



## Руководство по монтажу

ЧИЛЛЕРЫ  
 РЕВЕРСИВНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ  
 КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ АГРЕГАТЫ  
 ВНУТРЕННЯЯ И НАРУЖНАЯ УСТАНОВКА  
 ВЫСОКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ  
 ПРОИЗВОДСТВО ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ДО 60°C

# CL 025-200

*Variable Multi Flow*

**VMF**



Компания **Aermec** участвует в программе EUROVENT (Европейской ассоциации производителей воздухообрабатывающего и холодильного оборудования) по группе оборудования LCP/A/P/R (Охладители жидкости (чиллеры), класс энергоэффективности А, моноблок (P), охлаждение+отопление (R)). Информацию об интересующих Вас продуктах можно найти на сайте: <http://eurovent-certification.com/>



Уважаемый покупатель!

Благодарим Вас за то, что Вы остановили свой выбор на продукции компании AERMEC. Представленный здесь продукт – результат многолетних глубоких инженерно-технических исследований и производственного опыта по применению современных технологий и самых высококачественных материалов. Продукция AERMEC несет на себе знак соответствия стандартам ЕС. Это означает, что она полностью отвечает требованиям по безопасности Директивы ЕС на машины и механизмы, а качество нашей продукции постоянно контролируется. AERMEC – это синоним безопасности, качества и надежности.

В процессе модернизации оборудования в технические характеристики в любой момент времени могут быть внесены изменения без предварительного информирования об клиентах компании AERMEC.

С уважением,  
компания AERMEC S.p.A.

Компания Аегмес оставляет за собой право вносить в любой момент времени все необходимые изменения в конструкцию оборудования, направленные на его улучшение, при этом компания не обязана с учетом этих изменений модифицировать уже изготовленное или поставленное оборудование, а также оборудование, находящееся в стадии изготовления.

# CL

МОДЕЛЬ	_____
СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	_____
ДАТА ИЗГОТОВЛЕНИЯ	_____

## ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ

Мы, нижеподписавшиеся, настоящим заявляем под собственную ответственность о том, что рассматриваемое оборудование, именуемое:

**НАИМЕНОВАНИЕ**

**CL**

**ТИП**

**Воздухо-водяной реверсивный тепловой насос**

**МОДЕЛЬ**

на которое распространяется настоящая декларация, соответствует следующим стандартам:

**IEC EN 60335-2-40**

Стандарт безопасности электротехнического оборудования применительно к тепловым насосам, системам кондиционирования и осушителям воздуха.

**IEC EN 61000-6-1**

Помехозащищенность и электромагнитное излучение для жилых помещений.

**IEC EN 61000-6-3**

**IEC EN 61000-6-2 IEC EN 61000-6-4**

Помехозащищенность и электромагнитное излучение для производственных помещений.

**EN378**

Холодильные системы и тепловые насосы – безопасность и экологические нормы.

**UNI EN 12735**

Бесшовные медные трубы круглого сечения, применяемые в холодильном оборудовании и системах кондиционирования.

**UNI EN 14276**

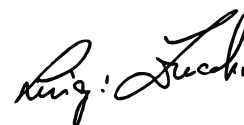
Оборудование, находящееся под давлением, для систем охлаждения и тепловых насосов.

**И тем самым удовлетворяет обязательным требованиям следующих директив:**

- LVD 2006/95/CE (низковольтное оборудование)
- 2004/108/CE (электромагнитная совместимость)
- 2006/42/CE (машины и механизмы)
- PED 97/23/CE (форма A) (оборудование, находящееся под давлением)

Лицо, ответственное за составление технического документа: Массимилиано Сфрагара - 37040 Bevilacqua (VR) Italy - via Roma,996

Менеджер по маркетингу  
Подпись



## Содержание

1. ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ НАЛАДЧИКОВ ОБОРУДОВАНИЯ .....	5
2. ВЫБОР МЕСТА УСТАНОВКИ.....	6
3. ПРИНЦИП РАБОТЫ ЧИЛЛЕРА/ТЕПЛООВОГО НАСОСА CL .....	7
4. ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ ОРИЕНТАЦИИ КОЖУХА ВЕНТИЛЯТОРА (МОЖНО ИЗМЕНЯТЬ НА МЕСТЕ МОНТАЖА) .....	8
5. ПРИМЕР РАСПОЛОЖЕНИЯ ВОЗДУХОВОДА.....	9
6. ГЛАВНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ КОНТУРЫ .....	10
7. ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ CL С ПАНЕЛЬЮ УПРАВЛЕНИЯ VMF-DHW ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ .....	13
8. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ .....	14
9. ТАБЛИЦА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК .....	15
10. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ВЕНТИЛЯТОРА.....	16
11. РЕГУЛИРОВАНИЕ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ .....	18
12. РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	20
13. ТЕКУЩЕЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ .....	21
14. СПЕЦИАЛЬНОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ .....	21
15. ВЫБОР ТИПА СИСТЕМЫ.....	22
16. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	23
17. РАЗМЕРЫ.....	24
18. РАСПОЛОЖЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ .....	31
19. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗКИ НА ОПОРЫ (%) (Масса незаправленной машины) .....	35
20. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ.....	37
21. ДИСТРИБЬЮТОРЫ .....	39

#### Стандарты, используемые при РАЗРАБОТКЕ и ИЗГОТОВЛЕНИИ оборудования:

##### СТАНДАРТЫ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Директива 2006/42/CE. Машины и механизмы
2. Директива по низковольтному оборудованию LVD 2006/95/CE
3. Директива по электромагнитной совместимости EMC 2004/108/CE
4. Директива PED 97/23/CE. Оборудование, находящееся под давлением EN 378
5. UNI12735, UNI14276

##### ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ

1. IEC EN 60335-2-40,
2. IEC EN 61000-6-1/2/3/4

##### СТАНДАРТЫ ПО АКУСТИКЕ

1. Проект международного стандарта ISO DIS 9614/2 (метод определения уровня звуковой мощности источника шума по интенсивности звука)

##### ВЕНТИЛЯТОР

1. ЕВРОПЕЙСКИЙ РЕГЛАМЕНТ №. 327/2011  
ДИРЕКТИВА 2009/125/EC

##### СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ КОРПУСА

IP24

##### СЕРТИФИКАЦИЯ

1. EUROVENT

##### ХЛАДАГЕНТ

Настоящее оборудование содержит фторсодержащие газы, обладающие парниковым эффектом, которые падают под действие Киотского протокола. Техническое обслуживание и утилизация должны выполняться только квалифицированным персоналом в соответствии с действующими стандартами.

##### ВНИМАНИЕ

1. Контур хладагента находится под давлением. Работы на оборудовании могут выполняться только персоналом авторизованной технической службы (ATS) или квалифицированными техниками.
2. **ГАЗООБРАЗНЫЙ ХЛАДАГЕНТ R410A**  
Установки поставляются потребителю с достаточным для работы количеством хладагента R410A. Хладагент не содержит хлора, поэтому не оказывает отрицательного воздействия на озоновый слой. Хладагент R410A не является горючим материалом. Все работы по обслуживанию оборудования должны выполняться квалифицированными техниками, оснащенными соответствующими защитными средствами.
3. **Опасность поражения электрическим током!**  
Перед открытием корпуса следует отключить агрегат от источника электроэнергии.

## 1. ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ НАЛАДЧИКОВ ОБОРУДОВАНИЯ

Холодильные машины CL компании AERMES изготавливаются согласно общепринятым техническим стандартам и правилам безопасности. Они предназначены для систем кондиционирования воздуха и горячего водоснабжения (ГВС) и должны использоваться в соответствии с их техническими характеристиками. Компания-производитель снимает с себя все контрактные и внедоговорные обязательства за травмы или ущерб, нанесенный людям, животным или материальным объектам вследствие нарушений, допущенных при монтаже, регулировании или техническом обслуживании оборудования, а также в результате его неправильной эксплуатации. Запрещено использование оборудования в целях, не оговоренных в явной форме в настоящей инструкции.

#### Сохранение документации

1. Инструкции и вся сопутствующая документация должны быть переданы пользователю системы, ответственному за их сохранение, с обеспечением доступности документации в случае необходимости.
2. Внимательно прочитайте данное руководство; все работы должны выполняться квалифицированным персоналом согласно требованиям стандартов, действующих в данной области в различных странах.
3. Гарантия на оборудование не покрывает затрат на лестницы, строительные леса и другое подъемное оборудование, которое может потребоваться при проведении гарантийного обслуживания.
4. Нельзя изменять конструкцию оборудования или разбирать его, так как это может привести к возникновению опасных ситуаций. Производитель не будет нести ответственности за любой связанный с этим ущерб. Гарантия аннулируется, если вышеупомянутые указания не соблюдаются.

#### ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

1. Монтаж оборудования должен выполняться квалифицированными и надлежащим образом подготовленными наладчиками в соответствии с требованиями действующего национального законодательства. Компания AERMES не будет нести ответственности за ущерб, связанный с нарушением настоящей инструкции.
2. Перед проведением любых работ **СЛЕДУЕТ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ ЭТУ ИНСТРУКЦИЮ И ВЫПОЛНИТЬ ТРЕБУЕМЫЕ ПРОВЕРКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ЧТОБЫ СВЕСТИ К МИНИМУМУ ВСЕ ВОЗМОЖНЫЕ РИСКИ**. Все специалисты, задействованные при проведении этих работ, должны хорошо разбираться в выполняемых действиях и быть осведомлены о любых опасностях, которые могут возникнуть в процессе монтажа оборудования.

## 2. ВЫБОР МЕСТА УСТАНОВКИ

До начала монтажа оборудования необходимо согласовать с заказчиком место установки, обращая внимание на следующее:

1. опорная поверхность должна быть рассчитана на вес агрегата;
2. агрегат должен располагаться на безопасном расстоянии от другого оборудования или конструкций для обеспечения свободной циркуляции входного и выходного воздуха вентиляторов;
3. монтаж оборудования должен выполняться квалифицированным наладчиком в соответствии с действующим национальным законодательством. Следует обеспечить требуемое минимальное свободное пространство вокруг оборудования для проведения технического обслуживания.

### РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

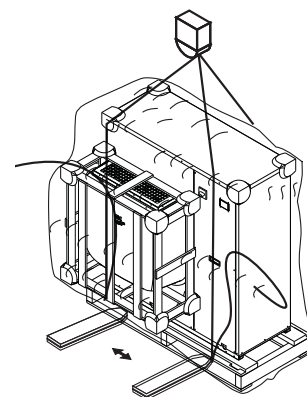
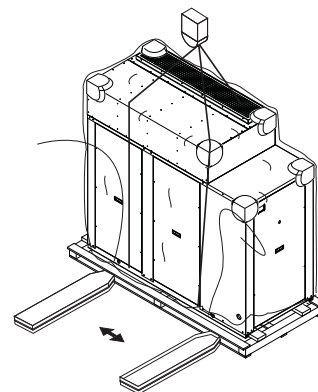
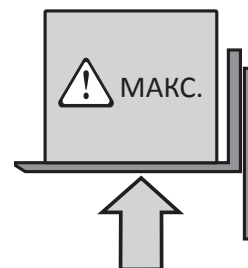
Перед разгрузкой оборудования следует проверить по информации, приведенной на упаковке, обладает ли разгрузочное оборудование требуемой грузоподъемностью.

Для транспортировки агрегата по горизонтальной поверхности следует использовать вилчатые погрузчики или аналогичные транспортные средства, соблюдая соответствующие меры предосторожности и с учетом распределения веса оборудования.

Установить агрегат на место, указанное клиентом. Между основанием агрегата и опорной поверхностью следует установить резиновую подкладку толщиной не менее 10 мм, как альтернативный вариант предусмотрена установка вибропоглощающих опор (дополнительное оборудование). Подробную информацию см. в таблицах габаритных размеров.

Убедившись, что машина установлена ровно, закрепить ее. Проверить, обеспечивается ли свободный доступ к гидравлическим и электрическим частям.

### ПРИМЕР ТРАНСПОРТИРОВКИ

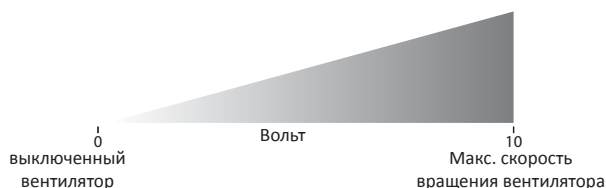


### 3. ПРИНЦИП РАБОТЫ ЧИЛЛЕРА/ТЕПЛООВОГО НАСОСА CL

Чиллеры и тепловые насосы серии CL – это холодильные машины с воздушным охлаждением конденсатора, приспособленные для внутренней установки. В связи с этим, воздух, проходящий через змеевик, должен подаваться из технического помещения по специальной трубе, соединенной с этой же машиной (см. Главу 5). Наличие воздуховода влечет за собой перепады давления, для компенсации которых используется вентилятор; величина потерь давления зависит от различных факторов, таких как длина и размер канала, сложность конфигурации каналов и т.д.

Чиллеры/тепловые насосы серии CL оборудованы несколькими центробежными вентиляторами с инверторным двигателем с электронной коммутацией. Такой двигатель способен моментально изменять скорость вращения вентилятора с тем, чтобы привести статическое давление, обеспечиваемое вентилятором, в соответствие с величиной мгновенного перепада давления в канале.

Число оборотов вентилятора устанавливается не напрямую, а с помощью переменного параметра, выраженного в вольтах, с диапазоном от 0 до 10 В:



Чтобы установить правильное значение этого параметра, следует обратиться к главе 9 (настройка параметров вентилятора), в которой эти значения определяются в зависимости от падения давления в канале.

⚠ При первом запуске машины наладчик должен задать (с панели) такую скорость вращения вентилятора, которая бы обеспечила напор вентилятора, равный общему падению давления в системе каналов.

⚠ Число оборотов вентилятора, как правило, меньше максимальной скорости его вращения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Агрегаты с встроенным баком-аккумулятором НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ для производства горячей воды.

#### Пример настройки числа оборотов вентилятора (параметр, задаваемый в вольтах)

Модель: CL050H

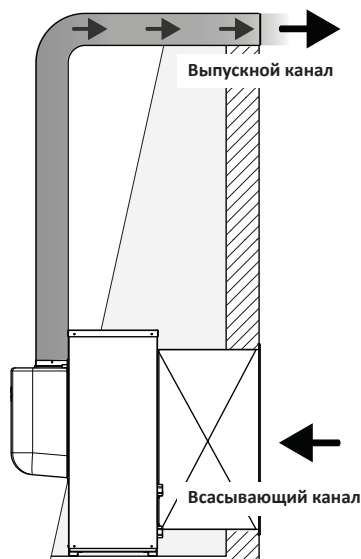
Заводская настройка для задания числа оборотов вентилятора: 5В

Располагаемый статический напор вентилятора: 80 Па

В соответствии с заводской конфигурацией, вентилятор способен компенсировать общее падение давления в каналах (на впуске и выпуске), равное 80 Па.

В приводимом ниже примере, однако, общее падение давления составляет 200 Па, поэтому необходимо увеличить скорость вентилятора путем изменения напряжения управляющего сигнала (как указано в таблице) с 5 до 5,7 В.

Общее падение давления в каналах (на впуске и выпуске): 200 Па



Настройка числа оборотов вентилятора ПРИ величине Располагаемого статического напора, отличной от номинальной								
CL 050-080 °/H								
Падение давления в канале, Па	50	100	150	200	250	300	350	400
Настройка для задания числа оборотов вентилятора, В	4,7	5,1	5,4	5,7	6,0	6,1	6,4	6,7
Потребляемая мощность, Вт	550	660	780	930	1030	1150	1280	1420
Потребляемый ток, А	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	1,9	2,1	2,3

Как указано в таблице, чтобы обеспечить падение давления в каналах, равное 200 Па, необходимо задать управляющий сигнал скорости вращения вентилятора напряжением 5,7 В.

#### ПРАВИЛЬНАЯ НАСТРОЙКА

Общее падение давления в каналах: 200 Па

Настройка для задания числа оборотов вентилятора: 5,7 В

Располагаемый статический напор вентилятора = падению давления в каналах (на впуске и выпуске)

Поток воздуха достаточен для обеспечения надлежащей работы машины.

#### ⚠ НЕПРАВИЛЬНАЯ НАСТРОЙКА

Общее падение давления в каналах: 200 Па

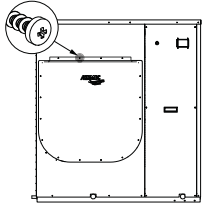
Настройка (заводская) для задания числа оборотов вентилятора: 5 В

Располагаемый статический напор вентилятора < падению давления в каналах (на впуске и выпуске)

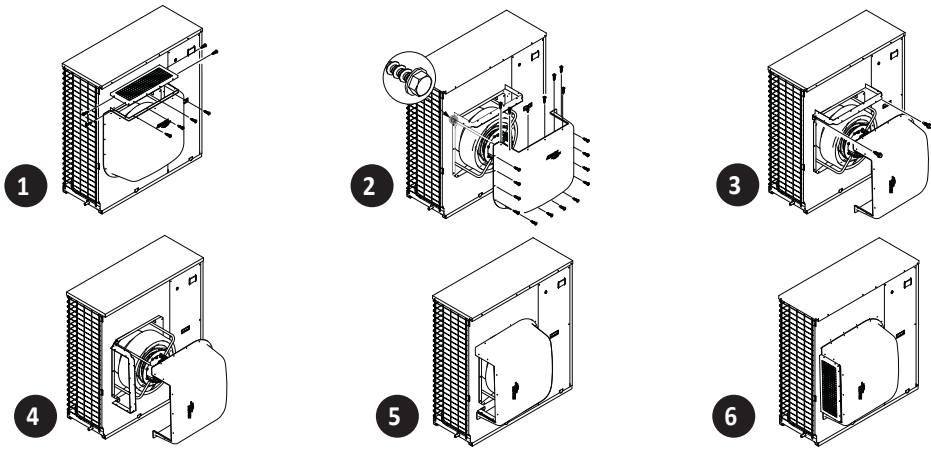
Поток воздуха недостаточен для обеспечения надлежащей работы машины.

4. ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ ОРИЕНТАЦИИ КОЖУХА ВЕНТИЛЯТОРА (МОЖНО ИЗМЕНЯТЬ НА МЕСТЕ МОНТАЖА)

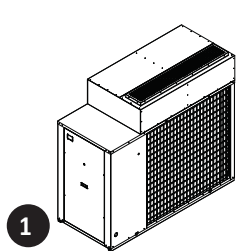
CL 025 - 030 - 040 - 050 - 070 - 080 - 090



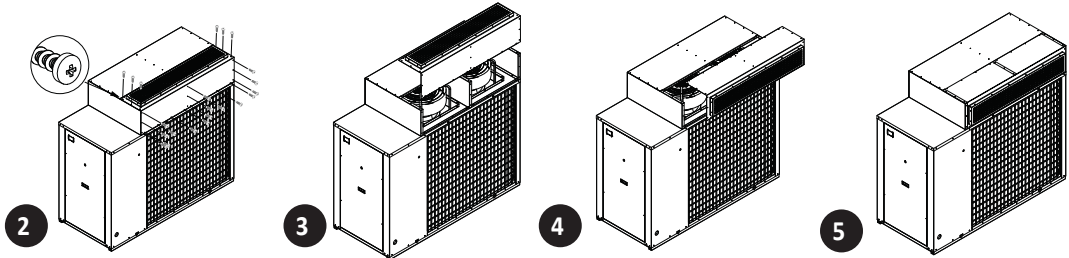
Заводская установка



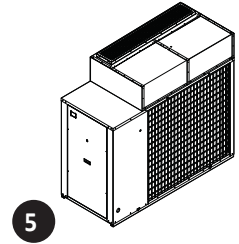
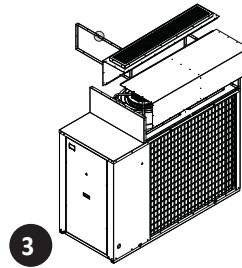
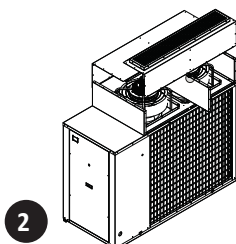
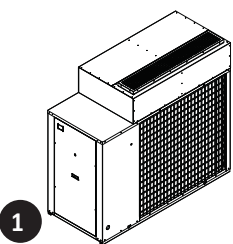
CL 100 - 150 - 200



Заводская установка

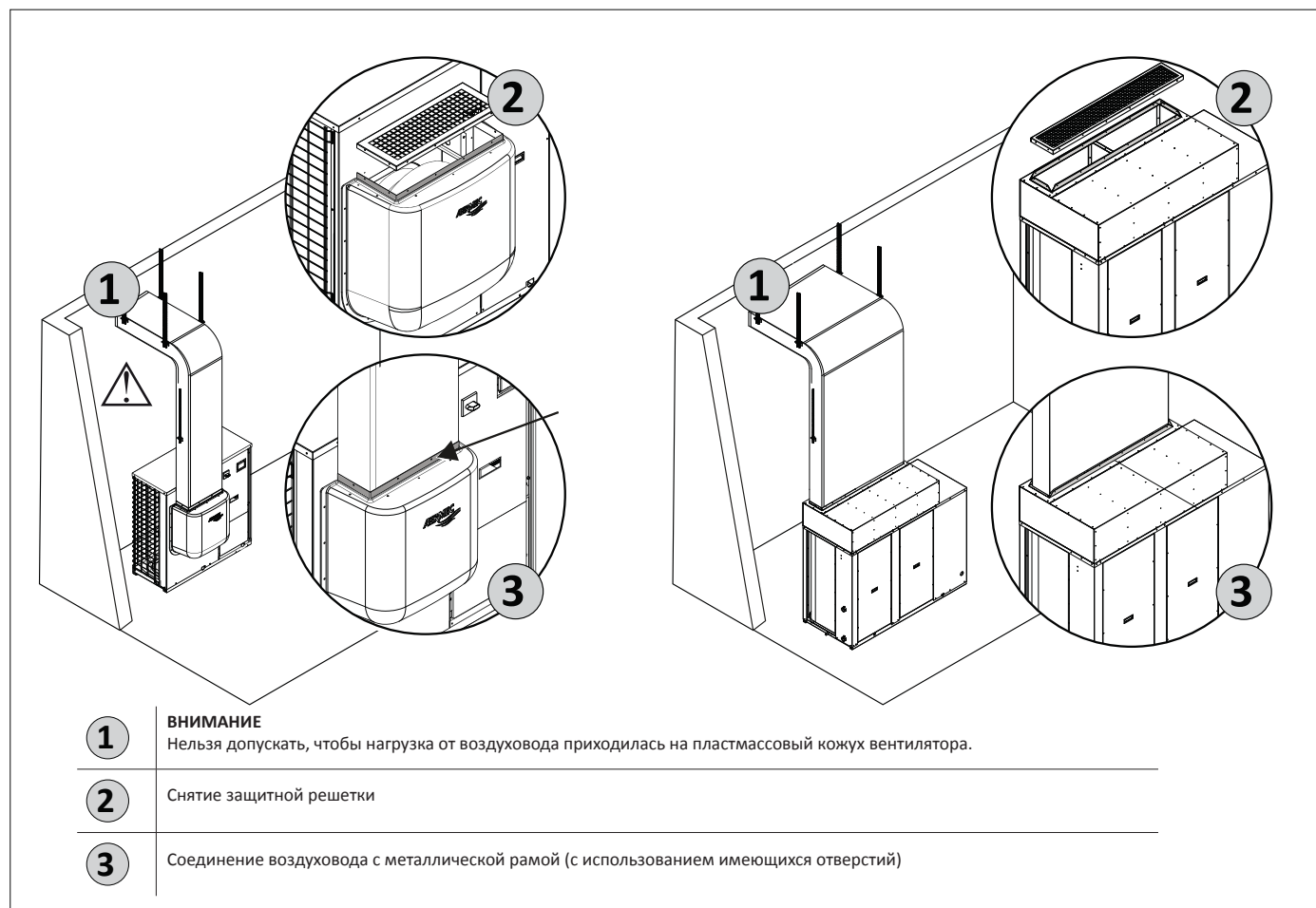
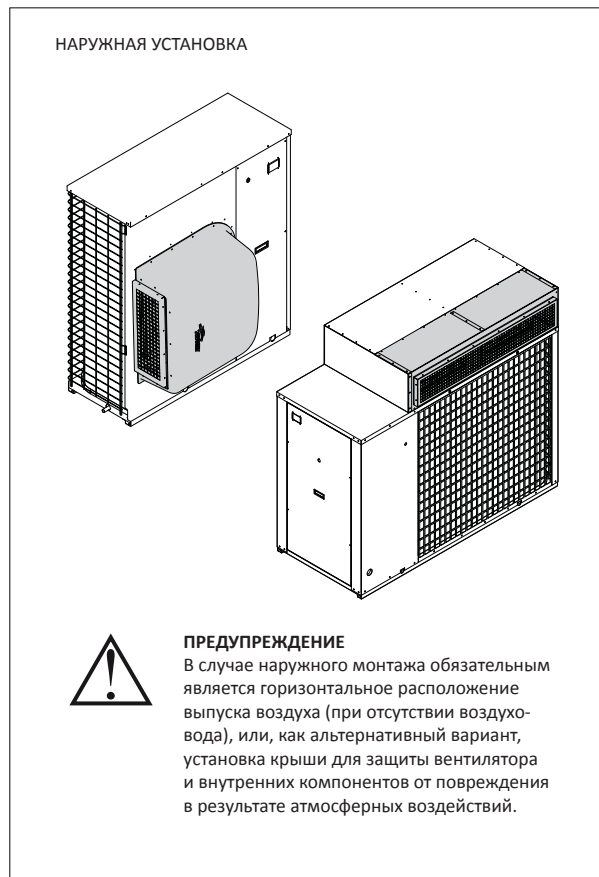
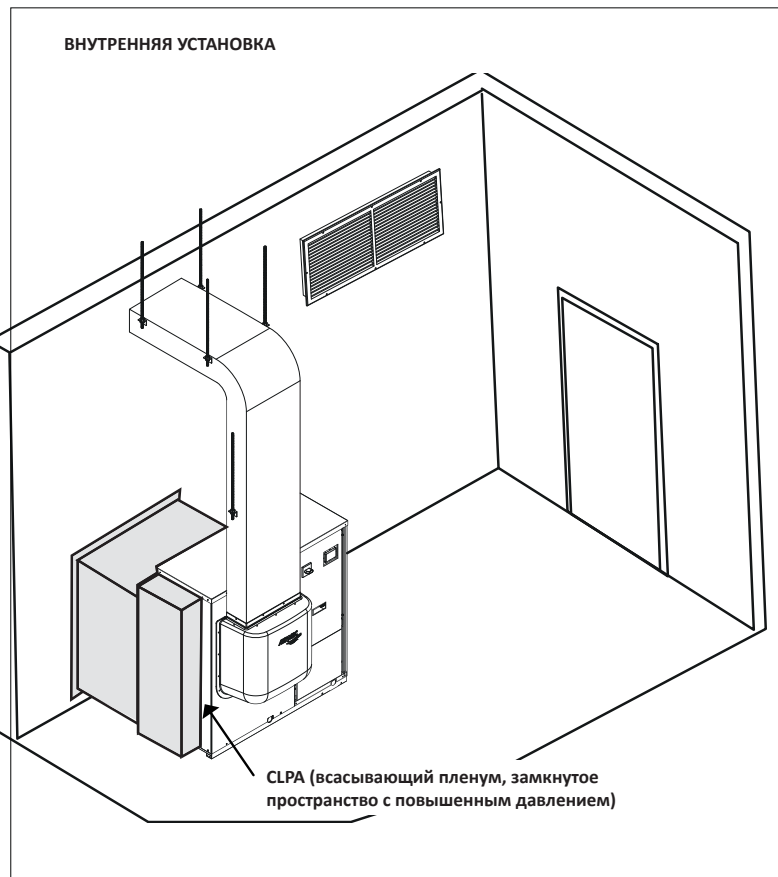


CL 100 - 150 - 200



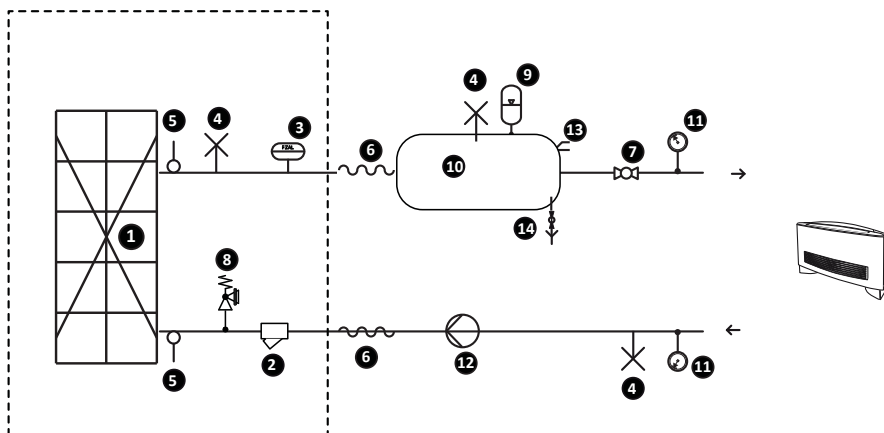


5. ПРИМЕР РАСПОЛОЖЕНИЯ ВОЗДУХОВОДА



## 6. ГЛАВНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ КОНТУРЫ

ВНУТРЕННИЙ И ВНЕШНИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР ЧИЛЛЕРА/ТЕПЛООВОГО НАСОСА CL ° / H / L



### КОМПОНЕНТЫ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ чиллера/теплового насоса CL

1	Пластинчатый теплообменник
2	Водяной фильтр
3	Реле расхода
4	Воздушный клапан
5	Датчики температуры воды (на входе и выходе)
8	Предохранительный клапан (отсутствует на машинах типоразмеров 100-150)

### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КОМПОНЕНТЫ, НЕ ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ (ОТВЕТСТВЕННОСТЬ НАЛАДЧИКА)

6	Вибропоглощающие опоры
7	Запорные вентили
9	Расширительный бак
10	Накопительный бак (установка бака рекомендуется, если содержание воды в системе меньше, чем указано в Табл. 1)
11	Манометр
12	Насос
13	Резистор
14	Сливной кран

ТАБЛИЦА 1

МИНИМАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ ВОДЫ	Ед. изм.	025	030	040	050	070	080	090	100	150	200
Количество компрессоров	п°	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Рекомендуемый минимальный объем воды	Модель «°» - «L»										
	л/кВт	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Модель «H»										
	л/кВт	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

РН	6-8
Электрическая проводимость	Менее 200 мВ/см (25°C)
Ионы хлора	Менее 50 ppm
Ионы серной кислоты	Менее 50 ppm
Общее содержание железа	Менее 0,3 ppm
Щелочность по метил-оранжу	Менее 50 ppm
Общая жесткость	Менее 50 ppm
Ионы серы	Нет
Ионы аммония	Нет
Ионы кремния	Менее 30 ppm



### ВНИМАНИЕ

Монтажная организация несет ответственность за выбор и установку внешних компонентов оборудования. Соответствующие монтажные работы должны проводиться с использованием сложившихся норм практики и в соответствии с действующими национальными стандартами.



### ВНИМАНИЕ

Размеры трубопроводов гидравлического контура должны обеспечивать эффективный расход воды, который требуется для работы системы. Необходимо поддерживать постоянный расход воды через теплообменник.



### ВНИМАНИЕ

Перед подсоединением агрегата необходимо тщательно очистить трубопроводы системы от сварочного шлака, окалины, ржавчины и других загрязнений, которые могут осесть на компонентах машины и вызывать сбой в ее работе. Соединительные трубопроводы должны быть надлежащим образом закреплены, чтобы не оказывать дополнительной нагрузки на машину.



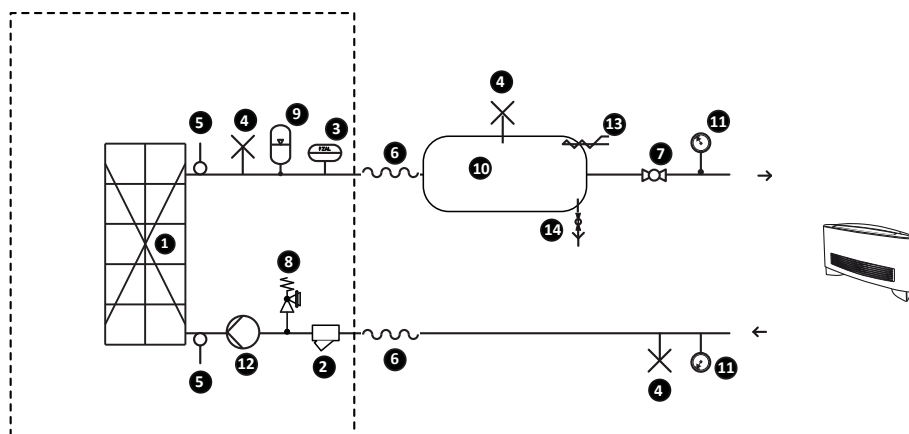
### ВНИМАНИЕ

#### СЛИВ ВОДЫ ИЗ СИСТЕМЫ

При прекращении работы системы в зимний период, вода, остающаяся в, может замерзнуть и нанести непоправимый ущерб теплообменнику. Есть три возможных способа решения проблемы замораживания воды:

1. **Полный слив воды из машины.**
2. **Использование водного раствора гликоля;** при этом процентное содержание гликоля должно быть выбрано с учетом предусмотренной минимальной наружной температуры.
3. **Применение нагревательных резисторов.** В этом случае резисторы должны находиться под напряжением на протяжении всего периода, в течение которого может произойти замораживание (машина устанавливается в режим ожидания).

ВНУТРЕННИЙ И ВНЕШНИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР ЧИЛЛЕРА/ТЕПЛООВОГО НАСОСА CLP/ HP/ LP



**ВНИМАНИЕ**  
Монтажная организация несет ответственность за выбор и установку внешних компонентов оборудования. Соответствующие монтажные работы должны проводиться с использованием сложившихся норм практики и в соответствии с действующими национальными стандартами.



**ВНИМАНИЕ**  
Размеры трубопроводов гидравлического контура должны обеспечивать эффективный расход воды, требуемый для работы системы. Необходимо поддерживать постоянный расход воды через теплообменник.



**ВНИМАНИЕ**  
Перед подсоединением агрегата необходимо тщательно очистить трубопроводы системы от сварочного шлака, окалины, ржавчины и других загрязнений, которые могут оседать на компонентах машины и вызывать сбои в ее работе. Соединительные трубопроводы должны быть надлежащим образом закреплены, чтобы не оказывать дополнительной нагрузки на машину.



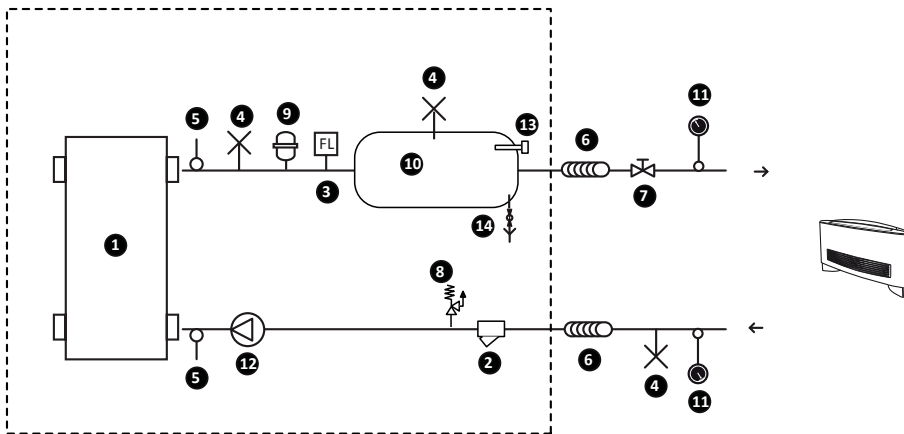
**ВНИМАНИЕ**  
**СЛИВ ВОДЫ ИЗ СИСТЕМЫ**  
При прекращении работы системы в зимний период, вода, остающаяся в теплообменнике, может замерзнуть и нанести непоправимый ущерб теплообменнику.  
Есть три возможных способа решения проблемы замораживания воды:  
1. Полный слив воды из машины.  
2. Использование водного раствора гликоля; при этом процентное содержание гликоля должно быть выбрано с учетом предусмотренной минимальной наружной температуры.  
3. Применение нагревательных резисторов. В этом случае резисторы должны находиться под напряжением на протяжении всего периода, в течение которого может произойти замораживание (машина устанавливается в режим ожидания).

КОМПОНЕНТЫ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ чиллера/теплового насоса CL	
1	Пластинчатый теплообменник
2	Водяной фильтр
3	Реле расхода
4	Воздушный клапан
5	Датчики температуры воды (на входе и выходе)
8	Предохранительный клапан (отсутствует на машинах типоразмеров 100-150)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КОМПОНЕНТЫ, НЕ ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ (ОТВЕТСТВЕННОСТЬ НАЛАДЧИКА)	
6	Вибропоглощающие опоры
7	Запорные вентили
9	Расширительный бак
10	Накопительный бак (установка бака рекомендуется, если содержание воды в системе меньше, чем указано в Табл. 1)
11	Манометр
12	Насос
13	Резистор
14	Сливной кран

МИНИМАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ ВОДЫ	Ед. изм.	025	030	040	050	070	080	090	100	150	200
Количество компрессоров	п°	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Рекомендуемый минимальный объем воды	Модель "о" - "L"										
	л/кВт	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Модель "H"										
	л/кВт	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

РН	6-8
Электрическая проводимость	Менее 200 мВ/см (25°C)
Ионы хлора	Менее 50 ppm
Ионы серной кислоты	Менее 50 ppm
Общее содержание железа	Менее 0,3 ppm
Щелочность по метил-оранжу	Менее 50 ppm
Общая жесткость	Менее 50 ppm
Ионы серы	Нет
Ионы аммония	Нет
Ионы кремния	Менее 30 ppm



КОМПОНЕНТЫ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ чиллера/теплового насоса CL

1	Пластинчатый теплообменник
2	Водяной фильтр
3	Реле расхода
4	Воздушный клапан
5	Датчики температуры воды (на входе и выходе)
8	Предохранительный клапан
9	Расширительный бак
10	Накопительный бак
12	Насос
13	Нагревательный резистор 200 Вт
14	Сливной кран

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КОМПОНЕНТЫ, НЕ ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ (ОТВЕТСТВЕННОСТЬ НАЛАДЧИКА)

6	Вибропоглощающие опоры
7	Запорные вентили
11	Манометр

МИНИМАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ ВОДЫ	Ед. изм.	025	030	040	050	070	080	090	100	150	200
Количество компрессоров	п°	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Рекомендуемый минимальный объем воды	Модель «°» - «L»										
	л/кВт	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Модель "H"										
	л/кВт	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

РН	6-8
Электрическая проводимость	Менее 200 мВ/см (25°C)
Ионы хлора	Менее 50 ppm
Ионы серной кислоты	Менее 50 ppm
Общее содержание железа	Менее 0,3 ppm
Щелочность по метил-оранжу	Менее 50 ppm
Общая жесткость	Менее 50 ppm
Ионы серы	Нет
Ионы аммония	Нет
Ионы кремния	Менее 30 ppm



**ВНИМАНИЕ**  
Монтажная организация несет ответственность за выбор и установку внешних компонентов оборудования. Соответствующие монтажные работы должны проводиться с использованием сложившихся норм практики и в соответствии с действующими национальными стандартами.



**ВНИМАНИЕ**  
Размеры трубопроводов гидравлического контура должны обеспечивать эффективный расход воды, требуемый для работы системы. Необходимо поддерживать постоянный расход воды через теплообменник.



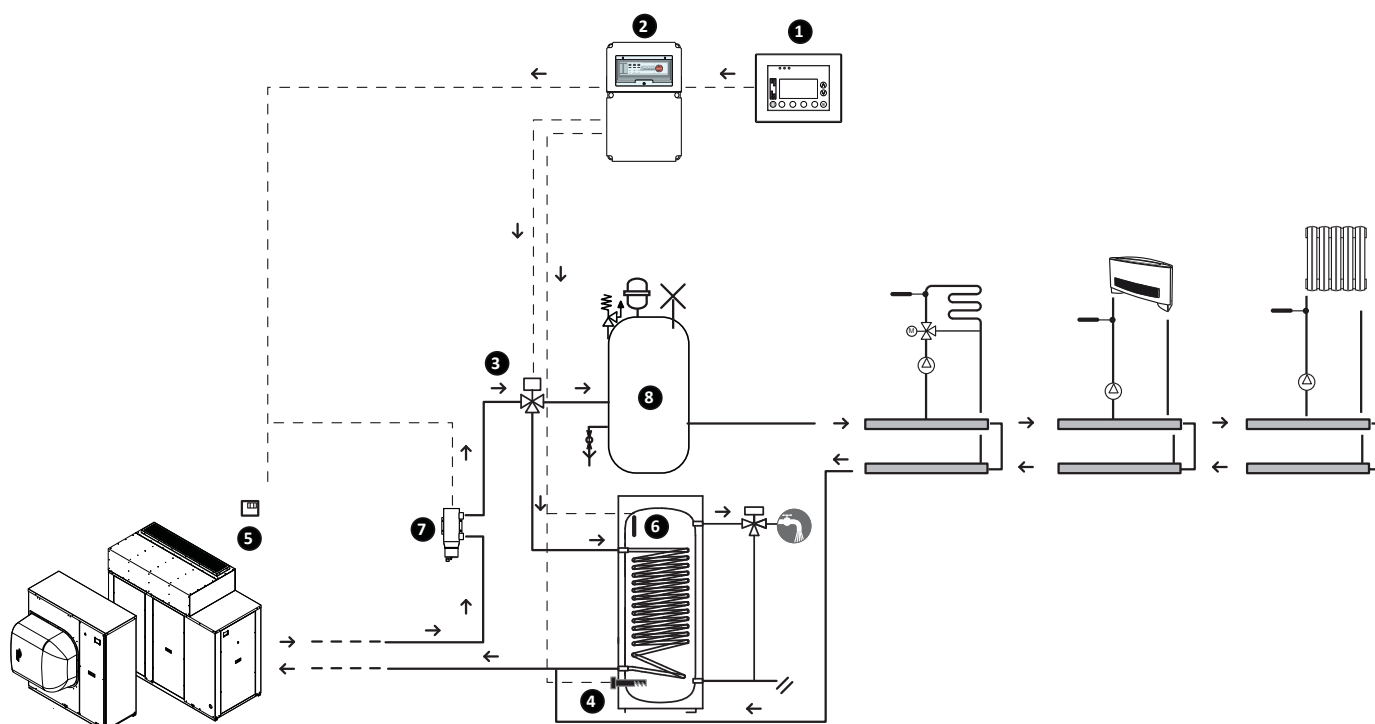
**ВНИМАНИЕ**  
Перед подсоединением агрегата необходимо тщательно очистить трубопроводы системы от сварочного шлака, окалины, ржавчины и других загрязнений, которые могут оседать на компонентах машины и вызывать сбои в ее работе. Соединительные трубопроводы должны быть надлежащим образом закреплены, чтобы не оказывать дополнительной нагрузки на машину.



**ВНИМАНИЕ**  
**СЛИВ ВОДЫ ИЗ СИСТЕМЫ**  
При прекращении работы системы в зимний период, вода, остающаяся в теплообменнике, может замерзнуть и нанести непоправимый ущерб теплообменнику. Есть три возможных способа решения проблемы замораживания воды:

- 1. Полный слив воды из машины.**
- 2. Использование водного раствора гликоля;** при этом процентное содержание гликоля должно быть выбрано с учетом предусмотренной минимальной наружной температуры.
- 3. Применение нагревательных резисторов.** В этом случае резисторы должны находиться под напряжением на протяжении всего периода, в течение которого может произойти замораживание (машина устанавливается в режим ожидания).

7. ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ CL С ПАНЕЛЬЮ УПРАВЛЕНИЯ VMF-DHW ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ



CL	
<b>СИСТЕМА VMF ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ И УПРАВЛЕНИЯ ГВС (дополнительное оборудование)<sup>9</sup></b>	
1	Панель управления E5 (белого или черного цвета)
2	Электронная панель VMF-ACS3KTN   6KTN   8KTN для управления: - 3-ходовым клапаном (не входит в комплект поставки) - датчиком температуры системы ГВС (входит в комплект поставки) - Нагревательным резистором для накопительного бака системы ГВС (с функцией антибактериальной защиты «анти-легионелла»)
3	3-ходовой клапан (не входит в комплект поставки)
4	Нагревательный резистор для накопительного бака системы ГВС (с функцией антибактериальной защиты «анти-легионелла») (не входит в комплект поставки)
5	Плата интерфейса RS-485 для связи с системой диспетчеризации по протоколу MODBUS ( <b>ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ MODU-485A</b> )
6	Накопительный бак системы ГВС (не входит в комплект поставки)
7	Внешний электрический нагреватель ( <b>ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ BSKW</b> )
8	Накопительный бак (не входит в комплект поставки)

Дополнительную информацию о системе VMF можно найти в документации, доступной на сайте: [www.aermec.com](http://www.aermec.com)

Это дополнительное устройство необходимо для обеспечения связи системы VMF с тепловым насосом.

ПРИМЕЧАНИЕ: Агрегаты с встроенным накопительным баком не предназначены для производства горячей воды.

## 8. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

Тепловые насосы CL поставляются с полностью установленной внутренней электропроводкой. Монтажный персонал должен только обеспечить соединение за главным выключателем для подключения установки к сети в соответствии с действующими национальными стандартами. При проведении электромонтажных работ необходимо руководствоваться следующими указаниями:

1. Электрическая сеть должна обеспечивать требования по потребляемой энергии, указанные в таблице электрических характеристик.
2. Питание машины следует включать только после завершения всех работ по установке гидравлического и электрического оборудования.
3. Необходимо правильно подключить фазы и заземления.
4. На линии электропитания должны быть предусмотрены защиты от коротких замыканий и от замыкания на землю, с возможностью отсоединения установки от других систем.
5. Допустимое отклонение напряжения питания составляет  $\pm 10\%$  от величины номинального напряжения машины (для трехфазных машин допускается максимальный разбаланс фаз 3%). Если эти условия не выполняются, необходимо обратиться в энергокомпанию.
6. Для электрических соединений следует использовать кабели с двойной изоляцией в соответствии с действующими национальными стандартами.

### ДАННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМИ:

1. Следует установить, как можно ближе к машине, многополюсный термомангнитный размыкатель (минимальное расстояние между разомкнутыми контактами 3 мм) по стандартам IEC-EN с соответствующей мощностью отключения и дифференциальной защитой, с учетом электрических данных, приведенных в таблице ниже.
2. Следует обеспечить надежное заземление агрегата. Производитель не несет ответственности за любой ущерб, вызванный отсутствием заземления или его неправильной установкой.
3. На трехфазном агрегате необходимо контролировать правильность подключения фаз.

Указанное в таблице сечение рекомендуется для кабеля максимальной длиной 50 м.

Если необходимо проложить кабель большей длины или использовать другую схему прокладки, ИНЖЕНЕР-ПРОЕКТИРОВЩИК должен выбрать правильный линейный выключатель, рассчитать параметры линии питания, а также требования к проводам заземления и соединительным кабелям на основе следующих данных:

- длина,
- тип кабеля,
- потребляемая мощность агрегата, его физическое местоположение и окружающая температура.

### Электрические соединения

1. Перед подключением агрегата к сети убедиться, что электрический разъединитель выключен.
2. Открыть переднюю панель.
3. Использовать отверстия в нижней части рамы для ввода силового кабеля и других внешних кабелей, за установку которых отвечает наладчик оборудования.
4. Ввод кабелей осуществлять только в позиции, указанные в настоящей инструкции.
5. Избегать прямого контакта с неизолированными медными трубками и компрессором.
6. Правильно определить зажимы для электрического соединения по принципиальной схеме, прилагаемой к оборудованию.
7. Для рабочего соединения агрегата ввести кабель питания в электрическую распределительную коробку машины и подключить к клеммам U-N и PE, соблюдая, в случае однофазной линии питания 230В/50Гц, следующий порядок подключения: (U) — фаза, (N) — ноль, (PE) — защитное заземление.
8. В случае трехфазной линии питания (400В/3 фазы/50Гц): U-V-W — фазы, N — ноль и PE — заземление.
9. Установить на прежнее место панели корпуса.
10. Перед включением питания убедиться, что все защиты, снятые перед выполнением электрических соединений, поставлены на место.



Все электромонтажные работы должны выполняться персоналом, который обладает необходимой квалификацией, подтверждаемой юридически подлинными документами, соответствующей подготовкой и проинформирован обо всех рисках, связанных с проведением этих работ.



Характеристики электрических линий и соответствующих компонентов должны определяться СПЕЦИАЛИСТАМИ, ОБЛАДАЮЩИМИ КВАЛИФИКАЦИЕЙ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ, с соблюдением требований международных и национальных стандартов и действующего национального законодательства.



Требования к электрическому монтажу приводятся на электросхемах, прилагаемых к оборудованию. Электросхемы и инструкции должны находиться в хорошем состоянии и ВСЕГДА БЫТЬ В НАЛИЧИИ В СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМОСТИ.



Перед выполнением электрических соединений следует обязательно проверить уплотнения гидравлического контура на наличие утечек. Включать питание машины можно только после завершения всех работ на гидравлическом контуре и электрооборудовании.

11. Включить главный выключатель (внешний) системы.

### ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, ЗА КОТОРЫЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ/НАЛАДЧИК

Все клеммы, на которые имеются ссылки в следующем пояснении, расположены на 13-полюсной клеммной колодке, которая находится внутри электрической распределительной коробки и подключена к панели управления MODUCONTROL.

### ДИСТАНЦИОННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "ОХЛАЖДЕНИЕ/ НАГРЕВ" (C/F)

Для подключения дистанционного переключателя "охлаждение-нагрев" соединить контакт устройства с клеммами 3 и 5 13-полюсной клеммной колодки.

### ТУМБЛЕР ДИСТАНЦИОННОГО ВКЛЮЧЕНИЯ/ ВЫКЛЮЧЕНИЯ (IA)

Для подключения тумблера дистанционного включения/выключения соединить контакт тумблера с клеммами 4 и 5 13-полюсной клеммной колодки.

### ВНЕШНИЙ СИГНАЛ ТРЕВОГИ (AE)

Если в случае какой-либо неисправности необходимо отобразить блокировку машины в удаленной точке, можно использовать клеммы 6 и 7 13-полюсной клеммной колодки для подключения визуального или звукового сигнала тревоги.

### ПАНЕЛЬ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (TRA)

Для подключения устройства дистанционного включения/выключения соединить контакт устройства с клеммами 8 и 9 13-полюсной клеммной колодки.

### КОНТАКТ ТЕРМОСТАТИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ АКТИВИЗАЦИИ РЕЖИМА ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ (TWS)

Для подключения автономного термостатирующего устройства его необходимо соединить с клеммами 10 и 11 13-полюсной клеммной колодки.

### КОНТАКТ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ БОЙЛЕРОМ

Для обеспечения управления бойлером необходимо обеспечить соединение с клеммами 12 и 13 13-полюсной клеммной колодки.

### ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПАНЕЛИ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ PR3 (ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ)

В случае необходимости использования дополнительной панели дистанционного управления PR3 ее всегда следует подключать к 13-полюсной клеммной колодке, как показано на принципиальной электрической схеме. Следует помнить, что максимальное расстояние, принятое для установки панели, составляет 150 метров. ТАКЖЕ НЕОБХОДИМО ИМЕТЬ В ВИДУ, ЧТО ДЛЯ РАБОТЫ ПАНЕЛИ PR3 ТРЕБУЕТСЯ ВЫПОЛНИТЬ НЕ ТОЛЬКО ЕЕ СОЕДИНЕНИЕ, НО ТАКЖЕ АКТИВАЦИЮ (см. далее).



#### ВНИМАНИЕ

Запрещается использовать водопроводные трубы для заземления установки.



#### ВНИМАНИЕ

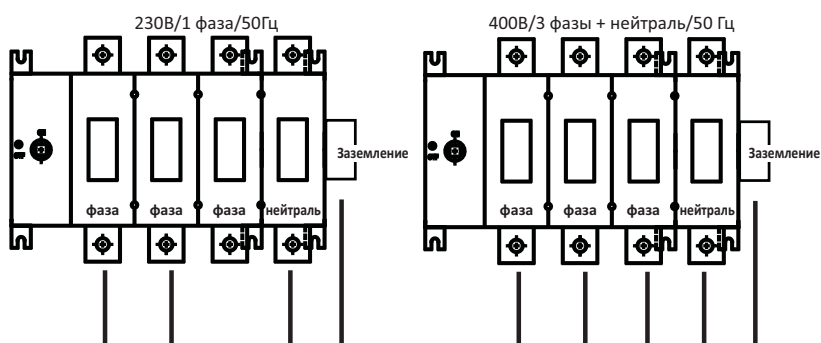
Проверить затяжку всех клеммных зажимов после ввода в эксплуатацию и через 30 дней после запуска агрегата. В дальнейшем, проверка должна проводиться каждые шесть месяцев. Ослабление клемм может вызвать перегрев кабелей и компонентов.

9. ТАБЛИЦА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Типоразмер чиллера/ теплового насоса CL	Модификация	Электропитание	Кол-во компрессоров (шт.)	Кол-во вентиляторов (шт.)	СУММАРНЫЙ ТОК		РЕКОМЕНДУЕМОЕ СЕЧЕНИЕ КАБЕЛЯ X макс. длина 50 м							
					L.R.A.	F.L.A.	Sec. A				Sec. B	Заземление (PE)	IL	
					[A]	[A]	Кол-во фаз	Кол-во кабелей на фазу	Сечение кабеля [мм2]	Общее количество кабелей	[мм2]	[мм2]	[A]	
025	* / L	230В/1/50Гц	1	1	66,6	21,6	1	1	4,0 мм2	2	1,5 мм2	2,5 мм2	25	
	Н				86,1	24,6								
030	* / L		1	1	87,6	24,6	1	1	6,0 мм2	2	1,5 мм2	2,5 мм2	25	
	Н				95,5	23,7								
040	* / L		1	1	117,6	24,7	1	1	6,0 мм2	2	1,5 мм2	2,5 мм2	40	
	Н				96,1	24,0								
025	* / L		400В/3 фазы + нейтраль/50Гц	1	1	37,6	11,1	3 + N	1	2,5 мм2	4	1,5 мм2	2,5 мм2	16
	Н					44,6	11,0							
030	* / L			1	1	40,6	11,6	3 + N	1	2,5 мм2	4	1,5 мм2	2,5 мм2	16
	Н					44,6	12,0							
040	* / L			1	1	71,6	12,6	3 + N	1	2,5 мм2	4	1,5 мм2	2,5 мм2	16
	Н					57,2	11,9							
050	* / L	1		1	77,2	13,7	3 + N	4	4 мм2	4	1,5 мм2	4 мм2	16	
	Н				64,2	13,5								
070	* / L	1		1	77,2	15,4	3 + N	4	4 мм2	4	1,5 мм2	4 мм2	25	
	Н				74,2	14,7								
080	* / L	1		1	77,2	17,0	3 + N	4	6 мм2	4	1,5 мм2	6 мм2	25	
	Н				94,2	15,2								
090	* / L / Н	1	1	105,2	20,4	3 + N	4	6 мм2	4	1,5 мм2	6 мм2	25		
100	* / L Н			2	2								90,9	27,4
150	* / L	2	2			92,6	30,8	3 + N	4	16 мм2	4	1,5 мм2	16 мм2	40
	Н			109,3	30,3									
200	* / L / Н	2	2	125,6	40,8	3 + N	4	16 мм2	4	1,5 мм2	16 мм2	63		

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕН

- F.L.I.:** Максимальная потребляемая мощность
- F.L.A.:** Полная нагрузка в амперах
- L.R.A.:** Ток при заторможенном роторе (пусковой ток)
- SecA:** Цепь питания
- 3+N:** 3 фазы + нейтраль
- Sec B:** Цепи управления и защиты
- EARTH:** Провод заземления, подключаемый к машине
- IL:** Главный выключатель



## 10. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ВЕНТИЛЯТОРА

Вентиляторы настраиваются в заводских условиях, при этом, как показано в следующей таблице, задается скорость вращения, компенсирующая падение давления в каналах.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Число оборотов вентилятора устанавливается с помощью параметра, выраженного в вольтах.

	Модиф.	CL 025	CL 030	CL 040	CL 050	CL 070	CL080	CL090	CL 100	CL 150	CL 200	
Число вентиляторов		1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
Падение давления в канале (Па)	(Па)	° / L	50	50	50	80	80	80	80	80	100	100
		H										
Настройка для задания числа оборотов вентилятора/вентиляторов (В)	(В)		6,0	6,0	6,0	5,0	5,0	5,0	5,5	4,5	5,4	5,4
		H	6,0	6,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,5	4,5	5,4	6,5
		L	4,5	4,5	4,5	3,5	3,5	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0

Если величина полного падения давления в трубах (всех впускных и выпускных) отличается от заданной по умолчанию, необходимо настроить обороты вентилятора, как указано в следующей таблице:

Настройка ПАРАМЕТРОВ вентилятора ПРИ величине Располагаемого статического напора, отличной от номинальной

CL 025-030 °/H e CL 040 °									
Падение давления в канале, Па		50	100	150	200	250	300	-	-
Настройка для задания числа оборотов вентилятора, В		6,0	6,2	6,4	6,7	6,9	7,2	-	-
Потребляемая мощность, Вт		337	386	441	501	566	636	-	-
Потребляемый ток, А		1,5	1,7	2,0	2,3	2,5	2,9	-	-
CL 025-040 L									
Падение давления в канале, Па		50	100	150	200	250	300	-	-
Настройка для задания числа оборотов вентилятора, В		4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	5,9	-	-
Потребляемая мощность, Вт		162	205	250	297	346	398	-	-
Потребляемый ток, А		0,8	1,1	1,3	1,6	1,8	2,1	-	-
CL 040 HeCL 050-080 °/H									
Падение давления в канале, Па		50	100	150	200	250	300	350	400
Настройка для задания числа оборотов вентилятора, В		4,7	5,1	5,4	5,7	6,0	6,1	6,4	6,7
Потребляемая мощность, Вт		550	660	780	930	1030	1150	1280	1420
Потребляемый ток, А		1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	1,9	2,1	2,3
CL 050-070 L									
Падение давления в канале, Па		50	100	150	200	250	300	350	400
Настройка для задания числа оборотов вентилятора, В		3,1	3,6	4,0	4,5	4,8	5,1	5,4	5,6
Потребляемая мощность, Вт		185	270	340	440	500	580	670	760
Потребляемый ток, А		0,4	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	1,2	1,4
CL 090 °/H									
Падение давления в канале, Па		50	100	150	200	250	300	350	400
Настройка для задания числа оборотов вентилятора, В		5,4	5,7	5,9	6,1	6,5	6,7	7,0	7,3
Потребляемая мощность, Вт		750	880	1010	1140	1290	1440	1540	1700
Потребляемый ток, А		1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,4	2,7
CL 080-090 L									
Падение давления в канале, Па		50	100	150	200	250	300	350	400
Настройка для задания числа оборотов вентилятора, В		3,8	4,2	4,5	5,0	5,3	5,6	5,8	5,9
Потребляемая мощность, Вт		300	390	480	600	690	790	890	970
Потребляемый ток, А		0,6	0,8	0,9	1,1	1,2	1,4	1,5	1,6



**НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ВЕНТИЛЯТОРА ПРИ ВЕЛИЧИНЕ РАСПОЛАГАЕМОГО СТАТИЧЕСКОГО НАПОРА, ОТЛИЧНОЙ ОТ НОМИНАЛЬНОЙ**

CL 100 °/H								
Падение давления в канале, Па	50	100	150	200	250	300	350	400
Настройка для задания числа оборотов вентилятора, В	4,2	4,5	4,7	5,0	5,3	5,7	6,0	6,2
Потребляемая мощность, Вт	690	950	1210	1500	1850	2240	2640	3010
Потребляемый ток, А	1,0	1,3	1,6	2,0	2,4	3,0	3,4	3,8
CL 100 L								
Падение давления в канале, Па	50	100	150	200	250	300	350	400
Настройка для задания числа оборотов вентилятора, В	2,7	3,0	3,2	3,5	3,8	4,2	4,5	4,7
Потребляемая мощность, Вт	70	330	590	880	1230	1620	2020	2390
Потребляемый ток, А	0,1	0,2	0,5	0,9	1,3	1,9	2,3	2,7
CL 150 °/H e CL 200 °								
Падение давления в канале, Па	50	100	150	200	250	300	350	400
Настройка для задания числа оборотов вентилятора, В	5,1	5,4	5,6	5,9	6,2	6,6	6,9	7,1
Потребляемая мощность, Вт	1500	1760	2020	2310	2660	3050	3450	3820
Потребляемый ток, А	1,3	1,6	1,9	2,3	2,7	3,3	3,7	4,1
CL 200 H								
Падение давления в канале, Па	50	100	150	200	250	300	350	400
Настройка для задания числа оборотов вентилятора, В	6,2	6,5	6,8	7,0	7,4	7,7	8,0	8,2
Потребляемая мощность, Вт	2460	2720	2990	3250	3640	4020	4400	4780
Потребляемый ток, А	2,7	3,0	3,3	3,6	4,2	4,7	5,1	5,5
CL 200 L								
Падение давления в канале, Па	50	100	150	200	250	300	350	400
Настройка для задания числа оборотов вентилятора, В	4,2	4,5	4,7	5,0	5,3	5,7	6,0	6,2
Потребляемая мощность, Вт	790	1050	1310	1600	1950	2340	2740	3110
Потребляемый ток, А	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,4	2,8	3,2

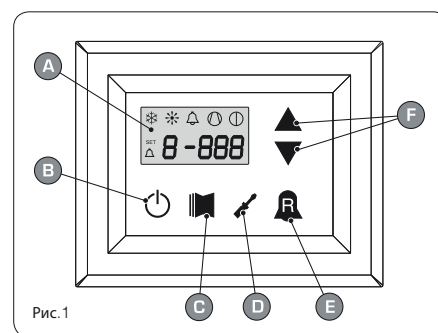
**НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ВЕНТИЛЯТОРА С ПОМОЩЬЮ МАЛОЙ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ (MODUCONTROL)**

**Процедура отображения мгновенного значения сигнала управления для настройки скорости вращения вентилятора (в вольтах)**

- 1) Нажать кнопку D.
- 2) Нажать кнопку F для ввода пароля 334.
- 3) Нажать кнопку D для подтверждения пароля.
- 4) Выбрать параметр 0 для входа в режим мгновенного отображения значения в вольтах.
- 5) Нажать кнопку C для выхода из режима мгновенного отображения значения в вольтах и возвращения в меню показаний.

**Процедура изменения скорости вращения вентилятора в соответствии с фактическим падением давления в каналах.**

- 1) Нажать кнопку D.
- 2) Нажать кнопку F для ввода пароля 84.
- 3) Нажать кнопку D для подтверждения пароля.
- 4) Выбрать параметр 4 для задания уровня управляющего сигнала для настройки скорости вращения вентилятора (в вольтах).
- 5) Нажать кнопку D еще раз для подтверждения выбранного параметра.
- 6) Нажать кнопку C для выхода из режима настройки скорости вращения вентилятора и возвращения в меню показаний.



Интерфейс пользователя	
A	Дисплей
B	Кнопка запуска
C	Кнопка доступа к меню показаний
D	Кнопка доступа к меню задания параметров
E	Кнопка доступа к архиву неисправностей
F	Кнопки прокрутки / увеличения-уменьшения параметров

## 11. РЕГУЛИРОВАНИЕ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОДГОТОВКА К ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Следует иметь в виду, что™ по просьбе клиента компании Aermec или законного владельца машины запуск агрегатов этой серии может осуществлять региональная служба послепродажного сервиса компании Aermec (это правило действует только на территории ИТАЛИИ). Дата запуска предварительно согласовывается с учетом предполагаемого времени завершения работ по системе. Перед запуском должны быть выполнены все другие работы, включая монтаж электрических и гидравлических соединений, заполнение и выпуск воздуха из системы.

### ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Подготовительные операции должны выполняться при отключенном питании.

Перед запуском агрегата следует убедиться, что: Соблюдены все требования техники безопасности. Агрегат надлежащим образом закреплен на опорной поверхности. Обеспечено минимально необходимое свободное пространство вокруг оборудования. Сечение силовых кабелей позволяет обеспечить общее энергопотребление установки (см. раздел «Электрические характеристики») и агрегат правильно заземлен. Все электрические соединения выполнены правильно и контактные зажимы надежно затянуты.

После подачи питания на установку необходимо выполнить следующие операции.

Подать питание на машину, установив главный выключатель в положение ВКЛ. Через несколько секунд после подачи напряжения на дисплее появится изображение. Убедиться, что машина находится в выключенном состоянии (в нижней части дисплея должно отображаться сообщение OFF BY KEY B). Проверить с помощью тестера, что напряжение на фазах U.V.W. равно 400 В ±10%. Убедиться, что разбаланс напряжения на фазах не превышает 3%. Проверить соответствие соединений, выполненных наладчиком, требованиям документации. Измерив температуру масляного поддона компрессора, убедиться, что нагревательный резистор (или резисторы) картера работает. До запуска компрессора нагреватель (или нагреватели) должен проработать не менее 12 часов. В любом случае температура масляного поддона должна быть на 10–15 °C выше температуры окружающей среды.

### ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР

Убедиться, что все гидравлические соединения выполнены правильно и с соблюдением указаний, приведенных на заводской табличке. На входе в испаритель должен быть установлен механический фильтр (это является обязательным условием; отсутствие фильтра аннулирует гарантийные обязательства компании AERMEC). Убедиться, что циркуляционный насос (или насосы) работает и что расход воды достаточен для замыкания контактов реле расхода. Проверить расход воды, измеряя разность давлений на входе и выходе испарителя. Рассчитать расход с помощью диаграммы падения давления в испарителе, приведенной в настоящем документе. Проверить работу реле расхода по протоку воды (если используется). Перекрывая запорный вентиль на выходе теплообменника, следить за индикацией на дисплее, который должен отобразить блокировку. По завершении проверки снова открыть вентиль и сбросить аварийный сигнал срабатывания реле.

### ВВОД МАШИНЫ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

После выполнения всех вышеописанных проверок машину можно использовать. Закрыть дверцу панели электроуправления. Установить главный выключатель агрегата в положение ВКЛ. Для запуска машины нажать и удерживать в течение 3-х секунд кнопку включения ON (!). При нажатии кнопки ON (!) на дисплее отобразится значение температуры воды и режим работы машины. Далее следует проверить заданные рабочие параметры (уставки) и сбросить аварийные сигналы (при наличии). Через несколько минут машина начнет работать.

Проверки на работающем агрегате

### КОНТУР ОХЛАЖДЕНИЯ

#### СЛЕДУЕТ УБЕДИТЬСЯ, ЧТО:

- Ток, потребляемый компрессором, меньше максимального значения, указанного в таблице электрических характеристик.
- На трехфазных моделях шум компрессора не превышает допустимого уровня. Повышенный уровень шума указывает на неправильное направление вращения. В этом случае необходимо поменять местами две фазы.
- Значение напряжения находится в заданных пределах, и разбаланс напряжения на фазах (при трехфазном питании) не превышает 3%.
- Отсутствуют утечки ГАЗООБРАЗНОГО хладагента, особенно в местах подключения манометров, датчиков и реле давления.

(Эти соединения могли утратить герметичность из-за вибрации во время транспортировки оборудования.)

— Температура перегрева соответствует норме.

Для этого необходимо сравнить температуру, измеренную с помощью контактного термостата на всасывании компрессора, с температурой на манометре низкого давления (температура насыщения, соответствующая давлению испарения). Разность значений двух температур дает величину перегрева. Оптимальная температура перегрева находится в пределах от 4 до 8 °C.

— Температура в линии нагнетания соответствует норме.

Если температурные значения переохлаждения и перегрева находятся в заданных пределах, температура в нагнетательном трубопроводе компрессора должна быть на 30–40 °C выше температуры конденсации.

### УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ И УПРАВЛЕНИЯ

#### НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ:

Работу реле высокого давления с ручным возвратом. Следует убедиться, что оно останавливает компрессор и вырабатывает аварийный сигнал, когда давление потока превышает заданный уровень.

#### НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ:

Работу реле высокого давления с ручным возвратом. Следует убедиться, что оно останавливает компрессор и вырабатывает аварийный сигнал, когда давление потока превышает заданный уровень. Для проверки работы реле следует перекрыть подачу воздуха в теплообменник (в режиме охлаждения) и, контролируя показания манометра высокого давления, убедиться, что реле срабатывает в соответствии с заданным значением. ВНИМАНИЕ: В случае несрабатывания реле по заданному значению необходимо немедленно отключить компрессор и установить причину ошибки. Возврат реле в исходное положение осуществляется вручную и только после того, как давление упадет ниже заданной величины перепада. (Аварийная уставка давления и значение перепада указаны в техническом руководстве).

— Защита от замораживания

Система имеет электронное управление на основе показаний датчика температуры воды на выходе испарителя. Данная защита предназначена для предотвращения замерзания воды при понижении расхода. Проверка защиты от замораживания выполняется следующим образом: заданное значение температуры следует постепенно повышать до того момента, как оно превысит уровень температуры воды на выходе, измеренной с помощью высокоточного термометра. При этом должно произойти отключение установки с подачей аварийного сигнала.

Когда проверка будет завершена, заданное значение температуры защиты от замораживания следует вернуть к исходному уровню.

### СЕЗОННОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМА РАБОТЫ

Сезонное переключение режима работы с панели машины

С помощью кнопки войти в меню пользователя (USER SET). Подтвердить пароль 000, нажав ту же самую кнопку.

С помощью кнопок со стрелками  $\blacktriangle$  отобразить параметр STA и идентификационный индекс отображаемого параметра 0, подтвердить выбор, нажав кнопку. С помощью кнопок со стрелками  $\blacktriangle$  выбрать требуемое значение (VALUE): для режима охлаждения VALUE 0, для режима нагрева VALUE 1.

Подтвердить выбор, нажав кнопку, выйти из меню с помощью кнопки  $\blacksquare$ .

Сезонное переключение режима работы с панели дистанционного управления PR3 (дополнительное оборудование). Если имеется панель дистанционного управления PR3, то ее включение производится после выполнения всех электрических соединений.

### ВКЛЮЧЕНИЕ ПАНЕЛИ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Войти в меню наладчика (INSTALLER SET) с помощью кнопки. Ввести пароль доступа к меню: password installer 030.

С помощью кнопки  $\blacktriangle$  отобразить параметр PAN и идентификационный индекс отображаемого параметра 9, подтвердить выбор, нажав кнопку ... С помощью кнопки  $\blacktriangle$  выбрать требуемые значения из следующего списка: VALUE 1: (ЗНАЧЕНИЕ 1)

SEASON CHANGE - СЕЗОННОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМА РАБОТЫ с панели машины ON/OFF CONTROL - управление включением/выключением с панели дистанционного управления PR3

VALUE 2: SEASON CHANGE - СЕЗОННОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМА РАБОТЫ с панели дистанционного управления PR3 ON/OFF CONTROL - управление включением/выключением с панели машины

VALUE 3: SEASON CHANGE - СЕЗОННОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМА РАБОТЫ с панели дистанционного управления PR3 ON/OFF CONTROL - СЕЗОННОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМА РАБОТЫ с панели дистанционного управления PR3 Подтвердить выбор, нажав кнопку  $\blacksquare$ , выйти из меню с помощью кнопки  $\blacksquare$ .

После включения панели дистанционного управления PR3 сезонные переключения режима работы могут осуществляться непосредственно с помощью переключателя (рис.1). Будет происходить автоматическое выключение и включение машины в выбранном режиме работы.

Более подробную информацию см. в руководстве ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.

Типоразмер	Модификация	Электроснабжение	Кол-во компрессоров	Кол-во вентиляторов	“Настройка термоманитных размыкателей компрессоров”	“Настройка термоманитных размыкателей вентиляторов”	Контроль высокого давления АР	Датчик высокого давления ТАР	Датчик низкого давления ТВР	
					(А)	(А)				(бар)
025	° / L	230В/1/50Гц	1	1	16 (фиксированная)	6 (фиксированная)	42	39	4	
	Н							40	2	
030	° / L		1	1	20 (фиксированная)	6 (фиксированная)	42	39	4	
	Н							40	2	
040	° / L		1	1	25 (фиксированная)	6 (фиксированная)	42	39	4	
	Н					4 (фиксированная)		40	2	
025	° / L		400В/3 фазы + нейтраль/50Гц	1	1	5,5	6 (фиксированная)	42	39	4
	Н								40	2
030	° / L			1	1	6,5	6 (фиксированная)	42	39	4
	Н								40	2
040	° / L			1	1	8,0	6 (фиксированная)	42	39	4
	Н								40	2
050	° / L	1		1	10,0	6 (фиксированная)	42	39	4	
	Н				9,5			40	2	
070	° / L	1		1	12,5	6 (фиксированная)	42	39	4	
	Н				10,5			40	2	
080	° / L	1		1	15,0	6 (фиксированная)	42	39	4	
	Н				11,0			40	2	
090	° / L	1	1	16,0	6 (фиксированная)	42	39	4		
	Н						40	2		
100	° / L	2	2	10,0	10 (фиксированная)	42	39	4		
	Н			9,5			40	2		
150	° / L	2	2	12,5	10 (фиксированная)	42	39	4		
	Н			11,0			40	2		
200	° / L	2	2	16,0	10 (фиксированная)	42	39	4		
	Н						40	2		



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Первый пуск следует выполнять со стандартными настройками. Изменять заданные значения можно только после завершения проверки. Не менее чем за 12 часов до запуска следует подать напряжение на машину, установив термоманитный размыкатель и выключатель замка двери во включенное положение(ON). Питание пульта управления должно быть выключено.



Рис.1

## 12. РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Температурная уставка в режиме охлаждения

**(Заводская установка) = 7 °C, At = 5 °C.**

Температурная уставка в режиме нагрева

**(Заводская установка) = 45 °C, At = 5 °C.**

При кратковременном сбое питания выбранный режим работы сохраняется в памяти устройства.

### ЗАДЕРЖКА ВКЛЮЧЕНИЯ КОМПРЕССОРА

Предусмотрены две функции, позволяющие избежать лишних включений компрессора:

- В режиме охлаждения минимальное время с момента последнего выключения компрессора — 60 секунд.
- В режиме нагрева минимальное время с момента последнего включения компрессора — 300 секунд.

### ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ НАСОСЫ

На монтажной плате предусмотрены выходы для управления циркуляционными насосами. Включение насоса со стороны системы происходит немедленно и после первых 30 секунд работы. Когда расход воды стабилизируется, активизируется функция защиты по перепаду давления/протоку воды. При отсутствии сигналов от защитных устройств машина включается.

### АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМОРАЖИВАНИЯ

Аварийная сигнализация всегда активизирована, даже когда машина находится в режиме готовности. Чтобы предотвратить повреждение пластинчатого теплообменника в результате замораживания воды внутри него, холодильная машина немедленно отключается и подается аварийный сигнал, если температура воды падает ниже минимального заданного значения температуры системы защиты от замораживания, равного 3°C. Повторный запуск холодильной машины возможен, только после того, как аварийный сигнал будет сброшен вручную и датчик системы защиты от замораживания зарегистрирует повышение температуры воды выше 4°C. Если установка выключена и температура воды ниже 4°C, включается электрический нагреватель теплообменника, входящий в стандартную комплектацию холодильной машины. Нагреватель выключается, когда температура воды превысит 5°C. Водяной насос работает постоянно.

### АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ ПО ПРОТОКУ ВОДЫ

Агрегат оборудован аварийной сигнализацией по снижению расхода воды, находящейся под управлением реле защиты по перепаду давления или реле защиты по потоку воды, которые устанавливаются в соответствии со стандартной комплектацией холодильной машины. Это защитное устройство срабатывает через 30 секунд после включения насоса при недостаточном уровне расхода воды. Данный аварийный сигнал блокирует работу компрессора и насоса.



#### ВНИМАНИЕ

Заданное значение температуры системы защиты от замораживания может быть изменено только специалистами авторизованного сервисного центра после того, как будет установлено, что в гидравлическом контуре находится требуемое количество раствора антифриза. Всегда при появлении этого аварийного сигнала следует немедленно обратиться в авторизованную службу сервисного обслуживания компании Aermec.

**ВНИМАНИЕ**

Если питание холодильной машины с характеристиками 230В/1 фаза/50Гц, оборудованной системой снижения пускового тока, было отключено по техническим причинам или для техобслуживания, повторное включение питания возможно не ранее чем через 5 минут. Это позволит обеспечить нормальную работу оборудования.

**ВНИМАНИЕ**

Рекомендуется вести журнал учета работ по техобслуживанию и ремонту холодильной машины (не входит в комплект поставки, но должен быть заведен пользователем). Это позволит лучше организовать техобслуживание и облегчит поиск и предупреждение неисправностей. В журнале должны регистрироваться дата и вид работ (текущее техобслуживание, проверка или ремонт), описываться проведенные работы и принятые меры.

**ВНИМАНИЕ**

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать какой-либо иной вид хладагента помимо указанного в настоящей инструкции. Применение другого хладагента может привести к тяжелому повреждению холодильной машины.

**13. ТЕКУЩЕЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ**

Перед очисткой установки ее следует отключить от электросети. 1. Любые работы по очистке на включенном оборудовании запрещены. Периодическое техобслуживание является необходимым условием нормальной работы и энергоэффективности холодильной машины.

Один раз в год обязательно должны проводиться следующие проверки:

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР****СЛЕДУЕТ ПРОВЕРЯТЬ:**

1. Заполнение контура циркуляции водой
2. Состояние водяного фильтра
3. Работу реле защиты по перепаду давления и протоку воды
4. Наличие воздуха в системе (при необходимости произвести стравливание)
5. Постоянный уровень расхода воды на испарителе
6. Состояние термоизоляции трубопроводов гидравлического контура
7. Концентрацию гликоля (по мере необходимости)

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КОНТУР****СЛЕДУЕТ ПРОВЕРЯТЬ:**

8. Работу защитных устройств.
9. Напряжение питания.
10. Потребляемую мощность.
11. Затяжку соединительных зажимов
12. Работу нагревательного резистора картера компрессора.

**КОНТУР ОХЛАЖДЕНИЯ****СЛЕДУЕТ ПРОВЕРЯТЬ:**

13. Состояние компрессора
14. К.п.д. пластинчатого теплообменника
15. Рабочее давление
16. Наличие утечек в контуре охлаждения
17. Работу реле высокого и низкого давления
19. Эффективность фильтра-осушителя

**МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ****СЛЕДУЕТ ПРОВЕРЯТЬ:**

1. Затяжку винтов компрессоров, электрической распределительной коробки и внешних панелей корпуса. Ослабление крепежных соединений может повысить уровень шума и вызвать вибрацию.
2. Состояние рамы и целостность пластмассового кожуха вентилятора.

Детали с признаками коррозии следует покрывать краской для уменьшения или устранения окисления.

**14. СПЕЦИАЛЬНОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ**

Чиллеры/тепловые насосы CL заправляются газообразным хладагентом R140A и проверяются на заводе-изготовителе. Поэтому при нормальных условиях эксплуатации не требуется техническое обслуживание машины для регулирования системы хладагента. Однако со временем в результате утечек количество хладагента в контуре может уменьшиться, что приведет к сбоям в работе машины. В этом случае необходимо выявить и устранить утечки и дозаправить контур охлаждения хладагентом в соответствии с требованиями закона № 549 от 28 декабря 1993 года.

Утилизация

Утилизация оборудования должна выполняться в соответствии с действующими национальными стандартами.

## 15. ВЫБОР ТИПА СИСТЕМЫ

Ряд параметров платы управления MODUCONTROL настраивается на основе характеристик системы, в которой установлена холодильная машина. Изменения параметров, которые могут быть выполнены наладчиком, обобщаются в приведенных ниже процедурах, с помощью которых должна осуществляться правильная настройка параметров электронной платы холодильной машины.

Изменение параметров из меню пользователя

Для доступа в меню пользователя (**USER SET**) нажать кнопку Подтвердить пароль 000, нажав еще раз ту же самую кнопку. На дисплее отобразится в виде трех знаков идентификационный индекс параметра, устанавливаемого пользователем (**USER**). Индекс будет оставаться на экране в течение одной секунды и затем его заменит значение обозначаемого этим индексом параметра. Для перехода к следующему параметру использовать кнопки со стрелками . Для выбора изменяемого параметра нажать кнопку , для

изменения значения параметра нажимать кнопки с подтверждением изменения с помощью кнопки . Для выхода из меню нажать кнопку .

Изменение параметров из меню наладчика

Для входа в меню наладчика (**INSTALLER**) и изменения в нем параметров используется та же процедура, что и для работы с меню пользователя.

**Пароль для входа в меню наладчика: 030**

ВОПРОС	ОТВЕТ	ДЕЙСТВИЯ
(1) Какие оконечные устройства (доводчики) устанавливаются в нагревательном контуре?	• Используется холодильная машина, работающая только на охлаждение.	• Перейти к вопросу 2
	• Теплоизлучающие панели	• Присвоить параметру StC (индекс 3 меню пользователя) значение 35 °С.
	• Низкотемпературные вентиляторные доводчики (фанкойлы) или радиаторы	• Присвоить параметру StC (индекс 3 меню пользователя) значение 45°С (стандартная установка)
	• Другие системы	• Присвоить параметру StC (индекс 3 меню пользователя) значение 55 °С
(2) Установлена ли панель дистанционного управления (PR3) ?	• Не установлена	• Перейти к вопросу 3
	• Установлена	• Присвоить параметру PAN (индекс 9 меню наладчика) соответствующее значение: Значение (1): • Управление сезонными переключениями с электронной платы машины • Управление включением/выключением с панели дистанционного управления PR3 Значение (2): • Управление сезонными переключениями с панели дистанционного управления PR3 • Управление включением/выключением с панели машины Значение (3): • Управление сезонными переключениями с панели дистанционного управления PR3 • Управление включением/выключением с панели дистанционного управления PR3
(3) Предусмотрено ли производство горячей воды для системы ГВС?	• Не предусмотрено	• Перейти к вопросу 5
	• Предусмотрено	• Присвоить параметру ASA (меню наладчика) значение (1)
(4) Предусмотрен ли в контуре горячей воды для системы ГВС трехходовой перепускной вентиль?	• Не предусмотрен	• Перейти к вопросу 5
	• Предусмотрен	• Присвоить параметру AAS (индекс C меню наладчика) соответствующее значение (в секундах): данный параметр устанавливает время для переключения трехходового перепускного вентиля в контуре горячей воды для системы ГВС.
(5) Предусмотрен ли термостат контроля температуры окружающей среды?	• Не предусмотрен	• Функция не используется
	• Предусмотрен	• С помощью этого параметра активизируется цифровой вход ID (обозначается на монтажной плате кодом TRA), предназначенный для подключения термостата для контроля температуры окружающей среды, по команде которого отключаются компрессоры и встроенные электрические нагреватели. Ввести для параметра trA (индекс D меню наладчика) одно из следующих значений: 1. Значение (1 или 2): ФУНКЦИЯ АКТИВИРОВАНА 2. Значение (0 или 3): ФУНКЦИЯ БЛОКИРОВАНА 3. Следует помнить, что при РАЗОМКНУТОМ положении контакта: • блокируется работа компрессоров и нагревателей, если этому параметру присвоено значение 1 • блокируется работа компрессоров, насосов и нагревателей, если этому параметру присвоено значение 2 • подается сигнал аварии на насосе (как и в предыдущей версии программного обеспечения), если этому параметру присвоено значение 3



### ВНИМАНИЕ

Дополнительную информацию см. в руководстве пользователя, которое входит в комплект поставки чиллера или на сайте [www.aermeccom](http://www.aermeccom)

## 16. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Машина не запускается	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отсутствует электрическое напряжение</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить наличие напряжения</li> <li>Проверить предохранительные устройства на входе агрегата</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выключен (OFF) главный выключатель</li> <li>Выключен (OFF) дистанционный выключатель (при наличии)</li> <li>Выключен (OFF) пульт управления</li> <li>Выключен (OFF) сетевой выключатель</li> <li>Выключен (OFF) термоманитный размыкатель компрессора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Установить выключатели во включенное положение (ON)</li> </ul>
	Слишком низкое напряжение в цепи питания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить линию питания</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отказ обмотки контактора компрессора</li> <li>Неисправность печатной платы</li> <li>Неисправность конденсатора снижения пиковой нагрузки</li> <li>Неисправность компрессора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Заменить неисправный компонент</li> </ul>
Недостаточная производительность	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отсутствие хладагента</li> <li>Загрязнение змеевиков</li> <li>Засорение водяного фильтра</li> <li>Неправильно выбранный типоразмер агрегата</li> <li>Эксплуатация агрегата с выходом за пределы допустимого рабочего диапазона</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить заправку контура хладагентом и наличие утечек</li> <li>Очистить змеевики</li> <li>Очистить фильтр</li> <li>Проверить рабочие характеристики</li> <li>Проверить эксплуатационные пределы по диаграммам</li> </ul>
Повышенный шум компрессора	<ul style="list-style-type: none"> <li>Возврат жидкости в компрессор</li> <li>Неадекватное крепление</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Перепутаны фазы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Поменять местами две фазы из трех (400В/3+нейтраль/50Гц)</li> </ul>
Шум и вибрации	<ul style="list-style-type: none"> <li>Контакт между металлическими частями</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Слабая опора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Закрепить</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ослабление винтов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Затянуть винты</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Повышенная скорость вращения вентилятора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Снизить уровень сигнала управления скоростью вращения вентилятора (в соответствии с падением давления в каналах)</li> </ul>
Компрессор останавливается из-за срабатывания защитных устройств	<ul style="list-style-type: none"> <li>Избыточное давление потока</li> <li>Низкое всасывающее давление</li> <li>Низкое напряжение в цепи питания</li> <li>Плохой контакт в электрических соединениях</li> <li>Эксплуатация агрегата с выходом за пределы допустимого рабочего диапазона</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить эксплуатационные пределы по диаграммам</li> <li>Проверить настройки скорости вращения вентилятора</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неправильно работает реле давления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Заменить неисправный компонент</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Срабатывает защитный автомат</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить напряжение в линии питания и настройку</li> <li>Проверить сопротивление изоляции обмоток</li> </ul>
Высокое нагнетательное давление компрессора	<ul style="list-style-type: none"> <li>Высокая температура наружного воздуха</li> <li>Высокая температура входящей воды</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить эксплуатационные пределы по диаграммам</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Недостаточный расход воздуха</li> <li>Недостаточный расход воды</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить: <ul style="list-style-type: none"> <li>Работу вентилятора</li> <li>Загрязненность змеевика</li> <li>Работу насоса (скорость)</li> <li>Загрязненность фильтра</li> <li>Настройки скорости вращения вентилятора</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неправильная работа регулятора скорости вращения вентиляторов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить и заменить в случае неисправности</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Воздух в гидравлической системе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выпустить воздух</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Избыточная зарядка системы хладагентом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Восстановить требуемый объем хладагента</li> </ul>
Низкое нагнетательное давление	<ul style="list-style-type: none"> <li>Низкая температура наружного воздуха</li> <li>Низкая температура входящей воды</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить эксплуатационные пределы по диаграммам, как указано выше</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Присутствие влаги в контуре охлаждения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Опорожнить систему и произвести повторную зарядку газом</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Воздух в гидравлической системе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выпустить воздух</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Недостаточная зарядка системы хладагентом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Восстановить требуемый объем хладагента</li> </ul>
Высокое всасывающее давление	<ul style="list-style-type: none"> <li>Высокая температура наружного воздуха</li> <li>Высокая температура входящей воды</li> <li>Повреждение или избыточное открытие термостатического расширительного клапана</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить эксплуатационные пределы по диаграммам</li> <li>Отрегулировать или заменить в случае повреждения</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Низкая температура входящей воды</li> <li>Низкая температура наружного воздуха</li> <li>Поврежден или заблокирован термостатический расширительный клапан</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить эксплуатационные пределы по диаграммам</li> <li>Отрегулировать или заменить в случае повреждения</li> </ul>
Низкое всасывающее давление	<ul style="list-style-type: none"> <li>Недостаточный расход воды</li> <li>Недостаточный расход воздуха</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить: <ul style="list-style-type: none"> <li>Работу вентилятора</li> <li>Загрязненность змеевика</li> <li>Работу насоса (скорость)</li> <li>Загрязненность фильтра</li> <li>Настройки скорости вращения вентилятора</li> </ul> </li> </ul>

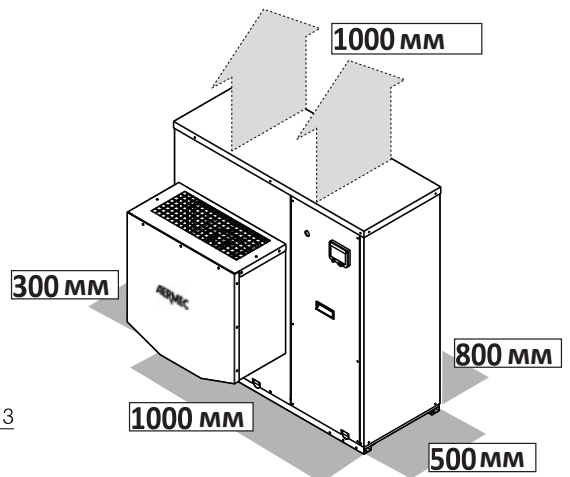
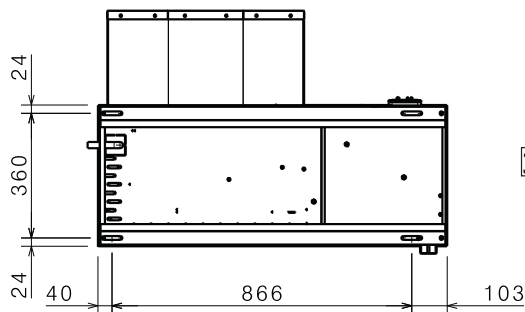
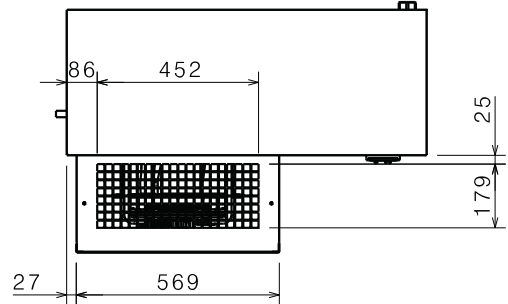
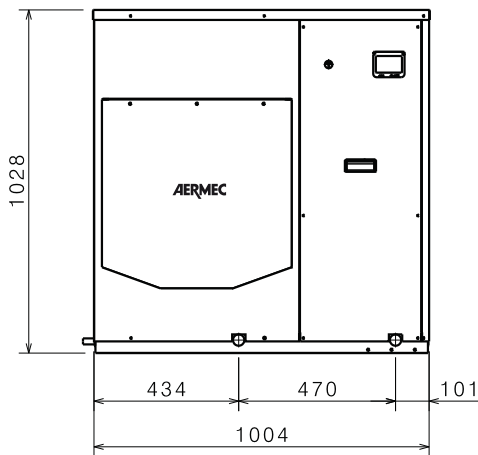
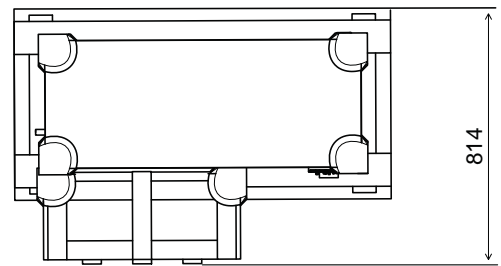
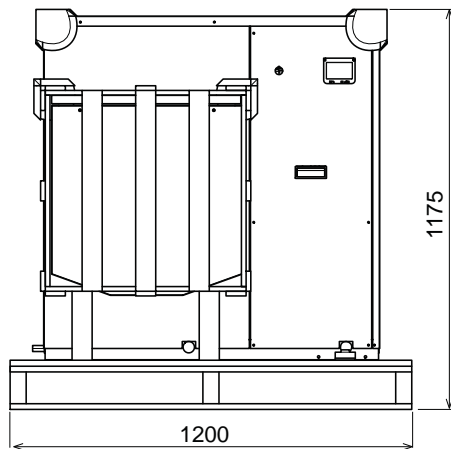
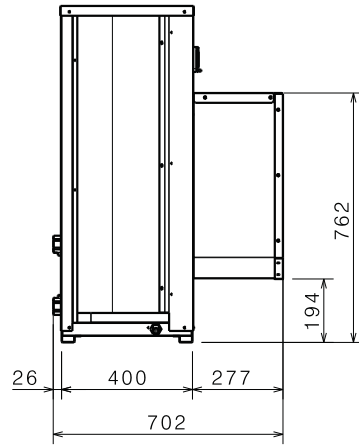
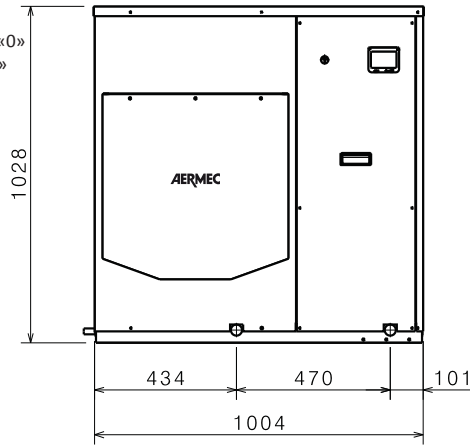
17. РАЗМЕРЫ

0.025°/H/L

CL 03 H

МОДИФИКАЦИЯ: СТАНДАРТНАЯ «0»

МОДИФИКАЦИЯ: С НАСОСОМ «P»

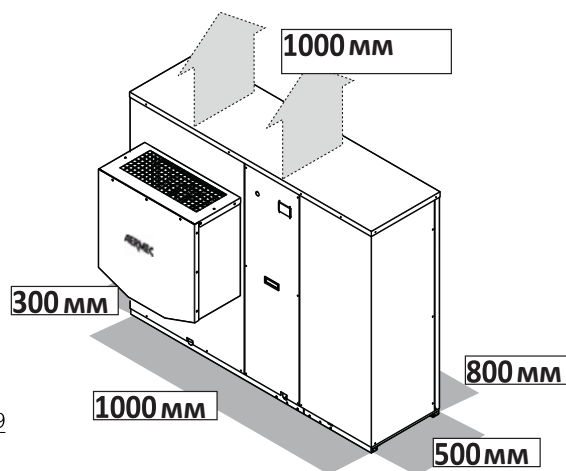
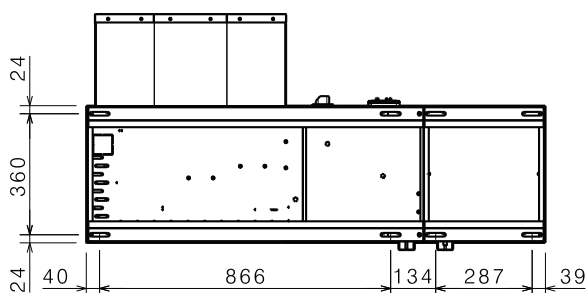
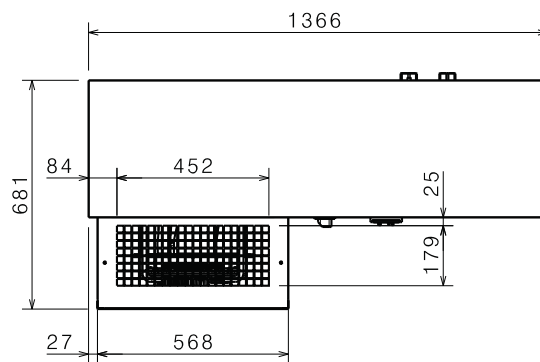
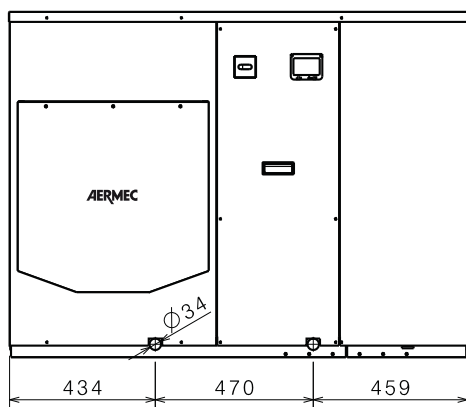
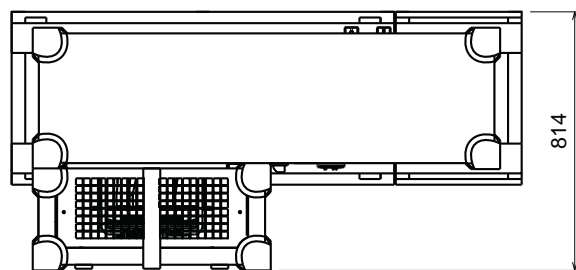
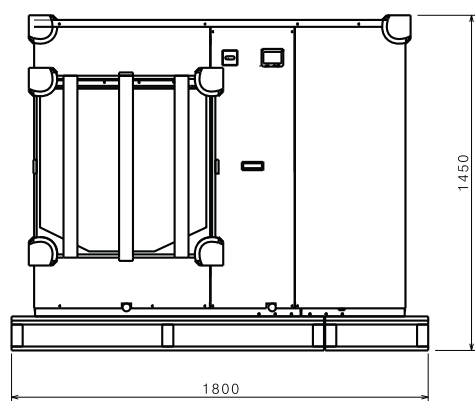
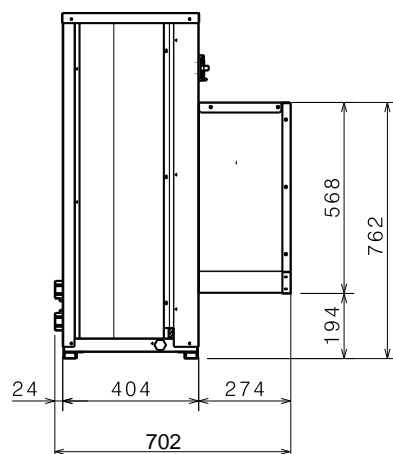
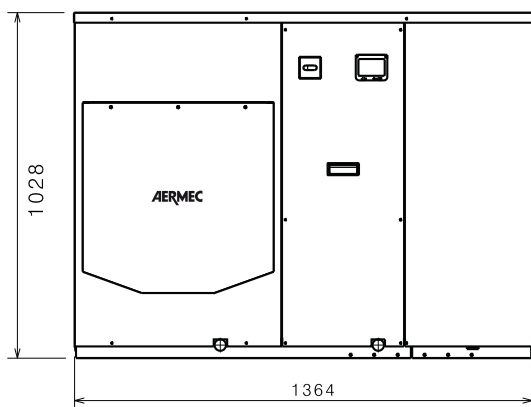




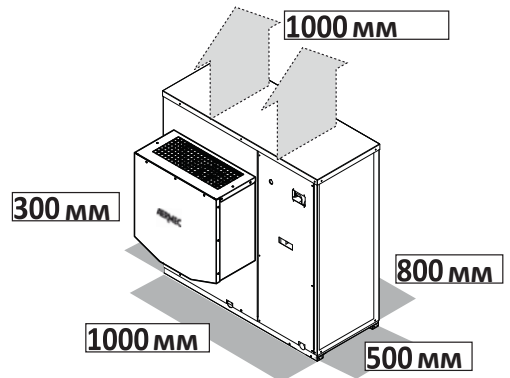
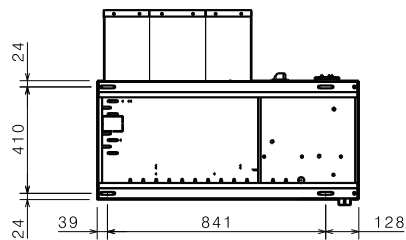
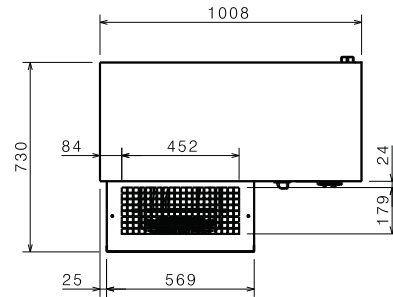
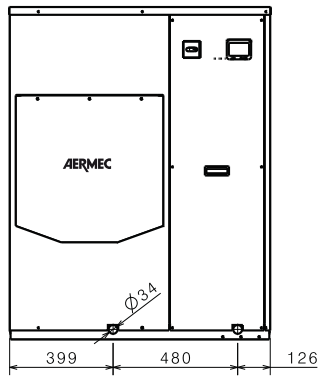
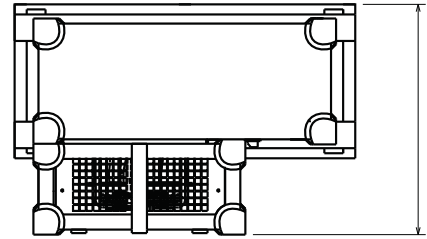
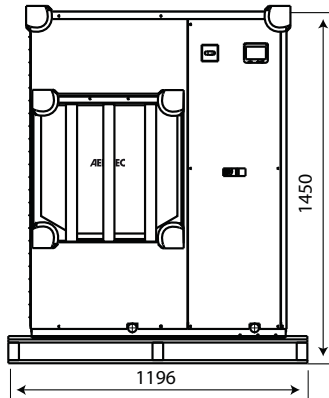
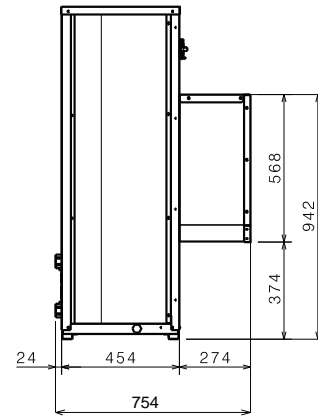
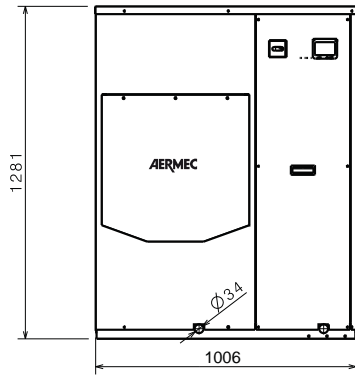
CL 025° / H / L

CL 03 H

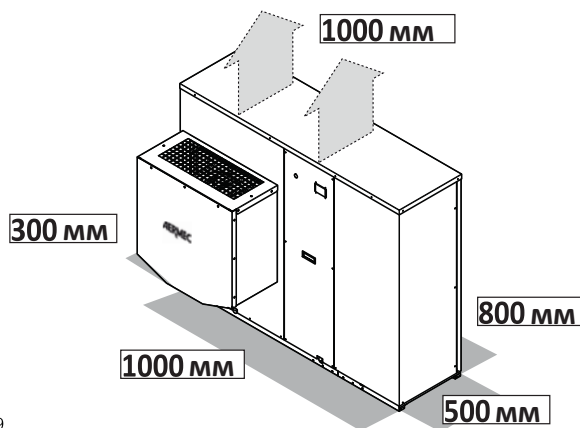
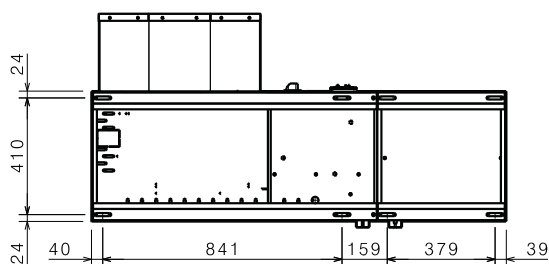
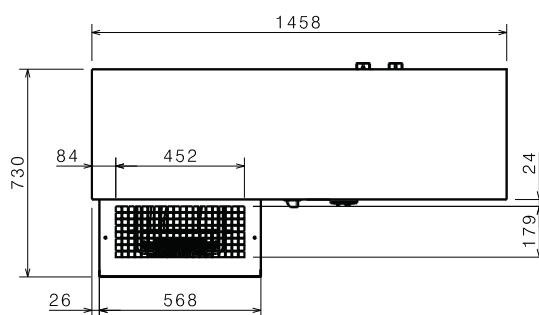
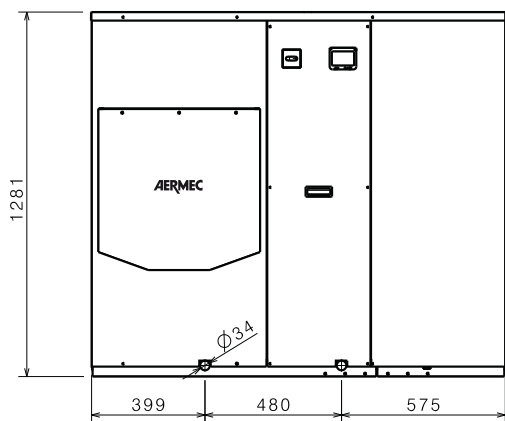
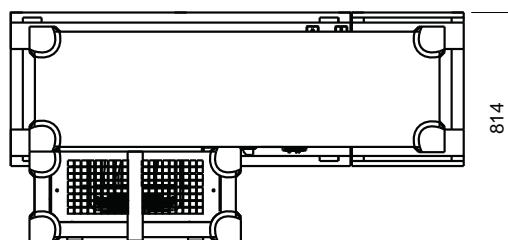
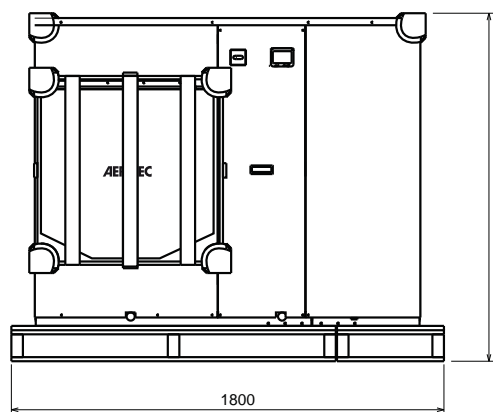
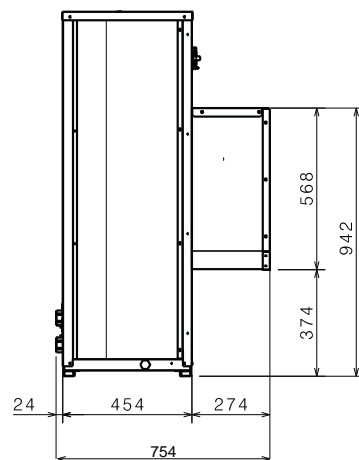
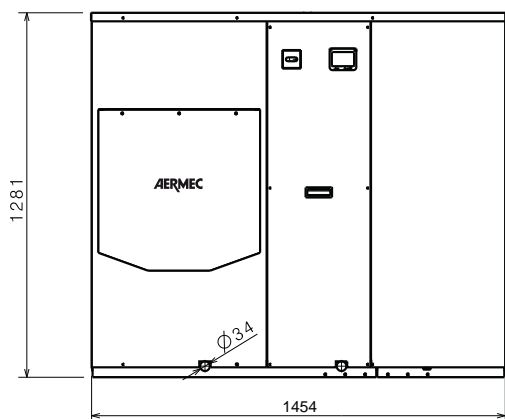
МОДИФИКАЦИЯ: С Накопительным баком И НАСОСОМ «А»



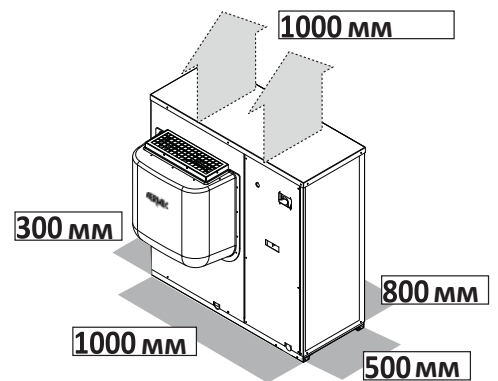
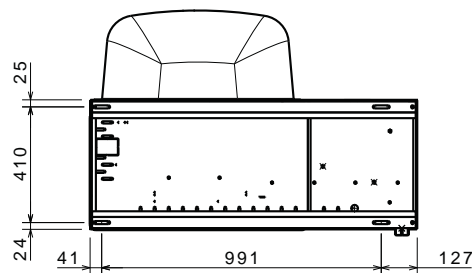
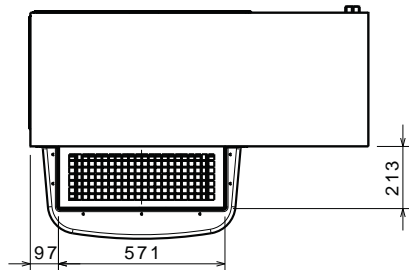
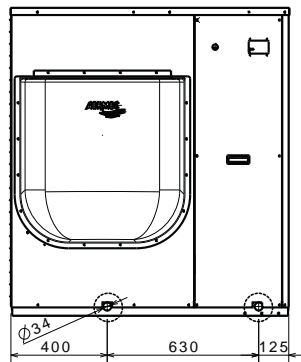
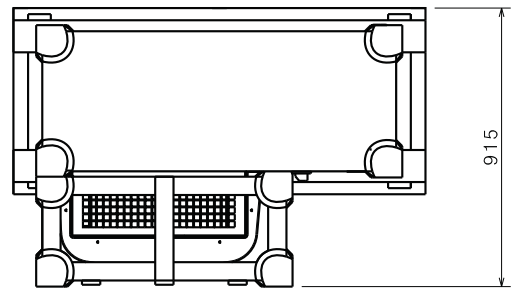
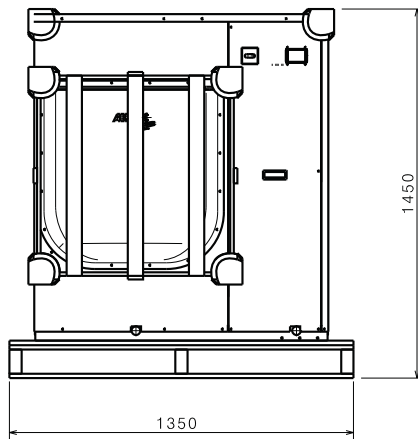
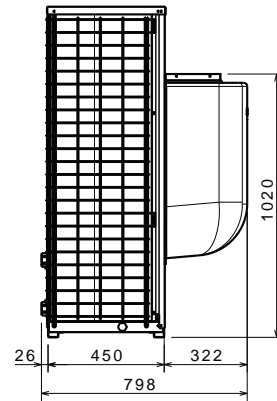
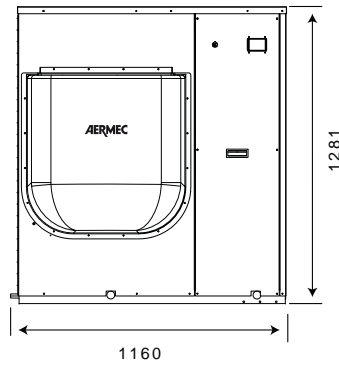
CL 030 ° / L  
 CL 040 ° / L  
 МОДИФИКАЦИЯ: СТАНДАРТНАЯ «0»  
 МОДИФИКАЦИЯ: С НАСОСОМ «Р»



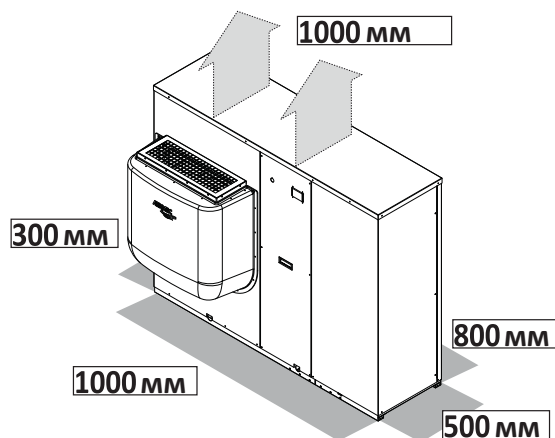
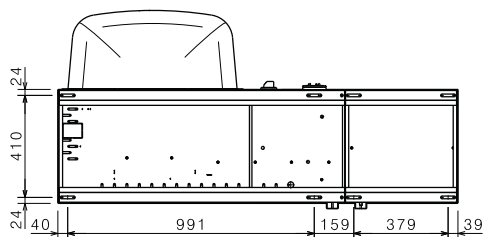
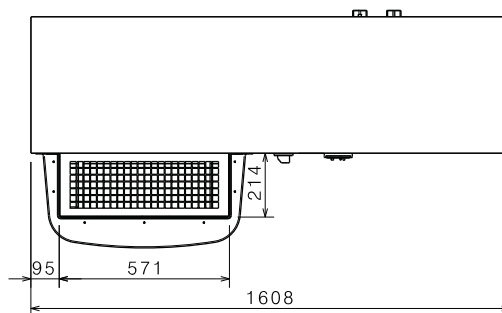
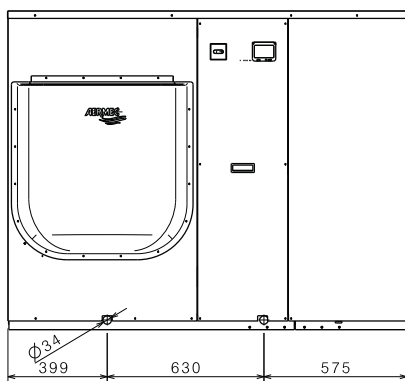
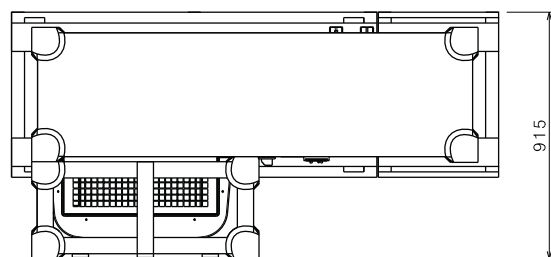
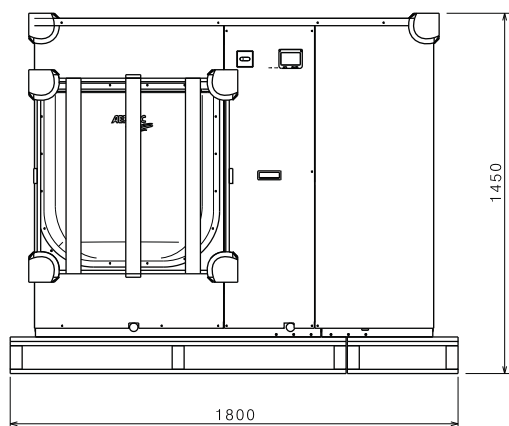
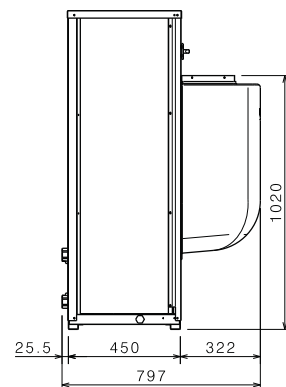
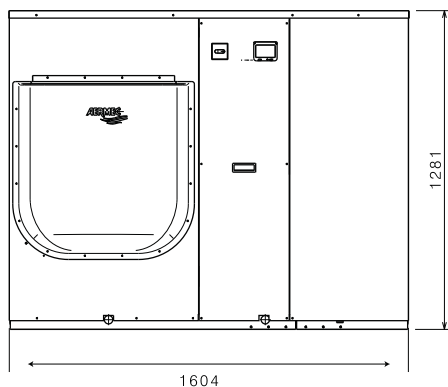
CL 030 ° / L  
 CL 040 ° / L  
 МОДИФИКАЦИЯ: С Накопительным баком И НАСОСОМ «А»



CL 040 H  
 CL 050 °/H/L  
 CL 070 °/H/L  
 CL 080 °/H/L  
 CL 090 °/H/L  
 МОДИФИКАЦИЯ: СТАНДАРТНАЯ «0»  
 МОДИФИКАЦИЯ: С НАСОСОМ «Р»

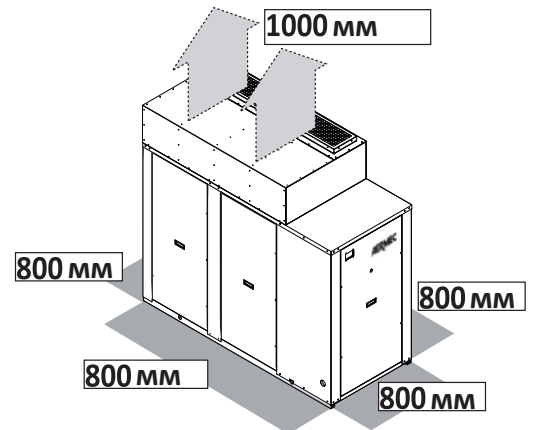
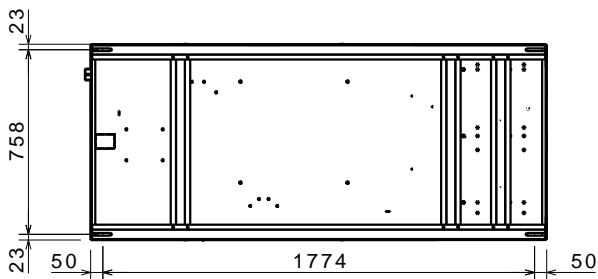
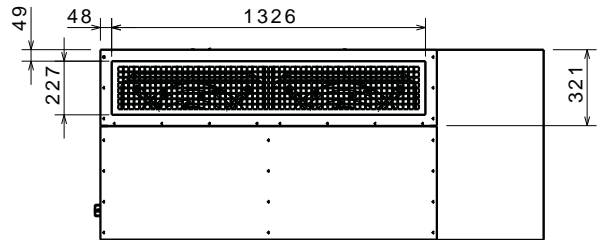
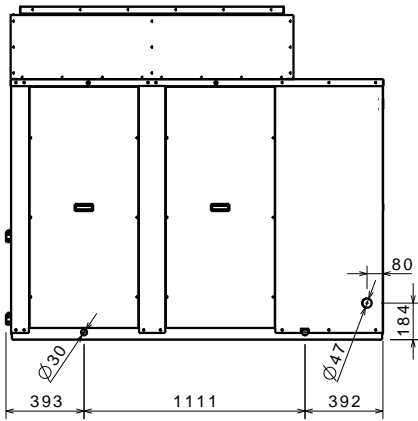
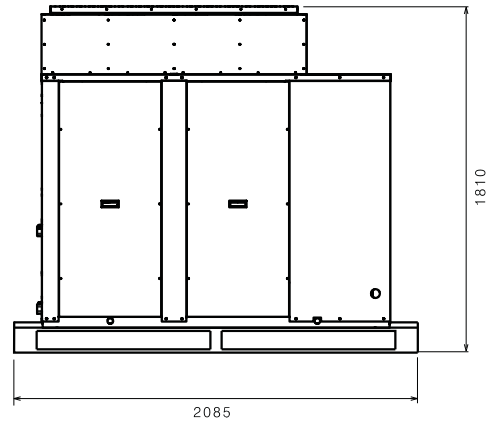
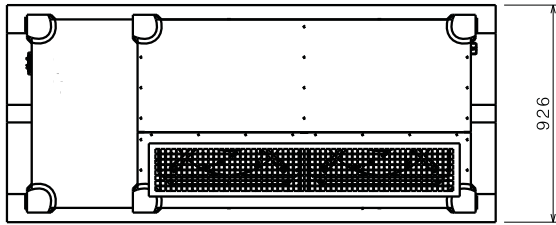
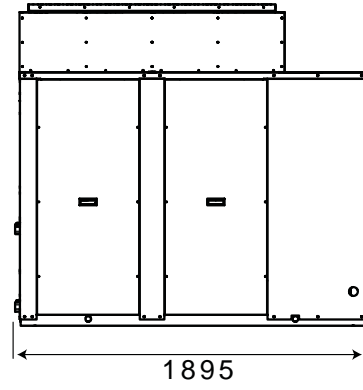
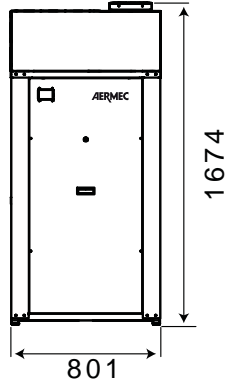


CL 040 H  
 CL 050 °/H/L  
 CL 070 °/H/L  
 CL 080 °/H/L  
 CL 090 °/H/L  
 МОДИФИКАЦИЯ:  
 С накопительным баком  
 и насосом «А»



CL 100 °H/L  
 CL 150 °H/L  
 CL 200 °H/L

МОДИФИКАЦИЯ: СТАНДАРТНАЯ «О»  
 МОДИФИКАЦИЯ: С НАСОСОМ «Р»  
 МОДИФИКАЦИЯ: С НАКОПИТЕЛЬНЫМ БАКОМ  
 И НАСОСОМ «А»



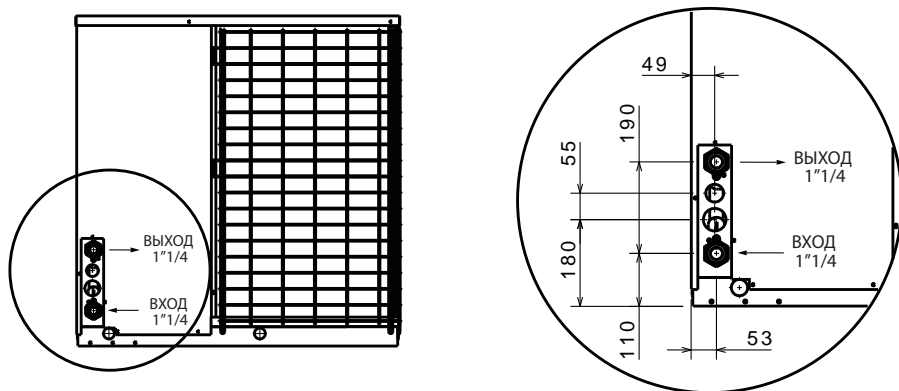
18. РАСПОЛОЖЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

CL 025°/H/L

CL 030 H

МОДИФИКАЦИЯ: СТАНДАРТНАЯ «О»

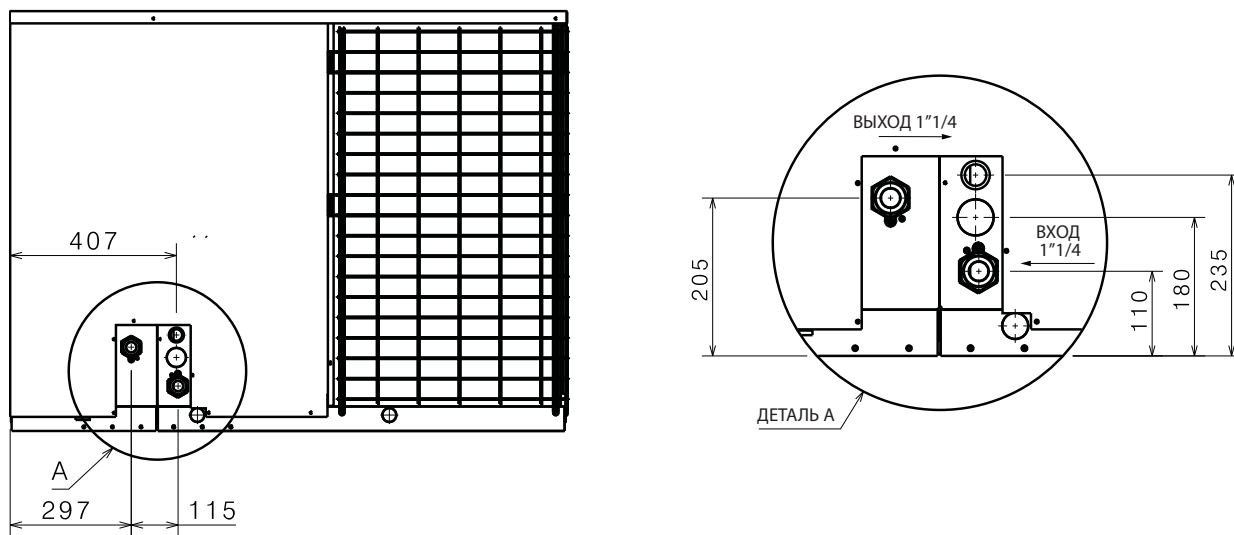
МОДИФИКАЦИЯ: С НАСОСОМ «Р»



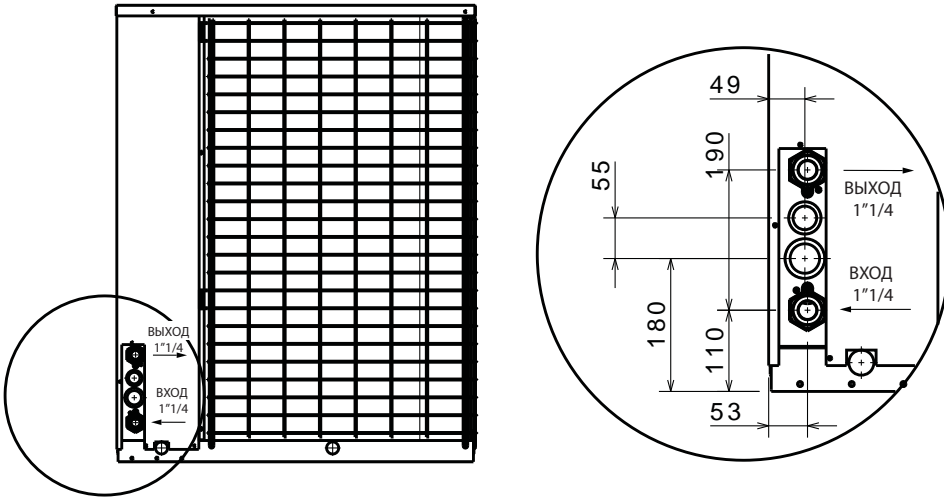
CL 025 °/H/L

CL 030 H

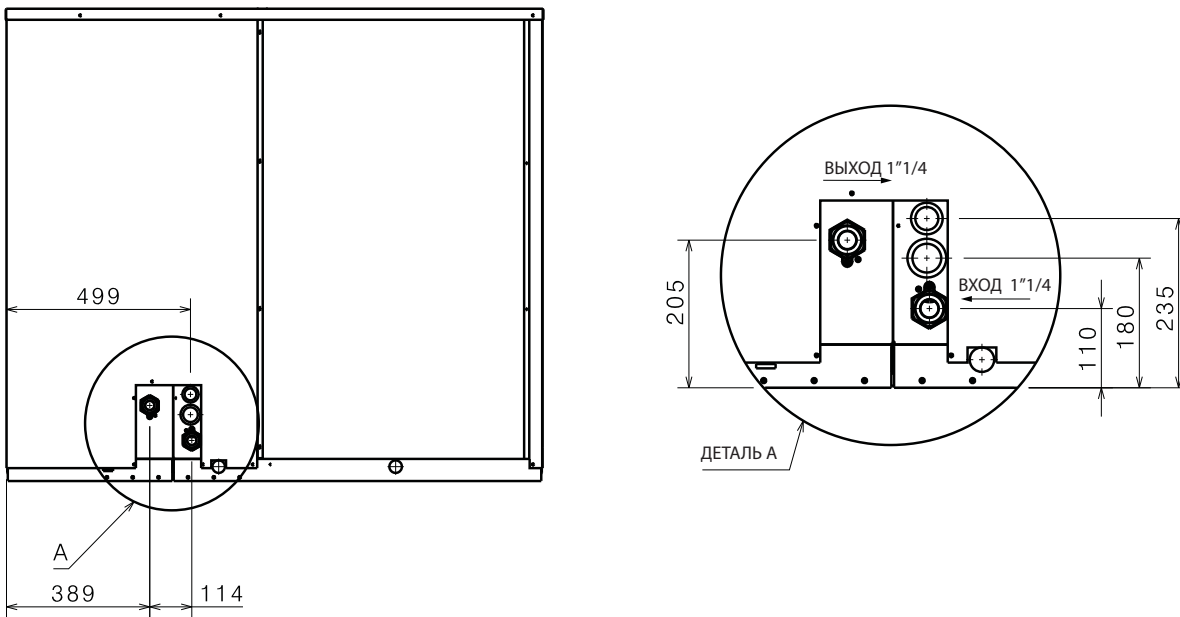
МОДИФИКАЦИЯ: С НАКОПИТЕЛЬНЫМ БАКОМ И НАСОСОМ «А»



CL 030 ° / L  
 CL 040 ° / L  
 МОДИФИКАЦИЯ: СТАНДАРТНАЯ "0"  
 МОДИФИКАЦИЯ: С НАСОСОМ "P"

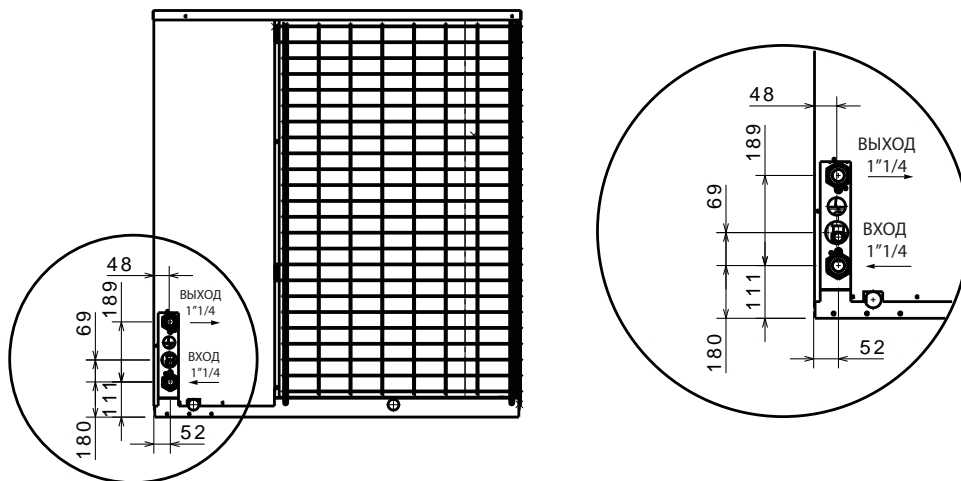


CL 030 ° / L  
 CL 040 ° / L  
 МОДИФИКАЦИЯ: С НАКОПИТЕЛЬНЫМ БАКОМ И НАСОСОМ "А"

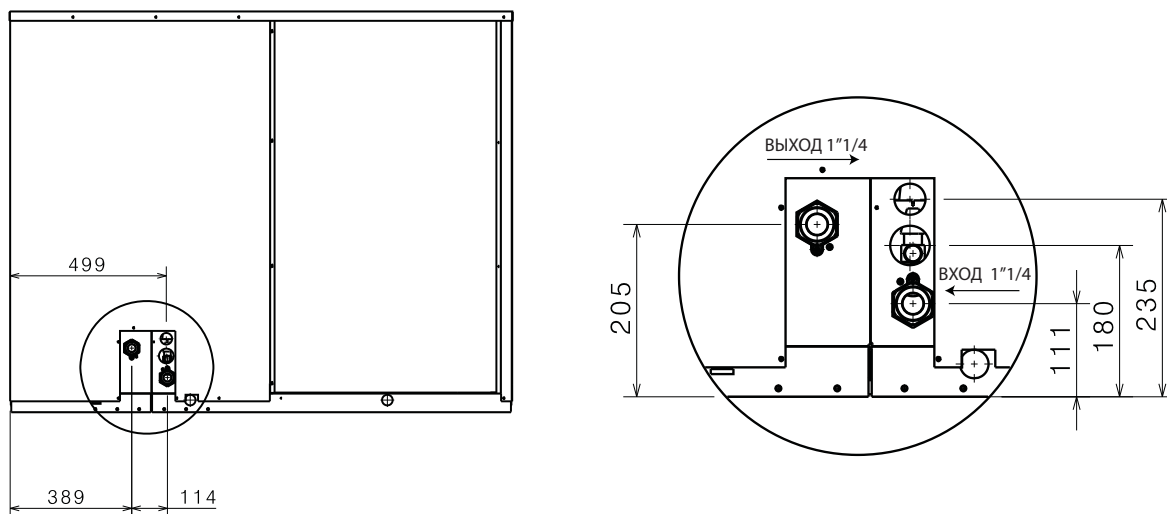




CL 040 H  
 CL 050 °/H/L  
 CL 070 °/H/L  
 CL 080 °/H/L  
 CL 090 °/H/L  
 МОДИФИКАЦИЯ: СТАНДАРТНАЯ «О»  
 МОДИФИКАЦИЯ: С НАСОСОМ «Р»



CL 040 H CL 050 °/H/L CL 070 °/H/L  
 CL 080 °/H/L CL 090 °/H/L  
 МОДИФИКАЦИЯ: С НАКОПИТЕЛЬНЫМ БАКОМ И НАСОСОМ «А»



CL 100 °H/L

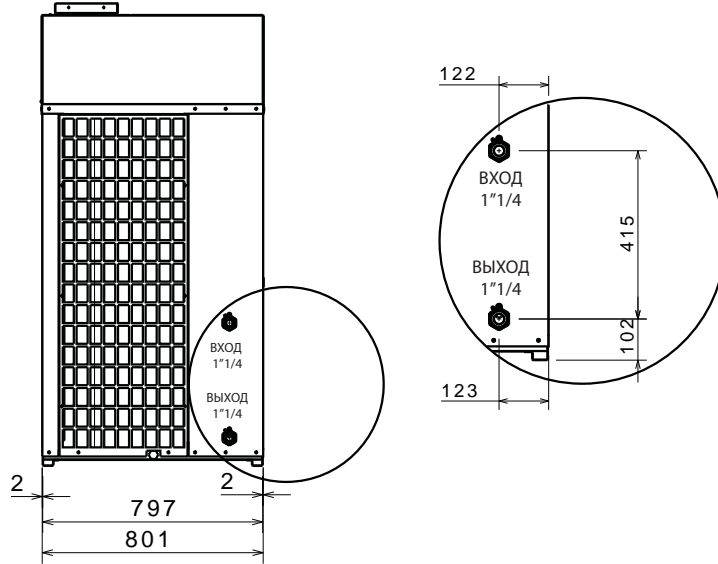
CL 150 °H/L

CL 200 °H/L

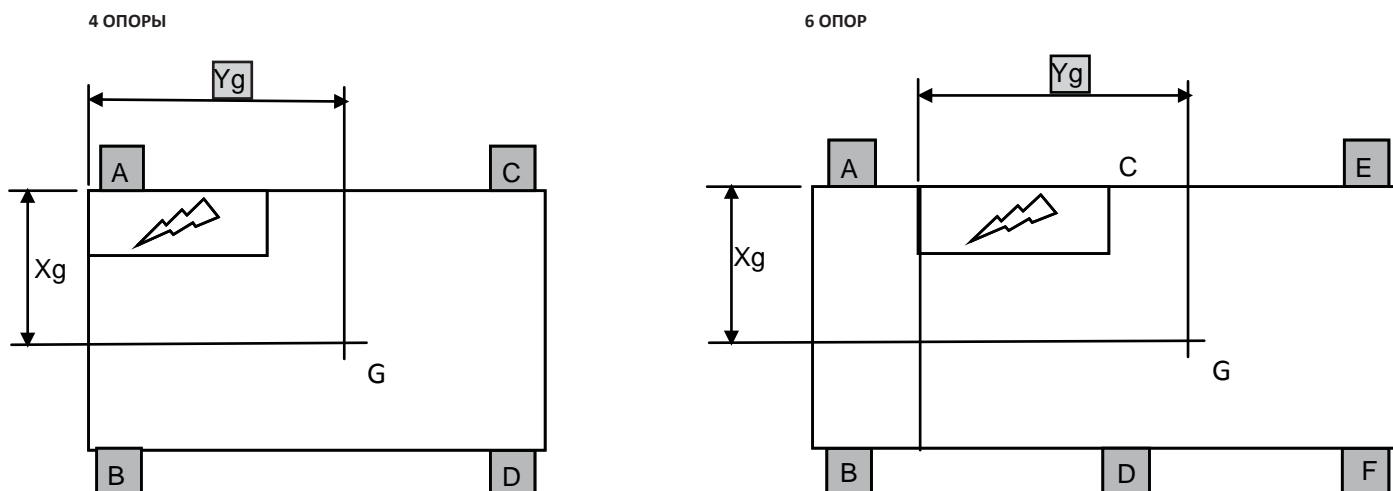
МОДИФИКАЦИЯ: СТАНДАРТНАЯ «0»

МОДИФИКАЦИЯ: С НАСОСОМ «P»

МОДИФИКАЦИЯ: С НАКОПИТЕЛЬНЫМ БАКОМ И НАСОСОМ «A»



19. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗКИ НА ОПОРЫ (%) (МАССА НЕЗАПРАВЛЕННОЙ МАШИНЫ)



CL	МОДИФИКАЦИЯ	МАССА МАШИНЫ	ЦЕНТР МАСС		НАГРУЗКА НА ОПОРЫ [%]						КОМПЛЕКТ Виброизолирующих опор VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	E	F	
МОДЕЛЬ ТОЛЬКО НА ОХЛАЖДЕНИЕ «°» И модификация с пониженным уровнем шума «L» – СТАНДАРТНАЯ ВЕРСИЯ «°»											
025		127	144	401	38,4%	21,5%	25,7%	14,4%	-	-	9
030 - 040	°	160	171	400	37,2%	22,8%	24,8%	15,2%	-	-	9
050	°	208	171	487	35,8%	21,9%	26,3%	16,0%	-	-	9
070 - 080		210	172	486	35,7%	22,0%	26,1%	16,1%	-	-	9
090	°	212	173	483	35,7%	22,3%	25,9%	16,1%	-	-	9
100	°	469	462	887	22,2%	30,4%	20,0%	27,4%	-	-	15
150		471	458	879	22,6%	30,3%	20,1%	26,9%	-	-	15
200	°	475	457	873	22,8%	30,5%	20,0%	26,7%			15
МОДЕЛЬ ТОЛЬКО НА ОХЛАЖДЕНИЕ «°» И модификация с пониженным уровнем шума «L»- ВЕРСИЯ С НАСОСОМ «P»											
025	°P	133	145	391	38,8%	22,1%	24,9%	14,2%	-	-	9
030 - 040	°P	166	173	393	37,3%	23,4%	24,1%	15,1%	-	-	9
050	°P	217	171	474	36,4%	22,4%	25,5%	15,7%	-	-	9
070 - 080	°P	225	176	469	36,0%	23,2%	24,8%	16,0%	-	-	9
090	°P	221	173	470	36,3%	22,8%	25,1%	15,8%	-	-	9
100	°P	482	454	906	22,3%	29,3%	20,9%	27,5%	-	-	15
150	°P	487	452	903	22,5%	29,2%	21,0%	27,3%	-	-	15
200	°P	492	451	898	22,7%	29,3%	20,9%	27,1%	-	-	15
МОДЕЛЬ ТОЛЬКО НА ОХЛАЖДЕНИЕ «°» И модификация с пониженным уровнем шума «L» - ВЕРСИЯ С НАКОПИТЕЛЬНЫМ БАКОМ И НАСОСОМ «A»											
025	A	157	169	655	10,8%	7,9%	18,3%	13,4%	28,6%	21,0%	15A
030 - 040	A	201	199	714	9,4%	7,4%	19,6%	15,6%	26,7%	21,2%	15A
050	A	252	196	816	7,7%	5,9%	20,3%	15,7%	28,4%	22,0%	15A
070 - 080	A	260	201	816	7,1%	5,7%	20,7%	16,7%	27,6%	22,2%	15A
090	A	256	198	815	7,4%	5,8%	20,6%	16,2%	28,0%	22,0%	15A
100	°A	532	447	925	22,3%	28,2%	21,9%	27,6%	-	-	15
150	°A	537	446	929	22,3%	28,0%	22,0%	27,7%	-	-	15
200	°A	542	446	925	22,4%	28,2%	21,9%	27,6%	-	-	15

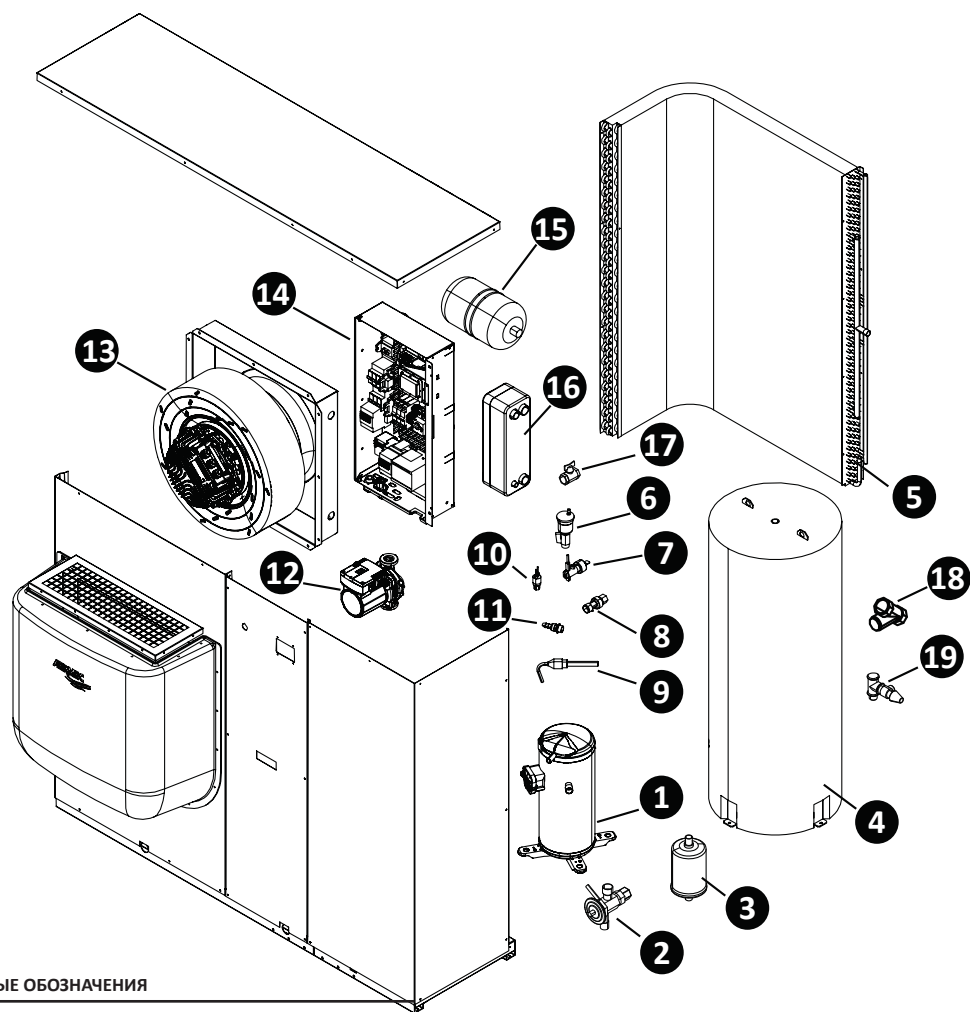
CL	МОДИФИКАЦИЯ	МАССА МАШИНЫ	ЦЕНТР МАСС		НАГРУЗКА НА ОПОРЫ [%]						КОМПЛЕКТ Виброизо- лирующих опор VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	E	F	
025	H	142	151	395	37,6%	22,8%	24,6%	14,9%	-	-	9
030	H	148	157	392	36,9%	23,9%	23,8%	15,4%	-	-	9
040	H	227	179	497	34,2%	22,6%	26,0%	17,2%	-	-	9
050	H	229	180	496	34,1%	22,8%	25,8%	17,3%	-	-	9
070 - 080	H	240	179	479	35,1%	23,2%	25,1%	16,6%	-	-	9
090	H	234	180	489	34,5%	23,0%	25,5%	17,0%	-	-	9
100	H	504	457	885	22,6%	30,1%	20,3%	27,0%	-	-	15
150	H	527	448	845	24,1%	30,7%	19,9%	25,3%	-	-	15
200	H	515	450	861	23,6%	30,3%	20,2%	25,9%	-	-	15

МОДЕЛЬ ТЕПЛООВОГО НАСОСА «Н» - МОДИФИКАЦИЯ С НАСОСОМ «Р»											
025	HP	148	152	387	38,0%	23,3%	24,0%	14,7%	-	-	9
030	HP	154	163	391	45,3%	21,9%	22,2%	10,7%	-	-	9
040	HP	233	180	488	34,6%	23,0%	25,5%	16,9%	-	-	9
050	HP	239	181	483	34,7%	23,3%	25,2%	16,9%	-	-	9
070 - 080	HP	250	180	468	35,6%	23,7%	24,4%	16,2%	-	-	9
090	HP	243	180	477	35,1%	23,4%	24,9%	16,6%	-	-	9
100	HP	517	450	902	22,6%	29,1%	21,1%	27,1%	-	-	15
150	HP	543	443	868	23,9%	29,7%	20,7%	25,7%	-	-	15
200	HP	531	444	884	23,4%	29,3%	21,0%	26,2%	-	-	15

МОДЕЛЬ ТЕПЛООВОГО НАСОСА «Н» - МОДИФИКАЦИЯ С НАКОПИТЕЛЬНЫМ БАКОМ И НАСОСОМ «А»											
025	HA	172	174	662	9,6%	7,4%	18,8%	14,6%	28,0%	21,6%	15A
030	HA	190	178	662	9,3%	7,4%	18,9%	15,1%	27,4%	21,9%	15A
040	HA	262	203	836	7,0%	5,7%	18,9%	15,5%	29,1%	23,8%	15A
050	HA	274	204	833	6,9%	5,7%	19,2%	15,9%	28,6%	23,7%	15A
070 - 080	HA	284	203	825	6,6%	5,4%	20,6%	16,9%	27,7%	22,8%	15A
090	HA	279	204	830	6,7%	5,6%	19,8%	16,3%	28,2%	23,3%	15A
100	HA	567	443	921	22,6%	28,1%	22,0%	27,3%	-	-	15
150	HA	593	441	899	23,3%	28,6%	21,6%	26,5%	-	-	15
200	HA	581	442	914	22,9%	28,3%	21,9%	27,0%	-	-	15

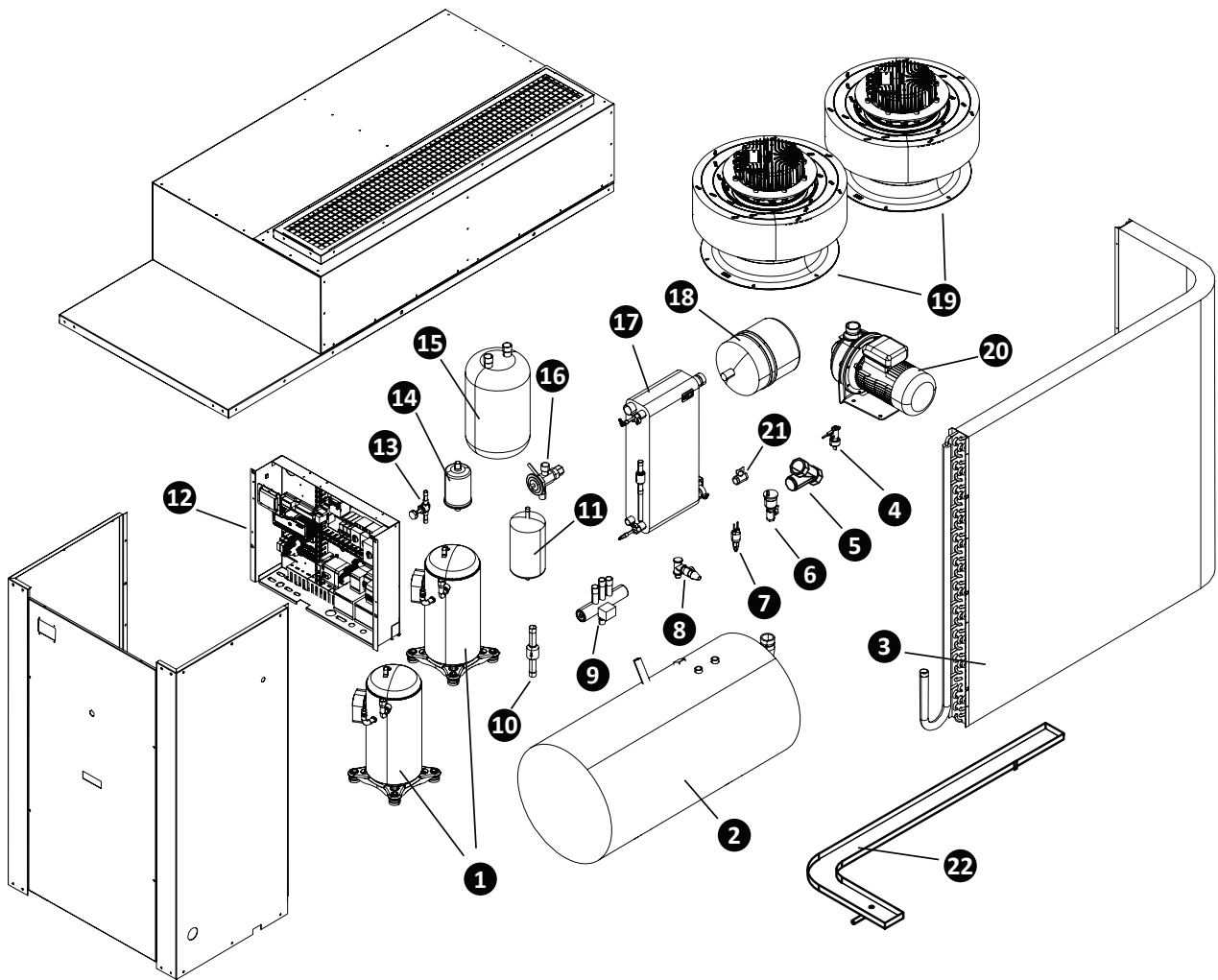
20. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

МОДЕЛЬ CL «°» ТОЛЬКО НА ОХЛАЖДЕНИЕ - МОДИФИКАЦИЯ «А» С НАКОПИТЕЛЬНЫМ БАКОМ И НАСОСОМ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1	Спиральный компрессор
2	Термостатический клапан
3	Осушающий фильтр
4	Накопительный бак
5	Оребренный теплообменник
6	Воздушный клапан
7	Реле расхода
8	Реле высокого давления
9	Нагревательный резистор 200 Вт
10	Датчик давления
11	Кран слива воды
12	Насос
13	Прямоточные вентиляторы с инверторными двигателями с электронной коммутацией
14	Электрическая распределительная коробка
15	Расширительный бак
16	Пластинчатый теплообменник
17	Запорный вентиль
18	Водяной фильтр
19	Предохранительный клапан



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

1	Спиральный компрессор
2	Накопительный бак
3	Оребренный теплообменник
4	Реле расхода
5	Водяной фильтр
6	Воздушный клапан
7	Датчик давления
8	Предохранительный клапан (6 бар)
9	Вентиль обращения цикла
10	Обратные клапаны
11	Отделитель жидкости
12	Электрическая распределительная коробка
13	Запорный вентиль
14	Осушающий фильтр
15	Накопительный бак жидкости
16	Термостатический клапан
17	Пластинчатый теплообменник
18	Расширительный бак
19	Прямоточные вентиляторы с инверторными двигателями с электронной коммутацией
20	Насос
21	Запорный вентиль
22	Поддон для конденсата

## 21. ДИСТРИБЬЮТОРЫ

### АЛБАНИЯ

AERMEK ALBANIA SH.P.K. - Bul. Zhan D'Ark Kulla 4 - TIRANA- Tel. +355 4 2224339 - Fax. +355 4 2224339 - tltsystem@albmail.com

### АЛЖИР

AIRMEC ALGERIE - 312 Avenue Hamid Kebladj - Hammamet - Tel. + 213 21 957 883 - Fax + 213 21 958 036 - airmec\_algerie@yahoo.fr

### АВСТРАЛИЯ

COSAIR PRODUCTS PTY LTD - Unit 10, 35 Birch Street - Condell Park NSW 2200- Tel. +61 297964668 - Fax +61 297964669 - mcosgrove@cosair.com.au

### АВСТРИЯ

AERSYS GMBH - Anton-Freunschlag Gasse 72 - 1230 Wien - Tel. +431 6991967 - office@aersys.at

### АЗЕРБАЙДЖАН

NEP ENGINEERING - Nizami 86/7 - Baku - Tel./Fax. +99 412 4934560 - nep@nep.az - perviz@ozulinsaat.com - k.secher@nep.com.tr

### БЕЛГИЯ

GLOBAL ENERGY SYSTEMS SA - Rue De Bruxelles 76 - Tubize - Tel. +32 02 3671920 - Fax +32 02 3550182 - info@aermec-be.be

### БОСНИЯ И ГЕРЦЕГОВИНА

TECHNING - Hamdije Kresevljakovica, 68 - 07100 Sarajevo - Tel. +387 33262741 - Fax +387 33262740- nihad-m@lol.ba

### БЕЛОРУССИЯ

AERMEK-BEL Ltd. - 115, Mayakovskogo str. - Minsk - Tel. 375 295018323 - Tornado-ASL@yandex.ru

### БОЛИВИЯ

CONSULCAD INGENIERIA SRL - Oficina Santa Cruz - Av. Roca y Coronado N. 2868 - Tel. 591-1-351 4555 - proyectos@consulcadsrl.com

### БОЛГАРИЯ

ATARO CLIMA EOOD - 272 Vasil Levski str. - Plovdiv - Tel. +359 32 906 906 - Fax +359 32 906 900 - ataro@ataro.bg

RATOLA INZHENERING - Ul. Topli Dol. 3ET.1AP.1 - GR. Sofiya - Tel. +359 2 9691031 - Fax +359 2 9691020 - office@ratolabg.com

### КАНАДА

MITA AIR CONDITIONING Inc. - 1800 Meyerside Drive - L5T 1B451 Mississauga ONTARIO - Tel. +905 564 2221 - Fax + 905 564 2205 - jchatters@mitsair.com

### ХОРВАТИЯ

MARITERM d.o.o. - Drazice 123D, Zamet - 51 000 Rijeka - Tel. +385 51 815010 - Fax +385 51 815011 - mariterm@mariterm.hr

### КИПР

ROYAL ENGINEERING CO. LTD - 6 Trachona Str. - Dhali Industrial Area - 1662 Nicosia - P.O. Box 20689 - Tel. +357 22612199 - Fax +357 22610272 - royaleng@cytanet.com.cy

### ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

COMPLETE CZ spol. s.r.o. - Legerova 1853/22 - Praha 2 - Tel. +420 273 132 528 - Fax +420 273132 540 - info@completecz.cz

### ДАНИЯ

H. JESSEN JURGENSEN A/S - Tempovej 18-22 - 2750 Ballerup - Tel. +45 70 270607 - Fax +45 70 263405 - jeo@hjj.dk

### ЕГИПЕТ

EBIARY ENGINEERING COMPANY- 1-B, Makraam Ebeed St. - Nasr City - CAIRO - Mob. +20101350232 - Fax +202 22701023 - ebiarydct@yahoo.com

### АНГЛИЯ

AERMEC UK LIMITED - 288 Bishopsgate - London - EC2M 4QP - Tel. +44 0203 008 5940 - Fax +44 0203 008 5941 - uksales@aermec.co.uk

### ФИНЛЯНДИЯ

HUURRE FINLAND - Taivaltie 5 - 01610 Vantaa - Tel. +358 20 5555897- Veli-Matti.Rasanen@huurre.com

### ФРАНЦИЯ

AERMEC SAS - PARC VISIONIS II - Rue du Developpement - 01090 GUEREINS - Tel. +33 04 74090038 - Fax +33 4 74090988 -info@aermec.fr

AERMEC SAS - AGENCE SILLON ALPIN - 7 chemin des Roquevillard - 73160 COGNIN - Tel. +33 04 85 01 35 70 - Fax +33 04 74 09 09 88 -jerome.dubouchet@aermec.fr

AERMEC SAS - Ile de France - 80 Avenue du General De Gaulle - 91170 Viry Chatillon - Tel. +33 1 60478348 - Fax +33 1 69436368 -DIMENA SARL - 88 Rue Du Moulineau -

33320 Eysines - Tel. +33-5-57876429 - Fax +33-5-56798900 - contact@dimena.fr DIMENA - 6 Rue Maurice Hurel - Parc de la plaine - 31500 Toulouse - kriva@dimena.fr

FRANCE CLIM - 41 rue Pierre Semard - 57300 Hagondange - Tel. +33 3 87517505 - Fax +33 3 87517514 - france.clim@laposte.net PHOENIX CLIMATISATION - 8, Rue de Paris -

92190 Meudon - Tel. +33 01 41 14 41 91 - Fax +33 01 41 14 52 21 -rponcet@phoenix-climatisation.fr

T.C.A. - Avenue des Maurettes - 06270 Villeneuve Loubet - Tel. +33 4 92133666 - Fax +33 4 93208304 - tca06@tca.fr T.C.A. - 19 Rue M. Bastie Z.I. de la Lauze - 34430 St Jean

De Vedas - Tel. +33 4 67473690 - Fax +33 4 67479851 - tca34@tca.fr T.C.A. - 213 route de la Valentine aux 3 lucs -13011 Marseille - Tel. +33 4 91191919 - Fax +33 467479851 -

tca13@tca.fr

### ГЕРМАНИЯ

AERMEC GmbH - Im Tal 10 - 87669 Rieden Am Forggensee - Tel. +49 8362 300600 - Fax +49 8362 300600 - info@aermec.de NOVATHERM KLIMAGERÄTE GmbH - Am Gierath

4 - 40885 Ratingen - Tel. +49 2102 91000 - Fax +49 2102 910010 - ratingen@novatherm.de NOVATHERM KLIMAGERÄTE GmbH - Dieselstrasse 40 - 30827

Garbsen-Berenbostel - Tel. +49 5131 49670 - Fax +49 5131 496767 -hannover@novatherm.de

### ГРЕЦИЯ

CALDA HEATING -100 Tatoiou Str, Metamorfossi -14452 Athens - Tel/Fax +30 210 28 4 - calda@otenet.gr

### ГОЛЛАНДИЯ

HOLLAND CONDITIONING B.V. - Tielstraat 19 - 5145 RC Waalwijk - Tel. +31 416 650075 - Fax +31 416 650586 -

### ВЕНГРИЯ

OKTOKLIMA - Királyok utja 27 -1039 Budapest - Tel. +36 1 4332360 - Fax +36 1 2403617 - oktoklima@oktoklima.hu

### ИРАН

PIONEER MIDDLE EAST CO. - 634, West Sanabad Ave. - Mashad - Tel. +98 5118457722 - Fax 98 5118411627 - eng@middleasthvac.com

**ИРЛАНДИЯ**

European Industrial Chillers Limited - Unit 74 Dunboyne Business Park - Dunboyne Co. Meath - Tel. +353 01 8255155 - Fax +353 01 8255188

**СЕВЕРНАЯ ИРЛАНДИЯ**

Please contact Aermec Spa - Via Roma, 996 - 37040 Bevilacqua (VR) - Tel. +39 0442 633111 - sales@aermec.com

**КАЗАХСТАН**

АЕРМЕК KAZAKHSTAN - Samal-2, 59, Blok B, office 19 - 050040 Almaty - Tel. +77272668648 - info@aermek.kz  
 АЕРМЕК KAZAKHSTAN - Business Center Ansar 3rd floor, office VP % Siganak Street 25, - 010000 Astana -  
 Tel. +77172550748 - info@aermek.kz

**ЛИТВА**

NIT Ltd - Savanoriu-Pr 151- 03150 Vilnius - Tel. +370 5 2728552 - Fax +370 5 2728559 - andrius@nit.lt

**ЛЮКСЕМБУРГ**

CLIMAX LUXEMBOURG SARL - 7 Rue Lankelz - L 4205 Esch Sur Alzette - G.D. of Luxembourg - Tel. +352 26 176615 - Fax +352 26 176625 -info@climax.lu

**МАКЕДОНИЈА**

D.O.O. EUROTERM - UL. Sotka Georgieski Br. 63 - 7500 PRILEP - Tel. +389 48419415 - Fax +389 48422981 - info@euroterm.com.mk

**МАЛЬТА**

ENGENUITY LTD - 8 Triq Tal Hlas - Qormi Qrm5011 - Tel. +356 21490957/8 - Fax +356 21490964 - alan.abela@engenuity.com.mt

**МОЛДОВА**

SC LERAI GROUP - Via Bulgara, 18 - Chisinau MD-2001 - Tel. +373 22 224238 - Fax +373 22 233024 - info@lerai.md

**МАРОККО**

ECOTHERM SARL - 67, Rue du Lieutenant MAHROUD ex Rue Chevalier BAYARD - Casablanca 20300 Tel. +212 522 243300 / 522 243300 - Fax +212 522 243302 -  
 contact@ecotherm.ma

**НОРВЕГИЈА**

NOVEMA KULDE AS - Marenlundveien 5 - 2020 Skedsmokorset - Tel. +4769367190 - Fax +4769367191 - trond.kristensen@novemakulde.no NOVEMA KULDE AS - Stabburveien  
 8 -1601 Fredrikstad - Tel. +47 69 367190 - Fax +47 69 367191 - espen.spondalen@novemakulde.no NOVEMA KULDE AS - J Brochs gate 12 innng B - 5006 Bergen - Tel. +47 55  
 348675 Fax +47 55 348675 - bjorn.vassbotten@novemakulde.no NOVEMA KULDE AS - Sorgenfrivn 9 - 7037 Trondheim - Tel. +47 73 820890 - Fax +47 55348675 -  
 jon.lines@novemakulde.no

**ПОЛЬША**

TEOMA S.A. - ul. Majdanska, 3 - 04-088 Warszawa - Tel. +48 22 517 7900 - Fax +48 22 5177901 - teoma@teoma.pl

**ПОРТУГАЛИЈА**

CEST COMMERCIO E INDUSTRIA LDA - Av. Almirante Gago Coutinho - 322 Mem Martins - Tel. +351 21 9253330 - Fax +351 21 9253338 - geral@cest.pt

**РУМЫНИЈА**

AIRMEC ROMANIA S.R.L. - 29 Iezeru Street, Sector 1 - Bucharest - Tel. +40 21 3260972/73 - Fax +40 21 3260973 - airmec@adslexpress.ro

**РОССИЈА**

AERMEC Spa - Rep. Office Business Center Capital Plaza, 4 Lesnoy Pereulok - office 455 - 125047 Moscow - Tel. +7 495 6638044 - m.l@aermec.com

**СЕРБИЈА И ЧЕРНОГОРИЈА**

AKTING DOO - Jurija Gagarina, 153/32 -11070 Novi Beograd - Tel. +381 113187383 - Fax +381 113187387 - akting@eunet.rs

**СЛОВАКИЈА**

KLIMA TEAM s.r.o. - Trnavska 63 - 82101 Bratislava - Tel. +421 2 43293969 - Fax +421 2 43420079 - mail@climateam.sk

**СЛОВЕНИЈА**

BOSSPLAST D.O.O. - Pod Jelsami 5 -1290 Grosuplje - Tel. +386 1781 0550/5 - Fax +386 1781 0560 - jernej.rode@bossplast.com

**ЮЖНАЯ АФРИКА**

APOLLO AIR CC - Unit 4, 10 Cabernet Str - Saxenburg Park, Kuilsriver - 7562 Cape Town - Tel +27 21 9057979 - Fax +27 21 9057976 -carlo@apolloair.co.za

**ИСПАНИЈА**

AIRLAN S.A. - Ribera de Deusto 70 - 48014 Bilbao - Tel. +34 94 4760139 - Fax +34 94 4752402 - rcoteron@airlan.es  
 AIRLAN - Pol. Ind. La Grela C/Ermita 48 -15008 La Coruna - Tel. +34 981 288209 - Fax +34 981 286503  
 AIRLAN - C/Arganda 18 - 28005 Madrid - Tel. +34 91 4732765 - Fax +34 91 4732581  
 AIRLAN - Avda Meridiana 350 4ªA - 08020 Barcelona - Tel. +34 93 278 06 20 - Fax +34 93 278 02 24  
 AIRLAN - Pol. Ind. Son Castello C/Teixidors 30, Nave 5 - 07004 Palma De Mallorca - Tel. +34 971 706500 - Fax +34 971 706372 AIRLAN - C/Los Bimbaches 13 - 38007 Santa Cruz  
 de Tenerife (Isole Canarie) - Tel.+34 922 21 4563 - Fax +34 922 7985

**СИРИЈА**

SINJAB TRADING EST - Murshe Khater st. - 5073 Damascus - Tel. +963 11 4424541 - Fax 963-11-4412862 - sinjabest@gmail.com

**ШВЕЦИЈА**

KYLMA AB - Box 8213, Fagerstagatan 29 S-163 08 SPÄNGA, Tel. +46 8 59890805 - Fax +46 8 59890891 - Mikael.Magnusson@kylma.se AIRCOIL AB - Angsvagen 22 - 67232  
 ARJÄNG - Tel. +46 573 711045 - Fax. +46 573 711811 - info@aircoil.se

**ШВЕЙЦАРИЈА**

TCA THERMOCLIMA AG - Piccardstr. 13 - 9015 St. Gallen -Tel. +41 71 313 99 22 - Fax +41 71 313 99 29 - info@tca.ch TCA THERMOCLIMA SA - Av Boveresses 52 -1010  
 Lausanne - Tel. +41 21 634 57 50 - Fax 41 21 634 57 80 - info@tca.ch KATALTHERM SERVICE S.A. - Via alla Gerra, Cp 54 - 6930 Bedano - Tel. +41 91 935 22 22 -  
 Fax +41 91 935 22 24 -katalthermservice@ticino.com

**ТУНИС**

CODIFET S.A.R.L. - 7 Rue de la Chimie - 2033 Megrine - Tel. +216 71 433035 - Fax +216 71 433239 - codifet@planet.tn

**ТУРЦИЈА**

ALDAG DIS TICARET AS - Dereboyu Sok. Sun Plaza Kat:13 - 34398 Maslak /Istanbul - Tel. +212 366 5806 - Fax +212 366 58 55 -tonitimirci@aldag.com.tr

**УКРАИНА**

АЕРМЕК UKRAINE - 37/14 Vorovskogo str., off. 304 - 01054 Kyiv-054 - Tel. +380 44 390 73 47 - Fax +380 44 390 73 46 - apo@aermec.com.ua





AERMEC S.p.A.  
37040 Bevilacqua (VR) Italy—Via Roma, 996  
Тел. (+39) 0442 633111  
Телефакс 0442 93730—(+39) 0442 93566  
[www.aermec.com](http://www.aermec.com) - [info@aermec.com](mailto:info@aermec.com)



Компания Аермес оставляет за собой право вносить все необходимые изменения в конструкцию оборудования в процессе его модернизации с соответствующим изменением технических характеристик.