

Инструкция по монтажу

Судовые системы кондиционирования

BlueCool C-Series



Русский

Действительно для BlueCool C-Series начиная с буквенного индекса С в идент. номере (2016 ->):

Тип:

C16: WBCL1205001C ->

C20: WBCL1205002C ->

C27: WBCL1205003C ->

C32: WBCL1207001C ->

C40: WBCL1207002C ->

C55: WBCL1207003C ->

C81: WBCL1207004C ->

C108: WBCL1207005C ->

Содержание

1	Об этой инструкции	1	5.8	Монтаж контура холодной воды	14
1.1	Цель этого документа	1			
1.2	Работа с этой инструкцией	1	6	Электрические соединения	17
1.3	Применяемые условные обозначения и предупреждения	1	6.1	Общие положения	17
1.4	Гарантия и ответственность	1	6.2	Монтаж распределительной коробки	17
			6.3	Подключение холодильного агрегата	18
			6.4	Установка "плавного пуска"	18
2	Безопасность	2	6.5	Монтаж BlueCool MyTouch пульта управления	19
2.1	Применение по назначению	2	6.6	Установка датчика температуры в каюте	19
2.2	Квалификация персонала, выполняющего монтаж	2	6.7	Дополнительное оборудование	20
2.3	Инструкции и установленные законами положения	2	7	Управление	21
2.4	Правила техники безопасности	2	7.1	Описание	21
			7.2	Стартовый экран и условные обозначения	21
3	Комплект поставки	3	7.3	Стартовый экран чиллера без регулирования температуры в каюте	23
			7.4	Системные настройки	23
4	Сведения об оборудовании	4	7.5	Уровень настройки 1 (меню пассажира)	23
4.1	Соответствие	4	7.6	Уровень настройки 2 (меню экипажа)	24
4.2	Исполнение	4	7.7	Уровень настройки 3 (меню параметров)	25
4.3	Заводская табличка	4			
4.4	Описание оборудования	5	8	Осушение воздуха	27
5	Монтаж	7	9	Пуск в эксплуатацию	28
5.1	Общие положения	7	9.1	Проверка подключений	28
5.2	Место монтажа	7	9.2	Проверка отвода конденсата	28
5.3	Пример монтажа	8	9.3	Заполнение головки насоса забортной воды	28
5.4	Транспортировка кондиционера	9	9.4	Заполнение контура холодной воды	28
5.5	Монтаж агрегата	9	9.5	Пробный пуск	30
5.6	Монтаж отвода конденсата	9			
5.7	Монтаж контура забортной воды	11			

10	Контрольные осмотры и техническое обслуживание	31
10.1	Контур заборной воды	31
10.2	Контур холодной воды	31
10.3	Электрические соединения	31
10.4	Контрольный перечень операций для осмотров и технического обслуживания	32
11	Прекращение эксплуатации	33
12	Неисправности	34
12.1	Устранение неисправностей	34
12.2	Неисправности, показываемые на пульте управления	34
12.3	Показание неисправностей на электронной плате BlueCool C-Series (мигание светодиодов)	34
12.4	Неисправности, не показываемые на пульте управления	38
13	Технические характеристики	39
13.1	Размеры и минимальные расстояния	40
14	Приложение	41
14.1	Обзор уровней управления и настройки	41
14.2	Настройки параметров	42
14.3	Электрические схемы	44

1 Об этой инструкции

1.1 Цель этого документа

Эта инструкция по монтажу является составной частью изделия и содержит всю информацию о правильном и надёжном монтаже.

1.2 Работа с этой инструкцией

Перед монтажом отопителя прочитайте эту инструкцию и приложение "Важные указания к инструкции по эксплуатации и монтажу".

Техническая документация на BlueCool C-Series имеется также в интернете по адресу <http://dealers.webasto.com>.

- Для потребителя:

Инструкция по эксплуатации

- Для специалистов сервисных организаций (защищена паролем):
 - инструкция по техническому обслуживанию
 - Руководство по устранению неполадок
 - Отчет о проверке

1.3 Применяемые условные обозначения и предупреждения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вид и источник опасности

Последствия: несоблюдение может привести к тяжёлым травмам или смерти.

- ▶ Действия, необходимые для защиты от опасности.



ОСТОРОЖНО

Вид и источник опасности

Последствия: Особая опасность повреждения оборудования

- ▶ Действия, необходимые для защиты от опасности.



Дальнейшая информация приведена в следующей документации:



Указание на технические особенности

При несоблюдении возможно повреждение системы или предметов в её окружении

1.4 Гарантия и ответственность

Webasto не несёт никакой ответственности за нарушения и повреждения, возникшие в результате несоблюдения инструкций по монтажу и эксплуатации, а также содержащихся в них указаний.

Исключение ответственности распространяется также на:

- монтаж, выполненный необученным персоналом
- неправильное применение
- ремонт, выполненный не в сервисном центре Webasto
- применение не оригинальных запчастей
- переделку изделия без согласования с Webasto

Выделение	Пояснение
✓	Условие для следующего выполнения действий
▶	Указание на выполнение действий

2 Безопасность

2.1 Применение по назначению

BlueCool C-Series предназначен для кондиционирования судов.

BlueCool C-Series разработан на современном уровне развития техники и в соответствии с общепризнанными правилами техники безопасности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При неправильном применении или при использовании не по назначению существует угроза здоровью и жизни потребителя и других людей, а также возможно причинение вреда другому имуществу.

- ▶ Иное применение BlueCool C-Series кроме кондиционирования не допускается. При любом другом использовании, а также при изменении конструкции кондиционера, в т.ч. в ходе монтажа оборудования, перестают действовать все гарантийные обязательства.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Подвижные части
Опасность получения травм и повреждения фанкойла.**

- ▶ Эксплуатируйте BlueCool C-Series и подключенные фанкойлы только в смонтированном состоянии.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Возможно возгорание окружающих газов и легко воспламеняемых жидкостей из-за образования искр в BlueCool C-Series.

- ▶ Во время заправки топливом или пребывания в зоне заправочной станции кондиционер должен быть ВСЕГДА выключен.



Выполняйте рекомендации по прокладке электрической проводки, труб холодной воды, а также по монтажу распределительной коробки и воздушных каналов, содержащиеся в этой инструкции.

2.2 Квалификация персонала, выполняющего монтаж

Персонал, выполняющий монтаж, должен соответствовать следующим требованиям:

- Успешно пройти обучение у специалистов фирмы Webasto
- Обладать квалификацией, необходимой для работ с техническими системами

2.3 Инструкции и установленные законами положения

- ▶ Выполняйте требования, приведённые в приложении "Важные указания к инструкции по эксплуатации и монтажу".

2.4 Правила техники безопасности

Правила техники безопасности при монтаже

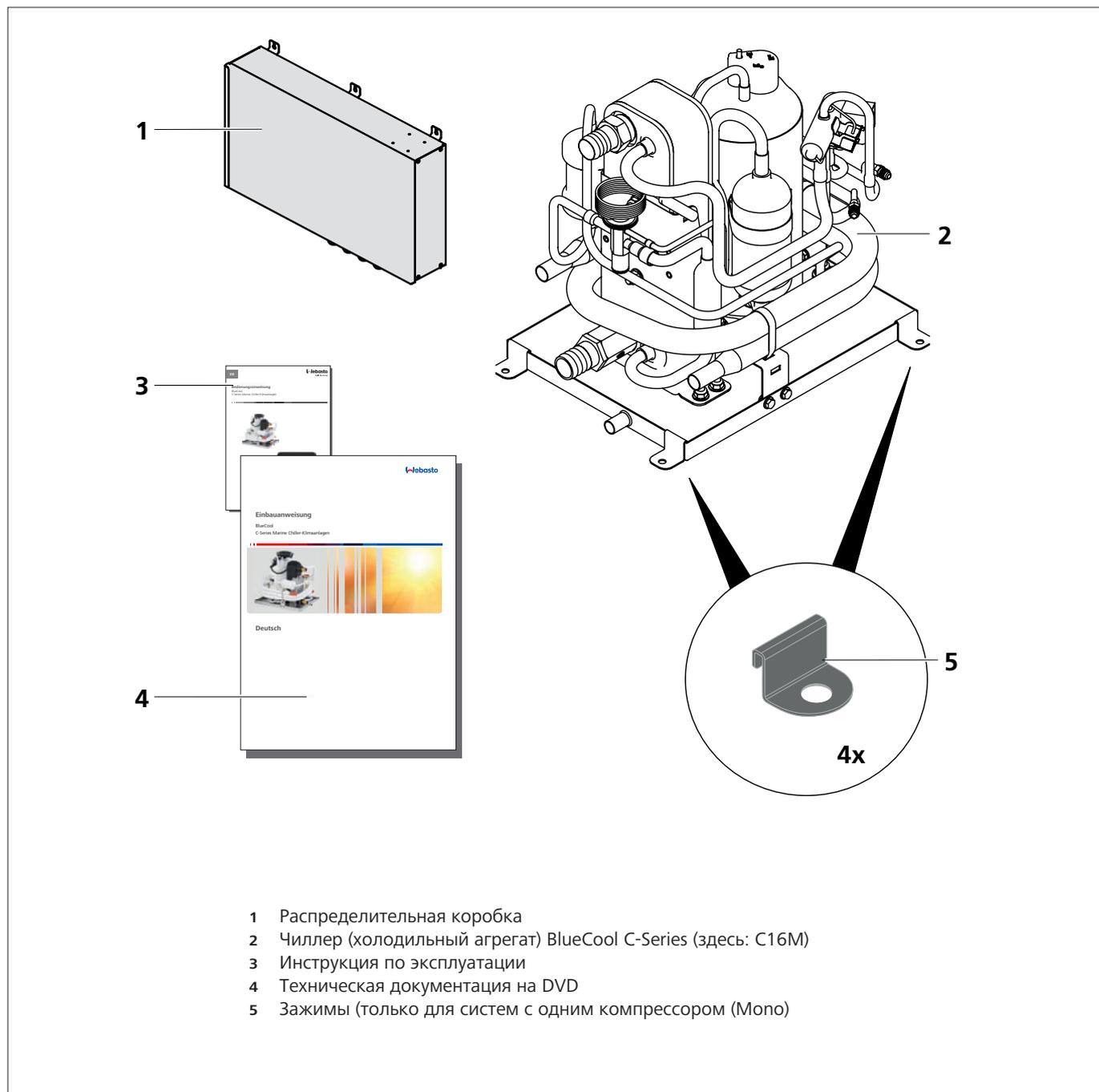
Опасность от токопроводящих частей

- ▶ Отсоедините электропитание перед монтажом.
- ▶ Обеспечьте исправное заземление электрической системы.
- ▶ Соблюдайте действующие нормы и правила.
- ▶ Учитывайте данные на заводской табличке.

Опасность пожара и утечки ядовитых газов из-за неправильного монтажа

- ▶ Для защиты от нагрева деталей, расположенных возле BlueCool C-Series, выполняйте следующее:
 - Выдерживайте минимальные расстояния.
 - Обеспечьте достаточную вентиляцию.
 - Используйте огнестойкие материалы или тепловую защиту.

3 Комплект поставки



- 1 Распределительная коробка
- 2 Чиллер (холодильный агрегат) BlueCool C-Series (здесь: C16M)
- 3 Инструкция по эксплуатации
- 4 Техническая документация на DVD
- 5 Зажимы (только для систем с одним компрессором (Mono))

Рис. 1 Комплект поставки, здесь: чиллер BlueCool C-Series

4 Сведения об оборудовании

4.1 Соответствие

Настоящим мы, как изготовитель, заявляем, что это изделие соответствует основным директивам, действующим в ЕС.

97/23/EG	Директива об оборудовании, работающем под давлением, согласно DIN EN 387
2004/108/EG	Электромагнитная совместимость (ЭМС)
2006/95/EG	Электрооборудование (директива о низковольтном оборудовании) согласно DIN EN 60335-2-40
2011/65/EU	Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS)

4.2 Исполнение

Чиллер (холодильный агрегат):

- **Mono:**
C16 M-R-230V-REV-R410a
C20 M-R-230V-REV-R410a
C27 M-R-230V-REV-R410a
- **Twin:**
C32 T-R-230V-REV-R410a
C40 T-R-230V-REV-R410a
C55 T-R-230V-REV-R410a
- **Triple:**
C81 R-R-230V-REV-R410a
- **Quattro:**
V108M-R-230V-REV-R410a

4.3 Заводская табличка

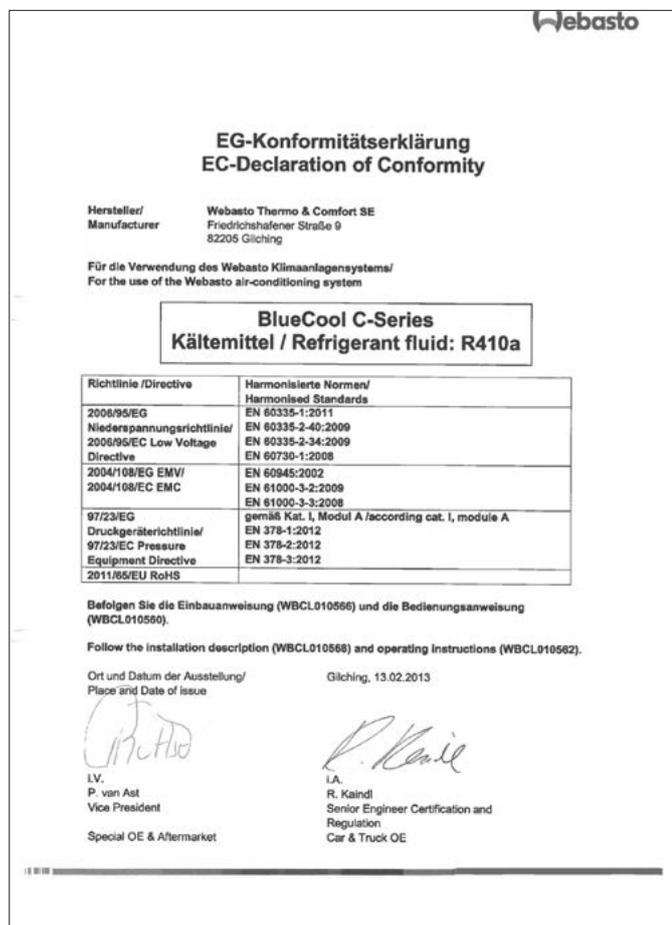


Рис. 2 Декларация соответствия

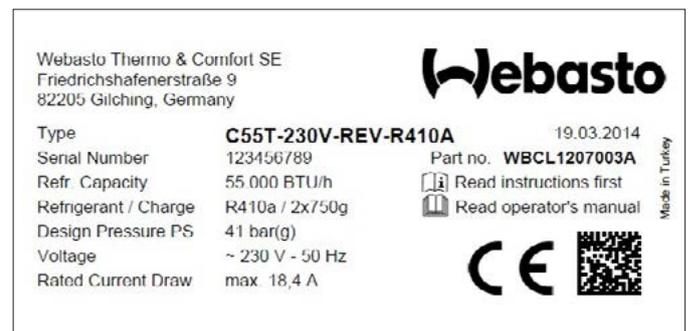


Рис. 3 Пример заводской таблички

Заводская табличка находится на задней стороне рядом с электрическим подключением агрегата (см. Рис. 4).

На ней указана мощность, номер заказа и сведения о допуске к эксплуатации.

Пример заводской таблички см. Рис. 3.

4.4 Описание оборудования

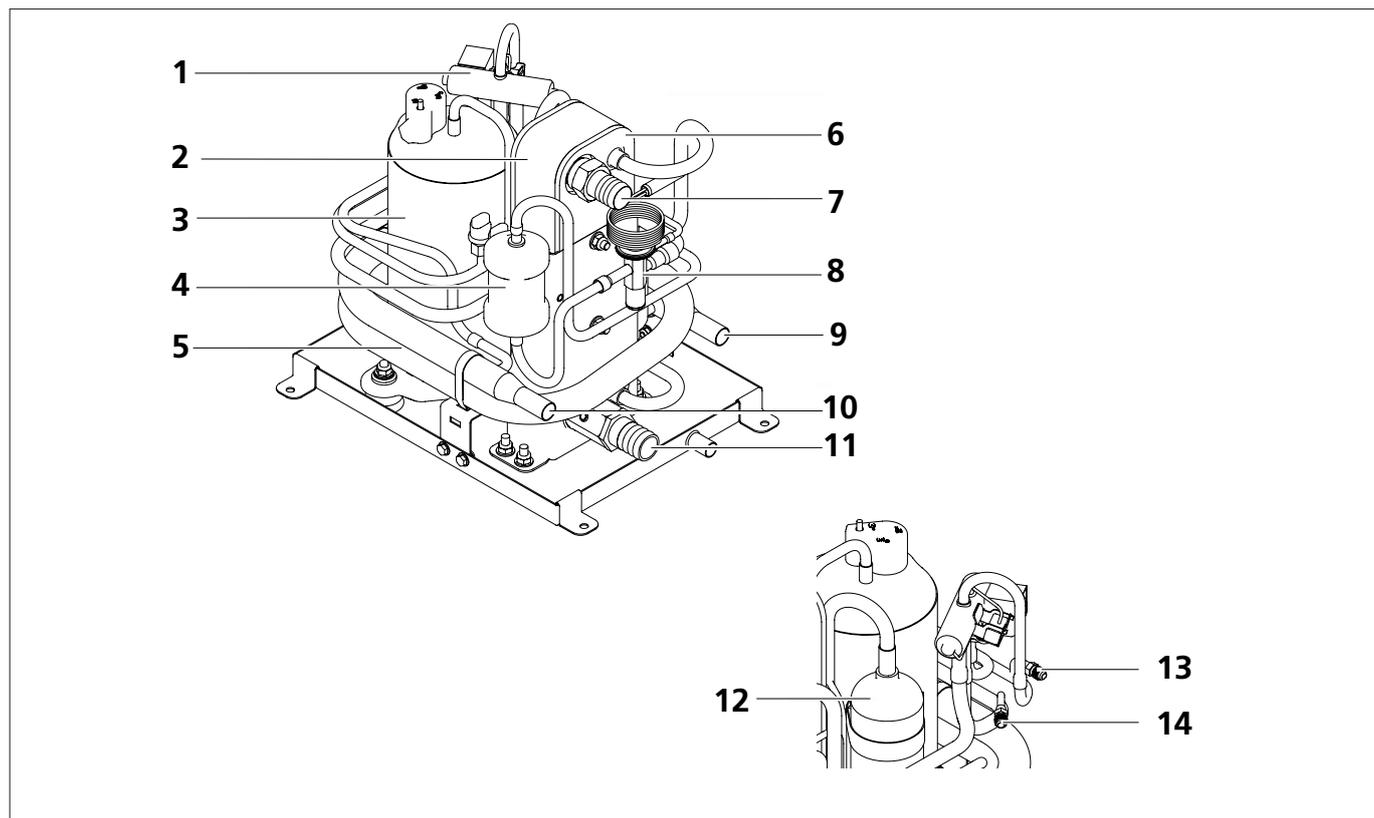


Рис. 4 Чиллер (холодильный агрегат) BlueCool C-Series

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 4/2-ходовой реверсивный клапан (охлаждение / отопление) | 9 Вход заборной воды |
| 2 Реле низкого давления и реле высокого давления (за испарителем) | 10 Выход заборной воды |
| 3 Компрессорный узел | 11 Выход холодной воды |
| 4 Фильтр | 12 Испаритель |
| 5 Медно-никелевый конденсатор | 13 Сервисный порт высокого давления |
| 6 Испаритель | 14 Сервисный порт низкого давления |
| 7 Вход холодной воды | |
| 8 Расширительный клапан | |

4.4.1 Общие положения

BlueCool C-Series - это система кондиционирования, состоящая из четырёх основных частей: компрессора, конденсатора, испарителя и дросселирующего устройства.

■ Испаритель (жидкостной теплообменник)

Здесь хладагент испаряется при низком давлении и температуре, которая ниже температуры холодной воды, и при этом отбирает тепло из контура холодной воды.

■ Компрессор (компрессор хладагента)

Всасываемые из испарителя при низком давлении пары хладагента сжимаются в компрессоре, что повышает их давление и температуру. При этом к хладагенту подводится дополнительное тепло.

■ Конденсатор (теплообменник заборной воды)

Здесь сжатый и нагретый парообразный хладагент конденсируется при температуре, которая выше температуры заборной воды. При этом всё тепло, принятое в испарителе и компрессоре, отдаётся заборной воде.

■ Дросселирующее устройство (термостатический расширительный клапан)

В дросселирующем устройстве хладагент расширяется (давление конденсации снижается до давления испарения) и подаётся в испаритель.

4.4.2 Принцип действия в режиме охлаждения

В системах кондиционирования Webasto BlueCool C-Series происходит двухступенчатый процесс теплопередачи. При этом теплопередающей средой служит циркулирующая холодная вода (смесь воды с гликолем).

В режиме охлаждения холодная вода течёт по замкнутому контуру от холодильного агрегата BlueCool C-Series к фанкойлам, находящимся в различных каютах. В них отбирается тепло из воздуха в помещении. Охлаждённый воздух выдувается вентилятором фанкойла в каюту. Воздух в каюте охлаждается примерно на 15 К. Нагревшаяся вода подаётся по трубопроводам к холодильному агрегату BlueCool C-Series, где отдаёт тепло в испарителе (жидкостном теплообменнике) в контур хладагента. При этом хладагент испаряется от подводимого тепла. Компрессор сжимает пары хладагента, которые затем при прохождении через

конденсатор, охлаждаемый забортной водой, конденсируются в жидкость. Высвобождающееся тепло передаётся забортной воде. Сжиженный хладагент проходит через дросселирующее устройство и на входе в испаритель превращается во влажный пар. Хладагент снова испаряется, перегревается и отбирает тепло из холодной воды. Охлаждённая вода опять подаётся к фанкойлам. Таким образом круговорот хладагента замыкается.



Примечания

В этих системах кондиционирования через конденсатор проходит забортная вода, которая всасывается насосом. Таким образом обеспечивается процесс охлаждения. Системы кондиционирования BlueCool C Series рассчитаны на работу с забортной водой с температурой не более 35°C.

4.4.3 Принцип действия в режиме отопления

Кондиционеры BlueCool C-Series в исполнении Reverse Cycle могут также вырабатывать тепло. С этой целью в системе установлен 4/2-ходовой реверсивный клапан. Таким образом конденсатор превращается в испаритель и наоборот. Теплообменник забортной воды (теперь испаритель) отбирает содержащееся в ней тепло, которое затем передаётся хладагенту. Жидкостной теплообменник становится конденсатором. Он передаёт тепло конденсации холодной воде и нагревает её до 50 °C.



Примечания

Режим отопления неэффективен, если температура забортной воды ниже 6 °C, так как из холодной воды невозможно взять тепло в достаточном количестве. Поэтому воздух в помещении не сможет нагреваться в нужной мере.

В этом случае мы рекомендуем установить дизельный водонагреватель Webasto, который легко встраивается в контур холодной воды. Подробная информация об этом приведена в системах Webasto BlueComfort Premium. Таким образом в отопительном режиме достигается полная независимость от неблагоприятных условий окружающей среды.

5 Монтаж

5.1 Общие положения



Примечание

Для исправной работы оборудования соблюдайте следующее:

- Разместите и смонтируйте все части системы кондиционирования согласно их инструкциям по монтажу.

5.2 Место монтажа



ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА И ВЗРЫВА

Опасность взрыва судна.

- ▶ Не устанавливайте BlueCool C-Series в помещениях с легковоспламеняемыми жидкостями или газами.

Холодильные агрегаты (чиллеры) BlueCool C-Series можно монтировать в любом подходящем месте. Обычно холодильный агрегат размещают в машинном отделении или в других технических зонах судна. Изоляция зоны вокруг холодильного агрегата позволяет снизить уровень шума. Холодильный агрегат BlueCool C-Series охлаждается изнутри, поэтому внешнее воздушное охлаждение не требуется.

5.2.1 Требования к месту установки оборудования:

- Наличие достаточного пространства для доступа к подключениям холодной воды, сливу конденсата и электрическим соединениям.
См. „13 Технические характеристики“ на стр. 39 и „13.1 Размеры и минимальные расстояния“ на стр. 40.
- Установка должна быть доступна для ремонта и технического обслуживания.
- Устанавливайте BlueCool C-Series на ровной горизонтальной поверхности.
- Во время работы BlueCool C-Series образуется конденсат, поэтому необходимо предусмотреть две сливные трубки из конденсатной ванны.
- На холодильный агрегат не должны попадать брызги воды и он не должен заливаться волнами.
- Допускается работа холодильных агрегатов BlueCool C-Series при температуре окружающей среды до 60°C.
- Не допускайте местные температуры окружающей среды выше 60°C. Не устанавливайте холодильный агрегат и электрический распределительный щит чиллера в непосредственной близости от источников тепла.

5.3 Пример монтажа

На рисунке показан типичный пример монтажа системы кондиционирования BlueCool C-Series.

Кроме BlueCool C-Series, в этом примере показаны 3 фанкойла, которые кондиционируют отдельные каюты.

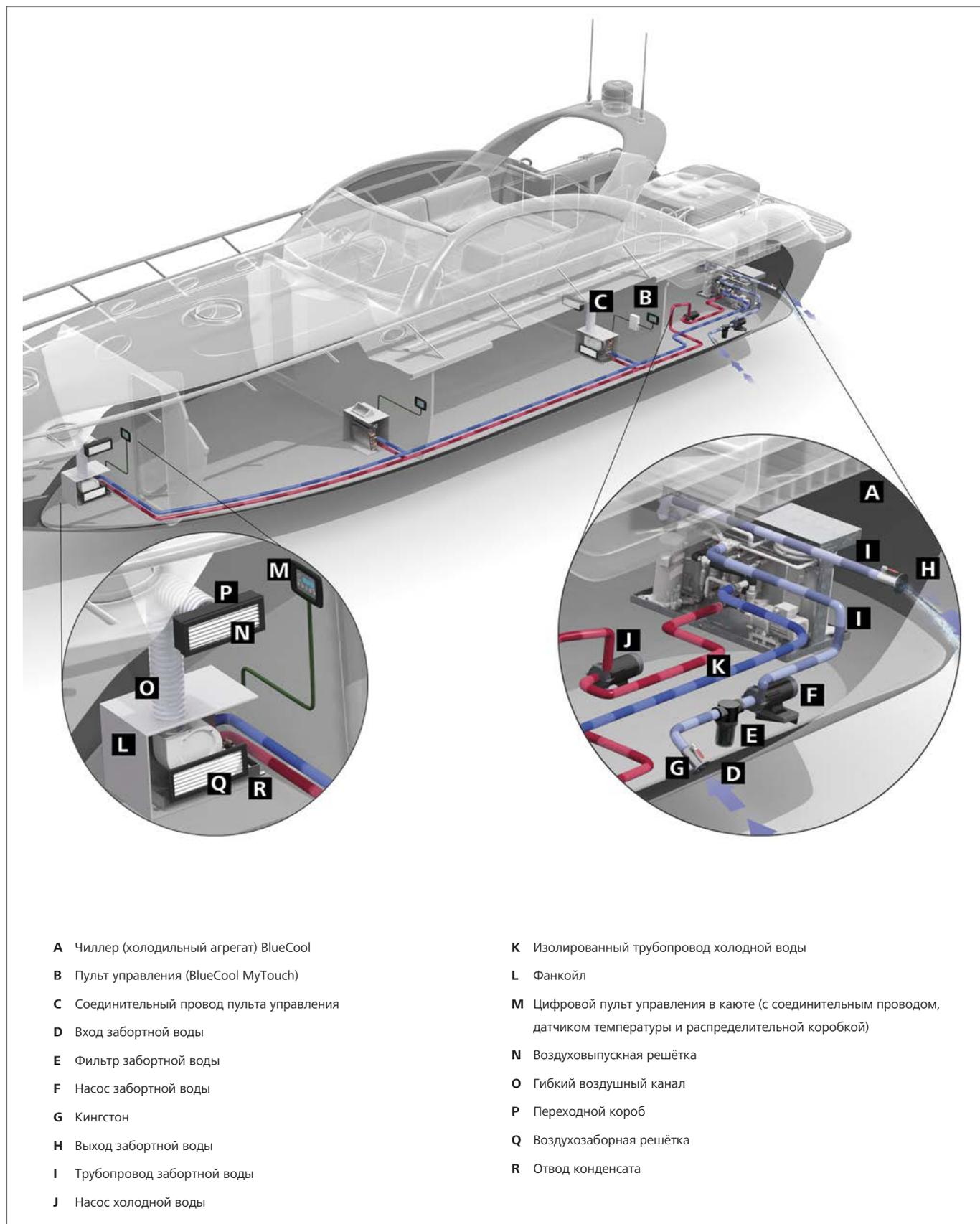


Рис. 5 Пример монтажа

5.4 Транспортировка кондиционера



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травм из-за падения или неправильной переноски оборудования. **Никогда не беритесь и не переносите агрегат за трубопроводы хладагента. Агрегат тяжёлый, и его нужно правильно переносить.**

- ▶ Переносите агрегат только за специальные проушины из нержавеющей стали, медно-никелевый конденсатор или за конденсатную ванну.
- ▶ Для тяжёлых агрегатов используйте грузоподъёмные средства с такелажной оснасткой. См. Рис. 6.

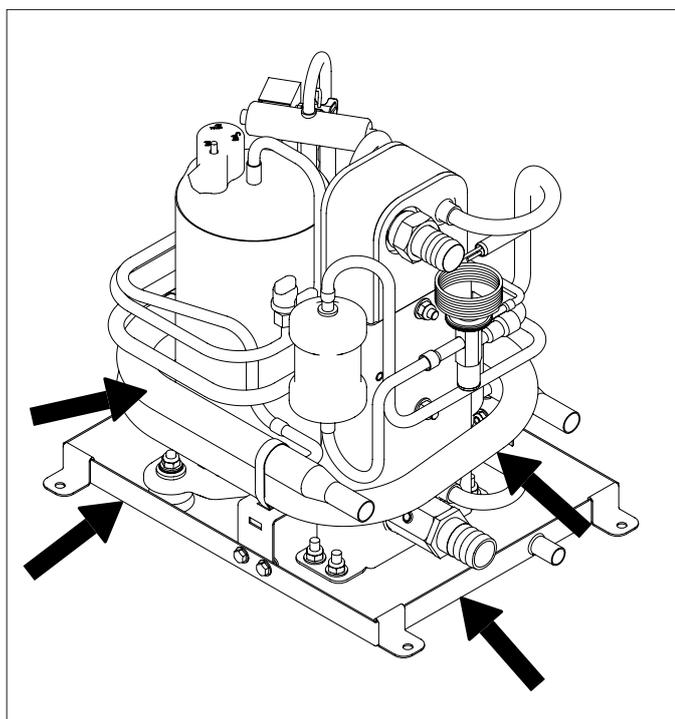


Рис. 6 Транспортировка кондиционера

5.5 Монтаж агрегата



ОСТОРОЖНО

Опасность повреждения электрических узлов и утечки хладагента.

Не удаляйте крышки, заглушки и фитинги

Не удаляйте крышки, заглушки и фитинги, служащие защитой для электропроводки или закрывающие контур хладагента.



ОСТОРОЖНО

Опасность повреждения водой встроенной мебели, приборов и др.

Холодный конденсат в конденсатной ванне охлаждает саму ванну, что может привести к образованию конденсата с наружной стороны и снизу конденсатной ванны. Поэтому не ставьте холодильный агрегат на чувствительные к влаге основания.

5.5.1 Крепление



Примечания

- Обеспечьте надёжное крепление оборудования.
 - Закрепите так, чтобы было обеспечено надёжное крепление холодильного агрегата, но с возможностью его снятия для технического обслуживания.
 - Для холодильного агрегата Mono используйте для крепления прилагаемые зажимы.
- ▶ Поднимите агрегат и установите на место монтажа.
 - ▶ Закрепите агрегат на монтажной поверхности в местах креплений конденсатной ванны.



Примечание

Если имеются виброгасящие демпферы, то установите их под конденсатную ванну на монтажную поверхность. В этом случае увеличивается высота агрегата. Выполняйте указания инструкции по монтажу виброгасящих демпферов.

5.6 Монтаж отвода конденсата



ОСТОРОЖНО

Возможны повреждения от воды. Опасность повреждения водой мебели, приборов и др.

Не подсоединяйте линию отвода конденсата к трубопроводу забортной воды системы кондиционирования

Обеспечьте нормальный слив из конденсатной ванны и не допускайте повреждений от переливающегося конденсата.

Линию отвода конденсата прокладывайте с уклоном и без водяных мешков, чтобы обеспечить нормальный слив из конденсатной ванны и предотвратить повреждения от переливающегося конденсата.

**Примечания:**

- Обеспечьте надёжное крепление оборудования.
 - Прокладывайте трубы отвода конденсата с уклоном и без водяных мешков.
 - Диаметр трубы отвода конденсата должен соответствовать диаметру штуцера слива конденсата на конденсатной ванне.
 - Соедините конденсатную ванну трубопроводом отвода конденсата с трюмом или с другим местом сбора конденсата и воды.
 - В линии отвода конденсата не должно быть противодействия.
 - При необходимости создайте новое место сбора воды с насосом, датчиком уровня и сливным трубопроводом.
- Закрепите шланг на штуцере конденсатной ванны. Обеспечьте плотную затяжку соединения.

5.7 Монтаж контура забортной воды

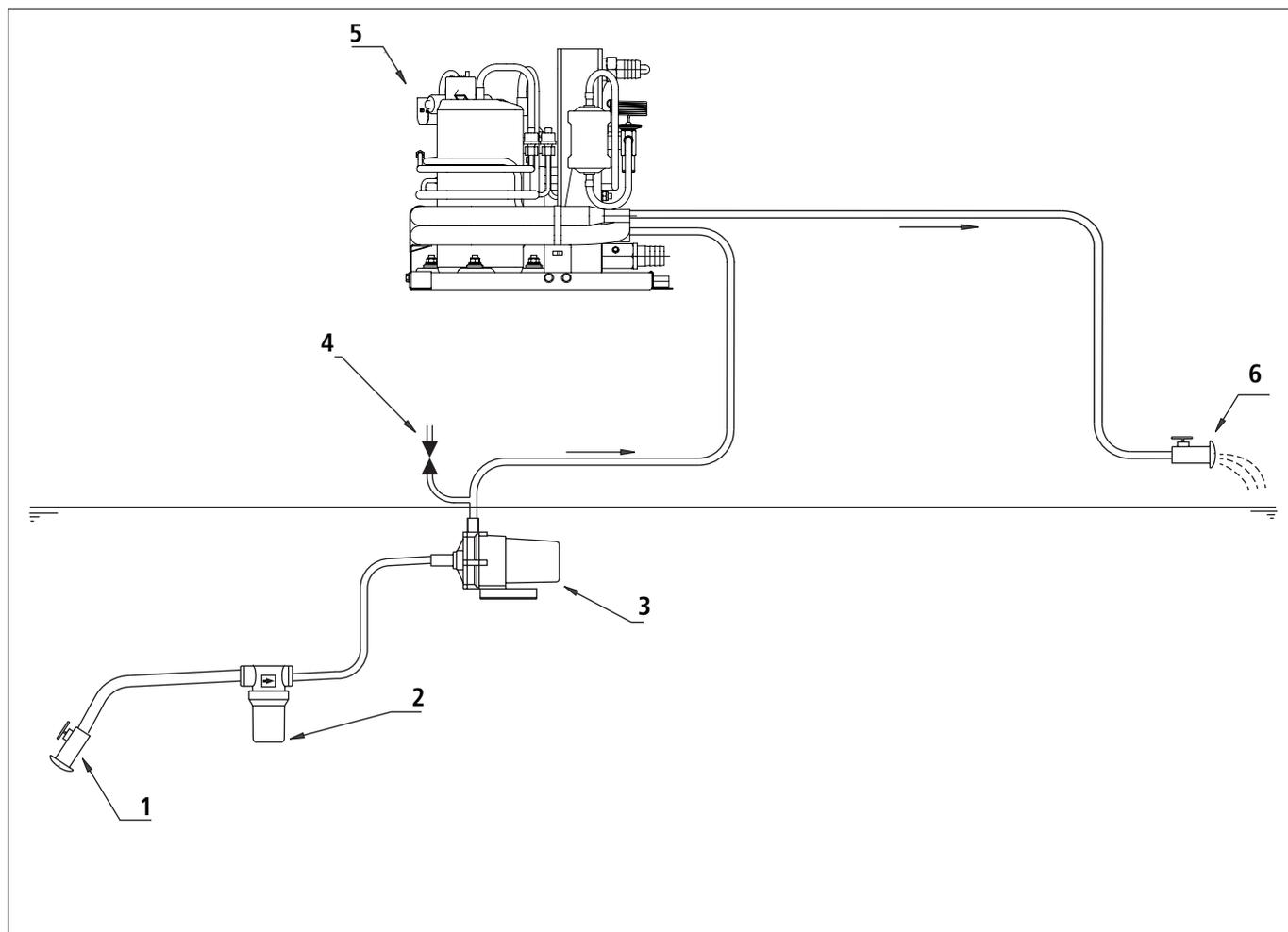


Рис. 7 Пример монтажа

- 1 Проход через борт с кингстоном
- 2 Фильтр забортной воды
- 3 Насос забортной воды
- 4 Выпуск воздуха
- 5 Чиллер (холодильный агрегат)
- 6 Выход забортной воды



Примечания

Прокладывайте трубопровод забортной воды от борта через фильтр и насос до холодильного агрегата с постоянным подъёмом. Таким образом в контуре забортной воды не будет скапливаться воздух, который может привести к сбоям в работе насоса.



Примечания

- Вход забортной воды должен располагаться как можно ниже ватерлинии и ниже насоса забортной воды.
- Сделайте проход в борту для входа забортной воды с отверстием в направлении движения для создания поддерживающего динамического подпора во всасывающем трубопроводе.
- Парусные суда: монтируйте проход в борту вблизи от середины корпуса судна.
- Быстроходные моторные суда: монтируйте проход в борту в задней части корпуса судна.

Кингстон в проходе через борт предназначен для безопасности и технического обслуживания.

- ▶ Смонтируйте проходы в бортах с уплотнением и проверьте отсутствие протечек в них.

5.7.1 Монтаж прохода в борту для входа забортной воды



ОСТОРОЖНО

Возможна протечка забортной воды при неправильном монтаже. Судно может набирать воду; опасность утопления.

При монтаже прохода в борту примите необходимые меры, препятствующие неконтролируемой протечке забортной воды.

5.7.2 Монтаж насоса забортной воды



Примечания

- Мы рекомендуем устанавливать насос забортной воды минимум на 0,25 м ниже ватерлинии.
- Если расположение насоса ниже ватерлинии невозможно, то установите самовсасывающий насос.

Выбор насоса забортной воды

Для повышения эксплуатационной надёжности мы рекомендуем устанавливать самовсасывающие насосы. Они значительно менее восприимчивы к скоплениям воздуха, который может попасть в систему при движении задним ходом или при крене судна.

Мы рекомендуем, чтобы каждый холодильный агрегат BlueCool C-Series работал с собственным насосом забортной воды, что позволяет обеспечить необходимый минимальный расход забортной воды.

Если исходя из монтажной ситуации несколько холодильных агрегатов объединены в одну систему, то каждый агрегат должен иметь собственный выход забортной воды, чтобы имелась возможность проверить минимальный расход для каждого агрегата. Для регулирования расхода применяйте дресселирование в виде уменьшения сечения трубы.

Самовсасывающие насосы забортной воды

Если самовсасывающий насос установлен выше ватерлинии, то при первом пуске или при пуске после длительного простоя нужно заранее заполнить головку насоса водой, чтобы обеспечить самовсасывание.

Графические характеристики насосов

Графические характеристики позволяют выбрать типоразмер насоса забортной воды по ожидаемым потерям давления во всей системе.

Работа насоса вне характеристики может привести к его повреждению из-за перегрузки двигателя или кавитации. На повреждения, возникшие в результате неправильной эксплуатации, гарантия не распространяется.

Высота подачи насоса часто указывается в метрах водного столба и представляет собой перепад давления на входе и выходе насоса. Этот перепад давления соответствует общей потере давления от входа до выхода забортной воды. Не путайте это с положением насоса ниже ватерлинии.

Перепад давления в значительной мере влияет на эффективный поток воды через насос и, следовательно, во всей системе забортной воды.

Необходимо, чтобы в системе кондиционирования всегда поддерживался минимальный поток забортной воды. Его нужно проверять при каждом пуске системы в эксплуатацию.

Монтаж



Примечания

- Обеспечьте, чтобы насос был доступен для технического обслуживания.
- Настоятельно рекомендуется сразу за выходом насоса установить воздушный клапан, чтобы при пуске удалялся скопившийся воздух.

► Смонтируйте насос забортной воды.

См. Рис. 7

5.7.3 Монтаж фильтра забортной воды



Примечания

- Размер фильтра зависит от качества забортной воды. Чем больше грязи в воде, тем больший фильтр нужно выбирать.
- Фильтр забортной воды устанавливается между проходом в борту и насосом.
- Соблюдайте предписанное направление потока.
- Обеспечьте, чтобы фильтр был доступен для технического обслуживания.

► Смонтируйте фильтр забортной воды в соответствии с требованиями его изготовителя.

5.7.4 Монтаж слива забортной воды



Примечания

- Слив забортной воды должен находиться примерно на 0,10 м выше ватерлинии.
- Не располагайте слив забортной воды в области носа судна, чтобы не допустить обратный подпор воды.

Слив забортной воды не должен находиться ниже ватерлинии. Слив ниже ватерлинии снижает шум выходящей забортной воды, но повышает противодавление в системе, что значительно уменьшает расход воды и, следовательно, мощность системы. В этом случае также невозможна простая проверка расхода воды.

Каждый холодильный агрегат BlueCool C-Series должен иметь отдельный выход забортной воды, что позволяет контролировать и обеспечивать минимальный расход воды.

5.7.5 Монтаж трубопроводов забортной воды



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Судно может набрать воду; опасность утопления

Возможна протечка забортной воды при неправильном монтаже

Устанавливайте по два хомута на шланги забортной воды.

Монтируйте оба хомута зеркально перевёрнутыми.



Примечания

- Учитывайте минимальные диаметры для труб забортной воды.
- Применяйте переходники, уменьшающие сечение, только для преднамеренного распределения потоков при подключении нескольких холодильных агрегатов к одному насосу.
- Прокладывайте трубопроводы забортной воды:
 - как можно короче
 - без перегибов
 - без водяных мешков
 - защищёнными от истирания
- Насколько возможно, не устанавливайте фитинги с изменением направления потока на 90°, так как они создают значительные потери давления и излишне снижают расход забортной воды.
Рекомендуется прокладывать трубопровод без резких поворотов.
- На стороне всасывания рекомендуется устанавливать трубопровод увеличенного сечения, так как здесь наиболее часто образуются загрязнения, что ведёт к снижению расхода воды.

- ▶ Всасывающую линию монтируйте так, чтобы она проходила с небольшим подъёмом от входа забортной воды до холодильного агрегата.
- ▶ Проложите напорную линию к холодильному агрегату и к сливу забортной воды.

5.7.6 Монтаж фанкойлов

Выбор, монтаж и регулировка фанкойлов выполняется в соответствии с отдельной инструкцией по монтажу, которая прилагается к этому оборудованию.

5.8 Монтаж контура холодной воды

5.8.1 Пример системы

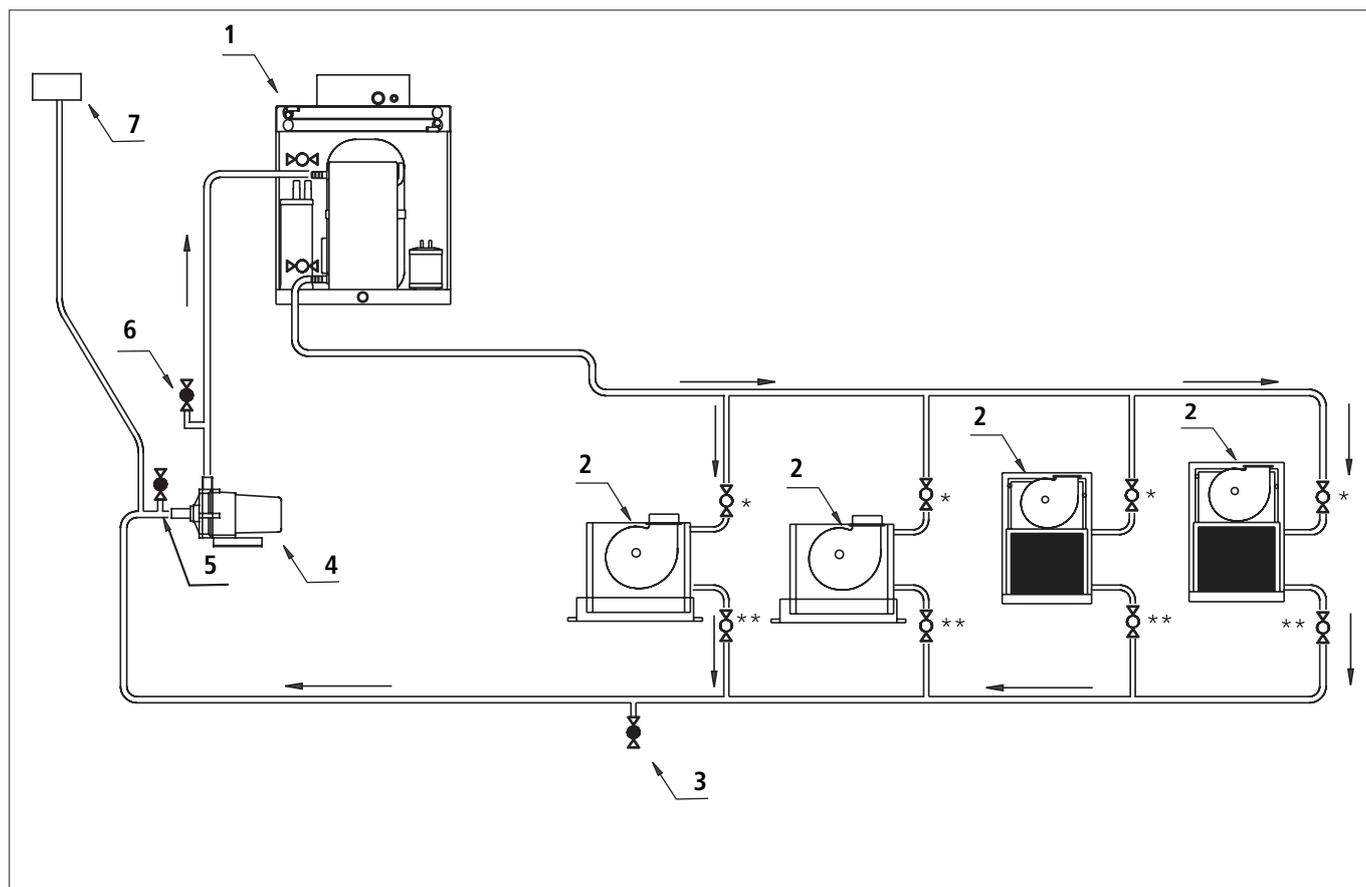


Рис. 8 Пример контура холодной воды открытой системы с 1 холодильным агрегатом и 4 фанкойлами

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1 Чиллер (холодильный агрегат) | 5 Штуцер для заполнения (тройник с запорным краном) |
| 2 Фанкойл | 6 Выпуск воздуха |
| 3 Сливной кран | 7 Компенсационный бак |
| 4 Насос холодной воды | |

Мы рекомендуем установить запорные краны на входе (*) и выходе (**) каждого фанкойла, которыми перекрывается подача воды к нему на время технического обслуживания.

Если труба к компенсационному баку поднимается по всей длине (нет уклона вниз), то её можно использовать для заполнения контура. Иначе используйте штуцер для заполнения, и временно закрепите шланг с баком для заполнения (бак должен находиться в наивысшей точке и над наиболее высоко расположенным фанкойлом).

Шланг для заполнения должен быть прозрачным и иметь внутренний диаметр не менее 15 мм.

Сливной кран в самой низкой точке контура холодной воды позволяет полностью слить воду из системы после первой опрессовки или если имеются сомнения в процентном содержании гликоля (антифриза) в смеси.

5.8.2 Открытая и закрытая система

Контур холодной воды может представлять собой как открытую систему с безнапорным компенсационным баком, так и закрытую напорную систему с мембранным расширительным баком.



Примечание

Webasto рекомендует по возможности применять напорную систему. Её преимущество в более низком проникновении воздуха в систему, что положительно влияет на общую мощность установки. В этом случае не требуется компенсационный бак.

В открытой системе компенсационный бак должен находиться в наивысшей точке контура. При этом следует учитывать возможный угол крена судна. Компенсационный бак всегда подключается к всасывающей стороне насоса холодной воды.

5.8.3 Защита от замерзания

Обеспечьте защиту контура холодной воды от замерзания.

Защита препятствует замерзанию испарителя во время работы. Дополнительно обеспечивается защита контура холодной воды зимой без его слива.



Примечание

Водно-гликолевая смесь должна содержать от 25 до 40 % гликоля и от 75 до 60 % пресной воды. Более низкое содержание гликоля повышает вероятность замерзания и повреждения испарителя в режиме охлаждения и ведёт к прекращению действия гарантии со стороны Webasto.

Если в контуре холодной воды имеются протечки, то нельзя доливать только чистую воду, так как изменится концентрация смеси, и не будет обеспечиваться защита от замерзания.

Если ожидаются особо низкие температуры зимой, то нужно соответственно увеличить содержание гликоля в смеси, чтобы не допустить замерзания трубопроводов.

Можно доливать обычный гликоль, который используется, например, в автомобилях.

5.8.4 Расход холодной воды

Контур холодной воды BlueCool C-Series работает со средней разницей температур между подающей и обратной линиями около 5 К (например, подающая линия 7 °С, обратная линия 12 °С). Но реальная разница температур зависит ещё от других факторов, например, от температуры забортной воды.

Поэтому для такой небольшой разницы температур требуется значительно больший расход холодной воды, чем при отоплении жилых квартир.

Для проверки расхода мы рекомендуем установить манометры на стороне всасывания и нагнетания насоса. Исходя из полученного таким образом перепада давления можно по графической характеристике насоса определить эффективный расход.



Примечание

Для достижения полной холодопроизводительности и исправной работы оборудования необходимо обеспечить заданный минимальный расход (см. „13 Технические характеристики“ на стр. 39).

5.8.5 Выбор насоса холодной воды

Графические характеристики позволяют выбрать типоразмер насоса холодной воды по ожидаемым потерям давления во всей системе.

Работа насоса вне характеристики может привести к его повреждению из-за перегрузки двигателя или кавитации. На повреждения, возникшие в результате неправильной эксплуатации, гарантия не распространяется.

Высота подачи насоса часто указывается в метрах водного столба и представляет собой перепад давления на входе и выходе насоса. Этот перепад давления соответствует общей потере давления в контуре холодной воды. Не путайте это с разницей между высотой расположения насоса и наиболее высоко расположенным фанкойлом.

Необходимо, чтобы в системе кондиционирования всегда поддерживался минимальный расход холодной воды.

Разница температуры холодной воды в 5 К на входе и выходе холодильного агрегата в установившемся режиме охлаждения означает наличие достаточного потока холодной воды. Большая разница температур указывает на низкий расход холодной воды.

5.8.6 Монтаж насоса холодной воды

- ▶ Смонтируйте насос холодной воды.
- ▶ Обеспечьте, чтобы насос был доступен для технического обслуживания.
- ▶ Установите на входе насоса тройник для заполнения контура.
- ▶ Сразу за выходом насоса установите воздушный клапан. Особенно это касается насосов WB1000/1500 и 2000. Для исправной работы насосов WB2500 и выше, при обычных условиях эксплуатации выпуск воздуха не требуется.
- ▶ Установите манометры или штуцеры для подключения манометров на стороне всасывания и нагнетания насоса.

5.8.7 Монтаж трубопроводов холодной воды



Примечания

- Учтите, что сумма номинальных сечений ответвлений от основного подводящего трубопровода должна быть не меньше номинального сечения этого трубопровода.
- Применяйте переходники, уменьшающие сечение, только для преднамеренного распределения потоков холодной воды.
- Прокладывайте трубопроводы холодной воды:
 - как можно короче
 - без перегибов
 - защищёнными от истирания
- Насколько возможно, не устанавливайте фитинги с изменением направления потока на 90°, так как они создают значительные потери давления и излишне снижают расход холодной воды. Рекомендуется прокладывать трубопровод без резких поворотов. См. Рис. 9
- Если требуется установка фитингов, то выбирайте их по возможности с большим радиусом, так как в них более низкие потери давления. У фитингов, изменяющих направление потока на 90°, с малым радиусом потери давления значительно выше. Если нет колен с большим радиусом, то устанавливайте вместо них два соединённых друг с другом колена 45° с малым радиусом.

Эффективный расход холодной воды, наряду с мощностью насоса очень сильно зависит от сопротивлений потоку во всём контуре. Любые части контура, такие как трубы, шланги, переходники, фитинги, распределители, фанкойлы, уменьшения сечения и др., создают сопротивление потоку. Сопротивления потоку и, соответственно, потери давления во всём контуре необходимо поддерживать на самом низком уровне, чтобы можно было обеспечить минимальный расход холодной воды.



Рис. 9 Колено с большим радиусом

Для холодной воды могут применяться жёсткие пластмассовые трубы и/или гибкие армированные шланги.

Первичные трубопроводы должны иметь как минимум такой же диаметр, как штуцеры подключения холодильного агрегата BlueCool C-Series. Вторичные трубопроводы (отводы к фанкойлам) должны иметь как минимум такой же диаметр, как штуцеры подключения фанкойла.

Для создания ответвлений лучше устанавливать наклонные тройники, см. Рис. 10.



Рис. 10 Наклонный тройник

- 1 Главный трубопровод холодной воды
- 2 Вторичный трубопровод холодной воды

Если нет наклонных тройников, то учтите, что сужение трубопровода вторичной линии должно происходить только после тройника, чтобы входной диаметр оставался как можно более большим.

См. Рис. 11

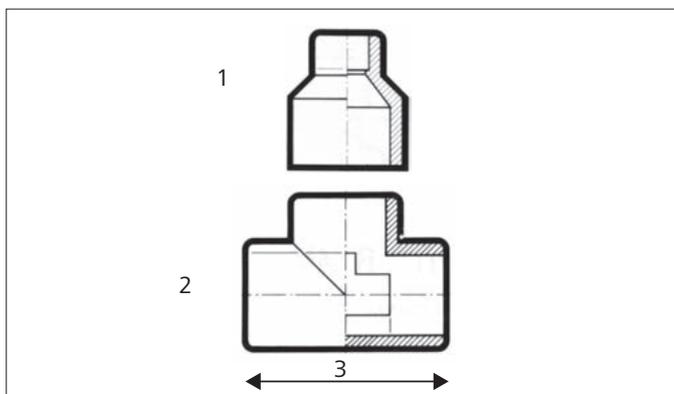


Рис. 11 Тройник

- 1 Главный трубопровод холодной воды
- 2 Тройник
- 3 Переходник на меньший диаметр

► Монтируйте трубопроводы холодной воды в соответствии с Рис. 8 или Рис. 22.

5.8.8 Изоляция



ОСТОРОЖНО

Возможны повреждения от воды. Опасность повреждения конденсатом мебели, приборов и др.

Хорошо изолируйте трубопроводы контура холодной воды.

На трубопроводах холодной воды образуется конденсат, так как их температура при нормальном режиме работы значительно ниже точки росы окружающего воздуха.

Образующийся конденсат может повредить мебель, конструкции судна и др.

Все трубопроводы холодной воды должны быть хорошо изолированы, чтобы не допустить образование конденсата.

- Используйте для изоляции только пенопластовые материалы с закрытыми порами, предназначенные для холодильной техники.
- Толщина изоляции из пеноматериала должна быть не менее 9 мм.
- По возможности не пользуйтесь изоляцией со склеиваемым продольным швом, который со временем может разъединиться.
- При креплении изолированных труб следите за тем, чтобы изоляция не сжималась.

5.8.9 Датчики температуры холодной воды



Примечание

Для исправной работы системы необходимо, чтобы установленные на заводе датчики холодной воды оставались на своих местах. Они предназначены для регулирования контура холодной воды и препятствуют замерзанию испарителя.

Любые действия со смонтированными на заводе датчиками холодной воды ведут к потере гарантии, предоставляемой Webasto.

6 Электрические соединения

6.1 Общие положения



ОСТОРОЖНО

Подключение электропитания 230 В

Опасность получения травм или несчастных случаев со смертельным исходом, а также повреждения системы кондиционирования или других электрических приборов.

- ▶ Работы с электрооборудованием с напряжением 230 В разрешается выполнять только специалистам-электрикам, имеющим соответствующую квалификацию.
- ▶ Перед работой с электрооборудованием отсоедините систему кондиционирования от электросети.



Примечание

Управление и измерение температуры: BlueCool MyTouch, кабель экрана и датчик температуры в каюте не входят в комплект поставки и заказываются отдельно.

Вся система кондиционирования должна быть защищена внешним предохранителем в токоподводящей линии.

Наряду с электропитанием электронной платы, требуется отдельное электропитание для каждого компрессора, а также для насосов забортной и холодной воды. Так, например, для BlueCool серии С с 4 компрессорами требуются 7 токоподводящих линий, каждая из которых защищена отдельным предохранителем.

6.1.1 Минимальные сечения проводов

Учитывайте минимальные сечения проводов.

Данные для определения минимальных сечений проводов для отдельных BlueCool C-Series приведены в главе „13 Технические характеристики“ на стр. 39.



Примечание

- Заземляющий провод не указан.
- Учитывайте следующие параметры:
 - длину проводов
 - потребляемую мощность (эта же таблица)
 - максимальную температуру окружающей среды для проводов

6.1.2 Установка предохранителей

Выбирайте предохранители в соответствии с данными, приведёнными в „13 Технические характеристики“ на стр. 39 и в главе „14.3.2 Предохранители“ на стр. 44. Также учитывайте национальные и местные требования. В общем случае требуются предохранители класса gG для IEC и UL типа Т с временем срабатывания меньше 0,5 с. Если установлен электромагнитный защитный автомат (МСВ), то следует применять тип В, в соответствии с данными, приведёнными в главе „13 Технические характеристики“ на стр. 39. Проверьте, чтобы напряжение, частота и количество фаз соответствовали параметрам применяемого типа.

6.2 Монтаж распределительной коробки

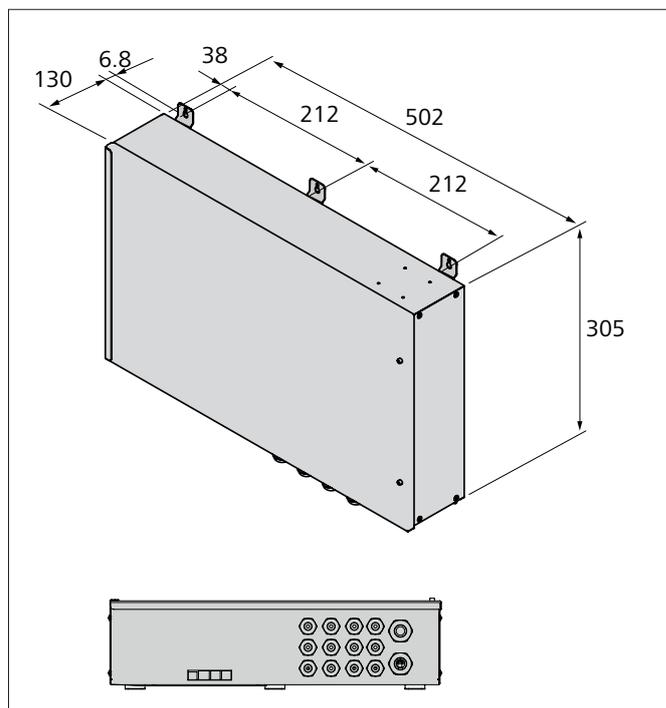


Рис. 12 Размеры распределительной коробки (тип C16 ... C55)

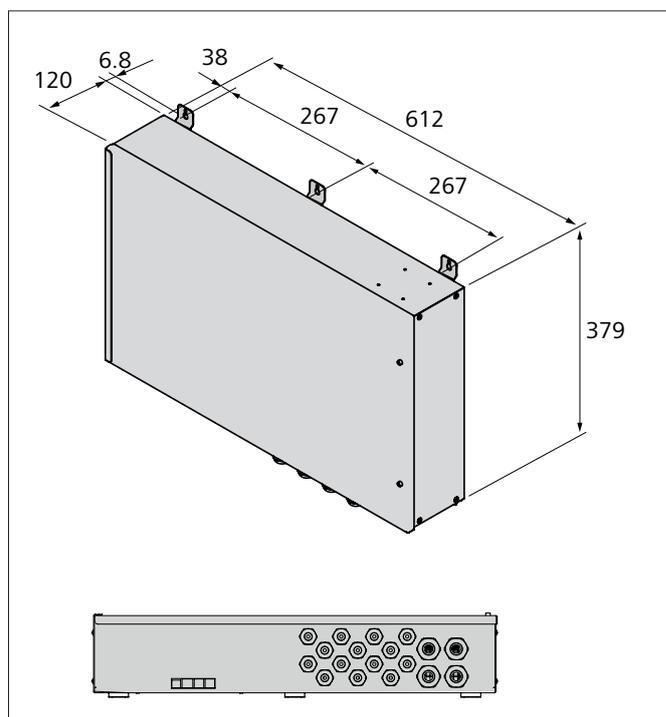


Рис. 13 Размеры распределительной коробки (тип C81 и C108)



Примечание

Обеспечьте, чтобы не превышалась максимально допустимая температура окружающей среды 60 °С.

- Если фанкойл подключается к распределительной коробке холодильного агрегата, то другие распределительные коробки для фанкойла не требуются.

- Если фанкойл подключается децентрализованно, то для него требуется дополнительная распределительная коробка. См. инструкцию по монтажу фанкойла BlueCool серии А.



Примечание

Холодильный агрегат с автоматическим режимом:

Если холодильный агрегат эксплуатируется в автоматическом режиме (F3 или F4, см. главу „7.6.6 Настройки экрана“ на стр. 25), то требуется следующий монтаж:

- Подключите фанкойл или фанкойлы и датчик температуры в контрольной каюте к распределительной коробке холодильного агрегата.
- Выполните настройки экрана на "Чиллер с блоком управления (Да)", см. главу „7.6.6 Настройки экрана“ на стр. 25 и главу „7.2 Стартовый экран и условные обозначения“ на стр. 21.

Холодильный агрегат **без** автоматического режима:

Если холодильный агрегат эксплуатируется в ручном режиме (F1, F2 или F5, см. главу „7.6.1 Режимы работы“ на стр. 24), то не требуется подключать фанкойл и датчик температуры в каюте к распределительной коробке холодильного агрегата.

Выполните настройки экрана на "Чиллер с блоком управления (Нет)", см. главу „7.6.6 Настройки экрана“ на стр. 25 и главу „7.3 Стартовый экран чиллера без регулирования температуры в каюте“ на стр. 23.

В меню режимов работы не будут показаны "Автоматическое переключение между охлаждением и отоплением F3" (через реверсивный режим) и „Автоматическое переключение между охлаждением и отоплением F4“ (через отдельный дизельный нагреватель), см. главу „7.6.1 Режимы работы“ на стр. 24.

Монтажное положение распределительной коробки любое, если не ставятся особые требования к степени защиты IP. Для степени защиты IP21 и выше распределительная коробка должна устанавливаться горизонтально с крышкой вверх или вертикально с подключением снизу.

- ▶ Смонтируйте электрический распределительный щит чиллера.
Крепёжные винты должны быть доступны для открытия и демонтажа.

6.3 Подключение холодильного агрегата



Примечание

При подключении всегда пользуйтесь электросхемами.

См. „14.3 Электрические схемы“ на стр. 44.

У холодильного агрегата BlueCool серии С многие

электрические соединения уже выполнены.

6.4 Установка "плавного пуска"

Возможно дооборудование Webasto BlueCool Soft Start в распределительной коробке. Для этого пользуйтесь электросхемами в главе „14.3 Электрические схемы“ на стр. 44. Особое внимание обратите на правильное подключение фаз и нулевого провода.

6.5 Монтаж BlueCool MyTouch пульта управления

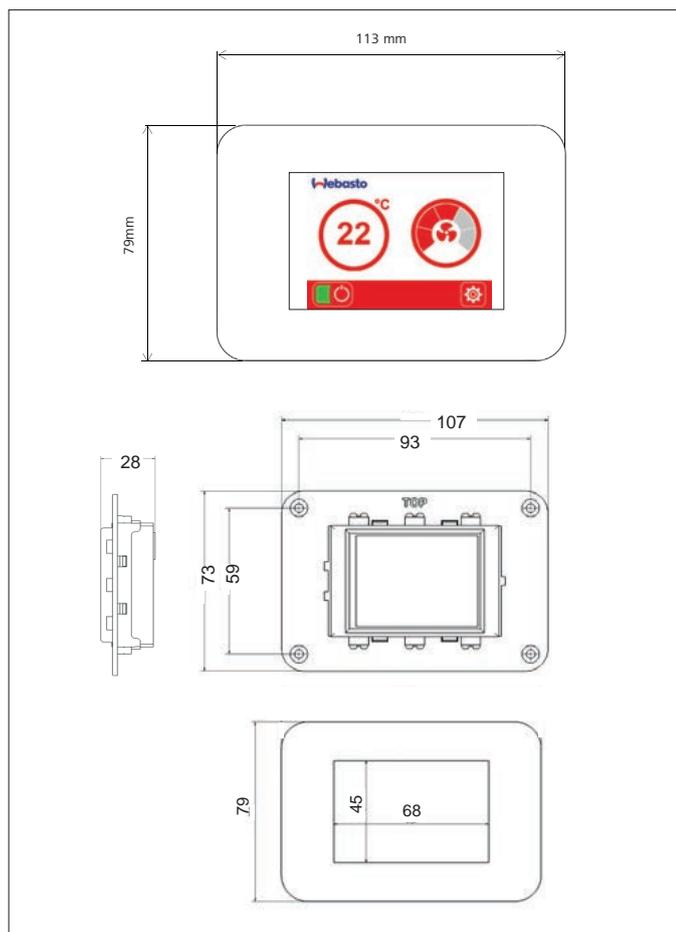


Рис. 14 Монтаж BlueCool MyTouch



Примечание

Пульт управления подключается поставляемым с ним проводом. Можно также использовать обычный 8-полюсный провод со штекером RJ45, такой же как, например, сетевой провод. Применявшийся ранее провод для пульта управления Webasto с плёночной клавиатурой не подходит, так как он имеет другую полярность.

- ▶ Сделайте вырез под пульт управления на месте монтажа. Размеры выреза см. на Рис. 14.
- ▶ Подсоедините штекер провода пульта управления на задней стороне пульта.
- ▶ Подключите провод пульта управления снаружи к распределительной коробке.
- ▶ Закрепите пульт управления винтами.
- ▶ Вставьте рамку.

6.6 Установка датчика температуры в каюте

Датчик температуры требуется для измерения фактической температуры в каюте.

Для исправной работы оборудования необходимо правильно разместить датчик температуры.



Примечания

- Прямой солнечный свет и другие источники тепла могут отрицательно влиять на работу системы кондиционирования.
- НЕ УСТАНАВЛИВАЙТЕ датчик температуры в каюте в непосредственной близости от воздуховыпускной решётки.
- Если не требуется автоматический режим холодильного агрегата (F3 или F4, см. главу „7.6.1 Режимы работы“ на стр. 24), то не подключайте датчик температуры в каюте к электронной плате холодильного агрегата. Выполните настройки экрана на “Чиллер с блоком управления (Нет)”, см. главу “7.6.6 Настройки экрана” на стр. 25 и главу “7.3 Стартовый экран чиллера без регулирования температуры в каюте” на стр. 23. Тогда подавляется сигнал ошибки A09 датчика температуры в каюте и стандартный стартовый экран меняется на стартовый экран холодильного агрегата без регулирования температуры в каюте. (глава “7.3 Стартовый экран чиллера без регулирования температуры в каюте” на стр. 23). В меню режимов работы не будут показаны “Автоматическое переключение между охлаждением и отоплением F3” (через реверсивный режим) и “Автоматическое переключение между охлаждением и отоплением F4” (через отдельный дизельный нагреватель), см. главу “7.6.1 Режимы работы” на стр. 24.

Выберите место установки по возможности без внешних воздействий. Избегайте среди прочего следующих внешних воздействий:

- отопительные приборы
- кухонные плиты
- источники света

Рекомендуется устанавливать датчик в области входа потока воздуха в фанкойл например, на обратной стороне воздухозаборной решётки.

- ▶ Установите датчик температуры в каюте в правильном месте.
- ▶ Подключите провод датчика снаружи к распределительной коробке.

Тип C16 ... C55: см. Рис. 12

Тип C81 и C108: см. Рис. 13.

6.7 Дополнительное оборудование

6.7.1 BlueCool Expert Tool

Для системы кондиционирования BlueCool C-Series имеется программа BlueCool Expert Tool, которая предлагает упрощённый ввод параметров, управление и диагностику. Дальнейшая информация об этом приведена в соответствующей документации.

Уполномоченные пользователи могут бесплатно скачать программу с портала дилеров Webasto:

<http://dealers.webasto.com>

7 Управление

7.1 Описание

BlueCool MyTouch является стандартным пультом для BlueCool C-Series, который обеспечивает простое управление и настройку системы кондиционирования. Дисплей представляет собой сенсорный экран. Далее приведён порядок управления.



Осторожно

Опасность повреждения пульта BlueCool MyTouch

- Не допускайте контактирование экрана с другими электрическими приборами, так как электростатический разряд может привести к сбоям в работе пульта.
- Не нажимайте сильно пальцем на экран и не пользуйтесь острыми предметами для управления с экрана.



Примечания

- Для управления рекомендуется касаться экрана пальцами. Чувствительность экрана оптимизирована под непосредственное касание пальцем. Экран может не реагировать на касание пальцем в перчатке.
- Касания по краю экрана могут быть не распознаны, если это происходит вне чувствительной зоны экрана.

7.2 Стартовый экран и условные обозначения

Имеются на выбор 3 различных варианта оформления стартового экрана с настройкой температуры и регулировкой вентилятора. При этом функции, предлагаемые на этих стартовых экранах, не отличаются друг от друга.

Изменение варианта стартового экрана (в меню пассажира) см. „7.5 Уровень настройки 1 (меню пассажира)” на стр. 23.

К чиллеру (холодильному агрегату) подключены фанкойлы

Если к чиллеру (холодильному агрегату) подключены фанкойлы, то нужно выбрать "Чиллер с блоком управления - Да". См. „7.6.6 Настройки экрана” на стр. 25.

Пульт управления MyTouch позволяет в этом случае наряду с холодильным агрегатом регулировать температуру в каюте.

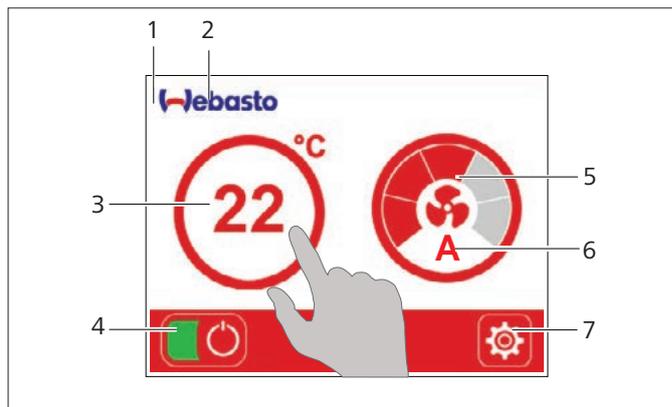


Рис. 15 Вариант 1

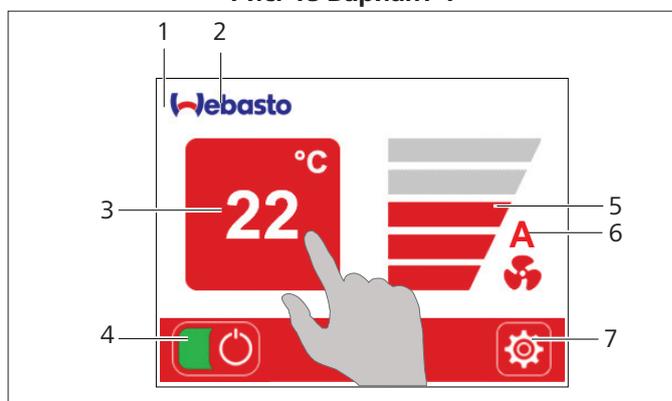


Рис. 16 Вариант 2

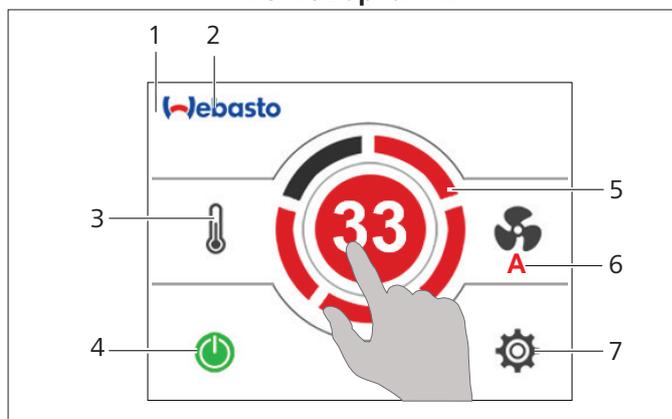


Рис. 17 Вариант 3

Здесь показаны примеры стартового экрана, варианты 1 - 3.

- 1 Стартовый экран
- 2 Вызов меню экипажа (и меню параметров)
- 3 Установка температуры
- 4 Включение/выключение
- 5 Индикация вентилятора
- 6 Индикатор автоматического регулирования вентилятора
- 7 Настройки (меню пассажира)

Знаки на экране информируют о состоянии оборудования. В следующей таблице показано их значение:

Знак	Значение
1 	Вкл/выкл
2 	Температура
3 	Вентилятор
4 	Настройки
5 	Меню экипажа
6 	Уведомление
7 	Увеличить значение
8 	Уменьшить значение
9 AUTO	Автоматическое регулирование вентилятора
10 	Назад
11 22	Заданная температура
12 	Назад
13 	Вперёд
14 	Значение параметра
15 	Выбор
16 	Стартовый экран
17 	Пролистать вверх
18 	Пролистать вниз
21 	Цифровой блок
22 	Показание выбора

Рис. 18 Значение знаков

7.2.1 Режим ожидания

Если в течение 5 минут не выполнять никаких действий на экране, то он перейдёт в состояние ожидания. Коснитесь любого места на экране, чтобы вызвать стартовый экран.

7.2.2 Уведомление

В нижней строке состояния появляется знак уведомления , который информирует о наличии сообщения о состоянии системы. Коснитесь этого знака, чтобы показать соответствующее сообщение о состоянии.

7.2.3 Включение и выключение

■ Если экран выключен:

▶ Коснитесь экрана.

Экран включится.

■ Если экран включен:

▶ Коснитесь .

Цвет знака включения/выключения показывает рабочее состояние (зелёный - включено, красный - выключено).

7.2.4 Работа

После включения система управления постепенно выполняет запуск холодильного агрегата и подключенных фанкойлов, а затем переходит на нормальный режим работы. Пульт управления показывает фактическую температуру в том месте, где установлен датчик температуры. В зависимости от места установки это может быть также температура в другой каюте.

Примерно через 20 секунд на пульте управления будет показано, в каком режиме включился холодильный агрегат (охлаждение или отопление). Это видно по цвету экрана. Если цвет синий, то фанкойл работает в режиме охлаждения, если красный - в режиме отопления. Это зависит от заданной температуры и от температуры в каюте, измеренной датчиком. Если температура в каюте и заданная температура равны, то система переходит в режим ожидания.



Примечание

- Система работает на охлаждение только при следующих условиях:
температура в каюте > 15 °С. заданная температура < температуры в каюте.
- Система работает на отопление только при следующих условиях:
температура в каюте < 29 °С. заданная температура > температуры в каюте.

В автоматическом режиме вентилятор работает на уровне 1 до тех пор, пока температура холодной воды не станет меньше (охлаждение) или больше (отопление) температуры в каюте.

В режиме охлаждения температура холодной воды значительно ниже 15°C, в режиме отопления - выше 40°C. Фактическую температуру на входе BlueCool C-Series можно узнать на уровне настройки 2 (меню экипажа).

См. главу „7.6 Уровень настройки 2 (меню экипажа)“ на стр. 24.

7.2.5 Установка заданной температуры

Для установки требуемой температуры в каюте:

▶ Коснитесь на стартовом экране температуры или  .

Справа появится значение заданной температуры

▶ Нажимайте плюс  или минус  для увеличения или уменьшения заданной температуры.

Через 30 секунд произойдёт автоматический выход из меню и сохранятся последние изменённые значения.



Примечание

Как вариант:

Сохранить и сразу выйти из меню:

▶ коснитесь знака "назад"  .

7.2.6 Установка уровня мощности вентилятора

▶ Чтобы задать уровень мощности, коснитесь на стартовом экране знака вентилятора .

Если выбрано автоматическое регулирование вентилятора, то на стартовом экране появится знак А. В этом случае система управления будет сама автоматически выбирать уровень мощности вентилятора.

Чтобы вручную задать уровень мощности вентилятора:

- ▶ Коснитесь знака вентилятора (вариант экрана 1, 2) или .
- ▶ Показанный уровень мощности вентилятора можно изменять плюсом  или минусом .
- ▶ Коснитесь AUTO для возврата к автоматическому регулированию вентилятора.

Через 30 секунд произойдёт автоматический выход из меню и сохранятся последние изменённые значения.



Примечание

Как вариант:
Сохранить и сразу выйти из меню:

- ▶ коснитесь знака "назад" .

7.3 Стартовый экран чиллера без регулирования температуры в каюте



Рис. 19 Пример стартового экрана чиллера без регулирования температуры в каюте

Если чиллер (холодильный агрегат) BlueCool C-Series работает без подключенных фанкойлов, то можно выбрать другой стартовый экран, на котором показаны фактические параметры холодильного агрегата.

- ▶ Выбор стартового экрана холодильного агрегата "Чиллер с блоком управления (Нет)" осуществляется на уровне настройки 2 (меню экипажа), см. „7.6.6 Настройки экрана“ на стр. 25.



Примечание

Следующие настройки невозможны на пульте MuTouch с холодильным агрегатом без регулирования температуры в каюте:

- Установка уровня мощности вентилятора
- Установка заданной температуры
- Режимы работы с автоматическим переключением между охлаждением и отоплением



Примечание

Если к чиллеру (холодильному агрегату) не подключены фанкойлы, то не нужно подключать датчик температуры в кабине.

7.4 Системные настройки

На примере функции "Таймер" поясняется логика управления. Она аналогична для других уровней настройки и функций.



Рис. 20 Пример, настройки, уровень 1

Вызовите уровень настройки 1 (меню пассажира):

- ▶ Коснитесь знака настройки .
- Будет показан уровень настройки 1 (меню пассажира).
- ▶ Коснитесь  или , чтобы пролистать страницы.



- ▶ Коснитесь таймера. Откроется окно ввода для этой функции.

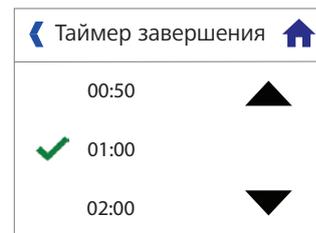


Рис. 21 Таймер

- ▶ Нажимайте  для увеличения времени или  для уменьшения времени.

Знак  отмечает текущее значение.

- ▶ Коснитесь требуемого значения времени, чтобы установить временной интервал.
- ▶ При касании знака "назад"  происходит переход на один уровень вверх. Выбранные значения при этом сохраняются.

или:

- ▶ Коснитесь знака  для перехода на стартовый экран. Выбранные значения при этом сохраняются.

7.5 Уровень настройки 1 (меню пассажира)

Со стартового экрана можно вызвать уровень настройки 1 (меню пассажира):

- ▶ Коснитесь знака настройки .

Будет показан уровень настройки 1 (меню пассажира). Доступные варианты индикации:

7.5.1 Таймер

Задайте пуск или остановку чиллера (холодильного агрегата).

Если система уже включена:

Таймер отсчитывает оставшееся время работы. По истечении заданного времени система кондиционирования выключается.

Если системы выключена:

Таймер отсчитывает время до пуска. Система кондиционирования включается по истечении заданного времени.

Одновременное программирование времени включения и выключения невозможно.

7.5.2 Яркость

Настройка яркости экрана для соответствия освещённости помещения.

7.5.3 Язык

Установка языка управления.

7.5.4 Дисплей

Изменение оформления стартового экрана.

7.5.5 Цвет

Выбор цвета фона.

7.5.6 Режим ожидания

Настройка индикации BlueCool MyTouch для неработающей системы. Доступные варианты индикации:

- **Логотип Webasto**
Показан логотип Webasto.
- **Логотип потребителя**
Показан логотип из индивидуального файла (формат .bmp), который можно загрузить в пульт BlueCool MyTouch с помощью BlueCool Expert Tools.
- **Температура в каюте светлая**
Яркое показание температуры в каюте для хорошо освещённых помещений.
- **Температура в каюте тёмная**
Тёмное показание температуры в каюте для слабо освещённых помещений.
- **Индикация выкл.**
Нет индикации при неработающей системе.
- **Индикация готовности к работе**
Светящаяся точка показывает готовность системы к работе.
- **Режим ожидания выкл.**
Стартовый экран остаётся активным.

7.5.7 Звук при нажатии

Задайте, должен ли раздаваться звук при касании экрана.

7.5.8 °C / °F

Выбор показания температуры в градусах Цельсия (°C) или Фаренгейта (°F).

7.5.9 Очистка

Блокировка экрана на 30 секунд для его чистки.

7.6 Уровень настройки 2 (меню экипажа)



Примечание

Доступ к уровню 2 (меню экипажа) умышленно сделан неинтуитивным, так как здесь возможны изменения параметров, которые разрешается выполнять только обученным специалистам (экипаж судна).

- Для перехода на уровень 2 дотроньтесь и удерживайте нажатым логотип Webasto.

Здесь имеется доступ к следующим функциям:

7.6.1 Режимы работы

Выбор режима работы:

- **Только охлаждение**
F1
- **Только отопление**
F2 (реверсивный режим отопления)
- **Автоматическое переключение между охлаждением и отоплением**
F3 (реверсивный режим отопления)
- **Автоматическое переключение между охлаждением и отоплением**
F4 (с отдельным дизельным нагревателем).
- **Только отопление**
F5 (с отдельным дизельным нагревателем).
- **Осушение воздуха**
F7



Примечание

Режимы F3, F4, и F5 с автоматическим переключением между отоплением и охлаждением можно выбрать только в том случае, если в качестве стандартной индикации выбрано "Чиллер с блоком управления" (см. главу „7.6.6 Настройки экрана“ на стр. 25.), и если подключен датчик температуры в каюте.

7.6.2 Цикл осушения воздуха



Примечание

Функция осушения воздуха требует синхронизации с фанкойлами, дальнейшие рекомендации см. в главе „8 Осушение воздуха“ на стр. 27.

- **Количество циклов в день**
Задаётся количество циклов осушения в день.
- **Время отопления в минутах**
Продолжительность отопления в течение одного цикла осушения воздуха.
- **Время охлаждения в минутах**
Продолжительность охлаждения в течение одного цикла осушения воздуха.

7.6.3 Протокол ошибок

- **Счётчик событий**
Количество событий.
- **Код ошибки**
Показание кода ошибки.
- **Счётчик ошибок**
Количество ошибок.
- **Продолжительность работы в часах**
Показание продолжительности работы.

7.6.4 Рабочие параметры

- **Холодная вода**
Показана температура холодной воды в °C или °F.
- **Частота**
Показана частота в сети электропитания.
- **Напряжение:** показано напряжение в сети электропитания

7.6.5 Прошивка ПО

Показана версия программного обеспечения.

7.6.6 Настройки экрана

– Чиллер с блоком управления

Чиллер с блоком управления (Да):
возможно регулирование температуры в каюте и уровня мощности вентилятора, доступны режимы F3 и F4 автоматического переключения между отоплением и охлаждением.

Чиллер с блоком управления (Нет):
невозможно регулирование температуры в каюте и уровня мощности вентилятора, режимы F3 и F4 автоматического переключения между отоплением и охлаждением не показаны на экране.

(См. „7.3 Стартовый экран чиллера без регулирования температуры в каюте“ на стр. 23 и главу „7.6.1 Режимы работы“ на стр. 24).

– Сохранить

Сохранение текущих настроек экрана.

– Сброс

Сброс настроек экрана на последнее сохранённое состояние.

7.6.7 Системные настройки

Доступ к уровню настройки 3 (меню параметров) осуществляется с вводом кода (предустановленное значение: 64)

7.7 Уровень настройки 3 (меню параметров)

Перейдите на уровень 2 (меню экипажа): дотроньтесь и удерживайте нажатым логотип . Выберите пункт меню "настройки системы" и введите код доступа (заводская установка 64), чтобы вызвать уровень настройки 3. Здесь имеется доступ к следующим функциям:

7.7.1 Функции реле

Настройка функций реле для реле 1, реле 2 и реле 3

Выбор:	Значение:
0	Отдельный отопитель
1	Индикация тревоги: реле включается при коде ошибки
2	Сброс нагрузки: при пуске компрессора другие электрические потребители выключаются на определённое время.
3	Клапан фанкойла: включается байпасный клапан контура холодной воды, если нет запроса тепла или холода в каюте.
4	Клапан отопителя: 3-ходовой клапан переключается на совместную работу с отдельным отопителем.
5	Индикация отопления

7.7.2 Точки переключения компрессора

Настройка точек переключения компрессора

Выбор:

- Температура выключения охлаждения: нижнее заданное значение температуры холодной воды в режиме охлаждения.
- Температура включения охлаждения: верхнее заданное значение температуры холодной воды, при которой должен включаться компрессор.
- Температура включения отопления: нижнее заданное значение температуры холодной воды в режиме отопления. Этот параметр задаёт, при какой температуре должен включаться компрессор в режиме отопления.
- Температура выключения отопления: верхнее заданное значение температуры холодной воды в режиме отопления. Этот параметр задаёт, при какой температуре должен выключаться компрессор в режиме отопления.
- Интервал между стартами компрессоров: задаётся интервал между пусками компрессоров в одной системе. Таким образом можно избежать экстремально высоких пиковых значений тока из-за одновременного пуска всех компрессоров.
- Первая задержка включения: ступенчатый старт нескольких холодильных агрегатов при включении электропитания после выключения.

7.7.3 Поддержание температуры Advance



ОСТОРОЖНО

Возможны сбои в работе системы кондиционирования

- ▶ Перед изменением заводских установок выполните точный анализ нагрузок по холоду и их циклическое распределение.

Настройка функции Thermostatic Advance.

Выбор:

- Offset компрессора 1-6: настройка термостатически дифференцированных стартов и остановок компрессоров. Таким образом компрессоры включаются и выключаются в зависимости от нагрузки по холоду. В системах с несколькими компрессорами это позволяет избежать сильных колебаний температуры холодной воды и частых включений/выключений компрессоров.

Заводская установка:

	х 0,1K	х 0,1°F
o1	0	0
o2	10	18
o3	20	36
o4	30	54
o5	40	72
o6	50	90

- Гистерезис: задаётся гистерезис температуры холодной воды в режиме "Thermostatic Advance", который определяет температуру включения компрессора.



Примечание

Если для всех параметров (o1-o6) установлен 0, то параметр гистерезис h деактивирован.

Заводская установка:

	х 0,1K	х 0,1°F
h	20	36

Пример расчёта порогов включения/выключения в режиме охлаждения:

Температура выключения компрессора X = Температура выключения охлаждения + Offset компрессора X.

Температура включения компрессора X = Температура выключения охлаждения + Offset компрессора X + Гистерезис.

Пример:

Температура выключения охлаждения = 4 °C

Offset компрессора 1 = 0K

Offset компрессора 2 = 1K

Гистерезис = 2K

Температура выключения компрессора 1 = 4 °C + 0 K = 4 °C

Температура включения компрессора 1 = 4 °C + 0 K + 2 K = 6,0 °C

Температура выключения компрессора 2 = 4 °C + 1 K = 5,0 °C

Температура включения компрессора 2 = 4 °C + 1 K + 2 K = 7,0 °C

7.7.4 Настройки вентилятора

Задаётся тип и уровни мощности вентилятора при подключенном фанкойле

Выбор:

- Тип вентилятора
- Постоянная работа вентилятора.



Примечание

Постоянная работа вентилятора имеет смысл только в сочетании с установленным на фанкойле 3/2-ходовым байпасным клапаном, который останавливает поток воды через теплообменник при достижении заданной температуры в каюте.

- Уровень мощности вентилятора 1-5: задаётся частота вращения вентилятора для отдельных уровней 1-5.

7.7.5 Деактивирование компонентов

Выбор:

- Компрессор 1,2,3,4,5,6:включение и выключение компрессоров 1 - 6 вручную.
- Реле расхода (если установлено): для активирования и деактивирования реле расхода и выбора, открыто реле или закрыто в неработающем состоянии (т. е. имеется или отсутствует поток холодной воды).

7.7.6 Другие настройки

■ Код доступа

Изменение кода доступа для уровня 3.

- Выключение по низкому напряжению: выключение по низкому напряжению при электропитании 230 В. Если напряжение держится ниже порога низкого напряжения дольше 5 секунд, то система выключается. Будет показано сообщение об ошибке AAA.

■ Корректировка датчика температуры в каюте

Корректировка показания температуры в каюте, если оно отличается от фактической температуры из-за неблагоприятного расположения датчика или из-за постороннего воздействия на него.

■ Адрес шины CAN

Выбор адреса холодильного агрегата на шине CAN.

■ Клапан фанкойла

3/2-ходовой байпасный клапан открывается и остаётся открытым 4 часа до следующего действия.



Примечание

Эта функция позволяет отдельно активировать 3/2-ходовой байпасный клапан, чтобы направить поток через фанкойл и удалить из него воздух.

■ Заводская установка

Все параметры сбрасываются на установленные на заводе значения.

8 Осушение воздуха

Система кондиционирования BlueCool может кондиционировать судно в отсутствие команды в режиме осушения F7 и при этом забирать влагу из воздуха в каютах. Для этого система кондиционирования в течение заданного времени работает только в режиме отопления, а затем в режиме охлаждения. При охлаждении на фанкойлах образуется конденсат, что ведёт к осушению воздуха в каюте. Эти циклы отопления/охлаждения можно задать до 3 раз за 24 часа. Необходимо также достаточное электропитание системы кондиционирования. Режим осушения не может одновременно действовать с обычным режимом кондиционирования, одновременное регулирование температуры таким образом невозможно. Но в обычном режиме охлаждения и так происходит осушение.

Настройки

Перед проведением осушения может потребоваться выполнить дополнительные настройки системы. Обычно они уже выполнены на стадии монтажа и пуско-наладочных работ. Если требуется изменить параметры системы, то нужно вызвать уровень настройки 3, см. главу „7.7 Уровень настройки 3 (меню параметров)“ на стр. 25.

Для эффективного проведения цикла осушения на всём судне, на всех компонентах системы кондиционирования должны быть сделаны одинаковые настройки.

Выбор профиля осушения

Систему можно настроить так, чтобы она за каждые 24 часа один, два или три раза включала режим осушения воздуха в каютах или не выполняла осушение. Для изменения циклов нужно на уровне настройки 3 в параметре "Цикл осушения" задать количество циклов в день. См. „7.6.2 Цикл осушения воздуха“ на стр. 24.

Синхронизация всех установленных компонентов системы кондиционирования BlueCool

Для оптимального осушения воздуха на всём судне, нужно по очереди в течение нескольких секунд выключить на пультах управления все компоненты системы кондиционирования (холодильный агрегат и фанкойлы). Тогда все компоненты системы кондиционирования BlueCool включатся одновременно, когда начнётся заранее заданный цикл осушения и затем сами выключатся. Если выключить пульты управления не одновременно, то отдельные компоненты системы кондиционирования запустятся в цикле осушения в различное время. В этом случае эффективность осушения будет хуже.

Ограничения эксплуатации при экстремальных климатических условиях

Режим осушения рассчитан на применение только в регионах с умеренным климатом, где не ожидаются экстремальные погодные условия. В цикле осушения система кондиционирования работает как в режиме отопления, так и охлаждения, поэтому при определённых условиях он может проходить неправильно, например, если температура забортной воды слишком высокая или низкая. При низкой температуре забортной воды система работает неэффективно в режиме отопления, и существует опасность, что забортная вода замёрзнет в конденсаторе. В целях

защиты система кондиционирования может выключаться при температуре забортной воды 6 °C и ниже (сообщение об ошибке A01 - низкое давление). При высокой температуре забортной воды (выше 25 °C) при определённых обстоятельствах выключается режим отопления (сообщение об ошибке A02 - высокое давление), так как система кондиционирования рассчитана на выработку тепла при холодных погодных условиях, когда температура забортной воды более 25 °C маловероятна.

9 Пуск в эксплуатацию

9.1 Проверка подключений

- ▶ Проверьте все подключения:
- Проверьте крепление проводов в электрических контактах.
- Проверьте крепление и отсутствие протечек в трубопроводах забортной воды.
- Проверьте крепление и отсутствие протечек в контуре холодной воды.

9.2 Проверка отвода конденсата

- ▶ Налейте воду в конденсатную ванну и проверьте её стекание.
- Сток должен быть свободным
- Соединения уплотнены

9.3 Заполнение головки насоса заборной воды

Для самовсасывающих насосов заборной воды:

- ▶ Заполните головку насоса водой.

9.4 Заполнение контура холодной воды

9.4.1 Промывка и заполнение открытого контура холодной воды

Следующим способом можно заполнить контур холодной воды смесью воды и гликоля. Выполняйте каждый этап в указанной последовательности:

- ▶ Установите штуцер для заполнения на входе / на стороне всасывания насоса холодной воды. См. Рис. 22.

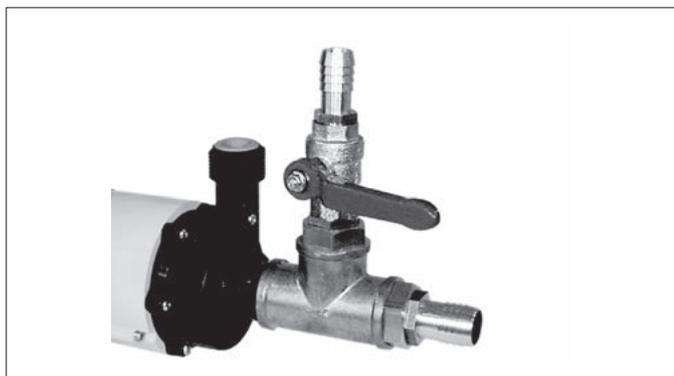


Рис. 22 Штуцер для заполнения



Примечания

- К этому штуцеру должен иметь возможность временно подсоединяться шланг для заполнения с внутренним диаметром не менее 15 мм.
- Штуцер для заполнения должен быть всегда направлен вверх.
- Установите запорный кран, чтобы по завершении заполнения быстро перекрыть доступ в этом месте.

- ▶ Установите бак с водно-гликолевой смесью так, чтобы он был наивысшей точкой контура, и шланг от штуцера для заполнения проходил к баку с постоянным подъёмом.



Примечание

Соедините штуцер для заполнения с баком прозрачным шлангом, в нём не должно быть воздушных пузырьков.

- ▶ Откройте все воздушные клапаны на всех фанкойлах.
- ▶ Заполните бак водно-гликолевой смесью.
- ▶ Откройте подачу водно-гликолевой смеси и заполните бак.



Примечания

- Наблюдайте за точками выпуска воздуха (воздушными клапанами) на всех фанкойлах. Закройте все воздушные клапаны, когда жидкость из них будет вытекать без пузырьков.
- В дальнейшем удаление воздуха из фанкойлов не требуется.
- При необходимости доливайте водно-гликолевую смесь в бак, чтобы он никогда не был пустым.

- ▶ Подключите электропитание к насосу холодной воды и к распределительной коробке так, чтобы насос можно было включать и выключать вручную.



Примечания

- Наиболее просто это можно сделать с помощью программы Webasto BlueCool Expert Tool. Эта программа находится для скачивания на портале дилеров Webasto и позволяет активировать отдельное реле насоса.
- Бак должен быть к этому времени заполнен не менее чем наполовину.
- Включите насос холодной воды примерно на 15 секунд и затем выключите его. В шланге для заполнения видны большие поднимающиеся пузыри воздуха. Повторяйте эти действия, пока пузыри не станут достаточно маленькими, чтобы насос мог непрерывно работать без кавитации.

- ▶ Оставьте насос включённым без перерыва минимум 45 минут.



Примечание

Вы увидите, что непрерывный поток маленьких пузырей поднимается вверх, а чистый поток жидкости течёт вниз.

- ▶ В завершение удаления воздуха из контура закрывайте запорные краны на фанкойлах так, чтобы поток воды направлялся к другим фанкойлам.



Примечание

Таким образом удаляются все остатки воздуха, которые могли собраться в фанкойлах в виде воздушных включений.

- ▶ Выключите насос холодной воды, если больше нет пузырьков воздуха.
- ▶ Закройте запорный кран на штуцере заполнения и отсоедините бак с водно-гликолевой смесью.

9.4.2 Промывка и заполнение закрытой системы

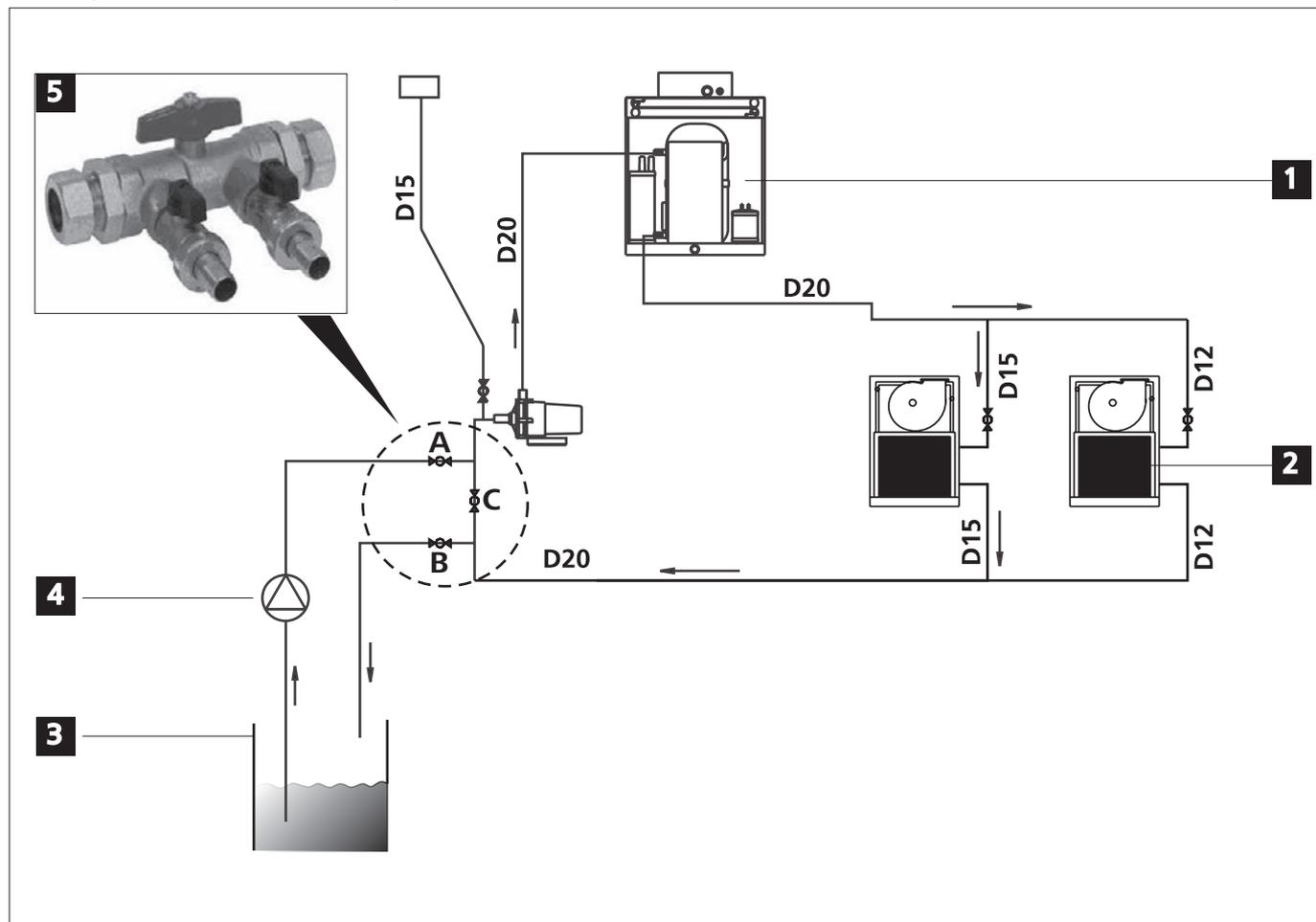


Рис. 23 Промывка и заполнение находящегося под давлением контура холодной воды

- 1 Чиллер (холодильный агрегат)
- 2 Фанкойл
- 3 бака с водно-гликолевой смесью
- 4 Самовсасывающий заполняющий насос
- 5 Заполняющий клапан (с 3 кранами А, В, С)

Для заполнения находящегося под давлением контура холодной воды и удаления воздуха установите специальный заполняющий клапан 5 в этот контур или, как вариант, три запорных крана (А, В, С). Они действуют также, как клапан.

Используйте заполняющую станцию, состоящую из:

- бака с водно-гликолевой смесью
- самовсасывающего заполняющего насоса
- двух прозрачных шлангов



Рис. 24 Заполняющая станция

Подсоедините их к заполняющему клапану 5.

Для заполнения контура и удаления воздуха действуйте следующим образом:

- ▶ Заполните бак заполняющей станции определённым количеством воды (например, объём всей системы плюс 50%).



Примечание

Пока не заполняйте водно-гликолевой смесью, так как при наличии протечки произойдёт загрязнение судна.

- ▶ Подсоедините заполняющую станцию к клапану 5, кранам А и В.
- ▶ На клапане 5: закройте С и откройте А и В.
- ▶ Включите заполняющий насос и заполняйте контур холодной воды до тех пор, пока обратно в бак не потечёт вода без воздушных пузырей.



Примечание

Следите за уровнем жидкости в баке (жидкость не должна заканчиваться).

- ▶ Удалите воздух последовательно из всех фанкойлов.



Примечание

Дайте поработать заполняющему насосу.

- ▶ Проверьте наличие протечек во всём контуре холодной воды. Если имеются протечки, то устраните их.
- ▶ Залейте гликоль в бак.



Примечание

- Заливайте гликоль в таком количестве, чтобы водно-гликолевая смесь содержала 25-40% гликоля.
- Дайте поработать заполняющему насосу.

- ▶ Закройте краны А и В на клапане 5. Закройте сначала кран В и дождитесь, когда давление поднимется до нужного значения.
- ▶ Остановите заполняющий насос
- ▶ Отсоедините заполняющую станцию от контура холодной воды.
- ▶ Откройте кран С на клапане 5.
- ▶ Система заполнена, из неё удалён воздух, теперь её можно пускать в эксплуатацию.

9.5 Пробный пуск

- ▶ Подключите электропитание по электросхеме.
- ▶ При необходимости включите генератор.
- ▶ Включите систему кондиционирования в режиме охлаждения. См. главу „13 Технические характеристики“ на стр. 39.

9.5.1 Проверка расхода заборной воды

- ▶ Определите расход вытекающей заборной воды с помощью расходомера или мерной ёмкости и секундомера.



Примечание

Фактический расход должен быть выше минимального требуемого расхода (см. главу „13 Технические характеристики“ на стр. 39), чтобы обеспечить исправную работу при высокой температуре заборной воды.

Если не достигается минимальное значение, то выполните следующее, чтобы снизить потери давления в системе:

- установите трубы большего диаметра
- уменьшите количество колен
- проложите трубопроводы более коротким путём
- установите более мощный насос заборной воды

9.5.2 Проверьте расход в контуре холодной воды

- ▶ Для этого подсоедините манометры к штуцеру на стороне всасывания и нагнетания насоса холодной воды и определите перепад давления.
- ▶ По графической характеристике насоса холодной воды определите эффективный расход.

Если не достигается минимальное значение, то возможно остались пузырьки воздуха в контуре холодной воды.

- ▶ Полностью удалите воздух из системы.

Если расход остаётся низким, то выполните следующее, чтобы снизить потери давления в контуре холодной воды:

- установите трубы большего диаметра
- уменьшите количество колен
- установите больший распределитель воды
- проложите трубопроводы более коротким путём
- установите более мощный насос холодной воды

10 Контрольные осмотры и техническое обслуживание

Рекомендуется регулярно выполнять ряд проверок, чтобы обеспечить исправную работу и эксплуатационные показатели системы в течение длительного времени.

Не реже 1 раза в месяц проверяйте работу системы кондиционирования. Для этого включите кондиционер и дайте ему поработать не менее 10 минут.

10.1 Контур заборной воды

Регулярно проверяйте работу контура заборной воды, особенно после длительного отсутствия.

- ▶ Сразу после каждого включения системы кондиционирования проверяйте, вытекает ли вода за борт.
- ▶ Необходимо обеспечить минимальный расход воды.
- ▶ Сразу же выключите систему кондиционирования, если заборная вода не вытекает после пуска компрессора.
- ▶ Не реже 1 раза в неделю проверяйте загрязнение фильтра заборной воды. При необходимости очищайте его.
- ▶ Не реже 1 раза в месяц проверяйте наличие протечек во всём контуре заборной воды от прохода в борту до слива.
- ▶ Не реже 1 раза в месяц проверяйте свободный проход и отсутствие протечек в отводе конденсата из конденсатной ванны и в линии слива конденсата.
- ▶ 1 раз в год выполняйте чистку контура заборной воды, включая конденсатор холодильного агрегата. Периодичность зависит от степени биологического загрязнения (обрастание ракушками и др.).

Загрязнение контура заборной воды снижает её расход, что ухудшает отвод тепла, и может привести к отключениям по высокому давлению.

При загрязнении конденсатора снижается холодо- и теплопроизводительность системы.

Чистку контура заборной воды должны выполнять только специалисты (монтажной организации или сервисного центра Webasto).

10.2 Контур холодной воды

Регулярно проверяйте работу контура холодной воды, особенно после длительного отсутствия.

- В открытых системах не реже 1 раза в месяц проверяйте уровень жидкости в компенсационном баке, при необходимости доливайте смесь воды с гликолем.
- В закрытых системах не реже 1 раза в месяц проверяйте статическое давление в системе. При снижении давления устраните утечки и долейте смесь воды с гликолем.
- Не реже 1 раза в месяц проверяйте наличие протечек во всём контуре холодной воды от холодильного агрегата до насоса холодной воды и фанкойлов.
- Не реже 1 раза в год вручную удаляйте воздух из системы.

Для этого откройте воздушные клапаны, например, на фанкойлах, и выпускайте воздух, пока не будет вытекать вода без пузырьков.

- Не реже 1 раза в год проверяйте концентрацию водно-гликолевой смеси (от 25 % до 40% гликоля) и исправляйте при необходимости.

10.3 Электрические соединения

Не реже 1 раза в год проверяйте коррозию контактов и электрические соединения. Также проверяйте механические фиксаторы проводов.



Рис. 25 График контроля электрических соединений

- 1 Кабель компрессора с заземлением
- 2 Реле высокого давления
- 3 Реле низкого давления
- 4 Катушка 4/2-ходового реверсивного клапана
- 5 Провод заземления конденсатной ванны

10.4 Контрольный перечень операций для осмотров и технического обслуживания

Техобслуживание		Дата:					
1	Проверьте расход на сливе забортной воды. См. главу „10.1 Контур забортной воды“ на стр. 31 и Рис. 7 , № 6						
2	Проверить и очистить фильтр забортной воды. При этом выполняйте рекомендации изготовителя фильтра. См. главу „10.1 Контур забортной воды“ на стр. 31 и Рис. 7 , № 2.						
3	Проверить наличие протечек во всём контуре забортной воды. См. главу „10.1 Контур забортной воды“ на стр. 31 и Рис. 7.						
4	Контур холодной воды См. главу „10.2 Контур холодной воды“ на стр. 31 и Рис. 8.						
	Открытая система: проверить уровень жидкости в компенсационном баке, долить при необходимости.						
	Закрытая система: проверить статическое давление. При снижении давления устранить утечку.						
	Проверить наличие протечек во всём контуре холодной воды. Вручную удалить воздух из контура холодной воды. Проверить концентрацию водно-гликолевой смеси.						
5	Проверить свободный проход и отсутствие протечек в отводе конденсата из конденсатной ванны и в линии слива конденсата. См. главу „10.1 Контур забортной воды“ на стр. 31.						
6	Очистить контур забортной воды. См. главу „10.1 Контур забортной воды“ на стр. 31.						
7	Проверить коррозию контактов и электрические соединения. См. главу „10.3 Электрические соединения“ на стр. 31 и Рис. 25.						
8	Проверить уплотнение вала насосов забортной и холодной воды, заменить при необходимости (кроме насосов с магнитной муфтой).						

11 Прекращение эксплуатации

Если система кондиционирования не эксплуатируется, например, зимой, то нужно выполнить следующее:

- Выключите систему на пульте BlueCool MyTouch.
- Отсоедините электропитание.
- Полностью слейте воду из контура забортной воды, т.е. из трубопроводов, фильтра, насоса и кондиционера, или заполните контур незамерзающей жидкостью.
- Проверьте концентрацию водно-гликолевой смеси в контуре холодной воды, исправьте концентрацию при необходимости.

12 Неисправности

12.1 Устранение неисправностей



ОСТОРОЖНО

Устранять неисправности должны только специалисты!

Устранение неисправностей предполагает наличие знаний конструкции и принципа действия отдельных компонентов и должно выполняться только аттестованными и обученными фирмой Webasto специалистами.



Примечание

Применяйте только оригинальные запчасти. Для обеспечения исправной работы системы кондиционирования всегда применяйте только оригинальные запчасти Webasto.

При появлении неисправности выключите установку.

12.2 Неисправности, показываемые на пульте управления

BlueCool C-Series может показывать неисправности двумя способами:

- На экране пульта BlueCool MyTouch в виде кода (например, A02) и текстового сообщения.
- Кодовым миганием светодиода на электронной плате холодильного агрегата.

При каждом появлении кода ошибки холодильный агрегат останавливается на 60 секунд и затем пытается перезапуститься.

Если одна и та же неисправность появляется больше 6 раз за 30 минут, то система полностью выключается, и на дисплее будет постоянно показан код ошибки.

Дальнейшие попытки запуска не происходят. Восстановление работоспособности BlueCool C-Series возможно после устранения причины неисправности.

Для сброса ошибки на BlueCool C-Series:

- ▶ Выключите и включите систему на пульте BlueCool MyTouch. (Как вариант: отключите и подключите электропитание)

12.3 Показание неисправностей на электронной плате BlueCool C-Series (мигание светодиодов)

Значения кодов ошибок см. „12.3.1 Таблица кодов ошибок“ на стр. 35

■ Светодиод 12 В

Этот светодиод горит при наличии питающего напряжения +12 В.

■ Светодиод “Alive”

Этот светодиод показывает различной последовательностью мигания наличие ошибок и рабочее состояние.

- Светодиод вспыхивает каждые 7 секунд: нормальный режим работы, нет неисправностей.
- Светодиод мигает один или несколько раз через короткие промежутки времени, гаснет и мигает снова один или несколько раз: показано наличие ошибки, см. „12.3.1 Таблица кодов ошибок“ на стр. 35.

12.3.1 Таблица кодов ошибок

Код ошибки		Описание	Возможная причина	Устранение неисправности
Экран	СИД "Alive"			
AAA	1 мигание, пауза ...	Низкое напряжение	<p>Выключение по низкому напряжению.</p> <p>Электропитание дольше 5 секунд с напряжением меньше установленного минимального значения.</p> <p>Причина может быть в длинном кабеле при береговом электроснабжении, в малом сечении кабеля, в перегрузке или низкой мощности генератора.</p>	<p>Проверьте заданную величину минимального напряжения (стандартное значение 195 В).</p> <p>Не задавайте минимальное напряжение ниже 195 В. Это ведёт к повреждению компрессора и потере гарантии.</p> <p>Обеспечьте электропитание с лучшими параметрами. При необходимости дооснастите систему "плавным пуском". Это снизит пусковой ток и, соответственно, уменьшит падение напряжения.</p>
A01	2 миганий, пауза ...	Низкое давление компрессора 1	<p>Неисправно реле давления или обрыв/короткое замыкание электрической цепи.</p>	<p>Проверьте электрические соединения.</p> <p>Замените реле давления на клапане Шредера</p>
			<p>РЕЖИМ ОХЛАЖДЕНИЯ: Низкий расход холодной воды.</p>	<p>Проверьте расход холодной воды, при необходимости измените компоновку системы для его увеличения.</p> <p>Разница температур на входе и выходе испарителя должна быть около 5 К.</p>
			<p>РЕЖИМ ОТОПЛЕНИЯ: - Низкий расход забортной воды или забортная вода холодная (температура ниже 6 °С). - Загрязнён фильтр забортной воды или нет всасывания.</p>	<p>Проверьте расход на сливе забортной воды.</p> <p>Разница температур на входе и выходе конденсатора должна быть около 5 К.</p> <p>При температуре забортной воды < 6 °С: невозможно отопление в реверсивном режиме.</p> <p>Очистите фильтр и удалите воздух из контура забортной воды.</p>
			<p>Недостаток хладагента.</p>	<p>Проверьте наличие утечек хладагента.</p>
A02	3 миганий, пауза ...	Высокое давление компрессора 1	<p>Неисправно реле давления или обрыв/короткое замыкание электрической цепи.</p>	<p>Проверьте электрические соединения.</p> <p>Замените реле давления на клапане Шредера.</p>
			<p>РЕЖИМ ОХЛАЖДЕНИЯ: Недостаточное охлаждение забортной воды. Загрязнён фильтр забортной воды или нет всасывания.</p>	<p>Проверьте расход на сливе забортной воды.</p> <p>Необходимо обеспечить минимальный расход.</p> <p>Очистите фильтр и удалите воздух из контура забортной воды.</p>
			<p>РЕЖИМ ОТОПЛЕНИЯ: Низкий расход холодной воды.</p>	<p>Проверьте расход холодной воды, при необходимости измените компоновку системы для его увеличения.</p> <p>Разница температур на входе и выходе испарителя должна быть около 5 К.</p>
A03	4 миганий, пауза ...	Низкое давление компрессора 2	См. A01	См. A01
A04	5 миганий, пауза ...	Высокое давление компрессора 2	См. A02	См. A02
A05	6 миганий, пауза ...	Низкое давление компрессора 3	См. A01	См. A01
A06	7 миганий, пауза ...	Высокое давление компрессора 3	См. A02	См. A02

Код ошибки		Описание	Возможная причина	Устранение неисправности
Экран	СИД "Alive"			
A07	8 миганий, пауза ...	Низкое давление компрессора 4	См. A01	См. A01
A08	9 миганий, пауза ...	Высокое давление компрессора 4	См. A02	См. A02
A09	10 миганий, пауза ...	Датчик температуры в каюте	Неисправен или неподключен датчик температуры в каюте или обрыв/короткое замыкание электрической цепи.	Подключите или замените датчик температуры в каюте.
A10	11 миганий, пауза ...	Датчик температуры холодной воды	Неисправен датчик температуры холодной воды или обрыв/короткое замыкание электрической цепи.	Проверьте электрическую проводку или замените датчик.
A11	12 миганий, пауза ...	Низкое давление компрессора 5	См. A01	См. A01
A12	13 миганий, пауза ...	Высокое давление компрессора 5	См. A02	См. A02
A13	14 миганий, пауза ...	Низкое давление компрессора 6	См. A01	См. A01
A14	15 миганий, пауза ...	Высокое давление компрессора 6	См. A02	См. A02
A15	16 миганий, пауза ...	Расход холодной воды: через 5 секунд после включения насоса холодной воды реле расхода распознаёт недостаточный объёмный расход холодной воды.	Контур холодной воды заблокирован. Обрыв провода реле расхода. Ошибка настройки пульта управления.	Проверьте контур холодной воды и проводку. Если реле расхода не установлено, то его нужно деактивировать на пульте управления. См. главу „7.7.5 Деактивирование компонентов“ на стр. 26.
CA11	н/д	Компрессоры деактивированы	Все установленные в настройках системы управления компрессоры неактивны.	Проверьте настройки на пульте управления. Минимум один компрессор должен быть задан как активный. См. главу „7.7.5 Деактивирование компонентов“ на стр. 26.
INIT	17 миганий, пауза ...	Передача данных	Передача данных: неисправна электрическая проводка. Обрыв/короткое замыкание электрической цепи.	Проверьте провода и подключения электронной платы и пульта управления. Замените неисправный провод, пульт управления или плату.
н/д	н/д	Нет выхода электронной платы	Неисправный предохранитель или обрыв/короткое замыкание в этой электрической цепи.	Замените предохранитель, устраните обрыв/короткое замыкание или замените электронную плату.
			Электронная плата повреждена высоким напряжением.	Замените плату.
			Неисправно электронное реле (TRIAC).	Замените неисправную электронную плату.

Код ошибки		Описание	Возможная причина	Устранение неисправности
Экран	СИД "Alive"			
н/д	н/д	Компрессор не работает.	Неисправен компрессор или обрыв/короткое замыкание в электрической проводке компрессора.	Проверьте электрическую проводку или замените неисправный компрессор.
			Перегрузка компрессора или неисправна защита от перегрузки компрессора.	Дайте компрессору остыть или замените неисправную защиту от перегрузки.
			Неправильные настройки компрессора.	Проверьте настройки. Минимум один компрессор должен быть задан как активный.
н/д	н/д	Насосы забортной воды включаются сразу после включения управления.	Перепутаны электрические подключения насоса забортной воды и насоса холодной воды.	Проверьте электрические соединения.
н/д	н/д	Компрессор постоянно включается и выключается.	Мало холодной воды.	Проверьте наличие утечек в контуре холодной воды.
н/д	н/д	Отсутствует или недостаточная холодопроизводительность или теплопроизводительность.	Плохой поток воздуха или воды, имеются загрязнения или помехи циркуляции.	Обеспечьте нормальный поток воздуха и воды.
			Недостаток хладагента.	Недостаток хладагента обычно проявляется через низкое статическое давление перед пуском, не колеблющееся низкое давление в сочетании с индикацией низкого уровня высокого давления. Проверьте наличие утечки хладагента, отремонтируйте при необходимости и заново заполните систему.
			Блокировка масла.	Включите систему кондиционирования в режиме отопления. Обратитесь к специалисту по холодильной технике. Доступно техническое приложение.
			Контур хладагента заблокирован (осушитель, капиллярные трубки или расширительный клапан).	Обратитесь к специалисту по холодильной технике для проверки системы. Доступно техническое приложение.
			Нарушена работа компрессора.	Обратитесь к специалисту по холодильной технике для проверки системы.
н/д	н/д	Показана неправильная температура в каюте/ окружающей среды или температура воды.	Неправильно расположен датчик температуры, имеются источники помех или неправильная индикация.	Проверьте, подвергается ли датчик температуры воздействию посторонних источников тепла, таких как солнечный свет или излучающие приборы. Замените неисправный датчик.
н/д	н/д	Нельзя выбрать автоматические режимы работы.	Неправильно выбраны настройки экрана.	Выберите "Чиллер с блоком управления (Да)" в меню настройки 2, настройки экрана. См. главу „7.6.6 Настройки экрана“ на стр. 25)
н/д	н/д	Холодильный агрегат в режиме охлаждения (или отопления), хотя по температуре в каюте требуется отопление (или охлаждение).	Неправильно выбрано расположение датчика температуры в каюте.	Проверьте расположение датчика температуры в каюте Выберите настройки экрана "Чиллер с блоком управления (Да)". Теперь выберите автоматический режим (F3/F4, см. главу „7.6.6 Настройки экрана“ на стр. 25)

12.4 Неисправности, не показываемые на пульте управления

1. После включения установка не реагирует.
Проверьте:
 - электропитание,
 - входные предохранители,
 - предохранители на электронной плате и др.
2. Компрессор включается, но нет слива забортной воды.

Если компрессор забортной воды работает:

- Проверьте, открыты ли запорные краны.
- Проверьте, не загрязнён ли фильтр забортной воды.
- Возможно наличие воздуха в головке насоса, поэтому насос не перекачивает воду. Удалите воздух из трубопровода забортной воды, например, через воздушный клапан после насоса.

Если компрессор забортной воды не работает:

- Проверьте электропитание насоса забортной воды.
 - Возможно ротор насоса застопорен загрязнениями. Проворачивайте, если возможно, инструментом ротор насоса со стороны двигателя, пока он не будет свободно вращаться.
3. Компрессор и насос забортной воды работают, но нет ни нормального охлаждения, ни отопления.
 - Проверьте, работает ли насос холодной воды.
 - Проверьте электропитание насоса.
 - Проверьте, открыты ли запорные краны в контуре холодной воды.
 - Включите вентилятор в автоматическом режиме.
 - Проверьте воздушные каналы фанкойлов.
 - Если расход забортной воды слишком низкий, то в режиме отопления она может замёрзнуть в конденсаторе, заблокировать установку и повредить её.
 - Проверьте уровень напряжения. Не эксплуатируйте установку длительное время при низком напряжении (ниже 195 В).
 - Режим отопления запускается очень долго. Это нормально при очень холодной забортной воде. Если температура забортной воды меньше 6 °С, то снижается эффективность отопления и системе кондиционирования требуется больше времени, чтобы выработать необходимое тепло.
 - Если мощность установки после проверки всех указанных пунктов всё ещё недостаточна, то нужно проверить заполнение хладагентом.
 4. Компрессор хотя и работает, но постоянно выключается, не достигнув заданной температуры. Реле высокого и низкого давления выключают компрессор из-за высокого или низкого рабочего давления в системе.
 - Проверьте, обеспечивается ли минимальный расход в контуре холодной воды.
 - Проверьте, обеспечивается ли минимальный расход в контуре забортной воды.

5. Показана неправильная температура в каюте.
Неправильно расположен датчик температуры в каюте, имеются источники помех или ошибочная индикация.
 - Проверьте, датчик температуры должен быть установлен в каюте, а не в помещении, где находится холодильный агрегат.
 - Проверьте, подвергается ли датчик температуры в каюте воздействию источников тепла, таких как прямой солнечный свет или теплоизлучающие приборы.
 - Оттарируйте датчик или замените, если он неисправен.

13 Технические характеристики

Тип	C16 M	C20 M	C27 M	C32 T	C40 T	C55 T	C81 R	C108 Q
Холодопроизводительность [БТЕ/ч] *1	16 000	20 000	27 000	32 000	40 000	55 000	81 000	108 000
Холодопроизводительность [кВт] *1	4,7	5,8	7,9	9,4	11,7	16,1	23,7	31,7
Номинальное напряжение [В]	230							
Частота [Гц]	50/60							
Потребляемый ток при работе [А] 50 Гц *2	4,4 - 6,0	6,9 - 8,1	8,6 - 9,2	8,8 - 12	14 - 16	17 - 18	26 - 28	34 - 37
Потребляемый ток при пуске, макс. пиковое значение [А] 50 Гц	54	60	87	60	68	96	105	115
Потребляемый ток при пуске RMS40 [А] 50 Гц *3	35	39	58	41	47	67	76	86
Потребляемый ток при пуске RMS300 [А] 50 Гц *4	19	20	37	25	28	46	55	65
Потребляемый ток при пуске, макс. пиковое значение с плавным стартом [А] 50 Гц	22	22	36	28	30	48	54	67
Потребляемый ток RMS40 с плавным стартом [А] 50 Гц *3	12	14	20	18	22	29	38	48
Потребляемый ток RMS300 с плавным стартом [А] 50 Гц *4	9	10	18	15	18	29	36	48
Потребляемый ток при застопоренном роторе [А] (для одного компрессора)	37	43	62	37	43	62	62	62
Потребляемый ток при работе*2 [А] 60 Гц	6,6 - 7,4	8,6 - 9,2	9,5 - 12	13 - 15	17 - 18	19 - 24	29 - 36	38 - 48
Потребляемый ток при пуске, макс. пиковое значение [А] 60 Гц	47	54	77	53	62	86	95	105
Потребляемый ток при пуске RMS40 [А] 60 Гц *3	30	35	49	36	43	58	67	77
Потребляемый ток при пуске RMS300 [А] 60 Гц *4	20	22	40	26	30	49	58	68
Потребляемый ток при пуске, макс. пиковое значение с плавным стартом [А] 60 Гц	26	26	41	32	34	51	59	70
Потребляемый ток RMS40 с плавным стартом [А] 60 Гц *3	15	17	26	21	25	35	43	54
Потребляемый ток RMS300 с плавным стартом [А] 60 Гц *4	12	13	22	18	21	33	40	52
Минимальный расход холодной воды [л/мин]	13	16	19	26	32	38	57	76
Рекомендуемый насос холодной воды *5	WB500		WB1000		WB1500		WB2000	WB3500
Рекомендуемый предохранитель [А]	16	16	20	2x16	2x16	2x20	3x20	4x20
Ø подключения холодной воды [мм] (дюйм)	25 (1")				25 (1")		32 (1¼")	32 (1¼") F BSP
Ø подключения заборной воды [мм] (дюйм)	19 (¾")							
Минимальный расход заборной воды [л/мин]	14	17	21	28	34	42	63	84
Рекомендуемый насос заборной воды *5	WB500 WB500G		WB1000		WB1500 WB1000G	WB1500 WB2000	WB2000 WB2500G	WB3000G
Макс. допустимая температура окружающей среды [°C]	60							
Вес нетто на холодильный агрегат [кг]	34	37	45	65	70	86	119	173
Размеры холодильного агрегата (ДхШхВ) [мм] (дюйм). См. также рис. 40.	390 x 290 x 355 (15,4 x 11,4 x 14)	440 x 330 x 360 (17,3 x 13 x 14)	440 x 330 x 395 (17,3 x 13 x 15,6)	590 x 410 x 500 (23,2 x 16,1 x 19,7)	590 x 410 x 500 (23,2 x 16,1 x 19,7)	590 x 410 x 550 (23,2 x 16,1 x 21,7)	850 x 430 x 550 (33,5 x 16,9 x 21,7)	860 x 640 x 600 (33,9 x 22,4 x 23,6)
Минимальное расстояние [мм], спереди.	300							
Минимальное расстояние [мм], справа.	50							300
Минимальное расстояние [мм], сзади.	50							
Минимальное расстояние [мм], слева.	50							300
Минимальное расстояние [мм], сверху.	50							
Количество хладагента R410a [г]	480	650	750	2x480	2x650	2x750	3x750	4x750
Мин. температура заборной воды для режима отопления [°C]	6							
Макс. температура заборной воды для режима охлаждения [°C]	35							

*1 БТЕ/ч и электрические характеристики при температуре испарения 7 °C и температуре конденсации 38 °C

*2 Потребляемый ток холодильного агрегата зависит от мощности компрессора. Максимальные значения для тропических условий.

*3 Эффективное значение (RMS) потребляемого тока для холодильного агрегата за первые 40 мс

*4 Эффективное значение (RMS) потребляемого тока для холодильного агрегата за первые 300 мс

*5 Только рекомендация. Типоразмер насоса должен быть согласован с условиями эксплуатации, чтобы обеспечить минимальный расход заборной воды.

13.1 Размеры и минимальные расстояния



Примечание

Размеры и минимальные расстояния для этого типа см. в таблице „13 Технические характеристики“ на стр. 39.

Значения со звёздочкой (*) относятся к исключительным случаям.

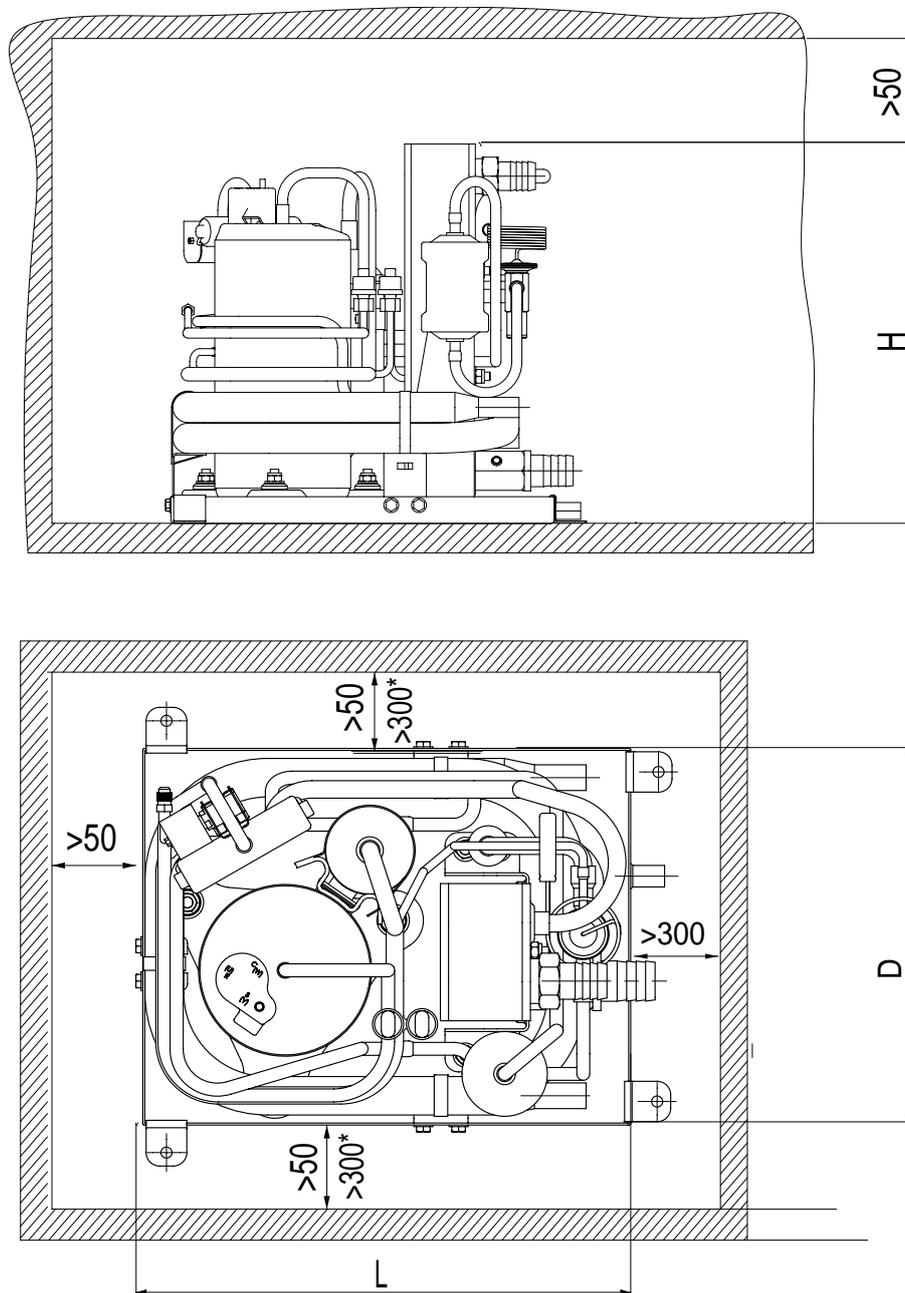


Рис.26 Размеры и минимальные расстояния в мм

На примере С16 М

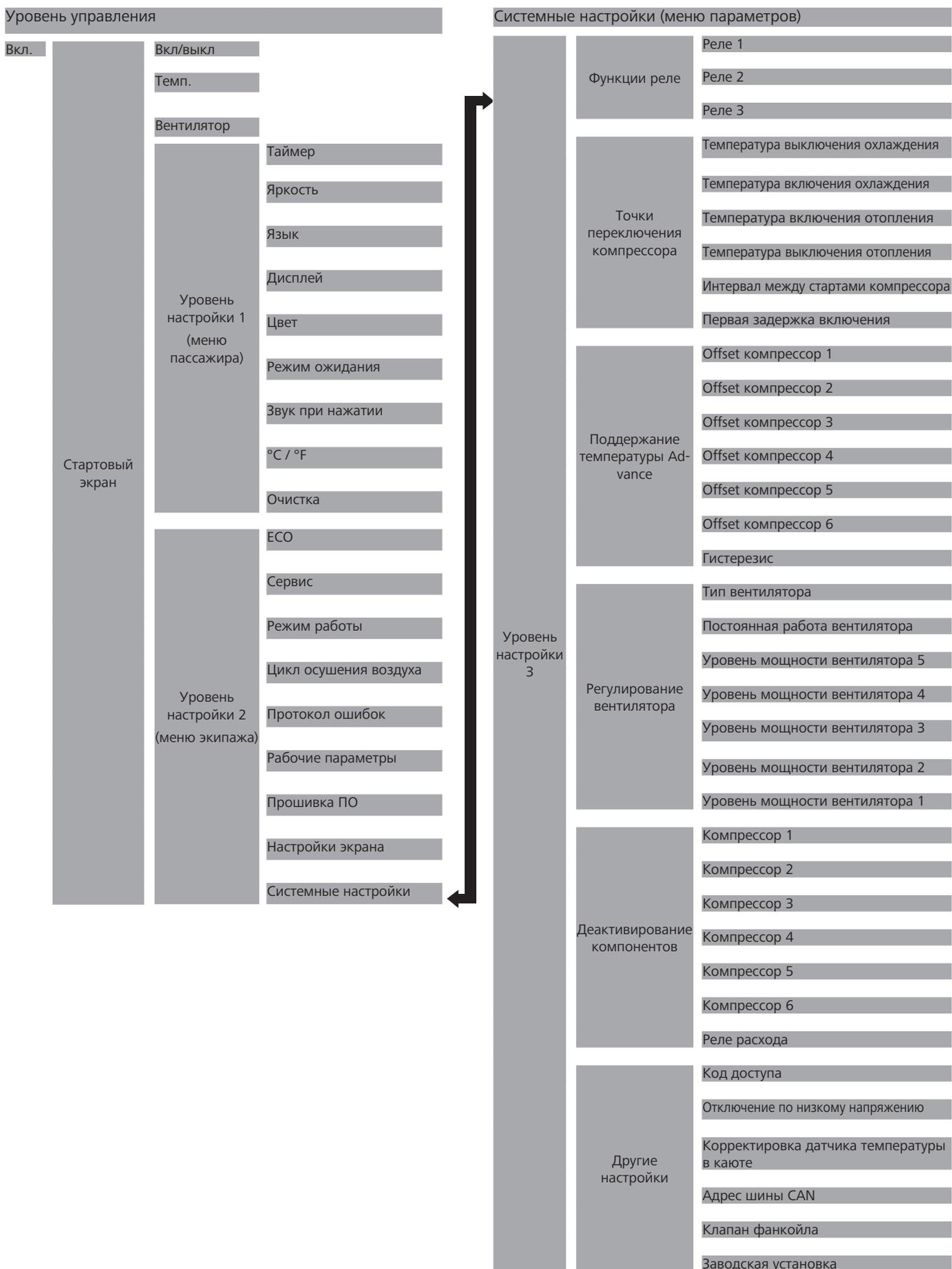
ДхШхВ: см. таблицу „13 Технические характеристики“ на стр. 39.

> xx : минимальное расстояние

> 300* : исключительный случай, см. „13 Технические характеристики“ на стр. 39.

14 Приложение

14.1 Обзор уровней управления и настройки



14.2 Настройки параметров

14.2.1 Перечень параметров уровня настройки 1 (меню пассажира)

	Параметр	Значение	Единицы измерения	Диапазон значений	Заводская установка	См. стр.
Уровень настройки 1	Таймер	Установка времени, по истечении которого холодильный агрегат включается или выключается.	Часы:минуты	выкл., 00:10 – 24:00	1:00	23
	Яркость	Настройка яркости экрана	Процентное отношение	5-100%	100%	
	Язык	Установка языка	Язык	Deutsch, English, Français, Español, Italiano, Nederlands, Polski, Русский, Türkçe, Slovenščina	English	
	Дисплей	Настройка стартового экрана	-	1, 2, 3	1	
	Цвет	Цвет фона	-	белый, чёрный	белый	
	Режим ожидания	Выбор индикации в неработающем состоянии	-	Логотип Webasto, логотип потребителя, температура в каюте светлая, температура в кабине тёмная, индикация выкл., индикация работы, состояние ожидания выкл.	Логотип Webasto	
	Звук при нажатии	-	-	Вкл, выкл	Вкл.	
	Показание температуры	-	°C, °F	-	°C	
	Очистка	Блокировка сенсорного экрана на 30 секунд	-	-	-	

14.2.2 Перечень параметров уровня настройки 2 (меню экипажа)

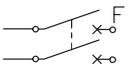
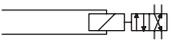
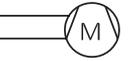
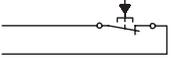
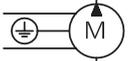
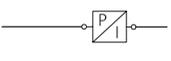
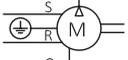
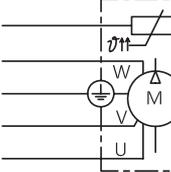
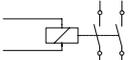
	Параметр	Значение	Единицы измерения	Диапазон значений	Заводская установка	См. стр.
Уровень настройки 2	Режим работы	Изменение режима работы	-	<ul style="list-style-type: none"> • Только охлаждение (F1) • Только отопление (F2) • Авто охлаждение/отопление (F3) • Авто охлаждение/отопление дополн. с электр. отопит. модулем (F4) • Авто охлаждение/отопление только с электр. отопит. модулем (F5) • Сушение воздуха (F7) 	Авто охлаждение/отопление (F3)	24
		 Примечание F3, F4, и F5 можно выбрать только в том случае, если в качестве стандартной индикации выбрано "Чиллер с блоком управления (Да)" (см. „7.6.6 Настройки экрана“ на стр. 25) и подключен датчик температуры в каюте.				
	Цикл осушения воздуха	<ul style="list-style-type: none"> • Количество циклов в день • Время отопления • Время охлаждения 	<ul style="list-style-type: none"> • Количество • мин. • мин. 	<ul style="list-style-type: none"> • 0, 1, 2, 3 • 0 ... 99 • 0 ... 99 	-	
	Протокол ошибок	<ul style="list-style-type: none"> • Счётчик событий • Код ошибки • Счётчик ошибок • Продолжительность работы 	Количество	Пример: 1 - 99999, A1 - A54, 1-99999, 1-99999	-	
	Рабочие параметры	<ul style="list-style-type: none"> • Холодная вода • Частота 	<ul style="list-style-type: none"> • °C, °F • Гц 	<ul style="list-style-type: none"> • - • 50 или 60 	-	
	Прошивка ПО	Версия программного обеспечения	-	Пример: 3.2	-	
	Настройки экрана	Чиллер с блоком управления	-	Да / Нет	Да	
		Сохранить	-	-	-	
Сбросить		-	-	-		
Системные настройки	Доступ к уровню 3 с вводом кода. Если код = 00, то ввод кода не требуется	-	-	-		

14.2.3 Перечень параметров уровня настройки 3 (меню параметров)

Параметр	Значение	Единицы измерения	Диапазон значений	Заводская установка	См. стр.	
Уровень настройки 3	Функции реле	<ul style="list-style-type: none"> Реле 1 Реле 2 Реле 3 	-	<ul style="list-style-type: none"> Отдельный отопитель (0) Сигнал тревоги (1) Отключение нагрузки (2) Клапан фанкойла (3) Клапан отопителя (4) Индикация режима отопления (5) 	<ul style="list-style-type: none"> Реле 1: отдельный отопитель (0) Реле 2: клапан фанкойла (3) Реле 3: клапан отопителя (4) 	25
	Точки переключения компрессора	Температура выключения охлаждения	°C (°F)	0 ... 15 (32 ... 59)	4 °C / 39 °F	25
		Температура включения охлаждения	°C (°F)	2 ... 18 (36 ... 64)	7 °C / 45 °F	
		Температура включения отопления	°C (°F)	27 ... 49 (81 ... 120)	45 °C / 113 °F	
		Температура выключения отопления	°C (°F)	30 ... 52 (86 ... 126)	50 °C / 122 °F	
		Интервал между стартами компрессора	с	01 ... 60	09	
Поддержание температуры Advance	Offset компрессор 1	°C (°F)	0,0 ... 5,5 или 0,0 ... 9,9	0 °C / 0 °F	25	
	Offset компрессор 2	°C (°F)	0,0 ... 5,5 или 0,0 ... 9,9	10 °C / 18 °F		
	Offset компрессор 3	°C (°F)	0,0 ... 5,5 или 0,0 ... 9,9	20 °C / 36 °F		
	Offset компрессор 4	°C (°F)	0,0 ... 5,5 или 0,0 ... 9,9	30 °C / 54 °F		
	Offset компрессор 5	°C (°F)	0,0 ... 5,5 или 0,0 ... 9,9	40 °C / 72 °F		
	Offset компрессор 6	°C (°F)	0,0 ... 5,5 или 0,0 ... 9,9	50 °C / 90 °F		
	Гистерезис	(K, °F)	0,0 ... 9,9 или 0,0 ... 17,8	2 K / 3,6 °F		
Регулирование вентилятора	Тип вентилятора	-	AC, EC, демпфирующая электроника	AC	25	
	Постоянная работа вентилятора	-	Вкл/выкл	Выкл.		
	Уровень мощности вентилятора 5	-	30 - 100	100		
	Уровень мощности вентилятора 4	-	30 - 100	58		
	Уровень мощности вентилятора 3	-	30 - 100	49		
	Уровень мощности вентилятора 2	-	30 - 100	41		
	Уровень мощности вентилятора 1	-	30 - 100	35		
	Деактивирование компонентов	<ul style="list-style-type: none"> Компрессор 1 Компрессор 2 Компрессор 3 Компрессор 4 Компрессор 5 Компрессор 6 Реле расхода 	-	<ul style="list-style-type: none"> Вкл, выкл деактивировано нормально открыто (NO) нормально закрыто (NC) 		<ul style="list-style-type: none"> Вкл. Вкл. Вкл. Вкл. Вкл. Вкл. Вкл. деактивировано
 Примечание Имеющиеся компрессоры включены, отсутствующие компрессоры выключены						
Другие настройки	Код доступа	-	00 = не требуется ввод кода для входа на уровень 3. 01 ... 99 = код доступа активирован.	64		
	Корректировка датчика температуры в каюте К или °F	-	-5,5 ... 5,5 / -9,9 ... 9,9	0		
	Адрес шины CAN	-	1 ... 239	-		
	Клапан	-	Открытие на 4 часа	-		
	Заводская установка	-	Сброс	-		

14.3 Электрические схемы

14.3.1 Условные графические изображения на электрических схемах

Рис.	Описание	Рис.	Описание
	Предохранители		4/2-ходовой реверсивный клапан
	Вентилятор		Кнопочный выключатель
	Насос холодной/заборной воды		Датчик
	Компрессор		Компрессор с датчиком температуры
	Реле		

14.3.2 Предохранители

Предохранители		Чиллер (холодильный агрегат)	
		C16 M, C20 M, C27 M, C32 T, C40 T	C55 T, C81 R, C108 Q
F1	Насос холодной воды	макс. 16 А	макс. 16 А
F2	Насос заборной воды		
F3	Компрессор		макс. 20 А*
F4			
F5			
F6			
F7	Электронная плата	макс. 16 А	



Примечание

*: Установите защитный автомат типа К или С согласно EN IEC 60898-1.

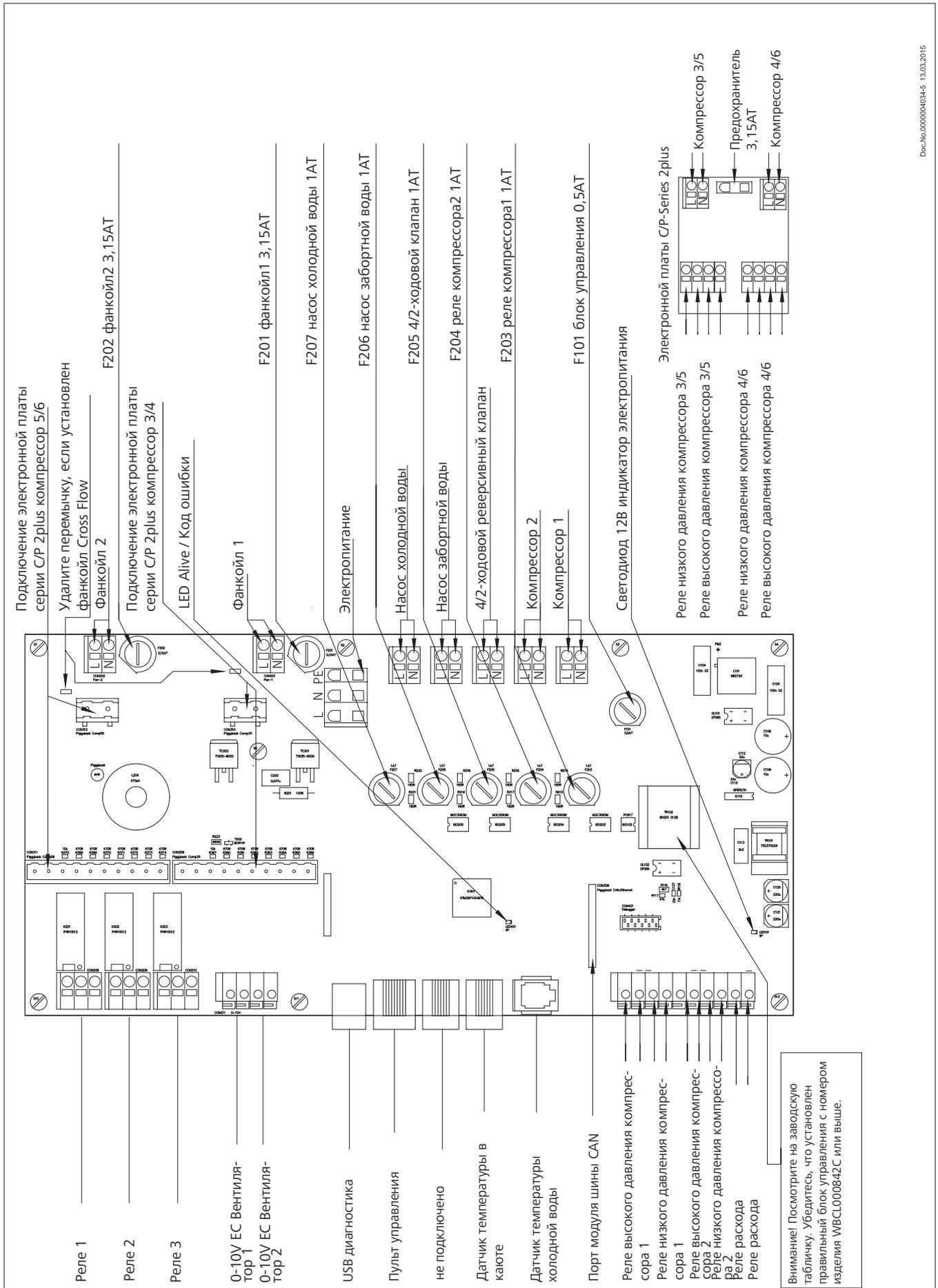


Примечания

Пульт управления BlueCool MyTouch совместим с BlueCool серии С, если он удовлетворяет двум требованиям:

- Установлена электронная плата с номером изделия WBCL000842D или выше.
- Версия программного обеспечения для серии С 3.00 или выше.

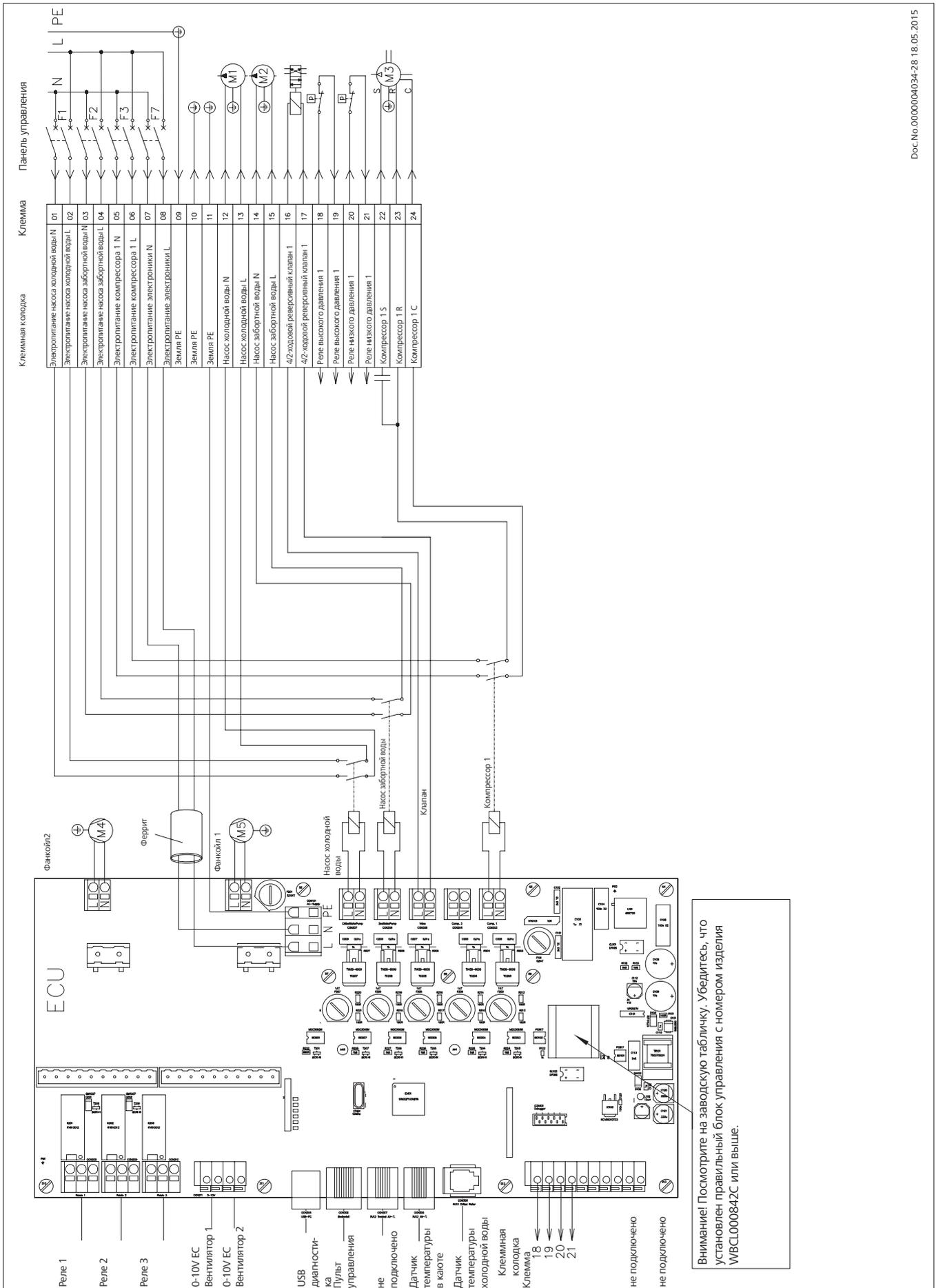
14.3.3 Общий вид электронной платы BlueCool C-Series



Doc.No:000004034-5 13.03.2015

Рис. 27 Общий вид электронной платы BlueCool C-Series

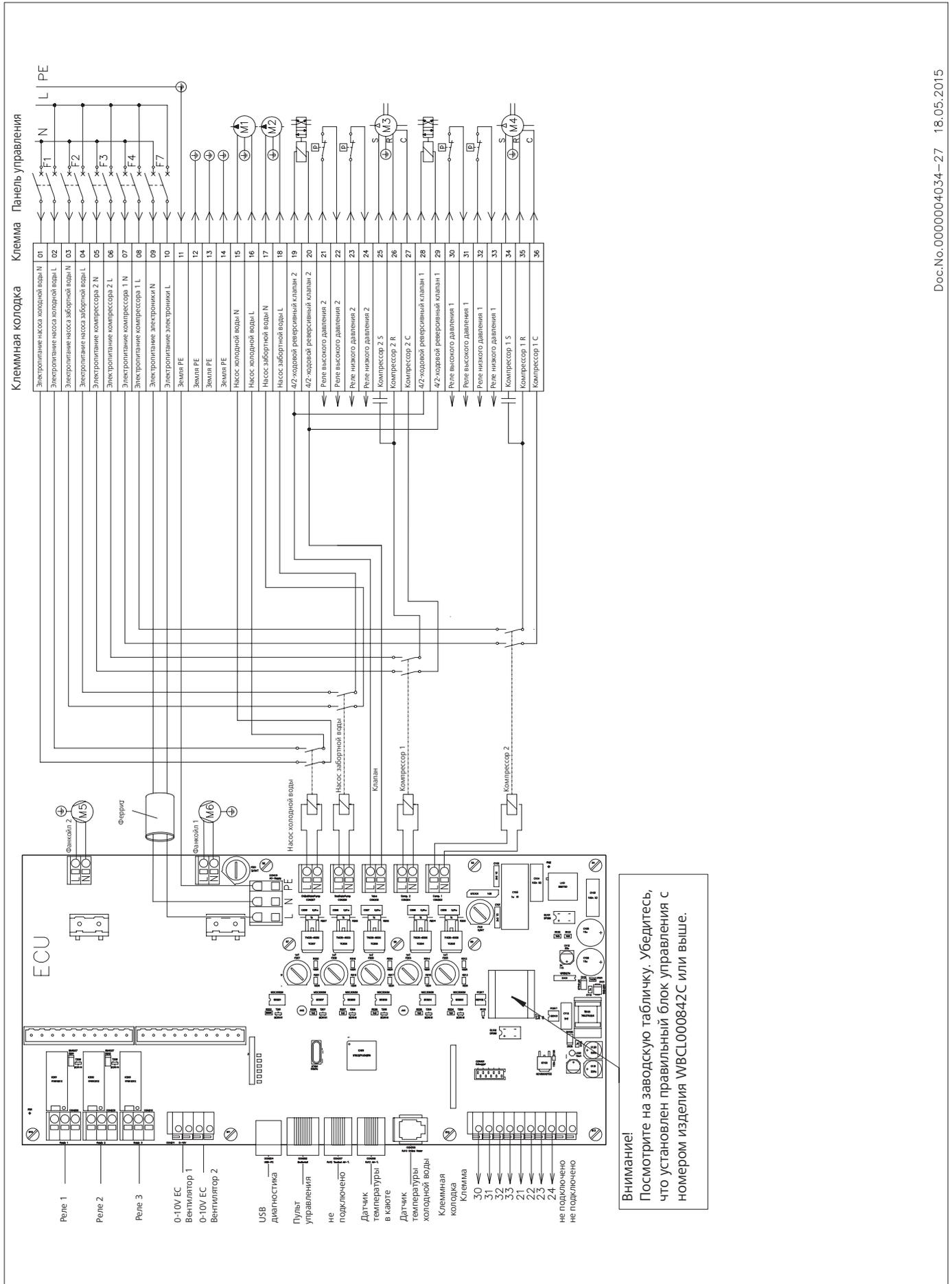
14.3.4 Электросхема BlueCool C-Series, Mono



Внимание! Посмотрите на заводскую табличку. Убедитесь, что установлен правильный блок управления с номером изделия WBCL00842C или выше.

Рис. 28 Электросхема BlueCool C-Series, Mono

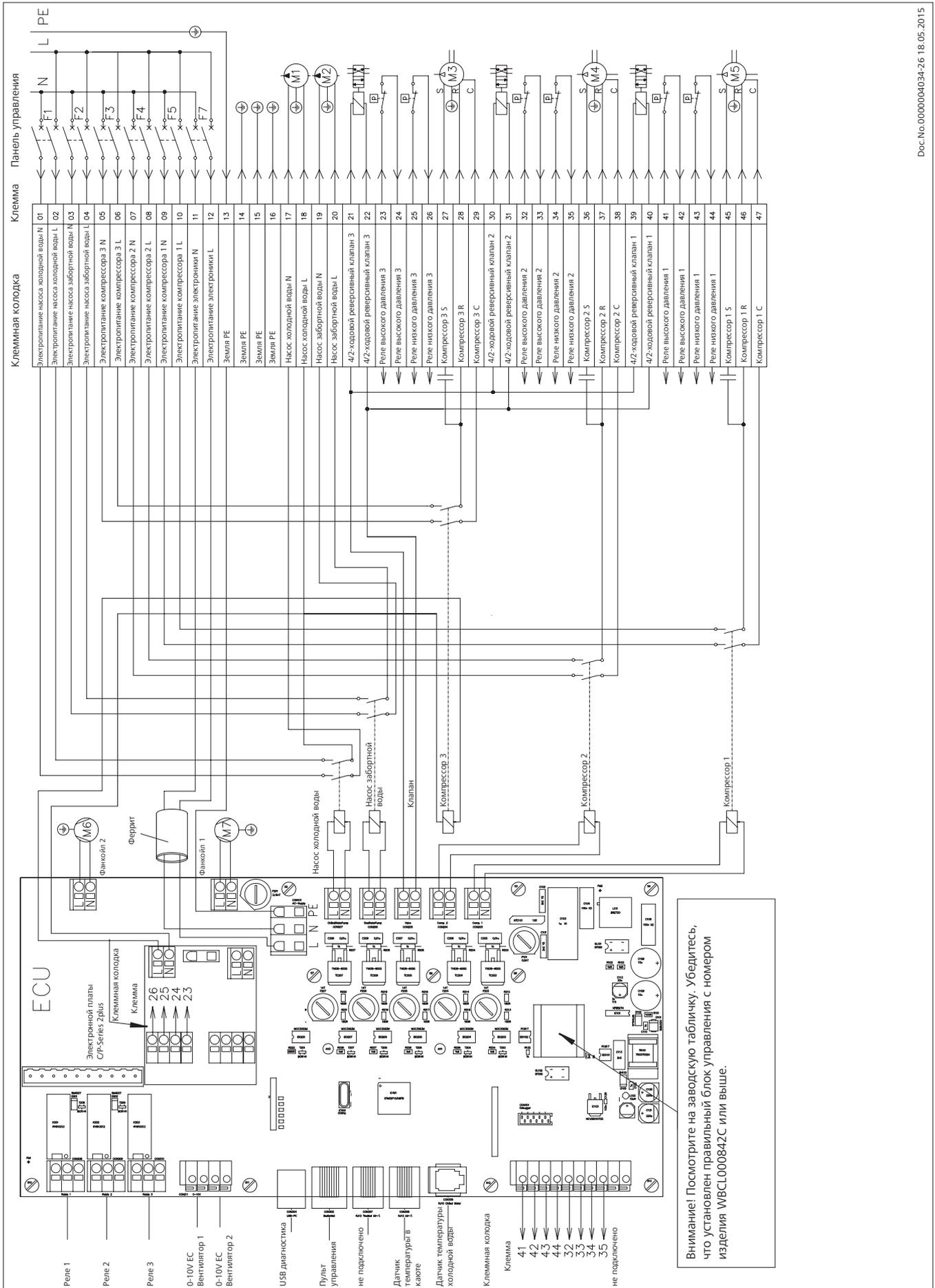
14.3.5 Электросхема BlueCool C-Series, Twin



Внимание!
Посмотрите на заводскую табличку. Убедитесь, что установлен правильный блок управления с номером изделия WBCL000842C или выше.

Рис. 29 Электросхема BlueCool C-Series, Twin

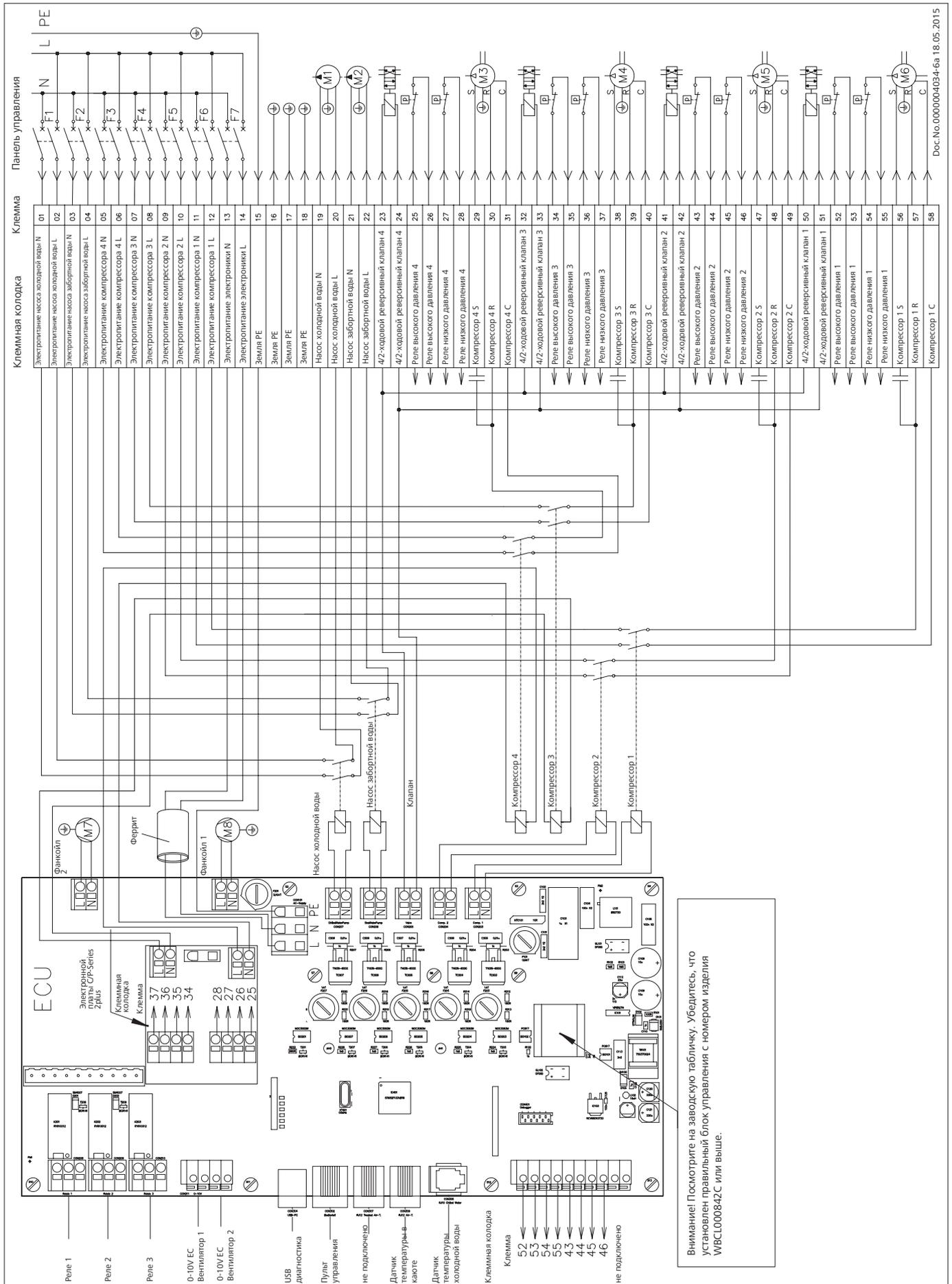
14.3.6 Электросхема BlueCool C-Series, Triple



Внимание! Посмотрите на заводскую табличку. Убедитесь, что установлен правильный блок управления с номером изделия WBCL000842C или выше.

Рис. 30 Электросхема BlueCool C-Series, Triple

14.3.7 Электросхема BlueCool C-Series, Quattro



Doc.No.0000004034-6a 18.05.2015

Внимание! Посмотрите на заводскую табличку. Убедитесь, что установлен правильный блок управления с номером изделия WBSC000842C или выше.

Рис. 31 Электросхема BlueCool C-Series, Quattro

14.3.8 Электросхема BlueCool C-Series, Mono, с плавным пуском

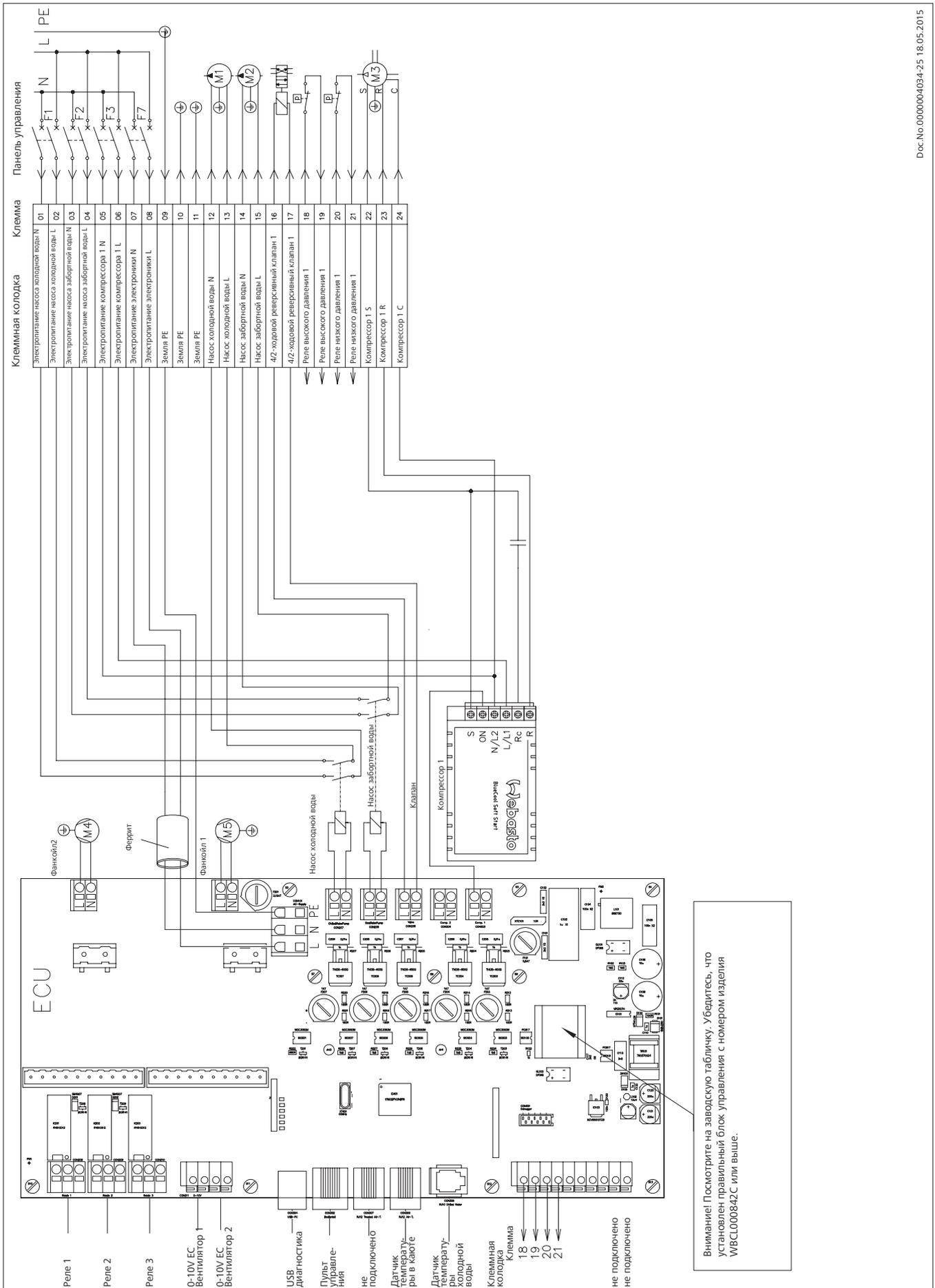


Рис. 32 Электросхема BlueCool C-Series, Mono, с плавным пуском

14.3.9 Электросхема BlueCool C-Series, Twin, с плавным пуском

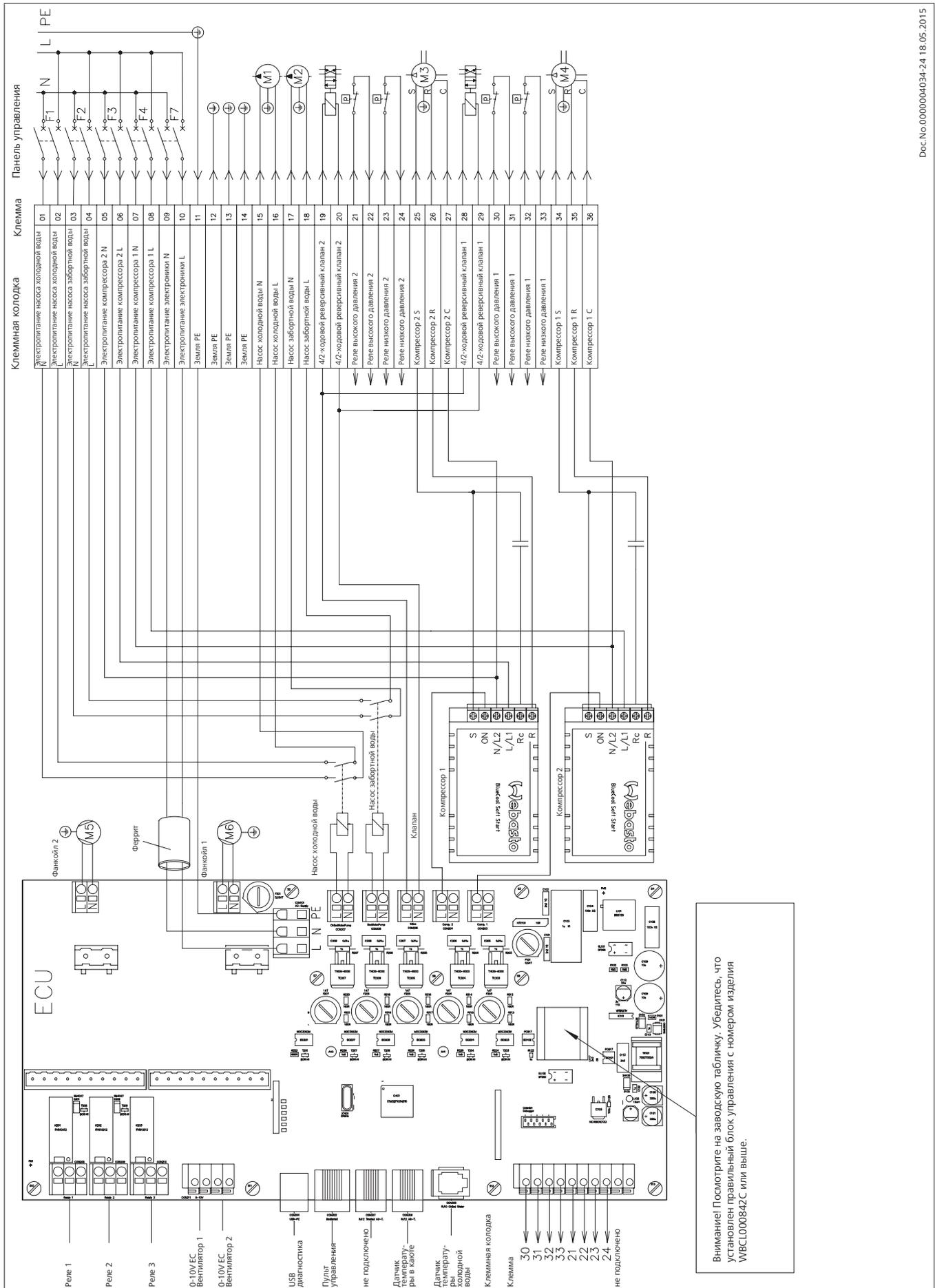


Рис. 33 Электросхема BlueCool C-Series, Twin, с плавным пуском

14.3.10 Электросхема BlueCool C-Series, Triple, с плавным пуском

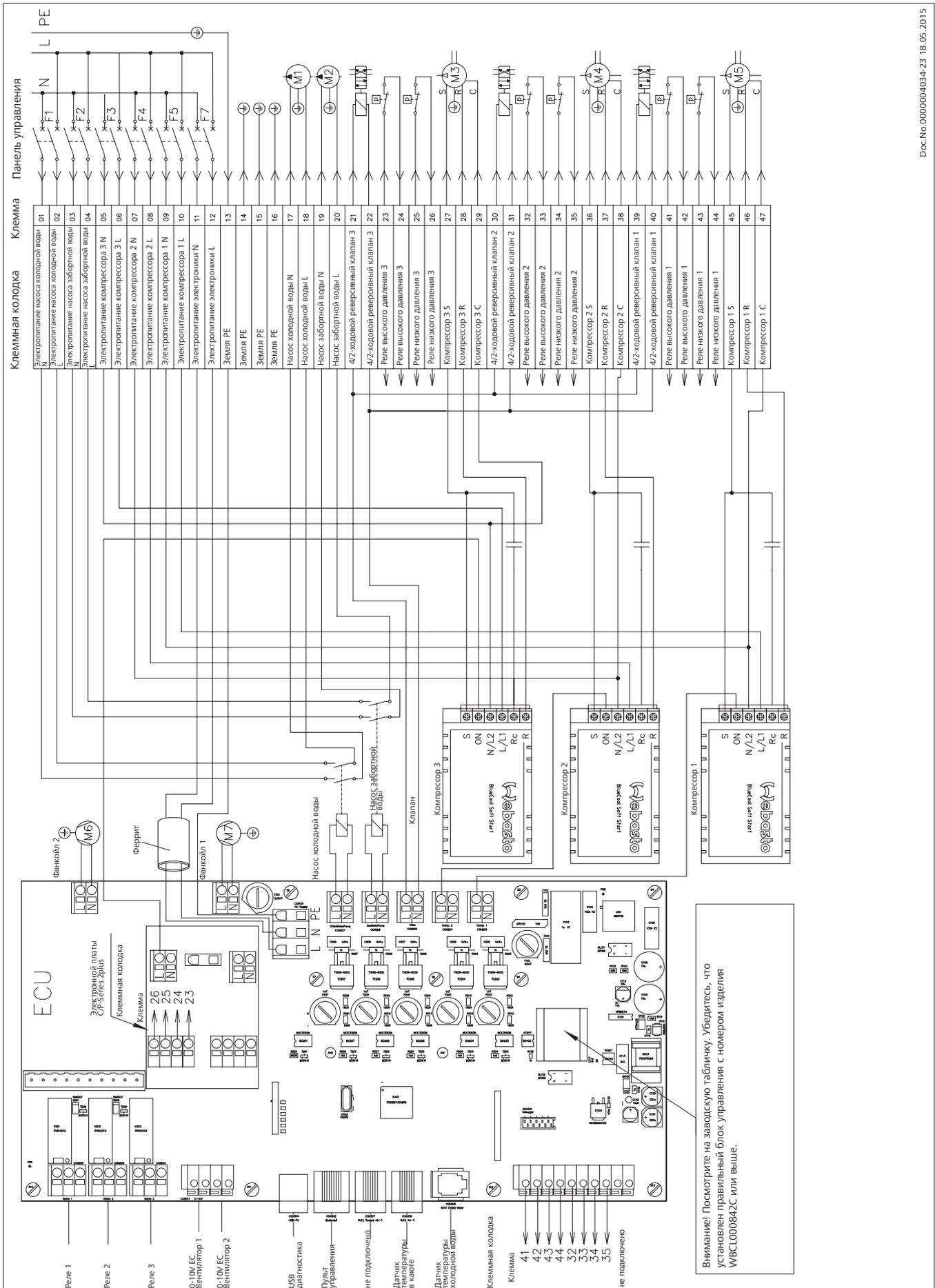
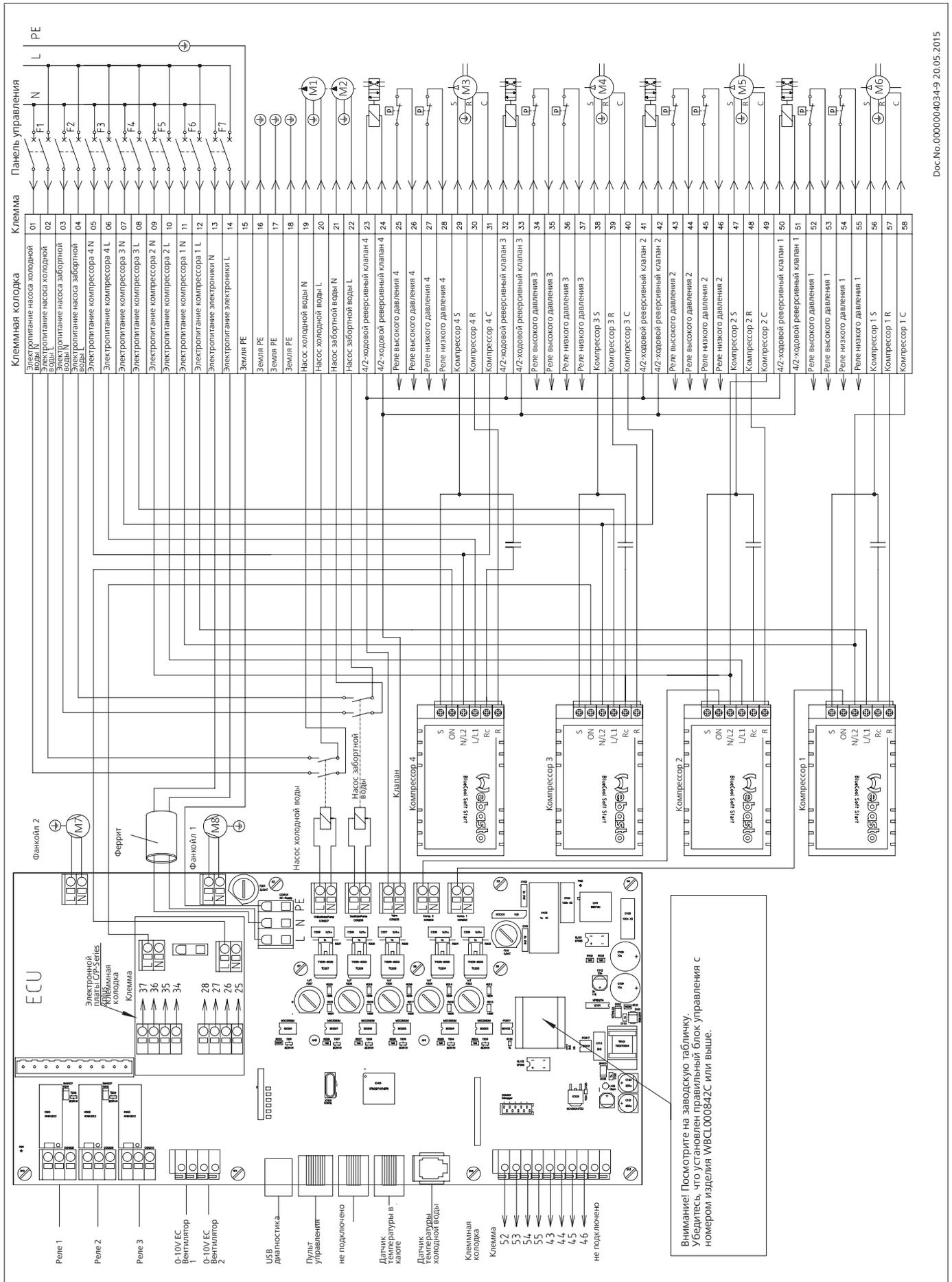


Рис. 34 Электросхема BlueCool C-Series, Triple, с плавным пуском

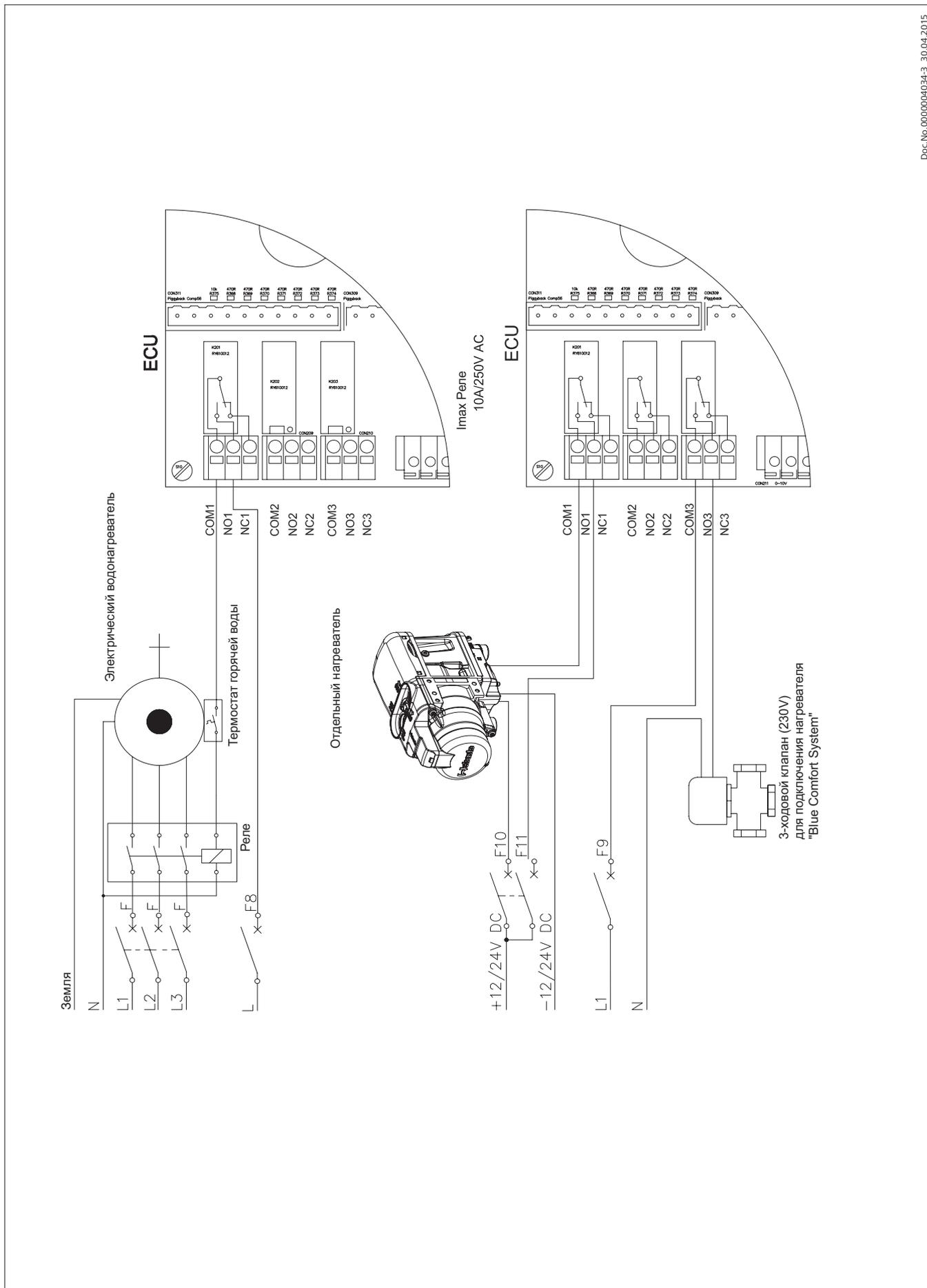
14.3.11 Электросхема BlueCool C-Series, Quattro, с плавным пуском



Doc.No.0000004034-5 20.05.2015

Рис. 35 Электросхема BlueCool C-Series, Quattro, с плавным пуском

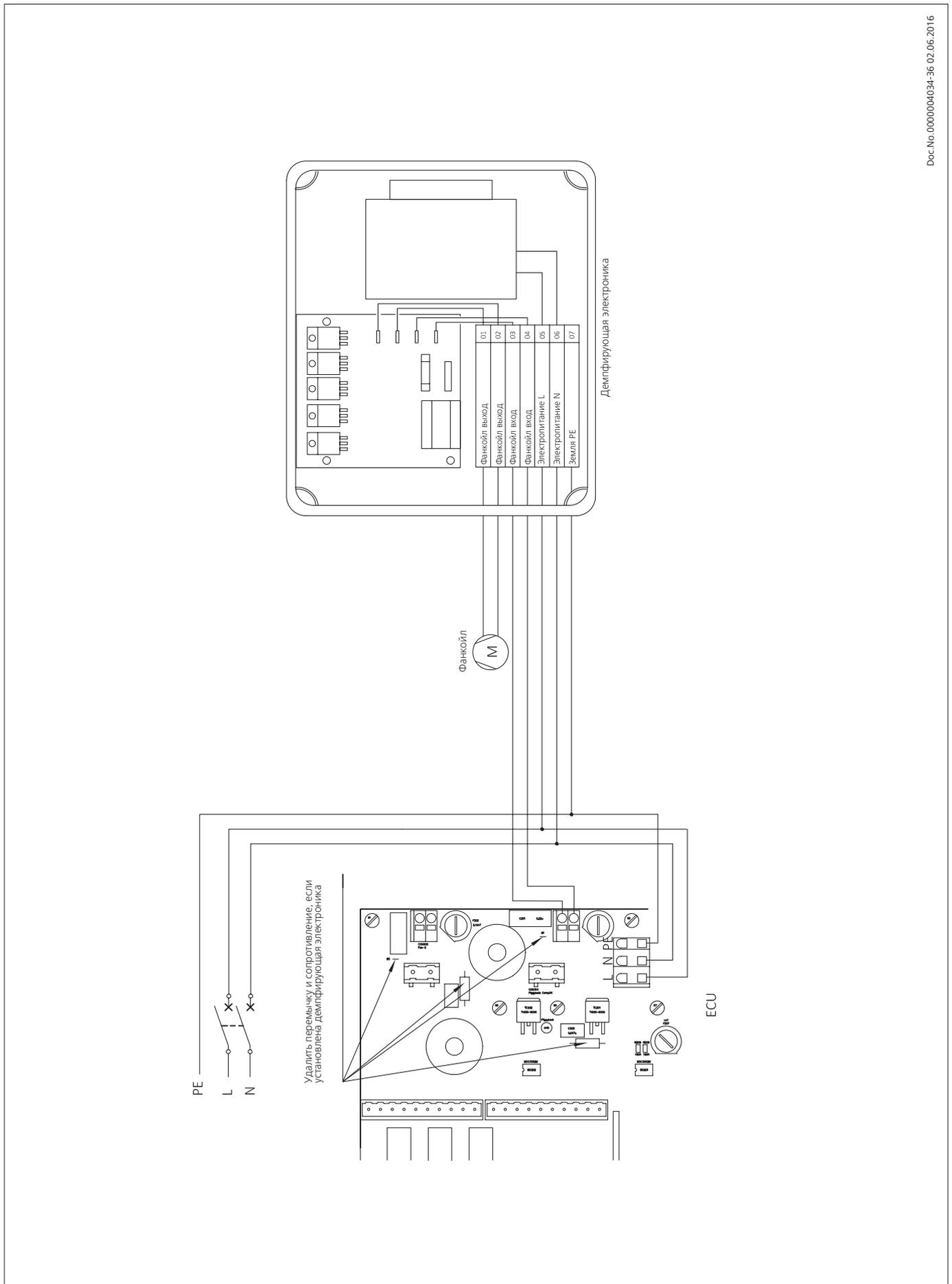
14.3.12 Электросхема BlueCool C-Series с электрическим водонагревателем или отдельным нагревателем



Doc.No.0000004034-3 30.04.2015

Рис. 36 Электросхема BlueCool C-Series с электрическим водонагревателем или отдельным нагревателем

14.3.13 Электросхема BlueCool C-Series с демпфирующая электроника



Doc.No.0000004034-36.02.06.2016

Рис. 37 Электрическая схема BlueCool C-Series с демпфирующей электроникой

Для исполнений на нескольких языках немецкий язык является определяющим.
Номера телефонов для вашей страны приведены в брошюре сервисных центров Webasto и в интернете на странице представительства Webasto в вашей стране.

Webasto Thermo & Comfort SE
Postfach 1410
82199 Gilching
Germany

Адрес для посетителей:
Friedrichshafener Str. 9
82205 Gilching
Germany

Technical Extranet: <http://dealers.webasto.com>



www.webasto.com

