

NRL

R410A

ХОЛОДИЛЬНЫЕ МАШИНЫ, ВОЗДУХО-ВОДЯНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ И КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ АГРЕГАТЫ 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**
- Н А ТЕПЛОВОЙ НАСОС ПОВЫШЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ**
- НЕ ТЕПЛОВОЙ НАСОС ПОВЫШЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ С ПОНИЖЕННЫМ УРОВНЕМ ШУМА**



❄ 57 – 83 кВт

☀ 59 – 86 кВт

❄ 90 – 163 кВт

☀ 103 – 171 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.....	13
5.1. NRL 0280 – 0300 – 0330 – 0350.....	13
5.2. NRL 0500 – 0550 – 0600 – 0650 – 0700.....	15
5.3. КОНТУРЫ ЦИРКУЛЯЦИИ (А – Е).....	17
5.4. КОНТУРЫ ЦИРКУЛЯЦИИ (НА – НЕ).....	18
5.5. ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР.....	19
5.6. КОРПУС И ВЕНТИЛЯТОРЫ.....	21
5.7. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР.....	21
5.8. ЗАЩИТНЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА.....	22
5.9. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ.....	23
6. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.....	26
7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	30
7.1. МОДИФИКАЦИИ А – Е.....	30
7.2. МОДИФИКАЦИИ НА – НЕ.....	32
7.3. МОДИФИКАЦИЯ С.....	34
8. РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ.....	35
8.1. РЕЖИМ ОХЛАЖДЕНИЯ.....	35
8.2. РЕЖИМ НАГРЕВА.....	36
8.3. РЕЖИМ КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНОГО АГРЕГАТА.....	36
9. ПОПРАВочНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ.....	37
9.1. ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ.....	37
9.2. ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ.....	39
9.3. РАЗНОСТЬ ТЕМПЕРАТУР ВОДЫ, ОТЛИЧАЮЩАЯСЯ ОТ НОМИНАЛЬНОЙ.....	40
9.4. ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТЕПЛООБМЕННИКОВ.....	40
10. РАБОТА С РАСТВОРОМ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ.....	40
10.1. РАБОТА С ДИАГРАММАМИ.....	41
11. ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ.....	43
11.1. ПОЛНОЕ ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ – ХОЛОДИЛЬНЫЕ МАШИНЫ.....	43
11.2. ПОЛНОЕ ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ – ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ.....	44
12. ВОДЯНЫЕ БАКИ.....	45
12.1. МАКСИМАЛЬНАЯ ЕМКОСТЬ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ.....	45
12.2. НАДДУВ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАКА.....	45
12.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ МИНИМАЛЬНАЯ ЕМКОСТЬ СИСТЕМЫ.....	47
13. СТУПЕНИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ.....	47
14. ПАРООХЛАДИТЕЛИ.....	48
15. СИСТЕМА ПОЛНОЙ РЕКУПЕРАЦИИ ТЕПЛА.....	50
16. РАЗМЕРЫ ТРУБОПРОВОДОВ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА ДЛЯ МОДИФИКАЦИИ (С).....	52
17. АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	53
18. НАСТРОЙКИ ЗАЩИТНЫХ И УПРАВЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ.....	54

19. РАЗМЕРЫ	55
19.1. NRL 0280 – 0300 – 0330 – 0350	55
19.2. NRL 0500 – 0550 – 0600 – 0650 – 0700	56
20. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК НА ОПОРЫ	57
20.1. МОДИФИКАЦИИ E – HE, БЕЗ ВОДЫ	57
20.2. МОДИФИКАЦИИ E – HE, РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ	58
20.3. МОДИФИКАЦИИ A - E, БЕЗ ВОДЫ	59
20.4. МОДИФИКАЦИИ A - E, РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ	60
20.5. МОДИФИКАЦИИ HA - HE, БЕЗ ВОДЫ	61
20.6. МОДИФИКАЦИИ HA - HE, РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ	62
21. ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ УСТАНОВОЧНЫХ РАБОТ	63
22. ПОЛУЧЕНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	63
22.1. ВЫБОР МЕСТА УСТАНОВКИ	63
22.2. ФОРМА ПОСТАВКИ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ	64
23. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР	65
23.1. ВНУТРЕННИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР – NRL (стандартные модели)	65
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 ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КОНТУРА	69
24. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ФИЛЬТРА	70
25. РАСПОЛОЖЕНИЕ МЕСТ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ	71
26. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	73
26.1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАБЕЛЕЙ	73
26.2. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ GR 3	75
26.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ ПИТАНИЯ	76
26.4. РАСПОЛОЖЕНИЕ МЕСТ ПОДКЛЮЧЕНИЯ КАБЕЛЕЙ	77
27. ЗАПУСК	77
27.1. ПРЕДПУСКОВЫЕ ОПЕРАЦИИ	77
27.2. ЗАПУСК ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ	78
27.3. ЗАЛИВКА И СЛИВ ВОДЫ	80
28. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	80
29. УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ	82
29.1. ОТКЛЮЧЕНИЕ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ	82
29.2. ДЕМОНТАЖ И УТИЛИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ	82
30. ОШИБКИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ	82
31. ХЛАДАГЕНТ R410A	84

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).

Оборудование прошло испытание на гарантированное качество изделия (форма H) и получило сертификат соответствия № 06/270-QT3664 (вариант 3) в организации, уполномоченной СЕС, 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.

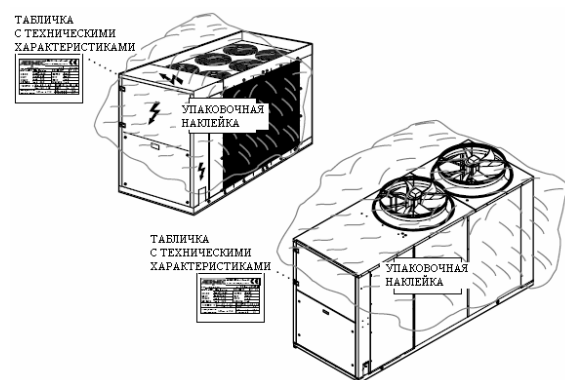
- Настоящее оборудование не рассчитано на эксплуатацию физически или умственно неполноценными людьми (включая детей), а также лицами, не имеющими необходимых навыков и знаний, если только последние не работают под руководством специалиста, ответственного за их безопасность. Необходимо исключить возможность 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.
- **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 накопительным баком).
- **Модификация Y** рассчитана на охлаждение воды до температуры ниже стандартного значения + 4°C (до - 6°C). Для заказа такой модификации необходимо проконсультироваться с представителями компании AERMES.

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	028, 030, 033, 035, 050, 055, 060, 065, 070
7	Компрессоры	Стандартного типа
8	Терморегулирующий вентиль	Механический, стандартного типа
	Y	Механический, низкотемпературный, для охлаждения воды до - 6°C
	X	Электронный, для охлаждения воды до - 6°C

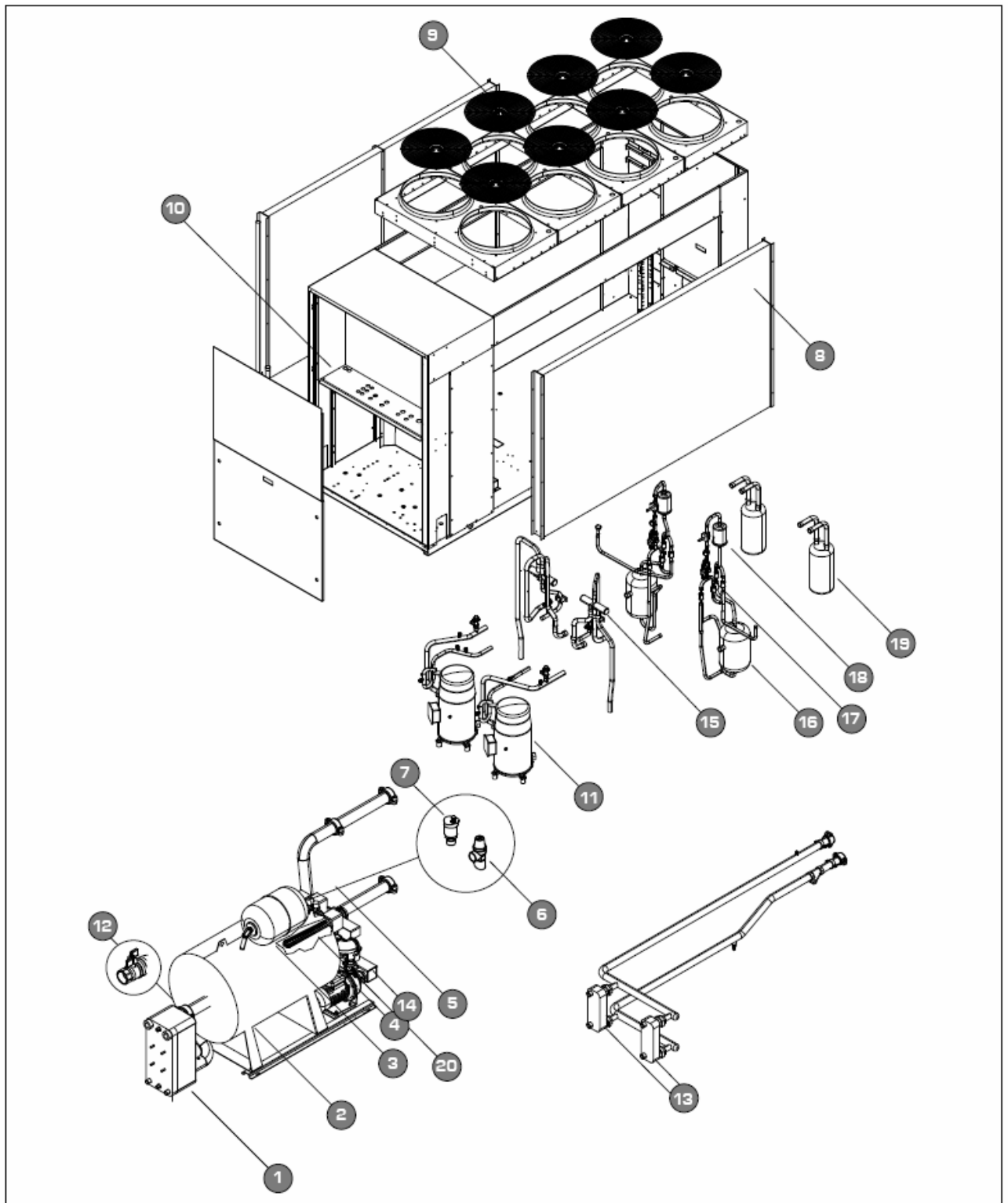
Позиции		
9	Модель	
	°	Только охлаждение
	С	Компрессорно-конденсаторный агрегат
10	Н	Тепловой насос
	Рекуперация тепла	
	°	Без системы рекуперации
11	D	С пароохладителем
	T	С системой поной рекуперации тепла
	Модификация	
12	A	Повышенной эффективности
	E	Повышенной эффективности, с пониженным уровнем шума
	Теплообменники	
13	°	Алюминиевые
	R	Медные
	S	Из луженной меди
	V	Медно-алюминиевые, с эпоксидным покрытием
14	Вентиляторы	
	°	Стандартного типа
15,16	M	Увеличенного размера
	Электропитание	
	°	Трехфазное (с нейтралью), 400 В, 50 Гц, с термомагнитными размыкателями
15,16	1	Трехфазное, 230 В, 50 Гц, с термомагнитными размыкателями
	2	Трехфазное, 500 В, 50 Гц, с термомагнитными размыкателями
	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

5. ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

5.1. NRL 0280 – 0300 – 0330 – 0350

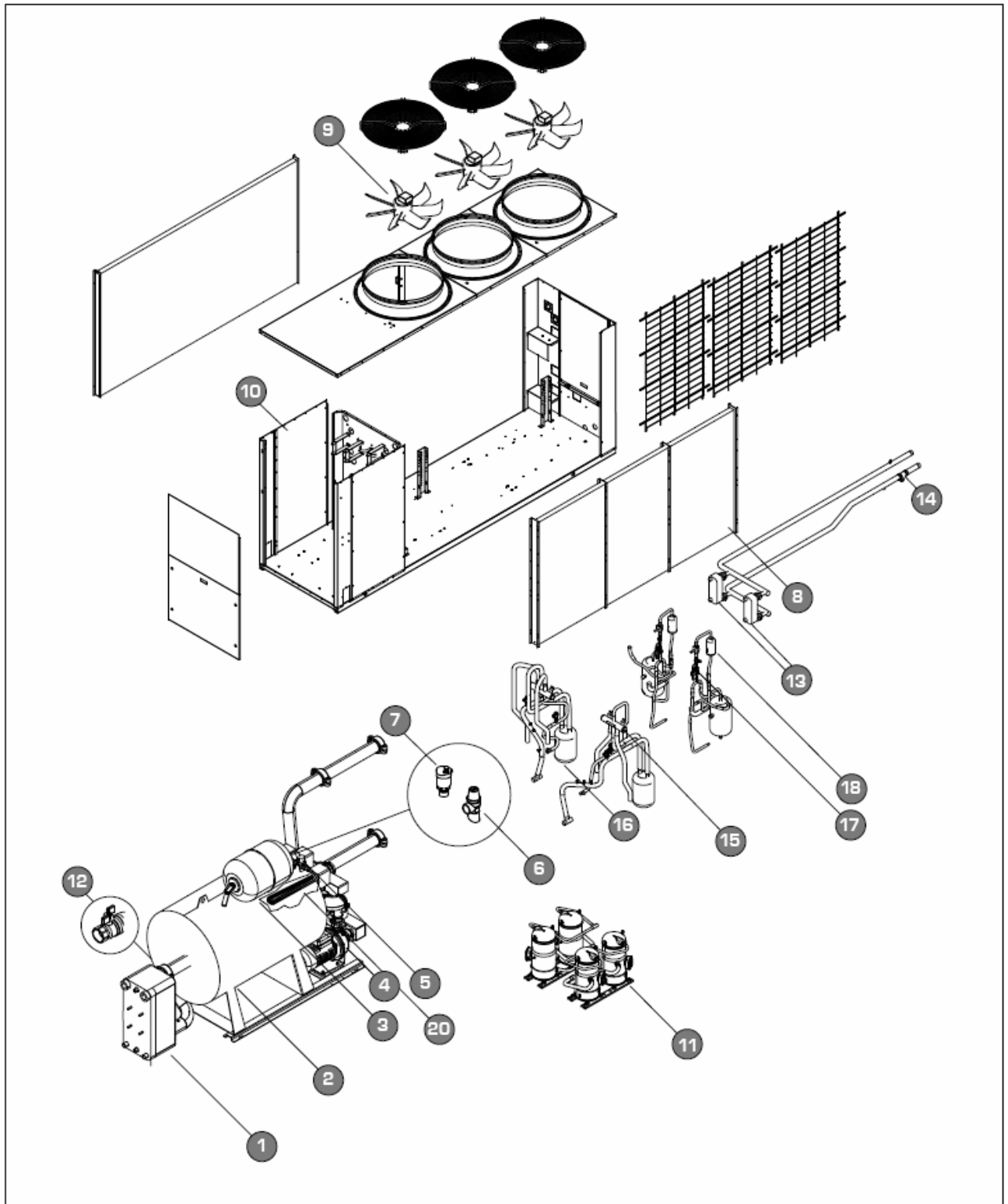


Примечание. Приведенные рисунки являются лишь примером компоновки холодильной машины.

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 0500 – 0550 – 0600 – 0650 – 0700

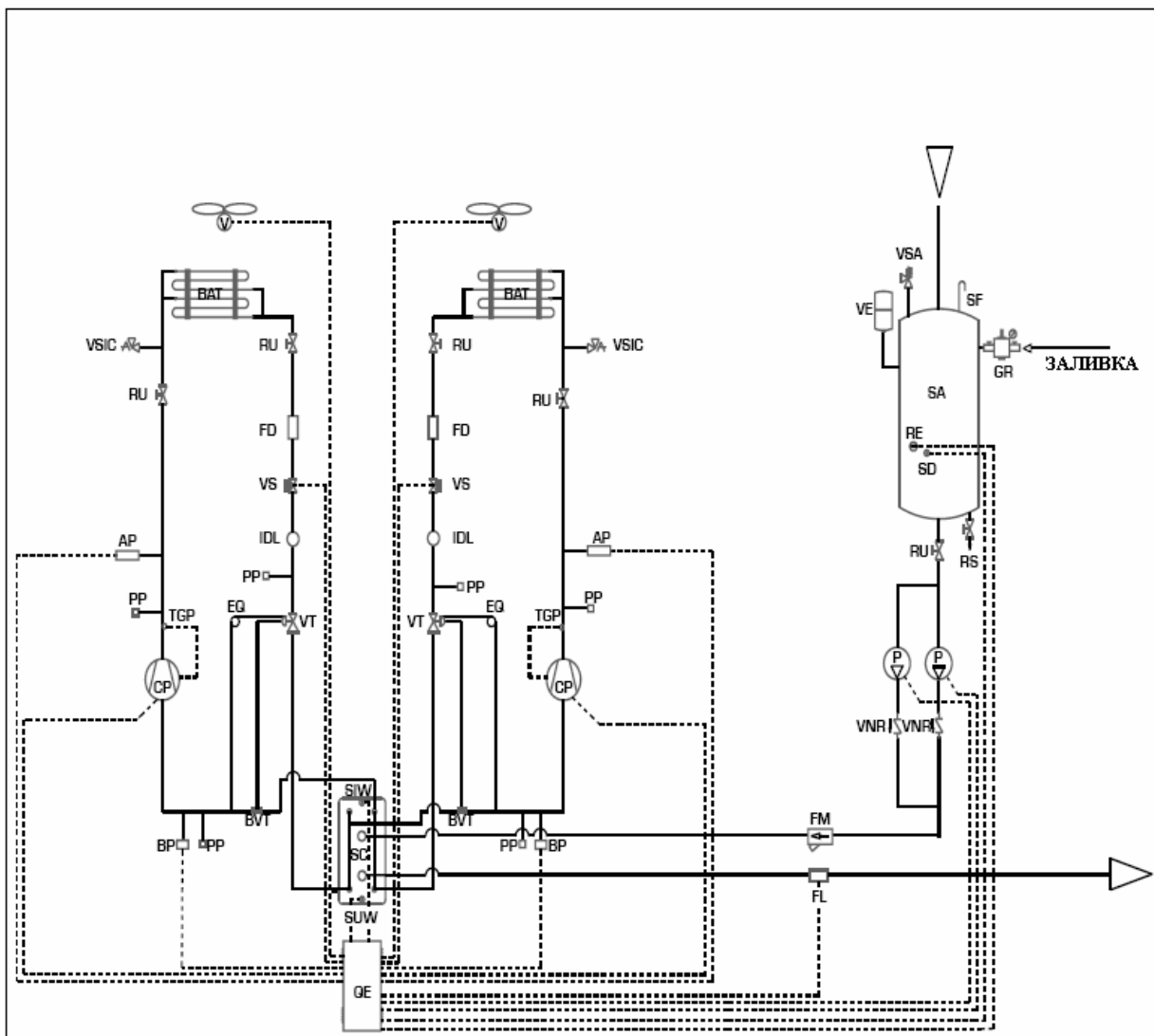


Примечание. Приведенные рисунки являются лишь примером компоновки холодильной машины.

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 = шаровый клапан гидравлического

контура

TGP = запорный клапан газового трубопровода

CP = компрессор

FL = реле защиты по потоку воды

SA = водяной бак

SF = вентиляционный патрубок

RE = электронагреватель (300 Вт)

VNR = невозвратный клапан

P = насос

GR = заливное устройство

VS = соленоидный клапан

AP = реле высокого давления

V = вентилятор

BAT = теплообменник

RU = клапан

FD = фильтр-осушитель

VT = терморегулирующий клапан

SC = теплообменник

PP = точка контроля давления

TAP = датчик высокого давления

RU = клапан

BP = реле низкого давления

RS = дренажный клапан

SD = датчик защиты от замораживания

IDL = индикатор уровня жидкого хладагента

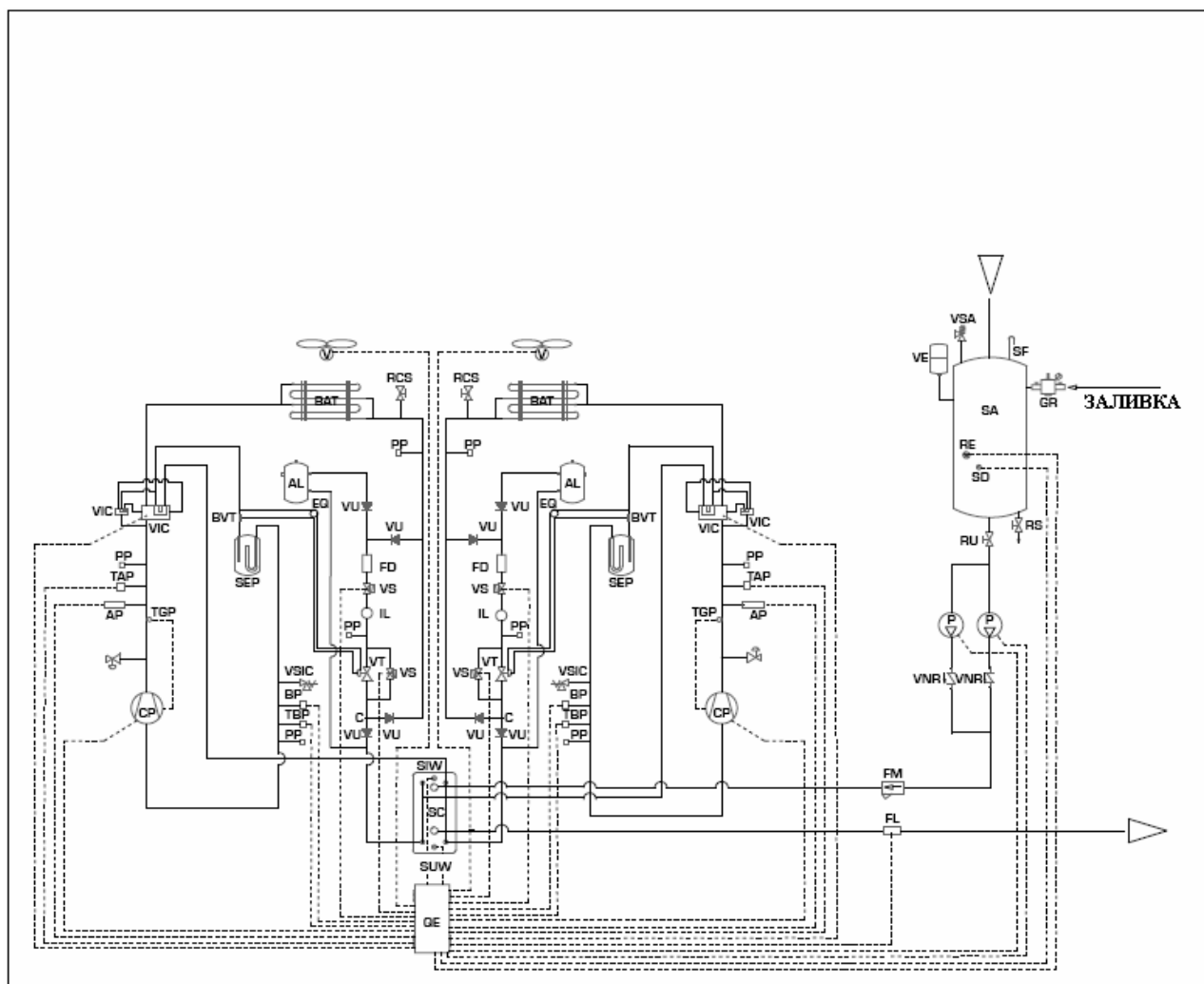
EQ = эквалайзер

BVT = контрольный термометр

SIW = датчик температуры воды на входе

SUW = датчик температуры воды на выходе

5.4. КОНТУРЫ ЦИРКУЛЯЦИИ (НА – НЕ)



Обозначения

QE = распределительная коробка

FM = водяной фильтр

VE = расширительный бак

--- = соединительные кабели

VU = невозвратный клапан

AL = накопитель жидкого хладагента

CP = компрессор

VSA = защитный клапан гидравлического
Контура

TGP = запорный вентиль газового трубопровода

SA = водяной бак

SF = вентиляционный патрубок

SD = датчик защиты от замораживания

RE = электронагреватель (300 Вт)

VNR = невозвратный клапан

P = насос

GR = заливное устройство

VIC = вентиль обращения цикла

FL = реле защиты по потоку воды

VS = соленоидный вентиль

RCS = заливной/дренажный кран

V = вентилятор

BAT = теплообменник

RU = кран

FD = фильтр-осушитель

VT = терморегулирующий вентиль

SC = теплообменник

PP = точка контроля давления

VSIC = защитный клапан

BP = реле низкого давления

RS = дренажный вентиль

SEP = сепаратор жидкого хладагента

IDL = индикатор уровня жидкого хладагента

EQ = эквалайзер

BVT = контрольный термометр

SIW = датчик температуры воды на входе

SUW = датчик температуры воды на выходе

AP = реле высокого давления

TBP = датчик низкого давления

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.

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.

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. **Имеется модификация (М) с вентиляторами увеличенного размера.**

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 стандартную комплектацию)

Реле контролирует наличие воды в контуре и отключает холодильную машину в случае отсутствия циркуляции.

Водяной фильтр (входит в стандартную комплектацию)

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 листовой стали и имеющий объем 300 литров. Для уменьшения тепловых потерь и предотвращения образования конденсата бак имеет теплоизоляционный слой из полиуретана необходимой толщины. В стандартную комплектацию входит электронагреватель мощностью 300 Вт, обеспечивающий 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 (во всех модификациях)

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

Заливное устройство (в моделях с накопительным баком)

Устройство оборудовано манометром, показывающим давление в системе.

Расширительный бак (в моделях с накопительным баком)

Бак мембранного типа с заполнением азотом.

Защитный клапан гидравлического контура (только в моделях с насосом или накопительным баком)

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 – LP** (в холодильных машинах, работающих только на охлаждение – модификация E)

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 и тепловых насосах модификаций E и HE)

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

Датчик низкого давления – TP2 (входит в стандартную комплектацию тепловых насосов в модификации HE и в список дополнительного оборудования холодильных машин в модификации E)

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 – ТРЗ (входит в стандартную комплектацию тепловых насосов в модификации HE и в список дополнительного оборудования холодильных машин в модификации E)

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.

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).

Дверца 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:

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

Микропроцессорная система управления

Система управления состоит из электронной карты управления/контроля параметров и карты визуализации данных. Функции системы управления состоят в регулировке температуры воды на входе испарителя с помощью термостата, имеющего четыре уровня управления, и интегрально-пропорциональном управлении скоростью вращения вентиляторов. Кроме того, система управления обеспечивает следующие функции:

- 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 протоку воду;
 - контроль показаний датчика низкого давления;

- защита от замораживания;
- защита от перегрузки компрессоров;
- защита от перегрузки электродвигателей вентиляторов;
- защита от перегрузки насоса/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

	0290	0300	0330	0350	0500	0550	0600	0650	0700
AER485									
					1				
A	-	-	-	-	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	-	-	-	-	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•	•	•
VT (00-P1-P2-P3-P4)									
					2				
A	-	-	-	-	13	13	13	13	22
E	17	17	17	17					
HA	-	-	-	-					
HE	17	17	17	17					
VT (01-02-03-04-05-06-07-08)									
					2				
A	-	-	-	-	10	10	10	10	22
E	13	13	13	13					
HA	-	-	-	-					
HE	13	13	13	13					
GP									
					3				
A	-	-	-	-	2(x2)	2(x2)	2(x2)	2(x2)	2(x3)
E	3	4	4	4					
HA	-	-	-	-					
HE	3	4	4	4					
PGS									
					4				
A	-	-	-	-	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	-	-	-	-	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•	•	•

	0280	0300	0330	0350	0500	0550	0600	0650	0700
AERWEB30									
5									
A	-	-	-	-	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	-	-	-	-	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TP2									
6									
A	-	-	-	-	(x2)	(x2)	(x2)	(x2)	(x2)
E	(x2)	(x2)	(x2)	(x2)					
HA	-	-	-	-	стандартно	стандартно	стандартно	стандартно	стандартно
HE	стандартно	стандартно	стандартно	стандартно					
TP3									
7									
A	-	-	-	-	стандартно	стандартно	стандартно	стандартно	стандартно
E	(x2)	(x2)	(x2)	(x2)					
HA	-	-	-	-	стандартно	стандартно	стандартно	стандартно	стандартно
HE	стандартно	стандартно	стандартно	стандартно					
RIF									
8									
A	-	-	-	-	52	52	53	53	53
E	50	50	50	51					
HA	-	-	-	-	стандартно	стандартно	стандартно	стандартно	стандартно
HE	50	50	50	51					
DRE									
9									
A	-	-	-	-	501	551	601	651	701
E	281	301	331	351					
HA	-	-	-	-	стандартно	стандартно	стандартно	стандартно	стандартно
HE	281	301	331	351					
DCPX									
10									
A	-	-	-	-	64	64	64	64	64
E	56	56	57	57	стандартно	стандартно	стандартно	стандартно	стандартно
HA	-	-	-	-	64	64	64	64	65
HE	58	58	59	59	стандартно	стандартно	стандартно	стандартно	стандартно
DCPX									
10 (для модификации M)									
A	-	-	-	-	64	64	64	64	65
E	61	61	61	61	стандартно	стандартно	стандартно	стандартно	стандартно
HA	-	-	-	-	DCPX - не требуется, поскольку регулировка скорости вращения вентилятора уже имеется				
HE	63	63	63	63					
DUALCHILLER									
11									
A	-	-	-	-	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	-	-	-	-	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•	•	•
MULTICHILLER									
12									
A	-	-	-	-	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	-	-	-	-	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TRX1									
13									
A	•	•	•	•	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PRM 1									
14									
A	•	•	•	•	•	•	•	•	•
E	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HA	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HE	•	•	•	•	•	•	•	•	•

1. Устройство, позволяющее управлять работой холодильной машины через систему телеметрического управления системами здания (стандарт RS485, протокол MODBUS).
2. Резиновые или пружинные виброизолирующие опоры корпуса. Их тип выбирается из таблицы совместимости дополнительного оборудования.
3. Решетка для защиты внешнего теплообменника от механических повреждений и предотвращения случайного контакта с компрессорным агрегатом и контуром циркуляции хладагента. В комплект входят две решетки.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. Устройство, позволяющее индицировать на дисплее панели управления значение давления в контуре нагнетания компрессора (по одному устройству на контур). Размещается в трубопроводе высокого 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, регулирующую 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. Упрощенная система, позволяющая управлять работой, включать и отключать две холодильные машины с панели управления GR3 так, как если бы это была одна холодильная машина.
12. 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.
13. 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).
14. Управляемое вручную реле давления, подключаемое последовательно к имеющемуся автоматическому реле высокого давления в контуре нагнетания компрессора (устанавливается на заводе-изготовителе).

7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

7.1. МОДИФИКАЦИИ А – Е

ОХЛАЖДЕНИЕ			0280	0300	0330	0350	0500	0550	0600	0650	0700
Холодопроизводительность	кВт	А	-	-	-	-	98	104	129	143	163
		Е	57	65	74	83	90	95	117	129	150
Полная потребляемая мощность	кВт	А	-	-	-	-	30,2	34,2	40,1	44,6	52,3
		Е	16,8	19,4	21,8	25,1	33,1	36,7	44,3	51,6	56,6
Расход воды	л/час	А	-	-	-	-	16860	17890	22190	24600	28040
		Е	9800	11180	12730	14280	15480	16340	20120	22190	25800
Полное падение давления	кПа	А	-	-	-	-	44	49	54	60	68
		Е	43	39	35	44	37	41	44	49	58
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ											
Энергетическая эффективность	Вт/Вт	А	-	-	-	-	3,25	3,04	3,22	3,21	3,12
		Е	3,39	3,35	3,39	3,31	2,72	2,59	2,64	2,50	2,65
ESEER	Вт/Вт	А	-	-	-	-	3,83	3,59	4,28	4,26	4,15
		Е	3,94	3,89	3,94	3,84	3,78	3,55	4,15	4,13	4,02
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ											
Электропитание		А	Трехфазное + нейтраль, 400 В, 50 Гц								
		Е	Трехфазное + нейтраль, 400 В, 50 Гц								
Потребляемый ток	А	А	-	-	-	-	55	60	71	77	90
		Е	30	34	37	45	60	64	78	89	97
Максимальный ток	А	А	-	-	-	-	76	81	100	112	122
		Е	46	53	58	63					
Пиковый ток	А	А	-	-	-	-	214	220	232	243	261
		Е	155	184	190	200					
КОМПРЕССОРЫ (СПИРАЛЬНЫЕ)											
Число/контур		А	-	-	-	-	3/2	3/2	4/2	4/2	4/2
		Е	2/2	2/2	2/2	2/2					
ВЕНТИЛЯТОРЫ (АКСИАЛЬНЫЕ)											
Число		А	-	-	-	-	2	2	2	2	3
		Е	6	6	8	8					
Расход воздуха	м³/час	А	-	-	-	-	34100	34100	32600	32600	50000
		Е	22000	22000	27000	27000	21100	22200	21800	22800	32500
Потребляемая мощность	кВт	А	-	-	-	-	2,5	2,5	2,5	2,5	3,75
		Е	0,9	0,9	1,2	1,2					
Потребляемый ток	А	А	-	-	-	-	5,6	5,6	5,6	5,6	8,4
		Е	3,9	3,9	5,2	5,2					
Эффективное давление [1] "М"	Па	А	-	-	-	-	50	50	50	50	50
		Е	50	50	50	50					
ИСПАРИТЕЛИ (ПЛАСТИНЧАТЫЕ)											
Число		А	-	-	-	-	1	1	1	1	1
		Е	1	1	1	1					
ТРУБОПРОВОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ											
Контур циркуляции воды* (вход/выход)	Ø	А	-	-	-	-	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2
		Е	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2					
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР											
Емкость накопительного бака	л	А	-	-	-	-	500	500	500	500	500
		Е	300	300	300	300					
Мощность нагревателя бака	Вт	А	-	-	-	-	300	300	300	300	300
		Е	300	300	300	300					
НАСОС УМЕРЕННОГО ДАВЛЕНИЯ											
Потребляемая мощность	кВт	А	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5	1,5	1,85
		Е	1,1	1,1	1,1	1,1					
Потребляемый ток	А	А	-	-	-	-	3,6	3,6	3,6	3,6	5,0
		Е	2,7	2,7	2,7	2,7					
Эффективное давление	кПа	А	-	-	-	-	127	117	94	76	78
		Е	113	114	114	102	140	132	117	104	106

* Все трубопроводные соединения – с хомутом.

[1] Указанные значения эффективного статического давления относятся к номинальному расходу воздуха.

		0280	0300	0330	0350	0500	0550	0600	0650	0700	
НАСОС ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ											
Потребляемая мощность	кВт	A	-	-	-	-	1,85	1,85	3,0	3,0	3,0
		E	1,5	1,5	1,5	1,5					
Потребляемый ток	А	A	-	-	-	-	5,0	5,0	5,7	5,7	5,7
		E	3,6	3,6	3,6	3,6					
Эффективное давление	кПа	A	-	-	-	-	166	156	188	172	140
		E	152	153	153	140	179	171	215	201	170
АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ											
Акустическая мощность [1]	дБ(А)	A	-	-	-	-	82	82	82	83	85
		E	74	74	75	76	74	74	74	75	77
Звуковое давление [2]	дБ(А)	A	-	-	-	-	50	50	50	51	53
		E	42	42	43	44	42	42	42	43	45
РАЗМЕРЫ											
Высота	мм	A	-	-	-	-	1875	1875	1875	1875	1875
		E	1606	1606	1606	1606					
Ширина	мм	A	-	-	-	-	1100	1100	1100	1100	1100
		E	1100	1100	1100	1100					
Глубина	мм	A	-	-	-	-	2950	2950	2950	2950	3950
		E	2450	2950	2950	2950					
Масса (без воды)	кг	A	-	-	-	-	1099	1103	1204	1212	1390
		E	686	751	761	767					

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			0280	0300	0330	0350	0500	0550	0600	0650	0700
Холодопроизводительность	кВт	НА	-	-	-	-	94	100	122	138	150
		НЕ	57	65	74	83	90	95	114	128	143
Полная потребляемая мощность	кВт	НА	-	-	-	-	30,2	34,2	40,1	44,6	52,3
		НЕ	16,8	19,4	21,8	25,1	33,1	36,4	45,0	52,7	57,8
Расход воды	л/час	НА	-	-	-	-	16170	17200	20980	23740	25800
		НЕ	9800	11180	12730	14280	15480	16340	19610	22020	24610
Полное падение давления	кПа	НА	-	-	-	-	33	36	36	43	49
		НЕ	43	39	35	42	30	32	31	37	45
НАГРЕВ											
Теплопроизводительность	кВт	НА	-	-	-	-	103	110	135	152	171
		НЕ	53	62	69	77					
Полная потребляемая мощность	кВт	НА	-	-	-	-	31,2	33,8	40,1	44,9	52,1
		НЕ	17,9	20,0	23,0	26,6					
Расход воды	л/час	НА	-	-	-	-	17720	18920	23220	26140	29410
		НЕ	9120	10660	11870	13240					
Полное падение давления	кПа	НА	-	-	-	-	40	44	44	52	64
		НЕ	20	27	23	29					
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ											
Энергетическая эффективность	Вт/Вт	НА	-	-	-	-	3,09	2,98	2,98	2,89	2,92
		НЕ	2,96	3,10	3,00	2,89	2,72	2,61	2,53	2,43	2,48
ESEER	Вт/Вт	НА	-	-	-	-	3,83	3,59	4,28	4,26	4,15
		НЕ	3,94	3,89	3,94	3,84	3,78	3,55	4,15	4,13	4,02
КПД	Вт/Вт	НА	-	-	-	-	3,30	3,25	3,37	3,39	3,28
		НЕ	3,41	3,40	3,88	3,33					
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ											
Электропитание		НА	Трехфазное + нейтраль, 400 В, 50 Гц								
		НЕ									
Потребляемый ток	А	НА	-	-	-	-	55	59	72	82	88
		НЕ	35	39	43	49	60	64	79	91	99
Максимальный ток	А	НА	-	-	-	-	76	81	100	112	122
		НЕ	46	53	58	63					
Пиковый ток	А	НА	-	-	-	-	214	220	232	243	261
		НЕ	155	184	190	200					
КОМПРЕССОРЫ (СПИРАЛЬНЫЕ)											
Число/контур		НА	-	-	-	-	3/2	3/2	4/2	4/2	4/2
		НЕ	2/2	2/2	2/2	2/2					
ВЕНТИЛЯТОРЫ (АКСИАЛЬНЫЕ)											
Число		НА	-	-	-	-	2	2	2	2	3
		НЕ	6	8	8	8					
Расход воздуха	м³/час	НА	-	-	-	-	37000	37000	36500	36500	58000
		НЕ	20000	26000	26000	26000	20200	21100	21400	22400	31900
Потребляемая мощность	кВт	НА	-	-	-	-	2,5	2,5	2,5	2,5	3,75
		НЕ	0,9	1,2	1,2	1,2					
Потребляемый ток	А	НА	-	-	-	-	5,6	5,6	5,6	5,6	8,4
		НЕ	3,9	5,2	5,2	5,2					
Эффективное давление [1] "М"	Па	НА	-	-	-	-	70*	70*	70*	70*	70*
		НЕ	50	50	50	50					
ИСПАРИТЕЛИ (ПЛАСТИНЧАТЫЕ)											
Число		НА	-	-	-	-	1	1	1	1	1
		НЕ	1	1	1	1					
ТРУБОПРОВОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ											
Контур циркуляции воды* (вход/выход)	Ø	НА	-	-	-	-	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2
		НЕ	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2					
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР											
Емкость накопительного бака	л	НА	-	-	-	-	500	500	500	500	500
		НЕ	300	300	300	300					
Мощность нагревателя бака	Вт	НА	-	-	-	-	300	300	300	300	300
		НЕ	300	300	300	300					
НАСОС УМЕРЕННОГО ДАВЛЕНИЯ											
Потребляемая мощность	кВт	НА	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5	1,5	1,85
		НЕ	1,5	1,5	1,5	1,5					
Потребляемый ток	А	НА	-	-	-	-	3,6	3,6	3,6	3,6	5
		НЕ	3,6	3,6	3,6	3,6					
Эффективное давление	кПа	НА	-	-	-	-	141	133	124	95	113
		НЕ	175	165	166	157	147	140	135	114	125

* Все трубопроводные соединения – с хомутом.

[1] Указанные выше значения эффективного статического давления относятся к номинальному расходу воздуха.

Примечание. Поскольку в модификациях NRL 0500 – 0700 вентиляторы типа «М» оборудованы системой инверторного управления скоростью вращения, применение системы DCPX (дополнительное оборудование) для них не требуется.

			0280	0300	0330	0350	0500	0550	0600	0650	0700
НАСОС ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ											
Потребляемая мощность	кВт	НА	-	-	-	-	1,85	1,85	3	3	3
		HE	1,5	1,5	1,5	1,5					
Потребляемый ток	А	НА	-	-	-	-	5	5	5,7	5,7	5,7
		HE	3,6	3,6	3,6	3,6					
Эффективное давление	кПа	НА	-	-	-	-	181	173	211	181	177
		HE	175	165	166	157	186	180	223	200	192
АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ											
Акустическая мощность [1]	дБ(А)	НА	-	-	-	-	82	82	82	83	85
		HE	74	75	75	76	74	74	74	75	77
Звуковое давление [2]	дБ(А)	НА	-	-	-	-	50	50	50	51	53
		HE	42	43	43	44	42	42	42	43	45
РАЗМЕРЫ											
Высота	мм	НА	-	-	-	-	1875	1875	1875	1875	1875
		HE	1606	1606	1606	1606					
Ширина	мм	НА	-	-	-	-	1100	1100	1100	1100	1100
		HE	1100	1100	1100	1100					
Глубина	мм	НА	-	-	-	-	2950	2950	2950	2950	3950
		HE	2450	2950	2950	2950					
Масса (без воды)	кг	НА	-	-	-	-	1099	1103	1204	1212	1390
		HE	730	795	805	811					

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.

7.3. МОДИФИКАЦИЯ С

			280	300	330	350	500	550	600	650	700
ОХЛАЖДЕНИЕ											
Холодопроизводительность	кВт	A	-	-	-	-	101	107	133	147	168
		E	59	67	76	85	93	98	121	133	155
Полная потребляемая мощность	кВт	A	-	-	-	-	30,5	34,5	40,5	45,0	52,8
		E	17,0	19,6	22,0	25,3	33,4	37,0	44,7	52,1	57,1
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ											
Энергетическая эффективность	Вт/Вт	A	-	-	-	-	3,31	3,10	3,28	3,27	3,18
		E	3,46	3,42	3,47	3,38	2,78	2,64	2,70	2,55	2,71
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ											
Электропитание		A	Трехфазное + нейтраль, 400 В, 50 Гц								
Потребляемый ток	А	A	-	-	-	-	55,5	60,5	71,5	77,7	90,9
		E	35,3	39,4	43,4	49,4	70,5	64,9	78,9	89,9	97,9
Максимальный ток (FLA)	А	A	-	-	-	-	76	81	100	112	122
		E	46	53	58	63					
Пиковый ток (LRA)	А	A	-	-	-	-	214	220	232	243	261
		E	155	184	190	200					
ВЕНТИЛЯТОРЫ (АКСИАЛЬНЫЕ)											
Число		A	-	-	-	-	2	2	2	2	3
		E	6	6	8	8					
АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ											
Акустическая мощность [1]	дБ(А)	A	-	-	-	-	82	82	82	83	85
		E	74	74	75	76	74	74	74	75	77
Звуковое давление [2]	дБ(А)	A	-	-	-	-	50	50	50	51	53
		E	42	42	43	44	42	42	42	43	45
РАЗМЕРЫ											
Высота	мм	A	-	-	-	-	1875	1875	1875	1875	1875
		E	1606	1606	1606	1606					
Ширина	мм	A	-	-	-	-	1100	1100	1100	1100	1100
		E	1100	1100	1100	1100					
Глубина	мм	A	-	-	-	-	2950	2950	2950	2950	3950
		E	2450	2950	2950	2950					
Масса (без воды)	кг	A	-	-	-	-	918	922	1098	1105	1264
		E	662	724	730	736					

Приведенные технические характеристики относятся к следующим условиям.

Режим охлаждения:

- температура наружного воздуха 35°C;
- температура испарения 5°.

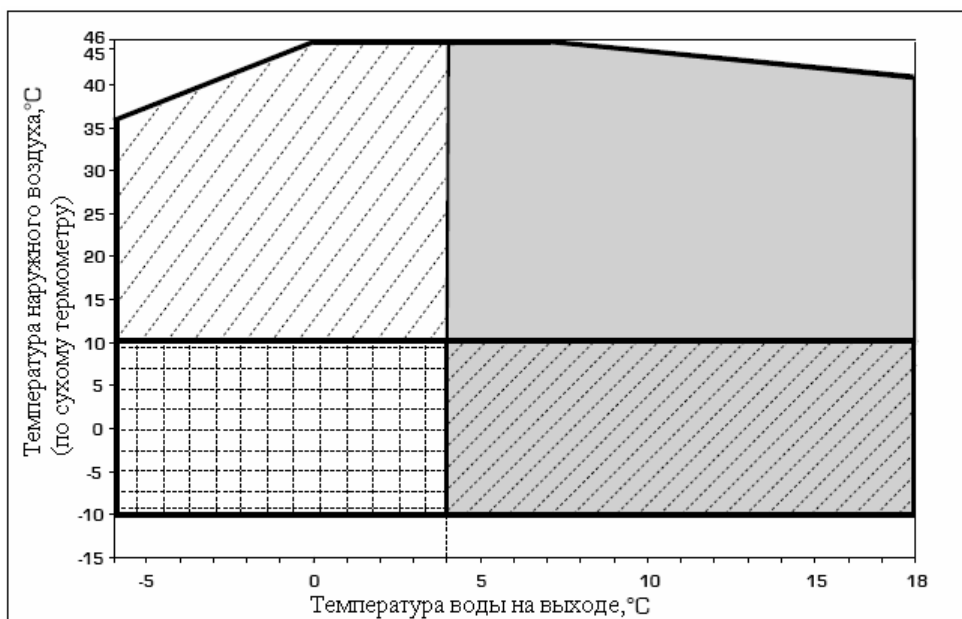
(1) Акустическая мощность измерена в соответствии со стандартом 9614-2, применяемом при сертификации по программе EUROVENT.

(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

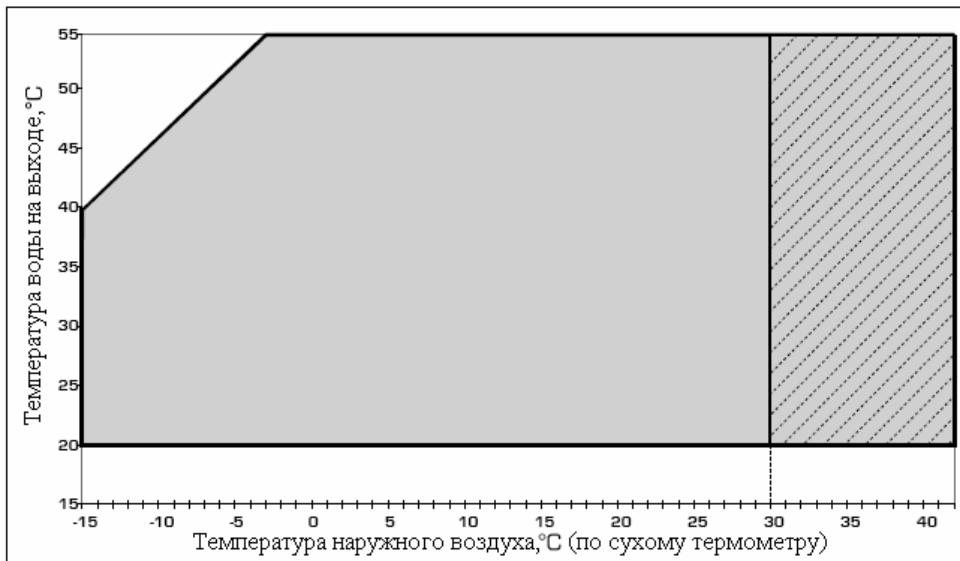


Стандартный режим работы с системой DCPX

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

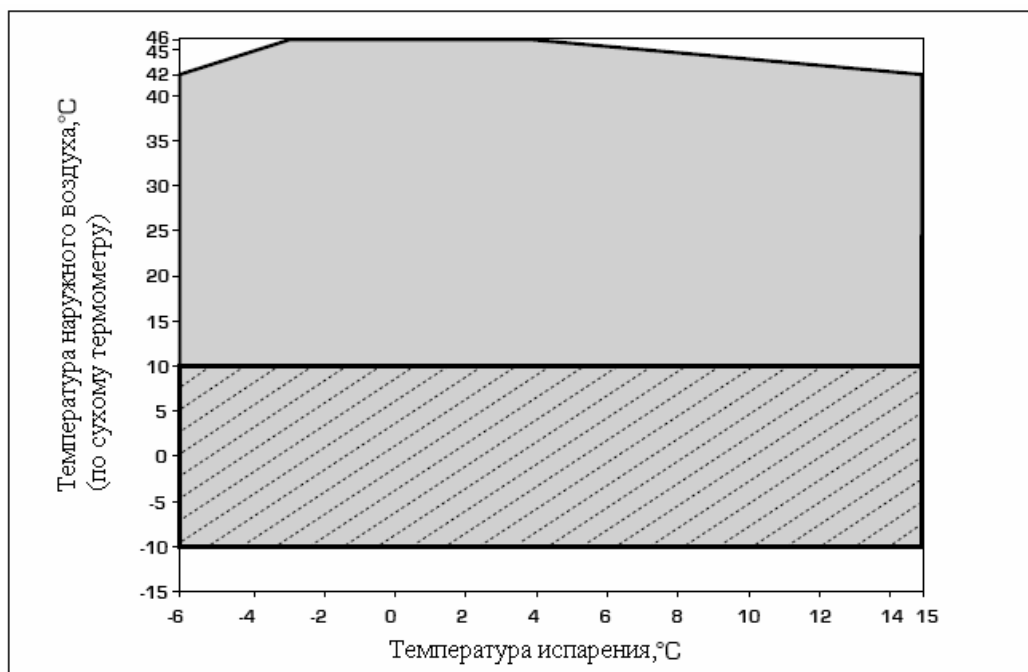


■ Стандартный режим работы

▨ Стандартный режим работы с системой DCPX

Примечание. Для модификаций с буферным баком (09 – 10) рабочие температуры в режимах охлаждения и нагрева на 3 °C ниже тех, что указаны выше.

8.3. РЕЖИМ КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНОГО АГРЕГАТА



■ Стандартный режим работы

▨ Стандартный режим работы с системой DCPX

9. ПОПРАВОЧНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ

9.1. ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ

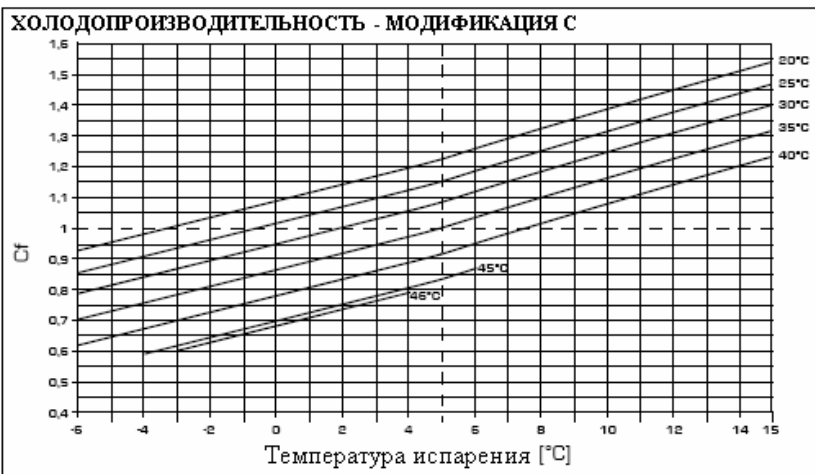
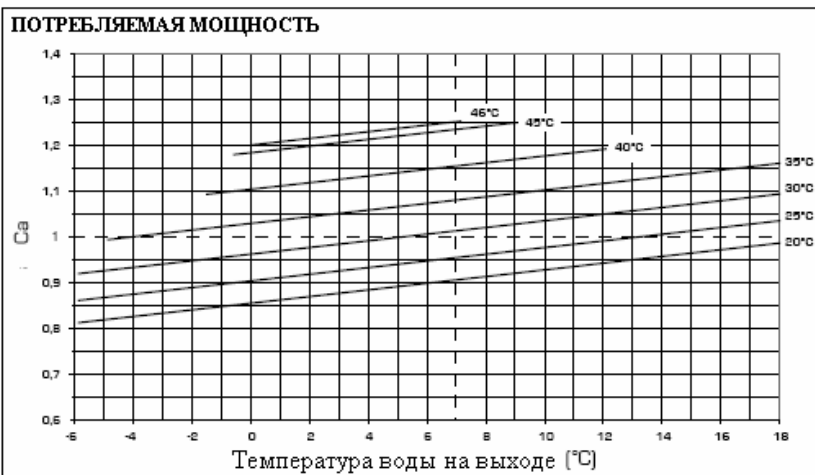
- **СТАНДАРТНЫЕ МОДЕЛИ**
- **ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ В РЕЖИМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ**

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



9.2. ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ

• ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ

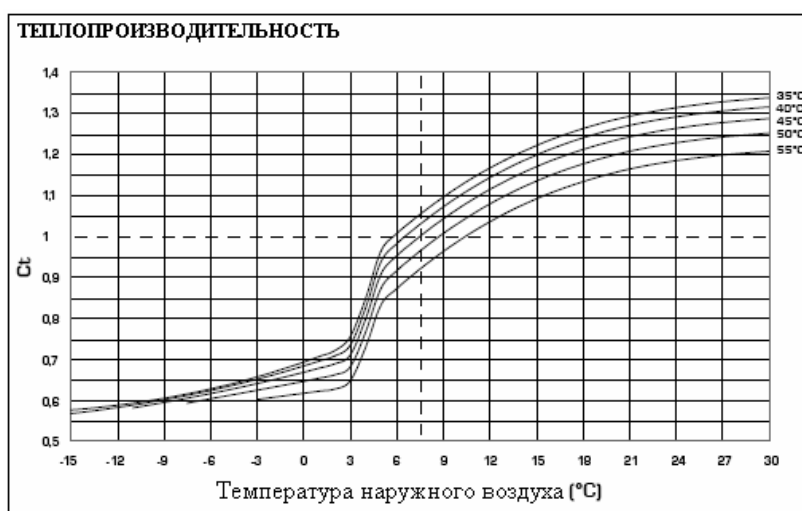
Теплопроизводительность и полная потребляемая мощность в условиях, отличающихся от номинальных, находятся путем умножения номинальных значений (P_t , P_a) на соответствующие поправочные коэффициенты (C_t , C_a). На диаграммах приведены поправочные коэффициенты для тепловых насосов, работающих в режиме 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, $\text{K}\cdot\text{м}^2/\text{Вт}$	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.

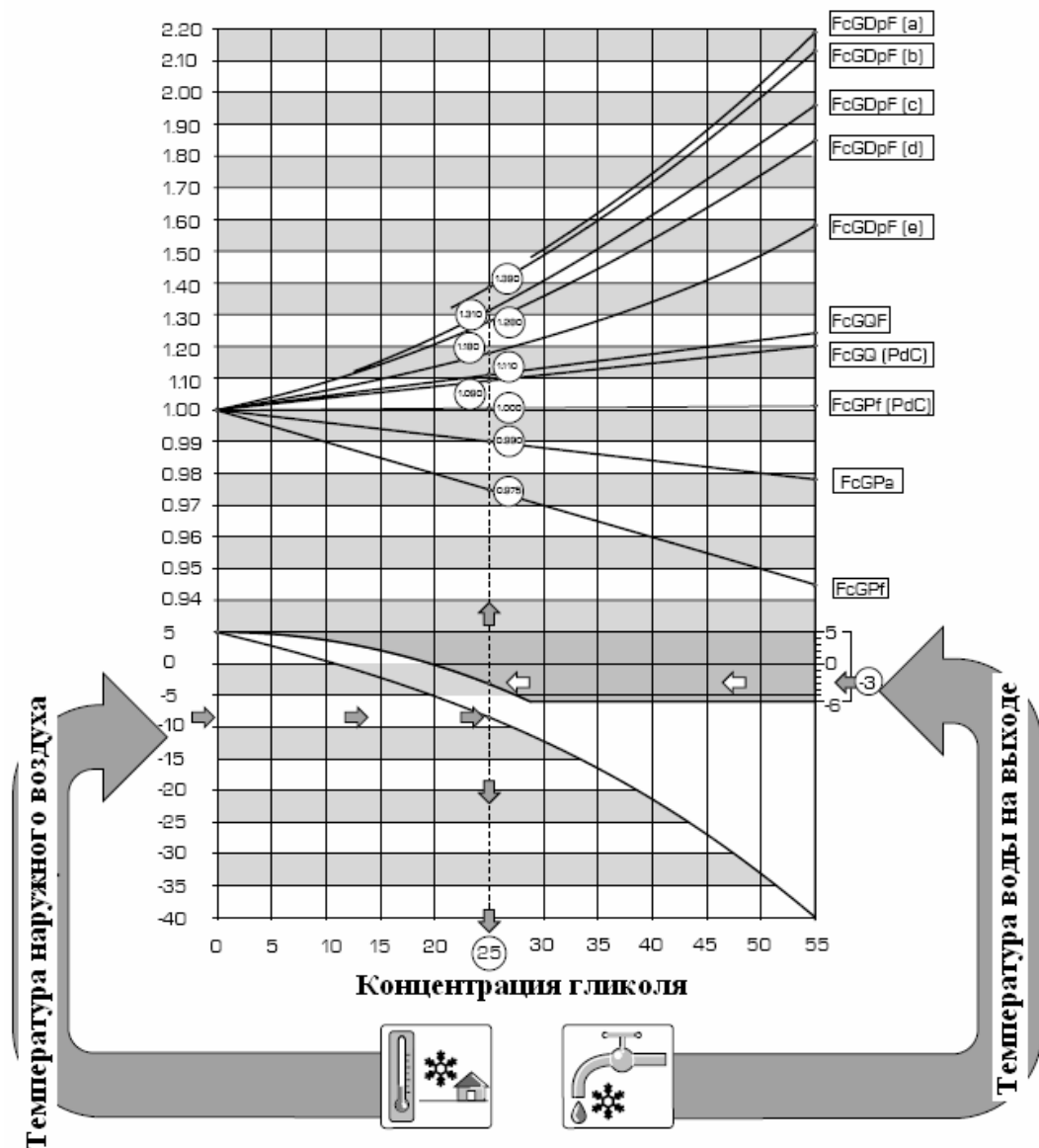
В зависимости от того, задана ли температура воды или воздуха, необходимо подойти к диаграмме справа или слева и найти точку пересечения горизонтальной линии,

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

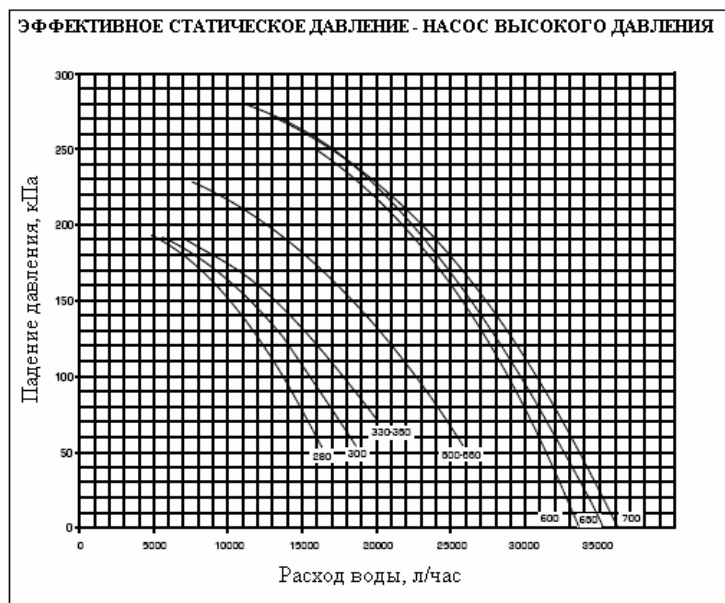
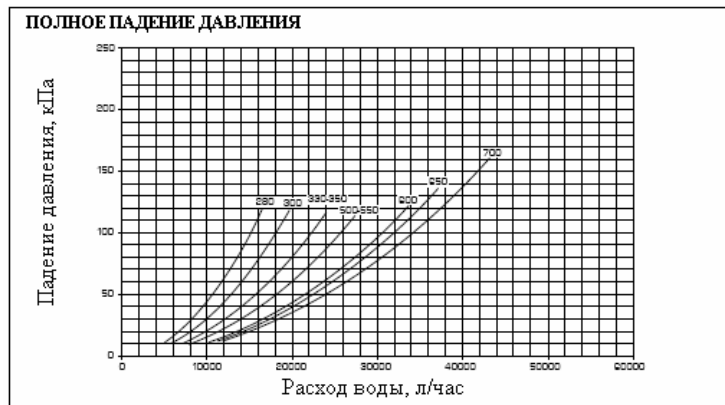
- FcGPf = поправочный коэффициент для холодопроизводительности
- FcGPa = поправочный коэффициент для потребляемой мощности
- FcGDpF(a) = поправочный коэффициент для падения давления в испарителе (при средней температуре - 3,5°C)
- FcGDpF(b) = поправочный коэффициент для падения давления (при средней 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

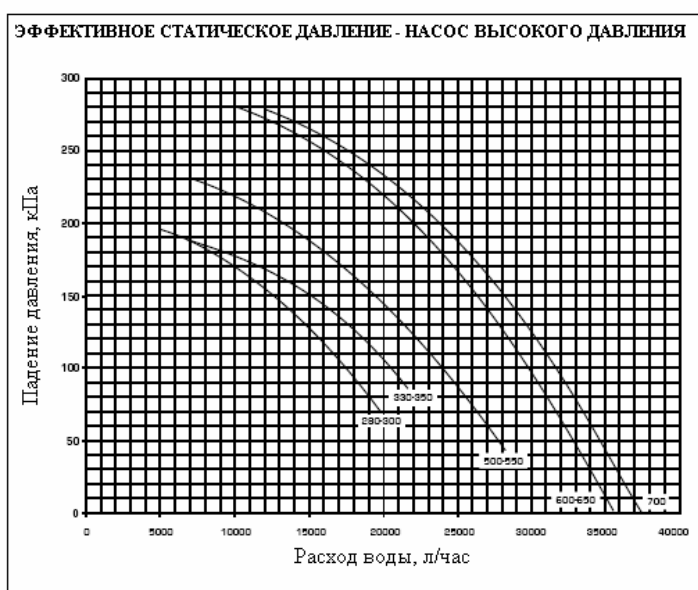
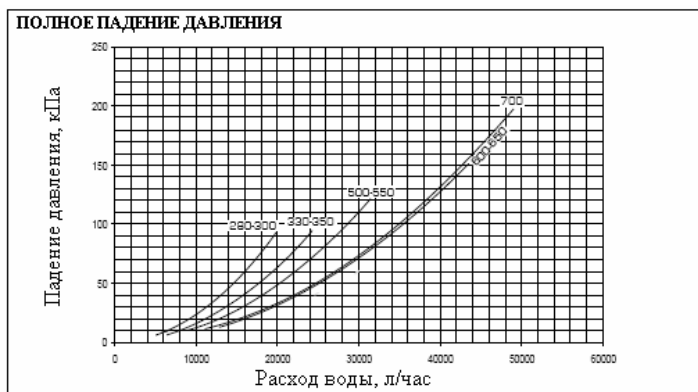
11.1. ПОЛНОЕ ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ – ХОЛОДИЛЬНЫЕ МАШИНЫ

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



11.2. ПОЛНОЕ ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ – ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ

Приведенные ниже данные относятся только к стандартным модификациям тепловых насосов (НА – НЕ). 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. ВОДЯНЫЕ БАКИ

Ниже приводятся таблицы и графики, характеризующие основные характеристики и компоненты гидравлического контура и значения относительного статического давления в системе.

12.1. МАКСИМАЛЬНАЯ ЕМКОСТЬ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

В таблицах, приводимых ниже, указана максимальная емкость гидравлической системы (в литрах), соответствующая емкости расширительного бака, входящего в комплект стандартного оборудования (для модификаций с накопительным баком и/или циркуляционным насосом). 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.

12.2. НАДДУВ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАКА

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

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

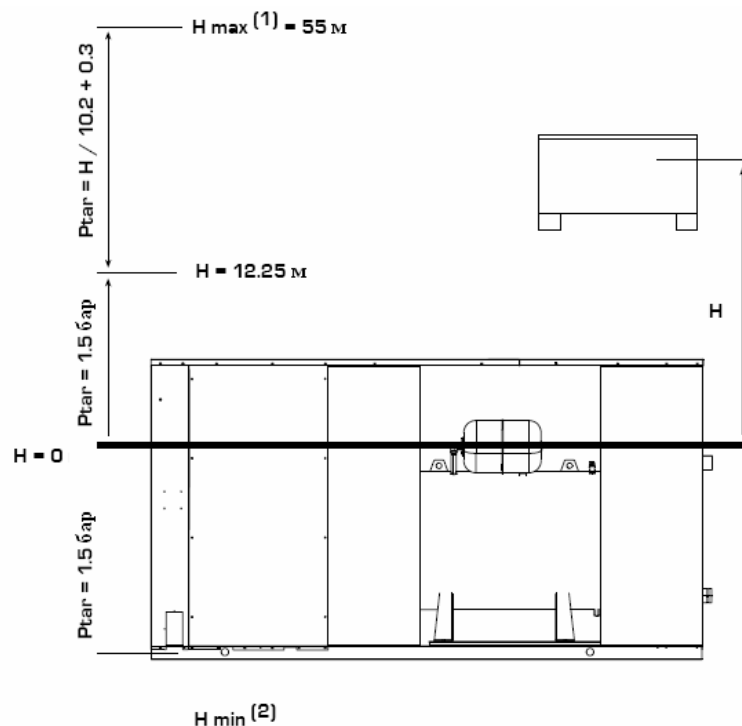
Например, если перепад высот равен 20 м, давление наддува должно составить 2,3 бар. Если расчет дает величину, меньшую 1,5 бар (что соответствует перепаду высот $H < 12,25$ м), никаких изменений не требуется.

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

Концентрация гликоля	Температура воды, °С		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.



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.

12.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ МИНИМАЛЬНАЯ ЕМКОСТЬ СИСТЕМЫ

NRL	Число компрессоров	(1) л/кВт	(2) л/кВт
0280	2	7	14
0300			
0330			
0350			
0500	3	5	10
0550			
0600	4	4	8
0650			
0700			

(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 не более $\Delta t = 5^{\circ}\text{C}$.

13. СТУПЕНИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Холодопроизводительность, % (*)	Ступени производительности			
	1*	2*	3*	4*
Модификация				
NRLO280	55	100	-	-
NRLO300	55	100	-	-
NRLO330	55	100	-	-
NRLO350	55	100	-	-
NRLO500	40	75	100	-
NRLO550	36	68	100	-
NRLO600	25	50	75	100
NRLO650	25	50	75	100
NRLO700	25	50	75	100

Потребляемая мощность, % (*)	Ступени производительности			
	1*	2*	3*	4*
Модификация				
NRLO280	45	100	-	-
NRLO300	45	100	-	-
NRLO330	45	100	-	-
NRLO350	45	100	-	-
NRLO500	30	65	100	-
NRLO550	26	58	100	-
NRLO600	20	45	70	100
NRLO650	20	45	70	100
NRLO700	20	45	70	100

Теплопроизводительность, % (**)	Ступени производительности			
	1*	2*	3*	4*
NRLO280	50	100	-	-
NRLO300	50	100	-	-
NRLO330	50	100	-	-
NRLO350	50	100	-	-
NRLO500	35	70	100	-
NRLO550	31	63	100	-
NRLO600	23	48	73	100
NRLO650	23	48	73	100
NRLO700	23	48	73	100

Потребляемая мощность, % (**)	Ступени производительности			
	1*	2*	3*	4*
NRLO280	45	100	-	-
NRLO300	45	100	-	-
NRLO330	45	100	-	-
NRLO350	45	100	-	-
NRLO500	30	65	100	-
NRLO550	26	58	100	-
NRLO600	20	45	70	100
NRLO650	20	45	70	100
NRLO700	20	45	70	100

Приведенные данные относятся к следующим условиям:

(*) температура воды на выходе 7°C;

(*) температура наружного воздуха 35°C;

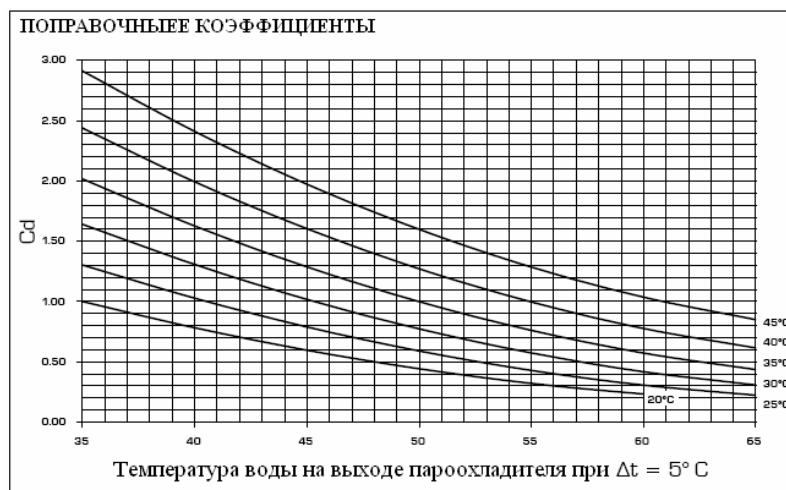
(**) температура воды на выходе 50°C;

(**) температура наружного воздуха 7°C по сухому термометру, 6°C по мокрому термометру.

14. ПАРООХЛАДИТЕЛИ

Теплопроизводительность, обеспечиваемая пароохладителем, находится путем умножения номинальной теплопроизводительности (Pd) на соответствующий поправочный коэффициент (Cd). 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.

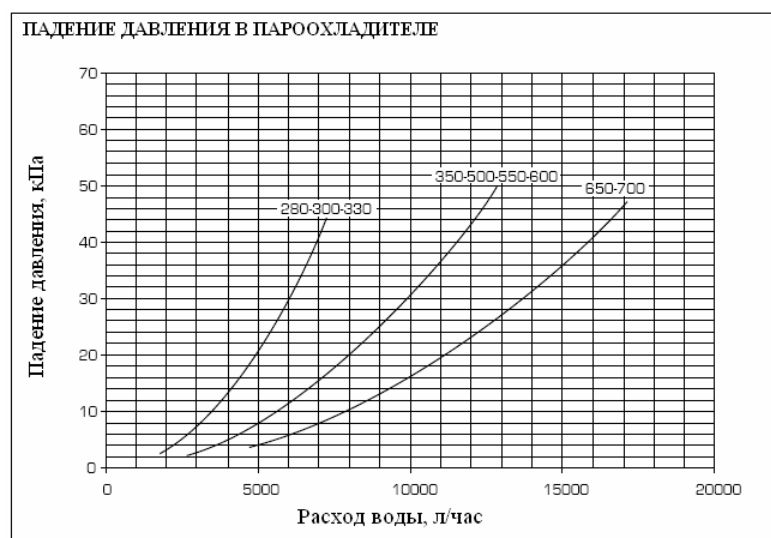
При работе теплового насоса в режиме нагрева пароохладитель должен быть отключен. В противном случае гарантия компании-производителя аннулируется.



Падение давления

Холодильные машины серии NRL всех типоразмеров имеют два парохладителя, подключенных параллельно. Ниже приведены кривые падения давления в парохладителях. При температуре воды на выходе, отличающейся от 50°C , указанные значения следует умножить на соответствующие поправочные коэффициенты. Номинальные значения падения давления относятся к следующим условиям:

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



Примечание. Холодильные машины с парохладителями не имеют следующих модификаций: YD, XD (только для охлаждения воды ниже 4°C).

NRL (D)		0280	0300	0330	0350	0500	0550	0600	0650	0700
Теплопроизводительность	кВт	20,5	22,9	25,3	31,3	36,1	38,1	44,9	54,3	59,8
Расход воды	л/час	3520	3940	4350	5380	6210	6550	7710	9340	10290
Падение давления	кПа	10	13	16	9	12	14	18	14	17

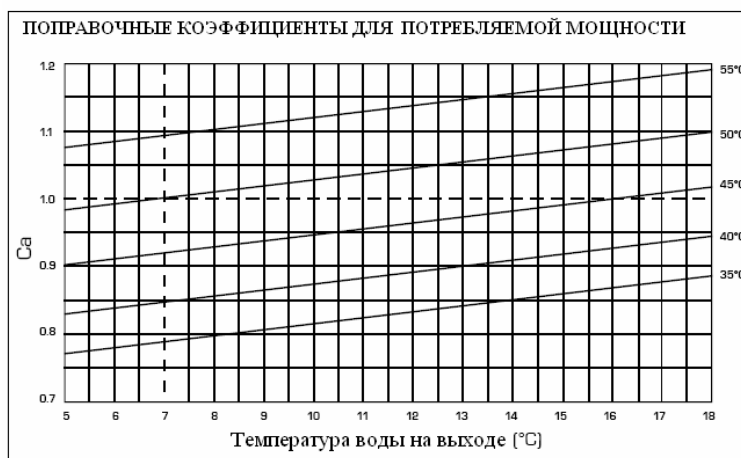
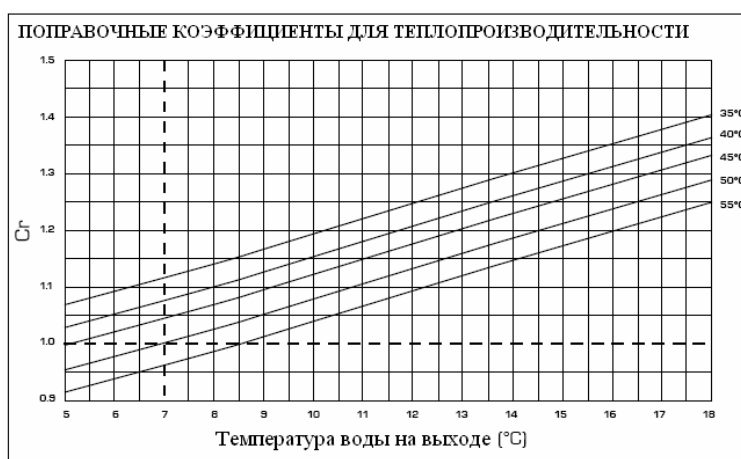
Средняя температура воды, $^\circ\text{C}$	30	40	50	60	70
Поправочный коэффициент	1.04	1.02	1	0.98	0.96

15. СИСТЕМА ПОЛНОЙ РЕКУПЕРАЦИИ ТЕПЛА

При работе системы полной рекуперации тепла характеристики холодильной машины не зависят от температуры наружного воздуха, а определяются температурой нагретой воды на выходе. Потребляемая холодильной машиной мощность и теплопроизводительность системы рекуперации рассчитываются путем умножения номинальных значений (P_a , P_r) на приводимые ниже поправочные коэффициенты (C_a , C_r).

У кривых указаны значения температуры нагретой воды в предположении, что разность температур на входе и выходе системы рекуперации составляет 5°C . Холодопроизводительность (P_f) определяется по расстоянию между кривыми, относящимися к теплопроизводительности системы рекуперации (P_r) и потребляемой мощности (P_a). Номинальные значения падения давления относятся к следующим условиям:

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



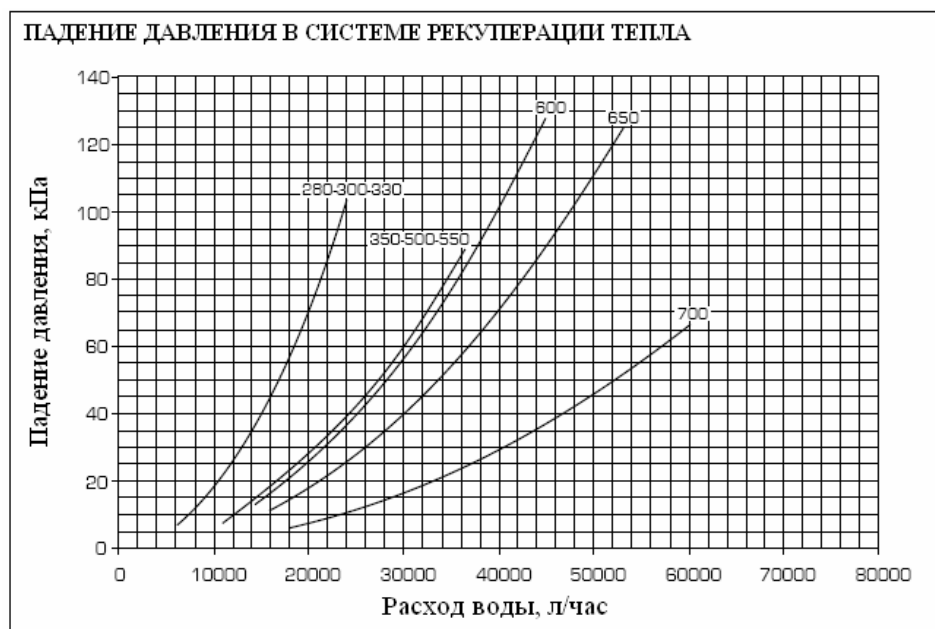
Примечание. Холодильные машины с системой полной рекуперации тепла не имеют следующих модификаций: УТ, ХТ (только для охлаждения воды ниже 4°C).

NRL (T)		0280	0300	0330	0350	0500	0550	0600	0650	0700
Теплопроизводительность	кВт	72	84	92	107	127	136	167	185	210
Полная потребляемая мощность	кВт	19,7	22,0	25,5	27,5	31,8	35,2	42,9	50,9	57,0
Расход воды	л/час	12340	14430	15860	18430	21880	23470	28680	31880	36150
Падение давления	кПа	27	36	45	22	31	37	52	45	24

Падение давления

Все модели серии NRL, имеющие систему полной рекуперации тепла, оборудованы одним теплообменником этой системы. Ниже указаны характеристики системы рекуперации и кривые падения давления в ней. Падение давление в водяном фильтре не учитывается.

Значения падения давления, приведенные на диаграммах, относятся к средней температуре воды 50°C. При других значениях средней температуры следует воспользоваться поправочными коэффициентами, также приводимыми ниже.



Поправочные коэффициенты при средней температуре, отличающейся от 50°C

Средняя температура воды, °C	30	40	50
Поправочный коэффициент для падения давления	1,04	1,02	1

16. РАЗМЕРЫ ТРУБОПРОВОДОВ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА ДЛЯ МОДИФИКАЦИИ (С)

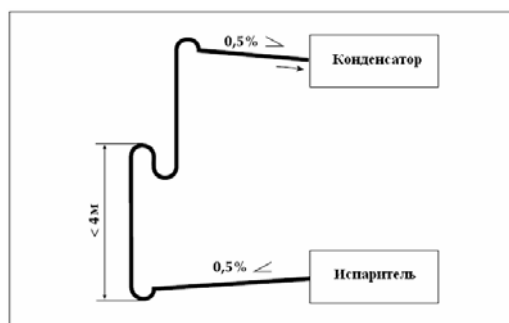
ТРУБОПРОВОДЫ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА							
Модель	Длина линии, м	Линия всасывания, ф, мм		Линия нагнетания, ф, мм		R410A	R410A
		C1	C2	C1	C2	Количество хладагента, г/м	Количество хладагента, г/м
NRL0280C	0-10	28	28	15,88	15,88	230	230
	10-20	28	28	15,88	15,88	230	230
	20-30	28	28	15,88	15,88	230	230
NRL0300C	0-10	28	28	15,88	15,88	230	230
	10-20	28	28	15,88	15,88	230	230
	20-30	28	28	15,88	15,88	230	230
NRL0330C	0-10	28	28	15,88	15,88	230	230
	10-20	28	28	15,88	15,88	230	230
	20-30	28	28	15,88	15,88	230	230
NRL0350C	0-10	28	28	18	18	280	280
	10-20	28	28	18	18	280	280
	20-30	35	35	18	18	310	310
NRL0500C	0-10	35	28	18	18	310	280
	10-20	35	28	18	18	310	280
	20-30	35	35	18	18	310	310
NRL0550C	0-10	35	28	18	18	310	280
	10-20	35	28	18	18	310	280
	20-30	42	35	18	18	350	310
NRL0600C	0-10	35	35	22	22	420	420
	10-20	35	35	22	22	420	420
	20-30	42	42	22	22	460	460
NRL0650C	0-10	35	35	22	22	420	420
	10-20	42	42	22	22	460	460
	20-30	42	42	22	22	460	460
NRL0700C	0-10	42	42	28	28	660	660
	10-20	42	42	28	28	660	660
	20-30	42	42	28	28	660	660

C1 = холодильный контур 1

C2 = холодильный контур 2

Линия всасывания должна быть оборудована затвором, обеспечивающим отток масла к компрессору, когда испаритель работает с меньшей нагрузкой, чем конденсатор. Полная длина трубопровода между испарителем и конденсатором должна соответствовать длине трубопровода жидкого хладагента. Если необходима дополнительная информация, обратитесь в представительство компании AERMES.

Конфигурация холодильного контура



17. 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.

NRL - E	Полный уровень			Октавная полоса, Гц						
	Мощность дБ(А)	Давление		125	250	500	1000	2000	4000	8000
		дБ(А) 10 м	дБ(А) 1 м							
0280E	74	42	57	72,2	61,1	66,4	63,5	61,0	50,0	43,7
0300E	74	42	57	72,2	61,1	66,4	63,5	61,0	50,0	43,7
0330E	75	43	57	73,1	62,0	67,1	64,3	62,1	51,3	44,8
0350E	76	44	58	74,1	63,0	68,1	65,6	62,6	53,0	45,1

NRL - HE	Полный уровень			Октавная полоса, Гц						
	Мощность дБ(А)	Давление		125	250	500	1000	2000	4000	8000
		дБ(А) 10 м	дБ(А) 1 м							
0280HE	74	42	57	72,2	61,1	66,4	63,5	61,0	50,0	43,7
0300HE	75	43	57	73,1	62,2	67,1	64,3	62,0	51,0	44,5
0330HE	75	43	57	73,1	62,0	67,1	64,3	62,1	51,3	44,8
0350HE	76	44	58	74,1	63,0	68,1	65,6	62,6	53,0	45,1

NRL E-HE	Полный уровень			Октавная полоса, Гц						
	Мощность дБ(А)	Давление		125	250	500	1000	2000	4000	8000
		дБ(А) 10 м	дБ(А) 1 м							
0500 E-HE	74	42	56	60,9	63,9	66,9	68,8	67,1	63,3	56,9
0550 E-HE	74	42	56	61,4	64,6	68,1	68,8	67,2	63,3	56,9
0600 E-HE	74	42	56	61,6	65,1	68,2	68,9	67,2	63,5	57,4
0650 E-HE	75	43	57	62,1	65,1	68,5	69,1	68,4	65,5	61,5
0700 E-HE	77	45	58	65,7	67,6	68,6	69,8	71,4	65,7	62,0

NRL A-NA	Полный уровень			Октавная полоса, Гц						
	Мощность дБ(А)	Давление		125	250	500	1000	2000	4000	8000
		дБ(А) 10 м	дБ(А) 1 м							
0500 A-NA	82	50	64	68,1	69,8	74,0	76,7	76,5	74,1	63,8
0550 A-NA	82	50	64	68,1	69,9	75,0	77,5	76,5	72,0	61,0
0600 A-NA	82	50	64	68,9	71,4	74,8	77,7	76,4	72,0	59,9
0650 A-NA	83	51	65	69,4	70,6	75,1	77,9	78,0	74,6	64,1
0700 A-NA	85	53	66	72,9	73,2	78,0	78,3	80,0	76,6	65,2

Приведенные характеристики относятся к моделям со стандартными вентиляторами при следующих условиях;

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

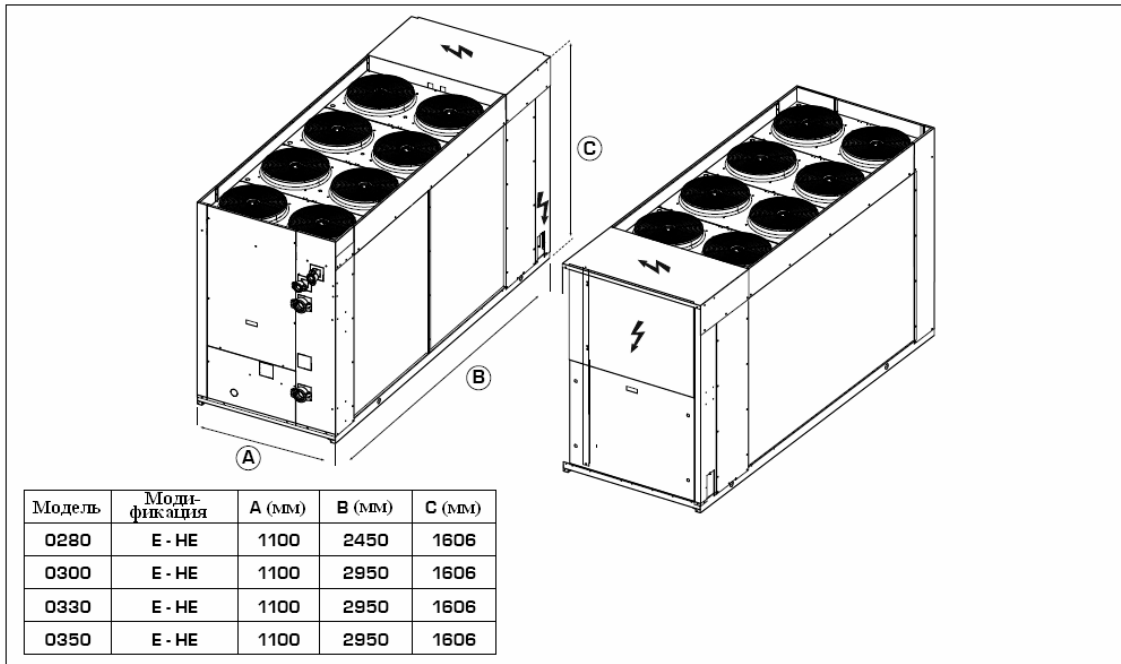
18. НАСТРОЙКИ ЗАЩИТНЫХ И УПРАВЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Температура охлаждения	Температура воды на входе в систему в режиме охлаждения	МИН.	-10°C
		МАКС.	20°C
		ПО УМОЛЧАНИЮ	70°C
Температура нагрева	Температура воды на входе в систему в режиме нагрева	МИН.	30°C
		МАКС.	55°C
		ПО УМОЛЧАНИЮ	50°C
Температура срабатывания защиты от замораживания	Температура воды на выходе, при которой срабатывает защита от замораживания испарителя	МИН.	-15°C
		МАКС.	4°C
		ПО УМОЛЧАНИЮ	3°C
Полный температурный дифференциал	Диапазон пропорционального управления, в пределах которого производится включение/отключение компрессора	МИН.	3°C
		МАКС.	10°C
		ПО УМОЛЧАНИЮ	5°C
Автоматический перезапуск	Auto		

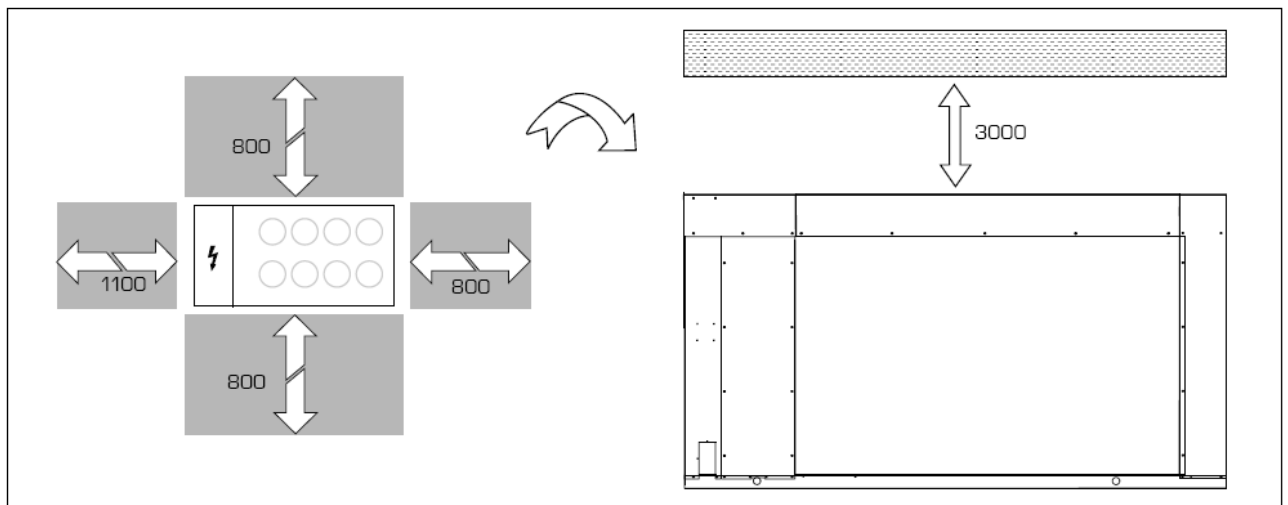
NRL	0280	0300	0330	0350	0500	0550	0600	0650	0700
400 В - ТЕРМОМАГНИТНЫЕ РАЗМЫКАТЕЛИ КОМПРЕССОРА									
MTC1	23A	28A	28A	29A	23A	28A	28A	28A	29A
MTC1A	-	-	-	-	23A	23A	23A	28A	29A
MTC2	23A	23A	28A	29A	28A	29A	28A	28A	29A
MTC2A	-	-	-	-	-	-	23A	28A	29A
РЕЛЕ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (СБРОС ВРУЧНУЮ)									
PA (бар)	40	40	40	40	40	40	40	40	40
ДАТЧИК ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ									
TAP (бар)	39	39	39	39	39	39	39	39	39
ДАТЧИК НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ									
TVP (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									
Число вентиляторов - модификация А	-	-	-	-	2	2	2	2	3
Число вентиляторов - модификация Е	6	6	8	8					
Число вентиляторов - модификация НА	-	-	-	-	2	2	2	2	3
Число вентиляторов - модификация НЕ	6	8	8	8					

19. РАЗМЕРЫ

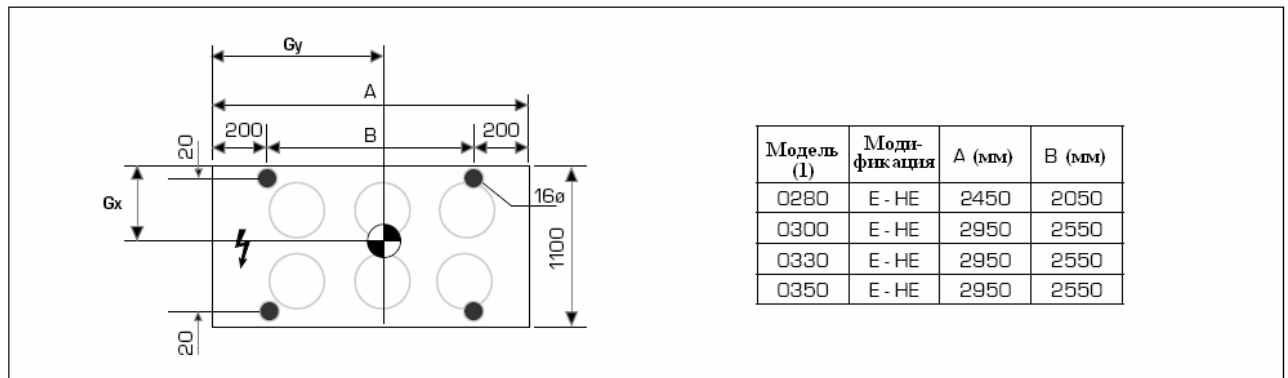
19.1. NRL 0280 – 0300 – 0330 – 0350



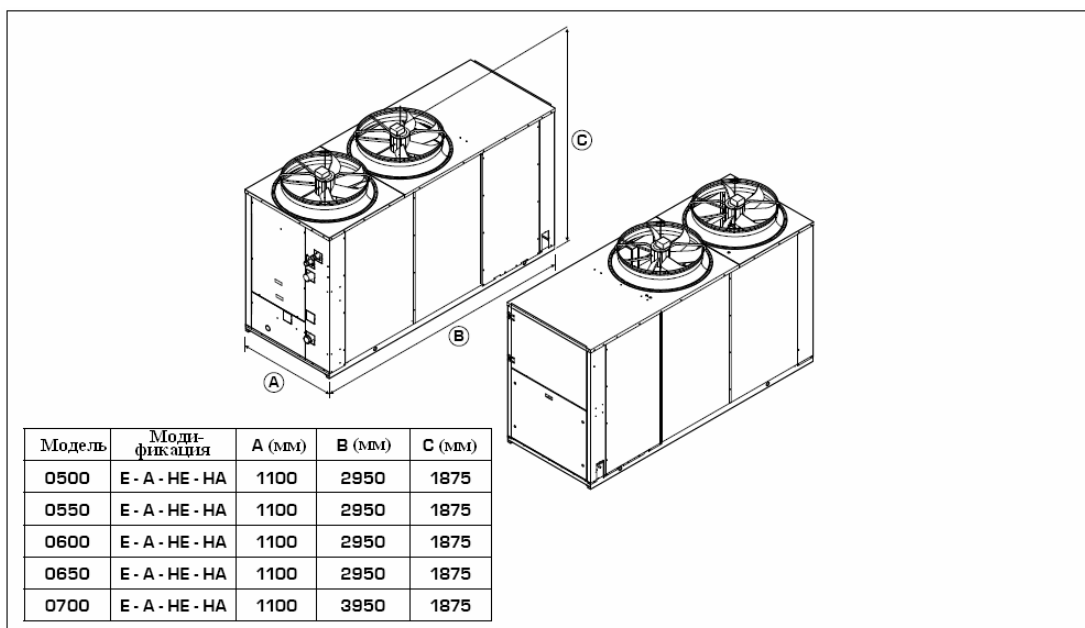
МИНИМАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ СВОБОДНОГО ПРОСТРАНСТВА



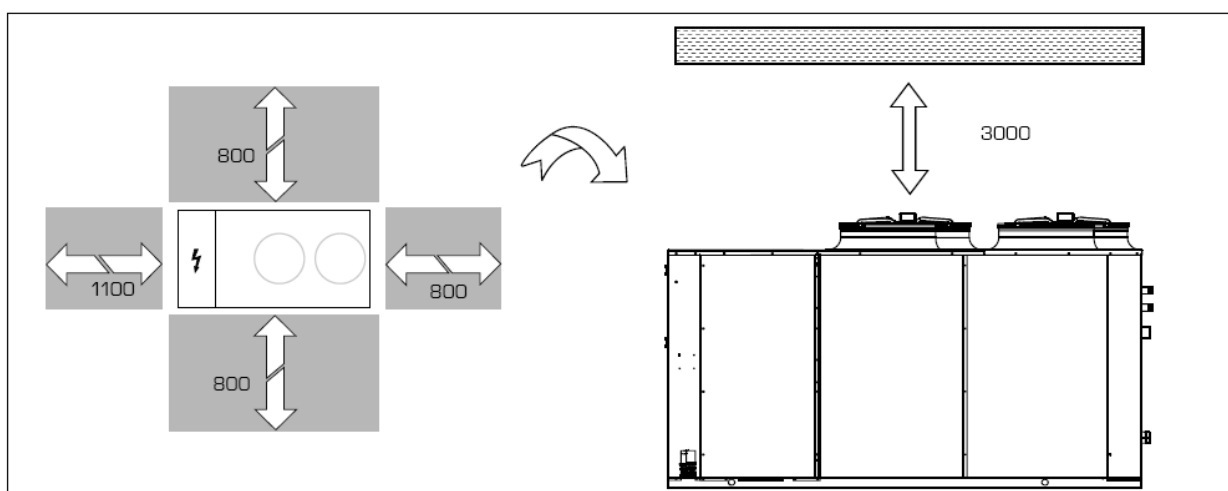
РАСПОЛОЖЕНИЕ ВИБРОПОГЛОЩАЮЩИХ ОПОР



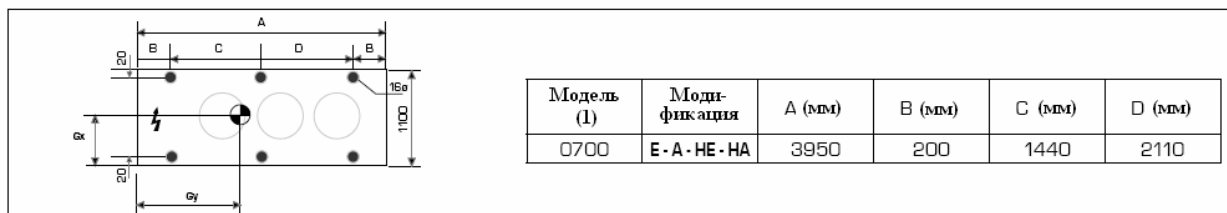
19.2. NRL 0500 – 0550 – 0600 – 0650 – 0700

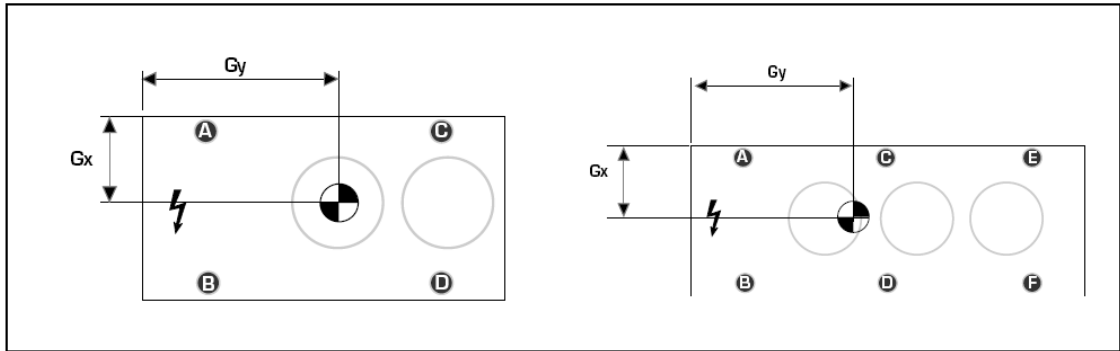


МИНИМАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ СВОБОДНОГО ПРОСТРАНСТВА



РАСПОЛОЖЕНИЕ ВИБРОПОГЛОЩАЮЩИХ ОПОР





20. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК НА ОПОРЫ

20.1. МОДИФИКАЦИИ Е – НЕ, БЕЗ ВОДЫ

NRL	ТИП	МАССА	ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ		РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК НА ОПОРЫ				КОМПЛЕКТ VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	
NRLO280E	00	686	558	1.030	23,6%	26,2%	23,8%	26,4%	17
NRLO280E	02 - 04	831	556	1.140	21,1%	23,3%	26,4%	29,2%	13
NRLO280E	01 - 03	816	557	1.122	21,5%	23,8%	26,0%	28,7%	13
NRLO280E	P2 - P4	716	558	1.076	22,5%	25,0%	24,9%	27,6%	17
NRLO280E	P1 - P3	701	558	1.053	23,0%	25,6%	24,4%	27,0%	17
NRLO300E	00	751	557	1.225	24,6%	27,3%	22,8%	25,3%	17
NRLO300E	02 - 04	896	556	1.296	23,4%	25,8%	24,2%	26,7%	13
NRLO300E	01 - 03	881	556	1.282	23,6%	26,1%	23,9%	26,4%	13
NRLO300E	P2 - P4	781	557	1.260	24,0%	26,6%	23,4%	26,0%	17
NRLO300E	P1 - P3	766	557	1.243	24,3%	26,9%	23,1%	25,6%	17
NRLO330E	00	761	558	1.223	24,7%	27,4%	22,7%	25,2%	17
NRLO330E	02 - 04	906	556	1.294	23,4%	25,9%	24,1%	26,6%	13
NRLO330E	01 - 03	891	556	1.279	23,7%	26,2%	23,8%	26,3%	13
NRLO330E	P2 - P4	791	557	1.258	24,0%	26,6%	23,4%	25,9%	17
NRLO330E	P1 - P3	776	557	1.241	24,3%	27,0%	23,1%	25,6%	17
NRLO350E	00	767	558	1.215	24,8%	27,6%	22,6%	25,1%	17
NRLO350E	02 - 04	912	557	1.287	23,5%	26,0%	24,0%	26,5%	13
NRLO350E	01 - 03	897	557	1.272	23,8%	26,3%	23,7%	26,2%	13
NRLO350E	P2 - P4	797	558	1.250	24,2%	26,8%	23,2%	25,8%	17
NRLO350E	P1 - P3	782	558	1.233	24,5%	27,2%	22,9%	25,4%	17
NRLO280HE	00	730	557	1.009	24,1%	26,7%	23,3%	25,9%	17
NRLO280HE	02 - 04	875	556	1.117	21,6%	23,9%	25,9%	28,6%	13
NRLO280HE	01 - 03	860	556	1.099	22,0%	24,3%	25,5%	28,1%	13
NRLO280HE	P2 - P4	760	557	1.053	23,1%	25,5%	24,4%	27,0%	17
NRLO280HE	P1 - P3	745	557	1.031	23,6%	26,1%	23,9%	26,5%	17
NRLO300HE	00	795	557	1.205	25,0%	27,7%	22,4%	24,8%	17
NRLO300HE	02 - 04	940	556	1.276	23,8%	26,2%	23,8%	26,2%	13
NRLO300HE	01 - 03	925	556	1.262	24,0%	26,5%	23,5%	26,0%	13
NRLO300HE	P2 - P4	825	557	1.239	24,4%	27,0%	23,1%	25,5%	17
NRLO300HE	P1 - P3	810	557	1.223	24,7%	27,3%	22,8%	25,2%	17
NRLO330HE	00	805	557	1.197	25,2%	27,9%	22,3%	24,7%	17
NRLO330HE	02 - 04	950	556	1.269	23,9%	26,4%	23,7%	26,1%	13
NRLO330HE	01 - 03	935	556	1.255	24,1%	26,7%	23,4%	25,8%	13
NRLO330HE	P2 - P4	835	557	1.231	24,5%	27,2%	22,9%	25,4%	17
NRLO330HE	P1 - P3	820	557	1.215	24,9%	27,5%	22,6%	25,0%	17
NRLO350HE	00	811	557	1.190	25,3%	28,0%	22,1%	24,5%	17
NRLO350HE	02 - 04	956	556	1.262	24,0%	26,5%	23,5%	26,0%	13
NRLO350HE	01 - 03	941	556	1.248	24,3%	26,8%	23,3%	25,7%	13
NRLO350HE	P2 - P4	841	557	1.224	24,7%	27,3%	22,8%	25,2%	17
NRLO350HE	P1 - P3	826	557	1.207	25,0%	27,7%	22,5%	24,9%	17

20.2. МОДИФИКАЦИИ Е – НЕ, РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ

NRL	ТИП	МАССА	ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ		РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК НА ОПОРЫ				КОМПЛЕКТ VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	
NRL0280E	00	701	550	1.037	23,8%	25,7%	24,3%	26,3%	17
NRL0280E	02 - 04	1146	550	1.248	18,8%	20,3%	29,3%	31,6%	13
NRL0280E	01 - 03	1131	550	1.236	19,1%	20,6%	29,0%	31,3%	13
NRL0280E	P2 - P4	731	550	1.082	22,7%	24,5%	25,4%	27,4%	17
NRL0280E	P1 - P3	716	550	1.060	23,2%	25,1%	24,9%	26,8%	17
NRL0300E	00	769	548	1.233	24,9%	26,7%	23,3%	25,0%	17
NRL0300E	02 - 04	1214	549	1.361	22,5%	24,2%	25,7%	27,6%	13
NRL0300E	01 - 03	1199	549	1.351	22,7%	24,4%	25,5%	27,4%	13
NRL0300E	P2 - P4	799	548	1.267	24,3%	26,0%	24,0%	25,7%	17
NRL0300E	P1 - P3	784	548	1.251	24,6%	26,4%	23,7%	25,4%	17
NRL0330E	00	780	549	1.230	25,0%	26,8%	23,3%	25,0%	17
NRL0330E	02 - 04	1225	549	1.357	22,5%	24,2%	25,7%	27,6%	13
NRL0330E	01 - 03	1210	549	1.348	22,7%	24,4%	25,5%	27,4%	13
NRL0330E	P2 - P4	810	549	1.264	24,3%	26,1%	23,9%	25,7%	17
NRL0330E	P1 - P3	795	549	1.247	24,6%	26,4%	23,6%	25,3%	17
NRL0350E	00	786	549	1.223	25,1%	27,0%	23,1%	24,8%	17
NRL0350E	02 - 04	1231	549	1.352	22,6%	24,3%	25,5%	27,5%	13
NRL0350E	01 - 03	1216	549	1.342	22,8%	24,5%	25,4%	27,3%	13
NRL0350E	P2 - P4	816	549	1.256	24,5%	26,3%	23,8%	25,5%	17
NRL0350E	P1 - P3	801	549	1.240	24,8%	26,6%	23,4%	25,2%	17
NRL0280HE	00	746	550	1.015	24,3%	26,2%	23,8%	25,7%	17
NRL0280HE	02 - 04	1191	550	1.226	19,3%	20,9%	28,8%	31,0%	13
NRL0280HE	01 - 03	1176	550	1.215	19,6%	21,2%	28,5%	30,7%	13
NRL0280HE	P2 - P4	776	550	1.059	23,3%	25,1%	24,8%	26,8%	17
NRL0280HE	P1 - P3	761	550	1.037	23,8%	25,6%	24,3%	26,3%	17
NRL0300HE	00	814	548	1.213	25,3%	27,1%	23,0%	24,6%	17
NRL0300HE	02 - 04	1259	549	1.343	22,8%	24,5%	25,4%	27,3%	13
NRL0300HE	01 - 03	1244	549	1.333	23,0%	24,7%	25,2%	27,1%	13
NRL0300HE	P2 - P4	844	549	1.246	24,7%	26,5%	23,6%	25,3%	17
NRL0300HE	P1 - P3	829	548	1.230	25,0%	26,8%	23,3%	25,0%	17
NRL0330HE	00	826	549	1.204	25,5%	27,3%	22,8%	24,4%	17
NRL0330HE	02 - 04	1271	549	1.336	22,9%	24,7%	25,2%	27,1%	13
NRL0330HE	01 - 03	1256	549	1.326	23,1%	24,9%	25,1%	26,9%	13
NRL0330HE	P2 - P4	856	549	1.237	24,8%	26,7%	23,4%	25,1%	17
NRL0330HE	P1 - P3	841	549	1.220	25,1%	27,0%	23,1%	24,8%	17
NRL0350HE	00	832	549	1.197	29,8%	29,7%	20,3%	20,2%	17
NRL0350HE	02 - 04	1277	549	1.331	23,0%	24,8%	25,1%	27,0%	13
NRL0350HE	01 - 03	1262	549	1.321	23,2%	25,0%	25,0%	26,8%	13
NRL0350HE	P2 - P4	862	549	1.230	25,0%	26,8%	23,2%	25,0%	17
NRL0350HE	P1 - P3	847	549	1.214	25,3%	27,1%	22,9%	24,6%	17

20.3. МОДИФИКАЦИИ А - Е, БЕЗ ВОДЫ

NRL	ТИП	МАССА	ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ		РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК НА ОПОРЫ				КОМПЛЕКТ VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	
NRL0500A - E	00	955	511	1.302	29,9%	26,0%	23,6%	20,5%	13
NRL0500A - E	02 - 04	1119	517	1.423	27,4%	24,3%	25,6%	22,7%	10
NRL0500A - E	01 - 03	1102	516	1.401	27,9%	24,6%	25,2%	22,3%	10
NRL0500A - E	P2 - P4	989	513	1.354	28,9%	25,2%	24,5%	21,4%	13
NRL0500A - E	P1 - P3	972	512	1.329	29,4%	25,6%	24,1%	21,0%	13
NRL0550A - E	00	959	510	1.298	30,0%	26,0%	23,6%	20,4%	13
NRL0550A - E	02 - 04	1123	516	1.419	27,5%	24,3%	25,5%	22,6%	10
NRL0550A - E	01 - 03	1106	516	1.397	28,0%	24,7%	25,2%	22,2%	10
NRL0550A - E	P2 - P4	993	512	1.350	29,0%	25,2%	24,5%	21,3%	13
NRL0550A - E	P1 - P3	976	511	1.325	29,5%	25,6%	24,0%	20,9%	13
NRL0600A - E	00	1142	553	1.325	27,4%	27,7%	22,3%	22,6%	13
NRL0600A - E	02 - 04	1308	552	1.428	25,7%	25,9%	24,1%	24,3%	10
NRL0600A - E	01 - 03	1290	552	1.409	26,0%	26,2%	23,8%	24,0%	10
NRL0600A - E	P2 - P4	1178	553	1.371	26,6%	26,9%	23,1%	23,4%	13
NRL0600A - E	P1 - P3	1160	553	1.348	27,0%	27,3%	22,7%	23,0%	13
NRL0650A - E	00	1155	553	1.317	27,5%	27,8%	22,2%	22,4%	13
NRL0650A - E	02 - 04	1321	553	1.420	25,8%	26,1%	24,0%	24,2%	10
NRL0650A - E	01 - 03	1303	553	1.400	26,1%	26,4%	23,6%	23,8%	10
NRL0650A - E	P2 - P4	1191	553	1.362	26,8%	27,0%	23,0%	23,2%	13
NRL0650A - E	P1 - P3	1173	553	1.340	27,1%	27,4%	22,6%	22,8%	13

NRL	ТИП	МАССА	ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ		РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК НА ОПОРЫ								КОМПЛЕКТ VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	E	F	G	H	
NRL0700A - E	00	1323	553	1.896	7,2%	7,2%	31,0%	31,3%	-	-	11,6%	11,7%	22
NRL0700A - E	02 - 04	1489	552	1.972	6,1%	6,1%	31,7%	32,0%	-	-	12,0%	12,1%	22
NRL0700A - E	01 - 03	1471	552	1.956	6,2%	6,2%	31,8%	32,1%	-	-	11,8%	11,9%	22
NRL0700A - E	P2 - P4	1359	553	1.932	7,0%	7,0%	30,8%	31,1%	-	-	12,0%	12,1%	22
NRL0700A - E	P1 - P3	1341	553	1.914	7,1%	7,1%	30,9%	31,2%	-	-	11,8%	11,9%	22

20.4. МОДИФИКАЦИИ А - Е, РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ

NRL	ТИП	МАССА	ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ		РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК НА ОПОРЫ				КОМПЛЕКТ VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	
NRL0500A - E	00	976	505	1.310	30,1%	25,5%	24,0%	20,4%	13
NRL0500A - E	02 - 04	1640	523	1.585	24,3%	22,0%	28,2%	25,6%	10
NRL0500A - E	01 - 03	1623	523	1.572	24,5%	22,2%	28,0%	25,3%	10
NRL0500A - E	P2 - P4	1010	507	1.361	29,1%	24,8%	24,9%	21,2%	13
NRL0500A - E	P1 - P3	993	506	1.336	29,6%	25,2%	24,5%	20,8%	13
NRL0550A - E	00	980	504	1.306	30,2%	25,5%	24,0%	20,3%	13
NRL0550A - E	02 - 04	1644	523	1.582	24,3%	22,0%	28,1%	25,5%	10
NRL0550A - E	01 - 03	1627	522	1.569	24,6%	22,2%	27,9%	25,3%	10
NRL0550A - E	P2 - P4	1014	506	1.357	29,2%	24,8%	24,8%	21,1%	13
NRL0550A - E	P1 - P3	997	505	1.332	29,7%	25,2%	24,4%	20,7%	13
NRL0600A - E	00	1166	547	1.331	27,6%	27,3%	22,7%	22,4%	13
NRL0600A - E	02 - 04	1832	548	1.571	23,5%	23,3%	26,7%	26,5%	10
NRL0600A - E	01 - 03	1814	548	1.559	23,7%	23,5%	26,5%	26,3%	10
NRL0600A - E	P2 - P4	1202	547	1.376	26,8%	26,5%	23,4%	23,2%	13
NRL0600A - E	P1 - P3	1184	547	1.354	27,2%	26,9%	23,1%	22,8%	13
NRL0650A - E	00	1181	547	1.322	27,7%	27,4%	22,5%	22,3%	13
NRL0650A - E	02 - 04	1847	548	1.564	23,6%	23,4%	26,6%	26,4%	10
NRL0650A - E	01 - 03	1829	548	1.551	23,8%	23,6%	26,4%	26,2%	10
NRL0650A - E	P2 - P4	1217	547	1.366	27,0%	26,7%	23,3%	23,0%	13
NRL0650A - E	P1 - P3	1199	547	1.345	27,4%	27,1%	22,9%	22,7%	13

NRL	ТИП	МАССА	ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ		РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК НА ОПОРЫ								КОМПЛЕКТ VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	E	F	G	H	
NRL0700A - E	00	1359	545	1.903	7,1%	7,0%	31,6%	31,0%	-	-	11,7%	11,5%	22
NRL0700A - E	02 - 04	2025	547	2.079	3,4%	3,4%	34,7%	34,3%	-	-	12,2%	12,0%	22
NRL0700A - E	01 - 03	2007	547	2.068	3,5%	3,4%	34,8%	34,4%	-	-	12,0%	11,9%	22
NRL0700A - E	P2 - P4	1395	545	1.938	6,9%	6,8%	31,4%	30,8%	-	-	12,2%	11,9%	22
NRL0700A - E	P1 - P3	1377	545	1.921	7,0%	6,9%	31,5%	30,9%	-	-	12,0%	11,7%	22

20.5. МОДИФИКАЦИИ НА - НЕ, БЕЗ ВОДЫ

NRL	ТИП	МАССА	ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ		РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК НА ОПОРЫ				КОМПЛЕКТ VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	
NRL0500HA - HE	00	1099	523	1.329	28,9%	26,1%	23,6%	21,4%	13
NRL0500HA - HE	02 - 04	1263	526	1.432	26,8%	24,6%	25,3%	23,2%	10
NRL0500HA - HE	01 - 03	1246	526	1.413	27,2%	24,9%	25,0%	22,9%	10
NRL0500HA - HE	P2 - P4	1133	523	1.373	28,0%	25,4%	24,4%	22,2%	13
NRL0500HA - HE	P1 - P3	1116	523	1.351	28,4%	25,8%	24,0%	21,8%	13
NRL0550HA - HE	00	1103	522	1.325	29,0%	26,1%	23,6%	21,3%	13
NRL0550HA - HE	02 - 04	1267	525	1.429	26,9%	24,6%	25,3%	23,1%	10
NRL0550HA - HE	01 - 03	1250	525	1.410	27,3%	24,9%	25,0%	22,8%	10
NRL0550HA - HE	P2 - P4	1137	522	1.370	28,1%	25,4%	24,4%	22,1%	13
NRL0550HA - HE	P1 - P3	1120	522	1.348	28,5%	25,8%	24,0%	21,7%	13
NRL0600HA - HE	00	1204	553	1.297	27,9%	28,1%	21,9%	22,1%	13
NRL0600HA - HE	02 - 04	1370	552	1.399	26,2%	26,4%	23,6%	23,8%	10
NRL0600HA - HE	01 - 03	1352	552	1.380	26,5%	26,7%	23,3%	23,5%	10
NRL0600HA - HE	P2 - P4	1240	553	1.342	27,1%	27,4%	22,6%	22,8%	13
NRL0600HA - HE	P1 - P3	1222	553	1.320	27,5%	27,8%	22,3%	22,5%	13
NRL0650HA - HE	00	1212	553	1.291	28,0%	28,3%	21,8%	22,0%	13
NRL0650HA - HE	02 - 04	1378	552	1.393	26,3%	26,5%	23,5%	23,7%	10
NRL0650HA - HE	01 - 03	1360	552	1.374	26,6%	26,8%	23,2%	23,4%	10
NRL0650HA - HE	P2 - P4	1248	553	1.335	27,2%	27,5%	22,5%	22,7%	13
NRL0650HA - HE	P1 - P3	1230	553	1.313	27,6%	27,9%	22,2%	22,4%	13

NRL	ТИП	МАССА	ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ		РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК НА ОПОРЫ								КОМПЛЕКТ VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	E	F	G	H	
NRL0700HA - HE	00	1390	553	1.858	7,5%	7,6%	31,0%	31,3%	-	-	11,2%	11,3%	22
NRL0700HA - HE	02 - 04	1556	552	1.936	6,4%	6,5%	31,7%	32,0%	-	-	11,7%	11,7%	22
NRL0700HA - HE	01 - 03	1538	552	1.920	6,5%	6,6%	31,8%	32,1%	-	-	11,5%	11,6%	22
NRL0700HA - HE	P2 - P4	1426	552	1.894	7,3%	7,4%	30,8%	31,1%	-	-	11,6%	11,7%	22
NRL0700HA - HE	P1 - P3	1408	552	1.877	7,4%	7,5%	30,9%	31,0%	-	-	11,4%	11,5%	22

20.6. МОДИФИКАЦИИ НА - НЕ, РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ

NRL	ТИП	МАССА	ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ		РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК НА ОПОРЫ				КОМПЛЕКТ VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	
NRL0500HA - HE	00	1123	517	1.334	29,0%	25,7%	24,0%	21,3%	13
NRL0500HA - HE	02 - 04	1787	529	1.578	24,1%	22,4%	27,8%	25,7%	10
NRL0500HA - HE	01 - 03	1770	529	1.566	24,3%	22,6%	27,6%	25,5%	10
NRL0500HA - HE	P2 - P4	1157	518	1.378	28,2%	25,1%	24,7%	22,0%	13
NRL0500HA - HE	P1 - P3	1140	518	1.357	28,6%	25,4%	24,3%	21,6%	13
NRL0550HA - HE	00	1127	516	1.331	29,1%	25,8%	23,9%	21,2%	13
NRL0550HA - HE	02 - 04	1791	529	1.575	24,2%	22,4%	27,7%	25,7%	10
NRL0550HA - HE	01 - 03	1774	529	1.563	24,4%	22,6%	27,5%	25,5%	10
NRL0550HA - HE	P2 - P4	1161	517	1.374	28,3%	25,1%	24,7%	21,9%	13
NRL0550HA - HE	P1 - P3	1144	517	1.353	28,7%	25,4%	24,3%	21,5%	13
NRL0600HA - HE	00	1240	544	1.306	28,2%	27,6%	22,4%	21,9%	13
NRL0600HA - HE	02 - 04	1906	546	1.546	24,0%	23,6%	26,4%	26,0%	10
NRL0600HA - HE	01 - 03	1888	546	1.534	24,2%	23,8%	26,2%	25,8%	10
NRL0600HA - HE	P2 - P4	1276	544	1.349	27,4%	26,8%	23,1%	22,6%	13
NRL0600HA - HE	P1 - P3	1258	544	1.328	27,8%	27,2%	22,7%	22,3%	13
NRL0650HA - HE	00	1241	547	1.296	28,2%	27,9%	22,1%	21,9%	13
NRL0650HA - HE	02 - 04	1907	548	1.539	24,0%	23,8%	26,2%	26,0%	10
NRL0650HA - HE	01 - 03	1889	548	1.527	24,2%	24,0%	26,0%	25,8%	10
NRL0650HA - HE	P2 - P4	1277	547	1.339	27,4%	27,2%	22,8%	22,6%	13
NRL0650HA - HE	P1 - P3	1259	547	1.318	27,8%	27,5%	22,4%	22,2%	13

NRL	ТИП	МАССА	ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ		РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК НА ОПОРЫ								КОМПЛЕКТ VT
			Gx	Gy	A	B	C	D	E	F	G	H	
NRL0700HA - HE	00	1428	545	1.865	7,5%	7,4%	31,6%	31,0%	-	-	11,4%	11,2%	22
NRL0700HA - HE	02 - 04	2094	547	2.048	3,8%	3,7%	34,7%	34,3%	-	-	11,9%	11,7%	22
NRL0700HA - HE	01 - 03	2076	547	2.037	3,8%	3,8%	34,8%	34,4%	-	-	11,7%	11,6%	22
NRL0700HA - HE	P2 - P4	1464	545	1.900	7,3%	7,2%	31,4%	30,8%	-	-	11,8%	11,6%	22
NRL0700HA - HE	P1 - P3	1446	545	1.883	7,4%	7,3%	31,5%	30,9%	-	-	11,6%	11,4%	22

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.

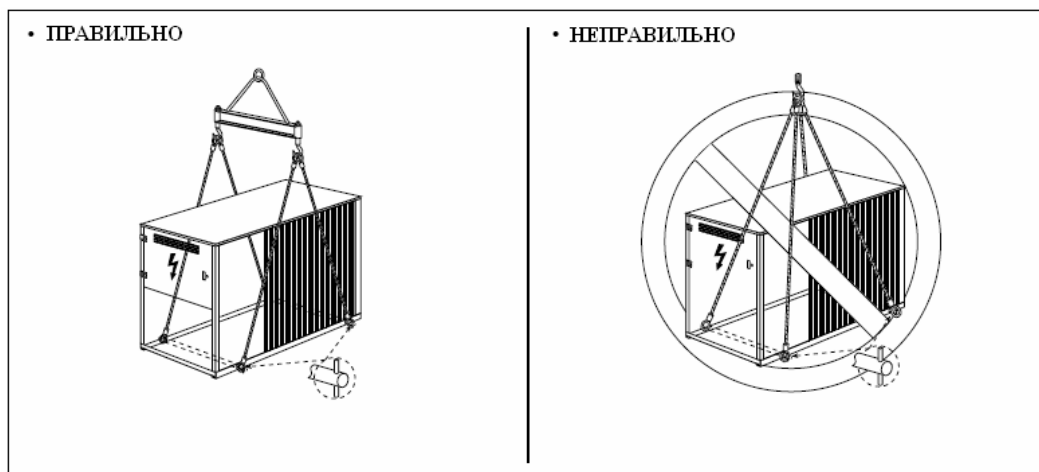
- При работе холодильной машины возникают вибрации. Поэтому рекомендуется использовать виброизолирующие опоры (дополнительное оборудование VT), для крепления которых предусмотрены отверстия на нижней поверхности корпуса холодильной машины.
- Необходимо оставить достаточно свободного места для технического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

22.2. ФОРМА ПОСТАВКИ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ

- Холодильные машины поставляются с завода-изготовителя на поддоне и защищены от воздействия внешних факторов упаковочным материалом.
- 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

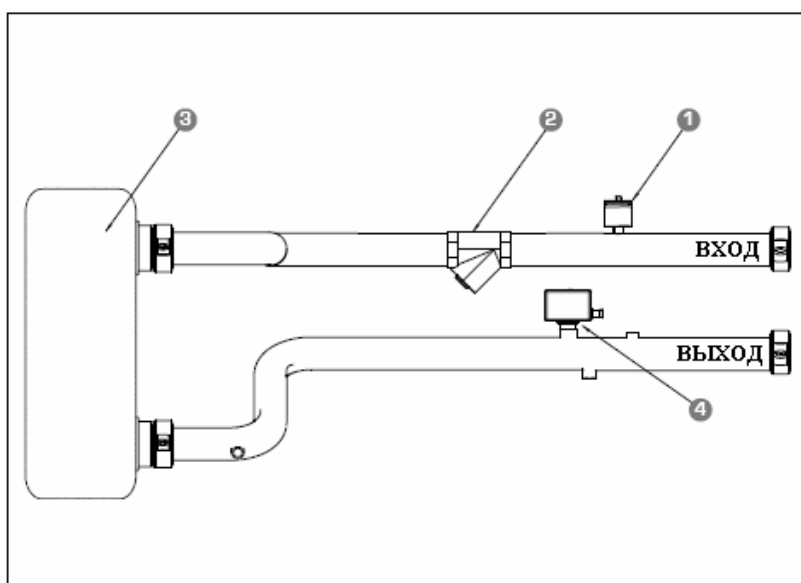


23. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР

23.1. ВНУТРЕННИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР – NRL (стандартные модели)

Внутренний гидравлический контур холодильных машин без накопительного бака и насоса включает следующие элементы:

- пластинчатый теплообменник;
- встроенный водяной фильтр;
- реле защиты по потоку воды;
- датчики температуры воды на входе/выходе (SIW/SUW);
- клапан для стравливания воздуха.

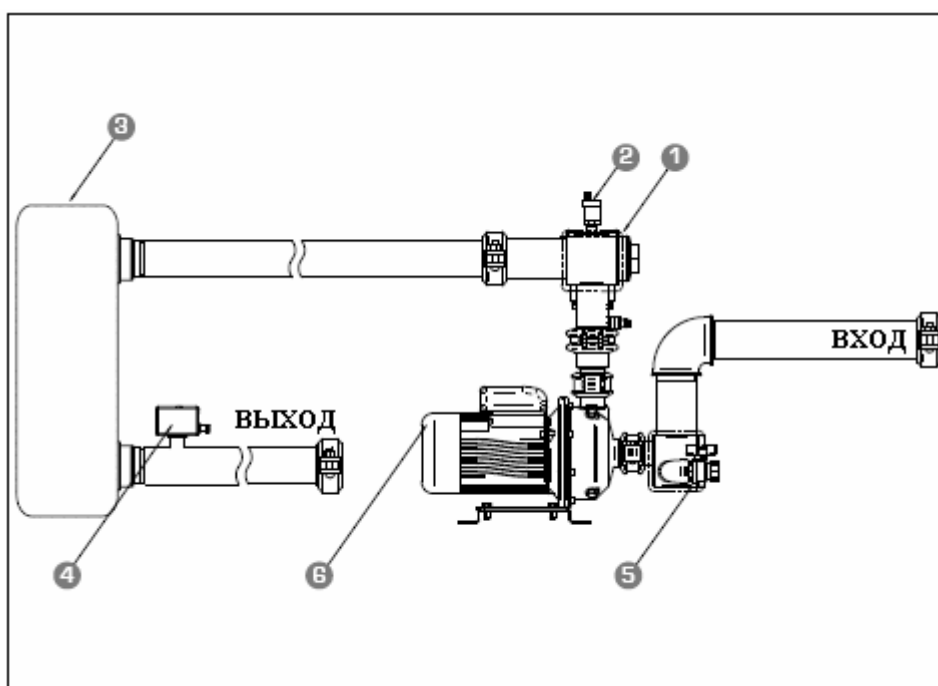


1. Клапан для стравливания воздуха.
2. Фильтр.
3. Пластинчатый теплообменник.
4. Реле защиты по потоку воды

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

Внутренний гидравлический контур холодильных машин таких модификаций включает следующие элементы:

- клапан для стравливания воздуха.
- защитный клапан;
- насос;
- пластинчатый теплообменник;
- встроенный водяной фильтр;
- дренажное устройство;
- реле защиты по потоку воды;
- датчики температуры воды на входе/выходе (SIW/SUW).

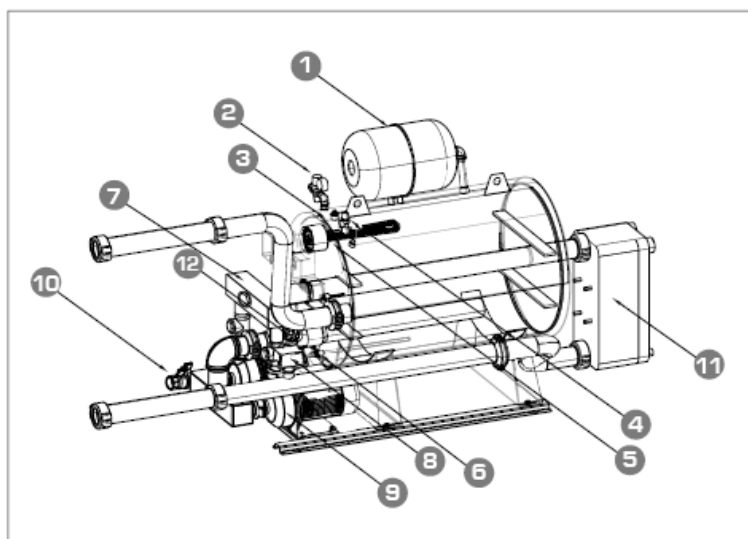


1. Фильтр.
2. Клапан для стравливания воздуха.
3. Пластинчатый теплообменник.
4. Реле защиты по потоку воды.
5. Дренажный вентиль.
6. Насос.

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

Внутренний гидравлический контур холодильных машин таких модификаций включает следующие элементы:

- накопительный бак;
- устройство для заливки воды;
- клапан для стравливания воздуха.
- защитный клапан;
- расширительный бак;
- насос;
- пластинчатый теплообменник;
- встроенный водяной фильтр;
- дренажное устройство фильтра;
- дренажное устройство накопительного бака;
- реле защиты по потоку воды;
- датчики температуры воды на входе/выходе (SIW/SUW);
- электронагреватели (только в модификациях 05 – 06 – 07 – 08).

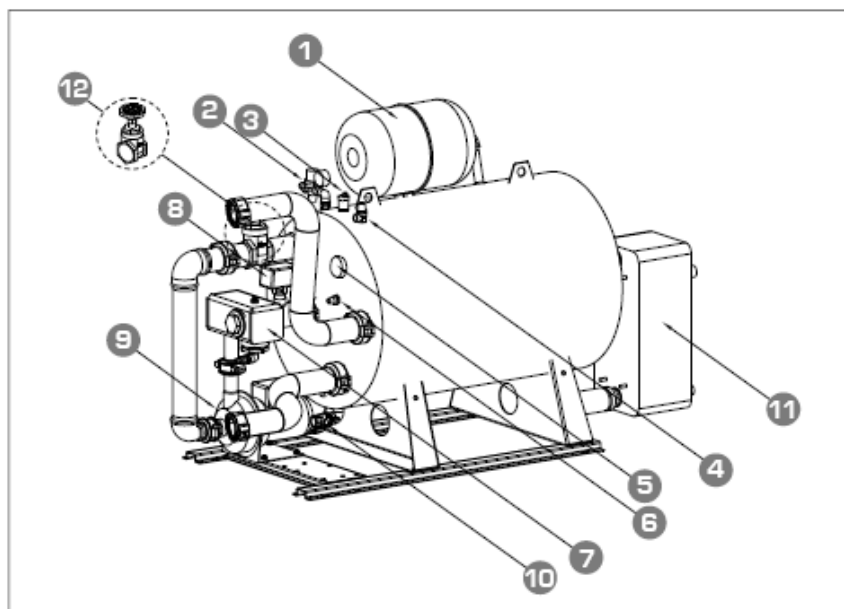


- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Расширительный бак | 7. Фильтр |
| 2. Устройство для заливки воды | 8. Реле защиты по потоку воды |
| 3. Клапан для стравливания воздуха | 9. Насос |
| 4. Защитный клапан (6 бар) | 10. Дренажный вентиль накопительного бака |
| 5. Нагревательный элемент | 11. Пластинчатый теплообменник |
| 6. Датчик | 12. Запорный вентиль |

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

Внутренний гидравлический контур холодильных машин таких модификаций включает следующие элементы:

- накопительный бак;
- устройство для заливки воды;
- клапан для стравливания воздуха.
- защитный клапан;
- расширительный бак;
- насос;
- пластинчатый теплообменник;
- встроенный водяной фильтр;
- дренажное устройство фильтра;
- дренажное устройство накопительного бака;
- реле защиты по потоку воды;
- датчики температуры воды на входе/выходе (SIW/SUW);
- электронагреватели (только в модификации 10).



- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Расширительный бак | 7. Фильтр |
| 2. Устройство для заливки воды | 8. Реле защиты по потоку воды |
| 3. Клапан для стравливания воздуха | 9. Насос |
| 4. Защитный клапан (6 бар) | 10. Дренажный вентиль накопительного бака |
| 5. Нагревательный элемент | 11. Пластинчатый теплообменник |
| 6. Датчик | 12. Запорный вентиль |

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! Обязательным условием является установка запорных вентилях, изолирующих холодильную машину (как с накопительным баком, так и без него) от остальной части системы, включая пароохладители и системы полной рекуперации тепла. **Несоблюдение этого условия влечет за собой аннулирование гарантийных обязательств.**

Внимание! Обязательным условием является настройка реле защиты по протоку воды в соответствии с реальным расходом воды в системе. **Несоблюдение этого условия влечет за собой аннулирование гарантийных обязательств.**

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:

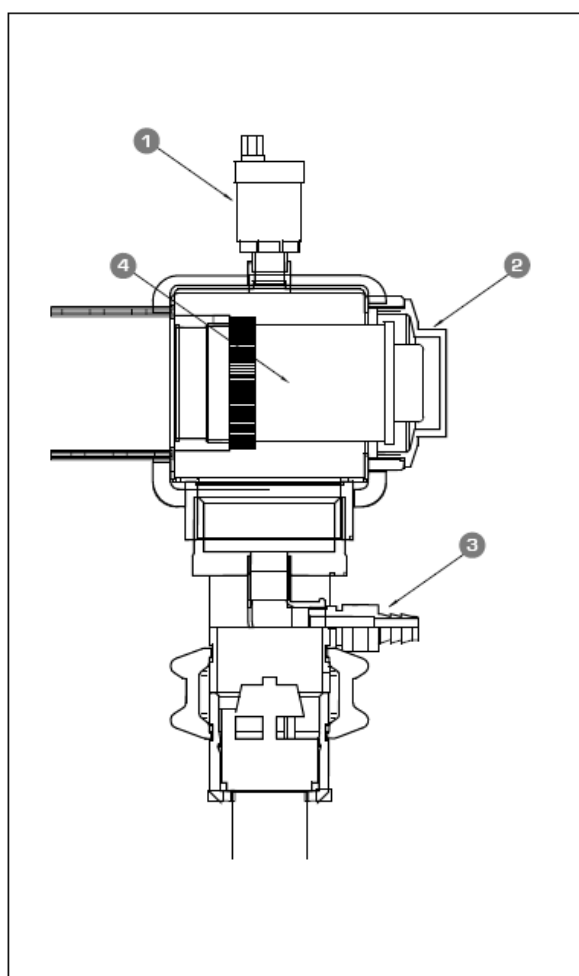
- устройствами для заливки воды и стравливания воздуха;
- виброизолирующими соединительными элементами трубопроводов;
- циркуляционным насосом (если он не входит в комплект поставки);
- расширительным баком (если он не входит в комплект поставки);
- запорными вентилями;
- реле защиты по протоку воды;
- 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

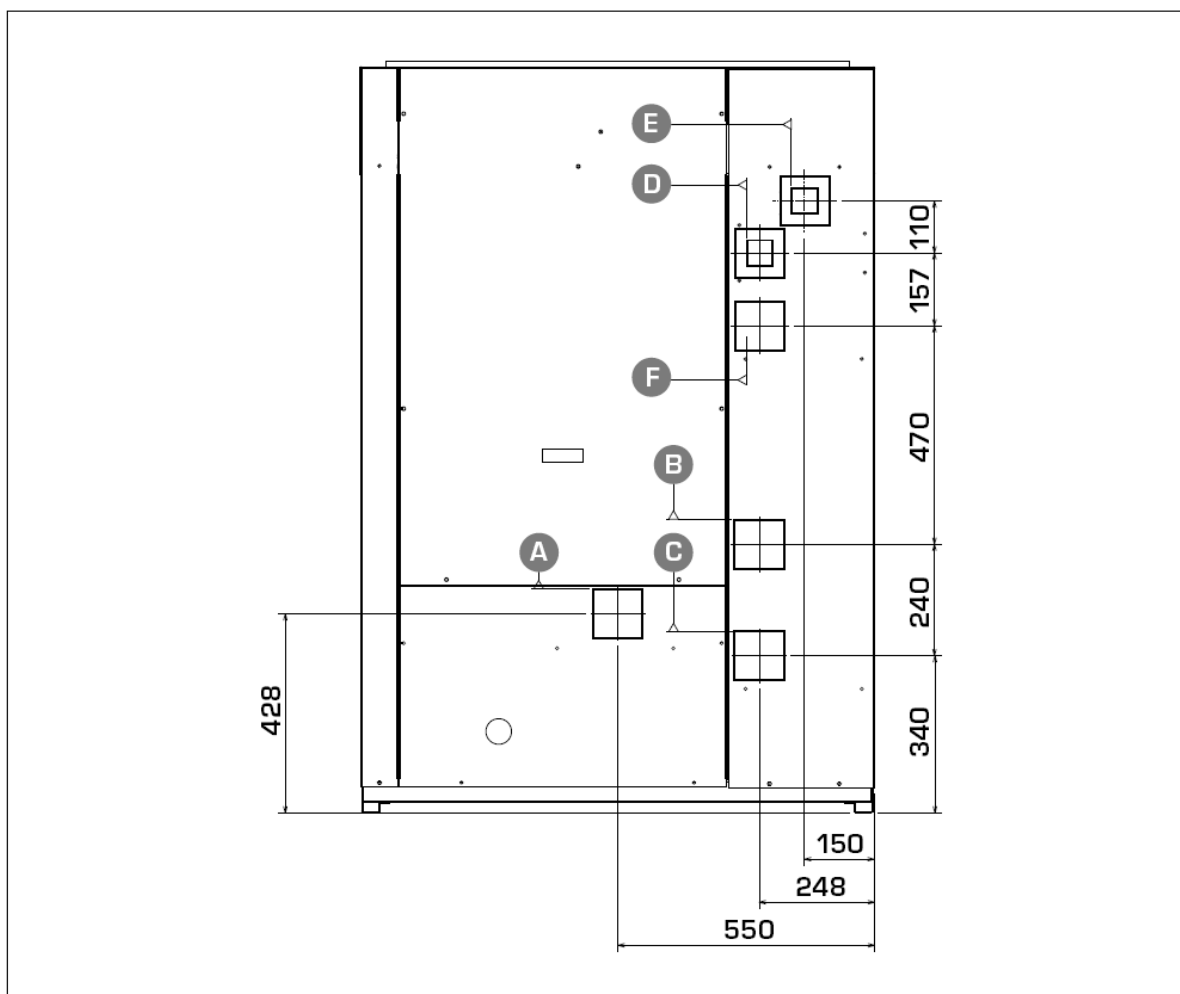
Перечисленные ниже операции относятся только к фильтрам, комплектующим холодильные машины с накопительным баком и насосом.

- 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.

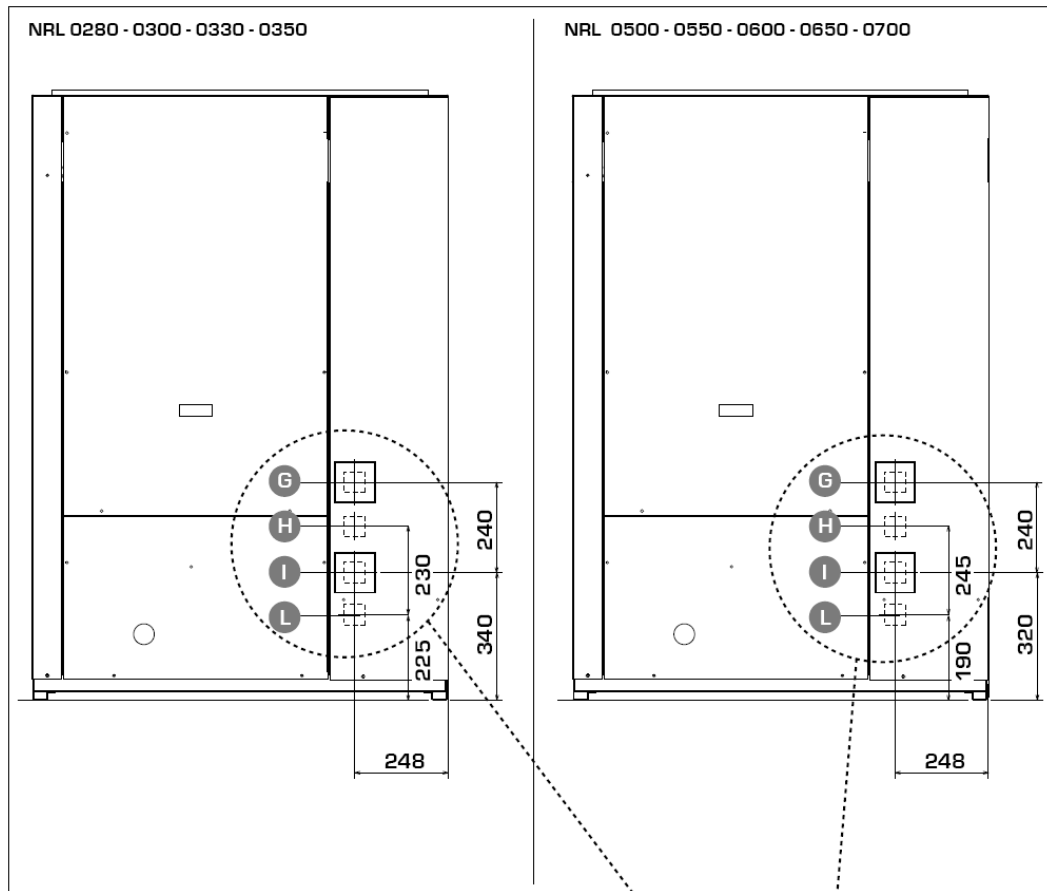
25. РАСПОЛОЖЕНИЕ МЕСТ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ



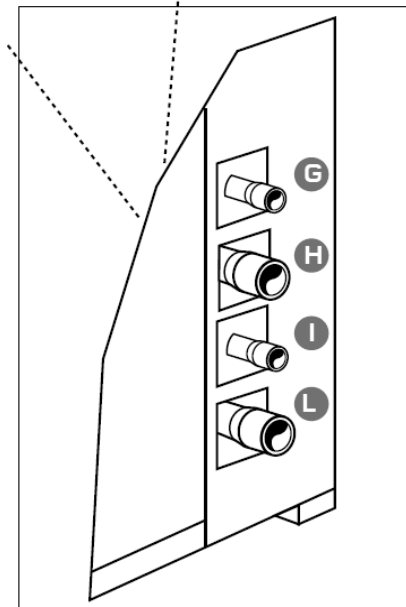
- A) Возвратный трубопровод (для модификаций с насосом)
- B) Возвратный трубопровод (для базовых модификаций)
- C) Соединительный трубопровод накопительного бака (в том числе, для базовых модификаций)
- D) Вход пароохладителя ($\text{Ø } 1\frac{1}{2}$) или системы полной рекуперации тепла ($\text{Ø } 2''$)
- E) Выход пароохладителя ($\text{Ø } 1\frac{1}{2}$) или системы полной рекуперации тепла ($\text{Ø } 2''$)
- F) Возвратный трубопровод (для модификаций с накопительным баком)

Внимание! Произведите тщательную очистку трубопроводов перед подключением к холодильной машине. Очистка должна устранить любые частицы посторонних веществ и пыль из труб. Такие вещества могут попасть внутрь холодильной машины и вызвать поломки. Трубопроводы должны иметь опоры, чтобы вес труб не воздействовал на холодильную машину.

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ АГРЕГАТЫ - МОДИФИКАЦИЯ С



- G) Трубопровод жидкого хладагента (контур 1)
- H) Трубопровод газообразного хладагента (контур 1)
- I) Трубопровод жидкого хладагента (контур 2)
- L) Трубопровод газообразного хладагента (контур 2)



Внимание! Произведите тщательную очистку трубопроводов перед подключением к холодильной машине. Очистка должна устранить любые частицы посторонних веществ и пыль из труб. Такие вещества могут попасть внутрь холодильной машины и вызвать поломки. Трубопроводы должны иметь опоры, чтобы вес труб не воздействовал на холодильную машину.

26. 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.

26.1. 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.

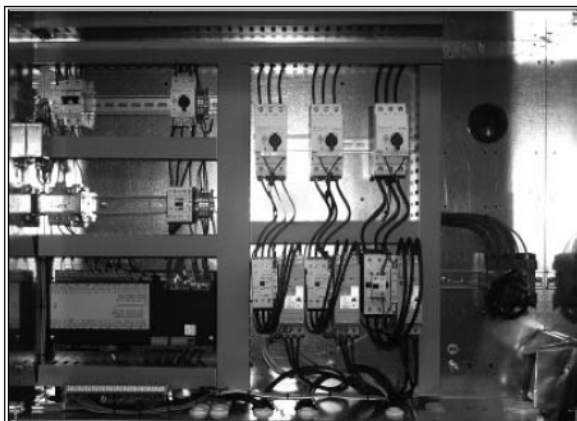
Модель	Модификация	Сечение А мм ²	Заземление (сечение РЕ) мм ²	IL А
0280	E - HE	16	16	63
0300	E - HE	16	16	63
0330	E - HE	25	16	80
0350	E - HE	25	16	80
0500	E - A - HE - HA	50	25	125
0550	E - A - HE - HA	50	25	125
0600	E - A - HE - HA	50	25	125
0650	E - A - HE - HA	70	35	160
0700	E - A - HE - HA	70	35	160

A = силовая линия (трехфазное напряжение + нейтраль, 400 В, 50 Гц)

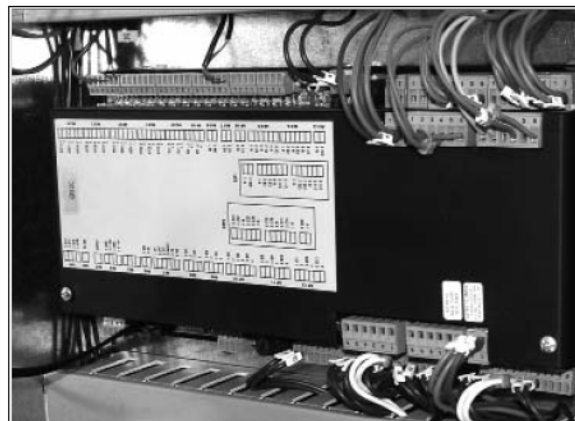
IL = тумблер силовой линии

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.

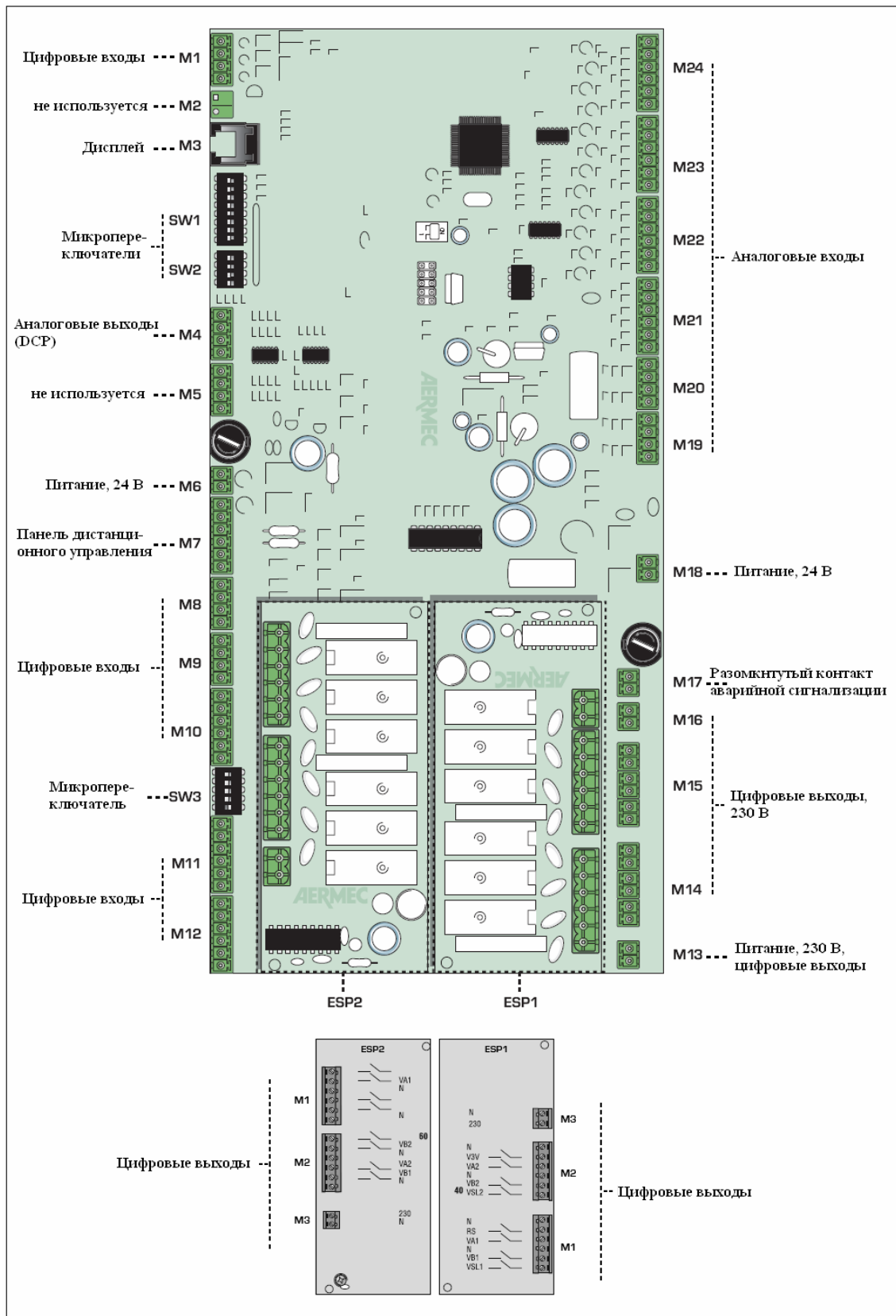
Распределительный щит



GR3

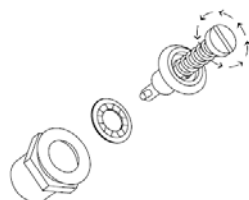


26.2. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ GR 3



26.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ ПИТАНИЯ

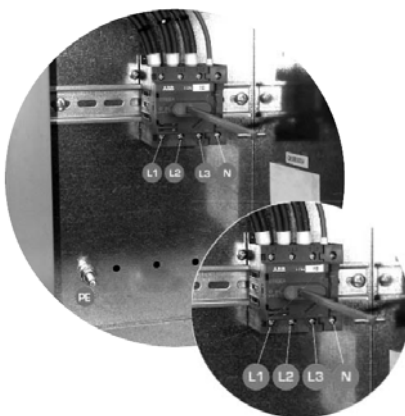
- Убедитесь, что на кабелях отсутствует напряжение.
- Для доступа к распределительной коробке поверните запорные винты на четверть оборота против часовой стрелки.



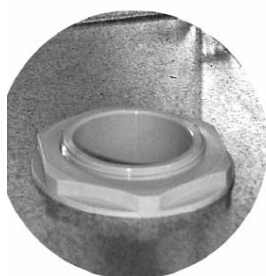
- Переведите запор дверцы в положение ВЫКЛ (OFF), зафиксируйте его в этом положении и повесьте предупредительную табличку.



На приводимых иллюстрациях показано, как подключаются соединительные кабели.



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

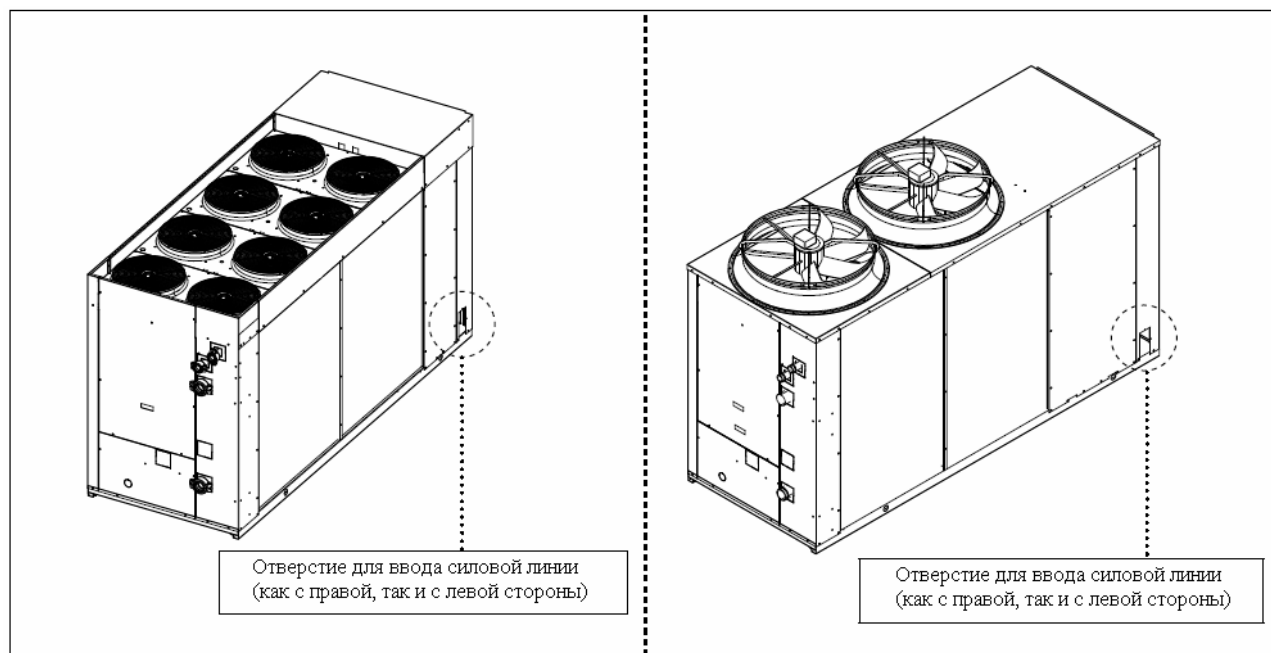


Отверстие для проводки кабелей



PE: Подключение линии заземления

26.4. РАСПОЛОЖЕНИЕ МЕСТ ПОДКЛЮЧЕНИЯ КАБЕЛЕЙ



27. ЗАПУСК

27.1. 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.

27.2. ЗАПУСК ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ

Внимание! Для холодильных машин данной серии запуск холодильной машины 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, а 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°С выше, чем температура конденсации.

27.3. 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)

28. 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).

29. УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ

29.1. 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, исключающего 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.

29.2. 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.

30. 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.

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.

31. 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.