



KULTHORN COMPRESSORS

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ KULTHORN KIRBY





ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. Правильный выбор компрессора	3
РАЗДЕЛ 2. Правильный запуск (корректный запуск)	3
2.1. Подготовка к монтажу, установка втулок	4
2.2. При низкой температуре окружающей среды	4
2.3. Вакуумирование	4
2.4. Загрузка хладагента	4
2.5. Электроподключение	4
2.6. Проверка устройства защиты и измерение сопротивления обмотки	5
2.7. Вскрытие системы охлаждения. Перезагрузка двигателя	5
2.8. Ввод в эксплуатацию	5
РАЗДЕЛ 3. Электроподключение и типы двигателей	5
3.1. Низкий и высокий пусковой моменты	5
3.2. Двигатель с низким пусковым моментом (Реостатный пуск – Индукционный режим работы – LST RSIR)	6
3.3. Двигатель с низким пусковым моментом (Реостатный пуск – Рабочий конденсатор – LST RSCR)	7
3.4. Двигатель с высоким пусковым моментом (Конденсаторный пуск – Рабочий конденсатор – HST CSR)	7
3.5. Двигатель с высоким пусковым моментом (Конденсаторный пуск – Индукционный режим работы – HST CSIR)	8
3.6. Емкостный режим работы (Permanent Split Capacitor) PSC	8
РАЗДЕЛ 4. Проблемы при работе и их решение	8





РАЗДЕЛ 1. ПРАВИЛЬНЫЙ ВЫБОР КОМПРЕССОРА

Выбор компрессора может осуществляться для инсталляции в новую систему или замене неработающего компрессора. При подборе технических характеристик нужно обратить внимание на тип хладагента, напряжение и частоту электропитания, область эксплуатации, производительность компрессора, условия пуска и охлаждения, минимальную температуру испарения, температуру окружающей среды, пусковую пару электродвигателя, уровень шума и потребляемой энергии.

В случае демонтажа и замены компрессора необходимо выбрать такой же компрессор, который был установлен. При невозможности покупки идентичного компрессора следует подобрать компрессор, максимально похожий по характеристикам, при этом по возможности выбрать с тем же типом хладагента, а также подходящими параметрами по электроподключению, температурному режиму, холодопроизводительности и др.

Необходимо учитывать, что компрессор рассчитан на низкий или высокий пусковой момент (см. пункт 3.1). Обратите внимание на охладитель масла, если он необходим для системы.

РАЗДЕЛ 2. ПРАВИЛЬНЫЙ ЗАПУСК (КОРРЕКТНЫЙ ЗАПУСК)

Длительный срок службы компрессора достигается путем правильного запуска системы, надлежащей эксплуатации и своевременного обслуживания (чистки и сушки системы, замены вышедших из строя деталей). Ниже приведены условия, касающиеся герметичных компрессоров, которые необходимо соблюдать:

1. Поддерживайте температуру конденсации и самого компрессора на минимально возможном уровне. Для этого нужно подобрать конденсатор с необходимой площадью охлаждающей поверхности и обеспечить вентиляцию компрессора во всех режимах эксплуатации.
2. Достаточная величина пускового момента электродвигателя компрессора, обеспечивающая пуск двигателя при наличии давления в системе охлаждения.
3. Достаточная величина предельного крутящего момента, обеспечивающая нормальную работу двигателя при пуске и во время работы.
4. Следите за отсутствием влаги в системе охлаждения.





- 2.1. Подготовка к монтажу, установка втулок.**
Перед монтажом установите компрессор вертикально. Это поможет исключить возможность скапливания масла в патрубках и соответствующие проблемы с их пайкой.
Положите компрессор на бок патрубками вверх и вставьте в основание компрессора резиновые прокладки с втулками. Закрепите компрессор на раме, не переворачивая его.
- 2.2. При низкой температуре окружающей среды.**
Во избежание проблем при запуске компрессора дайте ему прогреться до температуры +10 °С.
- 2.3. Вакуумирование.**
В зависимости от объема всасывающей и нагнетательной линий системы охлаждения можно выбрать один из следующих способов вакуумирования:
- Непрерывное вакуумирование системы со стороны нагнетания, пока не будет достигнуто достаточно низкое давление в конденсаторе. В этом случае необходимо осуществить один или несколько коротких циклов вакуумирования с выравниванием давления между циклами.
 - Непрерывное вакуумирование с обеих сторон (всасывания и нагнетания), пока не будет достигнуто достаточно низкое давление в контуре.
- 2.4. Загрузка хладагента.**
После операции вакуумирования система должна быть загружена типом хладагента, указанным на табличке компрессора или возможными другими предусмотренными типами в предопределенном количестве.
В маленьких холодильных системах, использующих несколько граммов загрузки, она накачивается в компрессор через трубу обслуживания; в этом случае необходимо подождать 5-10 минут (время зависит от количества хладагента и от температуры окружающей среды), прежде чем запустить компрессор.
- 2.5. Электроподключение.**
Компрессор, установленный на холодильной машине, должен питаться электричеством с напряжением в пределах рабочего диапазона.
В связи с падениями напряжения системы питания это напряжение должно быть измерено на герметическом терминале соединения с компрессором.
Правильная размерность кабелей питания важна для гарантии меньших падений напряжения при работе, а также в фазах запуска компрессора, и должна быть определена на базе силы тока при заблокированном роторе. Размеры возможного предохранителя могут быть определены следующим образом.
Характер пуска компрессора зависит от пускового и/или предельного крутящего момента двигателя. Если пусковой и/или





предельный крутящий момент недостаточен, компрессор может либо не запуститься, либо пуск будет затруднен вследствие срабатывания защиты двигателя. Многократные попытки запуска могут привести к перегрузке двигателя, которая в дальнейшем может стать причиной поломки. В большинстве случаев неисправностей такого характера можно избежать за счет правильного подбора пары компрессор – электродвигатель.

2.6. Проверка устройства защиты и измерение сопротивления обмотки.

При выходе компрессора из строя измерьте электрическое сопротивление фаз электродвигателя. Это позволит определить причину дефекта, который может произойти вследствие повреждения обмотки электродвигателя или временного отключения устройства защиты.

2.7. Вскрытие системы охлаждения. Перегрузка двигателя.

Не вскрывайте систему охлаждения до того, как будут готовы все компоненты, предназначенные для проведения ремонта.

Компрессор, фильтр-осушитель и другие компоненты системы не распаковывайте до начала сборки системы.

Вскрытие неисправной системы можно проводить различными способами в зависимости от используемого в ней хладагента:

1. Установите в систему сервисный клапан и слейте весь хладагент.
2. Горючий хладагент, если он заправлен в небольшом количестве, слейте с помощью шланга. Продуйте систему сухим азотом.

2.8. Ввод в эксплуатацию.

Перед вводом системы в эксплуатацию нужно убедиться, что испаритель охлаждается, а компрессор нормально работает под управлением реле температуры.

В системах с капиллярной трубкой, используемой в качестве дросселирующего устройства, необходимо проверить, что в период отключения компрессора давление в системе выравнивается, а компрессор с низким пусковым моментом способен запустить систему без срабатывания устройств защиты электродвигателя.

РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЕ И ТИПЫ ДВИГАТЕЛЕЙ

3.1. Низкий и высокий пусковой моменты.

Компрессоры с низким пусковым моментом (LST) могут использоваться только в системах охлаждения с расширительными устройствами в виде капиллярных трубок с выравниванием давления между сторонами всасывания и нагнетания при каждом отключении компрессора.

При применении пускового устройства типа PTC (LST) требуется,





чтобы время отключения компрессора составляло не менее 5 минут. Это время, необходимое для остывания пускового устройства.

Пусковое устройство HST, дающее возможность компрессору развивать высокий пусковой момент, используется для пуска компрессора, установленного в системах охлаждения с терморегулирующим вентилем и в системах с капиллярной трубкой без выравнивания давлений перед включением.

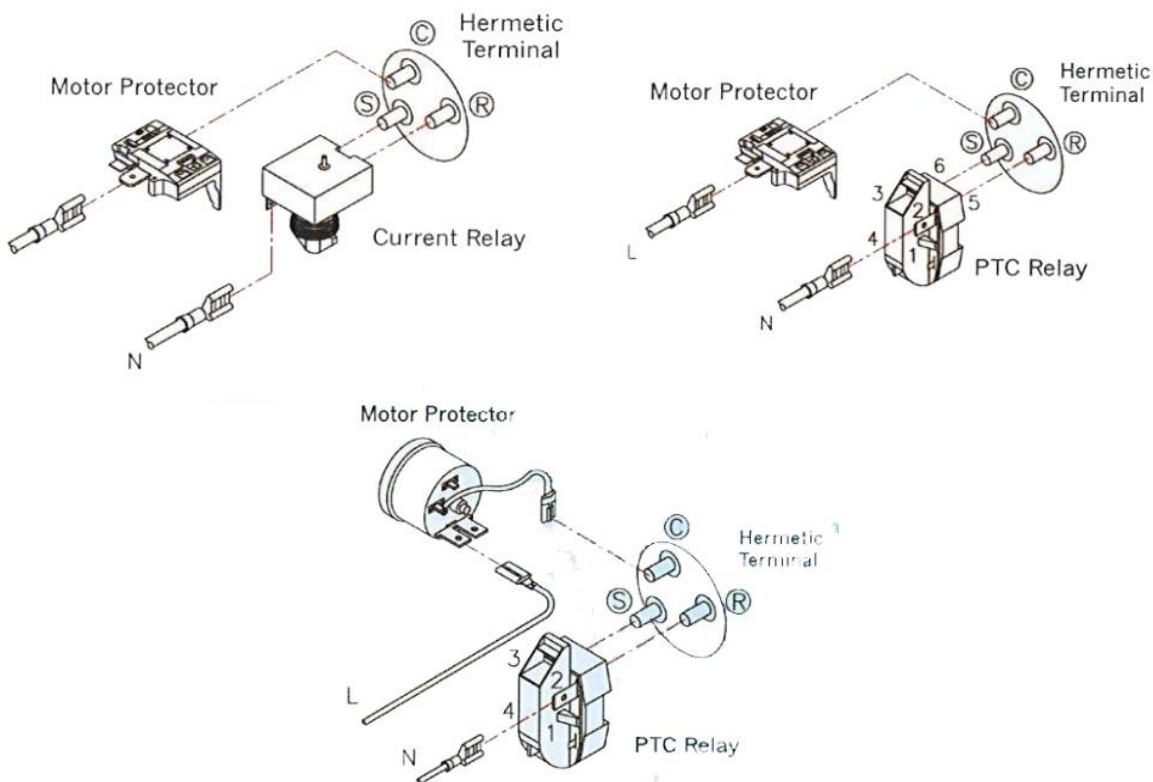
Компрессоры с высоким пусковым моментом (HST) обычно используют в качестве пускового устройства реле и пускового конденсатора.

Пусковые конденсаторы предназначены для кратковременных работ.

3.2.

Двигатель с низким пусковым моментом (Реостатный пуск – Индукционный режим работы – LST RSIR).

PTC требует пятиминутной паузы в работе компрессора для охлаждения перед последующим запуском. Подобное пусковое устройство обычно используется в хорошо продуманных холодильных системах с капиллярной трубкой, выполняющей функцию дроссельного устройства.

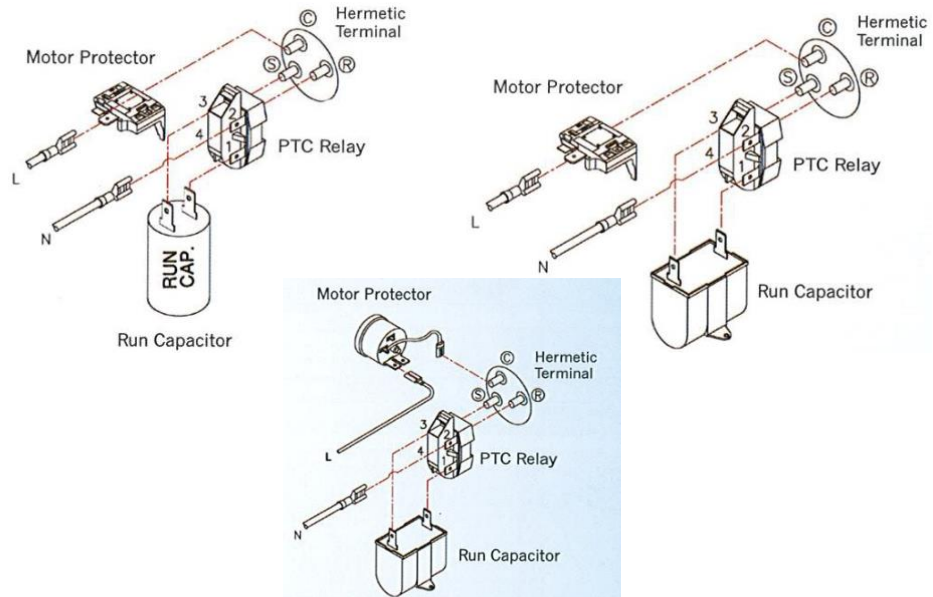




3.3.

Двигатель с низким пусковым моментом (Реостатный пуск – Рабочий конденсатор – LST RSCR).

Компрессоры, оснащенные двигателем реостатного пуска и конденсаторной работы (RSCR), имеют пусковое устройство, обеспечивающее низкий пусковой момент (LST). Это пусковое устройство состоит из позистора и рабочего конденсатора.

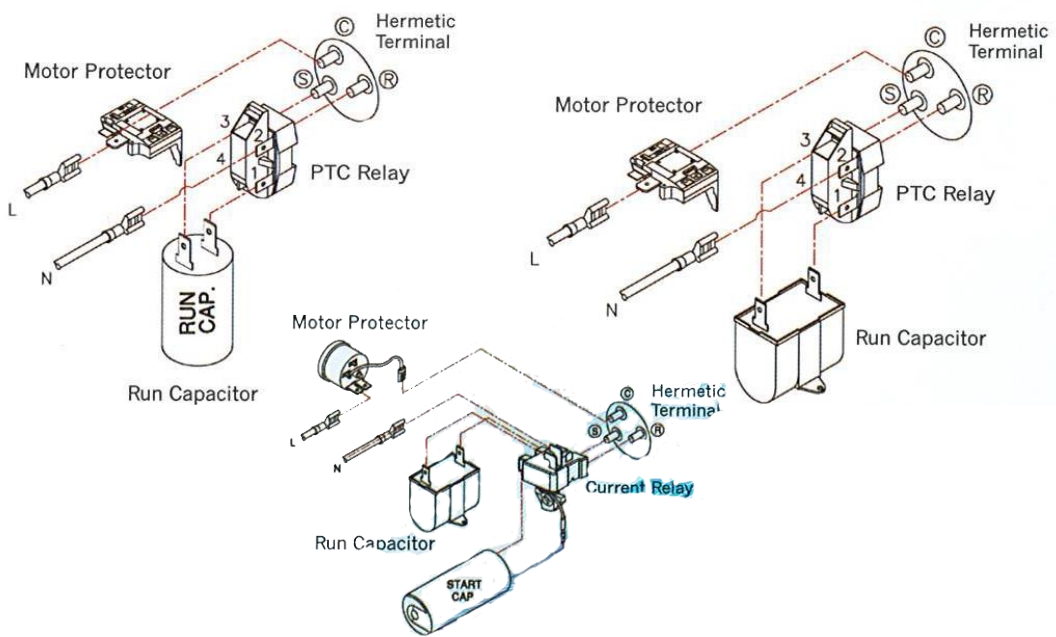


3.4.

Двигатель с высоким пусковым моментом (Конденсаторный пуск – Рабочий конденсатор – HST CSR).

Компрессоры, оснащенные двигателем конденсаторного пуска и работы (CSR), имеют пусковое устройство, обеспечивающее высокий пусковой момент (HST).

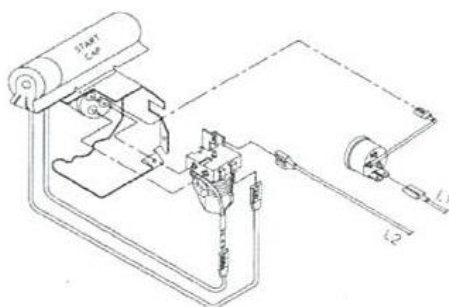
Пусковой конденсатор предназначен для кратковременного включения.





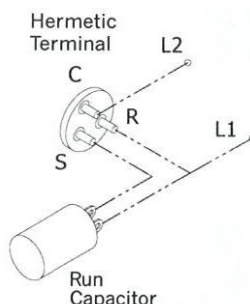
3.5. Двигатель с высоким пусковым моментом (Конденсаторный пуск – Индукционный режим работы – HST CSIR).

Компрессоры, оснащенные двигателем конденсаторного пуска и индукционной работы (CSIR), имеют пусковое устройство, обеспечивающее высокий пусковой момент (HST). Это пусковое устройство состоит из пускового реле и пускового конденсатора.



3.6. Емкостный режим работы (Permanent Split Capacitor) PSC.

Пусковой момент достаточен для гарантии начала движения только в условиях адекватного давления. Применяется в системах с уравнителем давлений или использующих капилляры.



РАЗДЕЛ 4. ПРОБЛЕМЫ ПРИ РАБОТЕ И ИХ РЕШЕНИЕ

Ниже приведены рекомендации по устранению неполадок в системе. Существует только несколько случаев, при которых нужно заменить компрессор:

- оборвана обмотка или короткое замыкание,
- механические повреждения внутри компрессора,
- вмешательство реле низкого давления в связи с утечками из внутренних клапанов.

В остальных случаях воспользуйтесь рекомендациями, приведенными ниже.





1. Компрессор не запускается.

Рекомендуется обратить внимание на все части электрического подключения: корректно подключить все соединения. Также могут выйти из строя такие компоненты системы, как предохранитель, реле давления, пусковое реле. В таком случае их нужно заменить.

2. Превышение уровня шума над допустимым.

Рекомендуется затянуть фиксирующие элементы, обратить внимание на наличие втулки в резиновых амортизаторах. Также данную проблему могут вызывать лопасти вентилятора или подшипники мотора вентилятора.

3. Компрессор запускается, но не набирает обороты, чтобы разъединить пусковую обмотку.

Рекомендовано обратить внимание на работу реле и конденсатора хода и заменить их в случае необходимости.

4. Компрессор запускается и работает, но с повторным вмешательством системы термозащиты.

Рекомендуется обратить внимание на наличие дефектов в термозащите и заменить ее в случае необходимости. При аномальном дополнительном токе, проходящем через защиту, нужно проверить правильность электросоединений.

Если сработало устройство защиты холодного компрессора, подождите около 5 минут, пока оно не вернется в исходное состояние.

Если сработало устройство защиты теплого компрессора (температура корпуса компрессора составляет выше 80 °С), время возврата устройства защиты в исходное состояние увеличивается. До повторного включения компрессора должно пройти около 45 минут.

5. Компрессор запускается и крутит, но с короткими циклами работы.

Возможно вмешательство реле высокого давления: при наличии воздуха в системе нужно ее перевакуумировать и перезаправить хладагентом; при перегруженности хладагентом уменьшить его количество, а также обратить внимание на достаточность охлаждения при конденсации. При вмешательстве реле низкого давления: при утечках соленоида заменить соленоид; при нехватке хладагента устранить утечку и дозаправить газ, при закупорке расширительного клапана заменить его.

6. Вытяжные воздухопроводы в инее или влажные.

Данную проблему порождает повышенная загрузка хладагента, блокировка расширительного клапана (прочистить или заменить) или переразмеренный клапан (заменить его).





7. Выхлопные воздухопроводы в инее или влажные.

Рекомендуется полностью открыть наружный клапан линии выхлопа. В случае пережима фильтра-осушителя заменить его.

8. Компрессор функционирует непрерывно или имеет длительные периоды.

Причин данного дефекта существует несколько: закупорка конденсатора или воздушного фильтра, лед на испарителе, пережимы в цепи системы, недостаточная загрузка хладагентом, недостаточная изоляция и др. В таком случае нужно найти причину и устранить ее.

9. Неполадки с запуском конденсатора: прерывный или в коротком замыкании.

Рекомендуется заменить реле в случае неправильной работы контактов реле или продолжительного запуска конденсатора из-за неправильного реле. Пусковой конденсатор должен соответствовать требованиям системы, в противном случае его нужно заменить. Также неполадки могут быть вызваны низким напряжением питания, необходимо устранить проблему.

10. Неполадки хода конденсатора: прерывный или в коротком замыкании.

Рекомендуется обратить внимание на наличие дефектов в линии питания (превышение верхнего допустимого предела). При ошибочном ходе конденсатора необходимо заменить конденсатор на другой правильного типа.

11. Пусковое реле перегоревшее или дефектное.

Перегорание пускового реле происходит в случае, если: установленное реле не соответствует параметрам системы; напряжение за пределами нормы; неправильный конденсатор хода. Также рекомендуется проверить, чтобы пусковое реле находилось в правильном положении и было надежно вставлено в герметичный терминал.

12. Слишком высокая температура окружающей среды для охлаждения.

Рекомендуется подобрать подходящий расширительный клапан, правильно отрегулировать термостат, в случае необходимости увеличить поток воздуха. Если нужно - заменить испаритель на тот, в котором площадь поверхности больше.

