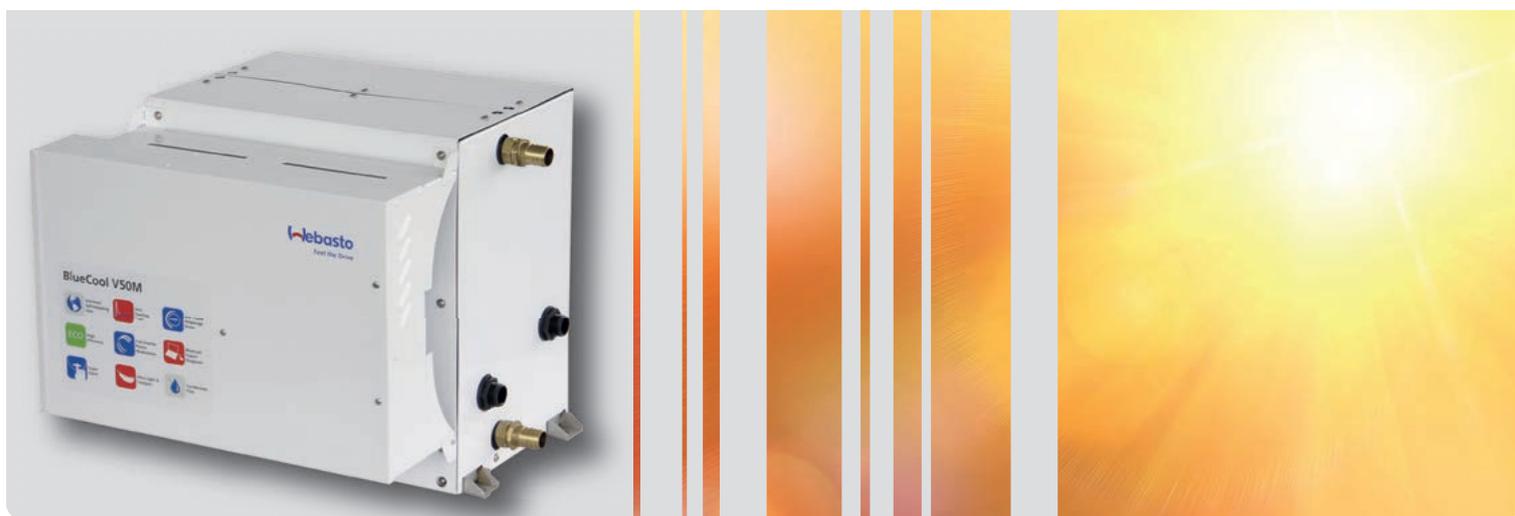


Инструкция по монтажу

Судовые системы кондиционирования
BlueCool V-Series



Русский

Действительно для BlueCool V50 M начиная с буквенного индекса В в идент. номере (2017 ->):

Тип:

V50 M: WBCL1203001B ->

Действительно для BlueCool V77 T / V64 T, начиная с буквенного индекса А в идент. номере (2017 ->)

Тип:

V64 T: WBCL1203003A

V77 T: WBCL1203002A

Содержание

| | | | | | |
|----------|---|-----------|-----------|---|-----------|
| 1 | Об этой инструкции | 1 | 7.4 | Системные настройки | 22 |
| 1.1 | Цель этого документа | 1 | 7.5 | Уровень настройки 1 (меню пассажира) | 23 |
| 1.2 | Работа с этой инструкцией | 1 | 7.6 | Уровень настройки 2 (меню экипажа) | 23 |
| 1.3 | Применяемые условные обозначения и предупреждения | 1 | 7.7 | Уровень настройки 3 (меню параметров) | 24 |
| 1.4 | Гарантия и ответственность | 1 | 8 | Осушение воздуха | 26 |
| 2 | Безопасность | 2 | 9 | Пуск в эксплуатацию | 27 |
| 2.1 | Применение по назначению | 2 | 9.1 | Проверка подключений | 27 |
| 2.2 | Квалификация персонала, выполняющего монтаж | 2 | 9.2 | Заполнение головки насоса забортной воды | 27 |
| 2.3 | Инструкции и установленные законами положения | 2 | 9.3 | Заполнение контура холодной воды | 27 |
| 2.4 | Правила техники безопасности при монтаже | 2 | 9.4 | Пробный пуск | 29 |
| 2.5 | Правила техники безопасности для устройств с регулируемой частотой тока | 2 | 10 | Контрольные осмотры и техническое обслуживание | 30 |
| 3 | Комплект поставки | 3 | 10.1 | Контур забортной воды | 30 |
| 4 | Сведения об оборудовании | 4 | 10.2 | Контур холодной воды | 30 |
| 4.1 | Соответствие | 4 | 10.3 | Электрические соединения | 30 |
| 4.2 | Исполнение | 4 | 10.4 | Контрольный перечень операций для осмотров и технического обслуживания | 31 |
| 4.3 | Заводская табличка | 4 | 11 | Прекращение эксплуатации | 32 |
| 4.4 | Описание оборудования | 5 | 12 | Неисправности | 33 |
| 5 | Монтаж | 8 | 12.1 | Устранение неисправностей | 33 |
| 5.1 | Общие положения | 8 | 12.2 | Неисправности, показываемые на пульте управления | 33 |
| 5.2 | Место монтажа | 8 | 12.3 | Показание неисправностей на электронной плате BlueCool V-Series (мигание светодиодов) | 33 |
| 5.3 | Пример монтажа | 9 | 13 | Технические характеристики | 40 |
| 5.4 | Транспортировка кондиционера | 10 | 13.1 | Размеры и минимальные расстояния | 41 |
| 5.5 | Монтаж агрегата | 10 | 14 | Приложение | 42 |
| 5.6 | Монтаж контура забортной воды | 11 | 14.1 | Обзор уровней управления и настройки | 42 |
| 5.7 | Монтаж контура холодной воды | 14 | 14.2 | Настройки параметров | 43 |
| 6 | Электрические соединения | 17 | 14.3 | Электрические схемы | 46 |
| 6.1 | Общие положения | 17 | | | |
| 6.2 | Монтаж распределительной коробки | 17 | | | |
| 6.3 | Подключение холодильного агрегата | 18 | | | |
| 6.4 | Монтаж BlueCool MyTouch пульта управления | 18 | | | |
| 6.5 | Установка датчика температуры в каюте | 19 | | | |
| 6.6 | Дополнительное оборудование | 19 | | | |
| 7 | Управление | 20 | | | |
| 7.1 | Описание | 20 | | | |
| 7.2 | Стартовый экран и условные обозначения | 20 | | | |
| 7.3 | Стартовый экран чиллера без регулирования температуры в каюте | 22 | | | |

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 V-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 V-Series предназначен для кондиционирования судов.

BlueCool V-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 V-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 V-Series и подключенные фанкойлы только в смонтированном состоянии.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Возможно возгорание окружающих газов и легко воспламеняемых жидкостей из-за образования искр в BlueCool V-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, приведенные в приложении "Важные указания к инструкции по эксплуатации и монтажу".

2.4 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 V-Series, выполняйте следующее:
 - Выдерживайте минимальные расстояния.
 - Обеспечьте достаточную вентиляцию.
 - Используйте огнестойкие материалы или тепловую защиту.

2.5 Правила техники безопасности для устройств с регулируемой частотой тока

Перед проведением технического обслуживания:

- Отсоедините преобразователь частоты и внешние цепи управления от электросети, установите главный выключатель системы на "ВЫКЛ" и подождите не менее 5 минут.
- Всегда проверяйте подходящим мультиметром отсутствие напряжения на контактах.
- Убедитесь, что приводной двигатель компрессора полностью остановился. Свободно вращающиеся двигатели могут выдавать опасное напряжение на контакты преобразователя частоты, даже если они отсоединены от электросети.
- Проверьте температуру частей теплоотвода преобразователя, их касание может привести к ожогам.
- Если на преобразователь частоты подаётся электропитание, то клеммы двигателя U, V, и W находятся под напряжением, даже если двигатель компрессора не вращается.
- Не измеряйте сопротивление изоляции или диэлектрическую прочность непосредственно на преобразователе частоты или на подсоединённых к нему проводах.
- На контакты управления не подаётся сетевое напряжение. Но выходы реле могут выдавать опасное управляющее напряжение, даже если холодильный агрегат не подключен к электросети.
- Отсоединения электропитания на входе (Power+) недостаточно, чтобы обеспечить в определённых исполнениях достаточную безопасность людей и защиту от повреждения оборудования. Для всех исполнений, при которых неисправности могут причинить вред людям или оборудованию, необходимо принять дополнительные защитные меры.
- Выполняйте все общие и местные правила техники безопасности для высоковольтного оборудования, а также инструкции по применению индивидуальных средств защиты.
- Используйте холодильный агрегат только в указанных изготовителем целях. Запрещается изменять конструкцию установки и заменять какие-либо её части, кроме разрешённых изготовителем. Несоблюдение этого требования может привести к пожару, удару электрическим током или к другим повреждениям.

3 Комплект поставки

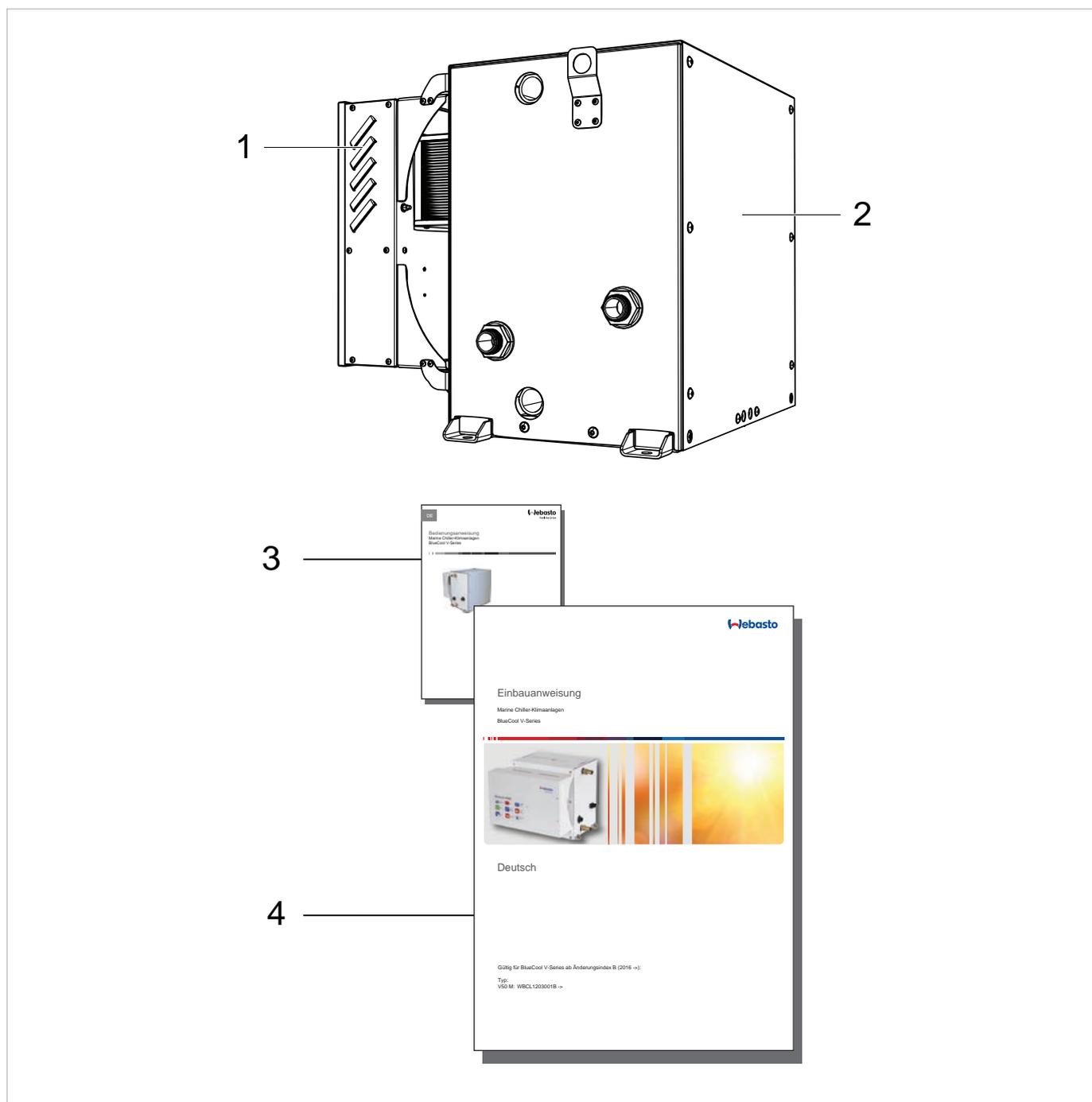


рис. 1 Комплект поставки, здесь: чиллер BlueCool V-Series

- 1 распределительная коробка
- 2 Чиллер (холодильный агрегат)
- 3 Инструкция по эксплуатации
- 4 Техническая документация на DVD

4 Сведения об оборудовании

4.1 Соответствие

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

| | |
|------------|--|
| 2014/68/EU | Директива об оборудовании, работающем под давлением, согласно DIN EN 387 |
| 2014/30/EU | Электромагнитная совместимость (ЭМС) |
| 2006/42/EG | Директива по машинам |
| 2011/65/EU | Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS) |

Кондиционеры Webasto сконструированы так, чтобы в смонтированном состоянии не превышалось предельное значение уровня звукового давления согласно директиве о машинах 2006/42/EG, раздел 1.7.4.2. и).



рис. 2 Декларация соответствия

4.2 Исполнение

Чиллер (холодильный агрегат):

Mono

V50 M-R-230V-REV-R410a

Twin:

V64 T-R-230V-REV-R410a

V77 T-R-230V-REV-R410a

Пример

V50 M-R-230V-REV-R410a

V : холодильный агрегат BlueCool V-Series

50: холодопроизводительность в кВт/ч

M : Mono (1 компрессор с 1 замкнутым контуром хладагента)
(M: Mono = 1 компрессор; T: Twin = 2 компрессора)

R: ротационный компрессор

230V: номинальное напряжение

REV: охлаждение и отопление "Reverse Cycle"
(реверсивный режим отопления)

R410a: хладагент

4.3 Заводская табличка



рис. 3 Пример заводской таблички

Заводская табличка находится на задней стороне рядом с электрическим подключением агрегата.

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

Пример заводской таблички см. рис. 3.

4.4 Описание оборудования

4.4.1 Общие положения

BlueCool V-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 забортной воды)

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

■ Дросселирующее устройство (термостатический расширительный клапан)

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

В то время как V50M оснащён холодильным контуром с компрессором с регулируемой скоростью вращения, V64T и V77T имеют дополнительный бустерный компрессор, работающий в режиме on/off. Он включается автоматически, когда поступает запрос на повышенную мощность, например, на стадии пуска. После достижения требуемой температуры воды, бустерный компрессор выключается.

4.4.2 BlueCool V50 M

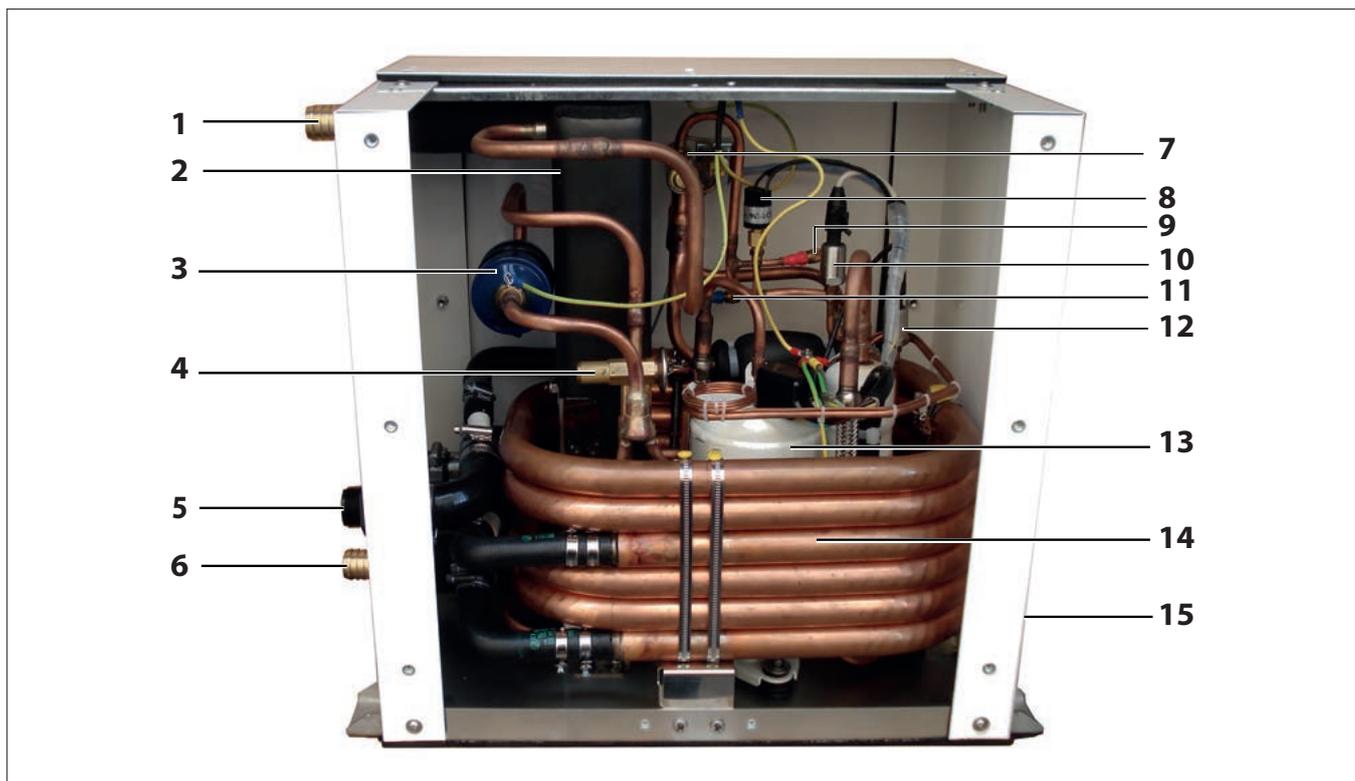
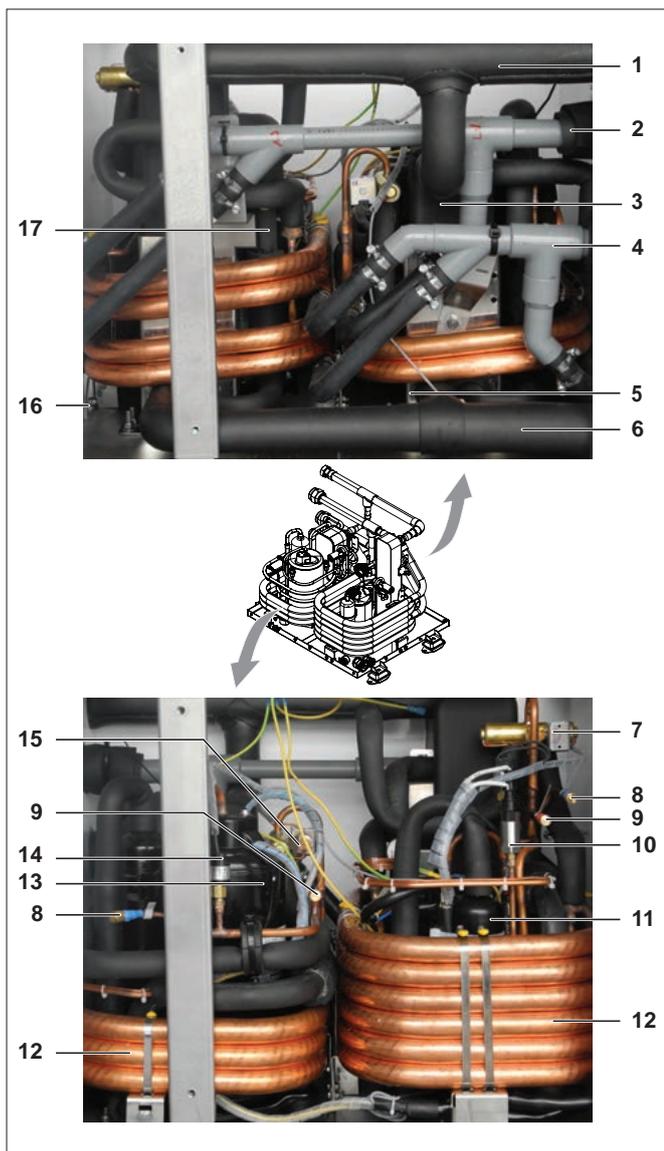


рис. 4 Холодильный агрегат BlueCool V50 M

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1 Вход холодной воды | 9 Сервисный порт высокого давления |
| 2 Испаритель | 10 Датчик высокого давления |
| 3 Фильтр | 11 Сервисный порт низкого давления |
| 4 Расширительный клапан | 12 Датчик низкого давления |
| 5 Вход забортной воды (внизу), выход забортной воды (вверху) | 13 Компрессорный узел и аккумулятор |
| 6 Выход холодной воды | 14 Медно-никелевый конденсатор |
| 7 4/2-ходовой реверсивный клапан (охлаждение / отопление) | 15 Заводская табличка |
| 8 Реле высокого давления | |

4.4.3 BlueCool V64T/V77T



- 1 Вход холодной воды
- 2 Выход забортной воды
- 3 Испаритель (On/Off)
- 4 Вход забортной воды
- 5 Датчик температуры воды
- 6 Выход холодной воды
- 7 4/2-ходовой реверсивный клапан (охлаждение / отопление)
- 8 Сервисный порт низкого давления (синий)
- 9 Сервисный порт высокого давления (красный)
- 10 Датчик высокого давления / датчик низкого давления / реле высокого давления (инвертор)
- 11 Компрессор с ресивером хладагента (инвертор)
- 12 Медно-никелевый конденсатор
- 13 Компрессор с ресивером хладагента (On/Off)
- 14 Реле высокого давления (On/Off)
- 15 4/2-ходовой реверсивный клапан (охлаждение / отопление)
- 16 Кабельный ввод
- 17 Испаритель (инвертор)

рис. 5 Холодильный агрегат BlueCool V64 T/V77 T

4.4.4 Принцип действия в режиме охлаждения

В системе кондиционирования Webasto BlueCool V-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 V-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 V-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.



Примечание

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

4.4.5 Принцип действия в режиме отопления

Система кондиционирования BlueCool V-Series в исполнении "Reverse Cycle" может 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 °С.



Примечание

Режим отопления неэффективен, если температура забортной воды ниже 6 °С, 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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность пожара и взрыва. Опасность взрыва судна.

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

Холодильный агрегат BlueCool V-Series можно установить 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.

5.2.1 Требования к месту установки оборудования:

- Наличие достаточного пространства для доступа к подключениям холодной воды и электрическим соединениям.
См. „13 Технические характеристики“ на стр. 40 и „13.1 Размеры и минимальные расстояния“ на стр. 41.
- Установка должна быть доступна для ремонта и технического обслуживания.
- Устанавливайте BlueCool V-Series на ровной горизонтальной поверхности.
- На холодильный агрегат не должны попадать брызги воды и он не должен заливаться волнами.
- Допускается работа холодильного агрегата BlueCool V-Series при температуре окружающей среды до 60°C.
- Не допускайте местные температуры окружающей среды выше 60°C. Не устанавливайте холодильный агрегат и распределительную коробку в непосредственной близости от источников тепла.
- Холодильный агрегат и распределительная коробка должны находиться на расстоянии не менее 3 м от радиоприёмников и передающих антенн в общей зоне энергораспределения. Это обеспечивает исправную работу по IEC60533.

5.3 Пример монтажа

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

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

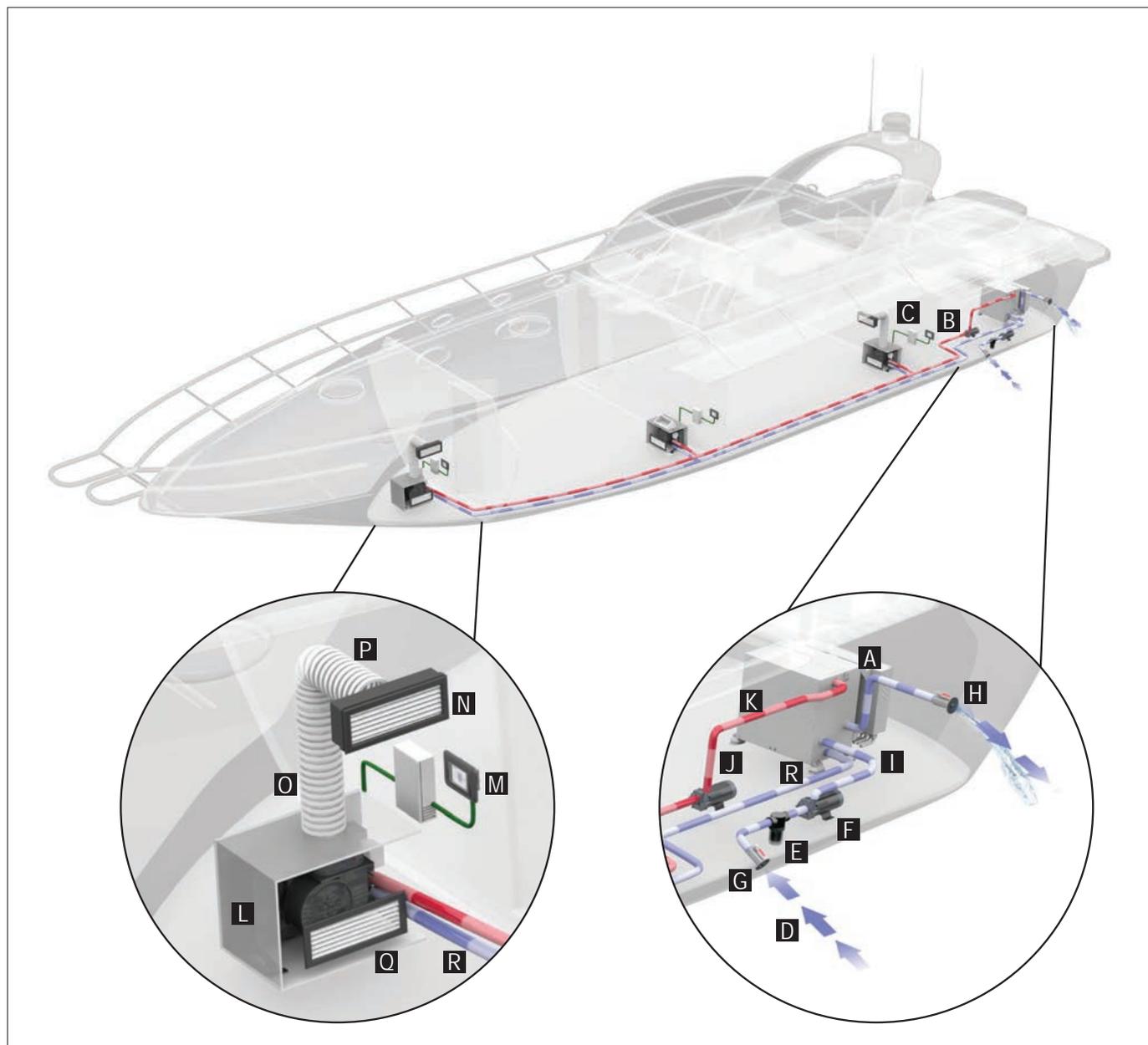


рис.5 Пример монтажа

- | | |
|--|--|
| A Чиллер (холодильный агрегат) BlueCool | L Фанкойл |
| B Пульт управления (BlueCool MyTouch) | M Цифровой пульт управления в каюте (BlueCool MyTouch с соединительным проводом, датчиком температуры и распределительной коробкой) |
| C Соединительный провод пульта управления | N Воздуховыпускная решётка |
| D Вход забортной воды | O Гибкий воздушный канал |
| E Фильтр забортной воды | P Переходной короб |
| F Насос забортной воды | Q Воздухозаборная решётка |
| G Кингстон | R Отвод конденсата |
| H Выход забортной воды | |
| I Трубопровод забортной воды | |
| J Насос холодной воды | |
| K Изолированный трубопровод холодной воды | |

5.4 Транспортировка кондиционера



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травм из-за падения или неправильной переноски оборудования.

- ▶ Агрегат тяжёлый, и его нужно правильно переносить.

См. рис.6.

- ▶ Распределительная коробка может оставаться смонтированной на холодильной установке.

Холодильный агрегат можно переносить:

- за нижнюю часть
- за верхние проушины

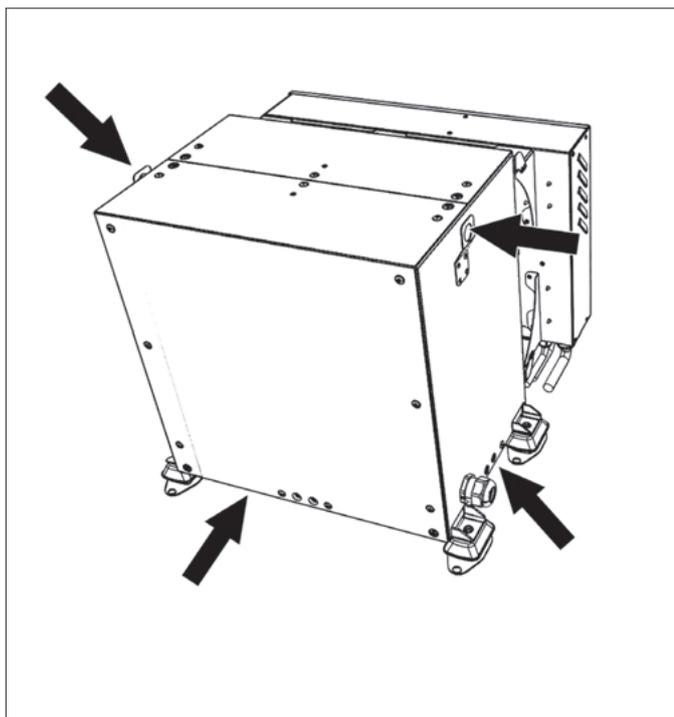


рис.6 Транспортировка кондиционера

5.5.1 Крепление



Примечание

- Устанавливайте холодильный агрегат так, чтобы можно было его демонтировать (например, для техобслуживания).
- При установке на виброгасящие демпферы увеличивается высота агрегата. Выполняйте указания инструкции по монтажу виброгасящих демпферов.

- ▶ Поднимите агрегат и установите на место монтажа.
- ▶ Закрепите холодильный агрегат на монтажной поверхности.
- ▶ Крепите так, чтобы была обеспечена надёжная работа холодильного агрегата.

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.

5.6 Монтаж контура забортной воды

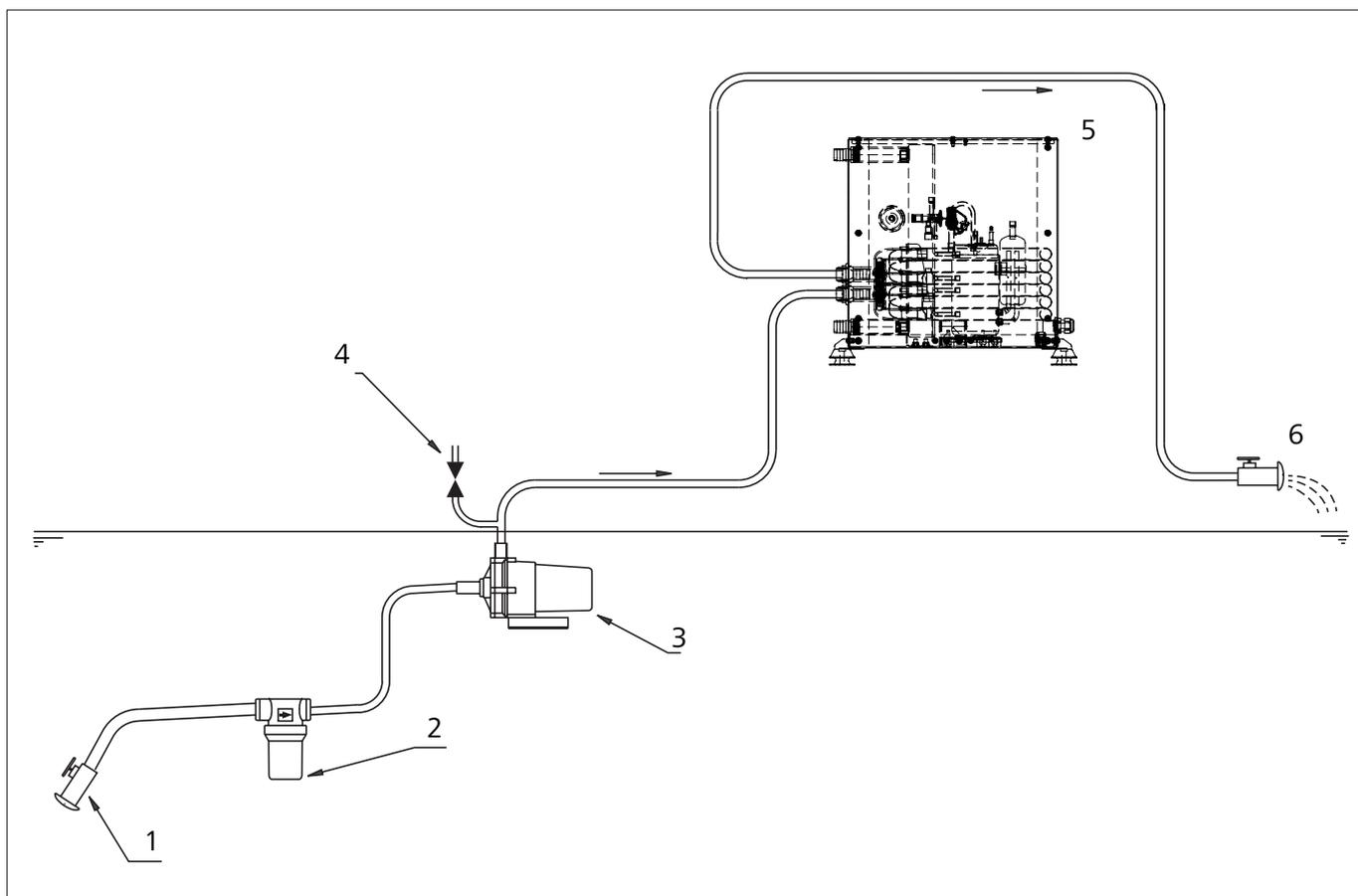


рис.7 Пример монтажа

- 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



Примечание

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.

5.6.1 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.



Примечание

- 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.

5.6.2 Монтаж насоса забортной воды



Примечание

- 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 V-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 дросселирование 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



Примечание

- 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

5.6.3 Монтаж фильтра забортной воды



Примечание

- 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.

5.6.4 Монтаж слива забортной воды



Примечание

- 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 противодействие в системе, что значительно уменьшает расход воды и, следовательно, мощность системы. В этом случае невозможна простоя

проверка расхода воды.

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

5.6.5 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.



Примечание

- 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
- Устанавливайте как можно меньше фитингов 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 Монтаж контура холодной воды

5.7.1 Пример системы

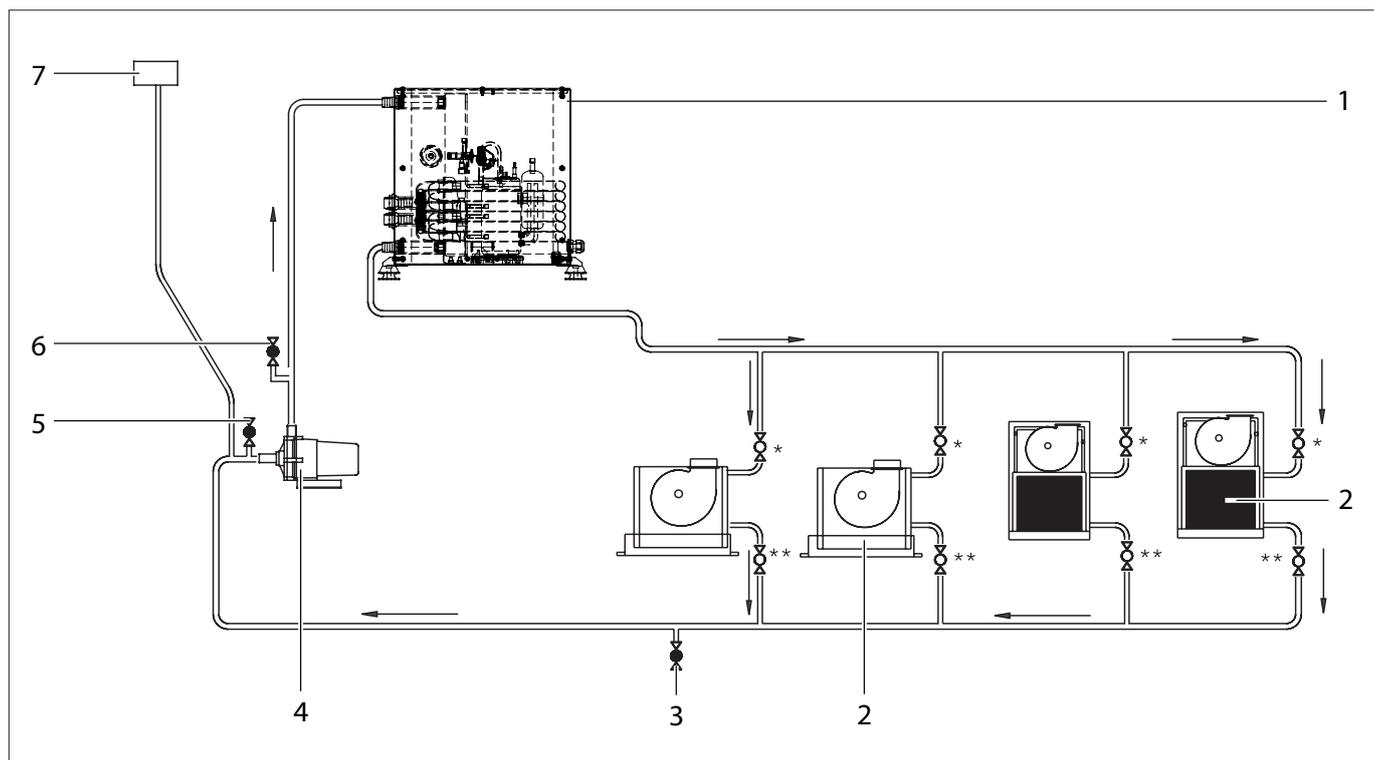


рис.8 Пример контура холодной воды открытой системы с 1 холодильным агрегатом и 4 фанкойлами

- | | | | |
|---|------------------------------|---|---|
| 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.

5.7.2 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.

5.7.3 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.

5.7.4 Расход холодной воды

Контур холодной воды BlueCool V-Series работает со средней разницей температур между подающей и обратной линиями около 5 К (например, подающая линия 7 °C, обратная линия 12 °C). Но реальная разница температур зависит ещё от других факторов, например, от температуры заборной 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. 40).

5.7.5 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 температур 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.

5.7.6 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 WB1500 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.

5.7.7 Монтаж трубопроводов холодной воды



Примечание

- Учтите, что сумма номинальных сечений ответвлений от основного подводящего трубопровода холодной воды 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.
- 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 V-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.

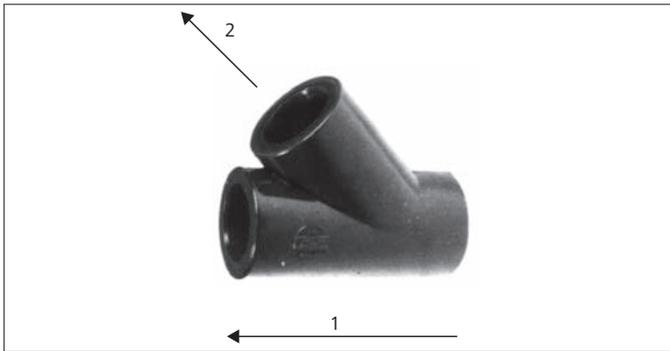


рис.10 Наклонный тройник

- 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

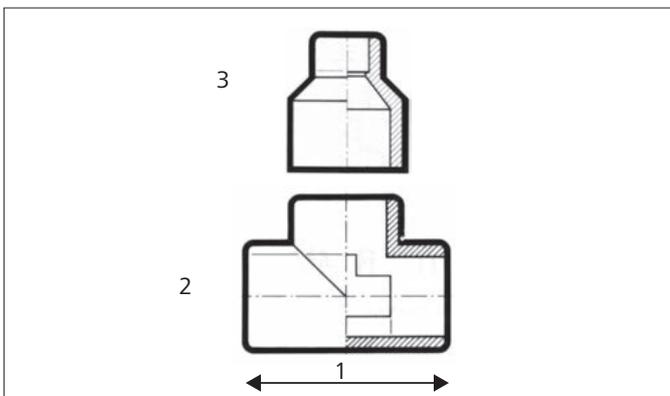


рис.11 Тройник

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

► Монтируйте трубопроводы холодной воды в соответствии с рис.8 или рис.21.

5.7.8 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.

5.7.9 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.

5.7.10 Монтаж фанкойлов

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

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, провод пульта управления и датчик температуры в кабине не входят в комплект поставки и заказываются отдельно.

Наряду с электропитанием электронной платы и компрессоров, требуется отдельное электропитание для насосов забортной и холодной воды.



Примечание

Вся система кондиционирования должна быть защищена внешним предохранителем. Компрессоры, насосы забортной и холодной воды должны быть защищены отдельными предохранителями. См. „14.3.2 Предохранители“ на стр. 46.

6.1.1 Минимальные сечения проводов

Учитывайте минимальные сечения проводов.

Данные для определения минимальных сечений проводов для отдельных BlueCool V-Series приведены в главе „14.3 Электрические схемы“ на стр. 46.



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 главе „14.3.2 Предохранители“ на стр. 46. Также учитывайте национальные и местные требования. В общем случае требуются предохранители класса gG для IEC и UL типа T с временем срабатывания меньше 0,5 с. Если установлен электромагнитный защитный автомат (MCB), то следует применять минимум тип B, в соответствии с данными, приведёнными в главе „14.3 Электрические схемы“ на стр. 46. Проверьте, чтобы напряжение, частота и количество фаз соответствовали параметрам применяемого

типа.

6.1.3 Ток утечки на землю

Как у всех инверторов возможно появление тока утечки больше 3,5 мА. Привод спроектирован так, что возникает минимальный ток утечки. Ток зависит от длины и типа провода двигателя, эффективной частоты включения, вида заземления и типа фильтра подавления радиочастотных помех (RFI). Если установлено устройство защитного отключения (УЗО), срабатывающее при появлении тока утечки, то действуют следующие условия:

- Защитный автомат должен быть типа В, который подходит для защиты от тока утечки оборудования с узлами постоянного тока.
- Для каждого холодильного агрегата следует устанавливать отдельное УЗО.

6.2 Монтаж распределительной коробки



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 „7.6.7 Настройки экрана“ на стр. 24), 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 „7.6.7 Настройки экрана“ на стр. 24 и главу „7.2 Стартовый экран и условные обозначения“ на стр. 20.

Холодильный агрегат **без** автоматического режима:

Если холодильный агрегат эксплуатируется в ручном режиме (F1, F2 или F5, см. главу „7.6.2 Режимы работы“ на стр. 23), 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 „7.6.7 Настройки экрана“ на стр. 24 и главу „7.3 Стартовый экран чиллера без регулирования температуры в каюте“ на стр. 22.

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 „7.6.2 Режимы работы“ на стр. 23.

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. 46.

У холодильного агрегата BlueCool V-Series многие электрические соединения уже выполнены.

6.4 Монтаж BlueCool MyTouch пульта управления

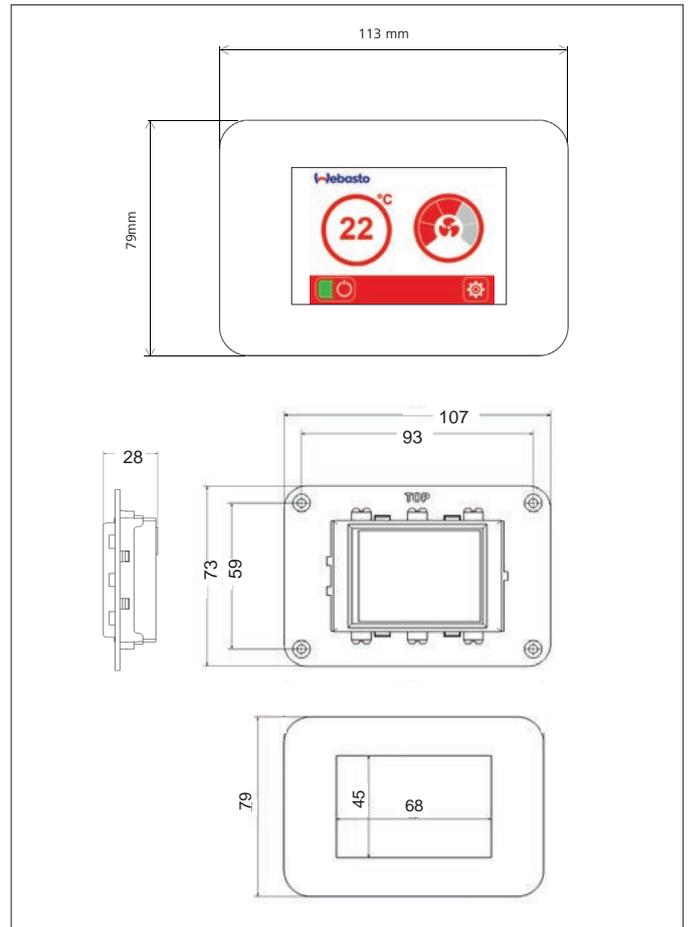


рис.12 Монтаж BlueCool MyTouch



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.12.
- ▶ Подсоедините штекер провода пульта управления на задней стороне пульта.
- ▶ Подключите провод пульта управления снаружи к распределительной коробке.
- ▶ Закрепите пульт управления винтами.
- ▶ Вставьте рамку.

6.5 Установка датчика температуры в каюте

Датчик температуры требуется для измерения фактической температуры в каюте.

Для исправной работы оборудования необходимо правильно разместить датчик температуры.



Примечание

- 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 „7.6.2 Режимы работы“ на стр. 23), то не подключайте датчик температуры в каюте к электронной плате холодильного агрегата. Выполните настройки экрана на "Чиллер с блоком управления (Нет)", см. главу "7.6.7 Настройки экрана" на стр. 24 и главу „7.3 Стартовый экран чиллера без регулирования температуры в каюте“ на стр. 22. 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. 22). 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 „7.6.2 Режимы работы“ на стр. 23.

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.

6.6 Дополнительное оборудование

6.6.1 BlueCool Expert Tool

Для системы кондиционирования BlueCool V-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 V-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.



Примечание

- 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. «7.6.7 Настройки экрана» на стр. 24.

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

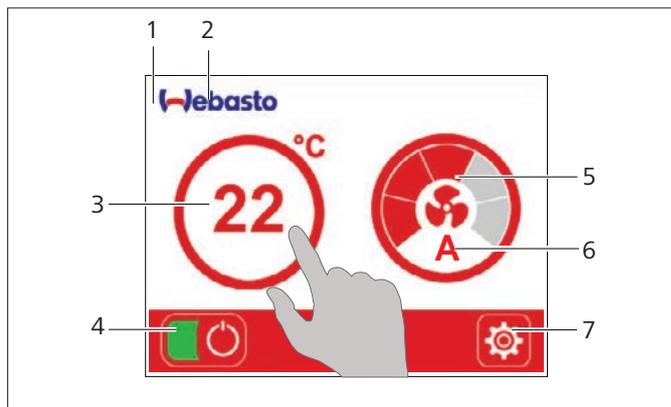


рис. 13 Вариант 1

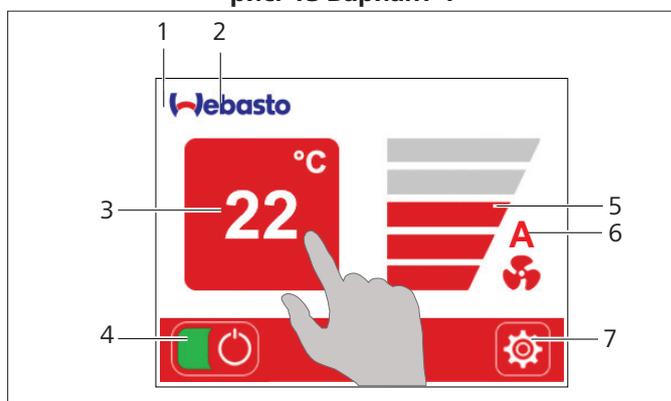


рис. 14 Вариант 2

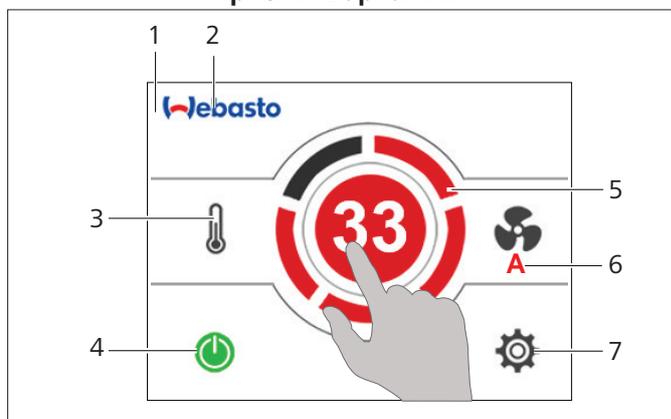


рис. 15 Вариант 3

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. 16 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 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 V-Series можно узнать на уровне настройки 2 (меню экипажа).

См. главу «7.6 Уровень настройки 2 (меню экипажа)» на стр. 23.

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. 17 Пример стартового экрана чиллера без регулирования температуры в каюте

Если чиллер (холодильный агрегат) BlueCool V-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. «7.6.7 Настройки экрана» на стр. 24.



Примечание

Следующие настройки невозможны на пульте MyTouch 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. 18 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.

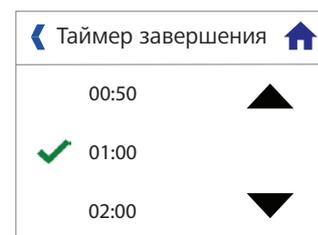


рис. 19 Таймер

- ▶ 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 .

Здесь имеется доступ к следующим функциям:

7.6.1 Режим Eco:

Выбор функций ECO для ограничения максимального потребления тока при эксплуатации:

| | Максимальная мощность системы | | |
|----------|-------------------------------|-------|-------|
| | V50M | V64 T | V77 T |
| Eco выкл | 100% | 100% | 100% |
| Eco 1 | 80% | 78% | 65% |
| Eco 2 | 45% | 63% | 52% |
| Eco 3 | -- | 36% | 29% |

7.6.2 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 и F4 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 «7.6.7 Настройки экрана» на стр. 24.), и если подключен датчик температуры в каюте.

7.6.3 Цикл осушения воздуха



Примечание

Функция осушения воздуха требует синхронизации с фанкойлами, дальнейшие рекомендации см. в главе «8 Entfeuchtung» на стр. 26.

■ 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.

7.6.4 Протокол ошибок

■ Счётчик событий

Количество событий.

■ Код ошибки

Показание кода ошибки.

■ Счётчик ошибок

Количество ошибок.

■ Продолжительность работы в часах

Показание продолжительности работы.

7.6.5 Рабочие параметры

■ Холодная вода

Показана температура холодной воды в °C или °F.

■ Частота

Показана частота в сети электропитания.

■ Напряжение: показано напряжение в сети электропитания

7.6.6 Прошивка ПО

Показана версия программного обеспечения.

7.6.7 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. 22 и главу «7.6.2 Режимы работы» на стр. 23).

■ Сохранить

Сохранение текущих настроек экрана.

■ Сброс

Сброс настроек экрана на последнее сохранённое состояние.

7.6.8 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 **Jebasto**. 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, при которой выключается компрессор.

■ Температура включения охлаждения:

Верхнее заданное значение температуры холодной воды, при которой включается компрессор.

■ Температура выключения отопления:

Верхнее заданное значение температуры холодной воды в режиме отопления, при которой выключается компрессор.

■ Температура включения отопления:

Нижнее заданное значение температуры холодной воды в режиме отопления, при которой включается компрессор.

■ Заданная температура охлаждения:

Заданное значение температуры контура холодной воды в режиме охлаждения: система кондиционирования пытается достичь и поддерживать это заданное значение.

■ Заданная температура отопления:

Заданное значение температуры контура холодной воды в режиме отопления: система кондиционирования пытается достичь и поддерживать это заданное значение.

■ Первая задержка включения:

Ступенчатый старт нескольких холодильных агрегатов при включении электропитания после выключения.

■ Offset компрессор 2:

Термостатически ступенчатый пуск и остановка компрессора 2 (On/Off). Таким образом компрессор включается и вы-

ключается в зависимости от нагрузки по холоду.

7.7.3 Настройки вентилятора

Задаётся тип и уровни мощности вентилятора при подключенном фанкойле.

Выбор:

■ Тип вентилятора.

АС:

стандартный АС двигатель вентилятора

ЕС:

электронно коммутируемый (ЕС) двигатель вентилятора с задаваемой частотой вращения через 0-10 В.

Демпфирующая электроника:

если установлен дополнительный модуль демпфирующей электроники.

■ Постоянная работа вентилятора



Примечание

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

■ Уровень мощности вентилятора 1-5:

Задаётся частота вращения вентилятора для отдельных уровней 1-5.

7.7.4 Деактивирование компонентов

Выбор:

■ Компрессор 1 (инвертор), 2 (On/Off)

Включение и выключение компрессоров вручную

■ Реле расхода (если установлено)

Для активирования и деактивирования реле расхода и для выбора, открыто реле или закрыто в неработающем состоянии (т. е. имеется или отсутствует поток холодной воды).

7.7.5 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.

■ 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 отдельно активирует 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. 24.

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. „7.6.3 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 пульта управления не одновременно, то отдельные компоненты системы кондиционирования запустятся в цикле осушения в разное 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).

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 Заполнение головки насоса забортной воды

Для самовсасывающих насосов забортной воды:

- ▶ Заполните головку насоса водой.

9.3 Заполнение контура холодной воды

9.3.1 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.20.

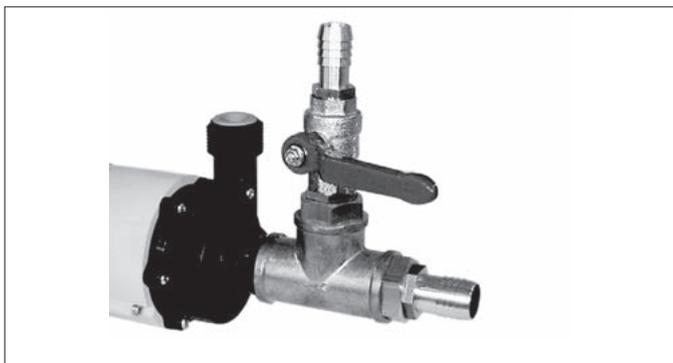


рис.20 Штуцер для заполнения



Примечание

- 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.

- ▶ Если на фанкойлах имеется байпасный клапан, то временно откройте его с помощью функции MyTouch, чтобы направить поток через фанкойл, см. „7.7.5 Другие настройки“ на стр. 25.
- ▶ Заполните бак подготовленной водно-гликолевой смесью.
- ▶ Откройте подачу водно-гликолевой смеси и заполните контур.



Примечание

- 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.



Примечание

- 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

Непрерывный поток маленьких пузырьков поднимается вверх, а чистый поток жидкости течёт вниз.

- ▶ В завершение удаления воздуха из контура закрывайте запорные краны на фанкойлах так, чтобы поток 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.

9.3.2 Промывка и заполнение закрытой системы

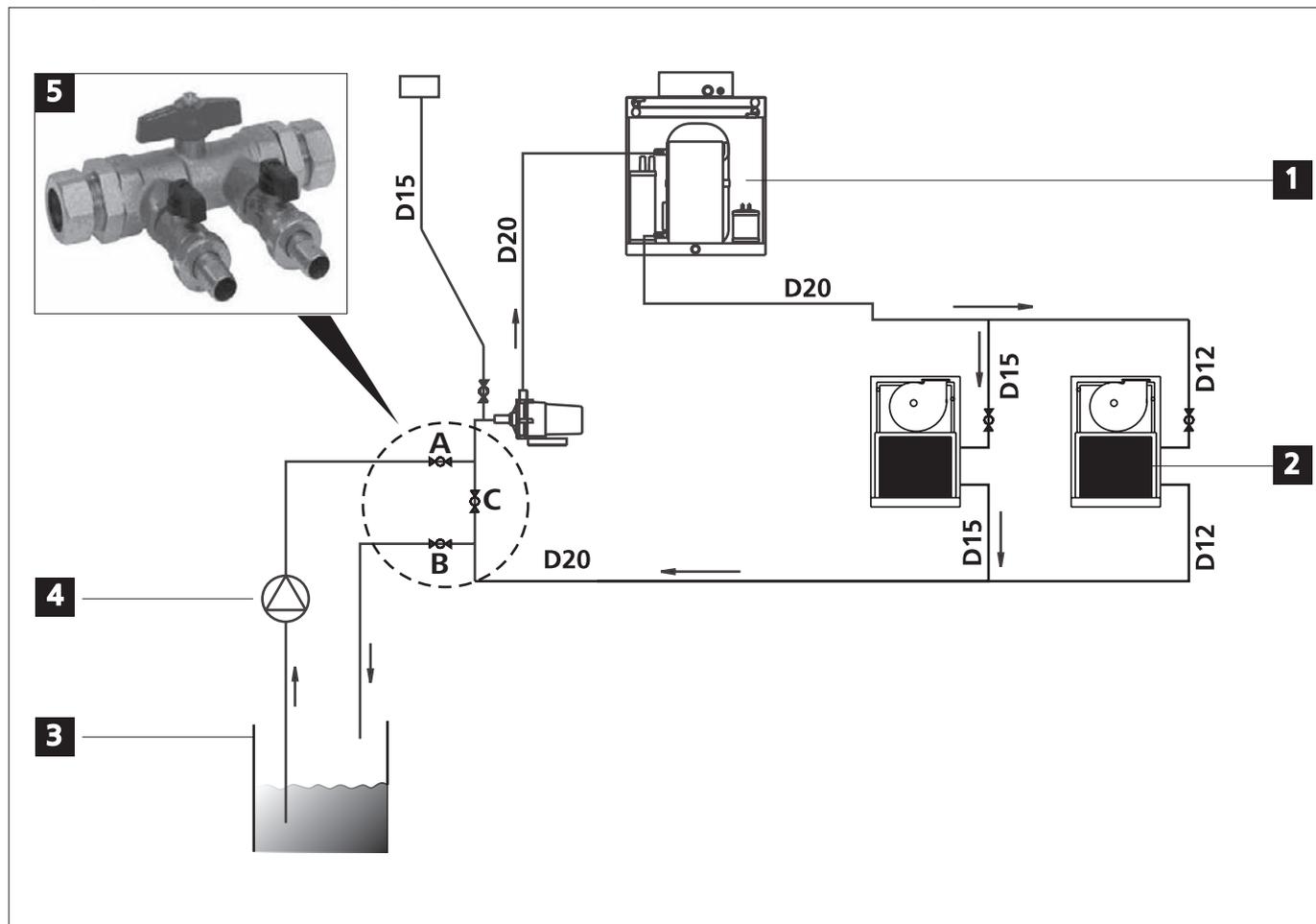


рис.21 Промывка и заполнение находящегося под давлением контура холодной воды

- 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.22 Заполняющая станция

- ▶ Подсоедините эти компоненты 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 заполняете 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 В и А 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.

9.4 Пробный пуск

- ▶ Подключите электропитание по электросхеме.
- ▶ При необходимости включите генератор.
- ▶ Включите систему кондиционирования в режиме охлаждения. См. главу „7.2.4 Работа“ на стр. 21.

9.4.1 Проверка расхода забортной воды

- ▶ Определите расход вытекающей забортной 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. 40), чтобы обеспечить исправную работу при высокой температуре забортной 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 забортной воды

9.4.2 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.
- ▶ 1 раз в год выполняйте чистку контура заборной воды, в т.ч. 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.

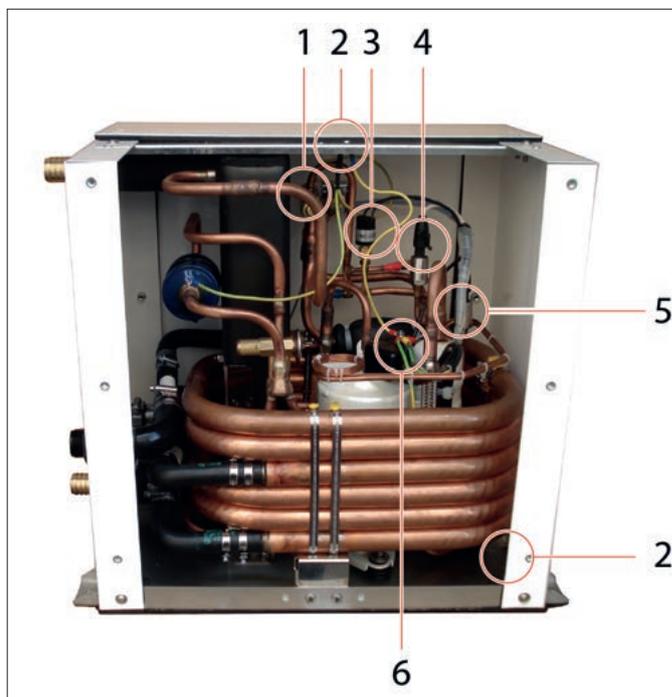


рис.23 Контроль электрических соединений (на примере V50 M)

- 1 Катушка 4/2-ходового реверсивного клапана
- 2 Провод заземления корпуса
- 3 Реле высокого давления
- 4 Датчик высокого давления
- 5 Датчик низкого давления
- 6 Провод заземления компрессора

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. 30 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. 30 и рис.7 , № 2. | | | | | | | | | | |
| 3 | Проверить наличие протечек во всём контуре забортной воды. См. главу „10.1 Контур забортной воды“ на стр. 30 и рис.7. | | | | | | | | | | |
| 4 | Контур холодной воды См. главу „10.2 Контур холодной воды“ на стр. 30 и 10.1. | | | | | | | | | | |
| | 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 | Очистить контур забортной воды. См. главу „10.1 Контур забортной воды“ на стр. 30. | | | | | | | | | | |
| 6 | Проверить коррозию контактов и электрические соединения. См. главу „10.3 Электрические соединения“ на стр. 30 и рис.23. | | | | | | | | | | |
| 7 | Проверить уплотнение вала насосов забортной и холодной воды, заменить при необходимости (кроме насосов с магнитной муфтой). | | | | | | | | | | |
| 8 | На выключенной установке проверьте чистоту распределительной коробки и элементов теплоотвода инвертора. При необходимости удалите сжатым воздухом пыль и аналогичные загрязнения. | | | | | | | | | | |

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 V-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 V-Series возможно после устранения причины неисправности.

Выполните сброс BlueCool V-Series:

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

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

Значения кодов ошибок см. „12.3.1 Таблица кодов ошибок“ на стр. 34

■ 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 мигает 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. 34.

12.3.1 Таблица кодов ошибок

| Экран | Код ошибки | СИД "Alive" | Возможная причина | Устранение неисправности |
|-------------------------------------|------------|----------------------|---|---|
| INIT - передача данных | | 6 миганий, пауза ... | Процесс инициализации или система заблокирована. Неисправна электрическая проводка, обрыв или короткое замыкание. | Проверьте провода и подключения электронной платы и пульта управления. Замените неисправный провод, пульт управления или плату. |
| SEA - низкий расход забортной воды | | Нет мигания | Ограничена мощность компрессора, компрессор переключается на постоянно низкий уровень мощности из-за высокого давления в холодильном контуре. Только режим охлаждения: высокая температура забортной воды или её низкий расход. Загрязнён фильтр забортной воды или нет всасывания. Неисправен насос забортной воды. | Проверьте расход забортной воды на выходе. Необходимо обеспечить минимальный расход. Очистите фильтр и удалите воздух из контура забортной воды. |
| CA11 - Компрессоры деактивированы | | н/д | Все установленные в настройках системы управления компрессоры неактивны. | Проверьте настройки на пульте управления. Минимум один компрессор должен быть задан как активный. См. главу „7.7.4 Деактивирование компонентов“ на стр. 25 |
| AAA - низкое напряжение | | 1 мигание, пауза ... | Выключение по низкому напряжению. Электропитание дольше 5 секунд с напряжением меньше установленного минимального значения. Причина может быть в длинном кабеле, в перегрузке или низкой мощности генератора. | Проверьте заданную величину минимального напряжения (стандартное значение 195 В). Не задавайте минимальное напряжение ниже 195 В. Это ведёт к повреждению компрессора и потере гарантии. Обеспечьте электропитание с лучшими параметрами. |
| A01 - низкое давление компрессора 1 | | 2 миганий, пауза ... | <p>Неправильное измерение датчиком давления.</p> <p>Выключение компрессора в режиме отопления: низкий расход забортной воды или забортная вода холодная (температура ниже 6 °С). Загрязнён фильтр забортной воды или нет всасывания.</p> <p>Выключение компрессора в режиме охлаждения: низкий расход холодной воды.</p> <p>Недостаток хладагента.</p> <p>Перекрыт контур хладагента.</p> | <p>Проверьте достоверность показаний датчика, при необходимости замените датчик.</p> <p>Проверьте расход на сливе забортной воды. Разница температур на входе и выходе конденсатора должна быть около 5 К. При температуре забортной воды < 6 °С невозможно отопление в реверсивном режиме. Очистите фильтр и удалите воздух из контура забортной воды.</p> <p>Проверьте расход холодной воды, при необходимости измените компоновку системы для его увеличения. Разница между температурами включения/выключения около 5 К.</p> <p>Проверьте, есть ли утечка хладагента.</p> <p>Включите холодильный агрегат на 5 минут в режиме отопления или охлаждения (если возможно), затем переключите режим. Опять включите холодильный агрегат и проверьте, появится ли ошибка снова.</p> |

| Экран | Код ошибки | СИД "Alive" | Возможная причина | Устранение неисправности |
|--|------------|-----------------------|---|--|
| A02 - высокое давление компрессора 1 | | 3 миганий, пауза ... | Неисправно реле давления или обрыв/короткое замыкание электрической цепи. | Проверьте электрические соединения. Замените реле давления на клапане Шредера. |
| | | | Неправильное измерение датчиком давления. | Проверьте достоверность показаний датчика, при необходимости замените датчик. |
| | | | Выключение компрессора в режиме охлаждения: недостаточное охлаждение заборной водой. Загрязнён фильтр заборной воды или нет всасывания. | Проверьте расход на сливе заборной воды. Необходимо обеспечить минимальный расход. Очистите фильтр и удалите воздух из контура заборной воды. Включите холодильный агрегат на 5 минут в режиме отопления или охлаждения (если возможно), затем переключите режим. Опять включите холодильный агрегат и проверьте, появится ли ошибка снова. |
| | | | Выключение компрессора в режиме отопления: низкий расход холодной воды. Неисправен насос холодной воды. Заблокирован пластинчатый теплообменник или контур холодной воды. Перекрыт контур хладагента. | Проверьте расход холодной воды, при необходимости измените компоновку системы для его увеличения. Разница температур на входе и выходе конденсатора должна быть около 5 К. Включите холодильный агрегат на 5 минут в режиме отопления или охлаждения (если возможно), затем переключите режим. Опять включите холодильный агрегат и проверьте, появится ли ошибка снова. |
| A03 - низкое давление компрессора 2 | | 18 миганий, пауза ... | Неисправно реле давления или обрыв/короткое замыкание электрической цепи. | Проверьте электрические соединения. Замените реле давления на клапане Шредера. |
| | | | РЕЖИМ ОХЛАЖДЕНИЯ: Низкий расход холодной воды. | Проверьте расход холодной воды, при необходимости измените компоновку системы для его увеличения. Разница температур на входе и выходе испарителя должна быть около 5 К. |
| | | | РЕЖИМ ОТОПЛЕНИЯ: - Низкий расход заборной воды или заборная вода холодная (температура ниже 6 °C). - Загрязнён фильтр заборной воды или нет всасывания. | Проверьте расход на сливе заборной воды. Разница температур на входе и выходе конденсатора должна быть около 5 К. При температуре заборной воды < 6 °C: невозможно отопление в реверсивном режиме. Очистите фильтр и удалите воздух из контура заборной воды. |
| A04 - высокое давление компрессора 2 | | 19 миганий, пауза ... | Неисправно реле давления или обрыв/короткое замыкание электрической цепи. | Проверьте электрические соединения. Замените реле давления на клапане Шредера. |
| | | | РЕЖИМ ОХЛАЖДЕНИЯ: Недостаточное охлаждение заборной воды. Загрязнён фильтр заборной воды или нет всасывания. | Проверьте расход на сливе заборной воды. Необходимо обеспечить минимальный расход. Очистите фильтр и удалите воздух из контура заборной воды. |
| | | | РЕЖИМ ОТОПЛЕНИЯ: Низкий расход холодной воды. | Проверьте расход холодной воды, при необходимости измените компоновку системы для его увеличения. Разница температур на входе и выходе испарителя должна быть около 5 К. |
| A09 - датчик температуры в каюте | | 4 миганий, пауза ... | Неисправен или неподключен датчик температуры в каюте или обрыв/короткое замыкание электрической цепи. | Подключите или замените датчик температуры в каюте. |
| A10 - датчик температуры холодной воды | | 5 миганий, пауза ... | Неисправен датчик температуры холодной воды или обрыв/короткое замыкание электрической цепи. | Проверьте электрическую проводку или замените датчик. |

| Код ошибки | | Возможная причина | Устранение неисправности |
|---|-----------------------|---|--|
| Экран | СИД "Alive" | | |
| A15 - расход холодной воды | 7 миганий, пауза ... | Через 5 секунд после включения насоса холодной воды реле расхода распознаёт недостаточный объёмный расход холодной воды. Контур холодной воды перекрыт или обрыв провода реле расхода, если параметр реле расхода в меню деактивирования нормально открыт (NO). | Проверьте контур холодной воды и проводку. Если реле расхода отсутствует, то для параметра реле расхода в меню деактивирования компонентов на уровне настройки 3 (меню параметров) нужно установить "Выкл". |
| A20 - высокое давление компрессора 1 | 8 миганий, пауза ... | Неправильное измерение датчиком давления. | Проверьте достоверность показаний датчика давления, при необходимости замените датчик. |
| | | Выключение компрессора в режиме охлаждения, достигнуто максимальное давление. Недостаточное охлаждение забортной водой. Загрязнён фильтр забортной воды или нет потока. Неисправен насос забортной воды. Перекрыт контур хладагента. | Проверьте расход забортной воды на выходе. Необходимо обеспечить минимальный расход. Очистите фильтр и удалите воздух из контура забортной воды. Проверьте расход холодной воды, при необходимости измените компоновку системы для его увеличения. Разница температур на входе и выходе конденсатора должна быть около 5 К. Включите холодильный агрегат на 5 минут в режиме отопления (если возможно), затем переключите на охлаждение и проверьте, появится ли ошибка снова. |
| A21 - высокий ток инвертора | 9 миганий, пауза ... | Высокий ток из-за низкого напряжения. Недостаточное электроснабжение. Причина может быть в длинном кабеле, в перегрузке или низкой мощности генератора. | Проверьте расход холодной воды, при необходимости измените компоновку системы для его увеличения. Разница температур на входе и выходе конденсатора должна быть около 5 К. Включите холодильный агрегат на 5 минут в режиме охлаждения (если возможно), затем переключите на отопление и проверьте, появится ли ошибка снова. |
| | | Высокая температура окружающей среды или недостаточное охлаждение. | Обеспечьте электропитание с лучшими параметрами или активируйте режим ECO. |
| A22 - высокая температура инвертора | 10 миганий, пауза ... | Высокая температура окружающей среды или недостаточное охлаждение. | Проверьте, не перекрыты ли вентиляционные отверстия в распределительной коробке. Очистите элементы теплоотвода от отложений пыли. Температура окружающей среды не должна быть выше 60°C. |
| A23 - высокая температура компрессора 1 | 11 миганий, пауза ... | Неправильное измерение температуры. | Проверьте достоверность показаний датчика температуры компрессора, при необходимости замените датчик. |
| | | Компрессор выключается в режиме охлаждения, достигнута максимальная температура компрессора. Недостаточное охлаждение забортной водой. Загрязнён фильтр забортной воды или нет потока. Неисправен насос забортной воды. Перекрыт контур хладагента. | Проверьте расход забортной воды на выходе. Необходимо обеспечить минимальный расход. Очистите фильтр и удалите воздух из контура забортной воды. Проверьте расход холодной воды, при необходимости измените компоновку системы для его увеличения. Разница температур на входе и выходе конденсатора должна быть около 5 К. Включите холодильный агрегат на 5 минут в режиме отопления (если возможно), затем переключите на охлаждение и проверьте, появится ли ошибка снова. |
| A24 - датчик высокого давления | 12 миганий, пауза ... | Неисправен датчик давления или обрыв/короткое замыкание электрической цепи. | Проверьте электрические соединения. Замените датчик давления на клапане Шредера. |
| A25 - датчик низкого давления | 13 миганий, пауза ... | Неисправен датчик давления или обрыв/короткое замыкание электрической цепи. | |
| A26 - датчик температуры компрессора | 14 миганий, пауза ... | Неисправен датчик температуры компрессора или обрыв/короткое замыкание. | Проверьте электрические соединения. Замените датчик температуры компрессора. |

| Код ошибки | | Возможная причина | Устранение неисправности |
|---------------------------------------|---|--|--|
| Экран | СИД "Alive" | | |
| A27 - передача данных инвертор | 15 миганий, пауза ... | Прервана передача данных между инвертором и электронной платой. | Проверьте последовательное соединение. |
| A28 - характеристическая диаграмма | 16 миганий, пауза ... | Работа компрессора вне рабочего диапазона. Неправильное измерение датчиком давления. | Проверьте достоверность показаний датчика давления, при необходимости замените датчик. |
| | | Работа компрессора вне рабочего диапазона в режиме охлаждения, достигнуто максимальное давление. Недостаточное охлаждение заборной водой. Загрязнён фильтр заборной воды или нет потока. Неисправен насос заборной воды, перекрыт контур хладагента. | Проверьте расход заборной воды на выходе. Необходимо обеспечить минимальный расход. Очистите фильтр и удалите воздух из контура заборной воды. Проверьте расход холодной воды, при необходимости измените компоновку системы для его увеличения. Разница температур на входе и выходе конденсатора должна быть около 5 К. Включите холодильный агрегат на 5 минут в режиме отопления (если возможно), затем переключите на охлаждение и проверьте, появится ли ошибка снова. |
| | | Работа компрессора вне рабочего диапазона в режиме отопления, достигнуто максимальное давление. Неисправен насос холодной воды. Заблокирован пластинчатый теплообменник или контур холодной воды. Перекрыт контур холодной воды. | Проверьте расход холодной воды, при необходимости измените компоновку системы для его увеличения. Разница температур на входе и выходе конденсатора должна быть около 5 К. Включите холодильный агрегат на 5 минут в режиме охлаждения (если возможно), затем переключите на отопление и проверьте, появится ли ошибка снова. |
| A30 - высокая температура инвертора | 17 миганий, пауза ... | Превышена допустимая температура в корпусе инвертора. | Проверьте, не перекрыты ли вентиляционные отверстия в распределительной коробке. Очистите элементы теплоотвода от отложений пыли. По возможности уменьшите температуру окружающей среды ниже 60°C. |
| A31 - высокий ток инвертора | | Высокий ток из-за внезапного сильного изменения нагрузки, короткое замыкание в проводе подводки электропитания к двигателю, заданы неправильные параметры. | Проверьте подводку электропитания к двигателю, проверьте подсоединения к контактам инвертора и компрессора, проверьте провода заземления компрессора. |
| A32 - подключение фаз компрессора 1 | | Подключение фаз компрессора. Обрыв питающего кабеля компрессора. | |
| A33 - ток утечки на землю | | Определено замыкание на землю. Выявлен высокий ток замыкания на землю. | |
| A34 - высокий ток инвертора | | Высокий ток HW. Высокие токи из-за внезапного большого изменения нагрузки, короткого замыкания в проводе подключения компрессора, неправильно заданных параметров инвертора. | |
| A35 - шина DC инвертор | | Ошибка шины DC. Отсутствует входное напряжение в системе электроснабжения. | |
| A36 - низкое напряжение инвертора PFC | | Низкое напряжение "power factor correction". Недостаточное электропитание | Проверьте провод подключения к сети и сечение провода от подключения к сети до терминала подключений. Проверьте подключение к инвертору. |
| A37 - низкое напряжение инвертора | | Низкое напряжение из-за низкого питающего напряжения или неисправность инвертора. | |
| A38 - частота вращения компрессора 1 | | Неправильная частота вращения или неправильные параметры при слишком высокой нагрузке. | Проверьте 4/2-ходовой клапан. |
| A39 - кабельный мост инвертора | Компрессор выключен, потому что не перемкнут/ разомкнут вход. Не подсоединён кабель. Не работает внешнее реле питающего напряжения 24В. | Проверьте на инверторе переключку контактов 7 и 10, а также 8 и 9. | |

| Код ошибки | | Возможная причина | Устранение неисправности |
|--|--|--|---|
| Экран | СИД "Alive" | | |
| A40 - перегрузка компрессора 1 | 17 миганий, пауза... | Превышен максимально допустимый ток в течение определённого промежутка времени. | Системная ошибка. Обратитесь в сервисную службу Webasto. |
| A41 - высокое напряжение | | Постоянное напряжение промежуточного контура превысило максимально допустимое значение из-за большой задержки или пиков напряжения в электроснабжении. | |
| A42 - низкая температура инвертора | | Температура в инверторе ниже допустимого значения. | |
| A43 - высокая температура компрессора 1 | | Измеренная температура PTC-термистора соответствует сопротивлению >2600 Ом. | |
| A44 - IGBT инвертор | | Внутренняя ошибка. | |
| A45 - CPU инвертор | | Ошибка CPU. Потеря данных в памяти. | |
| A46 - параметр инвертора | | Параметры автоматически сбрасываются на заводские значения: параметры, установленные пользователем, повреждены. | |
| A47 - передача данных инвертор | | Ошибка передачи данных. Ошибка приёма данных. | |
| A48 - термистор инвертора | | Внутренняя ошибка термистора инвертора. | |
| A49 - согласование инвертора | | Ошибка автоматического согласования. Неправильные значения параметров. | |
| A50 - вентилятор инвертора | | Ошибка внутреннего вентилятора. | |
| A51 - PFC модуль инвертора | | Ошибка модуля. Высокий ток C1, C2: короткое замыкание контактов. | |
| A53 - STO инвертор | | Внутренняя ошибка модуля „Safe Torque Off“. Нет контакта между подключением „Safe Torque Off“ и электронной платой. | |
| A54 - STO инвертор | | Внутренняя ошибка модуля „Safe Torque Off“. Нет контакта между подключением „Safe Torque Off“ и электронной платой. | |
| Нет индикации на экране, компрессор и насос заборной воды не работают. | н/д (не горят светодиоды на электронной плате) | Неисправный предохранитель или обрыв/ короткое замыкание в этой электрической цепи. | Замените предохранитель, устраните обрыв/короткое замыкание или замените электронную плату. Проверьте силовой защитный автомат в распределительной коробке. |
| | | Электронная плата повреждена высоким напряжением (сгорел RT1). | Замените плату. |

| Код ошибки | | Возможная причина | Устранение неисправности |
|---|-------------|---|---|
| Экран | СИД "Alive" | | |
| Компрессор не работает. | | Достигнута конечная температура холодной воды. Не требуется корректировка: 0°C (охлаждение), 49°C (отопление). | Установка запускается при достижении определённой температуры холодной воды. Температура повторного включения: 4°... 8°C (охлаждение), 41°... 45°C (отопление). |
| | | Неисправен компрессор или обрыв/короткое замыкание в электрической проводке компрессора. | Проверьте электрическую проводку или замените неисправный компрессор. |
| | | Компрессор 2: перегрузка компрессора или неисправна защита от перегрузки компрессора. | Дайте компрессору остыть или замените неисправную защиту от перегрузки на компрессоре 2. |
| | | Неправильные настройки компрессора. | Проверьте настройки. Минимум один компрессор должен быть задан как активный. |
| Насосы забортной воды включаются сразу после включения управления. | Нет мигания | Перепутано электрическое подключение насоса 1 (забортная вода) и насоса 2 (холодная вода). | Проверьте электрические соединения. |
| Компрессор постоянно включается и выключается. | | Недостаток холодной воды. | Проверьте наличие протечек в контуре холодной воды. |
| Отсутствует или недостаточная холодопроизводительность или теплопроизводительность. | | Плохой поток воздуха или воды, имеются загрязнения или помехи циркуляции. | Обеспечьте нормальный поток воздуха и воды (см. A01 и/или A02). |
| | | Недостаток хладагента. | Недостаток хладагента обычно проявляется через низкое статическое давление перед пуском и не колеблющееся низкое давление в сочетании с индикацией низкого значения высокого давления. Проверьте наличие протечек в контуре хладагента, при необходимости отремонтируйте и дозаправьте необходимое количество хладагента. |
| | | Блокировка масла. | Включите систему кондиционирования в режиме отопления. Обратитесь к специалисту по холодильной технике. Доступно техническое приложение. |
| | | Блокирован контур хладагента. (фильтр 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. |

13 Технические характеристики

| Тип | | V50M | V64 T | V77 T |
|---|---------------|--|----------------------|----------------------|
| Холодопроизводительность * | (БТЕ/ч) | 8 500 - 50 000 | 8 500 - 64 000 | 8 500 - 77 000 |
| Холодопроизводительность * | (кВт) | 2,5 - 14,6 | 2,5 - 18,7 | 2,5 - 22,6 |
| Номинальное напряжение | (В) | 230 | | |
| Частота | (Гц) | 50/60 | | |
| Потребляемый ток при работе** | (А) | 2,5 - 15* (макс. 17) | 2,5-23,8 (макс. 25) | 2,5 - 26,5 |
| Потребляемый ток при работе Eco (Eco 1) | (А) | 2,5 - 8* (макс. 12) | 2,5 - 15* (макс. 17) | 2,5 - 15* (макс. 17) |
| Потребляемый ток при работе Eco (Eco 2) | (А) | 2,5 - 5* (макс. 8) | 2,5 - 8* (макс. 12) | 2,5 - 8* (макс. 12) |
| Потребляемый ток при работе Eco (Eco 3) | (А) | -- | 2,5 - 5* (макс. 8) | 2,5 - 5* (макс. 8) |
| Потребляемый ток при пуске | (А) | 2,5 | | |
| Рекомендуемый предохранитель | (А) | См. „14.3.2 Предохранители“ на стр. 46 | | |
| Ø подключения холодной воды | (мм) - (дюйм) | 25 - 1" | 1 1/4" F BST | 1 1/4" F BST |
| Минимальный расход холодной воды | (л/мин) | 35 | 40 | 52 |
| Ø подключения забортной воды | (дюйм) | 1" M BST | 1 1/4" F BST | 1 1/4" F BST |
| Минимальный расход забортной воды | (л/мин) | 38 | 50 | 57 |
| Рекомендуемый насос холодной воды | | WB1500 | WB2000 | WB2000 |
| Рекомендуемый насос забортной воды*** | | WB1500/WB2000 | WB2000 | WB2000 / B2500G |
| Макс. допустимая температура окружающей среды | (°C) | 60 | | |
| Рабочее давление | [psi] (бар) | Высокое давление: 575 - 475 (40 - 33) | | |
| | [psi] (бар) | Низкое давление: 60 - 70 (4 - 5) | | |
| Вес | | | | |
| Чиллер (холодильный агрегат) | (кг) | 47 | | 90 |
| распределительная коробка | | 15 | | 15 |
| Общий вес | | 62 | | 105 |
| Длина жгута проводов от чиллера к распределительной коробке | (м) | 2 | | |
| Количество хладагента R410A | (г) | 892 | 892 + 770 | |
| Мин. температура забортной воды для режима отопления | (°C) | 6 | | |
| Макс. температура забортной воды для режима охлаждения | (°C) | 35 | | |
| Размеры, см. 14.3.2. [мм] (дюйм) | | | | |
| H | | 510 (20) | 510 (20) | |
| H1 | | 465 (17,1) | 465 (17,1) | |
| D | | 530 (20,9) | 750 (29,5) | |
| D1 | | 340 (13,4) | 560 (22) | |
| D2 | | 190 (7,6) | 190 (7,5) | |
| L | | 607 (23,9) | 760 (29,9) | |
| L1 | | 567 (22,3) | = L (760 (29,9)) | |
| L2 | | 560 (22) | 560 (22) | |
| Минимальные / рекомендуемые расстояния, чиллер, см. 14.3.2. [мм] (дюйм) | | | | |
| справа | | 40 (1,6) / 100 (4) | | |
| слева | | 40 (1,6) / 100 (4) | | |
| спереди | | 100 (4) / 200 (7,9) | | |
| сзади | | 50 (2) / 100 (4) | | |
| сверху | | 40 (1,6) / 100 (4) | | |
| Минимальные / рекомендуемые расстояния, распределительная коробка, см. 14.3.2. [мм] (дюйм) | | | | |
| справа | | 40 (1,6) / 100 (4) | | |
| слева | | 0 | | |
| спереди | | 100 (4) / 150 (5,9) | | |
| сзади | | 100 (4) / 150 (5,9) | | |
| снизу | | 50 (2) / 100 (4) | | |
| сверху | | 40 (1,6) / 100 (4) | | |
| Минимальные / рекомендуемые расстояния, чиллер со смонтированной распределительной коробкой, см. 14.3.2. [мм] (дюйм) | | | | |
| справа | | 60 (2,4) / 100 (4) | | |
| слева | | 60 (2,4) / 100 (4) | | |
| спереди | | 100 (4) / 200 (7,9) | | |
| сзади | | 100 (4) / 150 (5,9) | | |
| сверху | | 40 (1,6) / 100 (4) | | |

- * ВТУ/ч и электрические характеристики при температуре испарения 7 °С и температуре конденсации 38 °С
- ** Значения тока варьируются в зависимости от величины нагрузки компрессора. Максимальное значение в тропических условиях при 230В /50Гц
- *** 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. 40.
Значения со звёздочкой (*) относятся к исключительным случаям.

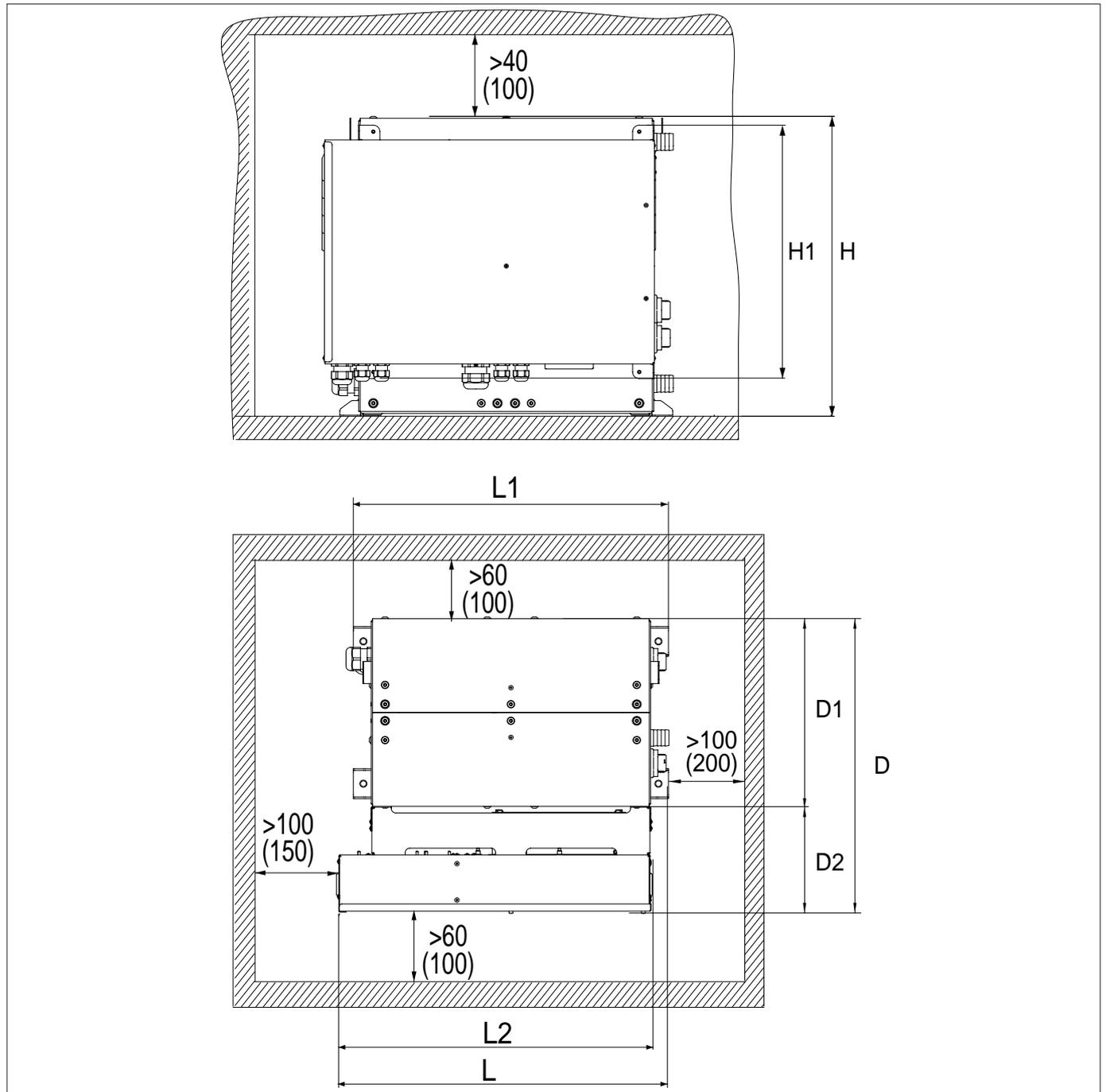


рис.24 Размеры и минимальные расстояния в мм (пример V50 M)

ДхШхВ: см. таблицу „13 Технические характеристики“ на стр. 40.

> xx : минимальное расстояние

(xx) : рекомендуемое расстояние

14 Приложение

14.1 Обзор уровней управления и настройки



* Касается только V64 T и V77 T

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. | |
| | °C / °F | Показание температуры | - | °C, °F | °C | |
| Очистка | Блокировка сенсорного экрана на 30 секунд | - | - | - | | |

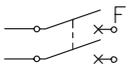
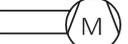
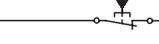
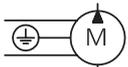
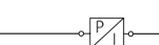
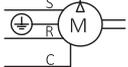
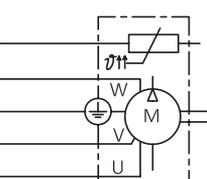
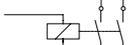
14.2.2 Перечень параметров уровня настройки 2 (меню экипажа)

| Параметр | Значение | Единицы измерения | Диапазон значений | | | Заводская установка | См. стр. | |
|----------|--|-------------------|------------------------|-------|-------|---------------------|------------------|----|
| | | | Макс. мощность системы | | | | | |
| | | | V50M | V64 T | V77 T | | | |
| ECO | Выбор максимальной мощности системы в режиме ECO | | Есо выкл | 100% | 100% | 100% | ECO выкл. (100%) | 23 |
| | | | Есо 1 | 80% | 78% | 65% | | |
| | | | Есо 2 | 45% | 63% | 52% | | |
| | | | Есо 3 | -- | 36% | 29% | | |

| Параметр | Значение | Единицы измерения | Диапазон значений | Заводская установка | См. стр. | |
|---|--|---|---|--|---|--|
| Режим работы | Изменение режима работы | - | <ul style="list-style-type: none"> • Только охлаждение (F1) • Только отопление (F2) • Авто охлаждение/отопление (F3) • Авто охлаждение/отопление с отд. отопителем (F4) • Только отопление с отдельным отопителем (F5) • Сушение воздуха (F7) | Авто охлаждение/отопление (F3) | 23 | |
|  Примечание F3 и F4 можно выбрать только в том случае, если в качестве стандартной индикации выбрано "Чиллер с блоком управления (Да)" (см. „7.6.7 Настройки экрана“ на стр. 24) и подключен датчик температуры в каюте. | | | | | | |
| Уровень настройки 2 | 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 до 99 • 0 до 99 | <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 | |
| | Протокол ошибок | <ul style="list-style-type: none"> • Счётчик событий • Код ошибки • Счётчик ошибок • Продолжительность работы | Количество | Пример: 1 - 99999, A1 - A54, 1-999999, 1-999999 | - | |
| | Рабочие параметры | <ul style="list-style-type: none"> • Холодная вода • Частота • Рабочее напряжение | <ul style="list-style-type: none"> • °C, °F • Гц • V | <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 | - | - | - | | |

14.3 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) | |
|----------------|------------------------------|------------------------------|----------------|
| | | V50M | V 64 T / V77 T |
| F1 | Инвертор и электронная плата | макс. 20 А | макс. 20 А |
| F2 | Насос холодной воды | макс. 16 А | макс. 16 А |
| F3 | Насос заборной воды | макс. 16 А | макс. 16 А |
| F4 | Компрессор 2 | - | макс. 16 А |



Примечание

Пульт управления BlueCool MyTouch совместим с BlueCool V-Series, если он удовлетворяет двум требованиям:

- Установлена электронная плата с номером изделия WBCL1203092B или выше.
- Версия программного обеспечения для BlueCool V-Series 3.02 или выше.

14.3.3 Общий вид электронной платы BlueCool V50 M

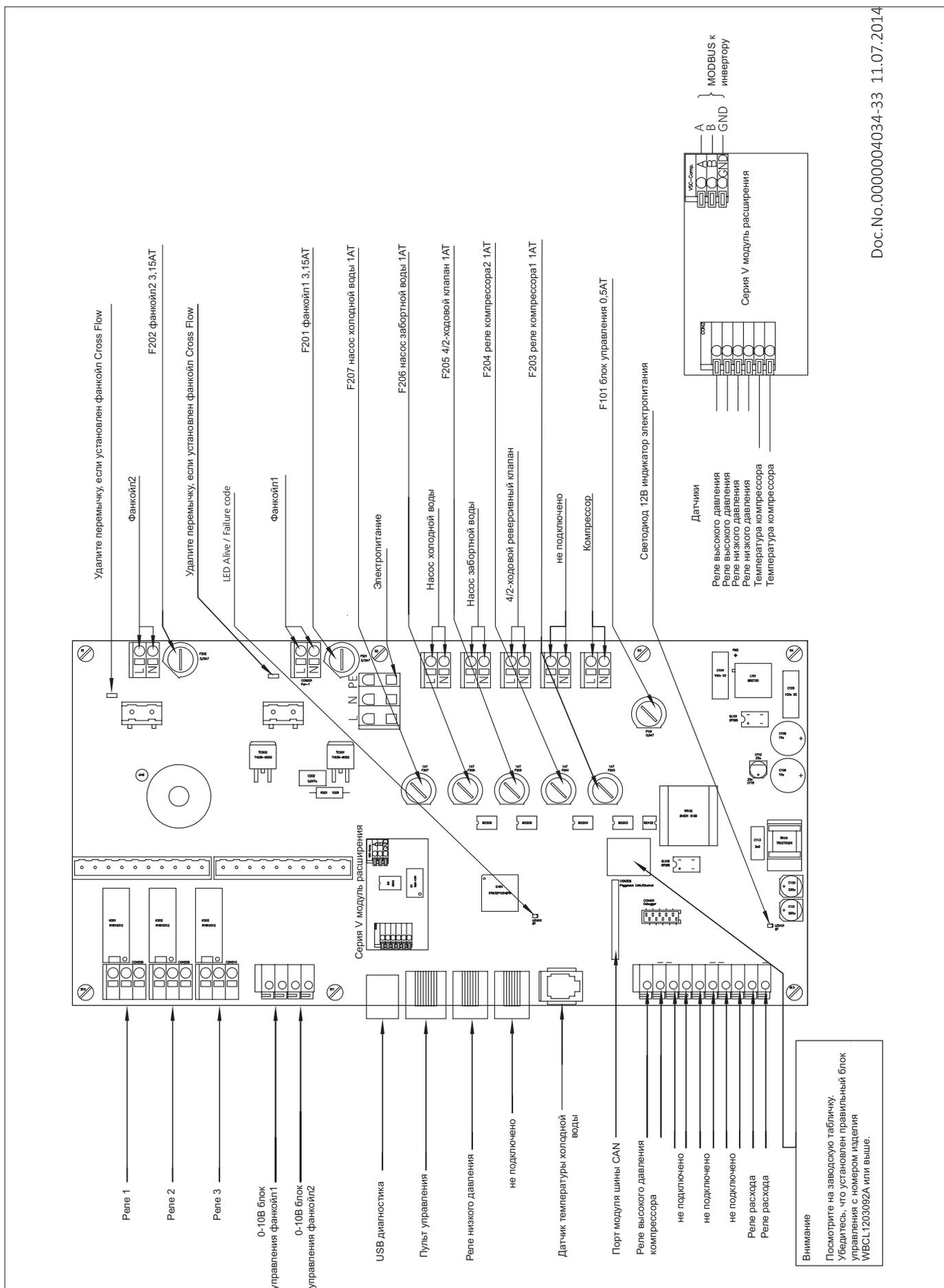


рис.25 Общий вид электронной платы BlueCool V50 M

14.3.4 Электрическая схема BlueCool V50 M, схема соединений

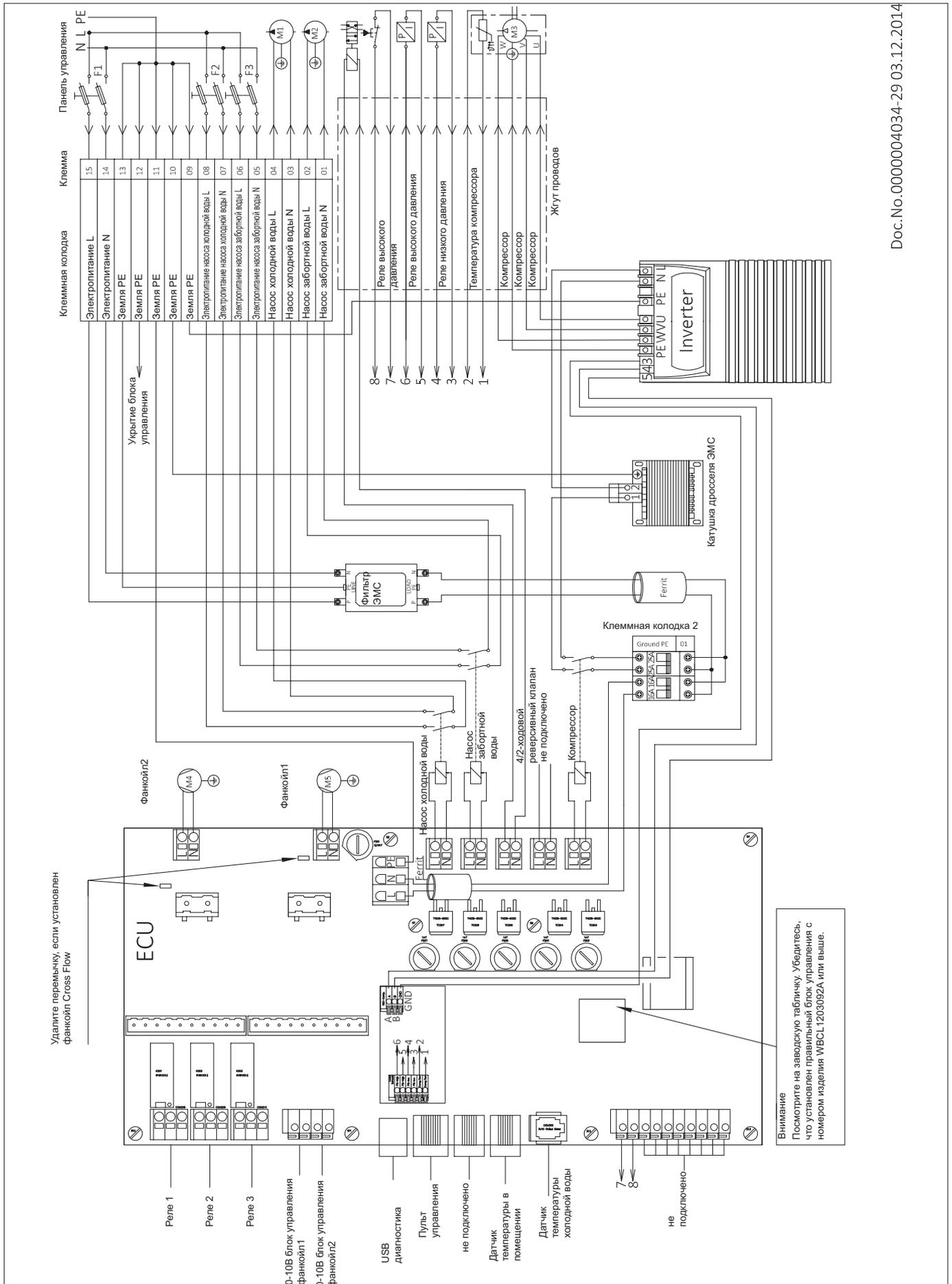
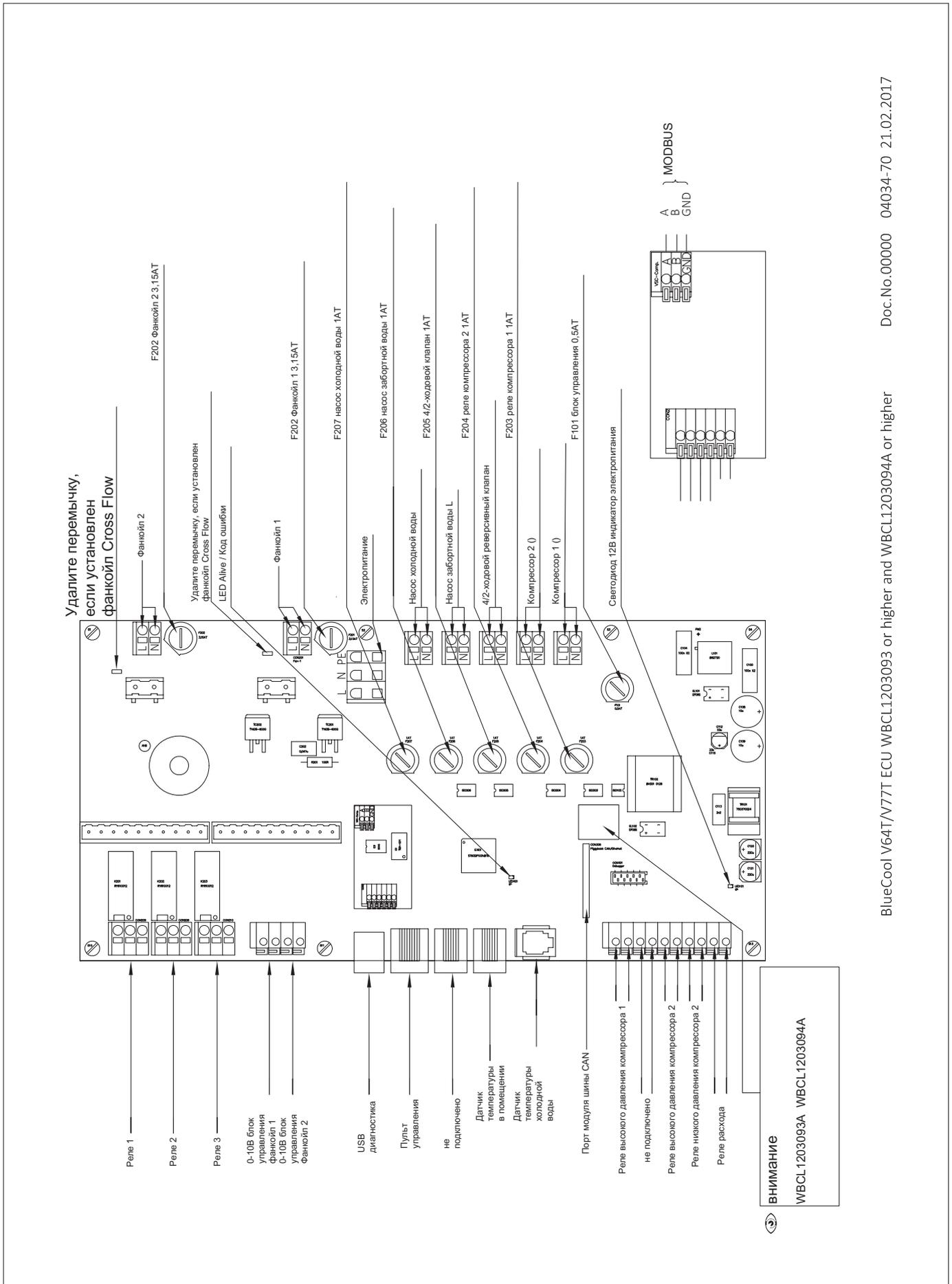


рис.26 Электрическая схема BlueCool V50 M, схема соединений

Doc.No.0000004034-29 03.12.2014

14.3.5 Общий вид электронной платы BlueCool V64 T/V77 T



Doc.No.00000 04034-70 21.02.2017

BlueCool V64T/V77T ECU WBCL1203093 or higher and WBCL1203094A or higher

рис.27 Общий вид электронной платы BlueCool V64 T/V77 T

14.3.6 Электрическая схема BlueCool V64 T/V77 T, схема соединений

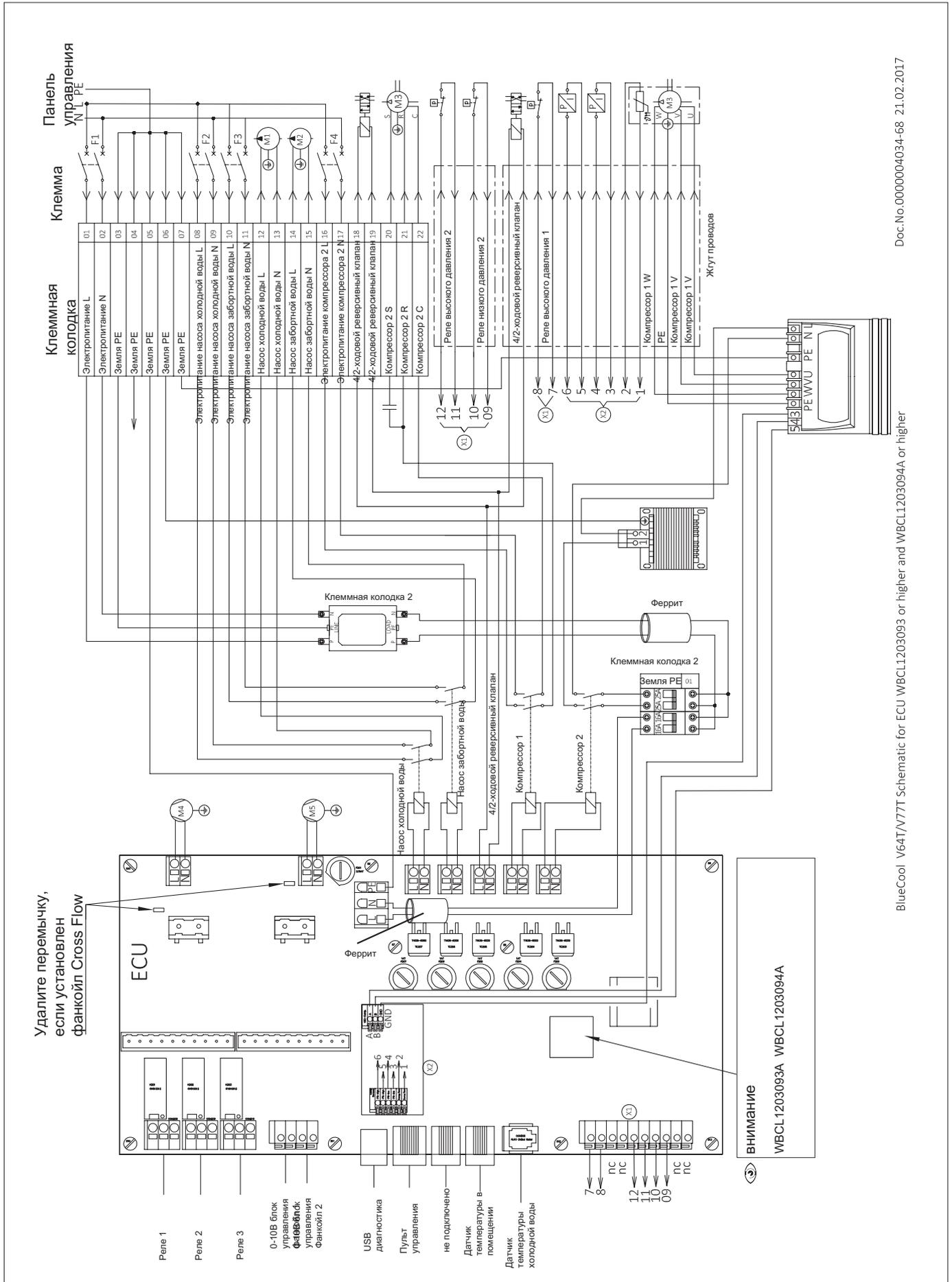
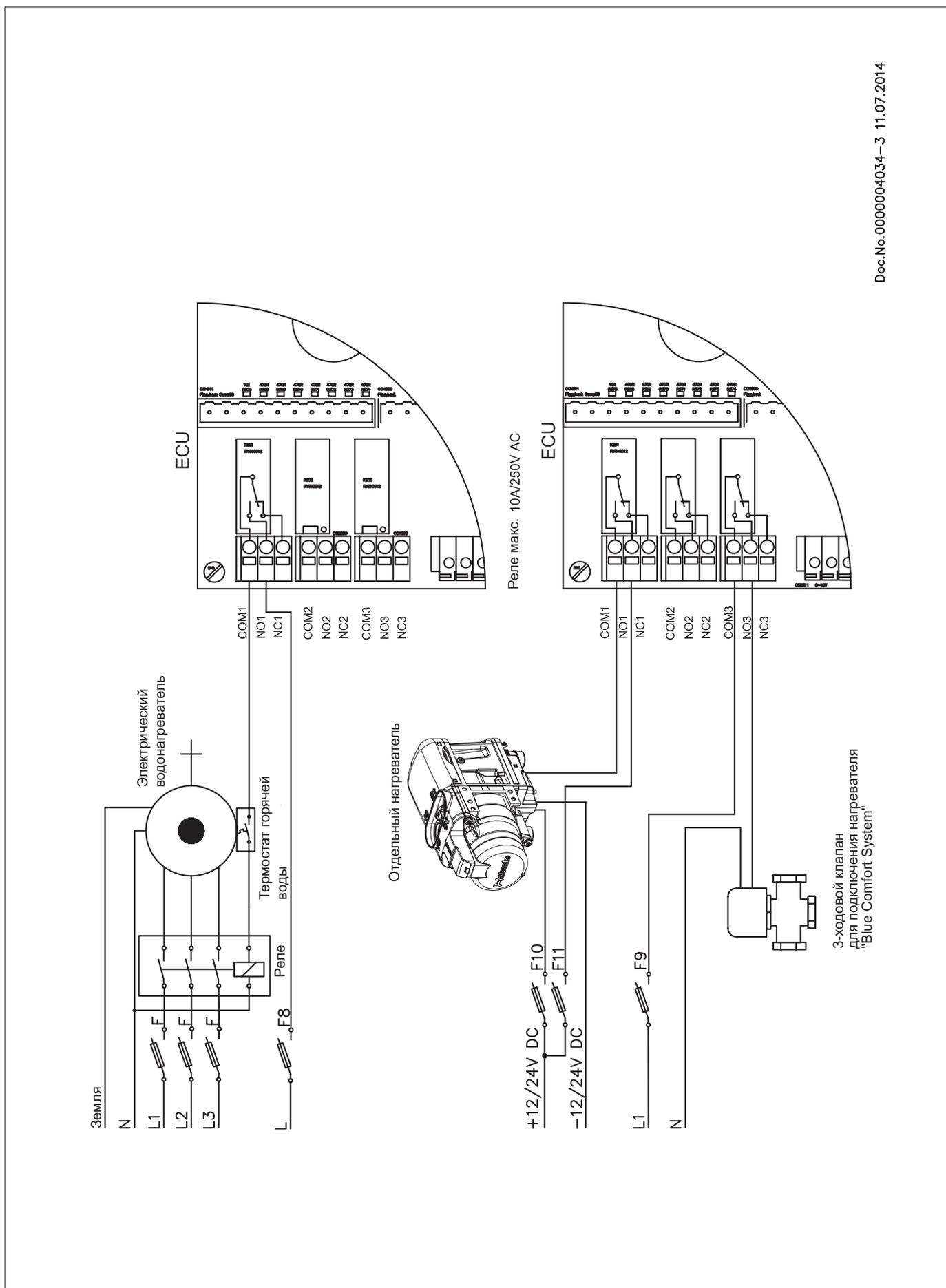


рис.28 Электрическая схема BlueCool V64 T/V77 T, схема соединений

Doc.No.0000004034-68 21.02.2017

BlueCool V64T/V77T Schematic for ECU WBCL1203093 or higher and WBCL1203094A or higher

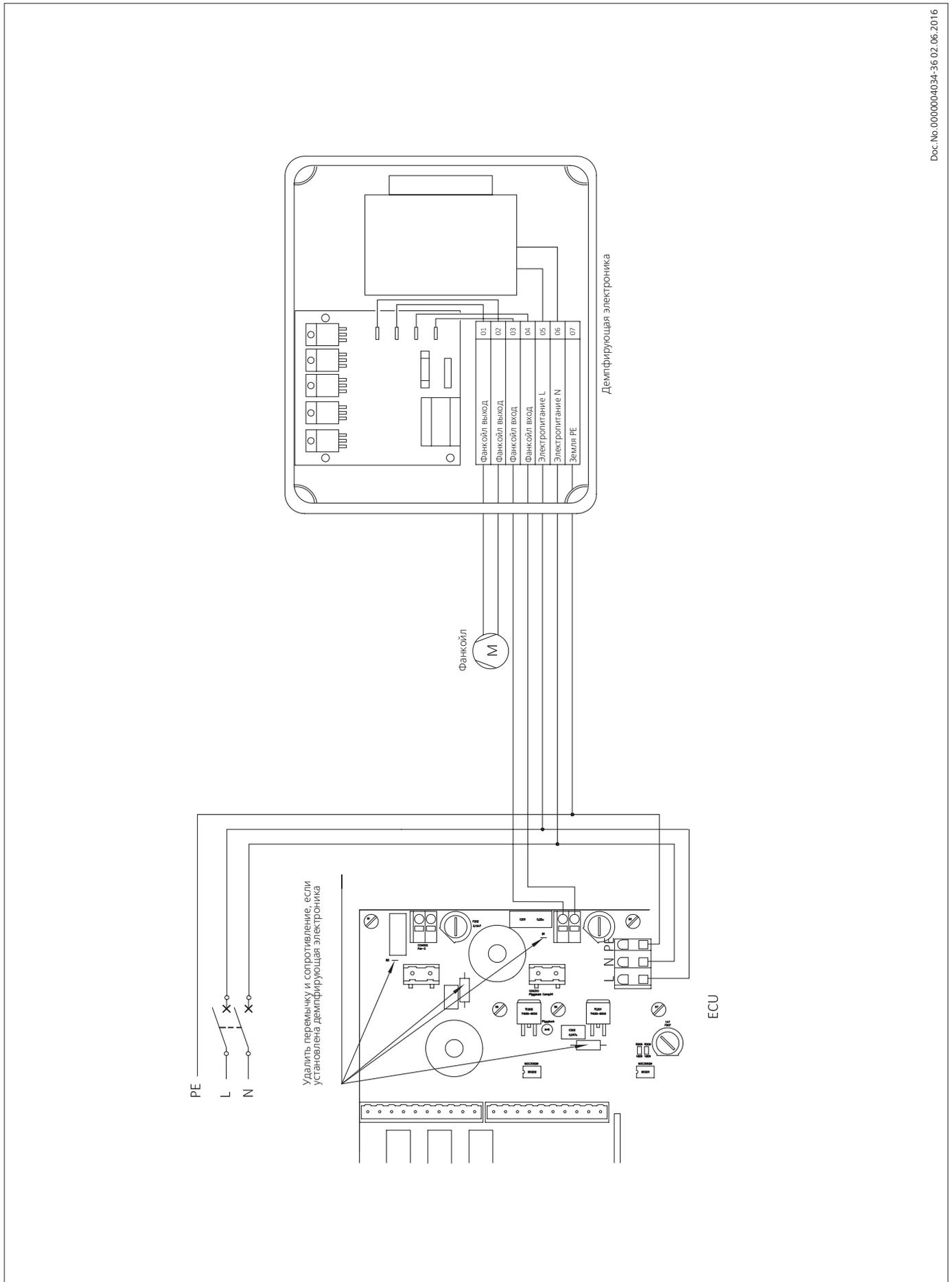
14.3.7 Электросхема BlueCool V-Series с электрическим водонагревателем или отдельным нагревателем



Doc.No.0000004034-3 11.07.2014

рис.29 Электросхема BlueCool V-Series с электрическим водонагревателем или отдельным нагревателем

14.3.8 Электросхема BlueCool V-Series с демпфирующая электроника



Doc.No.0000004034-36.02.06.2016

рис.30 Электросхема BlueCool V-Series с демпфирующая электроника

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