

NRL

R410A

ХОЛОДИЛЬНЫЕ МАШИНЫ И ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ С КОМПРЕССОРАМИ СПИРАЛЬНОГО ТИПА

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

- A** МОДИФИКАЦИЯ ПОВЫШЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
- E** МОДИФИКАЦИЯ ПОВЫШЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ С ПОНИЖЕННЫМ УРОВНЕМ ШУМА
- HA** ТЕПЛОВОЙ НАСОС ПОВЫШЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
- HE** ТЕПЛОВОЙ НАСОС ПОВЫШЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ С ПОНИЖЕННЫМ УРОВНЕМ ШУМА



❄ 195 – 469 кВт ❁ 165 – 472 кВт

Уважаемый покупатель!

Мы благодарны Вам за то, что Вы остановили свой выбор на продукции компании AERMES. Наша продукция – плод многолетних исследований и производственного опыта по применению современных технологий и самых высококачественных материалов. Наша продукция несет на себе марку ЕС. Это означает, что она отвечает требованиям Европейских стандартов безопасности, а качество нашей продукции постоянно контролируется. AERMES – это синоним безопасности, качества и надежности.

Технические характеристики оборудования постоянно совершенствуются в процессе его модернизации, поэтому они могут претерпеть изменения по сравнению с описанными в настоящей брошюре.

С уважением, компания AERMES.

При проведении установочных операций необходимо обращать внимание на предупредительные знаки, перечисленные ниже.



Опасно: движущиеся детали



Опасно: отключите питание



Опасно: высокая температура



Опасность!



Опасно: высокое напряжение



Полезная информация

Приводимые ниже технические характеристики являются ориентировочными. Компания AERMES оставляет за собой право вносить изменения в процессе модернизации оборудования. Однако такая модернизация не распространяется на уже поставленное, заказанное или находящееся в процессе производства оборудование.

СОДЕРЖАНИЕ

СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ.....	5
1. СОПРОВОДИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.....	6
1.1. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ.....	6
1.2. ХРАНЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	6
2. ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ.....	7
3. ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ЗНАКИ.....	7
4. ОПИСАНИЕ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ.....	8
4.1. ИМЕЮЩИЕСЯ МОДЕЛИ.....	8
4.2. ИМЕЮЩИЕСЯ МОДИФИКАЦИИ.....	8
4.3. КОДОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ МОДЕЛЕЙ.....	9
5. ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ.....	12
5.1. NRL 0750 – 1250 HIGH EFFICIENCY.....	12
5.2. NRL 1400 – 1800 HIGH EFFICIENCY.....	14
5.3. КОНТУРЫ ЦИРКУЛЯЦИИ (А – Е).....	16
5.4. КОНТУРЫ ЦИРКУЛЯЦИИ (НА – НЕ).....	17
5.5. ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР.....	18
5.6. КОРПУС И ВЕНТИЛЯТОРЫ.....	20
5.7. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР.....	20
5.8. ЗАЩИТНЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА.....	21
5.9. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ.....	22
6. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.....	25
7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	29
7.1. МОДИФИКАЦИИ А – Е.....	29
7.2. МОДИФИКАЦИИ НА – НЕ.....	31
8. РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ.....	33
8.1. РЕЖИМ ОХЛАЖДЕНИЯ.....	33
8.2. РЕЖИМ НАГРЕВА.....	34
9. ПОПРАВочНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ.....	34
9.1. ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ.....	34
9.2. ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ.....	36
9.3. РАЗНОСТЬ ТЕМПЕРАТУР ВОДЫ, ОТЛИЧАЮЩАЯСЯ ОТ НОМИНАЛЬНОЙ.....	37
9.4. ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТЕПЛООБМЕННИКОВ.....	37
10. РАБОТА С РАСТВОРОМ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ.....	37
10.1. РАБОТА С ДИАГРАММАМИ.....	38
11. ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ.....	40
11.1. ПОЛНОЕ ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ.....	40
12. ЭФФЕКТИВНОЕ СТАТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ.....	41
13. ВОДЯНЫЕ БАКИ.....	43
13.1. МАКСИМАЛЬНАЯ ЕМКОСТЬ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ.....	43
13.2. НАДДУВ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАКА.....	43
13.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ МИНИМАЛЬНАЯ ЕМКОСТЬ СИСТЕМЫ.....	45
14. РЕГУЛИРОВКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ.....	46
15. ПАРООХЛАДИТЕЛИ.....	47
16. АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	48
17. НАСТРОЙКИ ЗАЩИТНЫХ И УПРАВЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ.....	50
18. РАЗМЕРЫ.....	51
18.1. NRL 0750 – 0800 – 0900 – 1000 – 1250 – 1400 – 1500 – 1650 – 1800.....	51
18.2. МИНИМАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ СВОБОДНОГО ПРОСТРАНСТВА.....	51
19. РАСПОЛОЖЕНИЕ МЕСТ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ И ВИБРОИЗОЛИРУЮЩИХ ОПОР КОРПУСА.....	52
19.1. NRL 750 HIGH EFFICIENCY.....	52

19.2. NRL 800 – 900 – 1000 HIGH EFFICIENCY	53
19.3. NRL 1250 – 1400 – 1500 HIGH EFFICIENCY	54
19.4. NRL 1650 – 1800 HIGH EFFICIENCY	55
19.5. NRL 0750 HIGH EFFICIENCY (ПАРООХЛАДИТЕЛЬ)	56
19.6. NRL 0800 – 0900 – 1000 – 1250 – 1400 – 1500 – 1650 – 1800 HIGH EFFICIENCY (ПАРООХЛАДИТЕЛЬ)	56
20. РАСПОЛОЖЕНИЕ ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК НА ОПОРЫ	57
20.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК – МОДИФИКАЦИИ (А – Е)	57
20.2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК – МОДИФИКАЦИИ (НА – НЕ)	61
21. ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ УСТАНОВОЧНЫХ РАБОТ	64
22. ПОЛУЧЕНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	64
22.1. ВЫБОР МЕСТА УСТАНОВКИ	64
22.2. ТРАНСПОРТИРОВКА К МЕСТУ УСТАНОВКИ	65
23. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР	66
23.1. ВНУТРЕННИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР – NRL «00»	66
23.2. ВНУТРЕННИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР – NRL «P1 – P2 – P3 – P4»	66
23.3. ВНУТРЕННИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР – NRL «01 – 02 – 03 – 04 – 05 – 06 – 07 – 08»	67
23.4. ВНУТРЕННИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР – NRL «09 – 10»	68
23.5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ КОНСТРУКЦИЯ ВНЕШНЕГО ГИДРАВЛИЧЕСОГО КОНТУРА	69
24. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ФИЛЬТРА	70
25. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	71
25.1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАБЕЛЕЙ	71
25.2. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ GR 3	73
25.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ ПИТАНИЯ	74
26. ЗАПУСК	75
26.1. ПРЕДПУСКОВЫЕ ОПЕРАЦИИ	75
26.2. ЗАПУСК ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ	76
26.3. ЗАЛИВКА И СЛИВ ВОДЫ	77
27. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	78
28. УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ	79
28.1. ОТКЛЮЧЕНИЕ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ	79
28.2. ДЕМОНТАЖ И УТИЛИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ	80
29. ОШИБКИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ	80
29.1. ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ	81
30. ХЛАДАГЕНТ R410A	82

СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР:	
-----------------	--

Соответствие стандартам	Компания AERMES берет на себя ответственность за соответствие оборудования, именуемого
Наименование	NRL
Тип	воздухо-водяные холодильные машины и тепловые насосы
Модель	

следующим стандартам

CEI EN 60335-2-40	Безопасность электрических тепловых насосов, кондиционеров и осушителей воздуха
CEI EN 61000-6-1 CEI EN 61000-6-3	Помехозащищенность и электромагнитное излучение для жилых помещений
CEI EN 61000-6-2 CEI EN 61000-6-4	Помехозащищенность и электромагнитное излучение для производственных помещений
EN 378	Холодильные системы и тепловые насосы – безопасность и экологические нормы
UNI EN 12735	Бесшовные трубы круглого сечения, применяемые в холодильном и кондиционерном оборудовании
UNI EN 14276	Оборудование, находящееся под давлением, применительно к холодильным машинам и тепловым насосам

Таким образом, оборудование отвечает требованиям следующих директив:

- LVD 2006/95/CE (низковольтное оборудование);
- 2004/108/CE (электромагнитная совместимость);
- 98/37/CE (машины и механизмы);
- PED 97/23/CE (оборудование, находящееся под давлением).

В соответствии с Директивой 97/23/CE оборудование прошло испытание на гарантированное качество изделия (форма H) и получило сертификат соответствия № 06/270-QT3664 (вариант 3) в организации, уполномоченной CEC, via Pisacane 46, Legnano [MI], Италия, идентификационный номер 1131.

Коммерческий директор компании AERMES

15.01.2008

1. СОПРОВОДИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1.1. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ

Холодильные машины, производимые компанией AERMES, соответствуют европейским техническим стандартам качества и безопасности. Эти машины предназначены для охлаждения воды, а также для нагрева воды (в том числе, в целях горячего водоснабжения жилых помещений) и предполагают использование в соответствующих целях согласно их техническим характеристикам. При ненадлежащем использовании имеется риск нанесения вреда здоровью владельцу холодильной машины или третьим лицам, а также повреждения оборудования или имущества.

Любые способы применения холодильных машин, не оговоренные в настоящей инструкции, запрещены. **Поэтому компания AERMES не несет ответственности за ущерб, причиненный вследствие нарушения правил установки и эксплуатации производимого ей оборудования.**

1.2. ХРАНЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ

Настоящая инструкция и иная сопроводительная документация передается пользователю холодильной машины, который с этого момента несет ответственность за ее хранение в легко доступном месте.

Внимательно ознакомьтесь с тем разделом инструкции, в котором говорится о необходимости производства установочных работ квалифицированным персоналом с соблюдением правил и норм, действующих в данной стране.

Холодильная машина устанавливается таким образом, чтобы не были затруднены операции по ее техническому обслуживанию и/или ремонту. Гарантия компании-производителя не распространяется на расходы, связанные с использованием транспортировочных и грузоподъемных механизмов, необходимых для осуществления действий, производимых в соответствии с гарантийными обязательствами.

Гарантийные обязательства прекращают свое действие в случае нарушения условий, перечисленных выше.

2. ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Следует помнить, что эксплуатация оборудования, питающегося от источника электроэнергии и работающего с водой под давлением, требует соблюдения некоторых правил техники безопасности.

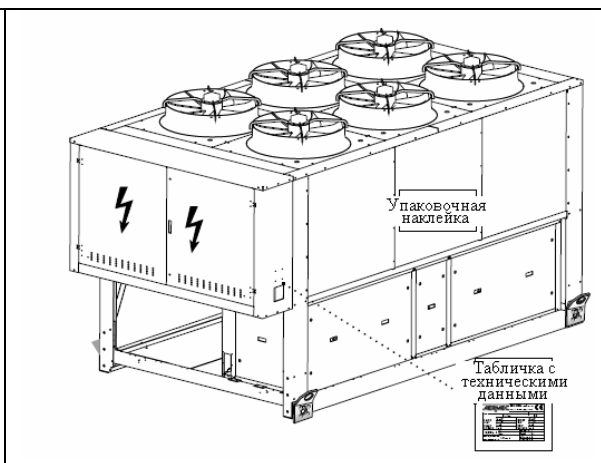
- Настоящее оборудование не рассчитано на эксплуатацию физически или умственно неполноценными людьми (включая детей), а также лицами, не имеющими необходимых навыков и знаний, если только последние не работают под руководством специалиста, ответственного за их безопасность. Необходимо исключить возможность доступа детей к работающему оборудованию.
- Запрещается проведение любых наладочных или сервисных работ, если не разомкнута силовая линия и не отключен тумблер питания на панели управления холодильной машины.
- Запрещается вносить изменения в работу защитных и управляющих устройств без санкции компании-производителя.
- Запрещается натягивать, отсоединять от холодильной машины или перекручивать силовой кабель даже в том случае, если электропитание отключено.
- Вблизи холодильной машины не следует оставлять упаковочные материалы и размещать легко воспламеняемые предметы.
- Запрещается дотрагиваться до холодильной машины влажными частями тела (руками или ногами).
- Запрещается открывать дверцы корпуса холодильной машины, если не отключен тумблер электропитания.
- Не следует оставлять упаковочный материал в местах, доступных детям.

3. ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ЗНАКИ

Холодильные машины идентифицируются по:

- упаковочной наклейке, несущей информацию о серийном номере холодильной машины;
- табличке с техническими характеристиками, расположенной на боковой стороне распределительной коробки.

Примечание. Если идентификационная табличка не читается, повреждена или утрачена, установочные операции значительно осложняются.



4. ОПИСАНИЕ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ

Холодильные машины серии NRL – это устройства, предназначенные для охлаждения воды, используемой в технологических целях. Тепловые насосы позволяют также производить нагретую воду. Машины данной серии имеют два холодильных контура, в которых используется хладагент R410A, и один контур циркуляции воды. Контур циркуляции воды может быть оборудован накопительным баком и насосом, но это не обязательно. Благодаря наличию нескольких компрессоров спирального типа холодильные машины серии NRL одинаково эффективны при любом уровне производительности.

Электронная микропроцессорная система управления контролирует работу всех компонентов холодильной машины и все необходимые рабочие параметры. Во встроенной памяти системы управления сохраняются значения параметров, имевших место при возникновении аварийной ситуации; эти значения выводятся на дисплей панели управления. Холодильные машины данной серии имеют класс защиты IP 24.

4.1. ИМЕЮЩИЕСЯ МОДЕЛИ

- **Модели, работающие только на охлаждение (А – Е):**
 - максимальная температура окружающей среды 46°C;
 - температура воды на выходе 18°C.
- **Тепловые насосы (НА – НЕ):**
 - в режиме охлаждения максимальная температура окружающей среды 46°C;
 - температура воды на выходе 18°C.
 - в режиме нагрева максимальная температура окружающей среды 42°C;
 - температура воды на выходе 55°C.
- **Тепловые насосы NRL Н не могут иметь следующие конфигурации:**
 - УН (с охлаждением воды до температуры ниже 4°C);
 - НС (компрессорно-конденсаторные агрегаты).

4.2. ИМЕЮЩИЕСЯ МОДИФИКАЦИИ

- **С рекуперацией тепла:**
 - с пароохладителем, подключенным последовательно к теплообменнику (модификация D);
 - с системой полной рекуперации тепла, оборудованной дополнительным теплообменником, подключенным параллельно основному теплообменнику (модификация Т).

Примечание. В тепловых насосах, работающих в режиме нагрева, пароохладитель должен быть отключен, в противном случае утрачивается гарантия компании-производителя.

- **Модификации D и T оборудованы:**
 - устройством перепуска газообразного хладагента, установленным до испарителя;
 - водяным фильтром, установленным перед теплообменником системы рекуперации (только для типоразмера 750 во всех модификациях).
- **Модификации с пароохладителем (D) и системой полной рекуперации тепла (T) не могут иметь следующие конфигурации:**
 - YD;
 - YT;
 - XT (только для температуры ниже 4°);
 - XD (только для температуры ниже 4°).
- **Компрессорно-конденсаторные агрегаты (модификация NRL-C) не могут иметь следующих конфигураций:**
 - HC (тепловые насосы);
 - TC (агрегаты с системой полной рекуперации тепла);
 - DC (агрегаты с пароохладителем).
- **Модификация Y**, оборудованная механическим терморегулирующим вентилем, рассчитана на охлаждение воды до температуры ниже стандартного значения + 4°С (до – 6°С). Для заказа модификаций, обеспечивающих еще более низкую температуру, необходимо проконсультироваться с представителями компании AERMEC.

4.3. КОДОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ МОДЕЛЕЙ

1,2,3	4,5,6	7	8	9	10	11	12	13	14	15, 16
NRL	028	°	°	°	°	°	°	°	°	00

Позиции

1, 2, 3	Серия	NRL
4, 5, 6	Типоразмер	075, 080, 090, 100, 125, 140, 150, 165, 180
7	Компрессоры	0 Стандартного типа
8	Терморегулирующий вентиль	0 Механический, стандартного типа (до температуры +4°С)
	Y	Механический, низкотемпературный (до температуры - 6°С)
	X	Электронный, низкотемпературный (до температуры - 6°С)

Позиции		
9	Модель	
	°	Только охлаждение
	C	Компрессорно-конденсаторный агрегат
	H	Тепловой насос
10	Рекуперация тепла	
	°	Без системы рекуперации
	D	С пароохладителем
	T	С системой поной рекуперации тепла
11	Модификация	
	A	Повышенной эффективности
	E	Повышенной эффективности, с пониженным уровнем шума
12	Теплообменники	
	°	Алюминиевые
	R	Медные
	S	Из луженной меди
	V	Медно-алюминиевые, с эпоксидным покрытием
13	Вентиляторы	
	°	Стандартного типа
	M	Увеличенного размера
	J	С инверторным управлением
14	Электропитание	
	°	Трехфазное (с нейтралью), 400 В, 50 Гц, с термомагнитными размыкателями
	1	Трехфазное, 230 В, 50 Гц, с термомагнитными размыкателями
	2	Трехфазное, 500 В, 50 Гц, с термомагнитными размыкателями
15,16	Накопительный бак	
	00	Без бака
	01	С баком и одним насосом умеренного давления
	02	С баком, насосом умеренного давления и резервным насосом
	03	С баком и одним насосом высокого давления
	04	С баком, насосом высокого давления и резервным насосом
	05	С баком, имеющим отверстия для крепления электронагревателя и одним насосом умеренного давления
	06	С баком, имеющим отверстия для крепления электронагревателя, насосом умеренного давления и резервным насосом
	07	С баком, имеющим отверстия для крепления электронагревателя и одним насосом высокого давления
	08	С баком, имеющим отверстия для крепления электронагревателя, насосом высокого давления и резервным насосом
	09	С двойным контуром циркуляции воды
	10	С двойным контуром циркуляции воды и электронагревателем

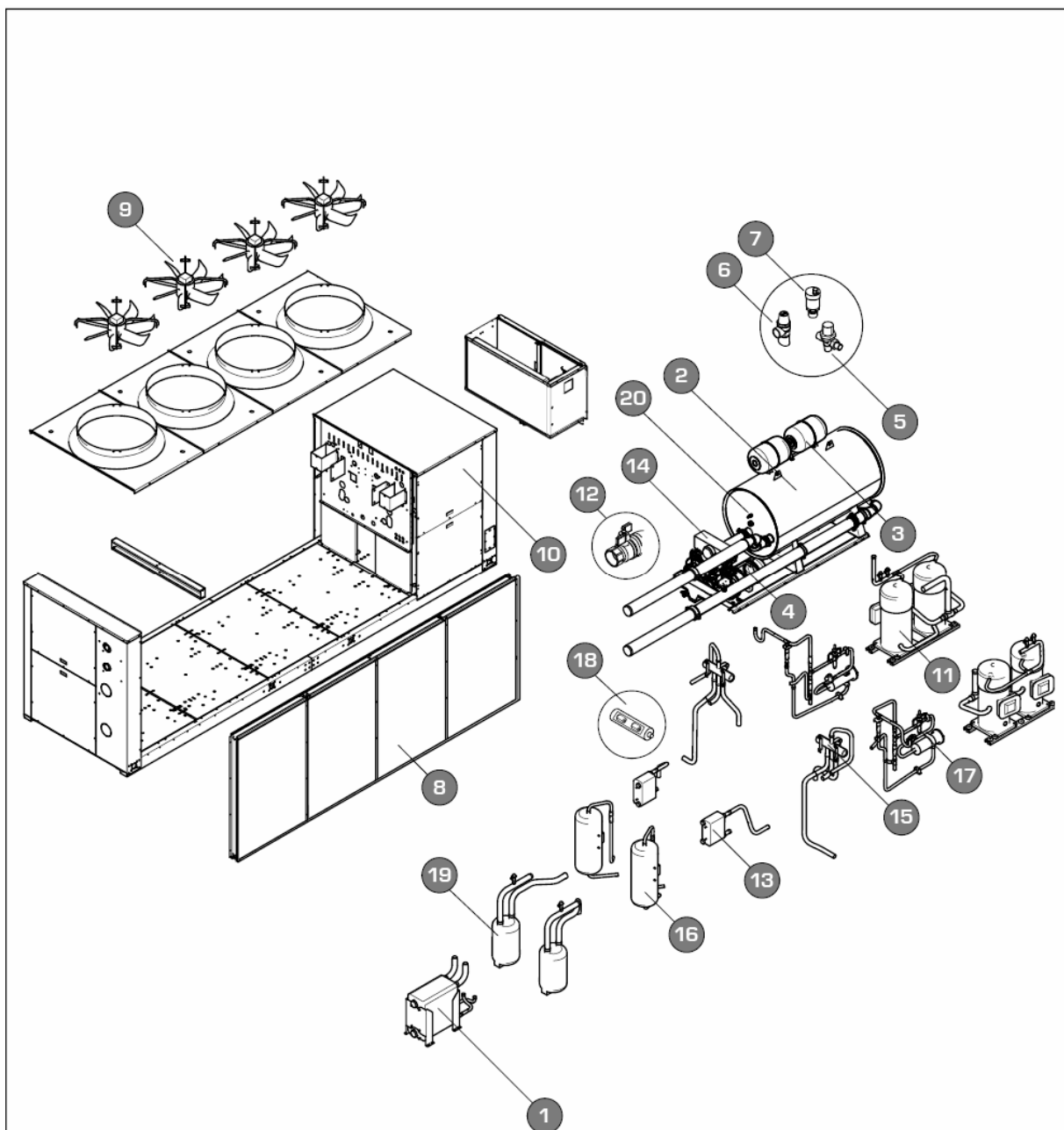
Позиции

P1	Без бака, с насосом умеренного давления
P2	Без бака, с насосом умеренного давления и резервным насосом
P3	Без бака, с насосом высокого давления
P4	Без бака, с насосом высокого давления и резервным насосом

Внимание! Холодильные машины типоразмера 075 не могут питаться от напряжения 230 или 500 В. Холодильные машины типоразмеров 080 – 090 – 100 – 140 – 150 – 165 – 180 не могут питаться от напряжения 230 В. Тепловые насосы не оборудуются вентиляторами типа М, для них доступны только вентиляторы типа ° и J.

5. ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

5.1. NRL 0750 – 1250 HIGH EFFICIENCY

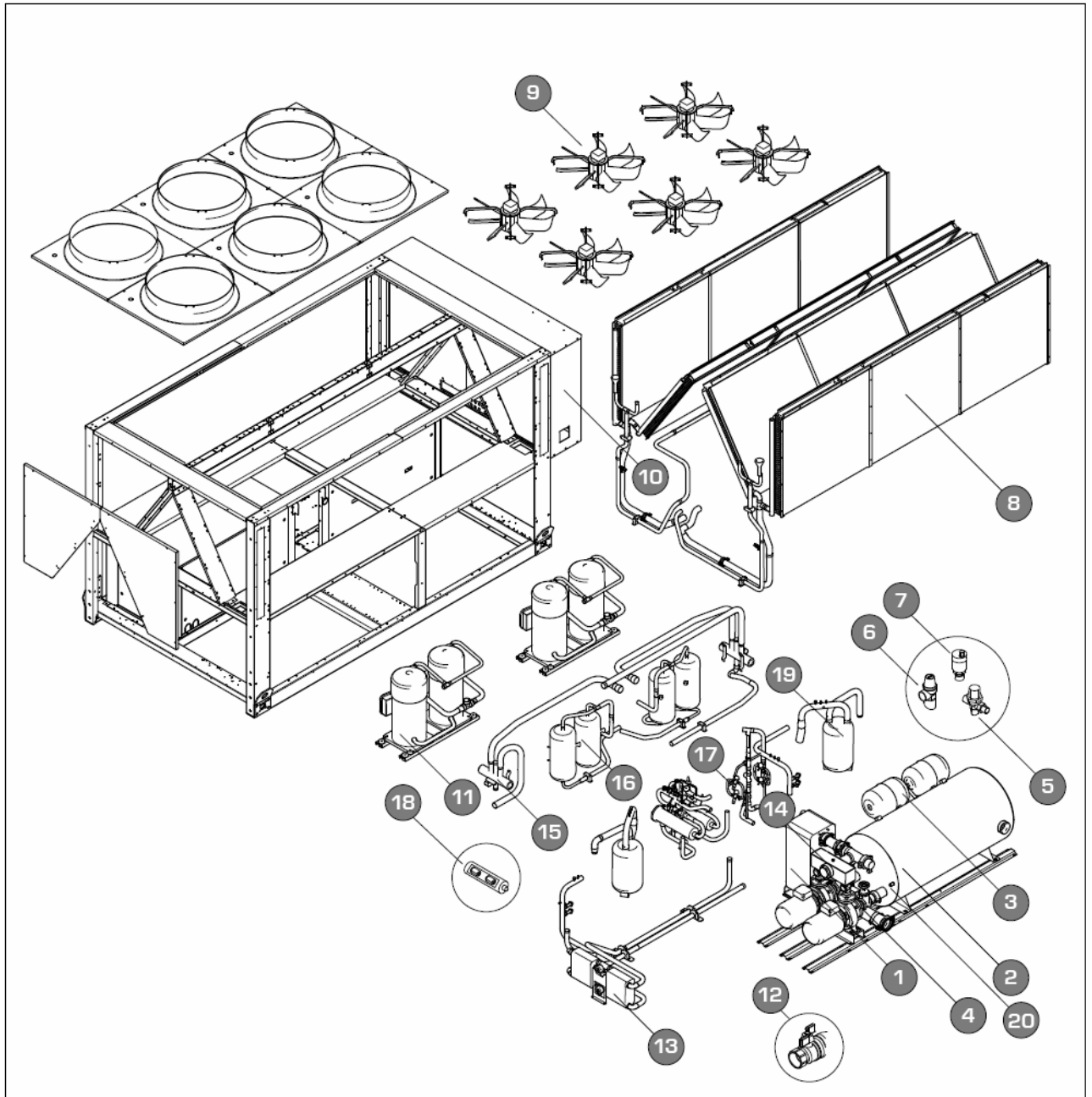


Примечание. Приведенные рисунки являются лишь примером компоновки холодильной машины.

Обозначения на приведенном выше рисунке

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Пластинчатый теплообменник | 11. Компрессоры |
| 2. Накопительный бак | 12. Кран для слива воды из бака |
| 3. Расширительный бак | 13. Пароохладитель |
| 4. Насос (насосы) | 14. Встроенный фильтр |
| 5. Устройство для заливки воды | 15. Вентиль обращения цикла |
| 6. Защитный клапан | 16. Накопитель жидкого хладагента |
| 7. Дренажный вентиль | 17. Терморегулирующий вентиль |
| 8. Теплообменник | 18. Фильтр-осушитель |
| 9. Вентиляторы | 19. Сепаратор жидкого хладагента |
| 10. Распределительная коробка | 20. Электронагреватель |

5.2. NRL 1400 – 1800 HIGH EFFICIENCY

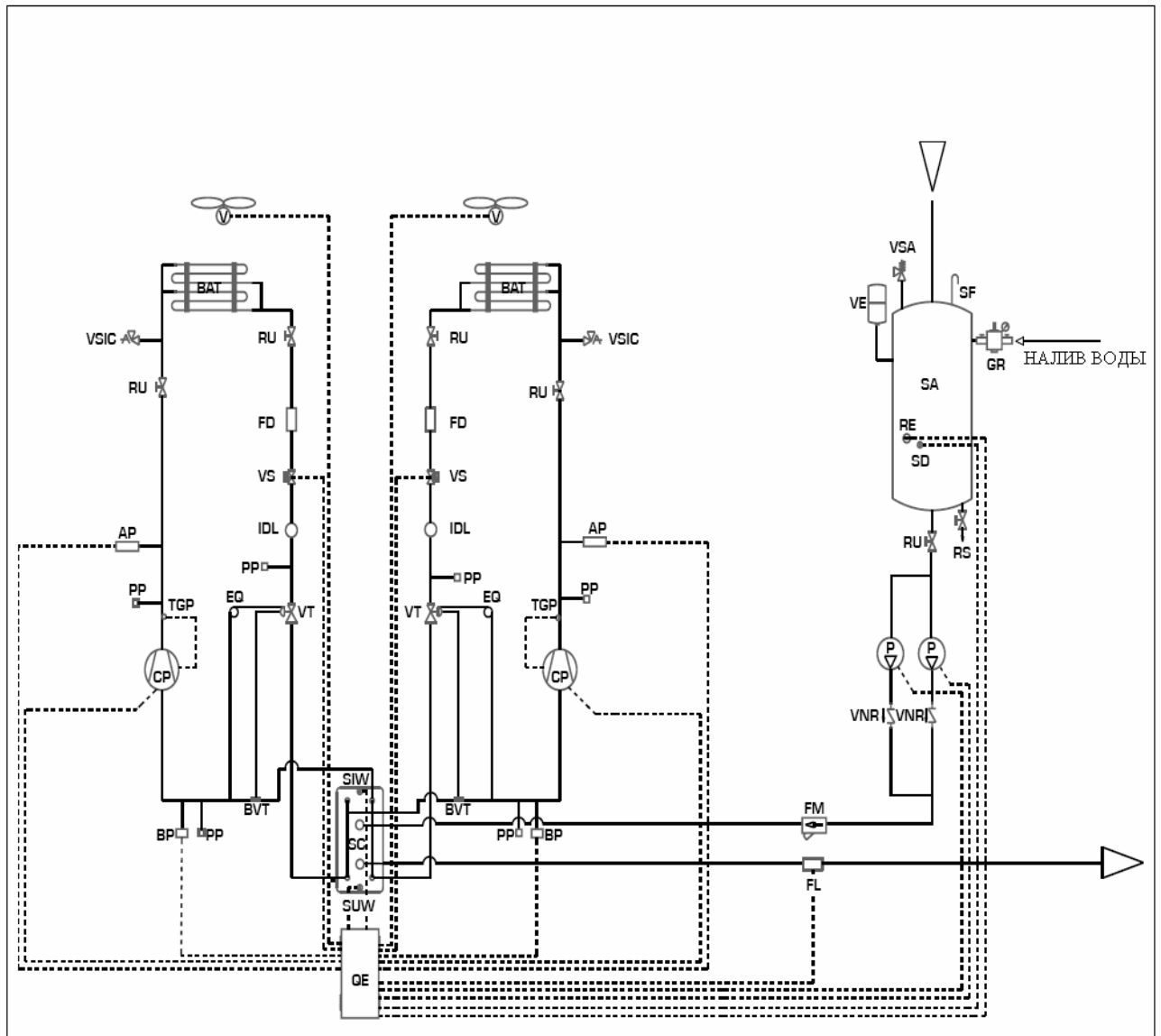


Примечание. Приведенные рисунки являются лишь примером компоновки холодильной машины.

Обозначения на приведенном выше рисунке

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Пластинчатый теплообменник | 11. Компрессоры |
| 2. Накопительный бак | 12. Кран для слива воды из бака |
| 3. Расширительный бак | 13. Пароохладитель |
| 4. Насос (насосы) | 14. Встроенный фильтр |
| 5. Устройство для заливки воды | 15. Вентиль обращения цикла |
| 6. Защитный клапан | 16. Накопитель жидкого хладагента |
| 7. Дренажный вентиль | 17. Терморегулирующий вентиль |
| 8. Теплообменник | 18. Фильтр-осушитель |
| 9. Вентиляторы | 19. Сепаратор жидкого хладагента |
| 10. Распределительная коробка | 20. Электронагреватель |

5.3. КОНТУРЫ ЦИРКУЛЯЦИИ (А – Е)



Обозначения

QE = распределительная коробка

FM = водяной фильтр

VE = расширительный бак

--- = соединительные кабели

VaS = шаровой вентиль

VSA = защитный клапан гидравлического контура

TGP = запорный вентиль газового трубопровода

CP = компрессор

FL = реле защиты по протоку воды

SA = водяной бак

SF = вентиляционный патрубок

RE = электронагреватель

VNR = невозвратный клапан

P = насос

GR = заливное устройство

VS = соленоидный вентиль

AP = реле высокого давления

V = вентилятор

BAT = теплообменник

RU = кран

FD = фильтр-осушитель

kit = терморегулирующий вентиль

SC = теплообменник

PP = точка контроля давления

TAP = датчик высокого давления

RU = кран

BP = реле низкого давления

RS = дренажный вентиль

SD = датчик защиты от замораживания

IDL = индикатор уровня жидкого хладагента

EQ = эквалайзер

BVT = контрольный термометр

SIW = датчик температуры воды на входе

SUW = датчик температуры воды на выходе

5.5. ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР

Компрессоры

Высокоэффективные герметичные компрессоры спирального типа, расположенные на виброизолирующих опорах. Приводом служат двухполюсные электромоторы со встроенной системой термической защиты. В стандартную комплектацию входят электронагреватели картеров компрессоров, которые автоматически включаются при отключении холодильной машины, если, конечно, не отключено электропитание.

Воздушный теплообменник

Высокоэффективный теплообменник с медными трубками и алюминиевым оребрением, крепящимся за счет механического расширения трубок.

Водяной теплообменник

Теплообменник пластинчатого типа (AISI 316) с внешней теплоизоляцией из синтетического материала с закрытыми порами. В стандартной комплектации имеется электронагреватель защиты от замораживания испарителя.

Сепаратор жидкого хладагента (только в тепловых насосах)

Сепаратор расположен в трубопроводе всасывания компрессора и служит для предотвращения попадания жидкого хладагента в компрессор, что исключает возможность запуска и работы компрессора при наличии жидкости.

Накопитель жидкого хладагента (только в тепловых насосах и холодильных машинах с системой полной рекуперации тепла)

Накопитель служит для выравнивания объемов хладагента в воздушном и водяном теплообменниках за счет накопления излишков жидкого хладагента.

Фильтр-осушитель

Фильтр механического типа, изготовленный из гигроскопичного керамического материала, который улавливает посторонние примеси и влагу, находящиеся в холодильном контуре.

Индикатор уровня жидкого хладагента

Смотровое окно, служащее для визуального контроля количества хладагента и наличия влаги в холодильном контуре.

Терморегулирующий клапан

Клапан механического типа с внешним устройством выравнивания давления на выходе испарителя. Этот клапан регулирует поток газообразного хладагента, поступающего в испаритель, в зависимости от тепловой нагрузки, что обеспечивает необходимую степень перегрева газообразного хладагента.

Электронный клапан (по заказу)

Запорные клапаны в контурах всасывания и нагнетания (в холодильных машинах, работающих только на охлаждение)

Служат для прекращения циркуляции хладагента при необходимости технического обслуживания или ремонта холодильного контура.

Соленоидный клапан

Перекрывается при отключении компрессора, предотвращая попадание хладагента в испаритель.

Перепускной соленоидный клапан (только в тепловых насосах)

Направляет хладагент в обход терморегулирующего клапана во время цикла размораживания.

Клапан обращения цикла (только в тепловых насосах)

Обеспечивает изменение направления циркуляции хладагента при переключении режимов (зимний/летний) и во время цикла размораживания.

Невозвратный клапан

Обеспечивает протекание хладагента только в одном направлении (только в тепловых насосах и в холодильных машинах с системой полной рекуперации тепла).

Пароохладитель (устанавливается по заказу)

Пластинчатый теплообменник (AISI 316) с внешней теплоизоляцией из синтетического материала с закрытыми порами, уменьшающей тепловые потери.

Система полной рекуперации тепла (устанавливается по заказу)

Пластинчатый теплообменник (AISI 316) с внешней теплоизоляцией из синтетического материала с закрытыми порами, уменьшающей тепловые потери.

5.6. КОРПУС И ВЕНТИЛЯТОРЫ

Вентиляторный агрегат

Вентиляторы винтового типа, статически и динамически сбалансированные. Цепи питания электродвигателей вентиляторов защищены термомеханическими размыкателями, а сами вентиляторы – металлической сеткой от механических воздействий в соответствии с директивой CEI EN 60335-2-40.

Вентиляторы увеличенного размера (M)

Вентиляторы такого типа обеспечивают давление напора, необходимое для преодоления повышенного падения давления в системе воздухопроводов.

Вентиляторы с инверторным управлением (J)

Несущая конструкция

Корпус изготовлен из оцинкованной листовой стали необходимой толщины и имеет покрытие из полиэстера, наносимое порошковым методом и обеспечивающее долгосрочную защиту холодильной машины от влияния атмосферных факторов.

5.7. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР

Циркуляционный насос

В соответствии с характеристиками системы насос обеспечивает компенсацию падения давления в гидравлическом контуре. Имеется возможность установки резервного насоса, работа которого контролируется электронной системой управления.

Реле защиты по потоку воды (входит в комплектацию холодильных машин с накопительным баком или насосом)

Водяной фильтр (входит в комплектацию холодильных машин с накопительным баком или насосом; в качестве дополнительного оборудования устанавливается в другие модификации)

Фильтр улавливает механические примеси, могущие попасть в гидравлический контур. Внутренняя часть фильтра представляет собой сетку с ячейками, размеры которых не превосходят 1 мм. Этого вполне достаточно, чтобы предотвратить повреждение пластинчатого теплообменника.

Накопительный бак

Бак, изготовленный из нержавеющей стали и имеющий объем 700 литров. Для уменьшения тепловых потерь и предотвращения образования конденсата бак имеет теплоизоляционный слой из полиуретана необходимой толщины. В стандартную комплектацию входят два электронагревателя мощностью 300 Вт, обеспечивающие температуру воды в баке на уровне 5°C при температуре воздуха до – 20°C. Работой нагревателя управляет электронная система, руководствуясь показаниями датчика температуры защиты от замораживания.

Вентиляционный клапан (входит в комплектацию холодильных машин с накопительным баком или насосом)

Клапан автоматического типа, расположенный в верхней точке гидравлического контура и служащий для стравливания воздуха, присутствующего в системе циркуляции воды.

Заливное устройство (входит в комплектацию холодильных машин с накопительным баком или насосом)

Устройство оборудовано манометром, показывающим давление в системе.

Расширительный бак (входит в комплектацию холодильных машин с накопительным баком или насосом)

Бак мембранного типа с заполнением азотом.

Защитный клапан гидравлического контура (входит в комплектацию холодильных машин с накопительным баком или насосом)

Клапан срабатывает при давлении 6 бар и обеспечивает сброс излишков воды в дренажный трубопровод при превышении рабочего давления в гидравлическом контуре.

5.8. ЗАЩИТНЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

Реле низкого давления – ВР (в холодильных машинах, работающих только на охлаждение модификаций А – Е)

Реле с фиксированным порогом срабатывания, размещенное в холодильном контуре низкого давления. Оно отключает компрессор в случае выхода давления за установленные пределы.

Реле высокого давления – AP (в холодильных машинах модификаций А – Е и тепловых насосах модификаций НА – НЕ)

Реле с фиксированным порогом срабатывания, размещенное в холодильном контуре высокого давления. Оно отключает компрессор в случае выхода давления за установленные пределы.

Датчик низкого давления – TR2 (входит в стандартную комплектацию тепловых насосов модификаций НА – НЕ и в список дополнительного оборудования холодильных машин модификаций А – Е)

Датчик размещен в холодильном контуре низкого давления. Показания датчика поступают в систему управления, которая формирует сообщение о предаварийной ситуации в случае выхода давления за установленные пределы.

Датчик высокого давления – TR3 (входит в стандартную комплектацию холодильных машин модификаций А – Е и тепловых насосов модификаций НА – НЕ)

Датчик размещен в холодильном контуре высокого давления. Показания датчика поступают в систему управления, которая формирует сообщение о предаварийной ситуации в случае выхода давления за отведенные пределы.

Электронагреватель защиты от замораживания (входит в стандартную комплектацию)

Срабатывание нагревателя происходит в соответствии с показаниями датчика температуры, расположенного в пластинчатом теплообменнике испарителя. Нагреватель включается, когда температура воды опускается до + 3°C, и отключается, когда температура воды достигает + 5°C. Работу электронагревателя контролирует электронная система управления.

Защитный клапан холодильного контура

Клапан срабатывает при превышении рабочего давления в холодильном контуре. Давление срабатывания составляет 45 бар в трубопроводе высокого давления и 30 бар в трубопроводе низкого давления (последний – только в тепловых насосах).

5.9. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ

Распределительная коробка

Содержит контакты для подключения силовой линии, кабелей системы управления и защитных устройств. Конструкция соответствует следующим стандартам: CEI EN 61000-6-1 и CEI EN 61000-6-3 (помехозащищенность и интенсивность электромагнитного излучения в жилых помещениях), CEI EN 61000-6-2 и CEI EN 61000-6-4 (помехозащищенность и

интенсивность электромагнитного излучения в промышленности), а также директивам EMC 89/336/ЕЕС и 92/31/ЕЕС (электромагнитная совместимость) и LVD 2006/95/ЕЕС (низковольтное оборудование).

Размыкатель цепи питания в дверце корпуса

Получить доступ к контактам распределительной коробки можно, только отключив напряжение питания, а затем открыв замок. Ручка замка блокируется в открытом положении, тем самым исключая возможность случайного включения электропитания холодильной машины.

Органы управления

Панель управления обеспечивает управление всеми функциями холодильной машины. Более подробное описание содержится в инструкции по эксплуатации.

Панель дистанционного управления

Панель позволяет управлять работой холодильной машины дистанционно.

Защитные устройства также включают:

- термоманитные размыкатели цепей питания компрессоров;
- термоманитные размыкатели цепей питания электродвигателей вентиляторов;
- термоманитные размыкатели вспомогательных электрических цепей;
- термостат, контролирующий температуру выбрасываемого газа.

Микропроцессорная система управления

Система управления состоит из электронной карты управления/контроля параметров и карты визуализации данных. Система управления осуществляет следующие функции:

- регулировка температуры воды на входе испарителя с четырехступенчатым термостатированием при интегрально-пропорциональном управлении скоростью вращения вентиляторов;
- задержка запуска компрессоров;
- чередование работы компрессоров;
- расчет времени наработки компрессоров;
- запуск/отключение холодильной машины;
- перезапуск после отключения;
- запоминание аварийных ситуаций;
- автоматический запуск после сбоя в подаче питания;

- индикация сообщений на нескольких языках;
- работа с панелью дистанционного управления или локальной панелью.
- **Индикация состояния холодильной машины:**
 - включение/отключение компрессоров;
 - отчет об имевших место аварийных ситуациях.
- **Управление в случае аварийных ситуаций:**
 - контроль состояния реле высокого давления;
 - контроль состояния реле защиты по потоку воды;
 - контроль показаний датчика низкого давления;
 - защита от замораживания;
 - защита от перегрузки компрессоров;
 - защита от перегрузки электродвигателей вентиляторов;
 - защита от перегрузки электродвигателя/насосов.
- **Индикация следующих параметров:**
 - температура воды на входе;
 - температура в воды накопительном баке;
 - температура воды на выходе;
 - разность температур (ΔT);
 - высокое давление;
 - низкое давление;
 - время задержки перезапуска;
 - сообщения об аварийных ситуациях.
- **Задание рабочих параметров:**
 - а) без введения кода доступа
 - температура охлаждения воды;
 - полный температурный дифференциал;
 - б) по коду доступа
 - порог срабатывания защиты от замораживания;
 - время ожидания при выходе низкого давления за установленные пределы;
 - язык сообщений, выводимых на дисплей;
 - изменение кода доступа.

Более подробная информация содержится в инструкции по эксплуатации холодильной машины.

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

	0750	0800	0900	1000	1250	1400	1500	1650	1800
AER485		1							
A	•	•	•	•	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•	•	•
VT (00-P1-P2-P3-P4)		2							
A	23	-	-	-	-	-	-	-	-
E	23	-	-	-	-	-	-	-	-
HA	23	-	-	-	-	-	-	-	-
HE	23	-	-	-	-	-	-	-	-
VT (01-02-03-04-05-06-07-08)		2							
A	23	-	-	-	-	-	-	-	-
E	23	-	-	-	-	-	-	-	-
HA	23	-	-	-	-	-	-	-	-
HE	23	-	-	-	-	-	-	-	-
AVX (00)		3							
A	-	704	710	716	719	725	730	734	737
E	-	704	710	716	719	725	730	734	737
HA	-	704	710	716	719	725	730	734	737
HE	-	704	710	716	719	725	730	734	737
AVX (01-02-03-04)		3							
A	-	705	711	711	720	726	731	735	738
E	-	705	711	711	720	726	731	735	738
HA	-	705	711	711	720	726	731	735	738
HE	-	705	711	711	720	726	731	735	738
AVX (P1-P2-P3-P4)		3							
A	-	706	712	712	721	727	732	736	736
E	-	706	712	712	721	727	732	736	736
HA	-	706	712	712	721	727	732	736	736
HE	-	706	712	712	721	727	732	736	736
GP		4							
A	10 (x3)	260	260	260	350	350	350	500	500
E	10 (x3)	260	260	260	350	350	350	500	500
HA	10 (x3)	260	260	260	350	350	350	500	500
HE	10 (x3)	260	260	260	350	350	350	500	500

	0750	0800	0900	1000	1250	1400	1500	1650	1800
PGS		5							
A	•	•	•	•	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•	•	•
AERWEB30		6							
A	•	•	•	•	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TP2		7							
A	(X2)	(X2)	(X2)	(X2)	(X2)	(X2)	(X2)	(X2)	(X2)
E									
HA	стандартное оборудование								
HE	стандартное оборудование								
REF		8							
A	53	88	90	92	92	93	94	94	94
E									
HA	53	88	90	92	92	93	94	94	94
HE									
DRE		9							
A	751	801	901	1001	1251	1401	1501	1651	1801
E									
HA	751	801	901	1001	1251	1401	1501	1651	1801
HE									
DCPX		10							
A	64	66	66	66	67	67	67	68	68
E	стандартное оборудование								
HA	65	66	66	66	68	68	68	68	68
HE	стандартное оборудование								
DCPX M		11							
A	65	66	66	66	68	68	68	68	68
E	стандартное оборудование								
DUALCHILLER		12							
A	•	•	•	•	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•	•	•
MULTICHILLER		13							
A	•	•	•	•	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TRX1		14							
A	•	•	•	•	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PRM 1		15							
A	•	-	-	-	-	-	-	-	-
E	•	-	-	-	-	-	-	-	-
HA	•	-	-	-	-	-	-	-	-
HE	•	-	-	-	-	-	-	-	-
PRM 2		15							
A	-	•	•	•	•	•	•	•	•
E	-	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	-	•	•	•	•	•	•	•	•
HE	-	•	•	•	•	•	•	•	•

1. Устройство, позволяющее управлять работой холодильной машины через систему телеметрического управления системами здания (стандарт RS485, протокол MODBUS).
2. Резиновые виброизолирующие опоры корпуса. Их тип выбирается из таблицы совместимости дополнительного оборудования.
3. Пружинные виброизолирующие опоры корпуса. Их тип выбирается из таблицы совместимости дополнительного оборудования.
4. Защита внешнего теплообменника от механических повреждений.
5. Электронная карта, подключаемая к системе управления холодильной машины. Служит для программирования двух временных интервалов (два цикла включения/выключения в течение суток) и расписания работы на каждый день недели.
6. Устройство AERWEB30 позволяет дистанционно управлять работой холодильной машины с центрального персонального компьютера, включенного в сеть последовательно. При использовании дополнительных модулей устройство обеспечивает управление работой машины по телефонной линии, если применяется дополнительное оборудование AERMODEM, или по сети стандарта GSM, если применяется дополнительное оборудование AERMODEM GSM. Устройство AERWEB допускает управление работой нескольких холодильных машин (до 9), каждая из которых должна быть оборудована интерфейсными картами AER485 или AER485P2.
7. Устройство, позволяющее индицировать на дисплее панели управления значение давления в контуре всасывания компрессора (по одному устройству на контур). Размещается в трубопроводе низкого давления и исключает работу компрессора при выходе рабочего давления за установленные пределы.
8. Система перефазировки электромотора. Эта система подключается параллельно электромотору и служит для снижения потребляемого тока. Она монтируется в процессе производства холодильной машины, поэтому ее установка должна быть специально оговорена в заказе на поставку оборудования.
9. Система, снижающая пусковой ток при включении холодильной машины. Она монтируется в процессе производства холодильной машины.
10. Система, обеспечивающая работу холодильной машины при наружной температуре менее 10°C (до - 10°C). Она включает электронную карту, регуливающую скорость вращения вентиляторов в зависимости от давления конденсации, измеряемого датчиком высокого давления, что позволяет поддерживать давление на должном уровне. Кроме того, система обеспечивает работу машины в режиме нагрева при температуре наружного воздуха, превышающей 30°C (до 42°C).

11. Система DCPX (см. выше) для холодильных машин с вентиляторами увеличенного размера (модификация М).
12. Упрощенная система, позволяющая управлять работой, включать и отключать две холодильные машины с панели управления GR3 так, как если бы это была одна холодильная машина.
13. Система, позволяющая управлять работой, включать и отключать отдельные холодильные машины, включенные параллельно в единую сеть. Такой режим управления обеспечивает постоянный расход воды во всех испарителях
14. Отверстия в накопительных баках, предназначенные для установки электронагревателей, при поставке с завода-изготовителя закрыты пластмассовыми крышками. Если использование электронагревателя не предусмотрено, эти крышки необходимо заменить на металлические (дополнительное оборудование TRX1).
15. Реле давления с возвратом в исходное положение вручную (с помощью специального приспособления). Подключается последовательно к имеющемуся автоматическому реле высокого давления в контуре нагнетания компрессора (устанавливается на заводе-изготовителе).

7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

7.1. МОДИФИКАЦИИ А – Е

ОХЛАЖДЕНИЕ			750	800	900	1000	1250	1400	1500	1650	1800
Холодопроизводительность	кВт	A	195	218	242	271	322	357	399	437	469
		E	180	203	224	250	298	329	367	409	436
Полная потребляемая мощность	кВт	A	62	69	81	93	106	124	142	154	167
		E	68	76	88	101	115	134	154	165	179
Расход воды	л/час	A	33540	37500	41620	46610	55380	61400	68630	75160	80670
		E	30960	34920	38530	43000	51260	56590	63120	70350	74990
Полное падение давления	кПа	A	88	66	70	70	73	78	61	61	62
		E	75	58	61	61	63	67	52	54	54

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ											
Энергетическая эффективность	Вт/Вт	A	3.15	3.16	2.99	2.91	3.04	2.88	2.81	2.84	2.81
		E	2.65	2.67	2.55	2.48	2.59	2.46	2.38	2.48	2.44
ESEER	Вт/Вт	A	4.19	4.39	4.27	4.17	4.34	4.12	4.02	4.06	4.02
		E	4.05	4.27	4.20	4.08	4.28	4.05	3.93	4.02	4.02

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ											
Электропитание		A	(**)	400 В, трехфазное, 50 Гц							
Потребляемый ток	А	A	113	136	158	180	196	235	273	289	304
		E	120	145	169	192	211	251	292	306	324
Максимальный ток	А	A	144	173	195	217	267	296	325	365	398
		E									
Пиковый ток	А	A	320	348	404	426	535	505	534	633	666
		E									

КОМПРЕССОРЫ (СПИРАЛЬНЫЕ)											
Число/контур		A	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	5/2	6/2	6/2	6/2
		E									

ВЕНТИЛЯТОРЫ (АКСИАЛЬНЫЕ)											
Число		A	3	4	4	4	6	6	6	8	8
		E									
Расход воздуха	м³/час	A	49000	72800	71500	70200	106200	104100	102000	125800	122000
		E	35300	50960	51805	52650	74340	75420	76500	91110	91500
Потребляемая мощность	кВт	A	3.75	5.0	5.0	5.0	7.5	7.5	7.5	10.0	10.0
		E									
Потребляемый ток	А	A	8.4	10.8	10.8	10.8	16.2	16.2	16.2	21.6	21.6
		E									

ВЕНТИЛЯТОРЫ (УВЕЛИЧЕННЫЕ, АКСИАЛЬНЫЕ)											
Число		A	3	4	4	4	6	6	6	8	8
		E									
Потребляемая мощность	кВт	A	3.75	7.0	7.0	7.0	10.5	10.5	10.5	13.9	13.9
Потребляемый ток	А	A	8.4	14.8	14.8	14.8	22.2	22.2	22.2	29.6	29.6
Эффективное давление	Па	A	40	40	40	40	40	40	40	40	40

ИСПАРИТЕЛИ (ПЛАСТИНЧАТЫЕ)											
Число		A	1								
		E									
Трубопроводные соединения* (вход/выход)	диаметр	A	3"	3"	3"	3"	4"	4"	4"	4"	4"
		E									

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР											
Емкость накопительного бака	л	A	700								
		E									
Электронагреватель	число/Вт	A	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300
		E									
Трубопроводные соединения* (вход/выход)	диаметр	A	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"
		E									

НАСОС УМЕРЕННОГО ДАВЛЕНИЯ											
Потребляемая мощность	кВт	A	3.0	3.4	3.4	3.4	4.6	4.6	5.9	5.9	5.9
		E									
Потребляемый ток	А	A	6.2	5.8	5.8	5.8	7.8	7.8	10.0	10.0	10.0
		E									
Эффективное давление	кПа	A	71	109	95	85	103	82	106	94	82
		E	89	122	111	104	125	108	125	111	102

* Все трубопроводные соединения – с хомутом.

** 400В, трехфазное + нейтраль, 50 Гц

			0750	0800	0900	1000	1250	1400	1500	1650	1800
НАСОС ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ											
Потребляемая мощность	кВт	A	5.2	5.7	5.7	5.7	8.3	8.3	8.3	10.5	10.5
		E									
Потребляемый ток	А	A	11.0	9.7	9.7	9.7	14.1	14.1	14.1	17.8	17.8
		E									
Эффективное давление	кПа	A	191	227	213	200	247	222	226	233	221
		E	213	237	226	216	264	246	250	245	236

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ											
Акустическая мощность (1)	дБ(А)	A	85	88.0	88.0	88.0	91.0	90.5	90.5	91.5	93.5
		E	77	83.0	83.0	83.0	86.0	85.5	85.0	86.5	88.5
Звуковое давление (2)	дБ(А)	A	53	56.0	56.0	56.0	59.0	58.5	58.5	59.5	61.5
		E	45	51.0	51.0	51.0	54.0	53.5	53.0	54.5	56.5

РАЗМЕРЫ											
Высота	мм	A	1975	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
		E									
Ширина	мм	A	1500	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
		E									
Глубина	мм	A	4350	3400	3400	3400	4250	4250	4250	5750	5750
		E									
Масса (без воды)	кг	A	1663	2120	2265	2410	2710	2910	3125	3620	3735
		E	1678	2135	2280	2425	2725	2925	3140	3635	3750

Приведенные технические характеристики относятся к следующим условиям.

Режим охлаждения:

- температура воды на входе 12°C;
- температура воды на выходе 7°C;
- температура наружного воздуха 35°C;
- разность температур $\Delta t = 5^\circ$.

(1) **Акустическая мощность** измерена в соответствии со стандартом 9614-2, применяемом при сертификации по программе EUROVENT.

(2) **Звуковое давление** измерено в измерительной камере с отражающей поверхностью (коэффициент направленности $Q = 2$) на расстоянии 10 м от холодильной машины, что соответствует стандарту ISO 3744.

7.2. МОДИФИКАЦИИ НА – НЕ

ОХЛАЖДЕНИЕ			0750	0800	0900	1000	1250	1400	1500	1650	1800
Холодопроизводительность	кВт	НА	176	211	239	261	315	351	388	437	472
		НЕ	165	194	213	231	284	319	355	398	426
Полная потребляемая мощность	кВт	НА	70	73	82	94	109	126	143	151	162
		НЕ	77	81	94	107	122	140	158	168	182
Расход воды	л/час	НА	30270	36290	41110	44890	54180	60370	66740	75160	81180
		НЕ	28380	33370	36640	39730	48850	54870	61060	68460	73270
Полное падение давления	кПа	НА	74	55	56	53	61	48	49	54	53
		НЕ	65	47	45	43	51	40	41	45	44
НАГРЕВ											
Теплопроизводительность	кВт	НА	201	233	263	293	344	388	433	484	523
		НЕ									
Полная потребляемая мощность	кВт	НА	65,2	74	83	93	110	124	139	153	163
		НЕ									
Расход воды	л/час	НА	34570	40080	45240	50400	59170	66740	74480	83250	89960
		НЕ									
Полное падение давления	кПа	НА	96	68	69	69	76	58	60	66	66
		НЕ									
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ											
Энергетическая эффективность	Вт/Вт	НА	2,51	2,89	2,91	2,78	2,89	2,79	2,71	2,89	2,91
		НЕ	2,13	2,40	2,27	2,16	2,33	2,28	2,25	2,37	2,34
КПД	Вт/Вт	НА	3,08	3,15	3,17	3,15	3,13	3,13	3,12	3,16	3,21
		НЕ									
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ											
Электропитание		НА НЕ	(**)	400 В, трехфазное, 50 Гц							
Потребляемый ток	А	НА НЕ	113	138	157	177	197	231	265	282	293
Максимальный ток	А	НА НЕ	144	177	199	221	274	303	332	373	406
Пиковый ток	А	НА НЕ	320	352	408	430	542	512	541	641	674
КОМПРЕССОРЫ (СПИРАЛЬНЫЕ)											
Число/контур		НА НЕ	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	5/2	6/2	6/2	6/2
ВЕНТИЛЯТОРЫ (АКСИАЛЬНЫЕ)											
Число		НА НЕ	3	4	4	4	6	6	6	8	8
Расход воздуха	м³/час	НА	50200	85600	84600	83600	126000	124200	122400	168000	165600
		НЕ	41700	59920	59220	60610	88200	90000	91800	117600	115920
Потребляемая мощность	кВт	НА	3,75	6,8	6,8	6,8	10,2	10,2	10,2	13,6	13,6
		НЕ									
Потребляемый ток	А	НА	8,4	14,4	14,4	14,4	21,6	21,6	21,6	28,8	28,8
		НЕ									
ИСПАРИТЕЛИ (ПЛАСТИНЧАТЫЕ)											
Число		НА НЕ	1								
Трубопроводные соединения* (вход/выход)	диаметр	НА	2"1/2	3"	3"	3"	4"	4"	4"	4"	4"
		НЕ									
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР											
Емкость накопительного бака	л	НА НЕ	700								
Электронагреватель	число/ Вт	НА	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300
		НЕ									
Трубопроводные соединения* (вход/выход)	диаметр	НА	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"	4"
		НЕ									
НАСОС УМЕРЕННОГО ДАВЛЕНИЯ											
Потребляемая мощность	кВт	НА	3,0	3,4	3,4	3,4	4,6	4,6	5,9	5,9	5,9
		НЕ									
Потребляемый ток	А	НА	6,2	5,8	5,8	5,8	7,8	7,8	10,0	10,0	10,0
		НЕ									
Эффективное давление	кПа	НА	104	123	114	111	128	128	125	106	95
		НЕ	110	135	132	131	150	149	141	126	119

* Все трубопроводные соединения – с хомутом.

** 400В, трехфазное + нейтраль, 50 Гц

			0750	0800	0900	1000	1250	1400	1500	1650	1800
НАСОС ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ											
Потребляемая мощность	кВт	НА	5.5	5.7	5.7	5.7	8.3	8.3	8.3	10.5	10.5
		НЕ									
Потребляемый ток	А	НА	11.0	9.7	9.7	9.7	14.1	14.1	14.1	17.8	17.8
		НЕ									
Эффективное давление	кПа	НА	224	240	230	225	269	266	246	241	232
		НЕ	231	252	249	247	293	289	272	261	255
АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ											
Акустическая мощность (1)	дБ(А)	НА	85.0	89.0	89.0	89.0	92.0	91.5	91.0	92.5	95.5
		НЕ	80.0	83.0	83.0	83.0	86.5	86.0	85.5	87.0	89.0
Звуковое давление (2)	дБ(А)	НА	53.0	56.5	56.5	56.5	59.5	59.0	58.5	60.0	62.0
		НЕ	48.0	51.0	51.0	51.0	54.0	53.5	53.0	54.5	56.5
РАЗМЕРЫ											
Высота	мм	НА	1975	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
		НЕ									
Ширина	мм	НА	1500	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
		НЕ									
Глубина	мм	НА	4350	3400	3400	3400	4250	4250	4250	5750	5750
		НЕ									
Масса (без воды)	кг	НА	1487	2150	2300	2460	2750	2990	3190	3680	3800
		НЕ		2160	2310	2470	2760	3000	3200	3690	3810

Приведенные технические характеристики относятся к следующим условиям.

Режим охлаждения:

- температура воды на входе 12°C;
- температура воды на выходе 7°C;
- температура наружного воздуха 35°C;
- разность температур $\Delta t = 5^\circ$.

Режим нагрева:

- температура воды на входе 40°C;
- температура воды на выходе 45°C;
- температура наружного воздуха 7/6°C;
- разность температур $\Delta t = 5^\circ$.

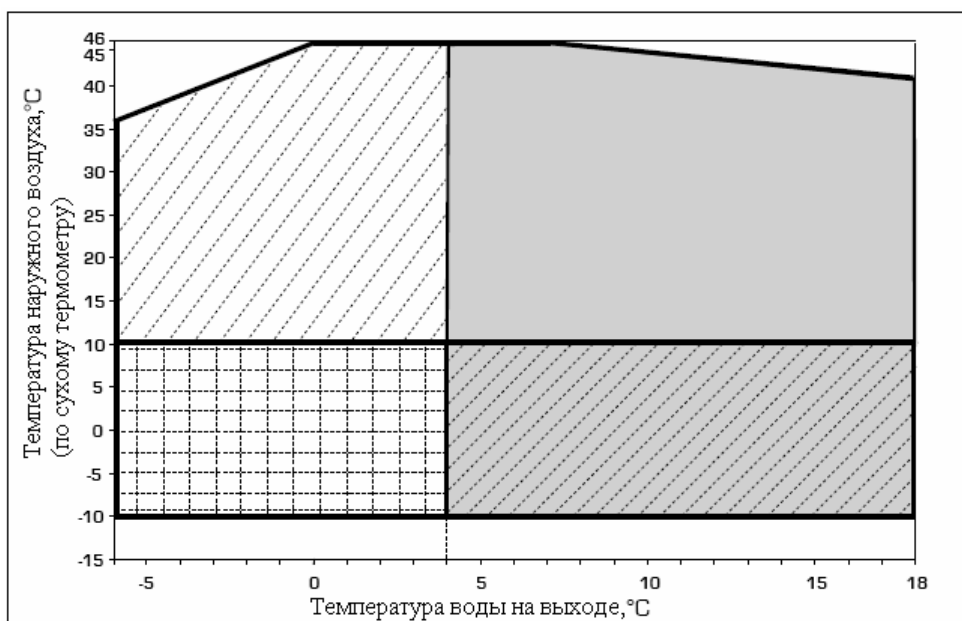
(1) Акустическая мощность измерена в соответствии со стандартом 9614-2, применяемом при сертификации по программе EUROVENT.


(2) Звуковое давление измерено в измерительной камере с отражающей поверхностью (коэффициент направленности $Q = 2$) на расстоянии 10 м от холодильной машины, что соответствует стандарту ISO 3744.


8. РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ

8.1. РЕЖИМ ОХЛАЖДЕНИЯ


В стандартном исполнении холодильные машины не предназначены для установки в местах с повышенным содержанием солей в атмосфере. Максимальные и минимальные значения расхода воды в теплообменнике указаны на диаграммах падения давления. Рабочие условия, на которые рассчитаны холодильные машины, указаны на приводимых ниже диаграммах, которые относятся к разности температур воды $\Delta t = 5^\circ$.



 Работа с раствором гликоля

 Работа с раствором гликоля и системой DCPX

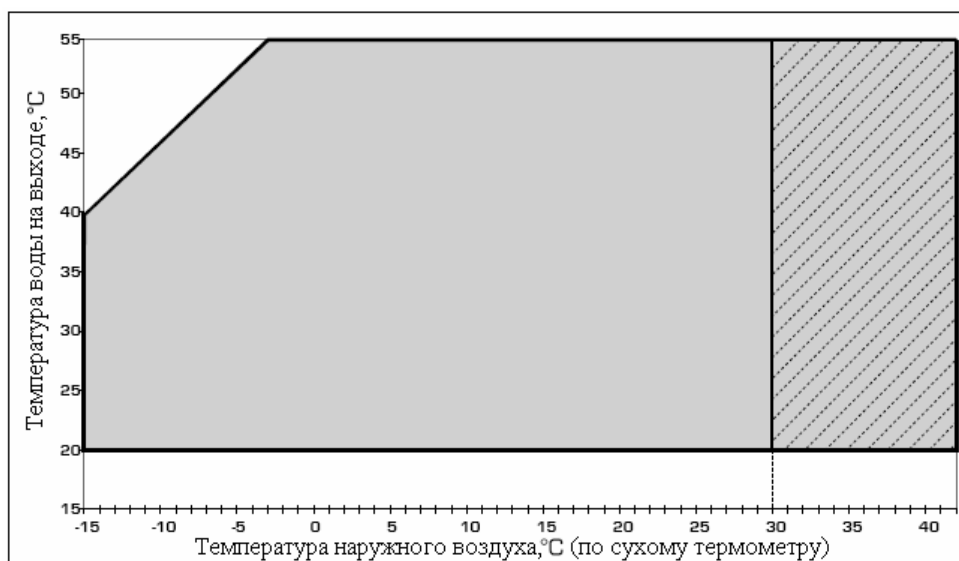
 Стандартный режим работы

 Стандартный режим работы с системой DCPX

Примечание

В режиме охлаждения холодильные машины можно использовать при температуре наружного воздуха до 46°C и температуре воды на входе 35°C . В режиме нагрева эти значения температуры могут достигать -15°C и 20°C соответственно. При таких условиях холодильная машина должна работать только в течение времени, необходимого для достижения нормальной температуры воды в системе. Для сокращения этого времени рекомендуется установить трехпозиционный вентиль, обеспечивающий перепускание воды в обход холодильной машины до тех пор, пока не будут достигнуты нормальные значения рабочих параметров.

8.2. РЕЖИМ НАГРЕВА



■ Стандартный режим работы

▨ Стандартный режим работы с системой DCPX

Примечание. Для модификаций с буферным баком (09 – 10, с двойным контуром циркуляции воды) рабочие температуры в режиме охлаждения на 3°C выше, а в режиме нагрева на 3°C ниже тех, что указаны выше.

9. ПОПРАВочНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ

9.1. ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ

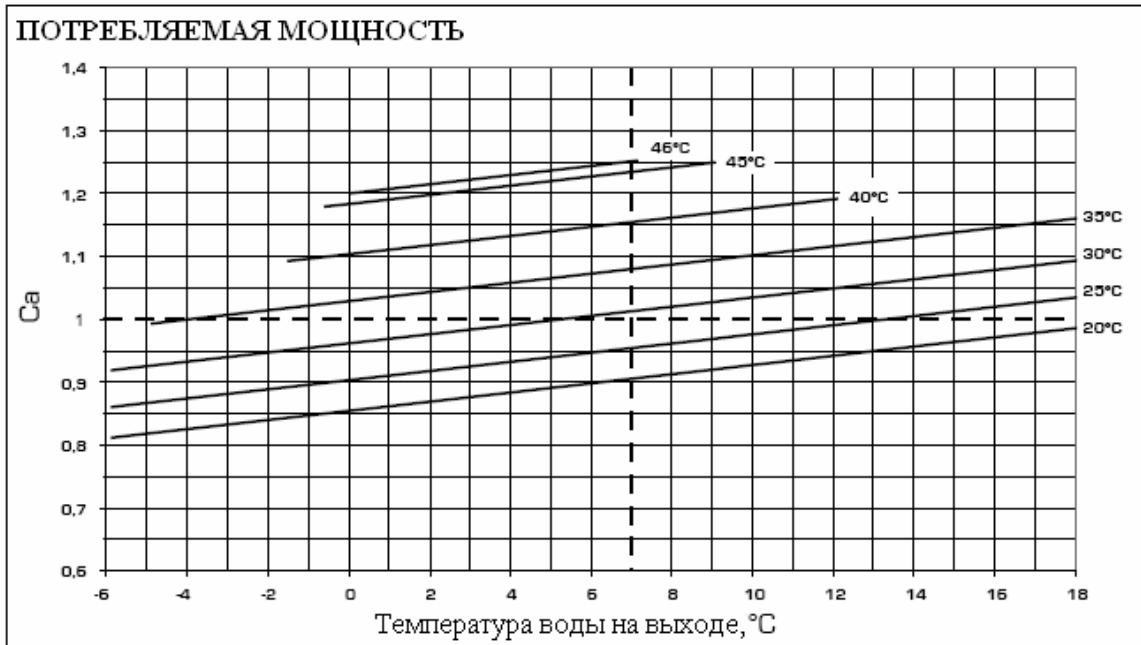
• МОДЕЛИ ПОВЫШЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Холодопроизводительность и полная потребляемая мощность в условиях, отличающихся от номинальных, находятся путем умножения номинальных значений (P_f , P_a) на соответствующие поправочные коэффициенты (C_f , C_a). На диаграммах приведены поправочные коэффициенты для холодильных машин, работающих в режиме охлаждения. У каждой кривой указана относящаяся к ней температура наружного воздуха.

На приведенных ниже графиках:

C_f = поправочный коэффициент для холодопроизводительности

C_a = поправочный коэффициент для полной потребляемой мощности



Поправки, относящиеся к разности температур на входе и выходе испарителя, отличающейся от 5°C, а также учитывающие загрязнение теплообменников, указаны в приводимых далее таблицах.

9.2. ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ

• МОДЕЛИ ПОВЫШЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

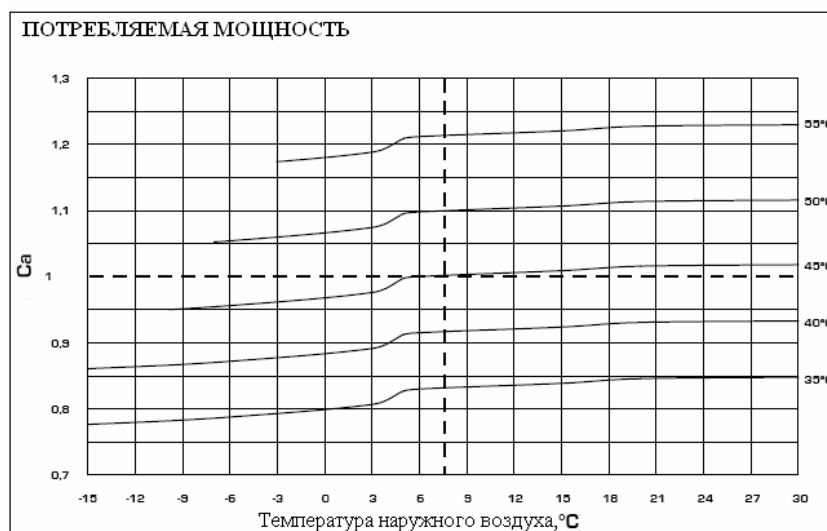
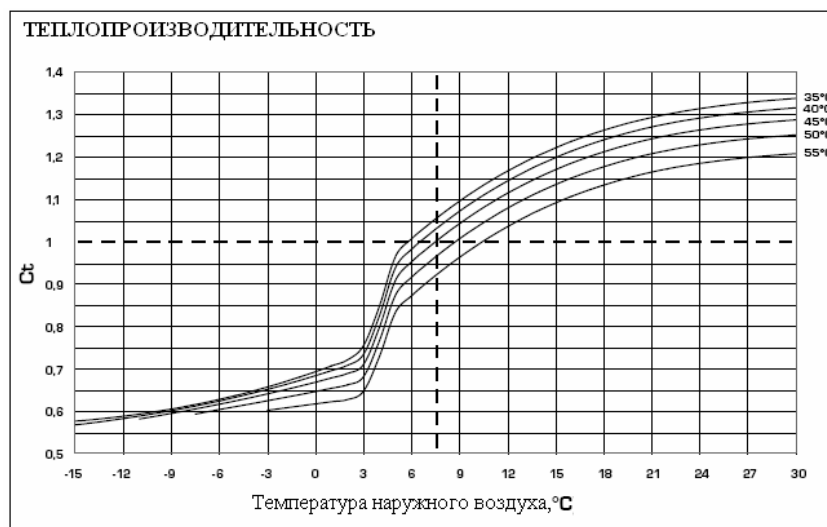
Теплопроизводительность и полная потребляемая мощность в условиях, отличающихся от номинальных, находятся путем умножения номинальных значений (P_t , P_a) на соответствующие поправочные коэффициенты (C_t , C_a). На диаграммах приведены поправочные коэффициенты для тепловых насосов, работающих в режиме нагрева. У каждой кривой указана относящаяся к ней температура воды на выходе системы при разности температур на входе и выходе конденсатора, равной 5°C .

На приведенных ниже графиках:

C_t = поправочный коэффициент для теплопроизводительности

C_a = поправочный коэффициент для потребляемой мощности

Указанные значения производительности и потребляемой мощности не учитывают затраты энергии на циклы размораживания.



9.3. РАЗНОСТЬ ТЕМПЕРАТУР ВОДЫ, ОТЛИЧАЮЩАЯСЯ ОТ НОМИНАЛЬНОЙ

При разности температур Δt воды на входе и выходе испарителя, отличающейся от 5°C , необходимо использовать поправочные коэффициенты, приводимые ниже (для режима охлаждения).

Δt	3	5	8	10
Холодопроизводительность	0,99	1	1,02	1,03
Потребляемая мощность	0,99	1	1,01	1,02

9.4. ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТЕПЛООБМЕННИКОВ

Приведенные выше данные относятся к случаю, когда трубки теплообменников не загрязнены (поправочный коэффициент на загрязнение = 1). Для учета влияния загрязняющих факторов номинальные значения холодопроизводительности и потребляемой мощности нужно умножить на приводимые ниже поправочные коэффициенты.

Фактор загрязнения, $\text{K}\times\text{m}^2/\text{Вт}$	0,00005	0,0001	0,0002
Холодопроизводительность	1	0,98	0,94
Потребляемая мощность	1	0,98	0,95

10. РАБОТА С РАСТВОРОМ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ

- Приведенные ниже поправочные коэффициенты для холодопроизводительности и потребляемой мощности учитывают наличие гликоля и отличие температуры испарения от номинальной.
- В поправочных коэффициентах для падения давления учитывается изменение производительности, обусловленное применением поправочного коэффициента для расхода рабочей жидкости.
- Поправочные коэффициенты для расхода воды рассчитаны так, чтобы разность температур Δt оставалась такой же, как и при отсутствии гликоля.

Примечание. Для облегчения расчетов, связанных с применением раствора гликоля, ниже приводится пример такого расчета.

С помощью приводимых ниже диаграмм можно установить необходимую концентрацию раствора гликоля в зависимости от ряда факторов.

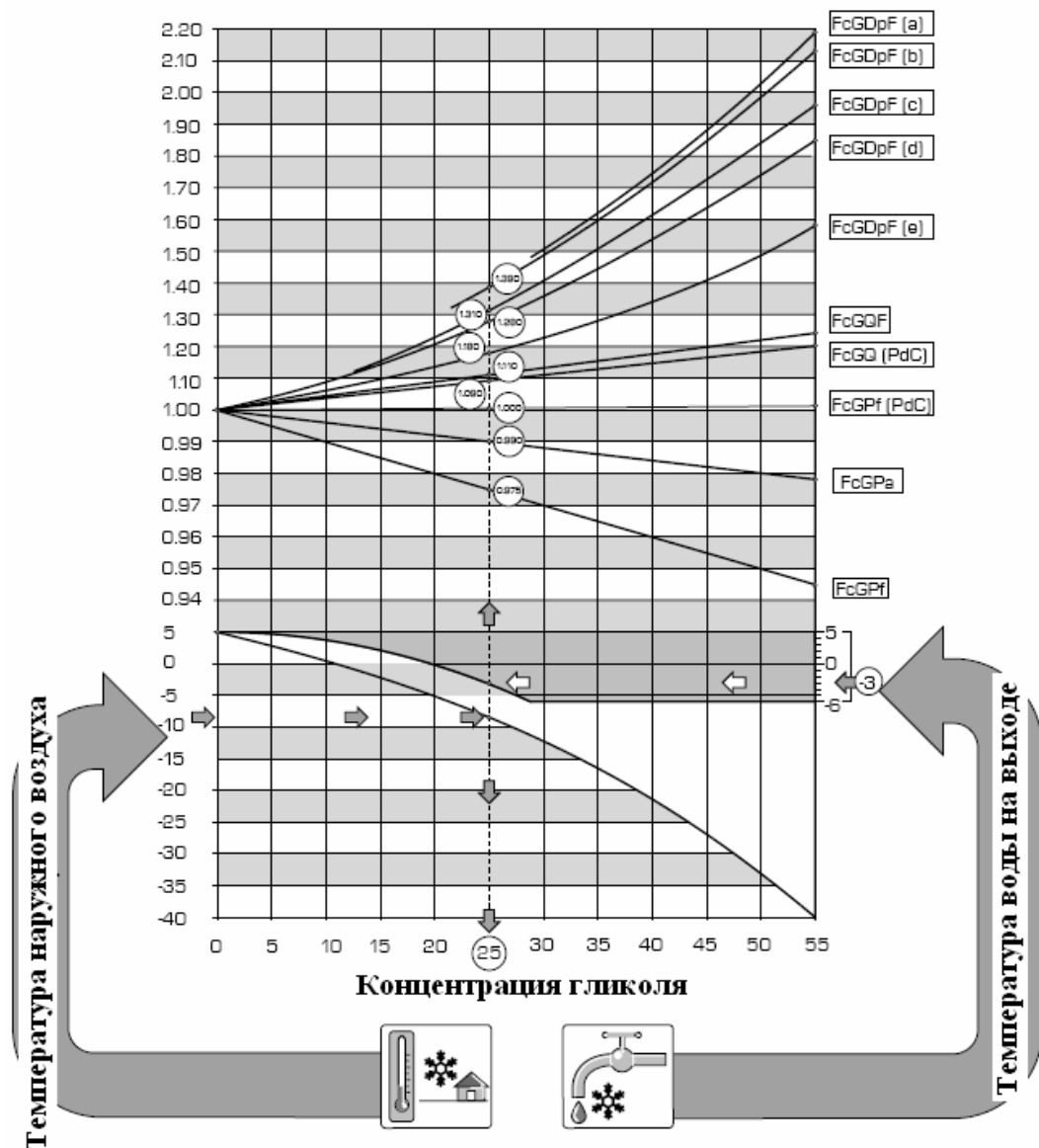
В зависимости от того, задана ли температура воды или воздуха, необходимо подойти к диаграмме справа или слева и найти точку пересечения горизонтальной линии, соответствующей заданной температуре, с нужным графиком. Вертикальная линия,

проведенная из этой точки, укажет нужное значение концентрации гликоля и соответствующий поправочный коэффициент.

10.1. РАБОТА С ДИАГРАММАМИ

Приведенные ниже диаграммы содержат все необходимые характеристики, каждой из которых соответствует своя кривая. Прежде, чем приступить к работе с диаграммами, необходимо выполнить ряд операций.

- Если желательно узнать необходимую концентрацию гликоля в зависимости от известной температуры наружного воздуха, к диаграмме следует подойти с левой стороны, провести горизонтальную линию до пересечения с нужной кривой и провести из этой точки вертикальную линию. Последняя, в свою очередь, пересечет ряд других кривых. Точки пересечения с этими кривыми дадут поправочные коэффициенты для холодопроизводительности, потребляемой мощности, расхода воды и падения давления (на эти коэффициенты умножаются номинальные значения). На нижней оси графика можно найти нужную концентрацию раствора, соответствующую заданной температуре воздуха.
- Если желательно узнать необходимую концентрацию гликоля в зависимости от известной температуры воды на выходе, к диаграмме следует подойти с правой стороны, провести горизонтальную линию до пересечения с нужной кривой и провести из этой точки вертикальную линию. Последняя, в свою очередь, пересечет ряд других кривых. Точки пересечения с этими кривыми дадут поправочные коэффициенты для холодопроизводительности, потребляемой мощности, расхода воды и падения давления (на эти коэффициенты умножаются номинальные значения). На нижней оси графика можно найти нужную концентрацию раствора, соответствующую заданной температуре воды на выходе.
- Параметры «температура наружного воздуха» и «температура воды на выходе» не связаны друг с другом напрямую, найдя нужную точку на кривой исходя из одного из этих параметров, нельзя перейти к другой кривой, отвечающей заданному значению другого параметра.



Обозначения на диаграммах

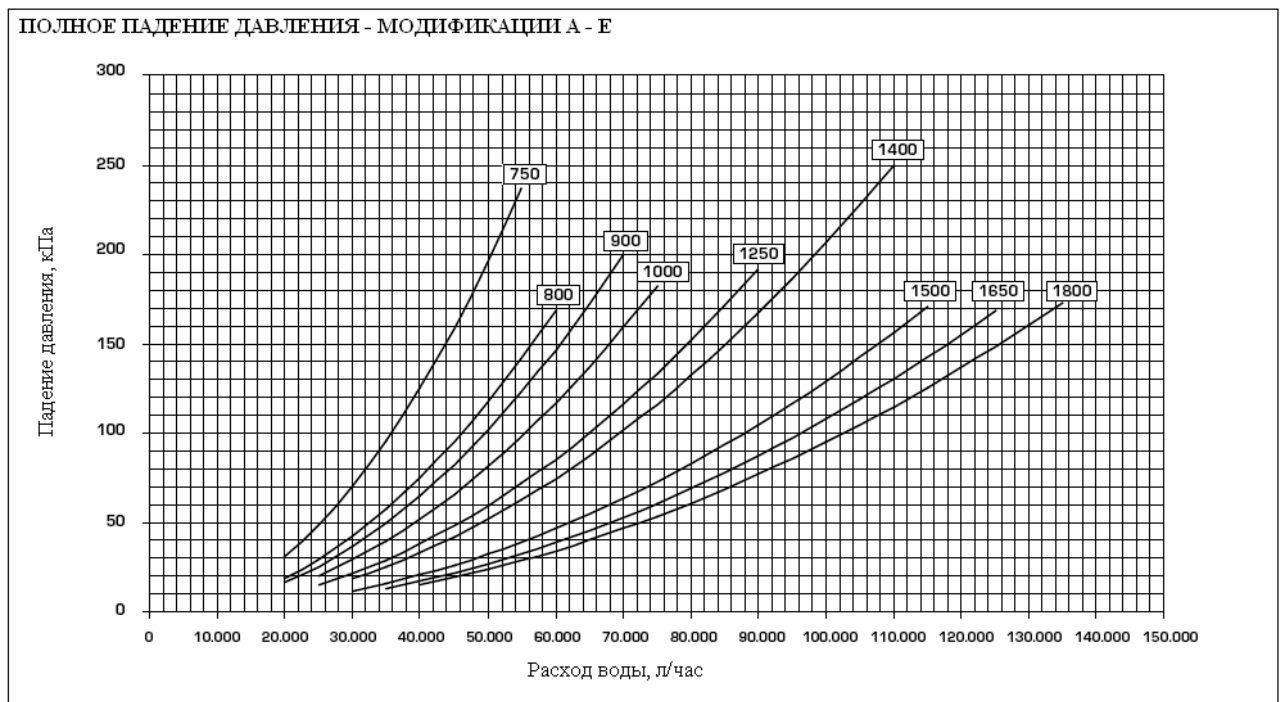
- FcGPf = поправочный коэффициент для холодопроизводительности
- FcGPa = поправочный коэффициент для потребляемой мощности
- FcGDpF(a) = поправочный коэффициент для падения давления в испарителе (при средней температуре - 3,5°C)
- FcGDpF(b) = поправочный коэффициент для падения давления (при средней температуре 0,5°C)
- FcGDpF(c) = поправочный коэффициент для падения давления (при средней температуре 5,5°C)
- FcGDpF(d) = поправочный коэффициент для падения давления (при средней температуре 9,5°C)
- FcGDpF(e) = поправочный коэффициент для падения давления (при средней температуре 47,5°C)
- FcGQF = поправочный коэффициент для расхода воды в испарителе (при средней температуре 9,5°C)
- FcGQC = поправочный коэффициент для расхода воды в конденсаторе (при средней температуре 47,5°C)

ВНИМАНИЕ! Хотя приведенные графики достигают температуры наружного воздуха, равной - 40°C, необходимо руководствоваться предельными значениями температуры, соответствующими номинальным рабочим условиям.

11. ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ

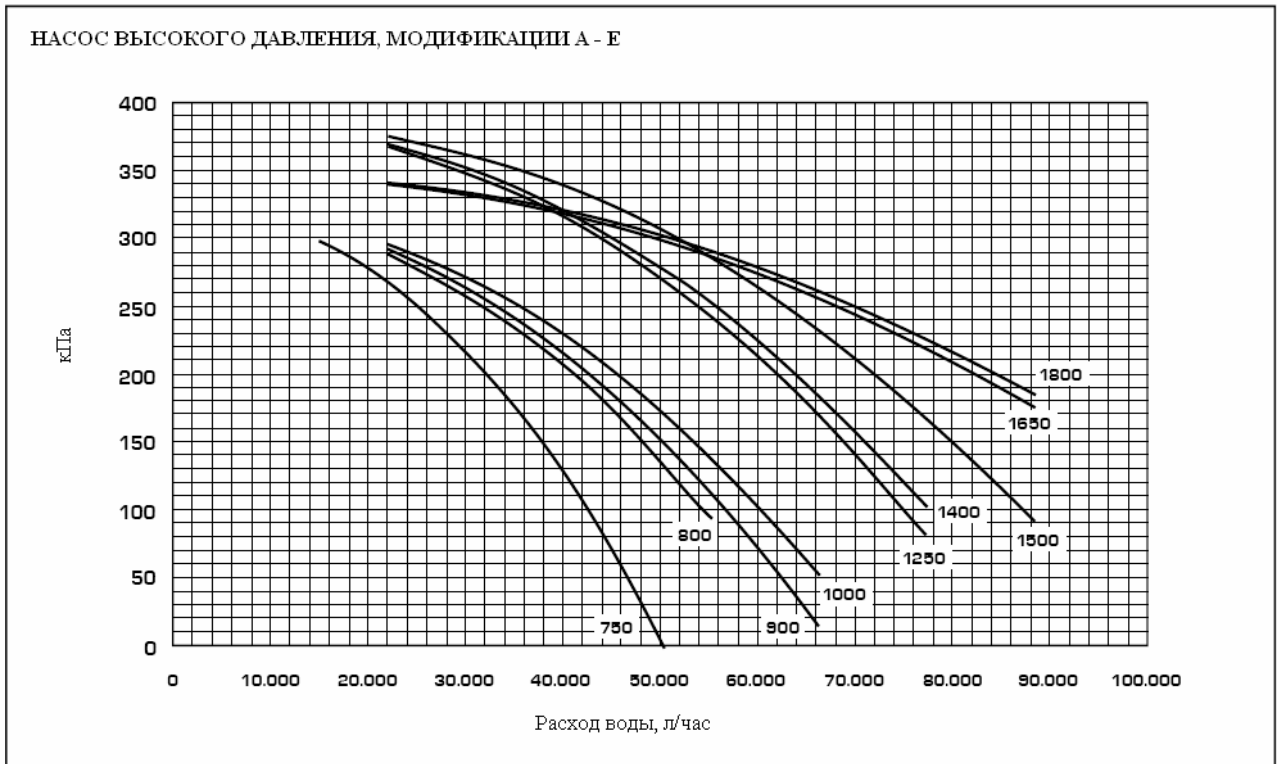
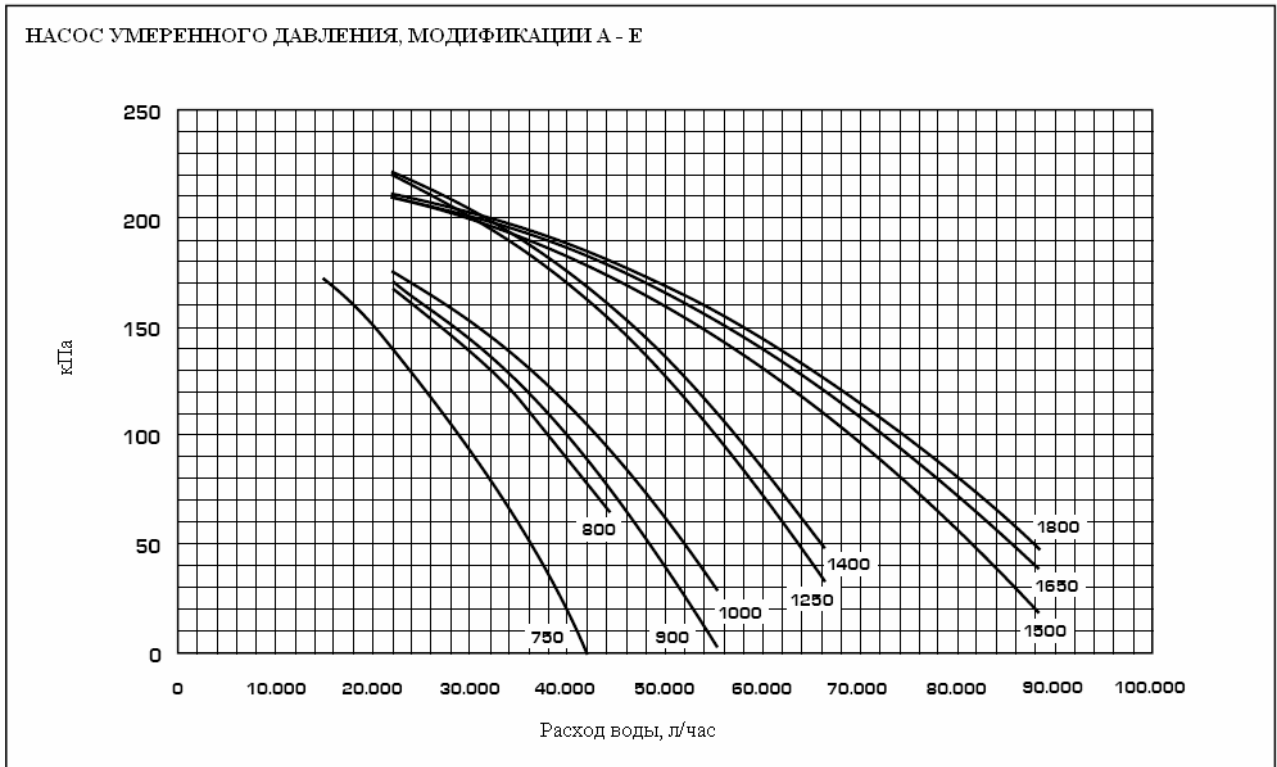
11.1. ПОЛНОЕ ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ

Приведенные ниже данные относятся к стандартным модификациям холодильных машин (А – Е), работающих только на охлаждение. Значения падения давления и эффективного статического давления рассчитаны для режима охлаждения при средней температуре воды 10°C.

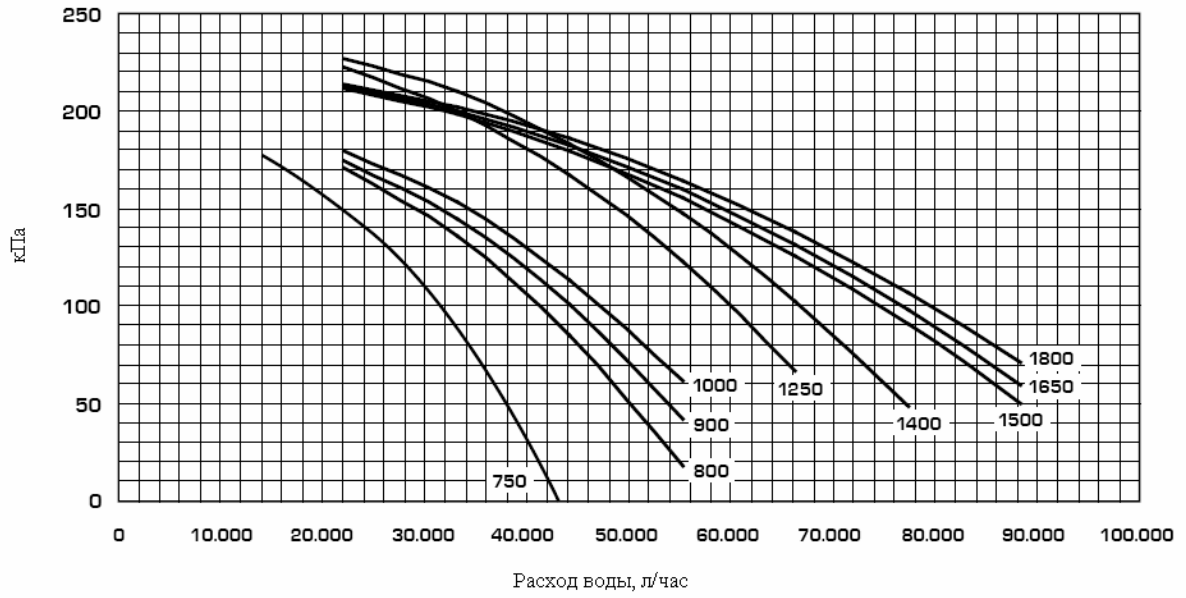


Средняя температура воды, °С	5	10	15	20	30	40	50
Поправочный коэффициент	1,02	1	0,985	0,97	0,95	0,93	0,91

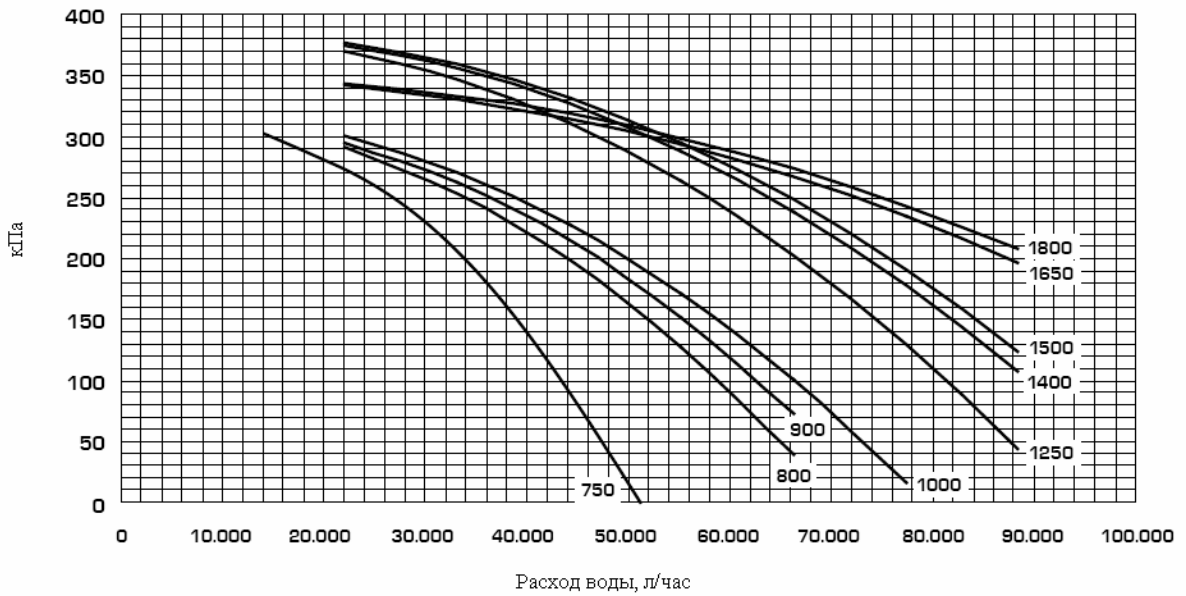
12. ЭФФЕКТИВНОЕ СТАТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ



НАСОС УМЕРЕННОГО ДАВЛЕНИЯ, МОДИФИКАЦИИ НА - НЕ



НАСОС ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ, МОДИФИКАЦИИ НА - НЕ



13. ВОДЯНЫЕ БАКИ

13.1. МАКСИМАЛЬНАЯ ЕМКОСТЬ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

В таблицах, приводимых ниже, указана максимальная емкость гидравлической системы (в литрах), соответствующая емкости расширительного бака. Цифры, приведенные в таблицах, соответствуют максимальному и минимальному значениям температуры воды. Если эффективная емкость гидравлической системы (включая накопительный бак) превышает указанную в таблицах, необходимо установить дополнительный расширительный бак, размеры которого соответствуют дополнительному объему воды. В таблицах также приведены поправочные коэффициенты, на которые нужно умножить значения максимальной емкости системы в случае применения раствора гликоля.

13.2. НАДДУВ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАКА

Стандартное значение давления наддува расширительного бака составляет 1,5 бар при объеме 24 л, а максимальное давление – 6 бар. Фактически необходимое давление в расширительном баке рассчитывается в зависимости от максимального перепада высот (Н) в системе (см. приводимую ниже схему):

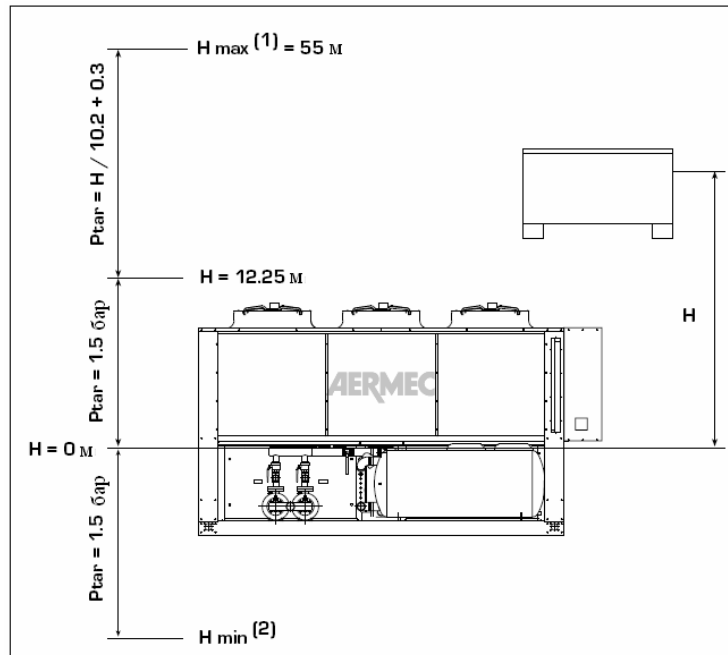
$$P_{tar} \text{ (бар)} = H \text{ (м)} / 10,2 + 0,3.$$

Например, если перепад высот равен 20 м, давление наддува должно составить 2,3 бар. Если расчет дает величину, меньшую 1,5 бар (что соответствует перепаду высот $H < 12,25$ м), никаких изменений не требуется.

Перепад высот, м	30	25	20	15	$\leq 12,5$
Давление наддува расширительного бака, бар	3,2	2,8	2,3	1,8	1,5
Расчетная емкость системы, л (1)	2174	2646	3118	3590	3852
Расчетная емкость системы, л (2)	978	1190	1404	1616	1732
Расчетная емкость системы, л (3)	510	622	732	844	904

Рабочие условия

- (1) Охлаждение: максимальная температура воды 40°C, минимальная температура воды 4°C.
- (2) Нагрев (тепловой насос): максимальная температура воды 60°C, минимальная температура воды 4°C.
- (3) Нагрев (бойлер): максимальная температура воды 85°C, минимальная температура воды 4°C.



Внимание!

- (1) Максимальный перепад высот в системе не должен превосходить 55 метров.
- (2) Убедитесь, что самый нижний элемент системы может выдержать давление, создаваемое водой в этой точке.

Концентрация гликоля	Температура воды, °C		Поправочный коэффициент	Рабочие условия
	максимальная	минимальная		
10%	40	-2	0,507	(1)
10%	60	-2	0,686	(2)
10%	85	-2	0,809	(3)
20%	40	-6	0,434	(1)
20%	60	-6	0,604	(2)
20%	85	-6	0,729	(3)
35%	40	-6	0,393	(1)
35%	60	-6	0,555	(2)
35%	85	-6	0,677	(3)

Рабочие условия

- (1) Охлаждение: максимальная температура воды 40°C, минимальная температура воды 4°C.
- (2) Нагрев (тепловой насос): максимальная температура воды 60°C, минимальная температура воды 4°C.
- (3) Нагрев (бойлер): максимальная температура воды 85°C, минимальная температура воды 4°C.

13.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ МИНИМАЛЬНАЯ ЕМКОСТЬ СИСТЕМЫ

NRL	Число компрессоров	(1) л/кВт	(2) л/кВт
0750	4	4	8
0800			
0900			
1000			
1250			
1400	5	4	8
1500	6	4	8
1650			
1800			

(1) Минимальный объем воды при применении в технологических процессах или при низкой температуре окружающей среды и низкой тепловой нагрузке.

(2) Минимальный объем воды при регулировке температуры воды на выходе системы и разности температур $\Delta t = 5^{\circ}\text{C}$.

14. РЕГУЛИРОВКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

[*] Холодопроизводительность, %	Степень производительности					
	1°	2°	3°	4°	5°	6°
Модификация						
NRL 750	27	53	77	100	-	-
NRL 800	27	53	77	100	-	-
NRL 900	27	53	77	100	-	-
NRL 1000	27	53	77	100	-	-
NRL 1250	27	53	77	100	-	-
NRL 1400	23	44	63	82	100	-
NRL 1500	19	37	55	71	86	100
NRL 1650	19	37	55	71	86	100
NRL 1800	19	37	55	71	86	100

[*] Потребляемая мощность, %	Степень производительности					
	1°	2°	3°	4°	5°	6°
Модификация						
NRL 750	23	47	73	100	-	-
NRL 800	23	47	73	100	-	-
NRL 900	23	47	73	100	-	-
NRL 1000	23	47	73	100	-	-
NRL 1250	23	47	73	100	-	-
NRL 1400	18	37	56	77	100	-
NRL 1500	14	29	46	63	81	100
NRL 1650	14	29	46	63	81	100
NRL 1800	14	29	46	63	81	100

[*] Теплопроизводительность, %	Степень производительности					
	1°	2°	3°	4°	5°	6°
Модификация						
NRL 750	27	52	77	100	-	-
NRL 800	27	52	77	100	-	-
NRL 900	27	52	77	100	-	-
NRL 1000	27	52	77	100	-	-
NRL 1250	27	52	77	100	-	-
NRL 1400	24	43	62	83	100	-
NRL 1500	18	36	53	69	85	100
NRL 1650	18	36	53	69	85	100
NRL 1800	18	36	53	69	85	100

[*] Потребляемая мощность, %	Степень производительности					
	1°	2°	3°	4°	5°	6°
Модификация						
NRL 750	23	47	73	100	-	-
NRL 800	23	47	73	100	-	-
NRL 900	23	47	73	100	-	-
NRL 1000	23	47	73	100	-	-
NRL 1250	23	47	73	100	-	-
NRL 1400	20	37	56	79	100	-
NRL 1500	14	29	46	63	81	100
NRL 1650	14	29	46	63	81	100
NRL 1800	14	29	46	63	81	100

Приведенные значения относятся к следующим условиям.

Охлаждение:

- температура воды на выходе 7°C
- температура наружного воздуха 35°C

Нагрев:

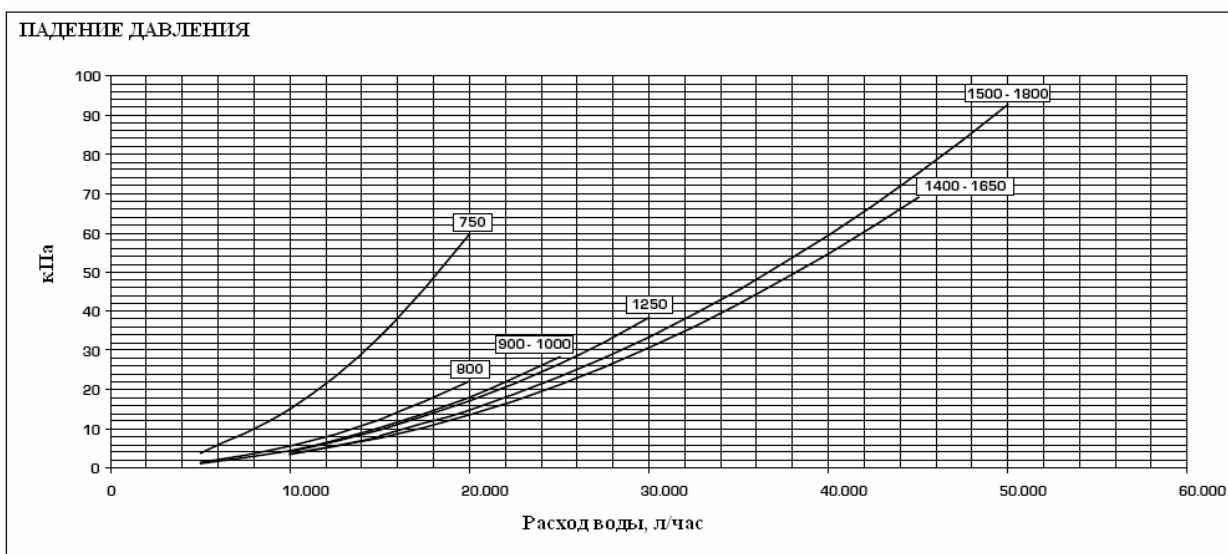
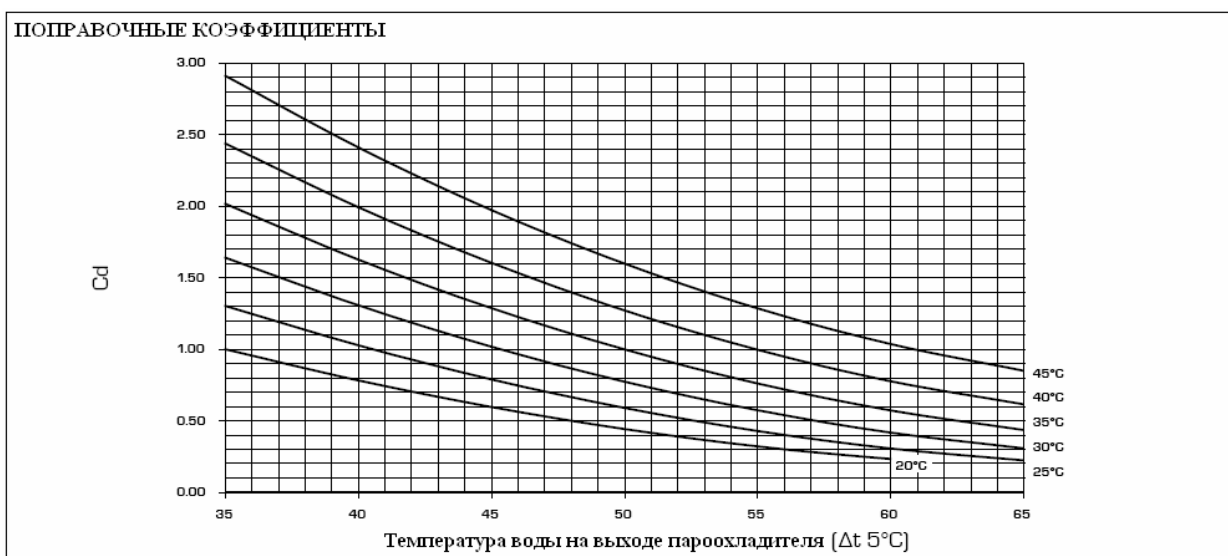
- температура воды на выходе 50°C
- температура наружного воздуха 7°C/6°C (сухой/мокрый термометр)

Внимание! Как видно из приведенных выше данных, при неполной производительности уменьшение потребляемой мощности превышает уменьшение производительности. Это означает, что показатель энергетической эффективности становится выше, чем при работе при полной нагрузке. Причиной такого эффекта является то, что при регулировке производительности холодильная машина имеет потенциальную производительность выше, чем этого требует действительный расход хладагента на данный момент, и поэтому позволяет работать с большей энергетической эффективностью. Таким образом, холодильные машины данной серии обеспечивают высокую экономию электроэнергии при переменной тепловой нагрузке, что характерно для применения в жилых помещениях.

15. ПАРООХЛАДИТЕЛИ

Теплопроизводительность, обеспечиваемая пароохладителем, находится путем умножения номинальной теплопроизводительности (P_d) на соответствующий поправочный коэффициент (C_d). На приводимых ниже диаграммах указаны значения поправочных коэффициентов для холодильных машин различных моделей; у каждой кривой указано значение температуры наружного воздуха, к которому относится кривая. В тепловых насосах, работающих в режиме нагрева, пароохладитель должен быть отключен, иначе гарантийные обязательства аннулируются.

NRL (D)		750	800	900	1000	1250	1400	1500	1650	1800
Производительность рекуперации	кВт	69.0	74.3	84.8	95.4	110.9	126.7	142.6	155.1	167.7
Расход воды в пароохладителе	л/час	11870	12790	14590	16400	19070	21800	24520	26680	28840
Падение давления в пароохладителе	кПа	21	9.0	9.6	12.5	15.5	16.5	22.5	24.3	30.9



Холодильные машины серии NRL всех типоразмеров имеют два пароохладителя, подключенных параллельно. Приведенные выше кривые падения давления в пароохладителях относятся к значению температуры воды на выходе 50°C. При других значениях температуры указанные значения следует умножить на соответствующие поправочные коэффициенты, приведенные ниже. Номинальные значения падения давления указаны для следующих условий:

- температура воздуха 35°C;
- температура воды в пароохладителе 45/50°C;
- разность температур $\Delta t = 5^\circ\text{C}$.

Средняя температура воды	30	40	50	60	70
Поправочный коэффициент	1.04	1.02	1	0.98	0.96

16. АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Акустическая мощность измерена в соответствии со стандартом 9614-2, применяемом при сертификации по программе EUROVENT.

Звуковое давление измерено в свободном пространстве с отражающей поверхностью (коэффициент направленности $Q = 2$) в соответствии со стандартом ISO 3744.

Примечание. Приведенные ниже данные относятся к холодильным машинам с вентиляторами стандартного размера.

NRL	Полные уровни			Октавный диапазон, Гц						
	Мощность дБ(А)	Давление		125	250	500	1000	2000	4000	8000
		дБ(А) 10 м	дБ(А) 1 м							
NRL 0750 A	85,0	53,0	66,0	72,8	73,3	78,1	78,5	80,0	76,2	65,2
NRL 0750 E	77,0	45,0	58,0	65,9	67,9	68,8	69,8	71,2	65,5	61,9
NRL 0750 HE	77,0	45,0	58,0	65,9	67,9	68,8	69,8	71,2	65,5	61,9
NRL 0750 HA	85,0	53,0	66,0	72,8	73,3	78,1	78,5	80,0	76,2	65,2
NRL 0800 A	88,0	56,0	69,5	97,7	86,5	84,5	82,0	78,5	74,5	66,0
NRL 0800 E	83,0	51,0	64,5	95,0	82,5	78,0	74,5	73,0	69,0	65,0
NRL 0800 HA	88,5	56,5	70,0	99,5	87,5	84,5	83,0	76,5	72,0	64,0
NRL 0800 HE	83,0	51,0	64,5	96,5	80,0	77,0	75,5	69,0	65,0	59,0
NRL 0900 A	88,0	56,0	69,5	97,7	86,5	84,5	82,0	78,5	74,5	66,0
NRL 0800 E	83,0	51,0	64,5	95,0	82,5	78,0	74,5	73,0	69,0	65,0
NRL 0900 HA	88,5	56,5	70,0	99,5	87,5	84,5	83,0	76,5	72,0	64,0
NRL 0900 HE	83,0	51,0	64,5	96,5	80,0	77,0	75,5	69,0	65,0	59,0
NRL 1000 A	88,0	56,0	69,5	97,5	86,5	84,5	82,0	78,5	74,5	66,0
NRL 1000 E	83,0	51,0	64,5	95,0	82,5	78,0	74,5	73,0	69,0	65,0
NRL 1000 HA	88,5	56,5	70,0	98,0	87,0	84,8	82,9	79,1	75,1	67,0
NRL 1000 HE	83,5	51,5	65,0	96,0	82,7	78,6	74,2	73,3	69,3	65,4
NRL 1250 A	91,0	59,0	72,5	100,0	91,0	88,0	84,5	81,0	77,0	73,0
NRL 1250 E	86,0	54,0	67,5	97,0	86,0	82,3	78,7	75,0	71,0	69,0
NRL 1250 HA	91,5	59,5	73,0	99,2	93,5	87,5	85,5	82,2	76,0	65,2
NRL 1250 HE	86,0	54,0	67,5	95,5	88,0	80,5	79,5	77,0	70,0	62,0
NRL 1400 A	90,5	58,5	72,0	102,0	90,0	87,0	83,0	79,5	75,0	69,0
NRL 1400 E	85,5	53,5	67,0	97,6	82,2	80,1	80,0	74,0	68,0	59,7
NRL 1400 HA	91,0	59,0	72,5	101,0	90,0	86,0	87,0	79,0	71,0	64,0
NRL 1400 HE	85,5	53,5	67,0	98,0	83,0	80,5	79,5	73,0	64,0	58,0
NRL 1500 A	90,5	58,5	72,0	102,0	90,5	87,0	82,5	79,5	74,5	69,0
NRL 1500 E	85,0	53,0	66,5	95,5	85,0	81,0	78,5	75,0	69,1	62,1
NRL 1500 HA	90,5	58,5	72,0	102,0	89,0	86,0	85,0	79,0	71,5	65,0
NRL 1500 HE	85,0	53,0	66,5	99,0	82,0	79,0	76,0	72,0	63,0	57,0
NRL 1650 A	91,5	59,5	73,0	101,5	90,5	88,0	86,0	81,0	75,0	69,0
NRL 1650 E	86,5	54,5	68,0	98,0	84,0	81,0	79,5	78,0	72,5	66,5
NRL 1650 HA	92,0	60,0	73,5	101,0	92,5	88,5	87,0	81,0	73,0	66,0
NRL 1650 HE	86,5	54,5	68,0	99,0	84,0	79,5	80,0	77,0	67,0	62,0
NRL 1800 A	93,5	61,5	75,0	103,0	92,0	90,0	88,0	84,0	78,0	73,0
NRL 1800 E	88,5	56,5	70,0	96,0	86,0	83,0	83,0	82,0	75,0	69,0
NRL 1800 HA	94,0	62,0	75,5	102,0	95,0	90,5	89,5	82,0	73,0	67,0
NRL 1800 HE	88,5	56,5	70,0	100,0	87,5	81,8	83,0	78,5	69,0	63,4

Указанные характеристики относятся к следующим условиям:

- температура воды на входе 12°C
- температура воды на выходе 7°C
- температура наружного воздуха 35°C

17. НАСТРОЙКИ ЗАЩИТНЫХ И УПРАВЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ

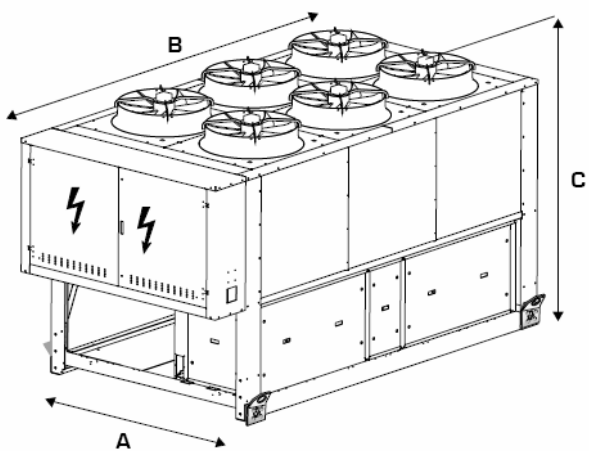
Температура охлаждения	Температура воды на входе при работе на охлаждение	МИН.	-10°C
		МАКС.	20°C
		ПО УМОЛЧАНИЮ	70°C
Температура нагрева	Температура воды на входе при работе на нагрев	МИН.	30°C
		МАКС.	50°C
		ПО УМОЛЧАНИЮ	50°C
Порог срабатывания защиты от замораживания	Температура предупреждения о замораживании (температура воды на выходе испарителя)	МИН.	-15°C
		МАКС.	4°C
		ПО УМОЛЧАНИЮ	3°C
Полный температурный дифференциал	Температура воды, при которой срабатывает система защиты от замораживания испарителя	МИН.	3°C
		МАКС.	10°C
		ПО УМОЛЧАНИЮ	5°C
Перезапуск	Auto		

NRL	0750	0800	0900	1000	1250	1400	1500	1650	1800
ТЕРМОМАГНИТНЫЕ РАЗМЫКАТЕЛИ КОМПРЕССОРОВ (400 В)									
MTC1	29A	40A	40A	51A	62A	62	51A	51A	62A
mtc1a	29A	40A	40A	51A	62A	62	51A	51A	62A
mtc1b	-	-	-	-	-	-	51A	51A	62A
mtc2	40A	40A	51A	51A	62A	51A	51A	62A	62A
mtc2a	40A	40A	51A	51A	62A	51A	51A	62A	62A
mtc2b	-	-	-	-	-	51A	51A	62A	62A
РЕЛЕ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (СБРОС ВРУЧНУЮ)									
PA (бар)	40	40	40	40	40	40	40	40	40
ДАТЧИК ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ									
ТАР (бар)	39	39	39	39	39	39	39	39	39
ДАТЧИК НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ									
ТВР (бар)	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ЗАЩИТНЫЙ КЛАПАН ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА									
AP (бар)	45	45	45	45	45	45	45	45	45
BP (бар) (только в тепловых насосах)	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ТЕРМОМАГНИТНЫЕ РАЗМЫКАТЕЛИ ВЕНТИЛЯТОРОВ (линия питания одиночного вентилятора)									
A	11A	11A	11A	13A	13A	-	-	-	-
E									
HA	14A	-	-	-	-	-	-	-	-
HE									
ТЕРМОМАГНИТНЫЕ РАЗМЫКАТЕЛИ ВЕНТИЛЯТОРОВ (линия питания двух вентиляторов)									
A	-	-	-	-	-	7A	7A	11A	11A
E									
HA	-	9A	9A	9A	14A	14A	14A	18A	18A
HE									
ЧИСЛО ВЕНТИЛЯТОРОВ									
A									
E									
HA	3	4	4	4	6	6	6	8	8
HE									

18. РАЗМЕРЫ

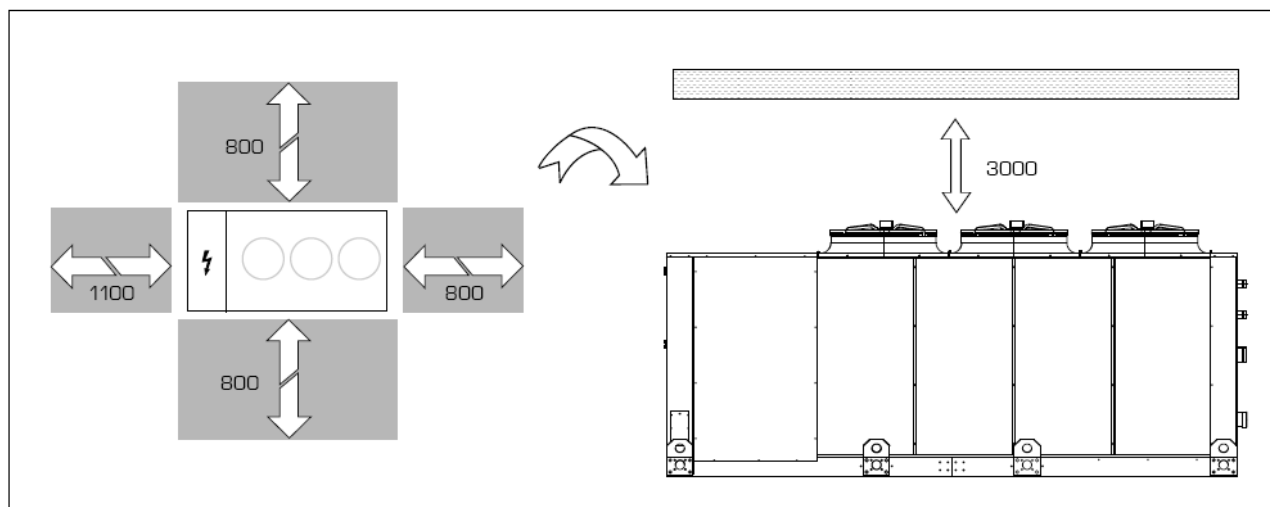
18.1. NRL 0750 – 0800 – 0900 – 1000 – 1250 – 1400 – 1500 – 1650 – 1800

Типо-размер	Модификация	A (мм)	B (мм)	C (мм)
0750	A-E-NA-NE	1500	4350	1975
0800	A-E-NA-NE	2200	3400	2450
0900	A-E-NA-NE	2200	3400	2450
1000	A-E-NA-NE	2200	3400	2450
1250	A-E-NA-NE	2200	4250	2450
1400	A-E-NA-NE	2200	4250	2450
1500	A-E-NA-NE	2200	4250	2450
1650	A-E-NA-NE	2200	5750	2450
1800	A-E-NA-NE	2200	5750	2450



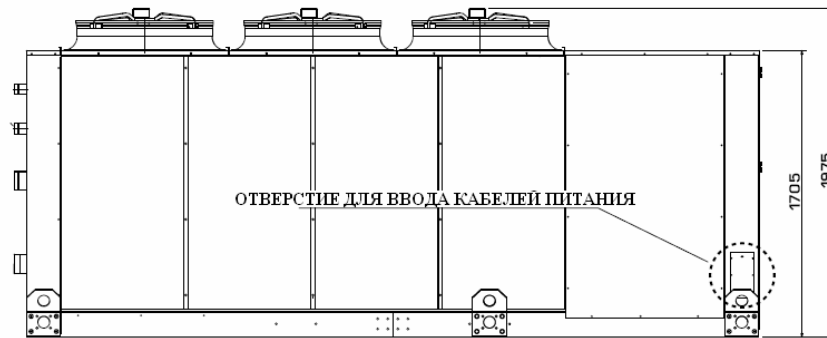
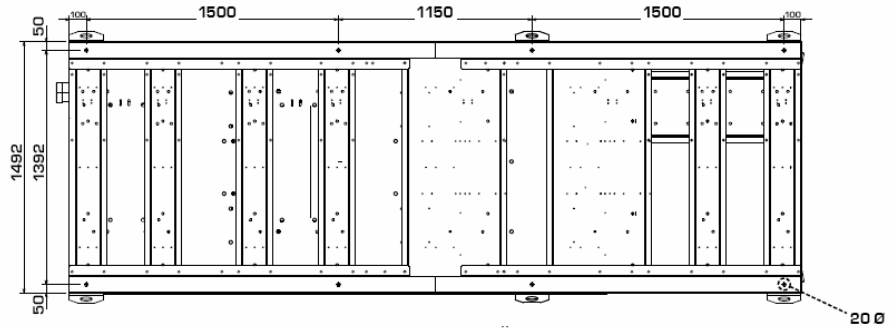
Примечание. Приведенные рисунки являются лишь примером компоновки холодильной машины.

18.2 МИНИМАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ СВОБОДНОГО ПРОСТРАНСТВА



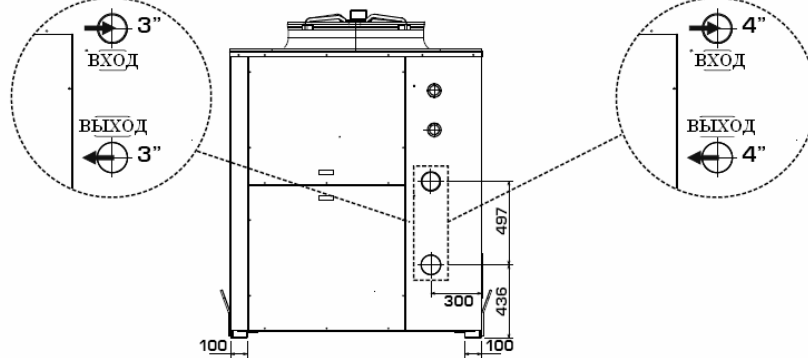
19. РАСПОЛОЖЕНИЕ МЕСТ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ И ВИБРОИЗОЛИРУЮЩИХ ОПОР КОРПУСА

19.1. NRL 750 HIGH EFFICIENCY

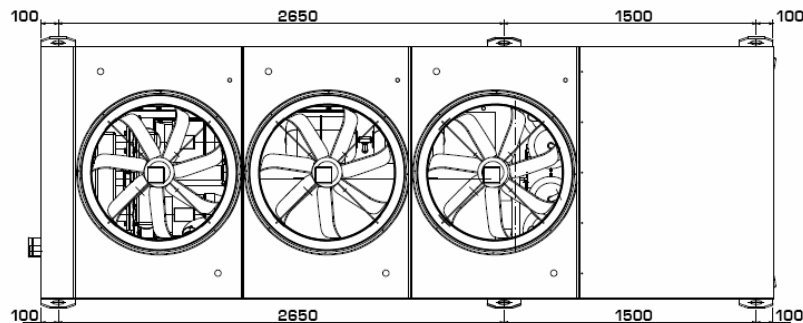


ТРУБОПРОВОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ -
МОДИФИКАЦИИ "00" И С НАСОСОМ

ТРУБОПРОВОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ -
МОДИФИКАЦИИ С НАКОПИТЕЛЬНЫМ БАКОМ

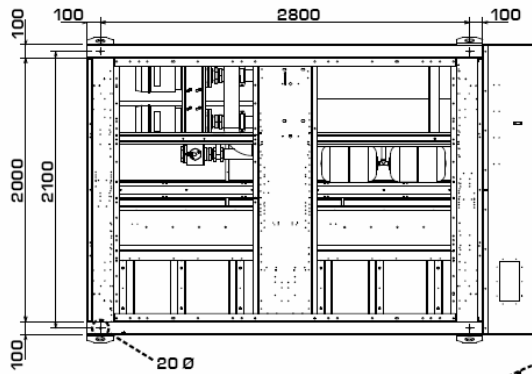


РАСПОЛОЖЕНИЕ ОТВЕРСТИЙ ДЛЯ
КРЕПЛЕНИЯ ПОДЪЕМНЫХ УСТРОЙСТВ

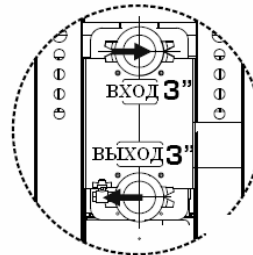
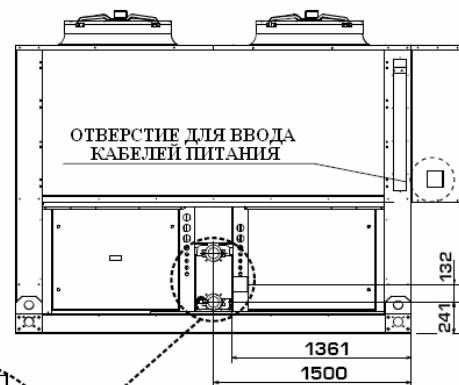


19.2. NRL 800 – 900 – 1000 HIGH EFFICIENCY

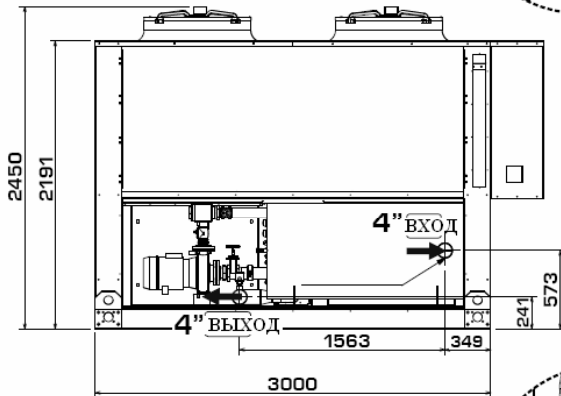
РАСПОЛОЖЕНИЕ ВИБРОИЗОЛИРУЮЩИХ ОПОР



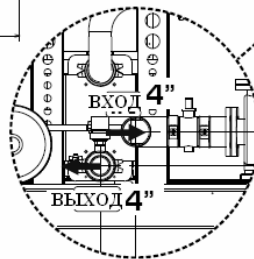
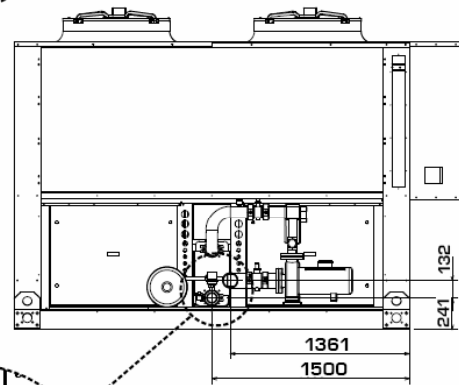
МОДИФИКАЦИЯ "00"



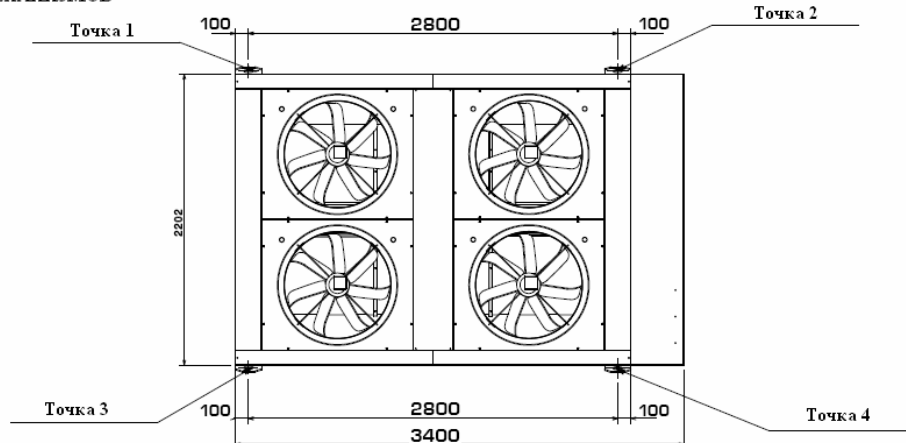
ТРУБОПРОВОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ
ДЛЯ ГИДРОНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ



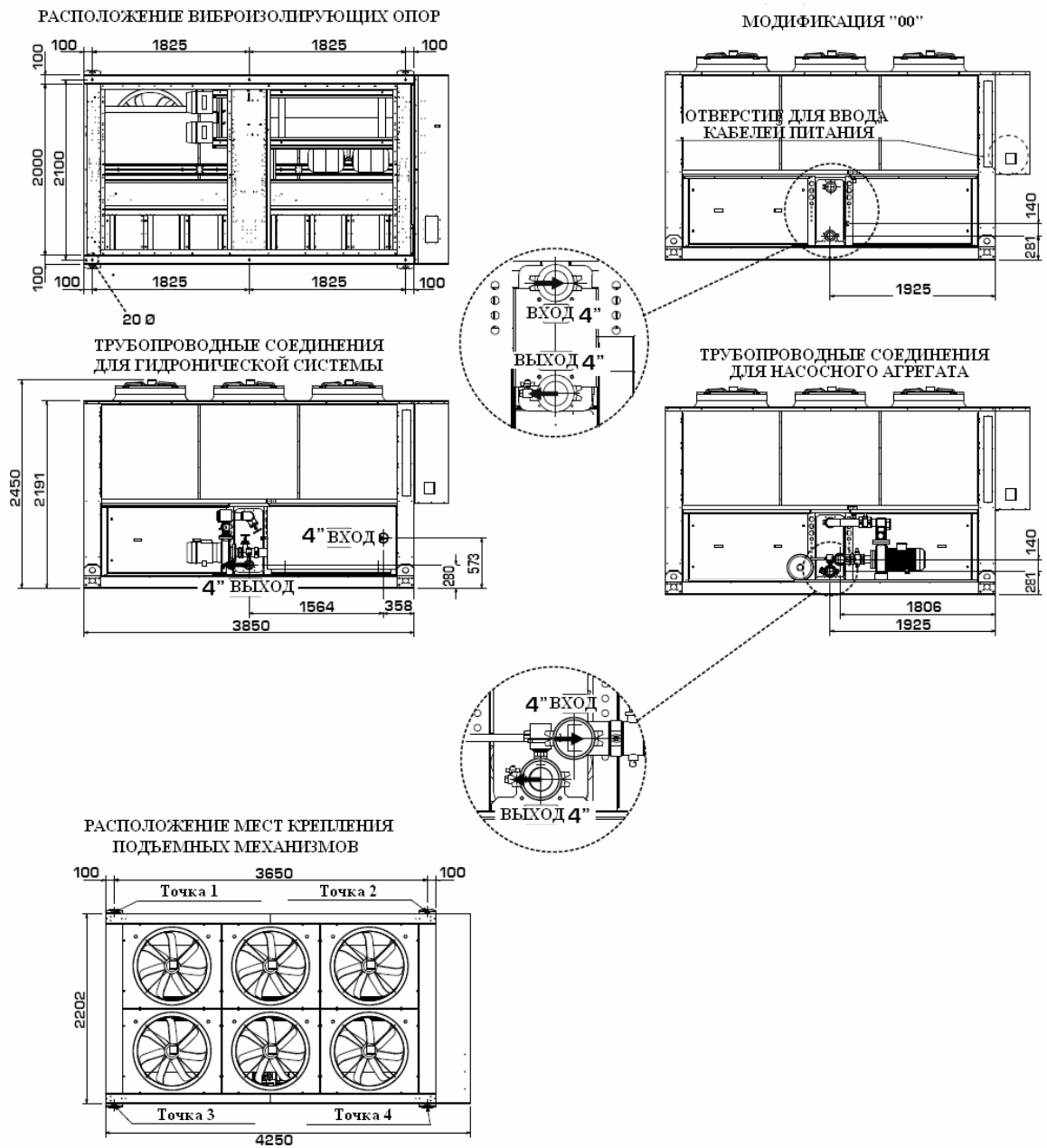
ТРУБОПРОВОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ
ДЛЯ НАСОСНОГО АГРЕГАТА



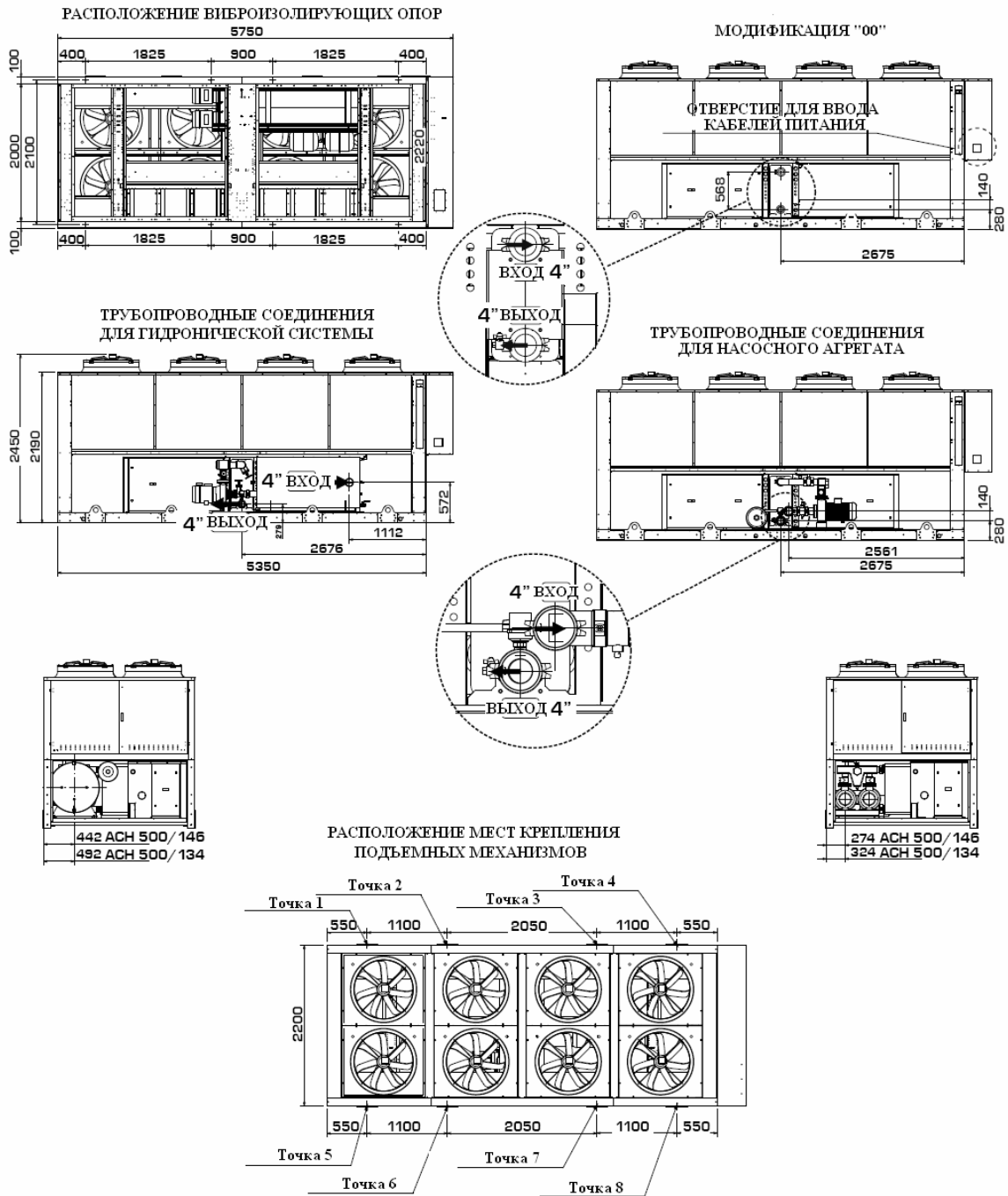
РАСПОЛОЖЕНИЕ МЕСТ КРЕПЛЕНИЯ
ПОДЪЕМНЫХ МЕХАНИЗМОВ



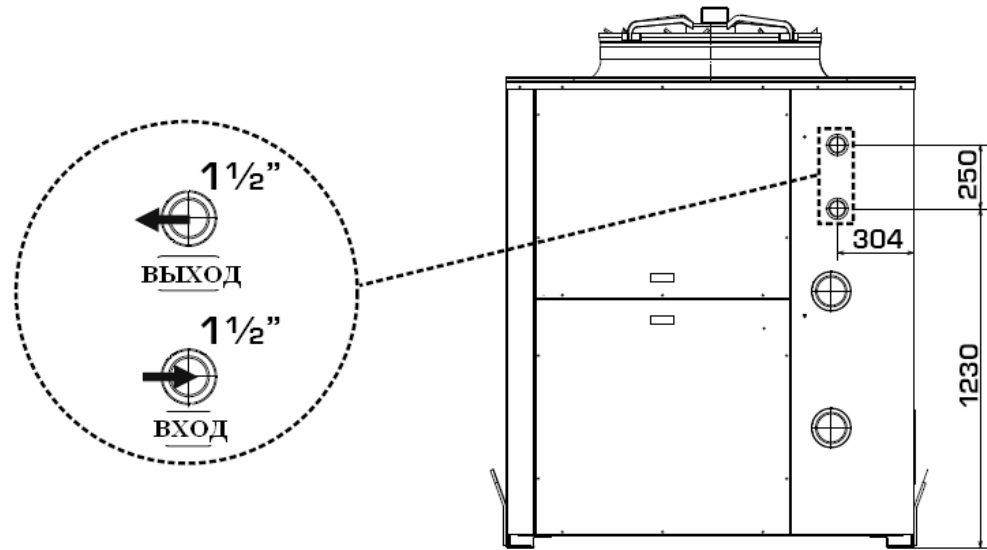
19.3. NRL 1250 – 1400 – 1500 HIGH EFFICIENCY



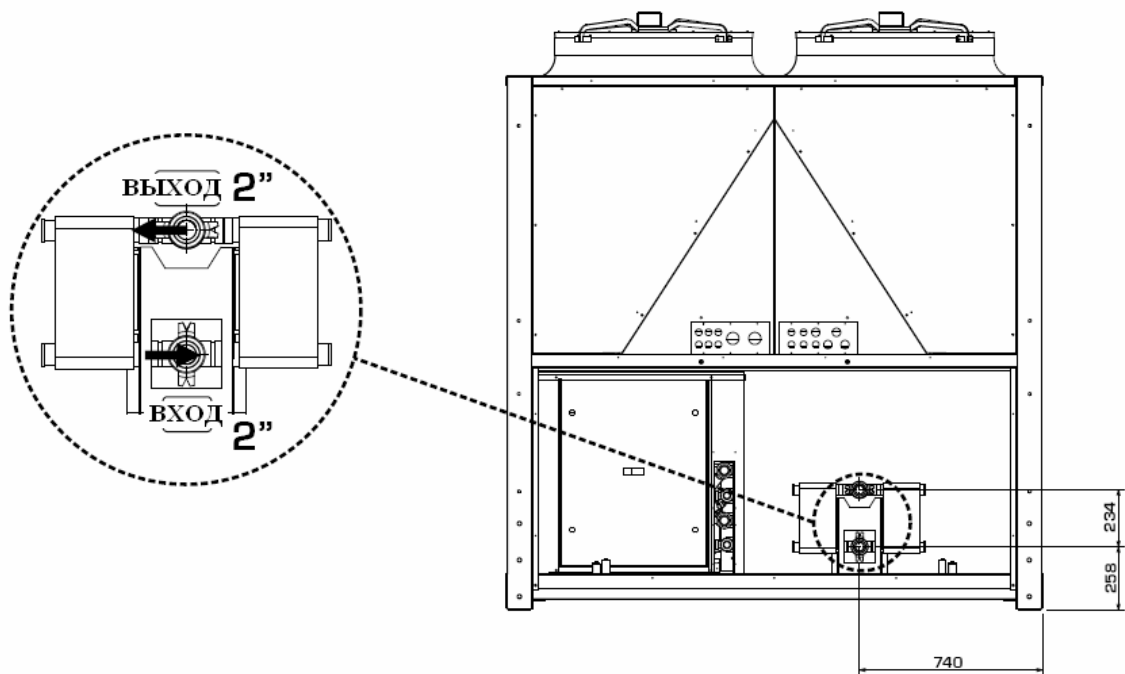
19.4. NRL 1650 – 1800 HIGH EFFICIENCY



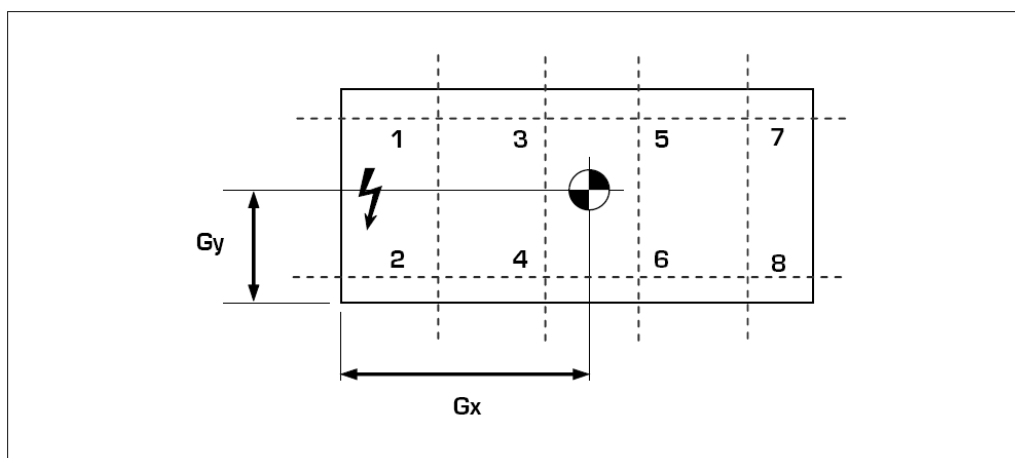
19.5. NRL 0750 HIGH EFFICIENCY (ПАРООХЛАДИТЕЛЬ)



19.6. NRL 0800 – 0900 – 1000 – 1250 – 1400 – 1500 – 1650 – 1800 HIGH EFFICIENCY (ПАРООХЛАДИТЕЛЬ)



20. РАСПОЛОЖЕНИЕ ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК НА ОПОРЫ



20.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК – МОДИФИКАЦИИ (А – Е)

Модель	Без воды			Рабочее состояние				Распределение нагрузок на опоры (%) - рабочее состояние								Комплект VT
	Масса кг	Центр тяжести		Полная масса		Центр тяжести		1	2	3	4	5	6	7	8	
		Gy	Gx	кг	Вода	Gy	Gx									
750A 00	1663	723	1,905	1699	36	732	1,909	9%	10%	15%	15%	23%	24%	3%	3%	23
750A 01	1873	726	1,988	2609	736	739	2,097	6%	7%	15%	15%	27%	28%	2%	2%	23
750A 02	1933	727	2,028	2669	736	739	2,124	6%	6%	14%	15%	27%	28%	2%	2%	23
750A 03	1873	726	1,988	2609	736	739	2,097	6%	7%	15%	15%	27%	28%	2%	2%	23
750A 04	1933	727	2,028	2669	736	739	2,124	6%	6%	14%	15%	27%	28%	2%	2%	23
750A P1	1723	724	1,953	1759	36	733	1,955	9%	9%	14%	15%	23%	24%	3%	3%	23
750A P2	1783	725	1,997	1819	36	734	1,999	9%	9%	13%	14%	24%	25%	3%	3%	23
750A P3	1723	724	1,953	1759	36	733	1,955	9%	9%	14%	15%	23%	24%	3%	3%	23
750A P4	1783	725	1,997	1819	36	734	1,999	9%	9%	13%	14%	24%	25%	3%	3%	23
750E 00	1663	723	1,905	1699	36	732	1,909	9%	10%	15%	15%	23%	24%	3%	3%	23
750E 01	1873	726	1,988	2609	736	739	2,097	6%	7%	15%	15%	27%	28%	2%	2%	23
750E 02	1933	727	2,028	2669	736	739	2,124	6%	6%	14%	15%	27%	28%	2%	2%	23
750E 03	1873	726	1,988	2609	736	739	2,097	6%	7%	15%	15%	27%	28%	2%	2%	23
750E 04	1933	727	2,028	2669	736	739	2,124	6%	6%	14%	15%	27%	28%	2%	2%	23
750E P1	1723	724	1,953	1759	36	733	1,955	9%	9%	14%	15%	23%	24%	3%	3%	23
750E P2	1783	725	1,997	1819	36	734	1,999	9%	9%	13%	14%	24%	25%	3%	3%	23
750E P3	1723	724	1,953	1759	36	733	1,955	9%	9%	14%	15%	23%	24%	3%	3%	23
750E P4	1783	725	1,997	1819	36	734	1,999	9%	9%	13%	14%	24%	25%	3%	3%	23

Модель	Без воды			Рабочее состояние				Распределение нагрузок на опоры (%) - рабочее состояние								Комплект VT
	Масса кг	Центр тяжести		Полная масса		Центр тяжести		1	2	3	4	5	6	7	8	
		Gy	Gx	кг	Вода	Gy	Gx									
800 A 00	2126	1327	843	2139	13	1331	821	11.2 %	18.8 %	19.5 %	32.7%	6.7 %	11.2 %	-	-	704
800 A 01	2446	1317	949	3189	743	1294	1146	17.3 %	15.9 %	25.1 %	23.1%	9.7 %	8.9 %	-	-	705
800 A 02	2486	1315	963	3229	743	1293	1155	17.5 %	15.9 %	25.2 %	22.8%	9.8 %	8.8%	-	-	
800 A 03	2476	1315	960	3219	743	1294	1152	17.5 %	15.9 %	25.2 %	22.9%	9.7 %	8.9 %	-	-	
800 A 04	2546	1313	983	3289	743	1292	1167	17.8 %	15.7 %	25.4%	22.5%	9.9 %	8.8%	-	-	
800 A P1	2271	1297	884	2360	89	1278	919	13.3 %	18.6 %	21.7%	30.3%	6.7 %	9.4 %	-	-	706
800 A P2	2311	1289	900	2410	99	1269	935	13.7 %	18.6 %	22.1 %	29.8 %	6.7 %	9.1 %	-	-	
800 A P3	2301	1291	896	2390	89	1272	930	13.6%	18.6 %	21.9 %	30.0%	6.7 %	9.2 %	-	-	
800 A P4	2351	1280	915	2430	79	1266	942	13.9 %	18.5%	22.2 %	29.7%	6.7 %	9.0 %	-	-	
800 E 00	2141	1327	843	2154	13	1331	821	11.2 %	18.8 %	19.5 %	32.7%	6.7 %	11.2 %	-	-	704
800 E 01	2461	1317	949	3204	743	1294	1146	17.3 %	15.9 %	25.1 %	23.1%	9.7 %	8.9 %	-	-	705
800 E 02	2501	1315	963	3244	743	1293	1155	17.5 %	15.9 %	25.2 %	22.8%	9.8 %	8.8%	-	-	
800 E 03	2491	1315	960	3234	743	1294	1152	17.5 %	15.9 %	25.2 %	22.9%	9.7 %	8.9 %	-	-	
800 E 04	2561	1313	983	3304	743	1292	1167	17.8 %	15.7 %	25.4%	22.5%	9.9 %	8.8%	-	-	
800 E P1	2286	1297	884	2375	89	1278	919	13.3 %	18.6 %	21.7%	30.3%	6.7 %	9.4 %	-	-	706
800 E P2	2326	1289	900	2425	99	1269	935	13.7 %	18.6 %	22.1 %	29.8 %	6.7 %	9.1 %	-	-	
800 E P3	2316	1291	896	2405	89	1272	930	13.6%	18.6 %	21.9 %	30.0%	6.7 %	9.2 %	-	-	
800 E P4	2366	1280	915	2445	79	1266	942	13.9 %	18.5%	22.2 %	29.7%	6.7 %	9.0 %	-	-	
900 A 00	2273	1371	814	2287	14	1374	794	10.1%	17.9 %	19.1 %	33.8%	6.9 %	12.2 %	-	-	710
900 A 01	2593	1355	919	3337	744	1325	1113	16.1 %	15.7 %	24.7%	24.1%	9.8 %	9.6 %	-	-	711
900 A 02	2633	1353	931	3377	744	1324	1122	16.3 %	15.7 %	24.8%	23.8%	9.9 %	9.5 %	-	-	
900 A 03	2623	1354	928	3367	744	1325	1119	16.2 %	15.7 %	24.8%	23.9%	9.9 %	9.5 %	-	-	
900 A 04	2693	1350	951	3437	744	1322	1134	16.5 %	15.6 %	25.0%	23.5%	10.0 %	9.4 %	-	-	
900 A P1	2418	1340	854	2510	92	1321	888	12.2 %	18.0 %	21.2%	31.4%	7.0 %	10.3 %	-	-	712
900 A P2	2458	1331	869	2550	92	1311	904	12.5 %	17.9 %	21.6 %	30.9%	7.0 %	10.0 %	-	-	
900 A P3	2448	1333	866	2540	92	1314	899	12.4 %	18.0 %	21.5%	31.1%	7.0 %	10.1%	-	-	
900 A P4	2498	1323	884	2570	72	1307	911	12.7%	17.9 %	21.7%	30.8%	7.0 %	9.9 %	-	-	
900 E 00	2288	1371	814	2302	14	1374	794	10.1%	17.9 %	19.1 %	33.8%	6.9 %	12.2 %	-	-	710
900 E 01	2608	1355	918	3352	744	1325	1113	16.1 %	15.7 %	24.7%	24.1%	9.8 %	9.6 %	-	-	711
900 E 02	2648	1353	931	3392	744	1324	1122	16.3 %	15.7 %	24.8%	23.8%	9.9 %	9.5 %	-	-	
900 E 03	2638	1354	928	3382	744	1325	1119	16.2 %	15.7 %	24.8%	23.9%	9.9 %	9.5 %	-	-	
900 E 04	2708	1350	951	3452	744	1322	1134	16.5 %	15.6 %	25.0%	23.5%	10.0 %	9.4 %	-	-	
900 E P1	2433	1340	854	2525	92	1321	888	12.2 %	18.0 %	21.2%	31.4%	7.0 %	10.3 %	-	-	712
900 E P2	2473	1331	869	2565	92	1311	904	12.5 %	17.9 %	21.6 %	30.9%	7.0 %	10.0 %	-	-	
900 E P3	2463	1333	866	2555	92	1314	899	12.4 %	18.0 %	21.5%	31.1%	7.0 %	10.1%	-	-	
900 E P4	2513	1323	884	2585	72	1307	911	12.7%	17.9 %	21.7%	30.8%	7.0 %	9.9 %	-	-	

Модель	Без воды			Рабочее состояние				Распределение нагрузок на опоры (%) - рабочее состояние								Комп- плект VT
	Масса кг	Центр тяжести		Полная масса		Центр тяжести		1	2	3	4	5	6	7	8	
		Гy	Гx	кг	Вода	Гy	Гx									
1000 A 00	2423	1351	812	2439	16	1354	793	10.2 %	18.1 %	19.4%	34.4 %	6.5 %	11.5 %	-	-	716
1000 A 01	2743	1339	910	3489	746	1314	1098	15.9 %	16.0 %	24.8%	24.8%	9.3 %	9.3 %	-	-	711
1000 A 02	2783	1337	923	3529	746	1312	1107	16.1 %	15.9 %	24.9%	24.6%	9.3 %	9.2 %	-	-	
1000 A 03	2773	1337	920	3519	746	1313	1104	16.0 %	15.9 %	24.8%	24.6%	9.3 %	9.2 %	-	-	
1000 A 04	2843	1335	942	3589	746	1311	1119	16.3 %	15.8 %	25.1 %	24.2%	9.5 %	9.1 %	-	-	
1000 A P1	2568	1323	850	2660	92	1305	882	12.1 %	18.1 %	21.4%	32.0%	6.6 %	9.8 %	-	-	712
1000 A P2	2608	1315	864	2700	92	1297	897	12.5 %	18.1 %	21.8 %	31.6%	6.6 %	9.5 %	-	-	
1000 A P3	2598	1317	861	2690	92	1300	892	12.4 %	18.1 %	21.6 %	31.7%	6.6 %	9.6 %	-	-	
1000 A P4	2648	1307	879	2720	72	1293	904	12.6 %	18.1 %	21.9 %	31.4%	6.6 %	9.4 %	-	-	
1000 E 00	2438	1351	812	2454	16	1354	793	10.2 %	18.1 %	19.4%	34.4 %	6.5 %	11.5 %	-	-	716
1000 E 01	2758	1339	910	3504	746	1314	1098	15.9 %	16.0 %	24.8%	24.8%	9.3 %	9.3 %	-	-	711
1000 E 02	2798	1337	923	3544	746	1312	1107	16.1 %	15.9 %	24.9%	24.6%	9.3 %	9.2 %	-	-	
1000 E 03	2788	1337	920	3534	746	1313	1104	16.0 %	15.9 %	24.8%	24.6%	9.3 %	9.2 %	-	-	
1000 E 04	2858	1335	942	3604	746	1311	1119	16.3 %	15.8 %	25.1 %	24.2%	9.5 %	9.1 %	-	-	
1000 E P1	2583	1323	850	2675	92	1305	882	12.1 %	18.1 %	21.4%	32.0%	6.6 %	9.8 %	-	-	712
1000 E P2	2623	1315	864	2715	92	1297	897	12.5 %	18.1 %	21.8 %	31.6%	6.6 %	9.5 %	-	-	
1000 E P3	2613	1317	861	2705	92	1300	892	12.4 %	18.1 %	21.6 %	31.7%	6.6 %	9.6 %	-	-	
1000 E P4	2663	1307	879	2735	72	1293	904	12.6 %	18.1 %	21.9 %	31.4%	6.6 %	9.4 %	-	-	
1250 A 00	2718	1751	813	2738	20	1748	796	10.5 %	18.5%	18.7 %	33.1%	7.0%	12.3 %	-	-	719
1250 A 01	3043	1679	902	3793	750	1568	1075	16.7 %	17.5 %	25.0%	26.2 %	7.2 %	7.5 %	-	-	720
1250 A 02	3088	1671	915	3838	750	1562	1084	16.9 %	17.4%	25.2 %	25.9 %	7.1 %	7.4 %	-	-	
1250 A 03	3073	1672	911	3823	750	1564	1081	16.9 %	17.5 %	25.1 %	26.0 %	7.1 %	7.4 %	-	-	
1250 A 04	3148	1660	932	3898	750	1555	1095	17.2 %	17.4%	25.4%	25.7%	7.1 %	7.2 %	-	-	
1250 A P1	2868	1715	848	2970	102	1697	875	12.1 %	18.3 %	20.5%	31.1%	7.1 %	10.8 %	-	-	721
1250 A P2	2913	1705	862	3020	107	1688	889	12.4 %	18.3 %	20.9 %	30.8%	7.2 %	10.6 %	-	-	
1250 A P3	2898	1708	858	3000	102	1691	884	12.3 %	18.3 %	20.7%	30.9%	7.1 %	10.6 %	-	-	
1250 A P4	2953	1697	875	3040	87	1684	895	12.5 %	18.3 %	21.0 %	30.6%	7.2 %	10.4%	-	-	
1250 E 00	2733	1751	813	2753	20	1748	796	10.5 %	18.5%	18.7 %	33.1%	7.0%	12.3 %	-	-	719
1250 E 01	3058	1679	902	3808	750	1568	1075	16.7 %	17.5 %	25.0%	26.2 %	7.2 %	7.5 %	-	-	720
1250 E 02	3103	1671	915	3853	750	1562	1084	16.9 %	17.4%	25.2 %	25.9 %	7.1 %	7.4 %	-	-	
1250 E 03	3088	1672	911	3838	750	1564	1081	16.9 %	17.5 %	25.1 %	26.0 %	7.1 %	7.4 %	-	-	
1250 E 04	3163	1660	932	3913	750	1555	1095	17.2 %	17.4%	25.4%	25.7%	7.1 %	7.2 %	-	-	
1250 E P1	2883	1715	848	2985	102	1697	875	12.1 %	18.3 %	20.5%	31.1%	7.1 %	10.8 %	-	-	721
1250 E P2	2928	1705	862	3035	107	1688	889	12.4 %	18.3 %	20.9 %	30.8%	7.2 %	10.6 %	-	-	
1250 E P3	2913	1708	858	3015	102	1691	884	12.3 %	18.3 %	20.7%	30.9%	7.1 %	10.6 %	-	-	
1250 E P4	2968	1697	875	3055	87	1684	895	12.5 %	18.3 %	21.0 %	30.6%	7.2 %	10.4%	-	-	
1400 A 00	2924	1788	905	2947	23	1789	907	10.9 %	15.6 %	22.4 %	32.0%	7.8 %	11.2 %	-	-	725
1400 A 01	3249	1719	995	4002	753	1607	1143	16.7 %	15.5 %	27.6 %	25.5 %	7.6 %	7.1 %	-	-	726
1400 A 02	3294	1710	1006	4047	753	1601	1150	16.9 %	15.4 %	27.7 %	25.3 %	7.6 %	7.0 %	-	-	
1400 A 03	3279	1713	1002	4032	753	1603	1148	16.8 %	15.4 %	27.7 %	25.4%	7.6 %	7.0 %	-	-	
1400 A 04	3354	1699	1020	4107	753	1594	1160	17.2 %	15.4 %	27.9 %	25.1 %	7.6 %	6.8 %	-	-	
1400 A P1	3074	1754	948	3170	96	1738	973	12.4 %	15.7 %	23.9%	30.2%	7.9 %	9.9 %	-	-	727
1400 A P2	3119	1744	961	3210	91	1729	984	12.7 %	15.7 %	24.2%	29.8 %	7.9 %	9.7 %	-	-	
1400 A P3	3104	1748	957	3200	96	1732	981	12.6 %	15.7 %	24.1%	30.0%	7.9 %	9.8 %	-	-	
1400 A P4	3159	1736	972	3230	71	1725	989	12.8 %	15.7 %	24.3%	29.7%	7.9 %	9.6 %	-	-	
1400 E 00	2939	1788	905	2962	23	1789	907	10.9 %	15.6 %	22.4 %	32.0%	7.8 %	11.2 %	-	-	725
1400 E 01	3264	1719	995	4017	753	1607	1143	16.7 %	15.5 %	27.6 %	25.5 %	7.6 %	7.1 %	-	-	726
1400 E 02	3309	1710	1006	4062	753	1601	1150	16.9 %	15.4 %	27.7 %	25.3 %	7.6 %	7.0 %	-	-	
1400 E 03	3294	1713	1002	4047	753	1603	1148	16.8 %	15.4 %	27.7 %	25.4%	7.6 %	7.0 %	-	-	
1400 E 04	3369	1699	1020	4122	753	1594	1160	17.2 %	15.4 %	27.9 %	25.1 %	7.6 %	6.8 %	-	-	
1400 E P1	3089	1754	948	3185	96	1738	973	12.4 %	15.7 %	23.9%	30.2%	7.9 %	9.9 %	-	-	727
1400 E P2	3134	1744	961	3225	91	1729	984	12.7 %	15.7 %	24.2%	29.8 %	7.9 %	9.7 %	-	-	
1400 E P3	3119	1748	957	3215	96	1732	981	12.6 %	15.7 %	24.1%	30.0%	7.9 %	9.8 %	-	-	
1400 E P4	3174	1736	972	3245	71	1725	989	12.8 %	15.7 %	24.3%	29.7%	7.9 %	9.6 %	-	-	

Модель	Без воды				Рабочее состояние				Распределение нагрузок на опоры (%) - рабочее состояние								Комплек-т VT
	Масса кг	Центр тяжести		Полная масса		Центр тяжести		1	2	3	4	5	6	7	8		
		Gy	Gx	кг	Вода	Gy	Gx										
1500 A 00	3146	1771	767	3172	26	1772	771	8.9%	16.6%	20.1%	37.3%	6.0%	11.1%	-	-	730	
1500 A 01	3501	1702	873	4257	756	1600	1034	14.7%	16.6%	26.0%	29.3%	6.3%	7.1%	-	-	731	
1500 A 02	3576	1690	892	4332	756	1591	1047	15.0%	16.5%	26.3%	28.9%	6.3%	6.9%	-	-		
1500 A 03	3501	1702	873	4257	756	1600	1034	14.7%	16.6%	26.0%	29.3%	6.3%	7.1%	-	-		
1500 A 04	3576	1690	892	4332	756	1591	1047	15.0%	16.5%	26.3%	28.9%	6.3%	6.9%	-	-		
1500 A P1	3326	1734	824	3420	94	1720	851	10.5%	16.7%	21.9%	34.8%	6.2%	9.8%	-	-	732	
1500 A P2	3401	1720	845	3490	89	1707	871	11.0%	16.7%	22.4%	34.2%	6.2%	9.5%	-	-		
1500 A P3	3326	1734	824	3420	94	1720	851	10.5%	16.7%	21.9%	34.8%	6.2%	9.8%	-	-		
1500 A P4	3381	1724	840	3450	89	1714	860	10.7%	16.7%	22.2%	34.5%	6.2%	9.7%	-	-		
1500 E 00	3161	1771	767	3187	26	1772	771	8.9%	16.6%	20.1%	37.3%	6.0%	11.1%	-	-	730	
1500 E 01	3516	1702	873	4272	756	1600	1034	14.7%	16.6%	26.0%	29.3%	6.3%	7.1%	-	-	731	
1500 E 02	3591	1690	892	4347	756	1591	1047	15.0%	16.5%	26.3%	28.9%	6.3%	6.9%	-	-		
1500 E 03	3516	1702	873	4272	756	1600	1034	14.7%	16.6%	26.0%	29.3%	6.3%	7.1%	-	-		
1500 E 04	3591	1690	892	4347	756	1591	1047	15.0%	16.5%	26.3%	28.9%	6.3%	6.9%	-	-		
1500 E P1	3341	1734	824	3435	94	1720	851	10.5%	16.7%	21.9%	34.8%	6.2%	9.8%	-	-	732	
1500 E P2	3416	1720	845	3505	89	1707	871	11.0%	16.7%	22.4%	34.2%	6.2%	9.5%	-	-		
1500 E P3	3341	1734	824	3435	94	1720	851	10.5%	16.7%	21.9%	34.8%	6.2%	9.8%	-	-		
1500 E P4	3396	1724	840	3465	89	1714	860	10.7%	16.7%	22.2%	34.5%	6.2%	9.7%	-	-		
1650 A 00	3637	2503	789	3667	30	2504	792	8.4%	15.0%	11.7%	20.7%	9.8%	17.5%	6.1%	10.8%	734	
1650 A 01	3992	2475	879	4752	760	2433	1023	9.8%	11.3%	18.0%	20.7%	12.7%	14.7%	5.9%	6.8%	735	
1650 A 02	4067	2470	896	4827	760	2429	1035	9.9%	11.2%	18.3%	20.7%	12.9%	14.5%	5.9%	6.6%		
1650 A 03	4022	2473	886	4782	760	2431	1028	9.9%	11.3%	18.1%	20.7%	12.8%	14.6%	5.9%	6.8%		
1650 A 04	4127	2466	909	4887	760	2426	1044	10.0%	11.0%	18.6%	20.6%	13.0%	14.4%	5.9%	6.5%		
1650 A P1	3817	2488	837	3920	103	2483	860	8.9%	13.9%	13.4%	20.9%	10.7%	16.6%	6.1%	9.6%	736	
1650 A P2	3892	2482	855	3990	98	2478	878	9.0%	13.6%	13.8%	20.9%	10.9%	16.4%	6.1%	9.2%		
1650 A P3	3847	2486	844	3950	103	2481	867	8.9%	13.7%	13.6%	20.9%	10.8%	16.5%	6.1%	9.4%		
1650 A P4	3932	2479	865	4010	78	2476	882	9.0%	13.5%	14.0%	20.9%	11.0%	16.4%	6.1%	9.2%		
1650 E 00	3652	2503	789	3682	30	2504	792	8.4%	15.0%	11.7%	20.7%	9.8%	17.5%	6.1%	10.8%	734	
1650 E 01	4007	2475	879	4767	760	2433	1023	9.8%	11.3%	18.0%	20.7%	12.7%	14.7%	5.9%	6.8%	735	
1650 E 02	4082	2470	896	4842	760	2429	1035	9.9%	11.2%	18.3%	20.7%	12.9%	14.5%	5.9%	6.6%		
1650 E 03	4037	2473	886	4797	760	2431	1028	9.9%	11.3%	18.1%	20.7%	12.8%	14.6%	5.9%	6.8%		
1650 E 04	4142	2466	909	4902	760	2426	1044	10.0%	11.0%	18.6%	20.6%	13.0%	14.4%	5.9%	6.5%		
1650 E P1	3832	2488	837	3935	103	2483	860	8.9%	13.9%	13.4%	20.9%	10.7%	16.6%	6.1%	9.6%	736	
1650 E P2	3907	2482	855	4005	98	2478	878	9.0%	13.6%	13.8%	20.9%	10.9%	16.4%	6.1%	9.2%		
1650 E P3	3882	2486	844	3965	103	2481	867	8.9%	13.7%	13.6%	20.9%	10.8%	16.5%	6.1%	9.4%		
1650 E P4	3947	2479	865	4025	78	2476	882	9.0%	13.5%	14.0%	20.9%	11.0%	16.4%	6.1%	9.2%		
1800 A 00	3764	2500	803	3797	33	2502	807	8.5%	14.7%	12.1%	20.9%	9.9%	17.0%	6.2%	10.7%	737	
1800 A 01	4119	2473	890	4882	763	2432	1029	9.9%	11.3%	18.2%	20.7%	12.7%	14.4%	6.0%	6.8%	738	
1800 A 02	4194	2468	906	4957	763	2429	1041	9.9%	11.1%	18.6%	20.7%	12.8%	14.3%	6.0%	6.6%		
1800 A 03	4149	2471	897	4912	763	2431	1034	9.9%	11.2%	18.4%	20.7%	12.7%	14.4%	6.0%	6.8%		
1800 A 04	4254	2464	919	5017	763	2426	1050	10.0%	10.9%	18.9%	20.7%	12.9%	14.2%	5.9%	6.5%		
1800 A P1	3944	2485	849	4040	96	2481	872	9.0%	13.7%	13.8%	20.9%	10.7%	16.3%	6.2%	9.5%	736	
1800 A P2	4019	2480	867	4110	91	2476	889	9.1%	13.4%	14.2%	20.9%	10.9%	16.1%	6.2%	9.2%		
1800 A P3	3974	2483	856	4070	96	2479	879	9.0%	13.6%	13.9%	20.9%	10.8%	16.2%	6.2%	9.3%		
1800 A P4	4059	2477	876	4130	71	2475	894	9.1%	13.3%	14.3%	20.9%	11.0%	16.0%	6.2%	9.1%		
1800 E 00	3779	2500	803	3812	33	2502	807	8.5%	14.7%	12.1%	20.9%	9.9%	17.0%	6.2%	10.7%	737	
1800 E 01	4134	2473	890	4897	763	2432	1029	9.9%	11.3%	18.2%	20.7%	12.7%	14.4%	6.0%	6.8%	738	
1800 E 02	4209	2468	906	4972	763	2429	1041	9.9%	11.1%	18.6%	20.7%	12.8%	14.3%	6.0%	6.6%		
1800 E 03	4164	2471	897	4927	763	2431	1034	9.9%	11.2%	18.4%	20.7%	12.7%	14.4%	6.0%	6.8%		
1800 E 04	4269	2464	919	5032	763	2426	1050	10.0%	10.9%	18.9%	20.7%	12.9%	14.2%	5.9%	6.5%		
1800 E P1	3959	2485	849	4055	96	2481	872	9.0%	13.7%	13.8%	20.9%	10.7%	16.3%	6.2%	9.5%	736	
1800 E P2	4034	2480	867	4125	91	2476	889	9.1%	13.4%	14.2%	20.9%	10.9%	16.1%	6.2%	9.2%		
1800 E P3	3989	2483	856	4085	96	2479	879	9.0%	13.6%	13.9%	20.9%	10.8%	16.2%	6.2%	9.3%		
1800 E P4	4074	2477	876	4145	71	2475	894	9.1%	13.3%	14.3%	20.9%	11.0%	16.0%	6.2%	9.1%		

20.2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК – МОДИФИКАЦИИ (НА – НЕ)

Модель		Без воды		Рабочее состояние				Распределение нагрузок на опоры (%) - рабочее состояние								Комплект VT	
		Масса кг	Центр тяжести		Полная масса		Центр тяжести		1	2	3	4	5	6	7		8
			Gy	Gx	кг	Вода	Gy	Gx									
750 НАНЕ	00	1748	775	1885	1788	40	767	1868	9%	10%	15%	16%	22%	23%	3%	3%	23
750 НАНЕ	01	1958	773	1949	2698	740	761	2064	7%	7%	15%	15%	26%	27%	2%	2%	23
750 НАНЕ	02	2018	772	1988	2758	740	761	2090	7%	7%	15%	15%	27%	27%	2%	2%	23
750 НАНЕ	03	1958	773	1949	2698	740	761	2064	7%	7%	15%	15%	26%	27%	2%	2%	23
750 НАНЕ	04	2018	772	1988	2758	740	761	2090	7%	7%	15%	15%	27%	27%	2%	2%	23
750 НАНЕ	P1	1808	774	1912	1848	40	766	1913	9%	10%	15%	15%	22%	23%	3%	3%	23
750 НАНЕ	P2	1868	774	1956	1908	40	766	1956	9%	9%	14%	15%	23%	24%	3%	3%	23
750 НАНЕ	P3	1808	774	1912	1848	40	766	1913	9%	10%	15%	15%	22%	23%	3%	3%	23
750 НАНЕ	P4	1868	774	1956	1908	40	766	1956	9%	9%	14%	15%	23%	24%	3%	3%	23

Модель		Без воды		Рабочее состояние				Распределение нагрузок на опоры (%) - рабочее состояние								Комплект VT	
		Масса кг	Центр тяжести		Полная масса		Центр тяжести		1	2	3	4	5	6	7		8
			Gy	Gx	кг	Вода	Gy	Gx									
800 НА	00	2150	1333	816	2160	10	1334	818	110%	18.5%	19.6%	33.2%	6.6%	111%	-	-	704
800 НА	01	2470	1318	943	3210	740	1297	1139	171%	15.9%	25.2%	23.5%	9.5%	8.9%	-	-	705
800 НА	02	2510	1317	957	3250	740	1296	1147	172%	15.8%	25.3%	23.2%	9.6%	8.8%	-	-	
800 НА	03	2500	1317	954	3240	740	1296	1145	172%	15.8%	25.3%	23.3%	9.6%	8.8%	-	-	
800 НА	04	2570	1314	977	3310	740	1294	1159	175%	15.7%	25.5%	22.9%	9.7%	8.7%	-	-	
800 НА	P1	2290	1299	878	2390	100	1283	912	131%	18.4%	21.8%	30.8%	6.6%	9.3%	-	-	706
800 НА	P2	2330	1291	894	2430	100	1275	927	13.4%	18.4%	22.1%	30.4%	6.6%	9.1%	-	-	
800 НА	P3	2320	1293	890	2420	100	1277	923	13.3%	18.4%	22.0%	30.5%	6.6%	9.1%	-	-	
800 НА	P4	2370	1282	909	2470	100	1267	941	13.7%	18.4%	22.4%	30.0%	6.6%	8.8%	-	-	
800 НЕ	00	2155	1333	816	2165	10	1334	818	110%	18.5%	19.6%	33.2%	6.6%	111%	-	-	704
800 НЕ	01	2475	1318	943	3215	740	1297	1139	171%	15.9%	25.2%	23.5%	9.5%	8.9%	-	-	705
800 НЕ	02	2515	1317	957	3255	740	1296	1147	172%	15.8%	25.3%	23.2%	9.6%	8.8%	-	-	
800 НЕ	03	2505	1317	954	3245	740	1296	1145	172%	15.8%	25.3%	23.3%	9.6%	8.8%	-	-	
800 НЕ	04	2575	1314	977	3315	740	1294	1159	175%	15.7%	25.5%	22.9%	9.7%	8.7%	-	-	
800 НЕ	P1	2295	1299	878	2395	100	1283	912	131%	18.4%	21.8%	30.8%	6.6%	9.3%	-	-	706
800 НЕ	P2	2335	1291	894	2435	100	1275	927	13.4%	18.4%	22.1%	30.4%	6.6%	9.1%	-	-	
800 НЕ	P3	2325	1293	890	2425	100	1277	923	13.3%	18.4%	22.0%	30.5%	6.6%	9.1%	-	-	
800 НЕ	P4	2375	1282	909	2475	100	1267	941	13.7%	18.4%	22.4%	30.0%	6.6%	8.8%	-	-	
900 НА	00	2300	1376	789	2320	20	1377	792	9.9%	17.7%	19.3%	34.3%	6.8%	12.0%	-	-	710
900 НА	01	2620	1357	913	3360	740	1328	1106	15.8%	15.7%	24.8%	24.5%	9.6%	9.5%	-	-	711
900 НА	02	2660	1355	926	3400	740	1327	1114	16.0%	15.6%	24.9%	24.3%	9.7%	9.5%	-	-	
900 НА	03	2650	1355	923	3390	740	1327	1112	16.0%	15.6%	24.9%	24.3%	9.7%	9.5%	-	-	
900 НА	04	2720	1352	945	3460	740	1325	1126	16.2%	15.5%	25.1%	23.9%	9.8%	9.4%	-	-	
900 НА	P1	2440	1342	849	2540	100	1325	883	11.9%	17.7%	21.4%	31.9%	6.9%	10.2%	-	-	712
900 НА	P2	2480	1333	864	2580	100	1316	897	12.2%	17.7%	21.7%	31.5%	6.9%	10.0%	-	-	
900 НА	P3	2470	1335	860	2570	100	1318	893	12.1%	17.7%	21.6%	31.6%	6.9%	10.0%	-	-	
900 НА	P4	2520	1324	879	2620	100	1309	911	12.5%	17.7%	22.0%	31.1%	6.9%	9.7%	-	-	
900 НЕ	00	2305	1376	789	2325	20	1377	792	9.9%	17.7%	19.3%	34.3%	6.8%	12.0%	-	-	710
900 НЕ	01	2625	1357	913	3365	740	1328	1106	15.8%	15.7%	24.8%	24.5%	9.6%	9.5%	-	-	711
900 НЕ	02	2665	1355	926	3405	740	1327	1114	16.0%	15.6%	24.9%	24.3%	9.7%	9.5%	-	-	
900 НЕ	03	2655	1355	923	3395	740	1327	1112	16.0%	15.6%	24.9%	24.3%	9.7%	9.5%	-	-	
900 НЕ	04	2725	1352	945	3465	740	1325	1126	16.2%	15.5%	25.1%	23.9%	9.8%	9.4%	-	-	
900 НЕ	P1	2445	1342	849	2545	100	1325	883	11.9%	17.7%	21.4%	31.9%	6.9%	10.2%	-	-	712
900 НЕ	P2	2485	1333	864	2585	100	1316	897	12.2%	17.7%	21.7%	31.5%	6.9%	10.0%	-	-	
900 НЕ	P3	2475	1335	860	2575	100	1318	893	12.1%	17.7%	21.6%	31.6%	6.9%	10.0%	-	-	
900 НЕ	P4	2525	1324	879	2625	100	1309	911	12.5%	17.7%	22.0%	31.1%	6.9%	9.7%	-	-	

Модель	Без воды			Рабочее состояние				Распределение нагрузок на опоры (%) - рабочее состояние								Комплексы VT
	Масса кг	Центр тяжести		Полная масса		Центр тяжести		1	2	3	4	5	6	7	8	
		Gy	Gx	кг	Вода	Gy	Gx									
1000 HA 00	2460	1356	787	2480	20	1358	790	10.0%	178%	19.6%	35.0%	6.3%	11.3%	-	-	716
1000 HA 01	2780	1341	904	3530	750	1317	1091	15.6%	15.8%	24.9%	25.3%	9.1%	9.2%	-	-	711
1000 HA 02	2820	1339	917	3570	750	1316	1099	15.7%	15.8%	25.0%	25.1%	9.2%	9.2%	-	-	
1000 HA 03	2810	1339	914	3560	750	1316	1097	15.7%	15.8%	25.0%	25.2%	9.1%	9.2%	-	-	
1000 HA 04	2880	1337	935	3630	750	1314	1110	16.0%	15.7%	25.2%	24.8%	9.3%	9.1%	-	-	
1000 HA P1	2600	1325	844	2710	110	1310	876	11.8%	179%	21.6%	32.6%	6.4%	9.7%	-	-	712
1000 HA P2	2640	1318	858	2750	110	1303	890	12.1%	178%	21.9%	32.3%	6.4%	9.5%	-	-	
1000 HA P3	2630	1319	855	2740	110	1305	886	12.0%	178%	21.8%	32.4%	6.4%	9.5%	-	-	
1000 HA P4	2680	1310	872	2790	110	1296	903	12.4%	178%	22.2%	31.9%	6.4%	9.2%	-	-	
1000 HE 00	2465	1356	787	2485	20	1358	790	10.0%	178%	19.6%	35.0%	6.3%	11.3%	-	-	716
1000 HE 01	2785	1341	904	3535	750	1317	1091	15.6%	15.8%	24.9%	25.3%	9.1%	9.2%	-	-	711
1000 HE 02	2825	1339	917	3575	750	1316	1099	15.7%	15.8%	25.0%	25.1%	9.2%	9.2%	-	-	
1000 HE 03	2815	1339	914	3565	750	1316	1097	15.7%	15.8%	25.0%	25.2%	9.1%	9.2%	-	-	
1000 HE 04	2885	1337	935	3635	750	1314	1110	16.0%	15.7%	25.2%	24.8%	9.3%	9.1%	-	-	
1000 HE P1	2605	1325	844	2715	110	1310	876	11.8%	179%	21.6%	32.6%	6.4%	9.7%	-	-	712
1000 HE P2	2645	1318	858	2755	110	1303	890	12.1%	178%	21.9%	32.3%	6.4%	9.5%	-	-	
1000 HE P3	2635	1319	855	2745	110	1305	886	12.0%	178%	21.8%	32.4%	6.4%	9.5%	-	-	
1000 HE P4	2685	1310	872	2795	110	1296	903	12.4%	178%	22.2%	31.9%	6.4%	9.2%	-	-	
1250 HA 00	2750	1749	791	2775	25	1751	794	10.3%	18.2%	18.9%	33.6%	6.8%	12.1%	-	-	719
1250 HA 01	3070	1682	896	3830	760	1572	1071	16.5%	17.4%	25.1%	26.5%	7.1%	7.4%	-	-	720
1250 HA 02	3110	1674	907	3870	760	1567	1077	16.6%	17.3%	25.3%	26.3%	7.1%	7.3%	-	-	
1250 HA 03	3100	1676	905	3860	760	1569	1075	16.6%	17.4%	25.2%	26.4%	7.1%	7.4%	-	-	
1250 HA 04	3170	1663	924	3930	760	1560	1088	16.9%	17.3%	25.5%	26.1%	7.0%	7.2%	-	-	
1250 HA P1	2900	1717	841	3010	110	1701	871	11.9%	18.1%	20.7%	31.6%	7.0%	10.7%	-	-	721
1250 HA P2	2940	1708	854	3050	110	1693	883	12.1%	18.1%	21.0%	31.3%	7.0%	10.5%	-	-	
1250 HA P3	2930	1711	851	3040	110	1695	880	12.1%	18.1%	20.9%	31.3%	7.0%	10.6%	-	-	
1250 HA P4	2980	1700	867	3090	110	1685	895	12.4%	18.1%	21.2%	31.0%	7.1%	10.3%	-	-	
1250 HE 00	2755	1749	791	2780	25	1751	794	10.3%	18.2%	18.9%	33.6%	6.8%	12.1%	-	-	719
1250 HE 01	3075	1682	896	3835	760	1572	1071	16.5%	17.4%	25.1%	26.5%	7.1%	7.4%	-	-	720
1250 HE 02	3115	1674	907	3875	760	1567	1077	16.6%	17.3%	25.3%	26.3%	7.1%	7.3%	-	-	
1250 HE 03	3105	1676	905	3865	760	1569	1075	16.6%	17.4%	25.2%	26.4%	7.1%	7.4%	-	-	
1250 HE 04	3175	1663	924	3935	760	1560	1088	16.9%	17.3%	25.5%	26.1%	7.0%	7.2%	-	-	
1250 HE P1	2905	1717	841	3015	110	1701	871	11.9%	18.1%	20.7%	31.6%	7.0%	10.7%	-	-	721
1250 HE P2	2945	1708	854	3055	110	1693	883	12.1%	18.1%	21.0%	31.3%	7.0%	10.5%	-	-	
1250 HE P3	2935	1711	851	3045	110	1695	880	12.1%	18.1%	20.9%	31.3%	7.0%	10.6%	-	-	
1250 HE P4	2985	1700	867	3095	110	1685	895	12.4%	18.1%	21.2%	31.0%	7.1%	10.3%	-	-	
1400 HA 00	2990	1791	900	3020	30	1792	902	10.6%	15.2%	22.8%	32.8%	7.6%	10.9%	-	-	725
1400 HA 01	3315	1724	988	4075	760	1613	1135	16.3%	15.3%	27.9%	26.1%	7.5%	7.0%	-	-	726
1400 HA 02	3360	1715	999	4120	760	1607	1142	16.5%	15.3%	28.0%	25.9%	7.4%	6.9%	-	-	
1400 HA 03	3345	1718	996	4105	760	1609	1140	16.4%	15.3%	28.0%	26.0%	7.4%	6.9%	-	-	
1400 HA 04	3420	1704	1013	4180	760	1600	1152	16.7%	15.2%	28.2%	25.7%	7.4%	6.7%	-	-	
1400 HA P1	3140	1758	943	3250	110	1742	967	12.1%	15.4%	24.3%	30.9%	7.7%	9.8%	-	-	727
1400 HA P2	3190	1749	955	3300	110	1734	979	12.3%	15.4%	24.5%	30.6%	7.7%	9.6%	-	-	
1400 HA P3	3170	1752	951	3280	110	1737	975	12.2%	15.4%	24.4%	30.7%	7.7%	9.6%	-	-	
1400 HA P4	3230	1741	966	3340	110	1726	989	12.6%	15.4%	24.7%	30.3%	7.7%	9.4%	-	-	
1400 HE 00	3000	1791	900	3030	30	1792	902	10.6%	15.2%	22.8%	32.8%	7.6%	10.9%	-	-	725
1400 HE 01	3325	1724	988	4085	760	1613	1135	16.3%	15.3%	27.9%	26.1%	7.5%	7.0%	-	-	726
1400 HE 02	3370	1715	999	4130	760	1607	1142	16.5%	15.3%	28.0%	25.9%	7.4%	6.9%	-	-	
1400 HE 03	3355	1718	996	4115	760	1609	1140	16.4%	15.3%	28.0%	26.0%	7.4%	6.9%	-	-	
1400 HE 04	3430	1704	1013	4190	760	1600	1152	16.7%	15.2%	28.2%	25.7%	7.4%	6.7%	-	-	
1400 HE P1	3150	1758	943	3260	110	1742	967	12.1%	15.4%	24.3%	30.9%	7.7%	9.8%	-	-	727
1400 HE P2	3200	1749	955	3310	110	1734	979	12.3%	15.4%	24.5%	30.6%	7.7%	9.6%	-	-	
1400 HE P3	3180	1752	951	3290	110	1737	975	12.2%	15.4%	24.4%	30.7%	7.7%	9.6%	-	-	
1400 HE P4	3240	1741	966	3350	110	1726	989	12.6%	15.4%	24.7%	30.3%	7.7%	9.4%	-	-	

Модель	Без воды				Рабочее состояние				Распределение нагрузок на опоры (%) - рабочее состояние								Комп- плект VT
	Масса кг	Центр тяжести		Полная масса		Центр тяжести		1	2	3	4	5	6	7	8		
		Gy	Gx	кг	Вода	Gy	Gx										
1500 HA 00	3190	1774	765	3220	30	1775	768	8.7 %	16.3 %	20.3 %	37.8 %	5.9 %	10.9 %	-	-	730	
1500 HA 01	3550	1706	868	4310	760	1605	1028	14.4 %	16.4 %	26.1 %	29.8 %	6.2 %	7.1 %	-	-	731	
1500 HA 02	3620	1694	888	4380	760	1596	1042	14.7 %	16.4 %	26.4 %	29.4 %	6.2 %	6.9 %	-	-		
1500 HA 03	3550	1706	868	4310	760	1605	1028	14.4 %	16.4 %	26.1 %	29.8 %	6.2 %	7.1 %	-	-		
1500 HA 04	3620	1694	888	4380	760	1596	1042	14.7 %	16.4 %	26.4 %	29.4 %	6.2 %	6.9 %	-	-	732	
1500 HA P1	3375	1738	820	3485	110	1724	847	10.3 %	16.5 %	22.1 %	35.4 %	6.1 %	9.7 %	-	-		
1500 HA P2	3450	1724	841	3560	110	1711	867	10.7 %	16.5 %	22.6 %	34.7 %	6.1 %	9.4 %	-	-		
1500 HA P3	3375	1738	820	3485	110	1724	847	10.3 %	16.5 %	22.1 %	35.4 %	6.1 %	9.7 %	-	-		
1500 HA P4	3430	1728	836	3540	110	1714	862	10.6 %	16.5 %	22.5 %	34.9 %	6.1 %	9.5 %	-	-	730	
1500 HE 00	3200	1774	765	3230	30	1775	768	8.7 %	16.3 %	20.3 %	37.8 %	5.9 %	10.9 %	-	-		
1500 HE 01	3560	1706	868	4320	760	1605	1028	14.4 %	16.4 %	26.1 %	29.8 %	6.2 %	7.1 %	-	-		731
1500 HE 02	3630	1694	888	4390	760	1596	1042	14.7 %	16.4 %	26.4 %	29.4 %	6.2 %	6.9 %	-	-		
1500 HE 03	3560	1706	868	4320	760	1605	1028	14.4 %	16.4 %	26.1 %	29.8 %	6.2 %	7.1 %	-	-		
1500 HE 04	3630	1694	888	4390	760	1596	1042	14.7 %	16.4 %	26.4 %	29.4 %	6.2 %	6.9 %	-	-	732	
1500 HE P1	3385	1738	820	3495	110	1724	847	10.3 %	16.5 %	22.1 %	35.4 %	6.1 %	9.7 %	-	-		
1500 HE P2	3460	1724	841	3570	110	1711	867	10.7 %	16.5 %	22.6 %	34.7 %	6.1 %	9.4 %	-	-		
1500 HE P3	3385	1738	820	3495	110	1724	847	10.3 %	16.5 %	22.1 %	35.4 %	6.1 %	9.7 %	-	-		
1500 HE P4	3440	1728	836	3550	110	1714	862	10.6 %	16.5 %	22.5 %	34.9 %	6.1 %	9.5 %	-	-	734	
1650 HA 00	3680	2506	786	3710	30	2507	789	8.2 %	14.7 %	11.7 %	21.0 %	9.9 %	17.8 %	6.0 %	10.7 %		
1650 HA 01	4040	2478	875	4800	760	2436	1018	9.7 %	11.2 %	18.0 %	20.9 %	12.8 %	14.9 %	5.8 %	6.8 %		735
1650 HA 02	4110	2473	892	4870	760	2432	1030	9.7 %	11.1 %	18.3 %	20.8 %	13.0 %	14.7 %	5.8 %	6.6 %		
1650 HA 03	4070	2476	882	4830	760	2434	1022	9.7 %	11.2 %	18.1 %	20.9 %	12.9 %	14.8 %	5.8 %	6.7 %		
1650 HA 04	4170	2469	905	4930	760	2429	1039	9.8 %	10.9 %	18.6 %	20.8 %	13.1 %	14.6 %	5.8 %	6.4 %	736	
1650 HA P1	3865	2491	833	3975	110	2486	856	8.7 %	13.7 %	13.4 %	21.1 %	10.8 %	16.9 %	6.0 %	9.4 %		
1650 HA P2	3940	2485	852	4050	110	2481	874	8.8 %	13.4 %	13.9 %	21.1 %	11.0 %	16.7 %	6.0 %	9.1 %		
1650 HA P3	3895	2489	841	4005	110	2484	863	8.8 %	13.6 %	13.6 %	21.1 %	10.9 %	16.8 %	6.0 %	9.3 %		
1650 HA P4	3980	2482	861	4090	110	2478	883	8.9 %	13.3 %	14.1 %	21.1 %	11.1 %	16.6 %	6.0 %	9.0 %	734	
1650 HE 00	3690	2506	786	3720	30	2507	789	8.2 %	14.7 %	11.7 %	21.0 %	9.9 %	17.8 %	6.0 %	10.7 %		
1650 HE 01	4050	2478	875	4810	760	2436	1018	9.7 %	11.2 %	18.0 %	20.9 %	12.8 %	14.9 %	5.8 %	6.8 %		735
1650 HE 02	4120	2473	892	4880	760	2432	1030	9.7 %	11.1 %	18.3 %	20.8 %	13.0 %	14.7 %	5.8 %	6.6 %		
1650 HE 03	4080	2476	882	4840	760	2434	1022	9.7 %	11.2 %	18.1 %	20.9 %	12.9 %	14.8 %	5.8 %	6.7 %		
1650 HE 04	4180	2469	905	4940	760	2429	1039	9.8 %	10.9 %	18.6 %	20.8 %	13.1 %	14.6 %	5.8 %	6.4 %	736	
1650 HE P1	3875	2491	833	3985	110	2486	856	8.7 %	13.7 %	13.4 %	21.1 %	10.8 %	16.9 %	6.0 %	9.4 %		
1650 HE P2	3950	2485	852	4060	110	2481	874	8.8 %	13.4 %	13.9 %	21.1 %	11.0 %	16.7 %	6.0 %	9.1 %		
1650 HE P3	3905	2489	841	4015	110	2484	863	8.8 %	13.6 %	13.6 %	21.1 %	10.9 %	16.8 %	6.0 %	9.3 %		
1650 HE P4	3990	2482	861	4100	110	2478	883	8.9 %	13.3 %	14.1 %	21.1 %	11.1 %	16.6 %	6.0 %	9.0 %	737	
1800 HA 00	3800	2503	802	3840	40	2505	805	8.4 %	14.5 %	12.2 %	21.1 %	10.0 %	17.3 %	6.0 %	10.5 %		
1800 HA 01	4165	2477	867	4925	760	2436	1024	9.7 %	11.1 %	18.2 %	20.9 %	12.8 %	14.7 %	5.9 %	6.7 %		738
1800 HA 02	4240	2471	903	5000	760	2432	1036	9.8 %	11.0 %	18.6 %	20.9 %	12.9 %	14.5 %	5.8 %	6.6 %		
1800 HA 03	4195	2474	893	4955	760	2434	1029	9.7 %	11.1 %	18.4 %	20.9 %	12.8 %	14.6 %	5.9 %	6.7 %		
1800 HA 04	4300	2468	916	5060	760	2429	1045	9.8 %	10.8 %	18.8 %	20.8 %	13.0 %	14.4 %	5.8 %	6.4 %	736	
1800 HA P1	3995	2489	847	4105	110	2485	869	8.8 %	13.5 %	13.8 %	21.2 %	10.8 %	16.6 %	6.1 %	9.3 %		
1800 HA P2	4065	2484	864	4175	110	2479	886	8.9 %	13.2 %	14.3 %	21.2 %	11.0 %	16.4 %	6.1 %	9.0 %		
1800 HA P3	4025	2487	854	4135	110	2482	876	8.8 %	13.4 %	14.0 %	21.2 %	10.9 %	16.5 %	6.1 %	9.2 %		
1800 HA P4	4105	2481	874	4215	110	2477	895	9.0 %	13.1 %	14.5 %	21.2 %	11.1 %	16.3 %	6.1 %	8.9 %	737	
1800 HE 00	3810	2503	802	3850	40	2505	805	8.4 %	14.5 %	12.2 %	21.1 %	10.0 %	17.3 %	6.0 %	10.5 %		
1800 HE 01	4175	2477	867	4935	760	2436	1024	9.7 %	11.1 %	18.2 %	20.9 %	12.8 %	14.7 %	5.9 %	6.7 %		738
1800 HE 02	4250	2471	903	5010	760	2432	1036	9.8 %	11.0 %	18.6 %	20.9 %	12.9 %	14.5 %	5.8 %	6.6 %		
1800 HE 03	4205	2474	893	4965	760	2434	1029	9.7 %	11.1 %	18.4 %	20.9 %	12.8 %	14.6 %	5.9 %	6.7 %		
1800 HE 04	4310	2468	916	5070	760	2429	1045	9.8 %	10.8 %	18.8 %	20.8 %	13.0 %	14.4 %	5.8 %	6.4 %	736	
1800 HE P1	4005	2489	847	4115	110	2485	869	8.8 %	13.5 %	13.8 %	21.2 %	10.8 %	16.6 %	6.1 %	9.3 %		
1800 HE P2	4075	2484	864	4185	110	2479	886	8.9 %	13.2 %	14.3 %	21.2 %	11.0 %	16.4 %	6.1 %	9.0 %		
1800 HE P3	4035	2487	854	4145	110	2482	876	8.8 %	13.4 %	14.0 %	21.2 %	10.9 %	16.5 %	6.1 %	9.2 %		
1800 HE P4	4115	2481	874	4225	110	2477	895	9.0 %	13.1 %	14.5 %	21.2 %	11.1 %	16.3 %	6.1 %	8.9 %		

21. ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ УСТАНОВОЧНЫХ РАБОТ

- Установочные работы производятся квалифицированным персоналом в соответствии с правилами, установленными законодательством настоящей страны (MD 329/2004). Компания-производитель не несет ответственности за любой ущерб, обусловленный нарушением положений настоящей инструкции.
- Перед началом любых работ следует внимательно ознакомиться с настоящей инструкцией и произвести необходимые проверочные операции. Лица, ответственные за проведение работ, должны быть знакомы с технологией установочных операций и осознавать риски, могущие возникнуть при проведении таких операций.

ОПАСНО! Контур циркуляции хладагента находится под давлением, а его отдельные элементы могут быть нагреты до высокой температуры. Доступ к внутренним компонентам холодильной машины разрешается только представителям сервисных служб или специалистам, квалификация которых подтверждена соответствующими сертификатами. В частности, любые работы с холодильным контуром производятся специалистами по холодильным установкам.

Хладагент R410A. Холодильные машины поставляются с заправленным хладагентом, количество которого достаточно для их эксплуатации. Используемый в холодильных машинах серии NRL хладагент не содержит соединений хлора, опасных в экологическом отношении, а также не воспламеняем. Тем не менее, при работе с хладагентом персонал должен быть обеспечен соответствующими защитными средствами. Следует также исключить возможность электрического разряда. Перед тем, как открыть дверцу корпуса, убедитесь, что линия электропитания разомкнута.

22. ПОЛУЧЕНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

22.1. ВЫБОР МЕСТА УСТАНОВКИ

Перед началом установочных работ обсудите с клиентом место установки холодильной машины, обращая особое внимание на следующие положения.

- Поверхность, на которой устанавливается холодильная машина, должна быть достаточно прочной, чтобы выдержать ее вес.
- Площадь места установки должна быть достаточной для прокладки соединительных трубопроводов.

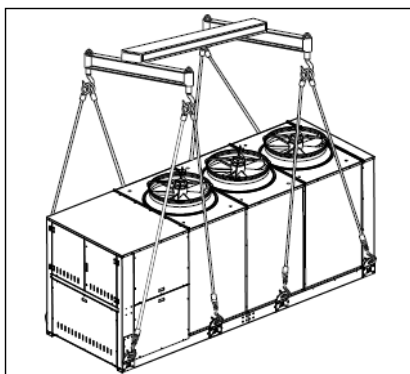
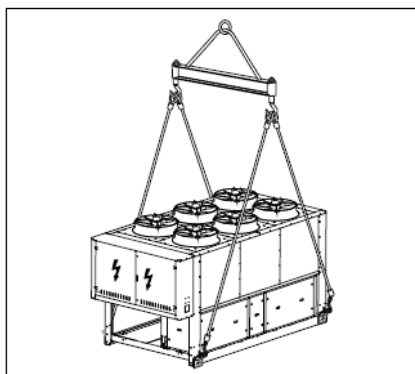
- При работе холодильной машины возникают вибрации. Поэтому рекомендуется использовать виброизолирующие опоры (дополнительное оборудование VT), для крепления которых предусмотрены отверстия на нижней поверхности корпуса холодильной машины.
- Необходимо оставить достаточно свободного места для технического обслуживания или ремонта холодильной машины.

22.2. ТРАНСПОРТИРОВКА К МЕСТУ УСТАНОВКИ

- Перед перемещением холодильной машины убедитесь, что мощность грузоподъемных механизмов достаточна, чтобы выдержать ее вес.
- После того, как холодильная машина освобождена от упаковки, к работе с ней допускается только квалифицированный персонал.
- Вставьте прокладки (не входящие в комплект поставки) в отверстия в основании холодильной машины, предназначенные для крепления строп грузоподъемных механизмов. Они должны иметь достаточный размер для крепления строп.
- Между корпусом холодильной машины и стропами разместите защитные элементы, предотвращающие повреждение поверхностей корпуса.
- Запрещается находиться под поднятым грузом.

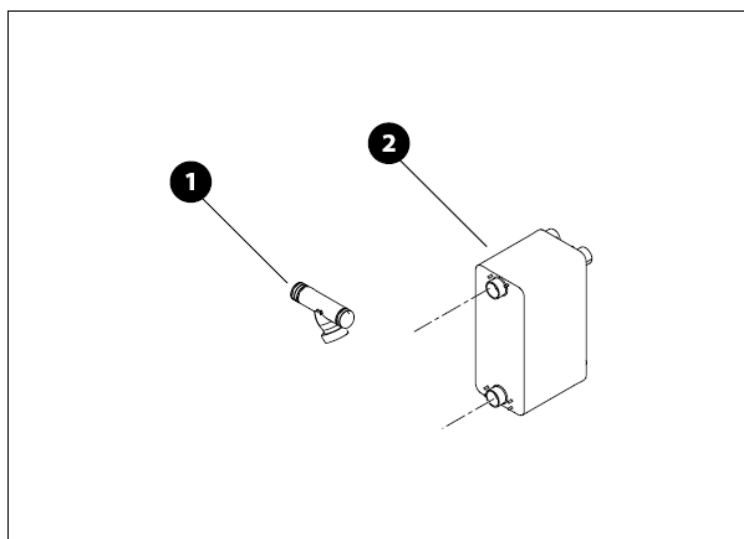
Внимание! Гарантийные обязательства компании-производителя не распространяются на грузоподъемные механизмы, используемые при осуществлении операций по гарантийному обслуживанию холодильной машины.

Пример крепления груза



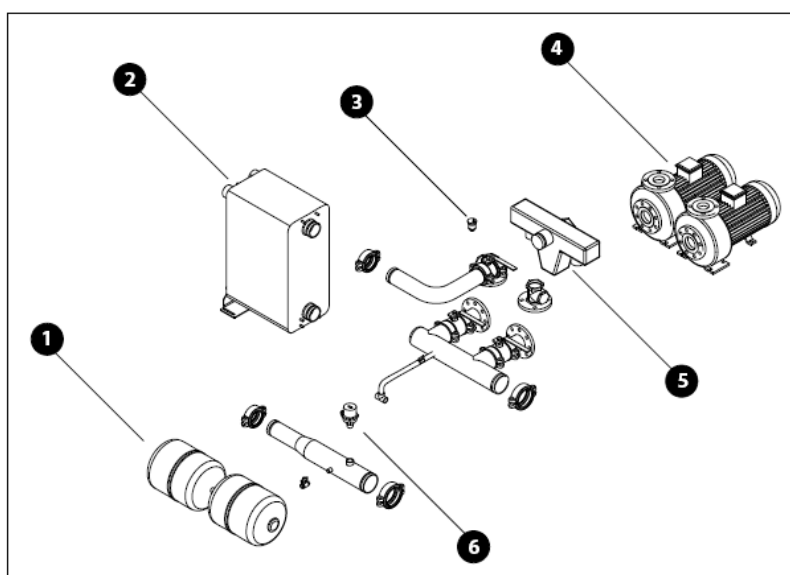
23. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР

23.1. ВНУТРЕННИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР – NRL «00»



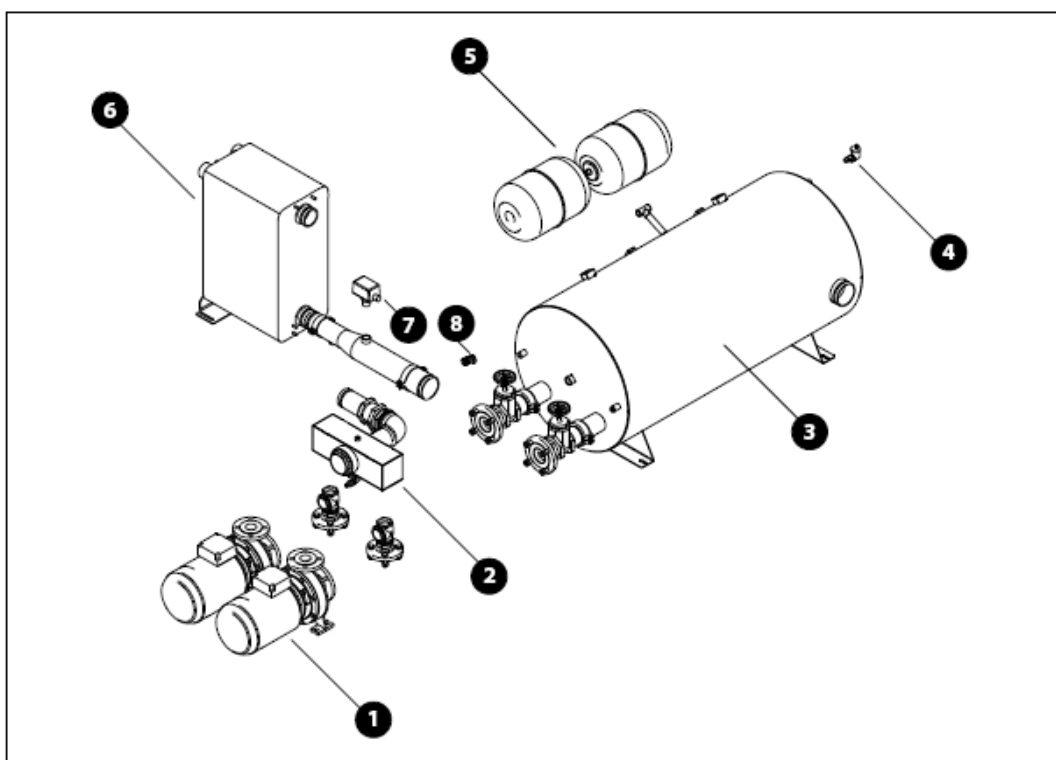
1. Водяной фильтр
2. Теплообменник

23.2. ВНУТРЕННИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР – NRL «P1 – P2 – P3 – P4»



1. Расширительные баки
2. Пластинчатый теплообменник
3. Дренажный вентиль
4. Насосный агрегат
5. Водяной фильтр
6. Реле защиты по потоку воды

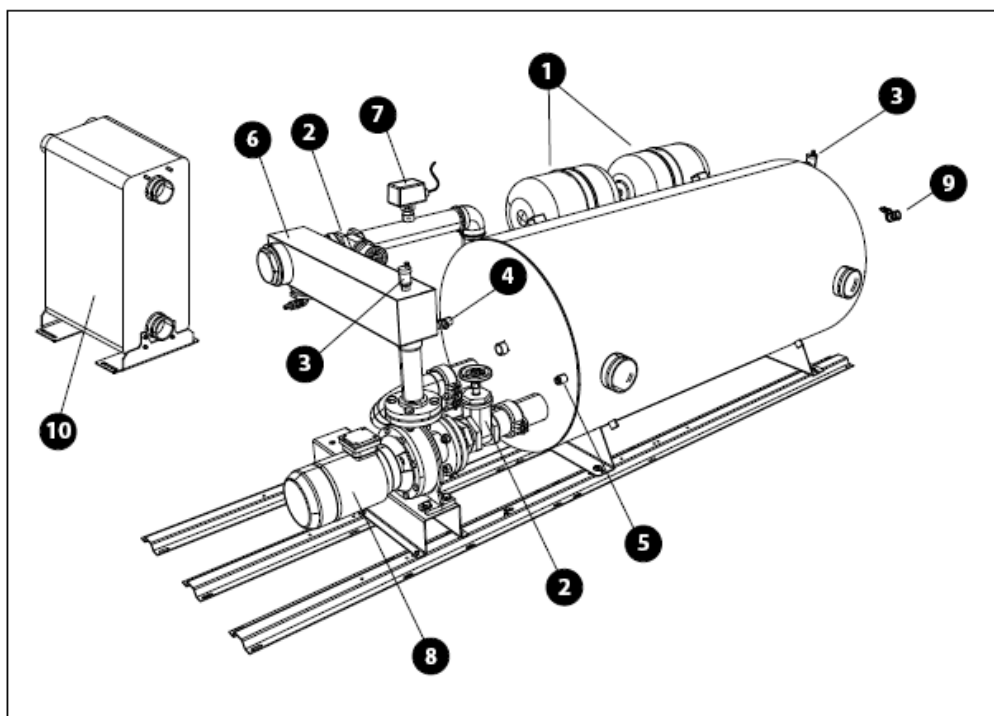
23.3. ВНУТРЕННИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР – NRL «01 – 02 – 03 – 04 – 05 – 06 – 07 – 08»



1. Насосный агрегат
2. Водяной фильтр
3. Накопительный бак
4. Дренажный вентиль
5. Расширительный бак
6. Теплообменник
7. Реле защиты по потоку воды
8. Защитный клапан

Внимание! Показанные схемы – лишь пример компоновки контуров циркуляции. Действительная компоновка может отличаться в зависимости от конкретного применения и модификации холодильной машины.

23.4. ВНУТРЕННИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР – NRL «09 – 10»



1. Расширительный бак
2. Запорный вентиль
3. Вентиль для стравливания воздуха
4. Защитный клапан (6 бар)
5. Датчик температуры
6. Фильтр
7. Реле защиты по потоку воды
8. Насос
9. Дренажный вентиль накопительного бака
10. Пластинчатый теплообменник

Внимание! Наличие водяного фильтра – обязательное условие, при несоблюдении которого **гарантийные обязательства аннулируются**. Необходимо поддерживать чистоту фильтра. Состояние фильтра проверяется по окончании установочных работ, а затем – регулярно, через определенные промежутки времени.

Внимание! Рекомендуется установка запорных вентилей, изолирующих холодильную машину от остальной части системы, что облегчает проведение технического обслуживания и ремонтных работ.

23.5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ КОНСТРУКЦИЯ ВНЕШНЕГО ГИДРАВЛИЧЕСОГО КОНТУРА

Выбор схемы и аппаратного состава внешнего гидравлического контура производится представителями компании-установщика оборудования. При этом необходимо руководствоваться правилами проведения установочных работ и положениями местного законодательства.

Рекомендуется оборудовать внешний контур следующими элементами:

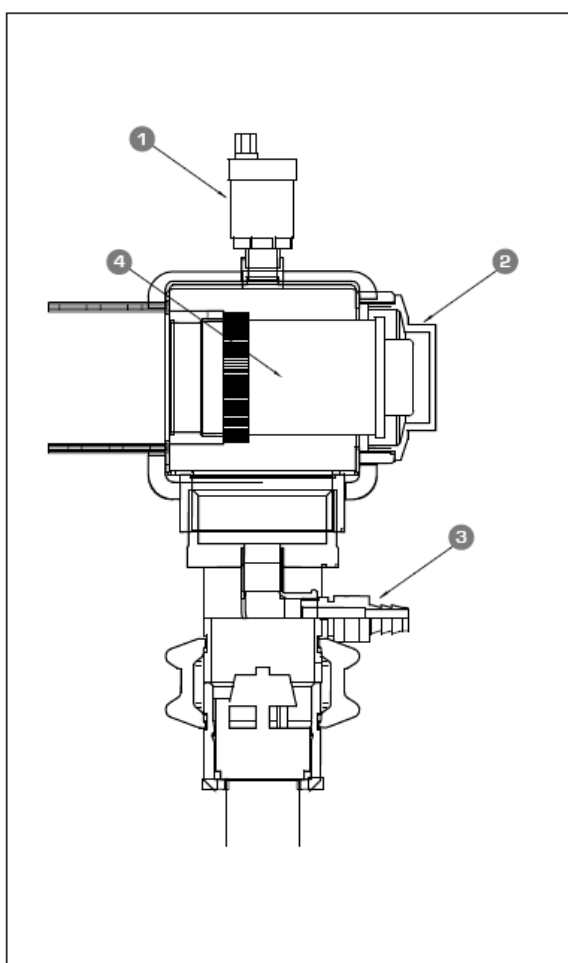
- устройствами для заливки воды и стравливания воздуха;
- виброизолирующими соединительными элементами трубопроводов;
- циркуляционным насосом (если он не входит в комплект поставки);
- расширительным баком (если он не входит в комплект поставки);
- запорными вентилями;
- реле защиты по потоку воды;
- защитными клапанами (если они не входят в комплект поставки);
- манометрами.

Внимание! Сечение трубопроводов должно соответствовать реальному расходу воды в системе. Расход воды в теплообменнике должен оставаться всегда постоянным.

24. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ФИЛЬТРА

Перечисленные ниже операции относятся только к фильтрам, комплектующим холодильные машины с накопительным баком и насосом.

- Отключите холодильную машину.
- Откройте сливной вентиль фильтра.
- Ослабьте шестигранную гайку головки фильтра, снимите кольцевую металлическую гайку и очистьте ее.
- Поставьте кольцевую гайку на место и затяните шестигранную гайку.



1. Клапан для стравливания воздуха.
2. Шестигранная гайка.
3. Сливной вентиль.
4. Корпус металлической кольцевой гайки.

25. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Внимание! Все электротехнические работы выполняются квалифицированным персоналом, имеющим соответствующие навыки и осознающим ответственность за возможный риск при неправильном осуществлении электромонтажных операций. Работы проводятся в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на момент производства установочных работ. Ответственность за выбор типа и длины соединительных кабелей в соответствии с производительностью холодильной машины и ее расположением лежит на представителях компании–установщика оборудования. Характеристики кабелей должны отвечать местным требованиям и правилам.

Внимание! При проведении электромонтажных работ необходимо руководствоваться электрическими схемами, прилагаемыми к холодильной машине. Схемы должны храниться в легко доступном месте, поскольку они могут понадобиться в процессе эксплуатации.

Внимание! Перед подключением соединительных кабелей необходимо убедиться в герметичности гидравлического контура. Электропитание может быть подано на холодильную машину только по завершении всех установочных операций.

Внутренняя электропроводка холодильной машины полностью осуществляется на заводе-изготовителе, поэтому в процессе монтажных работ достаточно подключить линию питания в соответствии с номиналами, указанными на идентификационной табличке. При этом следует учитывать мощность других устройств, которые могут быть подключены к той же силовой линии.

25.1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАБЕЛЕЙ

Внимание! Соединительные кабели не входят в комплект поставки.

Приводимые ниже поперечные сечения кабелей – рекомендация, относящаяся к длине соединительных линий не более 50 м. Если в системе используются кабели большей длины, их характеристики выбираются исходя из следующих факторов:

- длина линий;
- тип кабелей;
- потребляемая мощность, расположение холодильной машины, температура окружающей среды.

Модель	Модификация	SECT. A мм ²	SECT. B мм ²	Заземление (:PER) мм ²	IL A
0750	все	95	1.5	50	200A
0800	все	95	1.5	50	200A
0900	все	95	1.5	50	250A
1000	все	95	1.5	50	250A
1250	все	120	1.5	70	315A
1400	все	120	1.5	70	315A
1500	все	185	1.5	95	350A
1650	все	2x185	1.5	150	400A
1800	все	2x185	1.5	150	400A

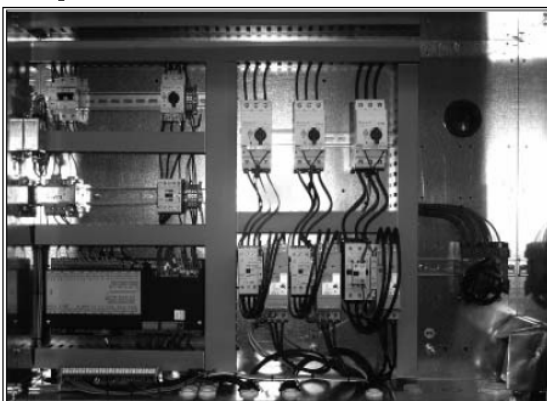
SECT A (*) = силовая линия; SECT B = панель дистанционного управления; PER = сечение линии заземления; L = тумблер силовой линии.

(*) Электропитание 400 В, трехфазное + нейтраль, - только для типоразмера 750

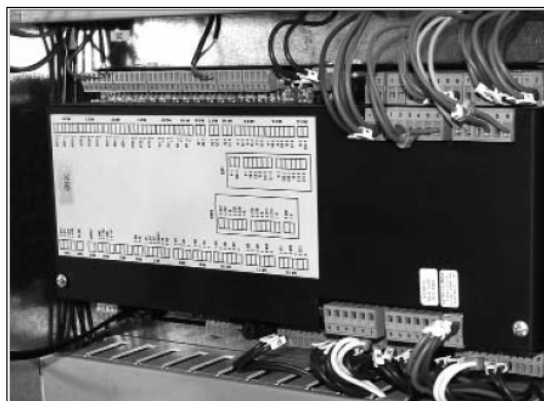
Электропитание 400 В, трехфазное, 50 Гц, - для типоразмеров 800 – 1800

Внимание! Проверьте надежность контактов в местах подключения кабелей перед запуском холодильной машины, а затем по прошествии 30 дней эксплуатации. После этого проверка надежности подключения производится раз в 6 месяцев. Ненадежные контакты могут привести к перегреву кабелей и электрических компонентов холодильной машины.

Распределительный щит

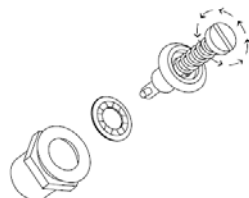


GR3



25.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ ПИТАНИЯ

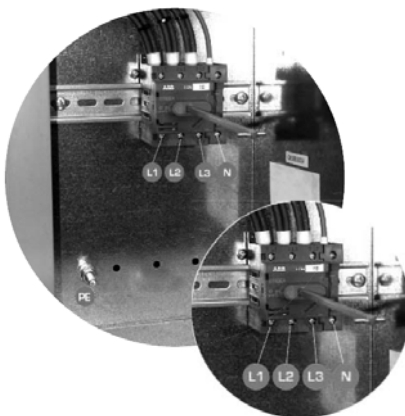
- Убедитесь, что на кабелях отсутствует напряжение.
- Для доступа к распределительной коробке поверните запорные винты на четверть оборота против часовой стрелки.



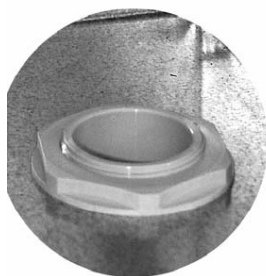
- Переведите запор дверцы в положение ВЫКЛ, зафиксируйте его в этом положении и повесьте предупредительную табличку.



На приводимых ниже иллюстрациях показано, как подключаются соединительные кабели.



L1 = линия 1; L2 = линия 2; L3 = линия 3; N = нейтральная шина; PE = заземление.



Отверстие для проводки кабелей



PE: Подключение линии заземления

26. ЗАПУСК

26.1. ПРЕДПУСКОВЫЕ ОПЕРАЦИИ

Внимание! Перед проведением описанных ниже проверок убедитесь, что электропитание отключено. Проверьте, переведен ли размыкатель силовой линии в положение ВЫКЛ и зафиксирован в этом положении. Перед началом проверок убедитесь в отсутствии напряжения на всех контактах с помощью вольтметра или фазометра.

Электрические проверки

- Убедитесь, что кабели питания имеют нужное сечение, соответствующее полному энергопотреблению холодильной машины (см. технические характеристики), и что холодильная машина надежно заземлена.
- Убедитесь, что все кабели надежно подключены к контактам, а дверцы распределительной коробки закрыты. Перечисленные выше операции производятся при отключенном питании.
- Подайте питание на холодильную машину, переведя размыкатель цепи в положение ВКЛ. Через несколько секунд включится дисплей панели управления. Убедитесь, что на дисплее индицируется отключение холодильной машины (в нижней части дисплея имеется сообщение OFF BY KEYB).
- С помощью тестера убедитесь, что напряжение на фазах RST составляет $400 \text{ В} \pm 10\%$, а затем проверьте, не превышает ли разбалансировка фаз 3%.
- Проверьте, соответствует ли подключение кабелей прилагаемым электрическим схемам.
- Убедитесь, что работают электронагреватели картера компрессоров посредством измерения температуры масла. До запуска компрессоров нагреватели картера должны проработать не менее 24 часов. В итоге температура масла должна быть на $10 - 15^\circ\text{C}$ выше температуры воздуха в помещении.

Внимание! Электропитание должно быть подано на холодильную машину по меньшей мере за 24 часа до запуска (это также относится к запуску после длительного простоя), что необходимо для испарения хладагента, который может находиться в масле. Если это условие не выполнено, компрессор может получить серьезные повреждения, а гарантийные обязательства аннулируются.

Проверки гидравлического контура

- Убедитесь, что все соединения трубопроводов надежно герметизированы, а схема подключения соответствует указаниям, содержащимся в прилагаемых инструкциях.
- Убедитесь, что гидравлическая система заполнена водой и находится под давлением. Проверьте, не находится ли в системе воздух и стравите его в случае необходимости.
- Убедитесь, что все запорные вентили открыты.
- Убедитесь, что циркуляционный насос (насосы) работает и что расход воды достаточен для замыкания контакта реле защиты по протоку воды.
- Убедитесь, что реле защиты по протоку воды своевременно срабатывает. Для этого следует закрыть запорный вентиль на выходе теплообменника, что приведет к появлению на дисплее сообщения об аварийной ситуации. Снова откройте вентиль и переведите защитное устройство в исходное положение.

26.2. ЗАПУСК ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ

Внимание! Для холодильных машин данной серии запуск осуществляется бесплатно службой послепродажного обслуживания компании AERMES. Это относится к официальным заказчикам компании (и распространяется только на итальянских клиентов).

Дата запуска холодильной машины должна быть предварительно согласована с представителями компании AERMES. До запуска должны быть завершены все установочные операции (произведены соединения трубопроводов, подключение кабелей, система должна быть заполнена водой и из нее должен быть стравлен воздух). Прежде, чем производить описанные ниже операции, с помощью соответствующих приборов убедитесь, что на силовой линии отсутствует напряжение питания.

Проверки холодильного контура

- Проверьте холодильный контур на наличие утечек хладагента. Это в особенности относится к местам контроля давления, расположения датчиков давления и защитных реле (вибрации в процессе транспортировки могли привести к разгерметизации мест соединений).
- По истечении непродолжительного срока эксплуатации проверьте уровень масла в картере компрессора и убедитесь, что в хладагенте отсутствуют пузырьки воздуха (для этого служит смотровое окно). Продолжительное присутствие воздушных пузырьков при работе холодильной машины в режиме охлаждения может свидетельствовать о недостаточном количестве заправленного хладагента или о неправильной настройке

терморегулирующего вентиля. В течение короткого времени присутствие пузырьков в хладагенте допустимо.

Уровень перегрева

Проверьте уровень перегрева путем сравнения температуры, указываемой термометром, размещенным на трубопроводе всасывания компрессора, и температуры в районе установки датчика низкого давления (температура насыщения находится в однозначном соответствии с давлением испарения). Разность между этими двумя значениями температуры характеризует степень перегрева: оптимальное значение разности составляет 4 – 8°C.

Уровень переохлаждения

Проверьте уровень переохлаждения путем сравнения температуры, указываемой термометром, размещенным на выходе конденсатора, и температуры в районе установки датчика высокого давления (температура насыщения находится в однозначном соответствии с давлением конденсации). Разность между этими двумя значениями температуры характеризует степень переохлаждения: для режима охлаждения оптимальное значение разности составляет 4 – 5°C, для режима нагрева – 1 – 3°C .

Температура нагнетания

Если уровни перегрева и переохлаждения находятся в допустимых пределах, температура в трубопроводе нагнетания на выходе компрессора должна быть на 30 – 40°C выше, чем температура конденсации.

26.3. ЗАЛИВКА И СЛИВ ВОДЫ

В зимний период во время простоя холодильной машины вода в теплообменнике может замерзнуть, что приведет к разрушению самого теплообменника, утечке хладагента из контуров циркуляции и, иногда, к повреждению компрессоров. Имеется три способа избежать замерзания воды.

- В конце сезона можно слить всю воду из теплообменника, вновь залив ее перед началом следующего сезона. В модификациях, оборудованных накопительным баком и/или насосом, для этого используется сливной вентиль бака.
- Можно воспользоваться водным раствором гликоля, концентрация которого выбирается в соответствии с ожидаемой минимальной температурой окружающей среды. При этом следует учесть соответствующее изменение производительности холодильной машины и подобрать мощность насосов, необходимую для обеспечения нужного расхода раствора.

- Можно воспользоваться электронагревателями теплообменника (входящими в список стандартного оборудования всех моделей). В этом случае в течение всего зимнего периода на электронагреватели должно подаваться электропитание (холодильная машина – в состоянии готовности)

27. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Внимание! Регулярное техническое обслуживание и ремонт холодильной машины производятся квалифицированным персоналом. Перед началом любых работ по техническому обслуживанию или очистке элементов холодильной машины необходимо отключить напряжение питания.

В течение определенного срока эксплуатации детали холодильной машины подвергаются износу. Регулярное техническое обслуживание позволяет:

- поддерживать эффективность работы системы на должном уровне;
- снизить скорость износа элементов системы;
- своевременно получить информацию о состоянии холодильной машины, что снижает вероятность поломок.

По указанным причинам важно проводить как ежегодные проверки, так и контроль состояния системы в особых случаях.

Рекомендуется хранить описание холодильной машины (не входящее в комплект поставки, но предоставляемое по требованию заказчика) в доступном месте. При наличии такого описания облегчается проведение проверок и поиск неисправностей. В описание заносятся дата и характер произведенных операций (регулярного обслуживания, проверок или ремонта), причин неисправностей и способов их устранения.

Ежегодные проверки

Холодильный контур

- Проверьте герметичность холодильного контура и убедитесь, что трубопроводы не повреждены.
- Произведите проверку масла, находящегося в холодильном контуре, на кислотность.
- Проверьте функционирование реле высокого и низкого давления. В случае необходимости замените их.
- Проверьте состояние фильтра-осушителя на наличие окалины. В случае необходимости замените его.

Электрические проверки

- Проверьте состояние соединительных кабелей и их изоляционного слоя.
- Проверьте работу электронагревателей испарителя и картера компрессора.

Механические проверки

- Проверьте, надежно ли затянуты крепежные винты решетки защиты вентиляторов (и самих вентиляторных агрегатов). Это также относится к компрессорам, распределительной коробке и наружным панелям корпуса холодильной машины. При ненадежной затяжке винтов возникают излишние шумы и вибрации.
- Проверьте состояние корпуса и рамы холодильной машины. При необходимости обработайте окислившиеся детали соответствующими химическими реагентами или краской.

Проверки гидравлического контура

- Произведите очистку водяного фильтра.
- Стравите воздух из контура циркуляции.
- Убедитесь, что расход воды в испарителе остается постоянным.
- Проверьте состояние термоизоляции трубопроводов.
- Проверьте концентрацию раствора гликоля (если таковой используется).

28. УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ

28.1. ОТКЛЮЧЕНИЕ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ

Вывод холодильной машины из эксплуатации производится квалифицированным персоналом. Перед выводом из эксплуатации необходимо удалить некоторые вещества.

- Хладагент удаляется с помощью специальных устройств для его откачки, которые работают по принципу замкнутого цикла, исключая попадание хладагента в окружающую среду.
- Раствор гликоля также не должен попасть в окружающую среду: он собирается в подходящие контейнеры.

Внимание! Откачка и сбор хладагента и раствора гликоля, а также других химических веществ производятся квалифицированным персоналом в соответствии с местными правилами, действующими на данный момент. В противном случае возможно причинение вреда людям или имуществу, а также загрязнение окружающей среды.

Когда холодильная машина выведена из строя, она должна храниться в открытом пространстве, не подверженном перепадам температуры, которые могут вызвать повреждение ее элементов с причинением вреда окружающей среде. Электрические компоненты, холодильный и гидравлический контуры не должны иметь контакта с окружающей средой и быть повреждены.

28.2. ДЕМОНТАЖ И УТИЛИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

После демонтажа оборудования вентиляторный агрегат, электромоторы и теплообменник передаются в специализированный центр, который обеспечивает возможное повторное использование этих устройств.

Внимание! После демонтажа оборудования оно передается в специализированный центр, занимающийся утилизацией отходов в соответствии с местными правилами. При необходимости более подробную информацию можно получить в представительстве компании-производителя.

29. ОШИБКИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Конструкция холодильной машины обеспечивает максимальную безопасность для находящихся поблизости людей (класс защиты IP 24), а также стойкость по отношению к воздействию атмосферных факторов. Вентиляторные агрегаты снабжены решетками, защищающими вентиляторы от попадания посторонних предметов. Дверца корпуса оборудована размыкателем цепи питания, предотвращающим случайный контакт с деталями, находящимися под напряжением.

Внимание!

Не допускайте контакта инструментов или иных твердых предметов с теплообменником: это может привести к повреждению оребрения.

Не допускайте падения каких-либо предметов в отверстия защитной решетки вентиляторного агрегата.

Не допускайте контакта с острыми гранями оребрения теплообменника.

29.1. ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

При эксплуатации холодильной машины нельзя допускать выхода давления и температуры за предельные значения, указанные в техническом описании.

После возгорания правильность функционирования холодильной машины не гарантируется. Пред запуском холодильной машины по завершении тушения пламени необходимо обратиться к представителям компании AERMES.

Будьте осторожны: холодильная машина оборудована защитными клапанами, из которых в случае превышения предельно допустимого давления может выходить нагретый до высокой температуры газ.

При проектировании холодильной машины не принималась во внимание возможность предельно сильных ветров, землетрясений и иных катастрофических природных явлений.

Если холодильная машина эксплуатируется в агрессивной атмосфере или используется содержащая агрессивные добавки вода, необходимо проконсультироваться с представителями компании AERMES.

Внимание! После ремонта холодильного контура с заменой деталей перед запуском холодильной машины необходимо выполнить ряд операций.

- Внимательно проследите за заправкой нужного количества хладагента в соответствии с указаниями, имеющимися на именной табличке холодильной машины (она находится внутри распределительной коробки).
- Откройте все вентили холодильного контура.
- Проверьте правильность подключения кабелей питания и заземления.
- Проверьте надежность соединения трубопроводов.
- Проверьте правильность работы водяного насоса.
- Произведите очистку водяных фильтров.
- Убедитесь, что теплообменник конденсатора не загрязнен и свободен от посторонних предметов.
- Проверьте правильность направления вращения вентиляторов.

30. ХЛАДАГЕНТ R410A

Химическое наименование	Концентрация, %
Дифторметан (R32)	50%
Пентафторметан (R125)	50%

Физические и химические свойства	
Физическое состояние	Сжиженный газ
Цвет	Бесцветный
Запах	Эфироподобный
pH	Нейтральный (при 25°C)
Точка кипения	- 52,8°C (- 63°F)
Точка возгорания	Не горюч
Давление испарения	11740 гПа при 25°C, 21860 гПа при 50°C
Плотность	1,08 г/см ³
Растворимость	В воде: 0,15 г/100 мл

Опасность для здоровья

Если кожа человека контактирует с быстро испаряющейся жидкостью, возможно обморожение тканей кожи. Вдыхание хладагента в высокой концентрации может вызвать головную боль, головокружение, сонливость, тошноту и нарушение сердечного ритма (аритмию).

Первичная помощь

Общие положения

Если человек потерял сознание, уложите его на бок и, не изменяя его позы, вызовите врача. При отравлении не давайте пострадавшему есть и пить. Если затруднено дыхание или оно вовсе отсутствует, примените искусственное дыхание. Если симптомы отравления не проходят, обратитесь в лечебное учреждение.

Ингаляция

При проведении ингаляции применяется только свежий воздух. Если дыхание затруднено, используется кислород. Если дыхание отсутствует, примените искусственное дыхание и обратитесь в лечебное учреждение.

Поражение кожи

При контакте с быстро испаряющейся жидкостью возможно обморожение тканей кожи. В этом случае следует согреть пораженное место теплой водой и обратиться к врачу. Необходимо снять одежду и обувь, контактировавшую с хладагентом. Прежде чем снова воспользоваться одеждой, ее необходимо простирать.

Попадание хладагента в глаза

Немедленно промойте глаза водой. Такая операция должна длиться не менее 15 минут. Глаза при этом должны быть открыты. Если симптомы не проходят, необходимо обратиться к врачу.

Рекомендация врачам

Не вводите больному адреналин или подобные ему лекарства.

Токсикологическая информация

При вдыхании: сердечная аритмия.

Прием внутрь: без особого риска для здоровья.

Контакт с кожей: возможно обморожение, легкое воспаление кожных покровов.

Попадание в глаза: легкое воспаление глаз.

Противопожарные меры

Тушение пожара

Хладагент не горюч (класс ASTM D-56-82, ASTM E-681). При возгорании для тушения пламени применяются водяной пар, пенообразующие вещества, сухие химические соединения или углекислый газ.

Риски при пожаре

Возможную опасность при пожаре представляют содержащиеся в хладагенте соединения фтора и/или хлора. При нагреве повышается давление, что может привести к взрыву контейнера с хладагентом. Для охлаждения контейнера применяется водяной пар. Хладагент не горюч при комнатных температуре и давлении. Тем не менее, возгорание возможно при высоком давлении или наличии интенсивных источников нагрева.

Действия при утечке хладагента

Защита окружающей среды

Прекратите утечку, если это не связано с риском для персонала. Попавший в атмосферу хладагент быстро рассеивается

Очистка помещения

Особых мер по очистке не требуется: хладагент быстро испаряется.

Хранение и работа с хладагентом

Правила проведения работ

Резервуар, содержащий хладагент, необходимо открывать очень медленно, чтобы давление постепенно выравнивалось. Контейнеры с хладагентом нельзя хранить вблизи от источников тепла, искрящего оборудования, открытого пламени и легко воспламеняющихся

веществ. Защитите контейнер от попадания прямых солнечных лучей и не допускайте его нагрева выше 50°C. Не допускайте разрушения и нагрева даже в том случае, если контейнер пуст. Обеспечьте надежную вентиляцию помещения. После контакта с оборудованием и хладагентом вымойте руки.

Необходимые меры предосторожности

- Убедитесь, что рабочее помещение хорошо проветривается. При техническом обслуживании, демонтаже оборудования и утилизации хладагента используются автономные дыхательные аппараты. Пары хладагента тяжелее воздуха, поэтому, скапливаясь внизу и постепенно вытесняя воздух, они могут вызвать недостаток кислорода в помещении.
- Защитите руки термостойкими перчатками.
- Наденьте защитные очки.
- При работе с хладагентом строго выполняются правила техники безопасности и гигиены, принятые в промышленности.

Экологическая информация

Вещество: FORANE 32.

В воде: медленно разрушается: 5% в течение 26 суток (класс OCDE 107).

В воздухе: Разрушается радикалами OH, период полураспада 1472 суток. Потенциальное воздействие на озоновый слой: ODP (R-11) = 0. Образование парниковых газов, связанное с воздействием галогеносодержащих гидроуглеродов: HGWP (R-11 = 1) = 0,13.

Накопление в биологических структурах: практически не аккумулируется: lgPow = 0,21 (класс OCDE 107).

Стандарты

Директивы ЕЕС: 91/155/ЕЕС с изменениями 93/112/ЕЕС и 2001/58/ЕС.

Классификация опасности: директива 199/45/ЕС с изменениями 2001/60/ЕС (опасные вещества и препараты) – **не классифицируется как опасное вещество.**

Метод утилизации

Утилизация и возможная переработка производится на сертифицированных предприятиях. Более подробную информацию можно получить в представительствах компаний, производящих и поставляющих оборудование.

Защита персонала

Действующий фактор – дифторметан (R32), по классификации LTEL – UK (ppm): 1000.

Предупредительные символы



Хладагент R410A содержит фтористые соединения, могущие служить источником парникового эффекта, и подпадает под действие Киотского Протокола (1980 г.).

Приведенные технические характеристики являются ориентировочными. Компания AERMES оставляет за собой право вносить изменения в процессе модернизации оборудования.