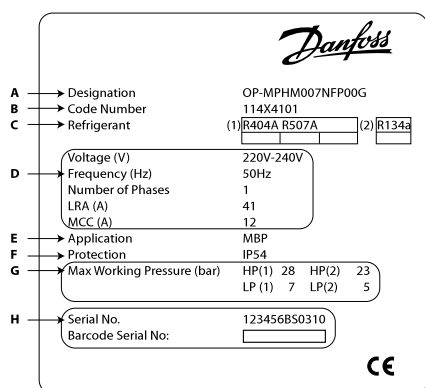


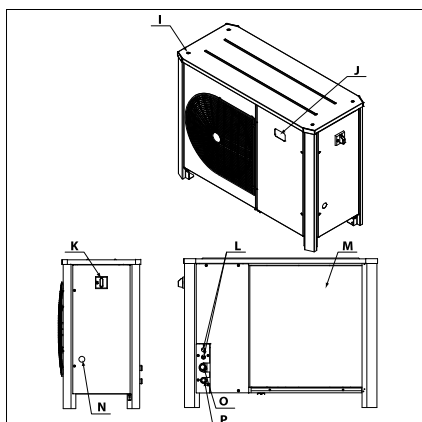


Продавец в Республике Беларусь:
Частное предприятие «Про Дивижн»
г. Минск, пер. С. Ковалевской, 44-21
8-(017)-39-29-199
ref@p-d.by
<http://p-d.by>

ИНСТРУКЦИЯ *Danfoss*
КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ АГРЕГАТЫ
ОРТУМА PLUS
ОР-LPHM, ОР-MPHM, ОР-MPUM, ОР-MPGM



- A:** Модель
B: Кодовый номер
C: Хладагент
D: Напряжение питания, ток с заблокированным ротором, максимальный потребляемый ток
E: Применение
F: Степень защиты
G: Рабочее давление
H: Серийный номер и штрих-код



- I:** Крепежные отверстия для установки друг на друга
J: Дисплей электронного контроллера
K: Основной выключатель
L: Кабельные вводы
M: Микроканальный теплообменник
N: Смотровое стекло
O: Всасывающий трубопровод
P: Жидкостный трубопровод



⚠ Конденсаторный агрегат должен использоваться только по назначению и в допустимых границах его области применения.

⚠ При любых обстоятельствах следует обязательно выполнять требования стандарта EN378 (или любых других местных норм безопасности).

Поставляемый агрегат заправлен газообразным азотом под избыточным давлением 1 бар. Перед подключением агрегата к системе, необходимо стравить азот; подробную информацию см. в разделе «Установка».

Перемещать компрессорно-конденсаторный агрегат следует с осторожностью и в вертикальном положении (допускается максимальное отклонение по вертикали: 15°)



Установка и обслуживание компрессорно-конденсаторного агрегата должны производиться только квалифицированным персоналом. При установке, пуске, обслуживании и эксплуатации руководствуйтесь настоящей инструкцией и общепринятыми методами работы с холодильной техникой.

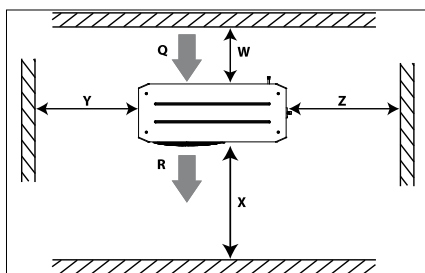


Рисунок 1: минимальные расстояния от стен при монтаже

Q: Приточный воздух **R:** Вытяжной воздух

Устройство	W (мм)	X (мм)	Y (мм)	Z (мм)
Корпус 1 (Код 114X31-- или 114X41--)	250	550	456	456
Корпус 2 (Код 114X32-- или 114X42--)	250	650	530	530
Корпус 3 (Код 114X33-- или 114X43--)	250	760	581	581
Корпус 4 (Код 114X34-- или 114X44--)	250	900	700	700

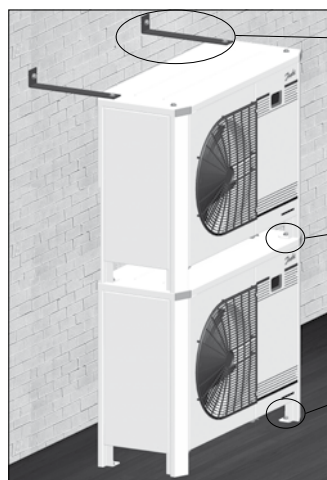
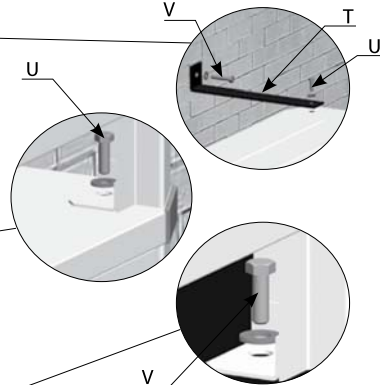


Рисунок 2: Многоуровневое размещение



T: Монтажные кронштейны для установки изделий друг на друга (в комплект поставки не входят)

U: Болты M8 для установки изделий друг на друга (входят в поставку)

V: Монтажные болты (не входят в поставку)

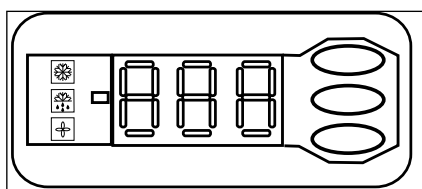


Рисунок 3: Дисплей электронного контроллера



Компрессор работает



Подогреватель картера ВКЛ.



Вентилятор работает



Значение температуры для давления всасывания. Нажмите нижнюю кнопку для переключения на значение температуры для давления конденсации.

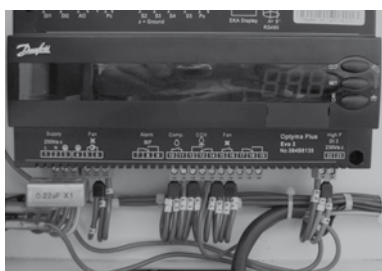


Рисунок 4: Постоянное подключение

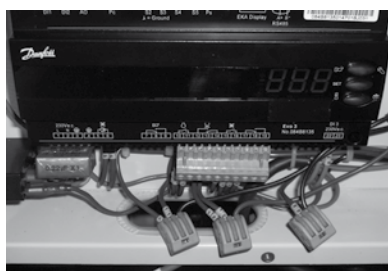


Рисунок 5: Временное подключение



Рисунок 6: Положение лопастей вентилятора

Инструкция

1 - Введение

Настоящая инструкция относится к компрессорно-конденсаторным агрегатам Оптима Плюс OP-LPHM, OP-MPHM, OP-MPUM и OP-MPGM, используемых в холодильных системах. В ней содержится необходимая информация, касающаяся безопасности и правильного использования данного изделия.

В состав конденсаторного агрегата входит следующее:

- Микроканальный теплообменник
- Поршневой или спиральный компрессор
- Ресивер с запорным клапаном
- Шаровые клапаны
- Смотровое стекло
- Реле высокого и низкого давления
- Фильтр-осушитель
- Электронный контроллер
- Главный выключатель с защитой от перегрузок
- Конденсаторы вентилятора и компрессора
- Контактёр компрессора
- Прочный стойкий к воздействию окружающей среды корпус

2 - Правила обращения и хранения

- Рекомендуется не открывать упаковку до доставки изделия к месту установки.
- Обращаться с осторожностью. Упаковка позволяет использовать вилочный погрузчик или устройство для подъема поддонов. Используйте соответствующие и безопасные подъемные устройства.
- Хранение и транспортировка изделия должны производиться в строго вертикальном положении.
- Изделие должно храниться при температуре от -35°C до 50°C.
- Не допускайте попадания упаковки под дождь или в коррозионно-активную атмосферу.
- После распаковки проверьте комплектацию изделия и убедитесь в отсутствие повреждений.

3 - Меры предосторожности при установке

⚠ Категорически запрещается устанавливать изделие в огнеопасной атмосфере.

⚠ Изделие должно располагаться таким образом, чтобы оно не блокировало или не загромождало проходы, двери, окна и т. п.

- Обеспечьте наличие достаточного пространства вокруг изделия для циркуляции воздуха и открытия дверей. Минимальные значения расстояний до стен указаны на рисунке 1.
- Избегайте установки изделия в местах, подвергающихся длительному воздействию прямого солнечного света.
- Избегайте установки изделия в агрессивной и пыльной среде.
- Обеспечьте наличие горизонтальной поверхности (уклон менее 3°), достаточно прочной и стабильной для того, чтобы выдержать вес всего изделия и исключить вибрации и помехи.
- Температура окружающей среды изделия не должна превышать 50°C в нерабочую часть цикла.
- Обеспечьте соответствие электропитания характеристикам изделия (см. заводскую таблицу).

- При установке изделий для хладагентов HFC используйте оборудование, предназначенное специально для хладагентов HFC, и которое никогда не использовалось для хладагентов CFC или HCFC.
- Используйте трубы из чистой дегидратированной меди для холодильной техники и твердый серебряный припой.
- Используйте системные компоненты из чистых дегидратированных материалов.
- Всасывающий патрубок, подсоединенный к компрессору, должен быть достаточно гибким для гашения вибраций. Кроме того, должен быть предусмотрен патрубок для обеспечения возврата масла к компрессору и исключения риска скопления жидкости в компрессоре.

4 - Установка

- Условия установки компрессорно-конденсаторного агрегата должны соответствовать директиве ЕС по оборудованию, работающему под давлением (PED) № 97/23/ЕС. Сам компрессорно-конденсаторный агрегат не подпадает под действие данной директивы.
- Рекомендуется устанавливать изделие на резиновых элементах или амортизаторах вибраций (не входят в комплект поставки).
- Допускается устанавливать изделия друг на друга.

Изделие	Максимальное кол-во
Корпус 1 (Код 114X31-- или 114X41--)	3
Корпус 2 (Код 114X32-- или 114X42--)	2
Корпус 3 (Код 114X33-- или 114X43--)	2
Корпус 4 (Код 114X34-- или 114X44--)	

- При установке изделия друг на друга, самое верхнее изделие должно быть прикреплено к стене, как показано на рисунке 2.
- Медленно стравите заправку азота через клапан Шредера.
- Подсоедините изделие к системе незамедлительно во избежание попадания влаги в систему в виду высокой гигроскопичности масла.
- Избегайте попадания материалов в систему во время резки труб. Категорически запрещается выполнять отверстия в местах, где невозможно удалить заусенцы.
- Осуществляйте пайку с особой осторожностью по современной технологии, продвывая трубопровод азотом.
- Подсоедините необходимые устройства обеспечения безопасности и управления. При использовании клапана Шредера демонтируйте внутренний клапан.
- Рекомендуется изолировать впускную трубу до входа в компрессор изоляционным материалом толщиной 19 мм.

5 - Обнаружение утечек

⚠ Категорически запрещается нагнетать в систему кислород или сухой воздух. Это может привести к воспламенению или взрыву.

- Не используйте красители для определения утечек
- Осуществляйте поиск утечек во всей системе.
- Максимальное давление при испытании -

32 бар.

- Устраните обнаруженную утечку и повторите поиск утечек.

6 - Вакуумная сушка

- Категорически запрещается использовать компрессор для вакуумирования системы.
- Подсоедините вакуумный насос к штуцеру НД и ВД.
- Создайте в системе абсолютное давление 500 мкм рт. ст. (0.67 мбар).
- Запрещается использовать мегаомметр и подавать питание на компрессор, пока он находится под вакуумом, так как это может привести к внутренним повреждениям.

7 - Электрические соединения

- Отключите и изолируйте основной источник электропитания.
- Убедитесь в том, что подача электропитания не может быть осуществлена во время монтажа.
- Все электрические компоненты должны выбираться согласно местным стандартам и требованиям к изделию.
- Подробную информацию об электрических соединениях смотрите в электромонтажной схеме.
- Убедитесь в том, что электропитание соответствует характеристикам изделия и является стабильным (номинальное напряжение $\pm 10\%$ и номинальная частота $\pm 2,5$ Гц).
- Параметры кабелей электропитания должны соответствовать характеристикам изделия по току и напряжению.
- Установите защиту источника электропитания и обеспечьте правильное заземление.
- Электропитание должно соответствовать местным стандартам и нормативно-правовым требованиям.
- Изделие оснащено электронным контроллером. Подробную информацию см. в руководстве RS8GDxxx.
- Изделие оснащено главным выключателем с защитой от перегрузок. Защита от перегрузок устанавливается производителем, однако рекомендуется проверить установленное значение перед началом эксплуатации изделия. Значение защиты от перегрузок можно найти на электромонтажной схеме на передней стенке изделия.
- Изделие оснащено датчиками высокого и низкого давления, прерывающими электропитание компрессора в случае активации. Параметры отключения высокого и низкого напряжения предварительно заданы в контроллере, адаптированном под компрессор, установленный в изделии.

Для изделий с 3-фазным спиральным компрессором (OP-MPUMxxxxxxxЕ), необходимо соблюдать правильность чередования фаз для направления вращения компрессора.

- Определите чередование фаз с помощью фазометра для установления порядка линейных фаз L1, L2 и L3.
- Подсоедините линейные фазы L1, L2 и L3 к клеммам T1, T2 и T3 главного выключателя соответственно.

8 - Заполнение системы

Инструкция

- Категорически запрещается запускать компрессор под вакуумом. Не включайте компрессор.
- Используйте только хладагент, предназначенный для данного изделия.
- Осуществите первоначальную заправку хладагента в жидкой фазе в конденсатор или ресивер жидкого хладагента. Обеспечьте медленное заполнение системы под давлением до 4-5 бар для R404A и приблизительно 2 бар для R134a.
- Остальная заправка осуществляется до достижения уровня стабильного номинального эксплуатационного режима.
- Категорически запрещается оставлять баллон с хладагентом, подсоединенным к контуру.

9 - Настройка электронного контроллера

- Изделие оснащено электронным контроллером, параметры которого запрограммированы на заводе-производителе под данное изделие. Подробную информацию см. в руководстве RS8GDxxx.
- По умолчанию экран электронного контроллера показывает значение температуры для давления всасывания в °C. Для отображения значения температуры для давления конденсации нажмите нижнюю кнопку (рисунок 3).

Электронный контроллер настроен на заводе-изготовителе для эксплуатации с хладагентом R404A. В случае использования другого хладагента необходимо выбрать другой хладагент в настройках. Предварительно необходимо установить параметр r12 на 0 (программируемый главный выключатель = ВЫКЛ).

- Нажмите верхнюю кнопку и удерживайте ее несколько секунд. Появится колонка с кодами параметров.
- Нажимая верхнюю или нижнюю кнопки, найдите код параметра o30.
- Нажимайте среднюю кнопку, пока не отобразится значение этого параметра.
- Нажимая верхнюю или нижнюю кнопки, установите новое значение: 2 = R22, 3 = R134a, 13 = задается пользователем, 17 = R507, 19 = R404A, 20 = R407C.
- Нажмите среднюю кнопку, чтобы подтвердить выбранное значение.

10 - Проверка перед вводом в эксплуатацию

▲ Используйте защитные устройства, например, предохранительное реле давления и механический предохранительный клапан, в соответствии с применяемыми местными и общими нормами и стандартами по безопасности. Убедитесь в их эксплуатационной надежности и надлежащей регулировке.

▲ Убедитесь в том, что настройки выключателей высокого давления и предохранительных клапанов не превышают максимальное рабочее давление любого элемента системы.

- Убедитесь в том, что все электрические соединения закреплены надлежащим образом согласно местным нормам.
- В случае необходимости подогревателя картера изделие должно находиться под током в течение как минимум 12 часов перед первым запуском и запуском после длительного останова при использовании ленточных по-

догревателей картера.

- Изделие оснащено главным выключателем с защитой от перегрузок. Защита от перегрузок устанавливается производителем, однако рекомендуется проверить установленное значение перед началом эксплуатации изделия. Значение защиты от перегрузок можно найти на электромонтажной схеме на передней створке изделия.

11 - Запуск

- Категорически запрещается запускать изделие, не заправленное хладагентом.
- Все рабочие клапаны должны находиться в открытом положении.
- Проверьте соответствие между изделием и электропитанием.
- Проверьте работоспособность подогревателя картера.
- Убедитесь в свободном вращении вентилятора.
- Убедитесь в снятии защитной панели с задней части конденсатора.
- Отрегулируйте ВД/НД.
- Подайте питание на изделие. Оно должно тут же включиться. Если компрессор не включился, проверьте соответствие проводки и напряжения на клеммах.
- Обратное вращение 3-фазного компрессора можно определить следующим образом: компрессор не создает давление, издает чрезмерный шум и потребляет крайне мало энергии. В таком случае немедленно выключите изделие и правильно подсоедините фазы к соответствующим клеммам.
- Если направление вращения правильное, индикатор низкого давления на контроллере (или манометр низкого давления) покажет снижение давления, а индикатор высокого давления (или манометр высокого давления) покажет увеличение давления.

12 - Проверка работающего изделия

- Проверьте направление вращения вентилятора. Подача воздуха должна осуществляться от конденсатора к вентилятору.
- Проверьте потребление тока и напряжение.
- Проверьте перегрев на всасывании для снижения риска попадания жидкости в компрессор.
- При наличии смотрового стекла контролируйте уровень масла при запуске и во время работы, проверяя видимость уровня масла.
- Соблюдайте эксплуатационные ограничения.
- Проверьте все трубопроводы на предмет чрезмерной вибрации. При вибрационных смещениях более 1.5 мм необходимы корректирующие меры, например, установка кронштейнов для крепления трубопроводов.
- При необходимости можно добавить дополнительный хладагент в жидкой фазе со стороны низкого давления как можно дальше от компрессора. Во время этой процедуры компрессор должен работать.
- Не перезаправляйте систему хладагентом.
- Категорически запрещается выпускать хладагент в атмосферу.
- Перед уходом с места установки, проведите общий осмотр на предмет чистоты, шума и обнаружения утечек.
- Зафиксируйте тип и количество заряженного

хладагента, а также эксплуатационные условия для справки при проведении будущих проверок.

13 - Аварийная работа без контроллера

В случае отказа контроллера, компрессорно-конденсаторный агрегат можно использовать при условии изменения постоянного подключения проводки контроллера (рисунок 4) на временное подключение проводки (рисунок 5), как описано ниже.

▲ Такое изменение может проводиться только квалифицированными электриками. Необходимо соблюдать законодательство страны. ▲ Отсоедините компрессорно-конденсаторный агрегат от источника электропитания (установите главный выключатель изделия в положение ВЫКЛ).

- Коммутирующая способность контакта комнатного терморегулятора должна быть рассчитана на 250 В переменного тока.
- Отсоедините провод 22 (вход сигнала безопасности DI3) и провод 24 (комнатный терморегулятор DI1), соедините их изолированной перемычкой сечением 10 мм² на 250 В переменного тока.
- Отсоедините провод 25 (комнатный терморегулятор DI1) и провод 11 (питание компрессора) и соедините их изолированной перемычкой сечением 10 мм² на 250 В переменного тока.
- H1, H2, H3: отсоедините провод 6 и подсоедините его к перемычке для проводов 11 и 25. Датчик давления вентилятора или регулятор скорости вращения вентилятора могут последовательно подключаться к проводу 6.
- H4: отсоедините провод U2 от регулятора скорости вращения вентилятора и подсоедините его к проводам 11 и 25.
- Отсоедините провод 14 (подогреватель картера) и подсоедините его к клемме 22 контактора компрессора.
- Отсоедините провод 12 (питание подогревателя картера), удлините этот провод, используя перемычку сечением 10 мм² на 250 В переменного тока и кабель коричневого цвета сечением 1,0 мм², и подсоедините его к клемме 21 контактора компрессора.
- Отсоедините большую клеммную колодку от клемм 10-19 контроллера.
- Подсоедините компрессорно-конденсаторный агрегат к источнику электропитания (установите главный выключатель изделия в положение ВКЛ).

14 - Техническое обслуживание

▲ Перед открытием створки (створок) вентилятора всегда выключайте изделие с помощью главного выключателя.

▲ Внутреннее давление и температура поверхности представляют опасность и могут послужить причиной тяжелой травмы. Лица, выполняющие обслуживание и установку, должны обладать соответствующими навыками и быть обеспечены необходимыми инструментами. Температура трубопроводов может превышать 100°C и может послужить причиной серьезных ожогов.

▲ Обеспечьте проведение периодических технических осмотров для обеспечения на-

Инструкция

дежности системы в соответствии с требованиями местных норм.

Для предотвращения неисправностей системы рекомендуется проведение следующего периодического технического обслуживания:

- Проверьте эксплуатационную надежность и надлежащую регулировку защитных устройств.
- Убедитесь в отсутствии течи в системе.
- Проверьте потребление тока компрессором.
- Убедитесь, что работа системы согласуется с предшествующими протоколами технического обслуживания и условиями окружающей среды.
- Проверьте надежность крепления всех электрических соединений.
- Обеспечьте чистоту изделия и убедитесь в отсутствии ржавчины и окисления на компонентах, трубопроводах и электрических соединениях изделия.

Конденсатор должен проходить проверку на засорение не реже одного раза в год, при необходимости следует осуществлять его очистку. Доступ к внутренней части конденсатора осуществляется через створку вентилятора. Пыль на микроканальных змеевиках собирается больше на поверхности, чем внутри, поэтому их легче чистить, чем ребристые змеевики.

- Перед открытием створки вентилятора выключайте изделие с помощью главного выключателя.
- Удалите с поверхности грязь, листья, волокна и т. п. с помощью пылесоса, оснащенного щеткой или другой мягкой насадкой. Также допускается продувка змеевика изнутри сжатым воздухом с последующей очисткой щеткой с мягкой щетиной. Запрещается использование щетки с металлической щетиной. Не допускайте касания или задевания змеевика трубой пылесоса или воздушной форсункой.
- Перед закрытием створки вентилятора поверните лопасть вентилятора в положение, показанное на рисунке 6, во избежание удара вентилятора створкой.

В случае разгерметизации системы хладагент необходимо продуть ее сухим воздухом или азотом для удаления влаги и установить новый фильтр-осушитель. В случае необходимости удаления хладагента процедура удаления должна быть выполнена таким образом, чтобы хладагент не попал в окружающую среду.

15 - Гарантия

Всегда указывайте номер модели и серийный номер при подаче любой заявки, касающейся

данного изделия.

Гарантия на изделие не действует в следующих случаях:

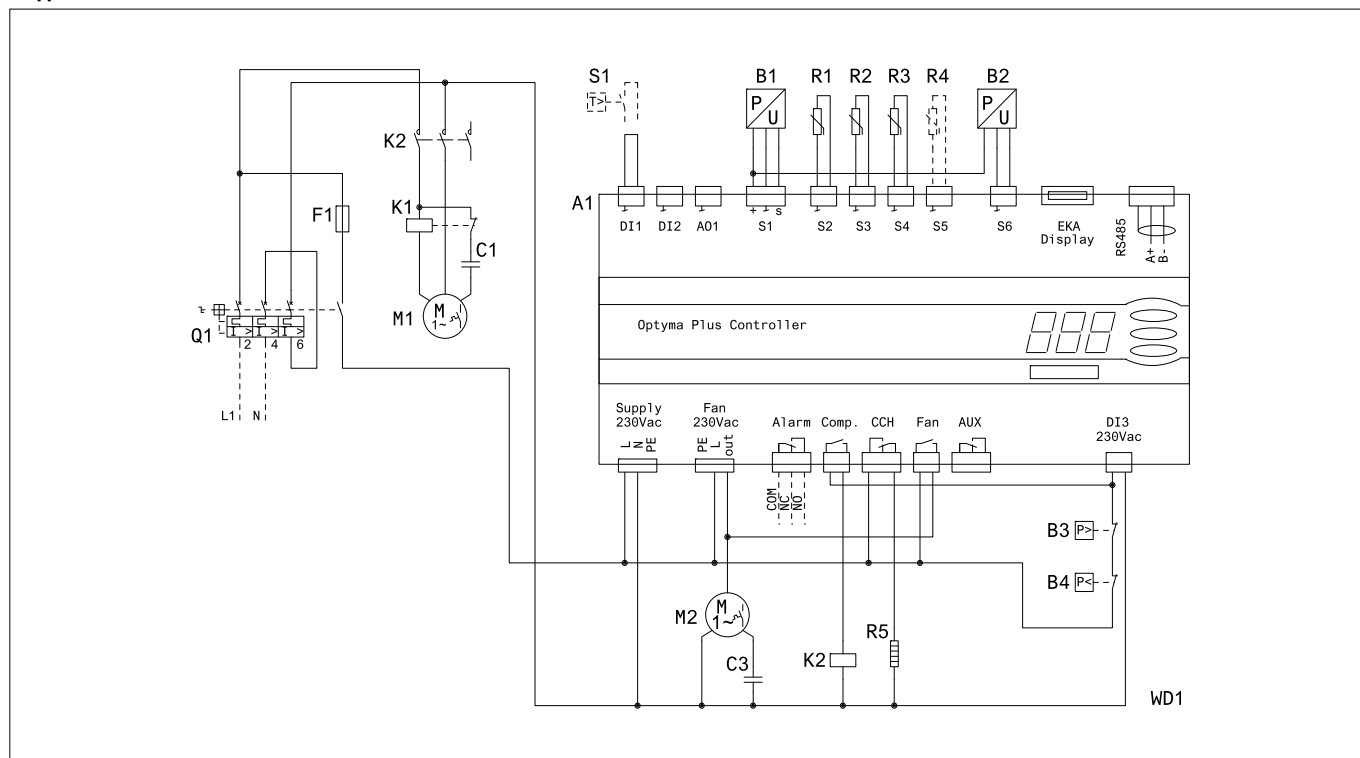
- Отсутствие заводской таблички.
- Внешние изменения, в частности, сверление, сварка, сломанные ножки и следы от ударов.
- Открытие компрессора или возврат со снятыми пломбами.
- Наличие ржавчины, воды или красителя для определения течи внутри компрессора.
- Использование хладагента или смазочного материала, не одобренного компанией Danfoss.
- Любое отклонение от рекомендованных инструкций, касающихся установки, применения или технического обслуживания.
- Мобильное применение.
- Использование во взрывоопасной атмосфере.
- Отсутствие номера модели или серийного номера в заявке на гарантийное обслуживание.

16 - Утилизация



Компания Danfoss рекомендует проведение утилизации компрессорно-конденсаторных агрегатов и масла соответствующей компанией по месту ее нахождения.

Код G: OP-LPHM018 и OP-MPHM007-010-012-015



A1: Контроллер Оптима Плюс
B4: Реле низкого давления
F1: Предохранитель (цепь управления)
M2: Мотор вентилятора
R3: Датчик темп. всасывания
S1: Комнатный терморегулятор (опция)

B1: Датчик давления конденсации
C1: Пусковой конденсатор (компрессор)
K1: Пусковое реле
Q1: Главный выключатель
R4: Дополнительный датчик температуры (опция)
X1: Клемма

B2: Датчик давления всасывания
C2: Рабочий конденсатор (компрессор)
K2: Контактор
R1: Датчик темп. окружающей среды
R5: Подогреватель картера

B3: Датчик высокого давления
C3: Рабочий конденсатор (вентилятор)
M1: Компрессор
R2: Датчик темп. нагнетания

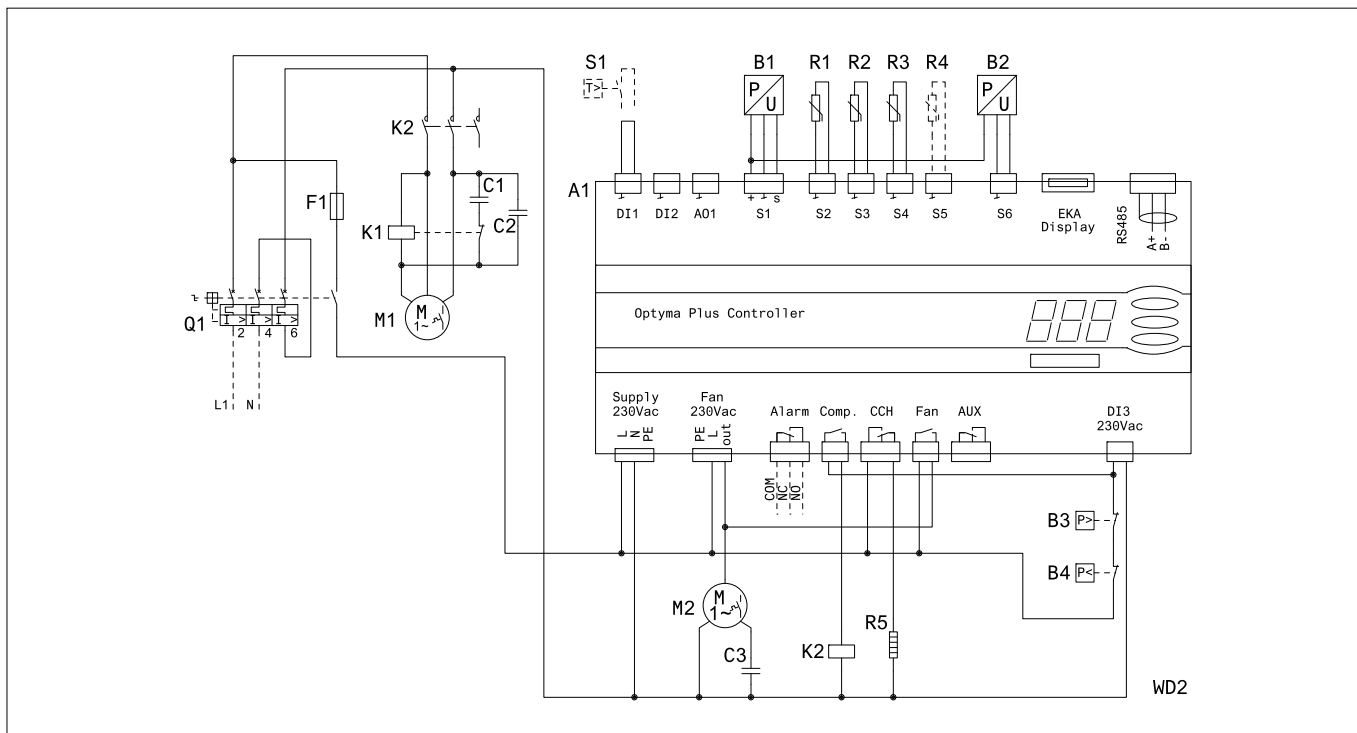
Поставка: Поставка
CSH: Подогреватель картера

Вентилятор: Вентилятор
Вспом.: Вспомогательный

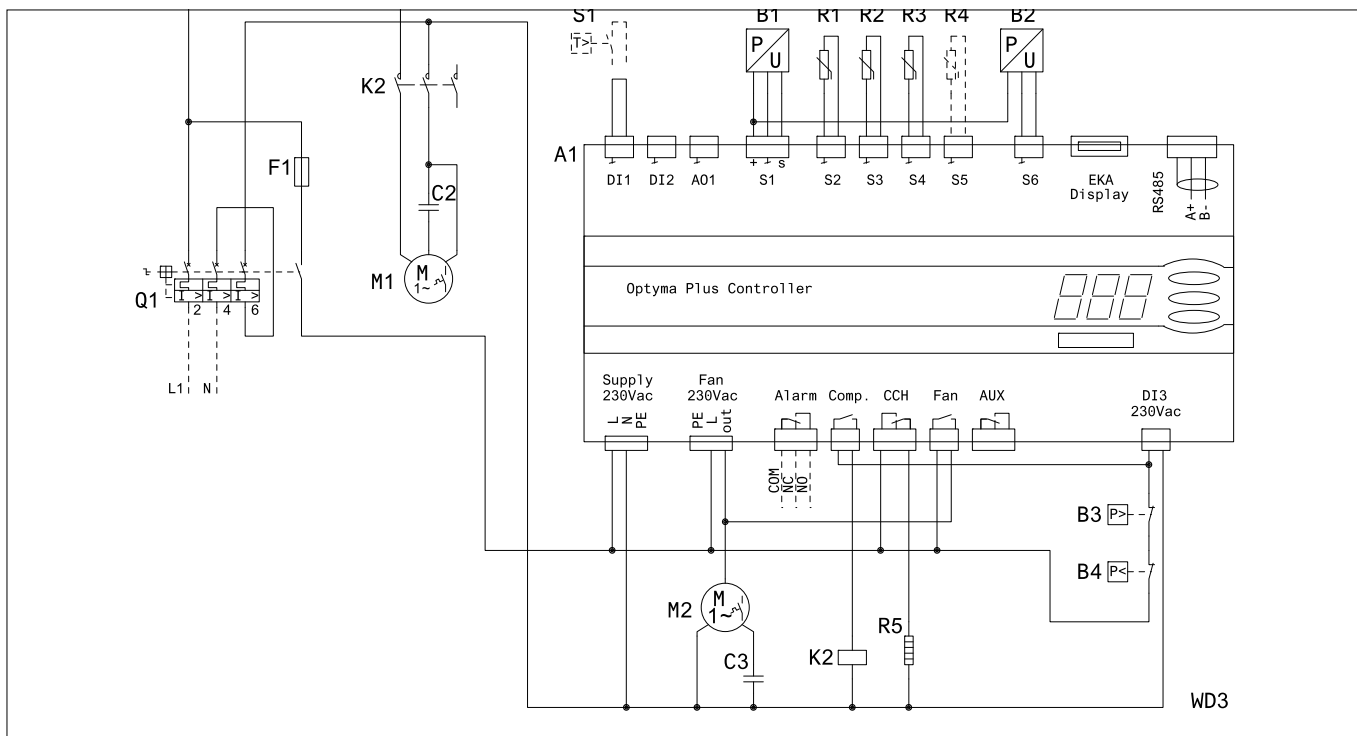
Авария: Авария

Комп.: Компрессор

Код G: OP-LPHM026-048-068 И OP-MPHM018-026-034 И OP-MPGM034



Код G: OP-MPUM034-046-068-080



A1: Контроллер Оптима Плюс

B4: Реле низкого давления

F1: Предохранитель (цепь управления)

M2: Мотор вентилятора

R3: Датчик темп. всасывания

S1: Комнатный терморегулятор (опция)

B1: Датчик давления конденсации

C1: Пусковой конденсатор (компрессор)

K1: Пусковое реле

Q1: Главный выключатель

R4: Дополнительный датчик температуры (опция)

X1: Клемма

Fan: Вентилятор

Aux.: Вспомогательный

B2: Датчик давления всасывания

C2: Рабочий конденсатор (компрессор)

K2: Контакт

R1: Датчик темп. окружающей среды

R5: Подогреватель картера

B3: Датчик высокого давления

C3: Рабочий конденсатор (вентилятор)

M1: Компрессор

R2: Датчик темп. нагнетания

Supply: Поставка

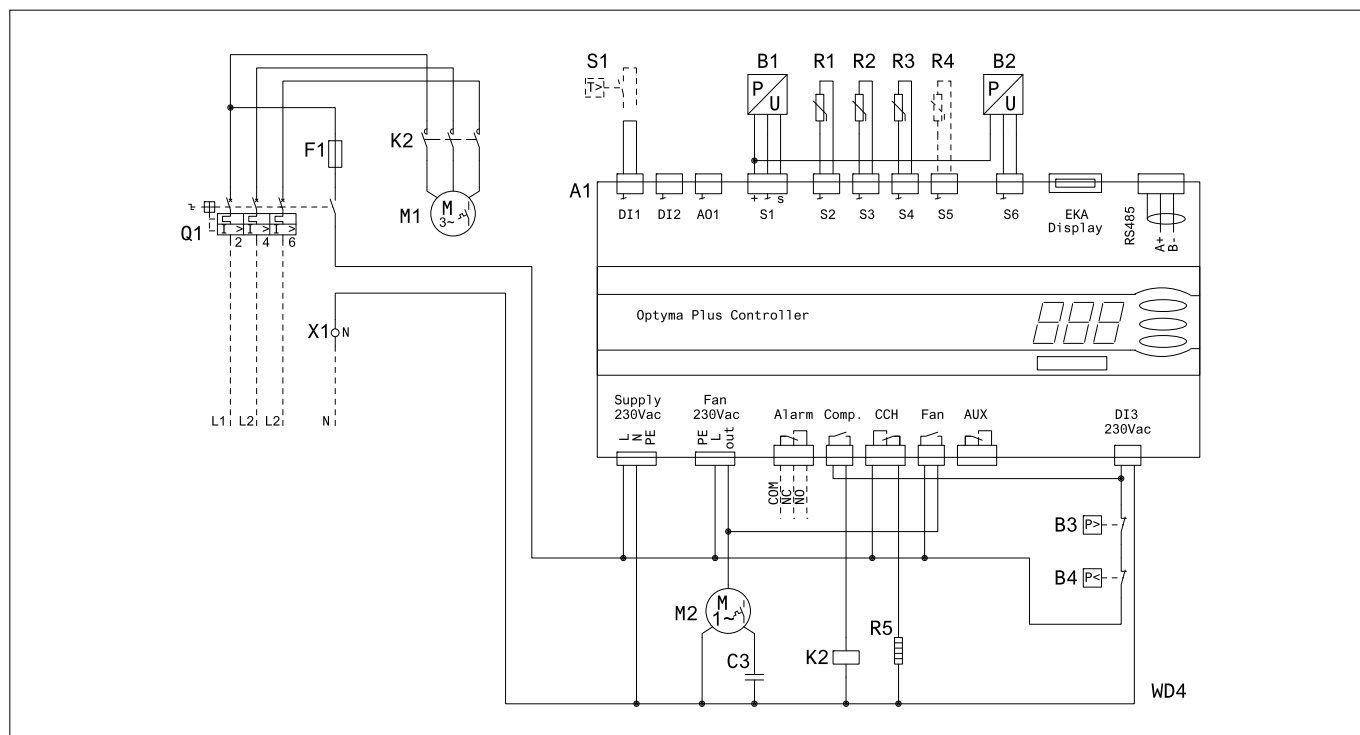
CCH: Подогреватель картера

Alarm: Авария

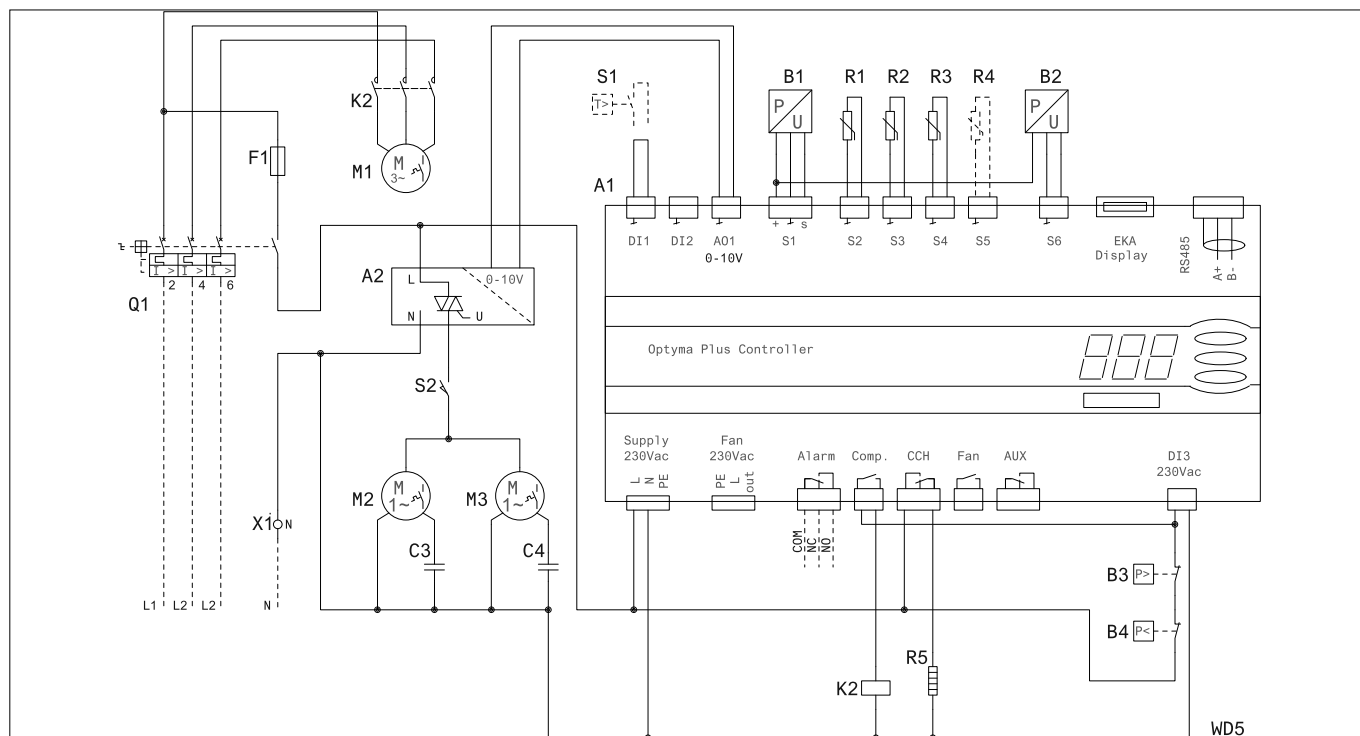
Comp.: Компрессор

Инструкция

Код Е: ОР-LPHM048-068-096-136 И ОР-MPUM034-046-068-080-107



Код Е: OP-LPHM215-271 & OP-MPUM125-162



A1: Контроллер Оптима Плюс

A2 : регулятор скорости вращения
вентилятора

B1: Датчик давления конденсации

B2: Датчик давления всасывания

В3: Датчик высокого давления

B4: Реле низкого давления

С3: Рабочий конденсатор
(вентилятор 1)

С4: Рабочий конденсатор
(вентилятор 2)

F1: Предохранитель
(цепь управления)

K2: Контактор

M1: Компрессор

M2: Мотор вен

R2: Датчик темп. нагнетания
S1: Комнатный терморегулятор (опция)

R3: Датчик темп. всасывания

R4: Дополнительный датчик температуры (опция)

R5: Подогреватель картера

Supply: Поставка

Fan: Вентилятор

Alarm: Авария

Comp.: Компрессор

СН: Подогреватель картера

Аух.: Вспомогате

Авария

comp.: romnpcecop

Компания «Данфосс» не несет ответственности за возможные ошибки в каталогах, брошюрах и других печатных материалах. Компания «Данфосс» оставляет за собой право вносить изменения в свою продукцию без уведомления. Это положение также распространяется на уже заказанные продукты, но при условии, что внесение таких изменений не влечет за собой необходимость внесения изменений в уже согласованные спецификации. Все торговые марки в данном материале являются собственностью соответствующих компаний. Данфосс и логотип Данфосс - это торговые марки компании ООО «Данфосс». Авторские права защищены.