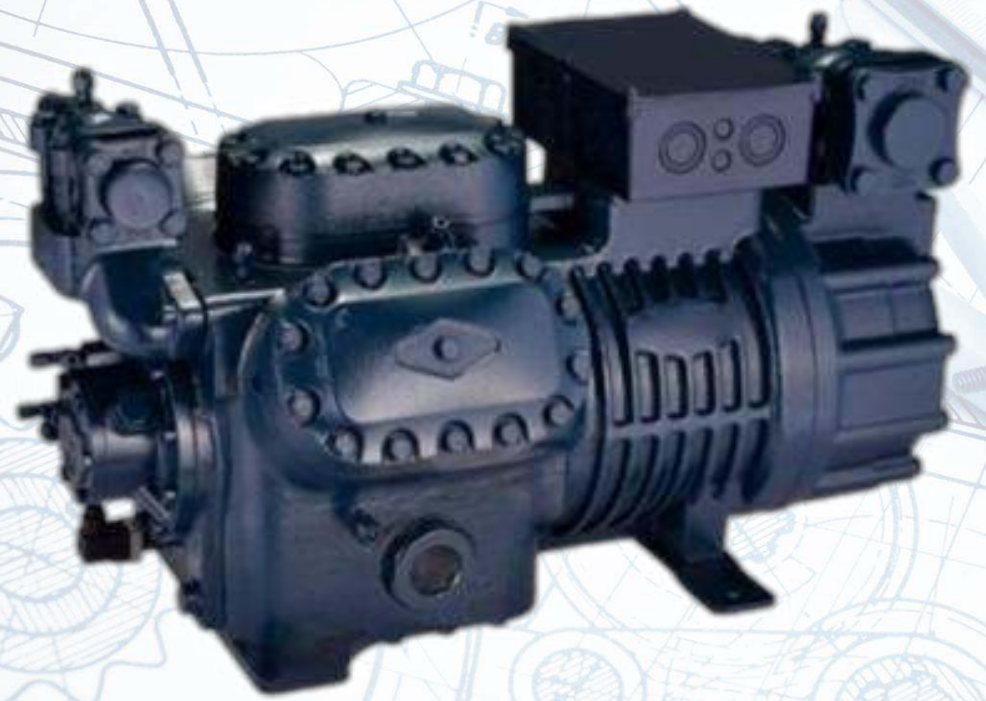
## **12.3.** БР4Н-15.2-74, БР4С-25.2-74, БР4Н-20.2-84, БР4С-30.2-84, БР4Н25.2-101



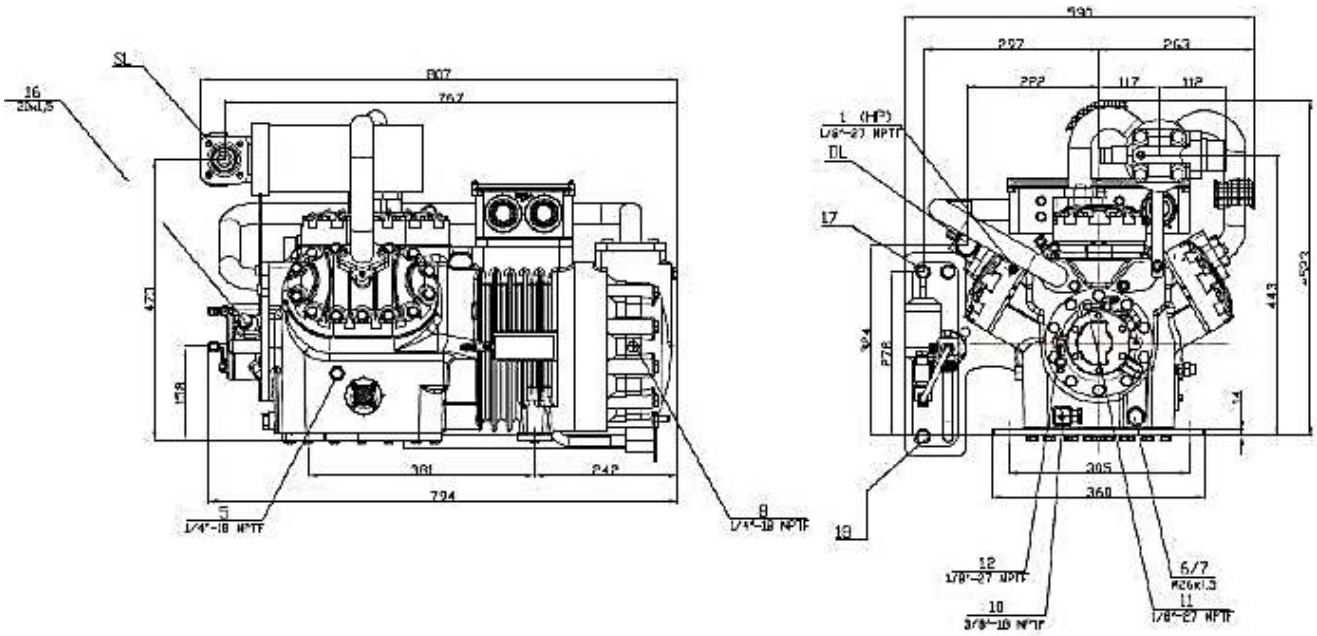



## **12.4.** БР6Н-25.2-110, БР6С-35.2-110, БР6Н-30.2-127, БР6С-40.2-127, БР6Н-40.2-151, БР6С-50.2-151



## **12.5.** 4БРН12-42, 6БРН20-73, 6БРН25-84, 6БРН3-101






## 13. Электрические схемы подключения

- Электропроводка должна соответствовать схеме, и изготовлена по соответствующим стандартам.
- Мощность контакторов, кабелей и предохранителей должна соответствовать максимальному рабочему току и максимальной потребляемой мощности мотора компрессора. Перед подключением к двигателю параметр мощности должен соответствовать напряжению и частоте, указанным на заводской табличке. Подключение клемм проводки должно соответствовать схеме на распределительной коробке. Мотор компрессора с 2-3 цилиндрами отличается от компрессора с 4-6 цилиндрами, поэтому необходимо проверить мотор. Если проводка подключена неправильно, это приведет к противоположной или неправильной фазе, и двигатель будет заблокирован с опасностью перегорания.
- Устройство защиты мотора установлено в распределительной коробке и подключено к датчику PTC (рис. 6). Устройство должно быть подключено правильно, иначе производитель не будет нести ответственность за гарантию.
- Нагреватель картера предназначен для предотвращения смешивания хладагента с маслом, что приведет к снижению вязкости масла и повреждению движущихся частей. Он должен быть подключен к нормально замкнутому контакту контактора переменного тока и питанию 220 В, чтобы гарантировать работу нагревателя при выключенном компрессоре. Картер должен быть прогрет в течение 4-12 часов перед запуском после отключения более чем на 12 часов. Точное время определяется температурой масла.
- Схема подключения реле давления масла приведена на рисунке 6.
- В целях безопасности следует установить и настроить реле контроля смазки, и обязательно убедиться, что оно работает, если компрессор оснащен масляным насосом.

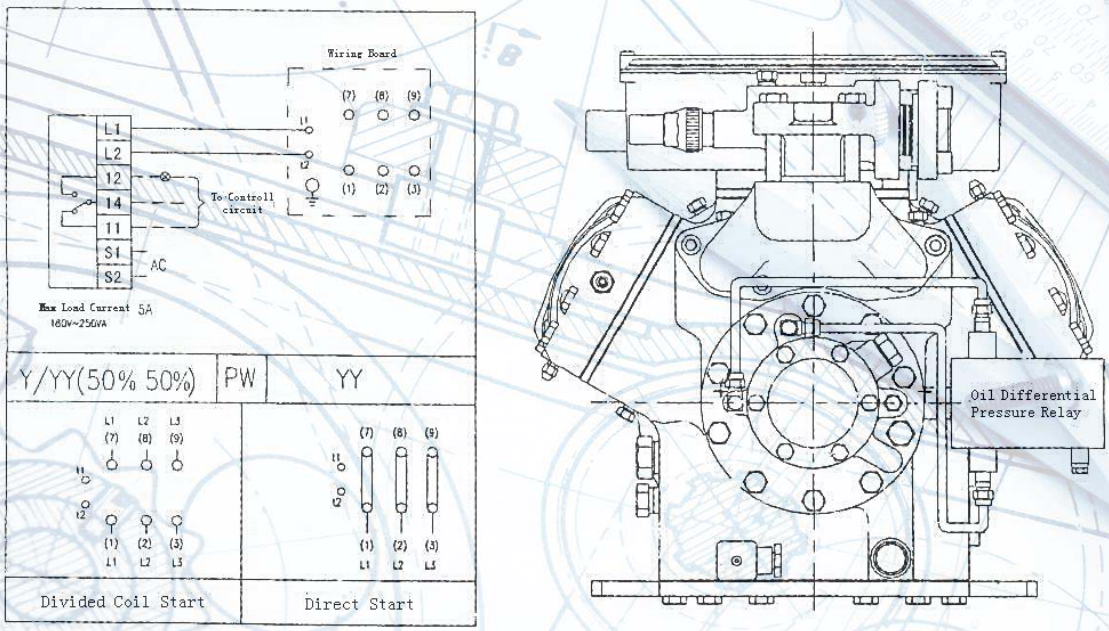
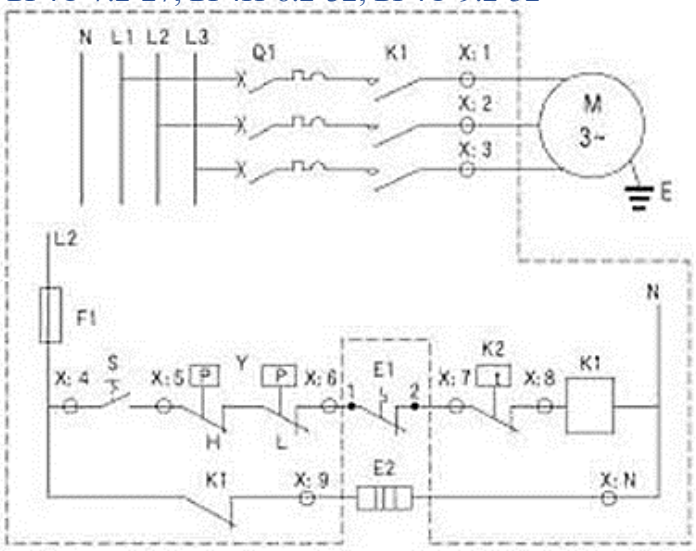



Рис 6.

Следующая схема предоставляется клиентам для справки. В контур подогревателя картера можно добавить выключатель.

## 13.1. Схемы подключения компрессоров 380-420 В/3ф/50Гц

БР4Н-3.2-18, БР4С-5.2-18, БР4Н-4.2-22, БР4С-6.2-22, БР4Н-5.2-27, БР4С-7.2-27, БР4Н-6.2-32, БР4С-9.2-32




| Символ | Наименование |
|---|---|
| -E2 | Подогреватель картера |
| PTC | Положительный коэффициент сопротивления |
| -Y | Реле давления |
| -E1 | Тепловая защита мотора |
| -K2 | Термореле |
| -K1 | Контактор переменного тока |
| -X | Клеммная колодка |
| -M | Мотор |
| -S | Выключатель |
| -F | Предохранитель |

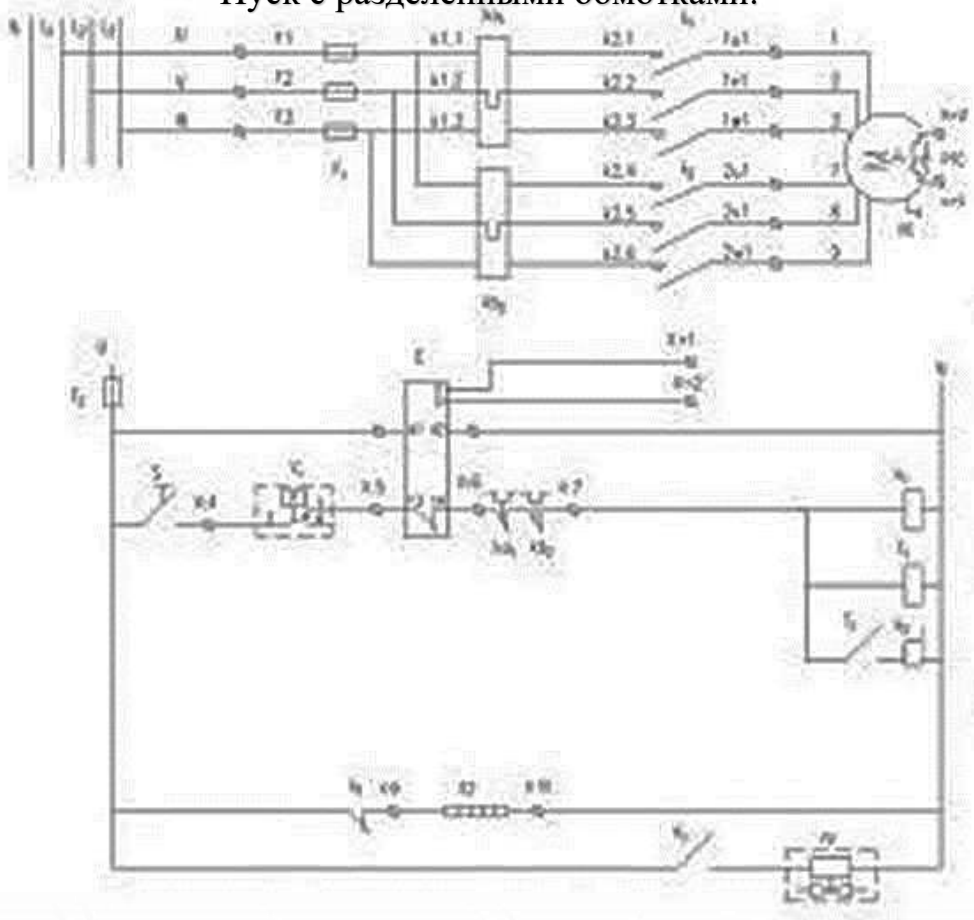
## 13.2. Схемы подключения компрессоров 380-420 В/3ф/50Гц

БР4Н-6.2-35, БР4С-10.2-35, БР4Н-8.2-41, БР4С-12.2-41, БР4Н-10.2-48, БР4С-15.2-48, БР4Н-12.2-56, БР4С-20.2-56, БР4Н-15.2-74, БР4С-25.2-74, БР4Н-20.2-84, БР4С-30.2-84, БР4Н25.2-101, БР6Н-25.2-110, БР6С-35.2-110, БР6Н-30.2-127, БР6С-40.2-127, БР6Н-40.2-151, БР6С-50.2-151

Прямой пуск:



Пуск с разделёнными обмотками:



## 14. Пробный запуск

- Компрессор должен быть высушен, проверен на герметичность и заправлен азотом на заводе изготовителе. Для проверки утечки рекомендуется использовать промышленный азот. При использовании сухого воздуха для проверки утечки всасывающий и нагнетательный вентили компрессора должны быть закрыты, чтобы избежать влияния на стабильность масла.
- Система, включающая компрессор, должна быть отвакуумирована с помощью вакуумного насоса. Запрещается использовать компрессор для вакуумирования. Вакуумный насос должен быть подключен одновременно к сторонам высокого и низкого давления. При выключенном вакуумном насосе давление не должно изменяться в течение 30 минут, если абсолютное давление составляет менее 150 Па.
- Не запускайте компрессор, когда он находится в вакууме, и не подключайте его к какомулибо источнику питания.
- Проверьте уровень масла и прогрейте картер перед заправкой компрессора хладагентом или включением питания.
- Хладагент должен быть жидким и должен заправляться в конденсатор или ресивер при выключенном компрессоре. После запуска пары хладагента могут заправляться через линию всасывания.

При заправке жидкого хладагента через линию всасывания необходимо учитывать следующие рекомендации:

- ✓ работа с жидким хладагентом опасна;
- ✓ температура масла должна быть на 15-20 ℃ выше, чем снаружи, лучше выше 40 ℃;
- ✓ проверьте систему защиты;
- ✓ проверьте настройку реле времени;
- ✓ проверьте задержку перепада давления масла реле контроля смазки и давление, которые отключают регуляторы высокого и низкого давления.

- Перед запуском проверьте уровень масла (уровень масла должен находиться в пределах смотрового стекла, как показано на следующем рисунке). Если необходимо заменить компрессор агрегата, необходимо слить масло из нового компрессора, так как в системе уже было много масла. Если в системе слишком много масла, может возникнуть опасность гидроудара на клапанах.

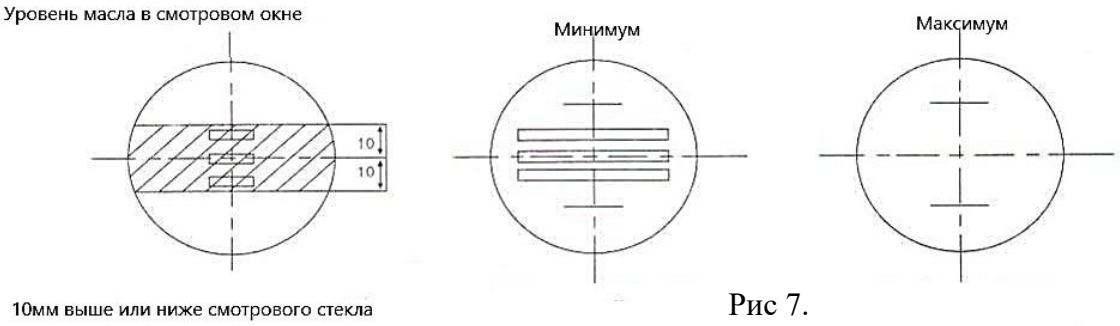



Рис 7.

- Проверьте уровень масла в момент запуска. Уровень масла должен находиться на уровне 1/4-3/4 частей смотрового стекла (рис. 7). Для проверки давления на масляном насосе может быть установлен манометр для измерения давления масла. Монитор реле давления масла работает автоматически, система должна быть диагностирована, если выключатель не подключен. Если требуется заправить систему большим количеством масла, необходимо проверить циркуляцию масла, так как существует опасность залегания масла в системе с последующим его лавинообразным возвратом в картер компрессора. • Обратитесь к руководству по настройке холодильных систем для определения температуры испарения и конденсации, температуры всасывания и нагнетания, давления всасывания и нагнетания, а также температуры масла. Если существует ненормальная вибрация, необходимо принять меры для ее устранения.
- После того, как система проработает некоторое время, решение о необходимости замены масла зависит от того, является ли система чистой. При монтаже холодильной установки в“полевых условиях” или при эксплуатации компрессора вблизи границ области применения рекомендуется произвести первую замену масла приблизительно 100 рабочих часов. В дальнейшем масло рекомендуется заменять каждый год.Необходимо регулярно проверять уровень масла. Если оно ниже нормального положения, необходимо дозаправить масло и проверить, соответствует ли конструкция трубопроводов нормальной циркуляции масла, а также проверить содержание влаги, объем хладагента, настройки расширительного клапана (ТРВ) и качество масла. Это те факторы, которые могут повлиять на циркуляцию масла.

- Во время демонтажа компрессора подогреватель картера должен продолжать работать, чтобы предотвратить смешивание хладагента с маслом. Всасывающий клапан должен быть перекрыт для откачки хладагента перед демонтажем компрессора. С хладагентом необходимо обращаться надлежащим образом. Демонтаж компрессора без сброса давления может привести к серьезным травмам, поэтому необходимы защитные очки. Ослабьте вентиль или фланец, чтобы выпустить хладагент, прежде чем демонтировать компрессор.

## 15. Правила гарантийного и не гарантийного ремонта

### 15.1. Компрессор изготовлен и испытан в соответствии с GB / T10079-2001, стандартом для одноступенчатых поршневых холодильных компрессоров.

Только механик, имеющий сертификат профессиональной технической подготовки в области холодильного оборудования, может быть допущен к обслуживанию и ремонту устройства. Перед установкой руководство должно быть тщательно изучено, все технические требования должны быть выполнены. Если пользователь соблюдает соответствующие правила обслуживания и эксплуатации, производитель возьмет на себя ответственность за ущерб, причиненный качеством компрессора (исключая изнашиваемые детали), и заменит или отремонтирует его бесплатно в течение 12 месяцев с момента продажи машины, но мы не понесем других обязательств, кроме самого компрессора.

Если заказчик, не имеющий сертификат профессиональной технической подготовки в области холодильного оборудования сам устанавливает, тестирует и демонтирует машину, производитель не будет нести ответственность за бесплатный ремонт и замену.

### 15.2. Не гарантийные случаи

- Машина вибрирует так сильно, что происходит износ вкладыша подшипника из-за монтажа, который не соответствует требованиям.
- Мотор перегорает из-за нестабильности напряжения (колебания напряжения на 10% больше или меньше номинального).
- Перегорание мотора вызвано запуском или работе при отсутствии фазы из-за неправильного замыкания контактора переменного тока.
- Мотор перегорает, так как он не подключен к защитному устройству.
- Мотор перегорает из-за высокой частоты включения/выключения (более 6 раз в час) или перезапуска машины менее чем через 3 минуты после ее выключения. • Перегорание мотора и другие неисправности, вызванные влагой в системе.
- Выход из строя основных движущихся частей, вызванный загрязнением системы или другими посторонними включениями.
- Компрессор работает без достаточного количества масла из-за неэффективности системы циркуляции масла вследствие

неправильного монтажа системы трубопроводов или других ошибок в монтаже.

- Компрессор работает без достаточного количества масла, поскольку в многокомпрессорной установке нет устройства для возврата масла и контроля давления. • Использование компрессора для вакуумирования системы - это приводит к износу движущихся частей, образованию электрической дуги между электрическими гермовводами и перегоранию мотора.
- Эксплуатация компрессора за пределами разрешенного диапазона применения, что может привести к повреждению компрессора.
- Избыток жидкости в компрессоре с последующим гидроударом, вызванное следующими причинами: неправильный способ заправки хладагента или его слишком большое количество; неисправность соленоидного клапана; неправильная эксплуатация. • Мотор перегорает из-за того, что клеммы электропроводки не были надёжно заизолированы клеем после завершения монтажных работ.
- Картер не прогревается или не нагревается в течение достаточного времени, поэтому компрессор не получает достаточно масла, а движущиеся части серьезно изнашиваются.
- Переизбыток масла в системе, который может привезти к гидроудару.
- Неисправности системы защиты по маслу, вызванные тем, что реле давления масла не установлено или неправильно подключено.
- Потери, вызванные стихийным бедствием.