



**ВОДО-ВОДЯНЫЕ ХОЛОДИЛЬНЫЕ МАШИНЫ  
И ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ  
С КОМПРЕССОРАМИ ВИНТОВОГО ТИПА**

**NWB**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ  
И ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ**



## СИМВОЛЫ, ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ОБ ОПАСНОСТИ



**Опасно!**  
Высокое напряжение



**Опасно!**  
Высокая температура



**Опасно!**  
Движущиеся детали



**Опасность!**

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
СООТВЕТСВИЕ СТАНДАРТАМ .....	4
ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	5
ОПИСАНИЕ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ .....	6
НАЗНАЧЕНИЕ .....	6
МОДЕЛИ.....	6
МОДИФИКАЦИИ.....	7
ИМЕЮЩИЕСЯ ОПЦИИ.....	8
КОДОВЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ОПЦИЙ .....	8
ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ .....	9
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ .....	13
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ .....	14
ТАБЛИЦА СОВМЕСТИМОСТИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	15
СОСТАВ ТРЁХ- И ЧЕТЫРЁХ- КОНТУРНЫХ АГРЕГАТОВ .....	15
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	16
ОДНОКОМПРЕССОРНЫЕ МОДЕЛИ .....	16
ДВУХКОМПРЕССОРНЫЕ МОДЕЛИ.....	17
КОМПРЕССОРНО-ИСПАРИТЕЛЬНЫЕ АГРЕГАТЫ .....	18
ВЫБОР МОДЕЛИ .....	19
РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ .....	22
ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ .....	23
ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ.....	24
ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ .....	26
ПАРООХЛАДИТЕЛИ .....	28
СИСТЕМА ПОЛНОЙ РЕКУПЕРАЦИИ ТЕПЛА.....	29
РАБОТА С РАСТВОРОМ ГЛИКОЛЯ .....	30
АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	32
РЕГУЛИРОВКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ .....	33
НАСТРОЙКИ ЗАЩИТЫХ УСТРОЙСТВ .....	34
КОНТУР ЦИРКУЛЯЦИИ ХЛАДАГЕНТА .....	35
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР .....	37
РАЗМЕРЫ .....	39
СТАНДАРТНЫЕ ОДНОКОНТУРНЫЕ МОДЕЛИ.....	39
СТАНДАРТНЫЕ ДВУХКОНТУРНЫЕ МОДЕЛИ.....	40
КОМПРЕССОРНО-ИСПАРИТЕЛЬНЫЕ ОДНОКОНТУРНЫЕ АГРЕГАТЫ .....	41
КОМПРЕССОРНО-ИСПАРИТЕЛЬНЫЕ ДВУХКОНТУРНЫЕ АГРЕГАТЫ.....	42
ОДНОКОНТУРНЫЕ МОДЕЛИ С СИСТЕМОЙ ПОЛНОЙ РЕКУПЕРАЦИИ ТЕПЛА.....	44
ДВУХКОНТУРНЫЕ МОДЕЛИ С СИСТЕМОЙ ПОЛНОЙ РЕКУПЕРАЦИИ ТЕПЛА .....	45
ОДНОКОНТУРНЫЕ МОДЕЛИ С ПАРООХЛАДИТЕЛЕМ .....	47
ДВУХКОНТУРНЫЕ МОДЕЛИ С ПАРООХЛАДИТЕЛЕМ.....	47
УСТАНОВКА ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ.....	48
ПОДЪЕМНЫЕ И ТРАНСПОРТИРОВОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ .....	48
МЕСТО УСТАНОВКИ .....	49
ПРЕДПУСКОВЫЕ ОПЕРАЦИИ И ЗАПУСК .....	50
ЗАЛИВКА/СЛИВ ВОДЫ .....	50
РАБОТА С ГАЗООБРАЗНЫМ ХЛАДАГЕНТОМ R407C .....	51
ОШИБКИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	51
ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ.....	53
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ .....	55

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### СООТВЕТСВИЕ СТАНДАРТАМ

Компания AERMEC несет ответственность за то, что оборудование, именуемое **водо-водяные холодильные машины и тепловые насосы серии NWB**, соответствует следующим стандартам и регламентирующим документам.

1. **Стандарт 97/23/СЕ.** Корпус холодильной машины прошел соответствующие испытания по методике

#### **модуль В + С1**

в авторизованной организации RW-TUV (Kurfurstenstrasse 58, D-45138 ESSEN, идентификационный код 0044).

2. Конструкция, производство и сеть продаж холодильной машины отвечает требованиям следующих стандартов:

*Система международной классификации:*

- EN 378: холодильное оборудование и тепловые насосы – требования безопасности и экологической чистоты;
- EN 12735: медь и сплавы меди – бесшовные трубы круглого сечения, применяемые в холодильном и кондиционерном оборудовании.

*Иные стандарты:*

- UNI 1286-68: методика расчета прочности металлических труб по отношению к внутреннему давлению.

3. Конструкция, производство и сеть продаж холодильной машины отвечает требованиям следующих директивных документов ЕЕС:

- стандарт на оборудование: 98/37 ЕС;
- низковольтное оборудование: 73/23/ЕЕС;
- электромагнитная совместимость: 89/336/ЕЕС.

### **NWB E**

Не разрешается эксплуатация оборудования данного типа до тех пор, пока оно не является составной частью системы, соответствующей перечисленным выше стандартам и директивными документами.

## ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Настоящая брошюра - одна из двух инструкций, в которых содержится описание холодильной машины. Разделы описания, перечисленные ниже, можно найти в указанной в таблице инструкции.

	Техническое описание	Инструкция по эксплуатации
Общие сведения	×	×
Характеристики:	×	
Описание с указанием модификаций и дополнительного оборудования	×	
Технические характеристики:	×	
Технические данные	×	
Характеристики дополнительного оборудования	×	
Электрические схемы	×	
Правила безопасности:	×	×
Общие правила безопасности	×	×
Ошибки при эксплуатации		×
Установочные операции:	×	
Транспортировка	×	
Монтаж оборудования	×	
Запуск холодильной машины	×	
Эксплуатация		×
Техническое обслуживание		×
Поиск и устранение неисправностей		×

Храните настоящую инструкцию в сухом месте, исключая возможность ее повреждения. Сохраняйте инструкцию в течение не менее десяти лет, поскольку она может Вам понадобиться на протяжении всего срока службы холодильной машины.

**Внимательно прочитайте настоящую инструкцию и убедитесь, что содержащиеся в ней сведения хорошо усвоены Вами. Обратите особое внимание на те положения, которые помечены словами «Опасно!» и «Внимание!». Несоблюдение таких указаний может привести к травмам или материальному ущербу.**

Если произошла поломка, не описанная в настоящей инструкции, обратитесь к представителям компании AERMEC.

Компания AERMEC не несет ответственности в случае материального или иного ущерба, вызванного неверной эксплуатацией холодильной машины, а также частичным или полным нарушением положений настоящей инструкции.

**Оборудование должно быть установлено таким образом, чтобы не были затруднены операции по его обслуживанию и ремонту.**

Гарантия не распространяется на подъемное и монтажное оборудование, применяемое при установочных операциях.

# ОПИСАНИЕ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ

## НАЗНАЧЕНИЕ

Холодильные машины серии NWB оборудованы водяным конденсатором. Они рассчитаны на работу с двумя гидравлическими контурами – контуром конденсатора и контуром испарителя, поэтому холодильные машины NWB могут использоваться для охлаждения или нагрева воды, используемой в мощных системах бытового или промышленного назначения. Переход от режима нагрева к режиму охлаждения позволяет обслуживать любые гидравлические системы. Холодильная машина устанавливается в помещении и имеет класс защиты IP20.

В качестве испарителя и конденсатора используются пластинчатые теплообменники, что обеспечивает исключительную компактность холодильных машин серии NWB. Компрессоры – бессальниковые, винтового типа, оборудованные системой запуска по схеме дельта-звезда для снижения пускового тока. Каждый компрессор имеет до трех ступеней регулировки производительности (плюс еще одна ступень в пусковом режиме).

Тепло, выделяемое в пластинчатых теплообменниках, может быть использовано в системе рекуперации тепла для нагрева воды, используемой в санитарно-гигиенических или иных целях. Имеется две модификации систем рекуперации тепла.

## МОДЕЛИ

- **СТАНДАРТНАЯ (°).** Холодильные машины такого типа не имеют системы рекуперации тепла и предназначены для охлаждения воды до температуры 4°C.
- **НИЗКОТЕМПЕРАТУРНАЯ (Y).** Холодильные машины такого типа могут охлаждать воду до температуры – 6°C. Более низкие значения температуры воды недопустимы, поскольку при этом не обеспечивается необходимый уровень низкого давления. **Холодильные машины в модификации Y поставляются по отдельному заказу. Тепловые насосы (H) не имеют низкотемпературной модификации.**

## МОДИФИКАЦИИ

- **СТАНДАРТНАЯ/БАЗОВАЯ (°)**. Холодильные машины такого типа не имеют системы рекуперации тепла и предназначены для охлаждения воды до температуры 4°C.
- **С ПОГИЖЕННЫМ УРОВНЕМ ШУМА (L)**. Такие холодильные машины имеют звукоизолирующее покрытие корпуса, что, в сочетании с малозумными компрессорами, обеспечивает значительное снижение уровня шума работающей холодильной машины: в среднем на 8 дБ (А) по сравнению со стандартной модификацией, работающей в тех же условиях.
- **С ПАРООХЛАДИТЕЛЕМ (D)**. Холодильные машины такого типа имеют дополнительный водяной теплообменник в каждом холодильном контуре. Этот теплообменник подключается последовательно, перед стандартным теплообменником и имеет производительность, достаточную для производства воды средней температуры, применяемой в санитарно-гигиенических или иных подобных целях. Приближенная оценка теплопроизводительности системы частичной рекуперации тепла составляет 20% от эффективной холодопроизводительности контуров.
- **С ПОЛНОЙ РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА (T)**. Холодильные машины такого типа имеют дополнительный водяной теплообменник в каждом холодильном контуре. Этот теплообменник подключается параллельно стандартному теплообменнику и имеет производительность, достаточную для производства горячей воды, применяемой в санитарно-гигиенических или иных подобных целях. Теплопроизводительность системы полной рекуперации тепла приблизительно равна холодопроизводительности контуров плюс энергопотребление компрессоров.

## ИМЕЮЩИЕСЯ ОПЦИИ

Имеется 15 типоразмеров холодильных машин серии NWB. Комбинируя различные опции, можно выбрать модификацию холодильной машины, наиболее полно отвечающую конкретным требованиям.

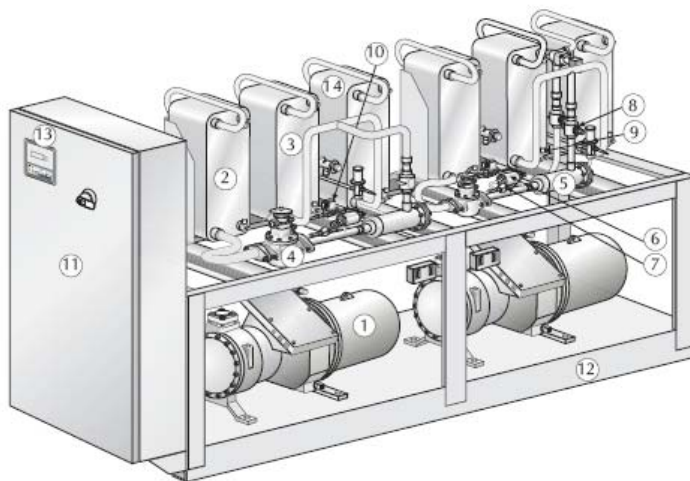
Приводимая ниже таблица содержит 13 позиций, каждая из которых соответствует определенной опции.

## КODOBЫЕ OBOЗНАЧЕНИЯ OПЦИЙ

Позиции 1, 2, 3	NWB
Позиции 4, 5, 6, 7	Типоразмер: 0601-0701-0801-0901-1101-1401- 1202-1302-1402-1602-1802-2002-2202-2502-2802
Позиция 8	Область применения: ° - стандартные условия (температура воды до 4°C) Y – низкотемпературные условия (температура воды до - 6°C)
Позиция 9	Модель: ° - стандартная L – с пониженным уровнем шума
Позиция 10	Модификация: ° – стандартная (тепловой насос) E – испарительный агрегат
Позиция 11	Рекуперация тепла: ° - без рекуперации тепла D – с пароохладителем T – с полной рекуперацией
Позиция 12	Испарители: ° - по стандарту PED G - по стандарту TUV-D (Германия) P - по стандарту UDT-PL (Польша)
Позиция 13	Электропитание: ° - 400 В, трехфазное, 50 Гц, с плавкими предохранителями в цепях компрессоров 2 - 230 В, трехфазное, 50 Гц, с плавкими предохранителями в цепях компрессоров 4 - 230 В, трехфазное, 50 Гц, с терромагнитными размыкателями цепей компрессоров 8 - 400 В, трехфазное, 50 Гц, с терромагнитными размыкателями цепей компрессоров



## ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ



1. Компрессор	8. Сливная горловина
2. Испаритель	9. Защитный клапан
3. Конденсатор	10. Соленоидный вентиль
4. Термостатирующий вентиль	11. Распределительный щит
5. Фильтр-осушитель	12. Трубчатая рама
6. Механический фильтр	13. Панель управления
7. Смотровое окно	14. Пароохладитель

## ***КОМПОНЕНТЫ КОНТУРА ЦИРКУЛЯЦИИ ХЛАДАГЕНТА***

### **Компрессоры**

Бессальниковые компрессоры винтового типа с регулируемой производительностью.

### **Конденсатор (только в стандартных модификациях)**

Теплообменник пластинчатого типа (AISI 316), снабженный наружной теплоизоляцией из вспененного синтетического материала с закрытыми порами.

### **Испаритель**

Теплообменник пластинчатого типа (AISI 316), снабженный наружной теплоизоляцией из вспененного синтетического материала с закрытыми порами. Теплоизоляция защищена от воздействия ультрафиолетового излучения покрытием из тисненого листового алюминия.

### **Фильтр-осушитель**

Фильтр улавливает механические примеси и влагу, содержащиеся в контуре циркуляции хладагента.

### **Сливная горловина**

Служит для слива жидкого хладагента при ремонте и техническом обслуживании холодильной машины.

### **Соленоидный клапан**

Этот клапан закрывается при остановке компрессора, предотвращая попадание газообразного хладагента в испаритель.

### **Невозвратный клапан (только в тепловых насосах)**

Клапан обеспечивает протекание жидкого хладагента только в одном направлении.

### **Сепаратор жидкого хладагента (только в модификациях E)**

Расположенный в контуре всасывания перед компрессором сепаратор предотвращает попадание жидкого хладагента в компрессор при запуске.

### **Смотровое окно**

Служит для контроля наличия хладагента и капель влаги в контуре циркуляции.

### **Термостатирующий клапан**

Клапан снабжен устройством выравнивания давления на выходе испарителя, регулирует поток газообразного хладагента, подаваемого в испаритель, в зависимости от тепловой нагрузки, обеспечивая достаточный уровень перегрева хладагента в системе всасывания.

### **Механический фильтр**

Фильтр установлен в контуре впрыска жидкого хладагента в компрессор и служит для улавливания механических примесей, которыми может быть загрязнен хладагент.

### **Клапан CPSE**

Устройство, обеспечивающее инъекцию перегретого хладагента, расположенное перед испарителем и обеспечивающее работу систем частичной и полной рекуперации тепла.

### **Трехсторонний вентиль**

В моделях с полной рекуперацией тепла обеспечивает нагрев воды в теплообменнике системы рекуперации.

## ***КОРПУС***

### **Трубчатая рама**

Рама изготовлена из листовой оцинкованной стали с полиуретановым покрытием, наносимым порошковым методом и обеспечивающим надежную защиту от влияния погодных факторов.

### **Звукопоглощающее покрытие (только в модификациях с пониженным уровнем шума)**

Панели достаточной толщины, изготовленные из оцинкованного металла с внутренним слоем звукопоглощающего материала, обеспечивают снижение уровня шума работающей холодильной машины.

## ***ЗАЩИТНЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА***

### **Реле давления**

Два защитных реле расположены в холодильных контурах высокого и низкого давления. Они отключают компрессор в случае, если давление выходит за допустимые пределы. **(Реле входят в стандартную комплектацию всех модификаций холодильных машин).**

### **Защитный клапан холодильного контура**

Предназначен для защиты холодильного контура от излишне высокого давления нагнетания.

### **Защитные клапаны**

Два клапана, расположенные в контурах высокого и низкого давления с порогами срабатывания 30 и 22 бар соответственно. Они срабатывают при превышении давлением хладагента указанных пороговых значений. Если срабатывание клапанов произошло, прежде чем пытаться повторно запустить холодильную машину, следует обратиться в представительство компании AERMES.

### **К защитным и управляющим устройствам также относятся:**

- термоманитные размыкатели и плавкие предохранители в цепях компрессоров;
- термоманитные размыкатели вспомогательных цепей;
- контакторы компрессоров;
- датчики давления TP1 и TP2;
- защитное устройство первичных цепей FL-RCS-AP-RT (см. прилагаемые электрические схемы);
- реле защиты от неверной последовательности фаз и повышенного/пониженного напряжения питания.

## ***ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ***

### **Распределительный щит**

Обеспечивает электропитание холодильной машины, а также подключение защитных устройств и сигнальных линий. Соответствует стандартам EN60204-1 и EN 60335-2-40, а также директивам EMC 89/336/ЕЕС и 92/31/ЕЕС.

### **Предохранительное устройство замка дверцы**

Из соображений безопасности доступ к распределительному щиту защищен размыкателем цепи питания, связанным с механизмом запираания дверцы корпуса холодильной машины. Во время проведения сервисных работ замок дверцы можно зафиксировать в открытом положении, что предотвращает возможность случайного включения питания.

### **Органы управления**

Расположенные на корпусе тумблеры позволяют управлять всеми функциями холодильной машины (более подробная информация содержится в инструкции по эксплуатации).

## **СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ**

Электронная система управления холодильных машин серии NWB включает печатные платы с микропроцессорами, которыми оборудован каждый компрессор, и панель управления с дисплеем. Все печатные платы объединены в единую сеть. Если имеется более одного компрессора, печатная плата, управляющая работой компрессора № 1, считается главной, а остальные – подчиненными. Каждая плата соединена с датчиками, исполнительными механизмами и защитными устройствами, относящимися к соответствующему компрессору. Устройства, отвечающие за работу всей холодильной машины, подключены к главной плате.

### **Микропроцессорная система управления обеспечивает следующие функции.**

- Включение/выключение холодильной машины по сигналу, поступающему на внешний контакт.
- Многоязычное меню пользователя.
- Электромеханическая защита от неверной последовательности фаз.
- Предупреждение о неисправностях/блокировках.
- Предыстория аварийных ситуаций.
- Задание ежедневного/еженедельного расписания работы.
- Индикация температуры воды на входе/выходе.
- Индикация неисправностей компрессоров/контуров.
- Индикация аварийных ситуаций общего характера.
- Пропорциональная регулировка температуры воды на входе/выходе.
- Программирование таймера, управляющего работой системы.
- Прокачка хладагента при остановке холодильной машины.
- Дистанционное управление (\*).
- Обеспечение обмена информацией по определенному протоколу.
- Обмен информацией по протоколу ModBus (при использовании интерфейса +485P2) (\*).
- Обмен информацией по сети LonWorks (\*).
- Управление работой насосов.
- Задание двойного установочного значения температуры по сигналу от внешнего контакта (\*).
- Изменение установочного значения температуры по сигналу 0 – 10 В на внешнем контакте (в модификациях, работающих только на охлаждение).

- Чередование последовательности работы компрессоров.
- Счет времени наработки компрессоров.

**Примечание.** Функции, отмеченные символом (\*), являются опциями.

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

### **AER485P2 - Системная карта MODBUS**

Эта карта служит для подключения холодильной машины к системе управления службами здания по стандарту RS 485 с протоколом обмена MODBUS.

### **AVX – вибропоглощающие опоры**

Опоры корпуса пружинного типа.

### **PRW – панель дистанционного управления**

Панель позволяет дистанционно управлять всеми функциями холодильной машины.

### **RIF – устройство снижения токовой нагрузки**

Это устройство включает батарею электрических конденсаторов, подключенных параллельно к электромотору. Конденсаторы обладают емкостью, достаточной для обеспечения реактивной мощности, необходимой для создания магнитного поля электромотора. Таким образом достигаются снижение тока, потребляемого от сети, и общая экономия электроэнергии.

### **ROMEO (Remote Overwaching Modem Enabling Operation) - система обеспечения дистанционного управления по телефону**

Эта система обеспечивает возможность дистанционного управления работой холодильной машины с использованием модема через сеть мобильной телефонной связи по системе WAP. Более того, в этом случае имеется возможность передачи предупредительных сообщений и сообщений об аварийных ситуациях в виде SMS-сообщений на несколько (до трех) мобильных телефонов стандарта GSM, которые могут и не поддерживать протокол WAP. В состав системы входит карта AER485, но, кроме того, необходимо использовать карту AER485P2.

## ТАБЛИЦА СОВМЕСТИМОСТИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Модель	0601	0701	0801	0901	1101	1401	1202	1302	1402	1602	1802	2002	2202	2502	2802
AER485P2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PRV	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ROMEO <sup>(1)</sup>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
AVX (мод. °и L)	51	51	51	53	54	54	55	55	55	56	58	60	61	61	62
AVX (мод. T)	64	64	64	65	66	67	68	69	69	70	72	74	75	75	76
AVX (мод. E)	78	78	78	80	81	81	82	82	82	83	85	87	88	88	88
RIF161B	•	•					• (X2)	• (X2)	• (X2)						
RIF201B			•	•						• (X2)					•
RIF241B					•						• (X2)	• (X2)	• (X2)		
RIF301B						•								•	• (X2)

(1) = Это устройство включает карту AER485, но, кроме того, необходимо использовать карту AER485P2.

## СОСТАВ ТРЁХ- И ЧЕТЫРЁХ- КОНТУРНЫХ АГРЕГАТОВ

Возможны другие (не указанные в данной инструкции) компоновки оборудования, являющиеся по своим характеристикам и габаритам результатом суммирования нижеприведённых стандартных агрегатов в любом из возможных исполнений:

NWB4203 = NWB1401 + NWB1401+ NWB1401

NWB4803 = NWB1601 + NWB1601+ NWB1601

NWB5604 = NWB2802 + NWB2802

NWB6404 = NWB3202 + NWB3202

с сохранением заявленных эксплуатационных и технических характеристик составных модулей.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## ОДНОКОМПРЕССОРНЫЕ МОДЕЛИ

Модель NBW	0601	0701	0801	0901	1101	1401
Холодопроизводительность (кВт)	158	188	212	238	305	391
Полная потребляемая мощность (кВт)	41,5	47,5	56,0	63,0	74,0	99,0
Полный потребляемый ток (А)	72	81	95	104	125	166
КПД	3,81	3,96	3,79	3,78	4,12	3,95
Расход воды в испарителе (7°C) (л/час)	27.180	32.340	36.460	40.940	52.460	67.250
Падение давления (кПа)	32	37	47	42	46	43
Потребление воды в конденсаторе (30°C) (л/час)	34.310	40.510	46.100	51.770	65.190	84.280
Падение давления (кПа)	51	59	76	68	73	69
Теплопроизводительность (кВт)	169	192	222	260	311	419
Полная потребляемая мощность (кВт)	56	63	73	86	99	134
Полный потребляемый ток (А)	95	103	120	137	162	218
КПД	3,02	3,07	3,04	3,04	3,16	3,14
Расход воды в конденсаторе (50°C) (л/час)	29.070	33.020	38.180	44.720	53.490	72.070
Падение давления (кПа)	37	39	52	51	49	50
Потребление воды в испарителе (10°C) (л/час)	19.440	22.270	25.630	30.010	36.550	49.110
Падение давления (кПа)	16	18	23	22	22	23
Звуковое давление дБ (А)	60,5	61,5	62,0	62,5	64,0	64,0
<b>Общие характеристики</b>						
Компрессор	Двухвинтовой					
Число ступеней регулировки	3	3	3	3	3	3
Испаритель	Пластинчатый					
Трубопроводные соединения	С хомутом					
Число испарителей	1	1	1	1	1	1
Диаметр соединительных элементов	2"	2"	2"	2"	3"	3"
Конденсатор	Пластинчатый					
Трубопроводные соединения	С хомутом					
Число конденсаторов	1	1	1	1	1	1
Диаметр соединительных элементов	2"	2"	2"	2"	3"	3"
Максимальный ток (А)	106	118	138	156	187	249
Пиковый ток (А)	339	323	390	457	534	682
<b>Размеры</b>						
Высота (°)	1.785	1.785	1.785	1.785	1.895	1.895
Высота (L)	1.790	1.790	1.790	1.790	1.910	1.910
Ширина	800	800	800	800	800	800
Глубина	1.506	1.506	2.006	2.006	2.306	2.306
Масса (кг)	810	933	957	1.140	1.410	1.541

Электропитание: 400 В, трехфазное, 50 Гц

Звуковое давление измерено в свободном пространстве, на расстоянии 10 м, при коэффициенте направленности, равном 2.

### Охлаждение

Температура воды на выходе 7°C

Температура воды на входе конденсатора 30°C

Разность температур 5°C

### Нагрев

Температура воды на входе испарителя 10°C

Температура воды на выходе конденсатора 50°C

Разность температур 5°C



## ДВУХКОМПРЕССОРНЫЕ МОДЕЛИ

Модель NBW		1202	1302	1402	1602	1802	2002	2202	2502	2802
Холодопроизводительность (кВт)		316	346	376	424	476	543	610	696	782
Полная потребляемая мощность (кВт)		83	89	95	112	126	137	148	173	198
Полный потребляемый ток (А)		144	153	162	190	207	229	250	291	333
КПД		3,81	3,89	3,96	3,79	3,78	3,96	4,12	4,02	3,95
Расход воды в испарителе (7°C) (л/час)		54.350	59.510	64.670	72.930	81.870	93.400	104.920	119.710	134.500
Падение давления (кПа)		32	34	37	39	42	45	46	44	43
Потребление воды в конденсаторе (30°C) (л/час)		68.630	74.820	81.010	92.190	103.540	116.960	130.380	149.470	168.560
Падение давления (кПа)		51	54	59	64	68	72	72	71	69
Теплопроизводительность (кВт)		338	361	384	444	520	571	622	730	838
Полная потребляемая мощность (кВт)		112	119	126	146	172	185	198	233	268
Полный потребляемый ток (А)		190	197	205	240	274	299	324	380	437
КПД		3,02	3,03	3,05	3,04	3,02	3,09	3,14	3,13	3,13
Расход воды в конденсаторе (50°C) (л/час)		58.140	62.090	66.050	76.370	89.440	98.210	106.980	125.560	144.140
Падение давления (кПа)		37	38	39	44	51	50	49	50	51
Потребление воды в испарителе (10°C) (л/час)		38.870	41.620	44.380	51.260	59.860	66.390	72.930	85.480	98.040
Падение давления (кПа)		16	17	18	20	22	22	22	23	23
Звуковое давление дБ (А)		63,5	64,0	64,5	65,0	65,5	66,0	67,0	67,0	67,0
<b>Общие характеристики</b>										
Компрессор		Двухвинтовой								
Число ступеней регулировки		6	6	6	6	6	6	6	6	6
Испаритель		Пластинчатый								
Трубопроводные соединения		С хомутом								
Число испарителей		2	1+1	2	2	2	1+1	2	1+1	2
Диаметр соединительных элементов		2"	2"	2"	2"	2"	2"/3"	3"	3"	3"
Конденсатор		Пластинчатый								
Трубопроводные соединения		С хомутом								
Число конденсаторов		2	1+1	2	2	2	1+1	2	1+1	2
Диаметр соединительных элементов		2"	2"	2"	2"	2"	2"/3"	3"	3"	3"
Максимальный ток (А)		211	223	235	276	312	343	374	436	497
Пиковый ток (А)		383	367	375	449	516	593	613	761	778
<b>Размеры</b>										
Высота (°)		1.785	1.785	1.785	1.785	1.785	1.895	1.895	1.895	1.895
	L	1.790	1.790	1.790	1.790	1.790	1.910	1.910	1.910	1.910
Ширина		800	800	800	800	800	800	800	800	800
Глубина		3.306	3.306	3.306	4.306	4.306	4.306	4.306	4.606	4.606
Масса (кг)		1.585	1.703	1.826	1.874	2.245	2.495	2.735	2.876	3.007

**Электропитание:** 400 В, трехфазное, 50 Гц

**Звуковое давление** измерено в свободном пространстве, на расстоянии 10 м, при коэффициенте направленности, равном 2.

### Охлаждение

Температура воды на выходе 7°C

Температура воды на входе конденсатора 30°C

Разность температур 5°C

### Нагрев

Температура воды на входе испарителя 10°C

Температура воды на выходе конденсатора 50°C

Разность температур 5°C

## КОМПРЕССОРНО-ИСПАРИТЕЛЬНЫЕ АГРЕГАТЫ

Модель NBW		0601E	0701E	0801E	0901E	1101E	1401E
Холодопроизводительность	(кВт)	150	178	202	228	293	371
Полная потребляемая мощность	(кВт)	43,5	50,0	59,0	66,0	77,5	103,5
Полный потребляемый ток	(А)	75	85	99	108	131	174
КПД		3,45	3,56	3,42	3,45	3,78	3,58
Расход воды в испарителе (7°C)	(л/час)	25.800	30.620	34.740	39.220	50.400	63.810
Падение давления	(кПа)	29	33	42	39	42	39

Общие характеристики							
Компрессор	Двухвинтовой						
Число ступеней регулировки	2	2	2	2	2	2	2
Испаритель	Пластинчатый						
Трубопроводные соединения	С хомутом						
Число испарителей	1	1	1	1	1	1	1
Диаметр соединительных элементов	2"	2"	2"	2"	3"	3"	3"
Максимальный ток	(А)	106	118	138	156	187	249
Пиковый ток	(А)	339	323	390	457	534	682
Звуковое давление	дБ (А)	60,5	61,5	62	62,5	64	64
Акустическая мощность	дБ (А)	88,5	89,5	90	90,5	92	92

Размеры							
Высота	E	1.785	1.785	1.785	1.785	1.905	1.905
	L	1.790	1.790	1.790	1.790	1.910	1.910
Ширина		800	800	800	800	800	800
Глубина		1.506	1.506	1.506	2.006	2.306	2.306
Масса	(кг)	750	868	872	1.060	1.320	1.421

Модель NBW		1302	1402	1602	1802	2002	2202	2502	2802
Холодопроизводительность	(кВт)	328	356	404	456	521	586	664	742
Полная потребляемая мощность	(кВт)	94	100	118	132	147	158	183	210
Полный потребляемый ток	(А)	162	172	199	216	240	264	304	347
КПД		3,51	3,56	3,42	3,45	3,54	3,71	3,63	3,53
Расход воды в испарителе (7°C)	(л/час)	56.420	61.230	69.490	78.430	89.610	100.790	114.210	124.620
Падение давления	(кПа)	31	33	35	39	41	43	40	37

Общие характеристики									
Компрессор	Двухвинтовой								
Число ступеней регулировки	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Испаритель	Пластинчатый								
Трубопроводные соединения	С хомутом								
Число испарителей	1+1	2	2	2	1+1	2	1+1	2	2
Диаметр соединительных элементов	2"	2"	2"	2"	2"/3"	3"	3"	3"	3"
Максимальный ток	(А)	223	235	276	312	343	374	436	497
Пиковый ток	(А)	367	375	449	516	593	613	761	778
Звуковое давление	дБ (А)	64	64,5	65	65,5	66	67	67	67
Акустическая мощность	дБ (А)	92	92,5	93	93,5	94	95	95	95

Размеры										
Высота	E	1.785	1.785	1.785	1.785	1.785	1.905	1.905	1.905	1.905
	L	1.790	1.790	1.790	1.790	1.790	1.910	1.910	1.910	1.910
Ширина		800	800	800	800	800	800	800	800	800
Глубина		3.306	3.306	3.306	3.306	4.306	4.306	4.306	4.606	4.606
Масса	(кг)	1.465	1.578	1.691	1.699	2.080	2.325	2.555	2.666	2.767

Электропитание: 400 В, трехфазное, 50 Гц

### Охлаждение

Температура воды на входе испарителя 12°C  
Температура воды на выходе испарителя 7°C

Температура конденсации 45°C  
Разность температур 5°C

## ВЫБОР МОДЕЛИ

В приведенных выше таблицах для холодильных машин серии NWB различных модификаций указаны технические характеристики, относящиеся к номинальным условиям. В таких условиях для выбора модели, наиболее полно отвечающей предъявляемым требованиям, не требуется никакой дополнительной информации. Если же условия отличаются от номинальных (но находятся в допустимых пределах, указанных ниже), необходимо использовать поправочные коэффициенты, приводимые на последующих страницах инструкции.

Таблица 1 содержит поправочные коэффициенты для холодопроизводительности и потребляемой мощности, относящиеся к стандартным модификациям холодильных машин, работающим при температуре воды, отличающейся от номинальной.

Таблица 2 содержит поправочные коэффициенты для холодопроизводительности и потребляемой мощности, относящиеся к испарительным агрегатам, работающим при значениях температуры воды и температуры конденсации, которые отличаются от номинальных.

Таблица 3 содержит поправочные коэффициенты для теплопроизводительности и мощности, потребляемой тепловыми насосами, при температуре воды, отличающейся от номинальной.

Таблица 4 содержит поправочные коэффициенты для холодопроизводительности и потребляемой мощности, относящиеся к стандартным модификациям холодильных машин при разности температур воды или загрязнении теплообменников, отличающихся от номинальных.

В Таблице 5 приведены кривые падения давления в испарительных агрегатах.

В Таблице 6 приведены кривые падения давления и другие данные, относящиеся к конденсаторным агрегатам.

Таблица 7 содержит поправочные коэффициенты для теплопроизводительности пароохладителей при температуре воды, отличающейся от номинальной, а также кривые падения давления и другие данные, относящиеся к пароохладителям.

Таблица 8 содержит поправочные коэффициенты для теплопроизводительности систем полной рекуперации тепла при температуре воды, отличающейся от номинальной, а также кривые падения давления и другие данные, относящиеся к системам рекуперации.

Таблица 9 содержит поправочные коэффициенты для холодопроизводительности, теплопроизводительности, потребляемой мощности, расхода воды и падения давления при работе с водным раствором гликоля.

### Пример выбора модели холодильной машины

Холодопроизводительность и потребляемая мощность при температуре воды на выходе конденсатора, отличающейся от номинальной, получаются умножением номинальных значений этих величин ( $P_f$  и  $P_a$ ), указанных в приведенных выше таблицах с техническими характеристиками, на соответствующие поправочные коэффициенты ( $C_f$  и  $C_a$ ). Эти коэффициенты даются графиками таблицы 1 (или таблицы 2 в случае компрессорно-испарительных агрегатов). Каждому значению температуры воды на выходе конденсатора соответствует точка на кривой поправочных коэффициентов, отвечающей определенной температуре воды на выходе испарителя.

Пусть для применения в системе кондиционирования помещений требуется холодильная машина со следующими характеристиками:

- холодопроизводительность = 320 кВт;
- температура воды в испарителе ( $T_{we}$ ) = 10°C;
- температура воды на входе в конденсатор ( $T_c$ ) = 35°C.

Если как для испарителя, так и для конденсатора разность температур воды на входе и выходе составляет  $\Delta t = 5^\circ\text{C}$  (то есть, при условиях, соответствующих приведенным кривым), температура воды на выходе конденсатора ( $T_{wc}$ ) составит:

$$T_{wc} = 35 + 5 = 40^\circ\text{C}.$$

На основе таблицы 1 при значениях температуры воды 10°C на выходе испарителя и 40°C на выходе конденсатора получаем:

$$C_f = 1,04;$$

$$C_a = 1,12.$$

Холодильная машина, имеющая при таких условиях производительность 320 кВт, в номинальных условиях должна развивать

$$P_f = 320/1,04 = 308 \text{ кВт}.$$

Поэтому может быть выбрана следующая модель холодильной машины:

$$\mathbf{NWB1401^{000000}}.$$

Такая холодильная машина будет иметь следующие характеристики:

$$\text{холодопроизводительность} = 391 \times 1,04 = 406 \text{ кВт};$$

$$\text{потребляемая мощность} = 99 \times 1,12 = 111 \text{ кВт};$$

$$\text{КПД} = 3,65 \text{ Вт/Вт}.$$

Расход воды в испарителе составит

$$Q_{we} = P_f \times 860 / \Delta t = 406 \times 860 / 5 = 69832 \text{ л/час}.$$

Падение давления может быть получено из Таблицы 5 (эти данные относятся к средней температуре воды 10°C),

$$\begin{aligned} T_{me} &= \text{средняя температура воды в испарителе} = \\ &= [T_{we} + (T_{we} + \Delta t_e)] / 2 = 10^\circ\text{C}, \end{aligned}$$

так что поправочный коэффициент в данном случае будет равен единице:

$$\Delta p = 46 \text{ кПа.}$$

### Пример выбора модели теплового насоса

Теплопроизводительность и потребляемая мощность при значениях температуры в испарителе и конденсаторе, отличающихся от номинальной, получаются умножением номинальных значений этих величин ( $P_t$  и  $P_a$ ), указанных в приведенных выше таблицах с техническими характеристиками, на соответствующие поправочные коэффициенты ( $C_t$  и  $C_a$ ). Эти коэффициенты даются графиками таблицы 3. Каждому значению температуры воды на выходе конденсатора соответствует точка на кривой поправочных коэффициентов, отвечающей определенной температуре воды на выходе испарителя.

Пусть для применения в системе кондиционирования помещений требуется тепловой насос со следующими характеристиками:

- теплопроизводительность = 650 кВт;
- температура воды на выходе испарителя ( $T_e$ ) = 7°C;
- температура воды на выходе конденсатора ( $T_{wc}$ ) = 45°C.

Если как для испарителя, так и для конденсатора разность температур воды на входе и выходе составляет  $\Delta t = 5^\circ\text{C}$ , из таблицы 3 при значениях температуры воды 7°C на выходе испарителя и 45°C на выходе конденсатора получаем:

$$C_t = 1,08;$$

$$C_a = 0,91.$$

Тепловой насос, имеющий при таких условиях производительность 650 кВт, в номинальных условиях должен развивать

$$P_t = 650/1,08 = 602 \text{ кВт.}$$

Поэтому может быть выбрана следующая модель теплового насоса:

**NWB2002<sup>000000</sup>**.

Такой тепловой насос будет иметь следующие характеристики:

$$\text{теплопроизводительность} = 622 \times 1,08 = 671 \text{ кВт};$$

$$\text{потребляемая мощность} = 233 \times 0,91 = 212 \text{ кВт};$$

$$\text{КПД} = 3,16 \text{ Вт/Вт.}$$

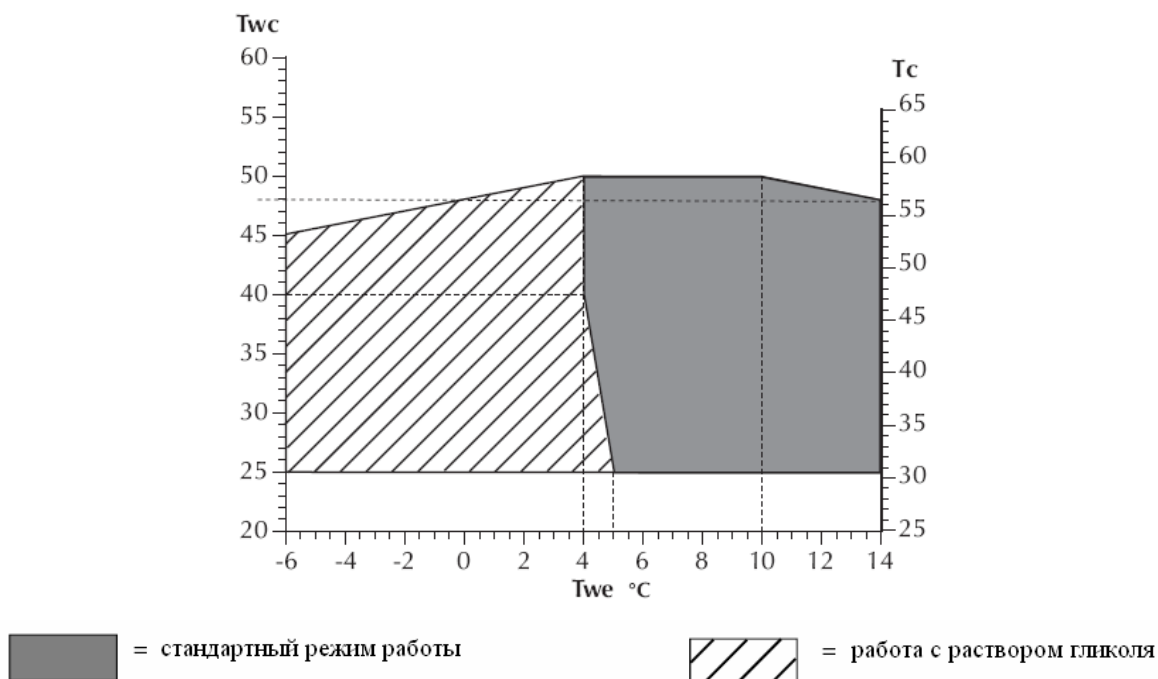
Расход воды в конденсаторе составит

$$Q_{wc} = P_t \times 860 / \Delta t = 671 \times 860 / 5 = 115412 \text{ л/час.}$$

Падение давления может быть получено из Таблицы 5 (при этом необходимо учитывать значение средней температуры воды).

## РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ

Предельные значения расхода воды в теплообменниках указаны на приводимых на последующих страницах графиках падения давления. Предельные значения температуры и давления указаны на приводимой ниже диаграмме.



Приведенные кривые соответствуют значению разности температур воды  $\Delta t = 5^\circ\text{C}$  в испарителе и конденсаторе (последнее относится к холодильным машинам, имеющим конденсатор).

Минимальные и максимальные значения разности температур на входе и выходе теплообменников составляют:

- для конденсатора ( $\Delta t_c$ ) 5 и  $15^\circ\text{C}$  соответственно;
- для испарителя ( $\Delta t_e$ ) 3 и  $10^\circ\text{C}$  соответственно.

$T_c$  = температура конденсации (NWB E);

$T_{wc}$  = температура воды на выходе теплообменника (работа с конденсатором);

$T_{we}$  = температура воды на выходе теплообменника (работа с испарителем).

## Предельные значения температуры и давления

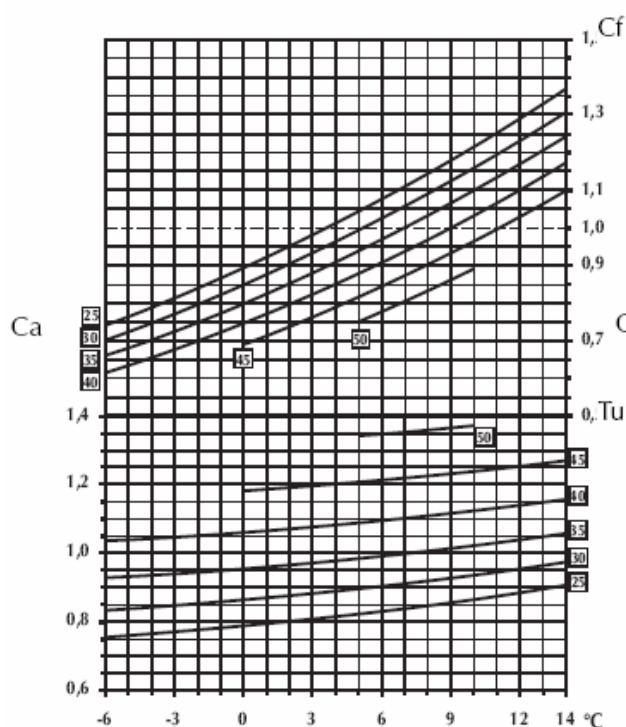
	Контур высокого давления	Контур низкого давления
Максимальное давление, бар	30	22
Максимальная температура, $^\circ\text{C}$	120	52
Минимальная температура, $^\circ\text{C}$	- 10	- 16 (- 10)*

\* модификация E

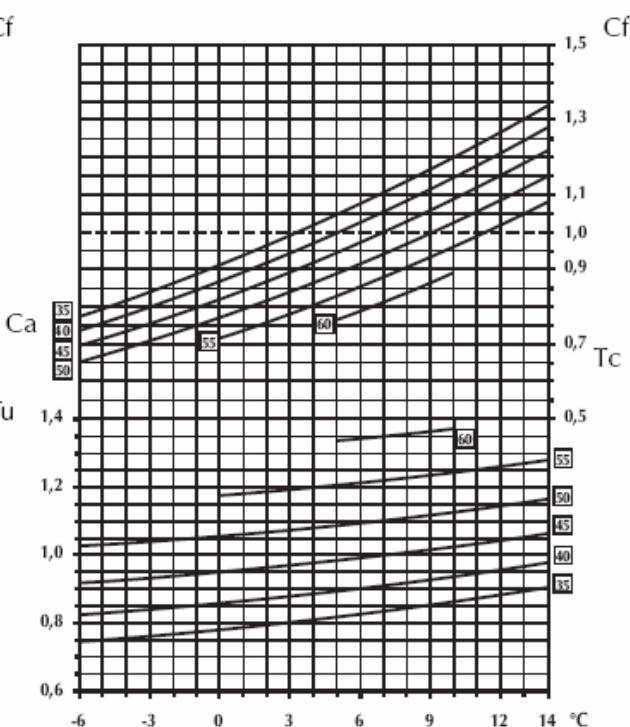
## ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ

Холодопроизводительность и потребляемая мощность в условиях, отличающихся от номинальных, получаются умножением номинальных значений ( $P_f$ ,  $P_a$ ), приведенных выше, на соответствующие поправочные коэффициенты ( $C_f$ ,  $C_a$ ), которые даны на приведенных ниже диаграммах, относящихся к различным модификациям холодильных машин. У кривых указана соответствующая температура наружного воздуха.

**Таблица 1. Модели, работающие на охлаждение**



**Таблица 2. Компрессорно-испарительные агрегаты**



Температура воды на выходе ( $\Delta t = 5^\circ\text{C}$ )

$C_a$  = поправочный коэффициент для потребляемой мощности ( $P_a$ )

$C_f$  = поправочный коэффициент для холодопроизводительности ( $P_f$ )

$T_c$  = температура на выходе конденсатора

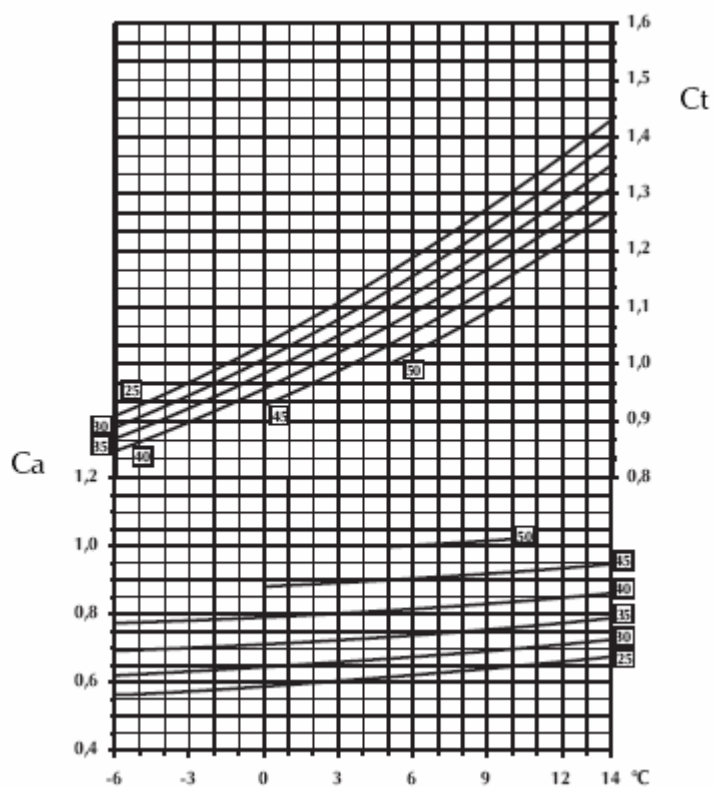
$T_u$  = температура конденсации

При значениях  $\Delta t$ , отличающихся от  $5^\circ\text{C}$ , для холодопроизводительности и потребляемой мощности используются поправочные коэффициенты, приведенные в таблице 4. Имеются также поправочные коэффициенты, учитывающие степень загрязнения теплообменников.

## ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ

Теплопроизводительность и потребляемая мощность в условиях, отличающихся от номинальных, получаются умножением номинальных значений ( $P_t$ ,  $P_a$ ), приведенных выше, на соответствующие поправочные коэффициенты ( $C_t$ ,  $C_a$ ), которые даются приведенной ниже диаграммой. У кривых указана температура нагретой воды при разности температур на входе и выходе, равной  $\Delta t = 5^\circ\text{C}$ .

Таблица 3. Тепловые насосы



Температура на выходе ( $\Delta t = 5^\circ\text{C}$ )

$C_a$  = поправочный коэффициент для потребляемой мощности ( $P_a$ )

$C_t$  = поправочный коэффициент для теплопроизводительности ( $P_t$ )

$T_{wc}$  = температура на выходе ( $\Delta t = 5^\circ\text{C}$ )



**Таблица 4. Поправочные коэффициенты**

***Испаритель***

Разность $\Delta t$ , отличающаяся от номинальной	3	5	8	10
FCTPF	0,99	1	1,02	1,03
FCTPA	0,99	1	1,01	1,02
FCTPT	0,99	1	1,02	1,03

***Конденсатор***

Разность $\Delta t$ , отличающаяся от номинальной <sup>(1)</sup>	5	10	15
FCTPF	1	1,01	1,02
FCTPA	1	0,99	0,98

***Загрязнение теплообменников***

Степень загрязнения, [К·м <sup>2</sup> ]/[Вт]	0,00001	0,0002	0,0005
FCSPF	1	0,99	0,98
FCSPA	1	1	1
FCSPT	1	1	0,99
FCSPA	1	1	1,02

FCTPF – FCSPF = поправочные коэффициенты для холодопроизводительности

FCTPA – FCSPA = поправочные коэффициенты для потребляемой мощности

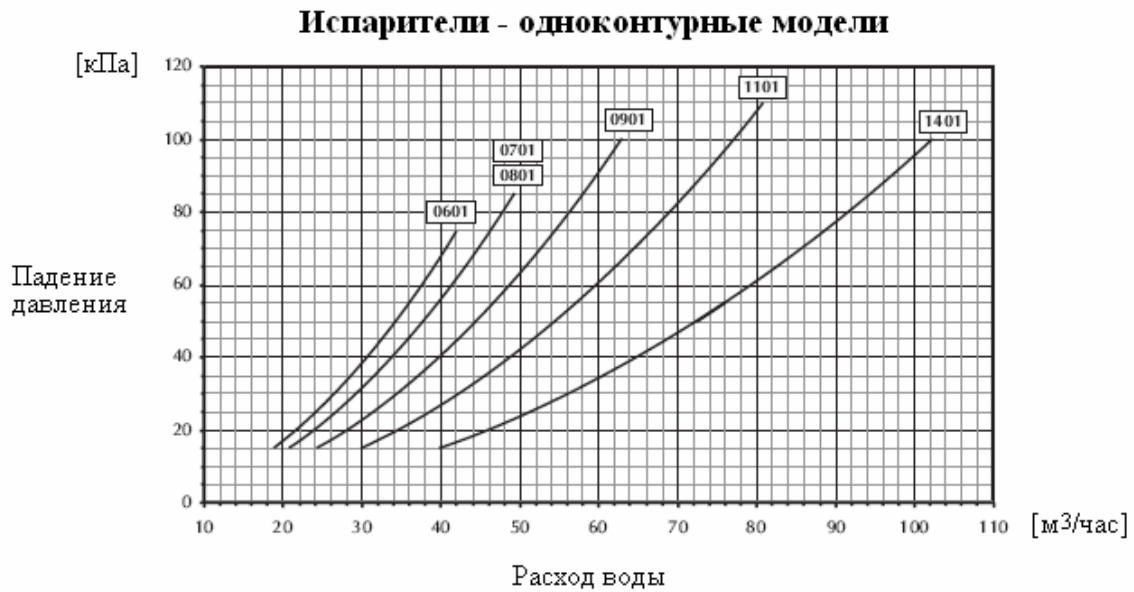
FCSPT = поправочный коэффициент для теплопроизводительности

<sup>(1)</sup> Соответствующие изменения теплопроизводительности пренебрежимо малы.

**TAV5. EVAPORATORS  
SINGLE CIRCUIT UNITS**

## ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ

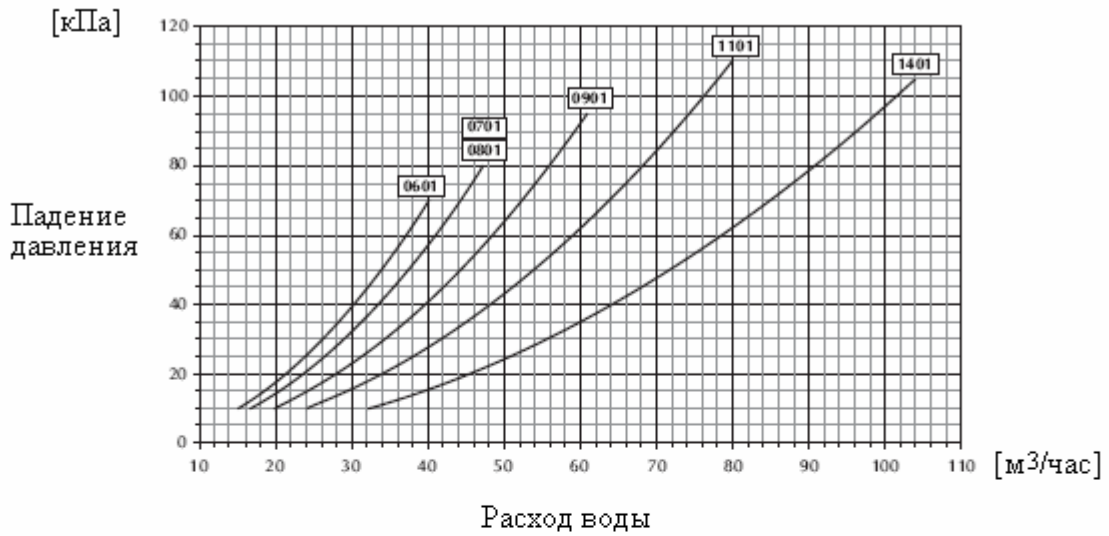
Таблица 5



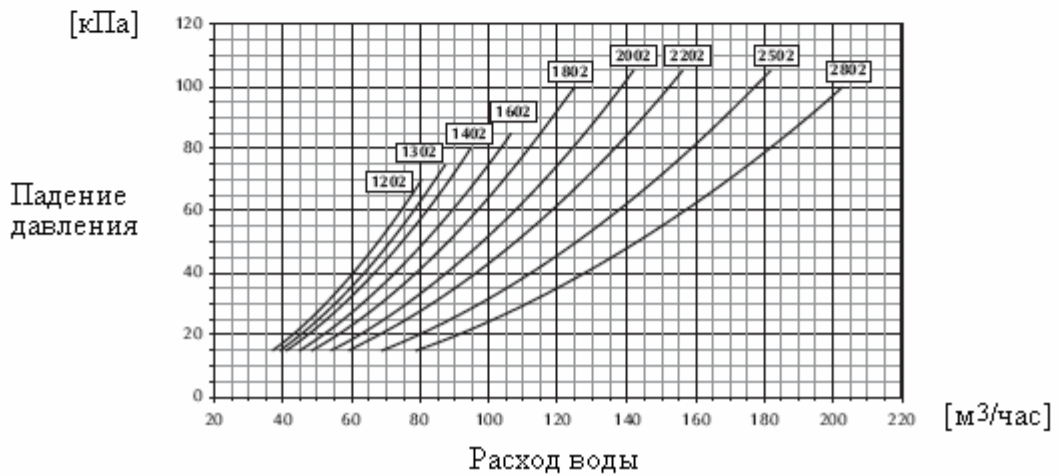
Данные диаграмм относятся к средней температуре воды 10°С. В приводимой ниже таблице указаны поправочные коэффициенты для падения давления в испарителях при других значениях средней температуры воды.

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

**Таблица 6      Конденсатор - однокомпрессорные модели**



**Конденсатор - двухкомпрессорные модели**



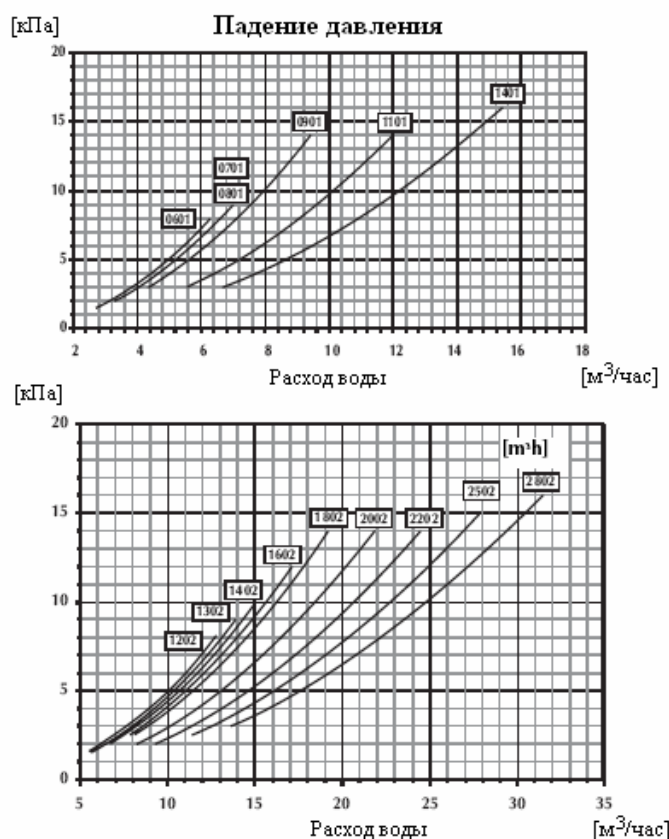
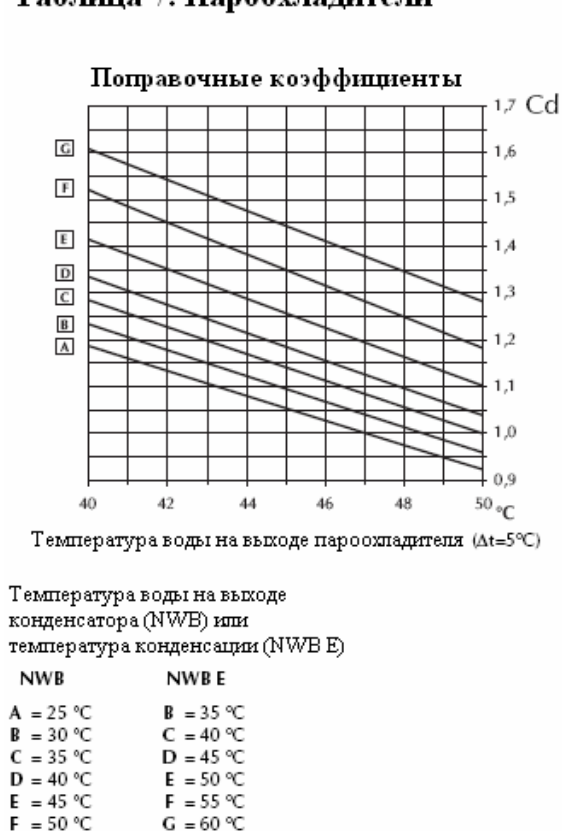
Данные диаграмм относятся к средней температуре воды 30°C. В приводимой ниже таблице указаны поправочные коэффициенты для падения давления в конденсаторах при других значениях средней температуры воды.

Средняя температура воды, °С	5	10	15	20	30	40	50
Поправочный коэффициент	1,07	1,05	1,04	1,02	1	0,98	0,96

## ПАРООХЛАДИТЕЛИ

Для расчета теплопроизводительности пароохладителей в условиях, отличающихся от номинальных, необходимо умножить номинальное значение  $P_{td}$  на поправочный коэффициент  $C_d$ . Приводимые ниже диаграммы с поправочными коэффициентами относятся к следующим условиям: разность температур на входе и выходе пароохладителя  $\Delta t = 5^\circ\text{C}$ , температура воды в испарителе  $7^\circ\text{C}$ . У каждой кривой указана температура воды на выходе конденсатора (модели NWB) или температура конденсации (модели NWBE).

Таблица 7. Пароохладители



Типоразмер	0601	0701	0801	0901	1101	1401
$P_{td}$ [кВт]	24	28	32	36	46	58,5
$Q_n$ [м³/час]	4,1	4,8	5,5	6,2	8	10
$\Delta p$ [кПа]	3,3	4,1	5,3	6,0	6,2	6,8
число	1	1	1	1	1	1

Типоразмер	1202	1302	1402	1602	1802	2002	2202	2502	2802
$P_d$ [кВт]	47,5	52	56,5	64	71,5	81,5	91,5	104	117
$Q_n$ [м³/час]	8,1	8,9	9,7	11	12,3	14,01	15,7	17,8	20,1
$\Delta p$ [кПа]	3,2	3,8	4,3	5	5,5	5,8	5,7	6,2	6,5
число	2	2	2	2	2	2	2	2	2

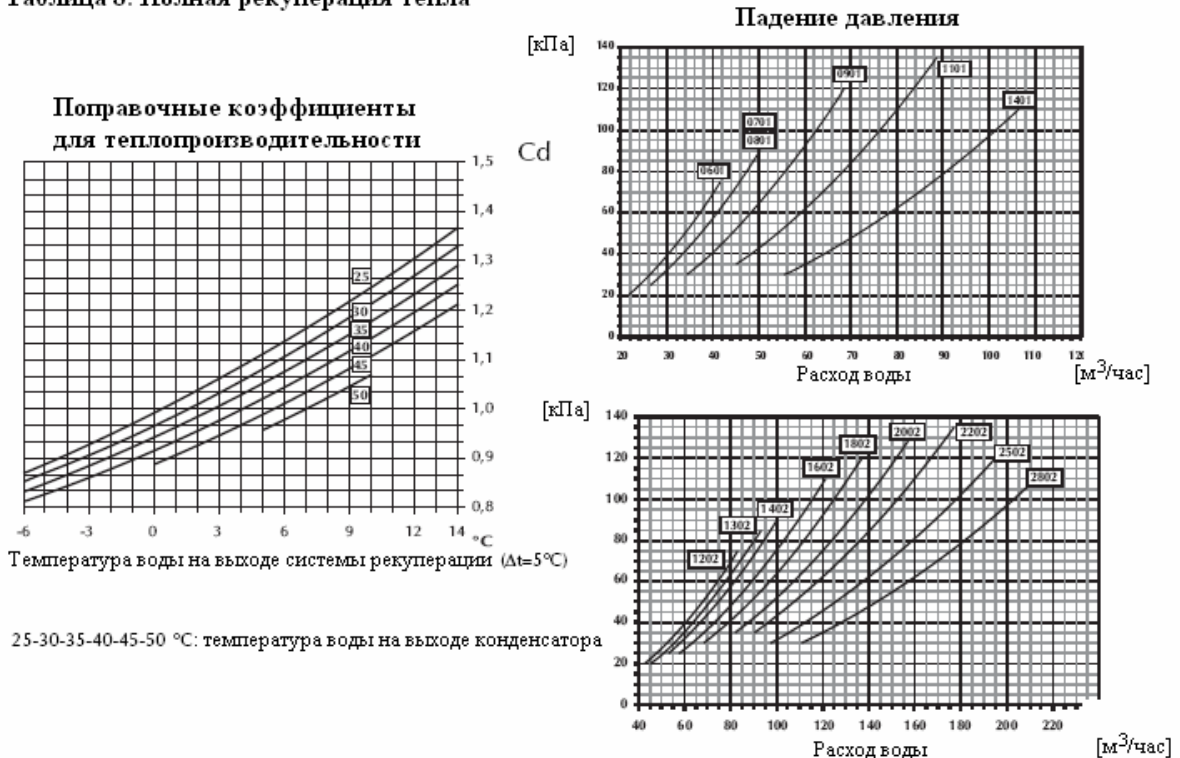
При температурах охлажденной воды, отличающихся от  $7^\circ\text{C}$ , полученное из диаграмм значение необходимо умножить на следующие поправочные коэффициенты:

Температура воды, °C	5	7	9	11	13	15
Поправочный коэффициент	0,95	1	1,06	1,11	1,17	1,23

## СИСТЕМА ПОЛНОЙ РЕКУПЕРАЦИИ ТЕПЛА

При работе в режиме полной рекуперации тепла характеристики холодильной машины зависят от температуры нагретой воды. Для расчета производительности системы рекуперации необходимо умножить значение  $P_{tt}$ , приведенное в таблице 7, на соответствующий поправочный коэффициент ( $C_r$ ), который дается приведенными ниже диаграммами. Эти диаграммы соответствуют разности температур воды  $\Delta t = 5^\circ\text{C}$  на входе и выходе системы рекуперации и температуре воды  $7^\circ\text{C}$  на выходе испарителя.

Таблица 8. Полная рекуперация тепла



Типоразмер	0601	0701	0801	0901	1101	1401			
$P_{tt}$ [кВт]	181	214	244	274	347	445			
$P_a$ [кВт]	56,7	66,1	73,4	89,1	113,4	139			
$Q_n$ [м³/час]	31,2	36,8	42	47,1	59,3	76,7			
$\Delta p$ [кПа]	41	61	61	59	61	60			
число	1	1	1	1	1	1			
Типоразмер	1202	1302	1402	1602	1802	2002	2202	2502	2802
$P_{tt}$ [кВт]	363	395	428	487	547	618	689	790	891
$P_a$ [кВт]	113,4	126,9	132,3	125,5	178,2	202,5	226,8	152,4	278,1
$Q_n$ [м³/час]	62,4	68	73,4	84	94	106	118	136	153
$\Delta p$ [кПа]	43	48	50	60	59	59	60	58	58
число	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Приведенные характеристики относятся к следующим условиям:

- температура воды на выходе =  $7^\circ\text{C}$ ,  $\Delta t = 5^\circ\text{C}$ ;
- температура воды на выходе конденсатора =  $35^\circ\text{C}$ ,  $\Delta t = 5^\circ\text{C}$ ;
- температура воды на выходах пароохладителя и системы полной рекуперации тепла =  $50^\circ\text{C}$ ,  $\Delta t = 5^\circ\text{C}$ .

Обозначения:

$P_{td}$  = теплопроизводительность при работе с пароохладителем

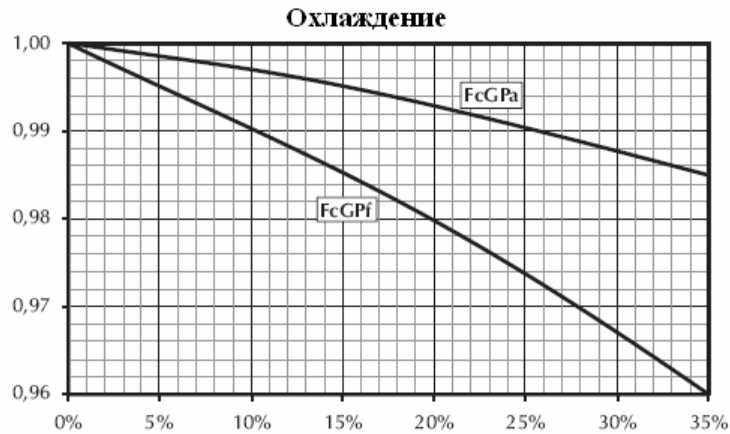
$P_{tt}$  = теплопроизводительность при работе с системой полной рекуперации тепла

$Q_{dt}$  = полный расход воды в пароохладителе

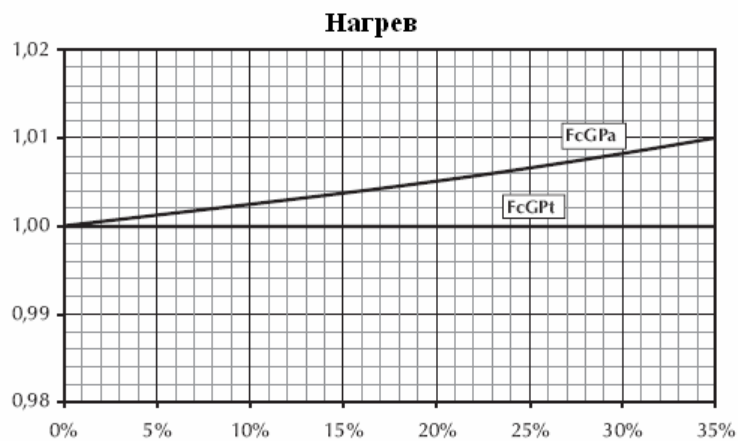
$Q_{tt}$  = полный расход воды в системе полной рекуперации тепла

## РАБОТА С РАСТВОРОМ ГЛИКОЛЯ

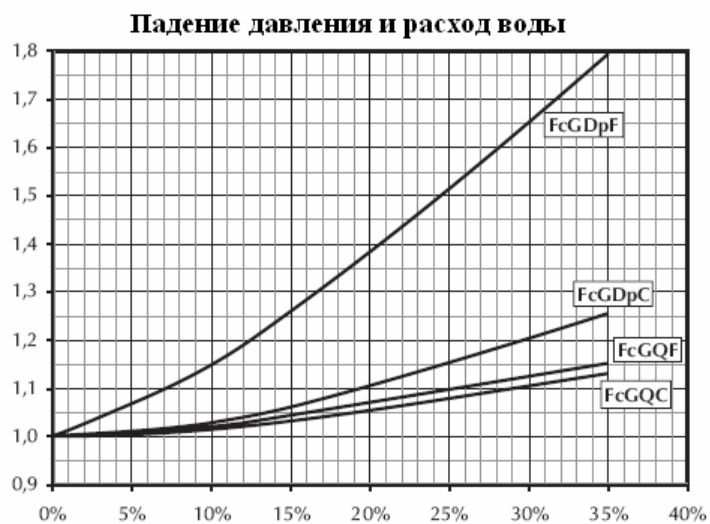
**Таблица 9. Поправочные коэффициенты при работе с раствором гликоля**



При работе с раствором гликоля в конденсаторе не требуются поправки для холодопроизводительности и потребляемой мощности.



Поправочные коэффициенты для холодопроизводительности и потребляемой мощности учитывают наличие гликоля.



### **Обозначения на диаграммах, характеризующих работу с раствором гликоля**

$F_{cGPf}$  = поправочный коэффициент для холодопроизводительности

$F_{cGPt}$  = поправочный коэффициент для теплопроизводительности

$F_{cGPa}$  = поправочный коэффициент для потребляемой мощности

$F_{cGDpF}$  = поправочный коэффициент для падения давления в испарителе (при средней температуре воды 10°C)

$F_{cGDpC}$  = поправочный коэффициент для падения давления в конденсаторе, системе полной рекуперации тепла, пароохладителе (при средней температуре воды 40°C)

$F_{cGQF}$  = поправочный коэффициент для расхода воды в испарителе (при средней температуре воды 10°C)

$F_{cGQC}$  = поправочный коэффициент для расхода воды в конденсаторе, системе полной рекуперации тепла, пароохладителе (при средней температуре воды 40°C)

На поправочные коэффициенты для падения давления и расхода воды умножаются непосредственно соответствующие величины, относящиеся к работе в отсутствии гликоля.

## АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

		Звуковое давление*	Акустическая мощность на средней частоте диапазона (Гц)						Полная мощность	
			125	250	500	1000	2000	4000	8000	дБ
		дБ (А)	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ (А)
601	(°)	60,5								88,5
	L	52,0								80,0
	E	60,5								88,5
701	(°)	61,5								89,5
	L	53,0								81,0
	E	61,5								89,5
801	(°)	62,0								90,0
	L	53,5								81,5
	E	62,0								90,0
901	(°)	62,5								90,5
	L	54,0								82,0
	E	62,5								90,5
1101	(°)	64,0								92,0
	L	55,0								83,0
	E	64,0								92,0
1401	(°)	64,0								92,0
	L	55,5								83,5
	E	64,0								92,0
1202	(°)	63,5								91,5
	L	55,0								83,0
	E	63,5								91,5
1402	(°)	64,5								92,5
	L	56,0								84,0
	E	64,5								92,5
1602	(°)	65,0								93,0
	L	56,5								84,5
	E	65,0								93,0
1802	(°)	65,5								93,5
	L	57,0								85,0
	E	65,5								93,5
2002	(°)	66,0								94,0
	L	57,5								85,5
	E	66,0								94,0
2202	(°)	67,0								95,0
	L	58,0								86,0
	E	67,0								95,0
2502	(°)	67,0								95,0
	L	58,5								86,5
	E	67,0								95,0
2802	(°)	67,0								95,0
	L	58,5								86,5
	E	67,0								95,0

Данные о полной акустической мощности приведены для номинальных условий работы холодильной машины в режиме охлаждения.

\* = звуковое давление измерено в свободном пространстве на расстоянии 10 м при коэффициенте направленности, равном 2.



## РЕГУЛИРОВКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

	Холодопроизводительность, %			Степень регулировки		
	1°	2°	3°	4°	5°	6°
0601 - 1401	56	76	100			
1202 - 2802	28	56	66	76	88	100

	Потребляемая мощность, %			Степень регулировки		
	1°	2°	3°	4°	5°	6°
0601 - 1401	45	66	100			
1202 - 2802	23	45	56	66	83	100

	Теплопроизводительность, %			Степень регулировки		
	1°	2°	3°	4°	5°	6°
0601 - 1401	45	66	100			
1202 - 2802	23	45	56	66	83	100

## НАСТРОЙКИ ЗАЩИТЫ УСТРОЙСТВ

### Диапазон изменения параметров управления

	Минимум	Стандартная	Максимум
Температура охлаждения	4 (-6) ①	7 (-6) ①	14
Температура нагрева			
Защита от замораживания	-9	3	4
Полный дифференциал	3	5	10
Автоматический перезапуск		auto	

① Модификация Y

	601	701	801	901	1101	1401
Контроль питания	400 В ±15%					
Термореле компрессора [A]	57	69		94	117	147
Предохранители [A] 125 компрессора (400 В)	160			200	250	315
Магнитные размыкатели (400 В) [A]	101	118		161	203	253
Сетевой размыкатель	60	160	160	250	250	315
Реле высокого давления [бар]	27	27	27	27	27	27
Реле низкого давления [бар]	2	2	2	2	2	2
Нагреватель картера [число x Вт]	150	150	150	150	150	150

	1202	1302	1402	1602	1802	2002
Контроль питания	400 В ±15%					
Термореле компрессора [A]	57	57-69	69	69-94	94	94-117
Предохранители [A] 125 компрессора (400 В)	125-160	160	160-200	200	200-250	200-250
Магнитные размыкатели (400 В) [A]	101	101-118	118	118-161	161	161-203
Сетевой размыкатель	250	250	315	315	400	400
Реле высокого давления [бар]	27	27	27	27	27	27
Реле низкого давления [бар]	2	2	2	2	2	2
Нагреватель картера [число x Вт]	150x2	150x2	150x2	150x2	150x2	150x2

	2502	2802
Контроль питания	400 В ±15%	
Термореле компрессора [A]	117-147	147
Предохранители [A] компрессора (400 В)	250-315	315
Магнитные размыкатели (400 В) [A]	203-253	253
Сетевой размыкатель	630	630
Реле высокого давления [бар]	27	27
Реле низкого давления [бар]	2	2
Нагреватель картера [число x Вт]	150x2	150x2

## КОНТУР ЦИРКУЛЯЦИИ ХЛАДАГЕНТА

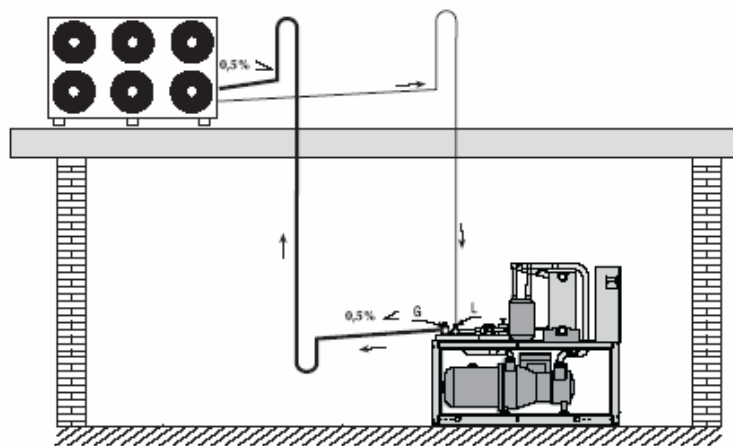
Модель NWB	Длина трубопровода [М]	Диаметр трубопроводов хладагента					Кол-во хладагента R407C на 1 м трубопровода жидкого хладагента	
		газообразного		[ММ]	жидкого		C1 [г/м]	C2
		C1	C2		C1	C2		
0601 E	0 - 10	42	-	35	-	930	-	
	10 - 20	42	-	35	-	930	-	
	20 - 30	42	-	35	-	930	-	
0701 E	0 - 10	42	-	35	-	930	-	
	10 - 20	42	-	35	-	930	-	
	20 - 30	54	-	35	-	930	-	
0801 E	0 - 10	42	-	35	-	930	-	
	10 - 20	42	-	35	-	930	-	
	20 - 30	54	-	35	-	930	-	
0901 E	0 - 10	42	-	42	-	1400	-	
	10 - 20	54	-	42	-	1400	-	
	20 - 30	54	-	42	-	1400	-	
1101 E	0 - 10	54	-	42	-	1400	-	
	10 - 20	54	-	42	-	1400	-	
	20 - 30	54	-	42	-	1400	-	
1401 E	0 - 10	54	-	54	-	2310	-	
	10 - 20	54	-	54	-	2310	-	
	20 - 30	67	-	54	-	2310	-	
1202 E	0 - 10	42	42	35	35	930	930	
	10 - 20	42	42	35	35	930	930	
	20 - 30	42	42	35	35	930	930	
1302 E	0 - 10	42	42	35	35	930	930	
	10 - 20	42	42	35	35	930	930	
	20 - 30	42	54	35	35	930	930	
1402 E	0 - 10	42	42	35	35	930	930	
	10 - 20	42	42	35	35	930	930	
	20 - 30	54	54	35	35	930	930	
1602 E	0 - 10	42	42	35	42	930	1400	
	10 - 20	42	54	35	42	930	1400	
	20 - 30	54	54	35	42	930	1400	
1802 E	0 - 10	42	42	42	42	1400	1400	
	10 - 20	54	54	42	42	1400	1400	
	20 - 30	54	54	42	42	1400	1400	
2002 E	0 - 10	42	54	42	42	1400	1400	
	10 - 20	54	54	42	42	1400	1400	
	20 - 30	54	54	42	42	14	00	1400
2202 E	0 - 10	54	54	42	42	1400	1400	
	10 - 20	54	54	42	42	1400	1400	
	20 - 30	54	54	42	42	1400	1400	
2502 E	0 - 10	54	54	42	54	1400	2310	
	10 - 20	54	54	42	54	1400	2310	
	20 - 30	54	67	42	54	1400	2310	
2802 E	0 - 10	54	54	54	54	2310	2310	
	10 - 20	54	54	54	54	2310	2310	
	20 - 30	67	67	54	54	2310	2310	

**Таблица 10. Поправочные коэффициенты для холодопроизводительности**

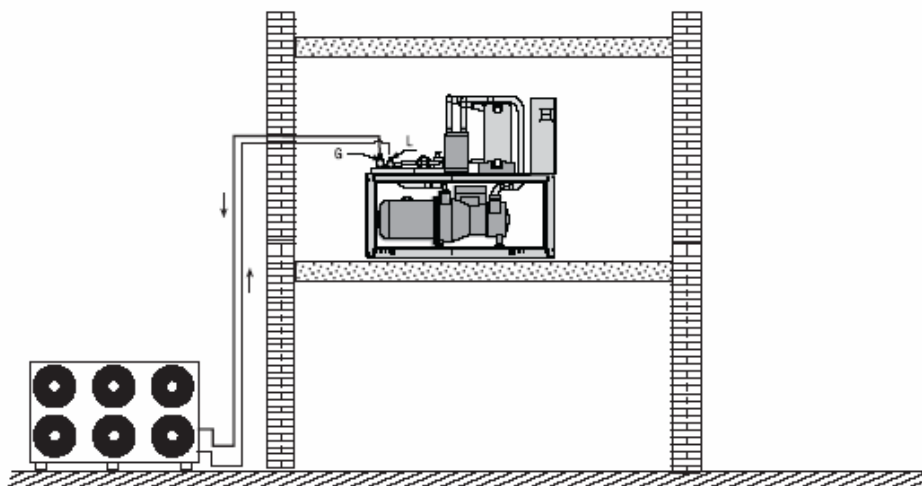
Модель	L = 0 м	L = 10 м	L = 20 м	L = 30 м
NWB-E	1	0,98	0,96	0,95

L = длина трубопровода хладагента. Приведенные значения коэффициентов относятся к диаметру труб, указанному выше.

**Схемы трубопроводов хладагента**



L = жидкий хладагент  
G = газообразный хладагент



Более подробную информацию (о разности высот расположения испарительных и конденсаторных агрегатов и т. п.) можно получить в представительстве компании AERMES.

## **ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР**

На последующих иллюстрациях приведены рекомендуемые схемы гидравлического контура холодильных машин NWB, содержащего как желательные, так и необходимые элементы. Совершенно необходимо обеспечить постоянное поступление воды в испаритель. Машины всех моделей в стандартной комплектации снабжены разъемами для подключения трубопроводов высокого давления.

**Некоторые устройства обязательно должны входить в состав контура циркуляции воды.**

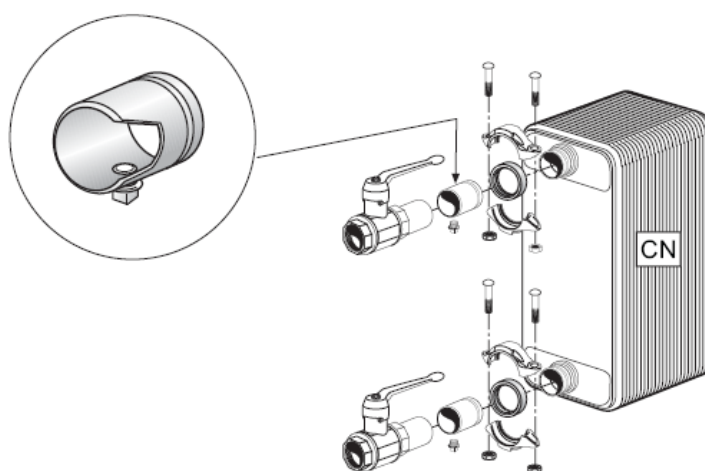
- **Если на входе в испаритель не установлено реле защиты по протоку воды (не входящее в комплект поставки), гарантийные обязательства компании-производителя аннулируются. Настройки реле защиты по протоку воды должны соответствовать производительности системы.**
- **На входе каждого пластинчатого теплообменника должен быть установлен механический фильтр, не входящий в комплект поставки. Несоблюдение этого требования также ведет к аннулированию гарантийных обязательств. Очистка фильтра (с ячейками размером не более одного квадратного миллиметра) производится по завершении установочных операций, а затем периодически повторяется.**
- **Запрещается установка запорных вентилей на отдельных испарителях. Запорными вентилями должны быть снабжены конденсаторы (каждый в отдельности). Несоблюдение этого правила ведет к аннулированию гарантийных обязательств.**

**Рекомендуется укомплектовать гидравлический контур также следующими устройствами:**

- накопительный бак, обеспечивающий экономичность эксплуатации системы;
- перекрываемые вручную запорные вентили гидравлического контура;
- воздушный сепаратор с защитным клапаном;
- автоматическая система подачи воды с манометром.

**Внимание!** Диаметр трубопроводов должен соответствовать расходу воды в системе с учетом возможности работы холодильной машины в режиме теплового насоса.

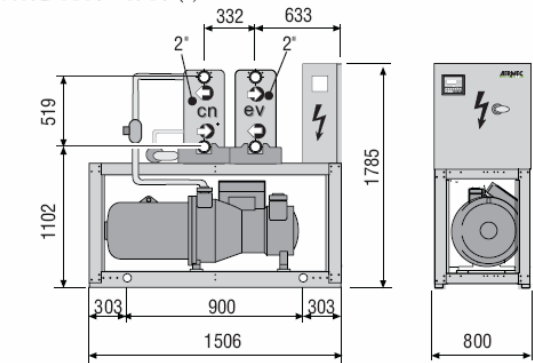
**Примечание.** Холодильные машины NWB поставляются с соединительными элементами для подключения трубопроводов гидравлического контура (с хомутом). Подключение производится в соответствии с приведенными схемами. Втулки с резьбой используются только для подключения трубопроводов к входу и выходу конденсатора (CN) (см. иллюстрацию, приводимую ниже).



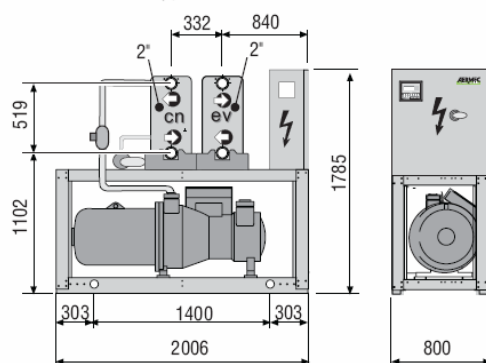
# РАЗМЕРЫ

## СТАНДАРТНЫЕ ОДНОКОНТУРНЫЕ МОДЕЛИ

NWB 0601 - 0701 (°)

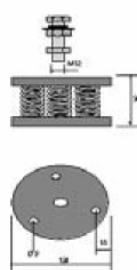
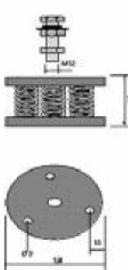
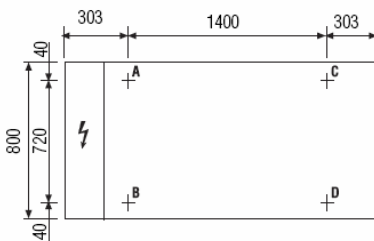
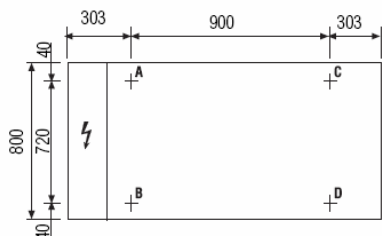


NWB 0801 - 0901 (°)



AVX, серия С

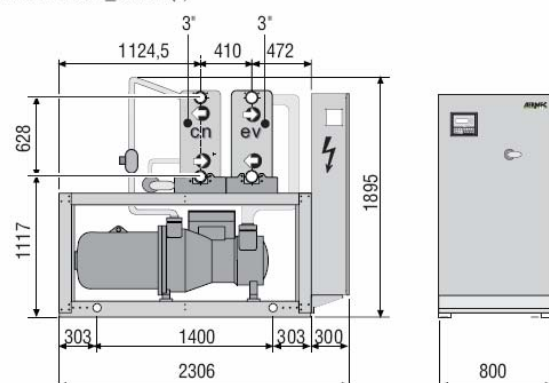
AVX, серия С



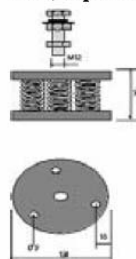
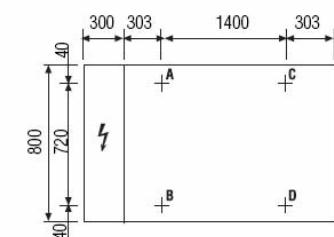
Модель	Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	AVX
0601(°)	810	440	700	24	29,3	21	25,7	51
0701(°)	933	440	700	24	29,3	21	25,7	51

Модель	Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	AVX
0801(°)	957	440	700	24	29,3	21	25,7	51
0901(°)	1140	430	1190	24,7	28,8	21,5	25	53

NWB 1101\_1401 (°)



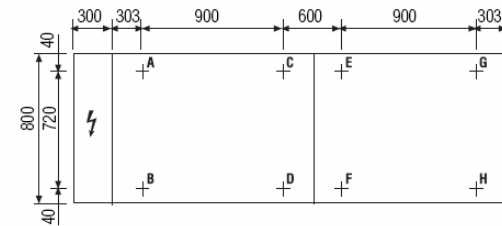
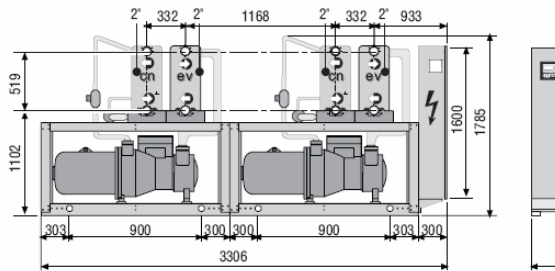
AVX, серия С



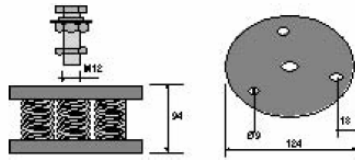
Модель	Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	AVX
1101(°)	1410	430	1210	21,9	25,5	24,3	28,3	54
1401(°)	1541	430	1210	21,9	25,5	24,3	28,3	54

# СТАНДАРТНЫЕ ДВУХКОНТУРНЫЕ МОДЕЛИ

NWB 1202 - 1302 - 1402 (°)

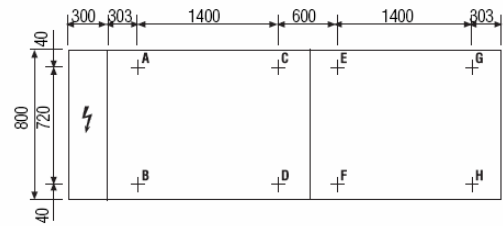
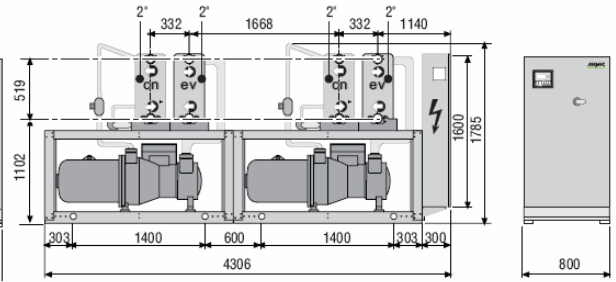


AVX, серия С

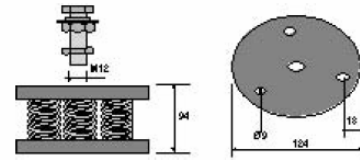


Модель	Масса	Масса										
		Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	E%	F%	G%	H%	AVX
1202(°)	1585	440	1680	13,7	16,7	10,4	12,8	10,5	12,8	10,4	12,8	55
1302(°)	1703	440	1700	13,4	16,3	10,2	12,5	10,8	13,2	10,7	13,1	55
1402(°)	1826	440	1690	13,6	16,6	10,4	12,8	10,5	12,9	10,4	12,8	55

NWB 1602 (°)

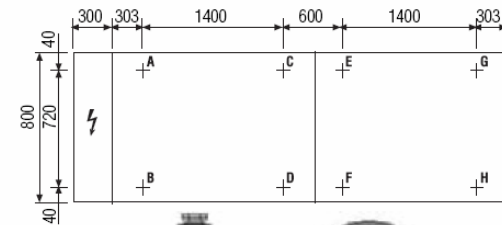
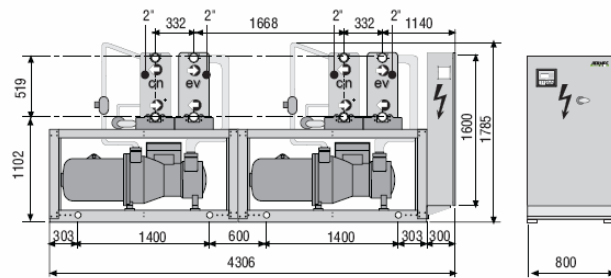


AVX, серия С



Модель	Масса	Масса										
		Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	E%	F%	G%	H%	AVX
1602(°)	1874	440	1910	12,3	15	9,3	11,3	12,2	14,2	11,8	13,7	56

NWB 1802 (°)

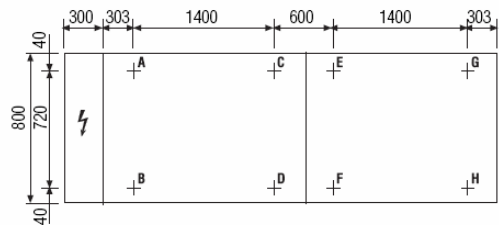
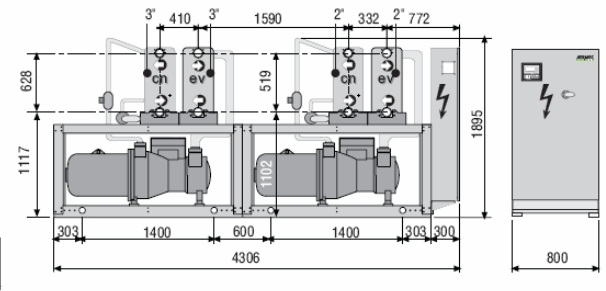


AVX, серия С



Модель	Масса	Масса										
		Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	E%	F%	G%	H%	AVX
1802(°)	2245	440	2190	13,5	15,9	10,4	12,1	7,7	9,4	13,9	17	58

NWB 2002 (°)

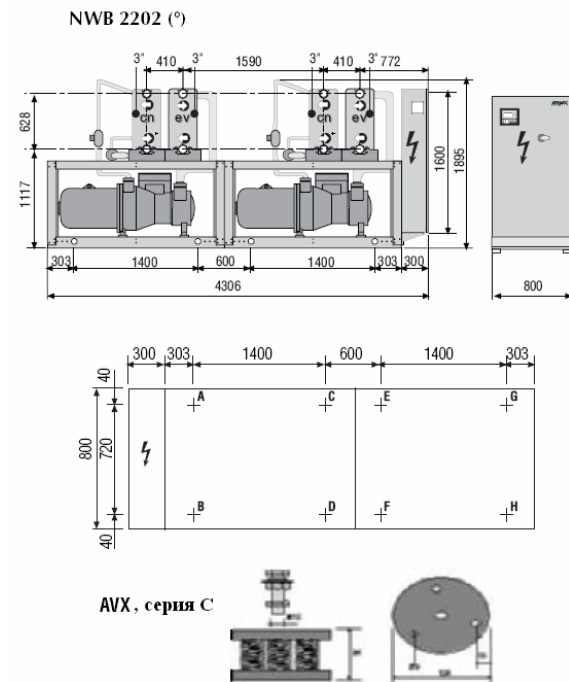


AVX, серия С

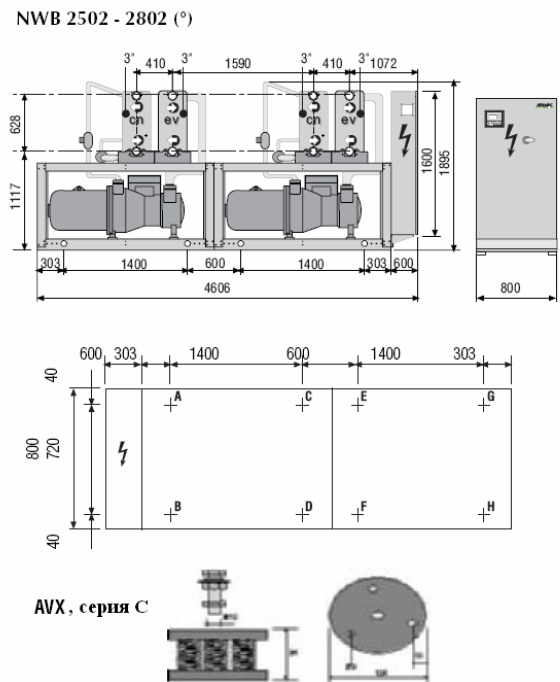


Модель	Масса	Масса										
		Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	E%	F%	G%	H%	AVX
2002(°)	2495	440	2290	9,2	11,3	12,0	14,6	8,7	10,2	15,8	18,3	60



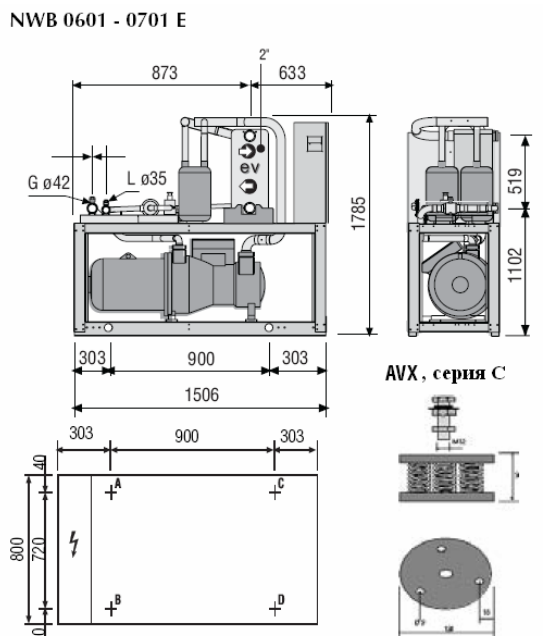


Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	E%	F%	G%	H%	AVX
2735	430	2200	10,2	11,9	14,1	16,4	7,8	9,1	14,1	16,4	61

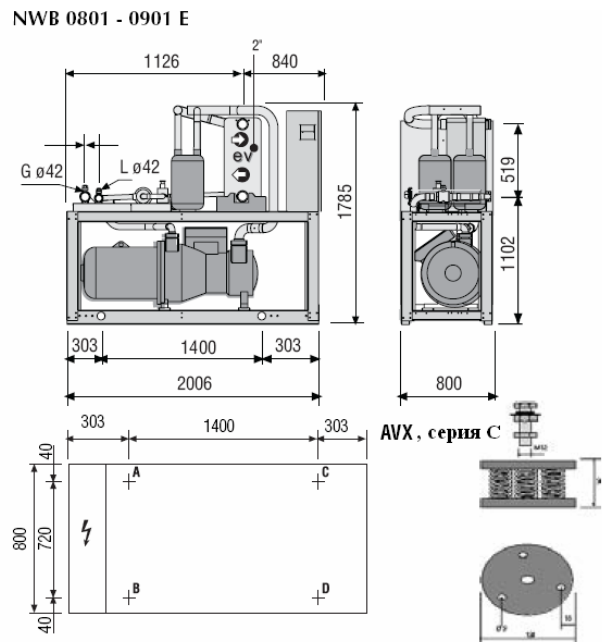


Модель	Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	E%	F%	G%	H%	AVX
2502(°)	2876	430	2200	10,2	11,9	14,1	16,4	7,8	9,1	14,1	16,4	61
2802(°)	3007	430	2240	9,8	11,4	13,6	15,8	8,2	9,6	14,7	17	62

## КОМПРЕССОРНО-ИСПАРИТЕЛЬНЫЕ ОДНОКОНТУРНЫЕ АГРЕГАТЫ

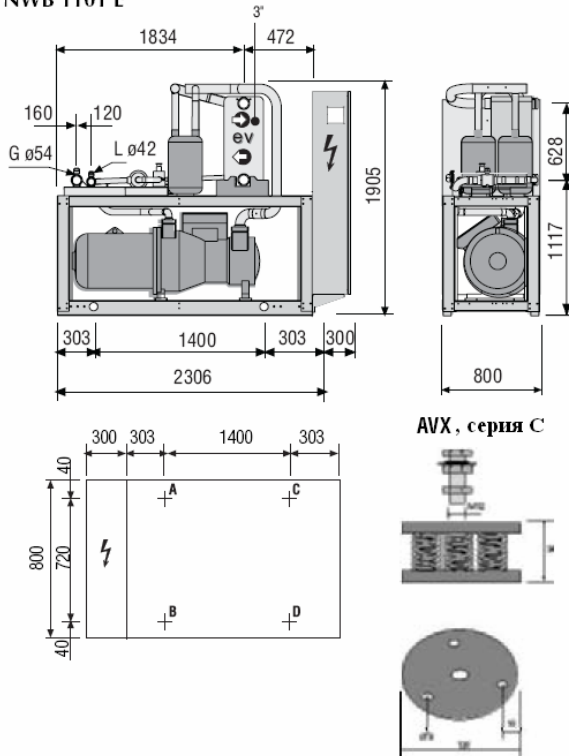


Модель	Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	AVX
0601E	750	450	650	24,8	31,9	19,0	24,4	78
0701E	868	450	650	24,8	31,9	19,0	24,4	78

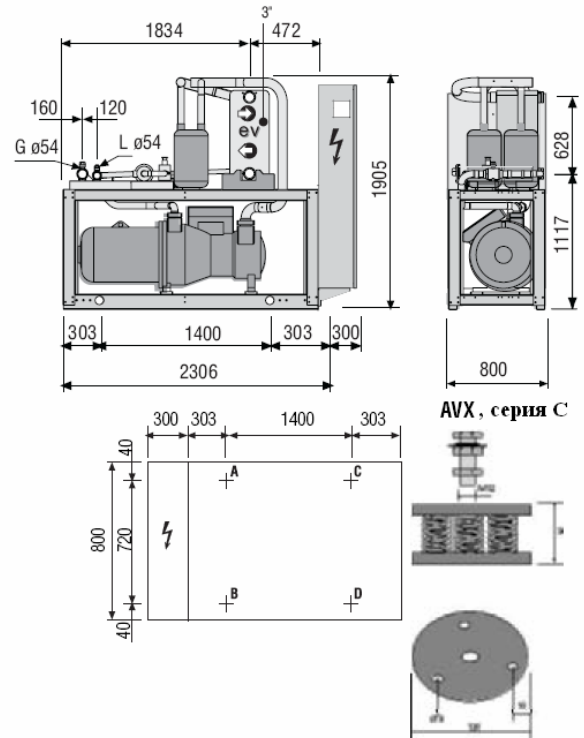


Модель	Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	AVX
0801E	957	450	650	24,8	31,9	19,0	24,4	78
0901E	1060	460	1140	21,4	29	21,1	28,5	80

NWB 1101 E



NWB 1401 E

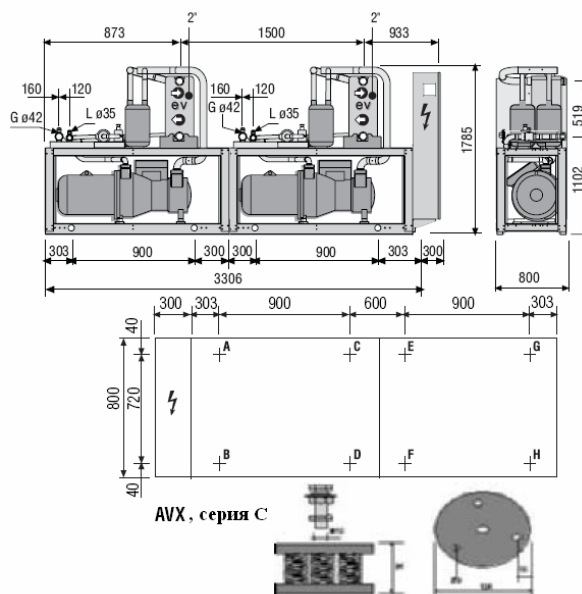


Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	AVX
1320	450	1160	21,7	27,9	22,1	28,4	81

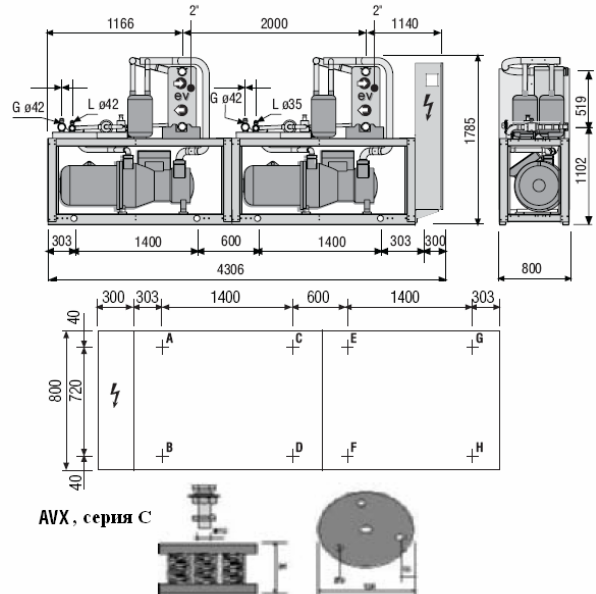
Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	AVX
1541	450	1150	21,9	28,1	21,9	28,1	81

## КОМПРЕССОРНО-ИСПАРИТЕЛЬНЫЕ ДВУХКОНТУРНЫЕ АГРЕГАТЫ

NWB 1202 - 1302 - 1402 E



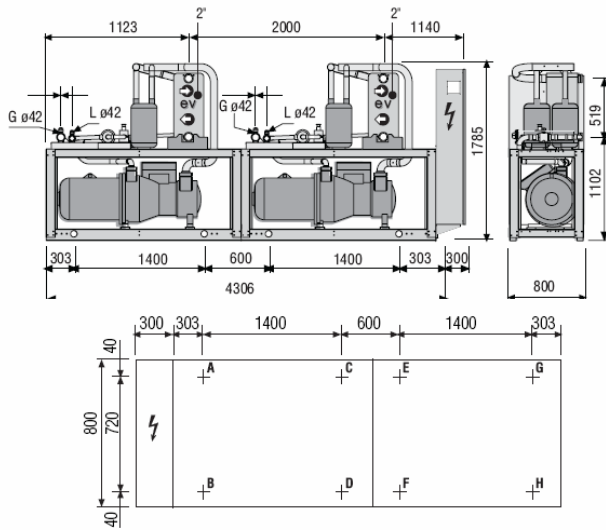
NWB 1602 E



Модель	Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	E%	F%	G%	H%	AVX
1202 E	1465	450	1650	14,2	18,2	9,4	12,1	10,8	13,9	9,4	12,1	82
1302 E	1578	460	1670	13,7	17,9	9,2	11,8	11,1	14,3	9,6	12,4	82
1402 E	1691	460	1660	14	18,2	9,2	12,1	10,9	14,0	9,4	12,1	82

Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	E%	F%	G%	H%	AVX
1699	460	1880	12,7	16,5	8,4	10,7	12,7	15,5	10,6	13,3	83

**NWB 1802 E**

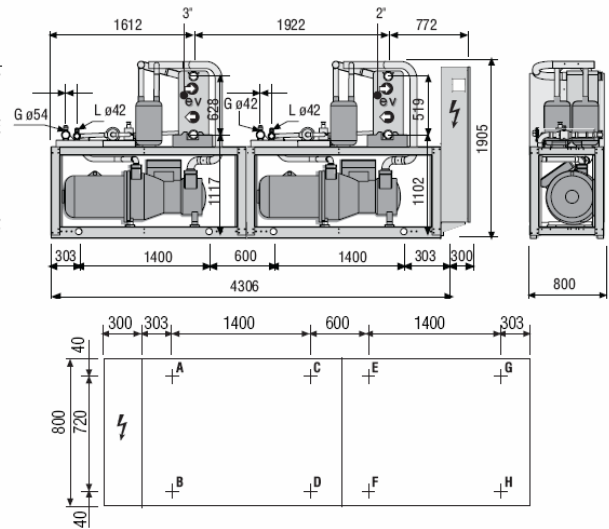


**AVX, серия С**



Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	E%	F%	G%	H%	AVX
2080	460	2140	14	17,5	9,4	11,4	7,7	10,4	12,6	17	85

**NWB 2002 E**

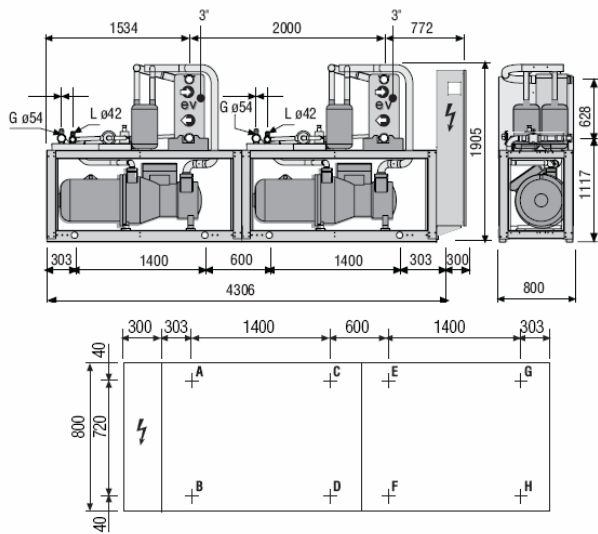


**AVX, серия С**



Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	E%	F%	G%	H%	AVX
2325	460	2250	9,3	12,6	10,9	14,7	8,7	11,2	14,3	18,3	87

**NWB 2202 E**

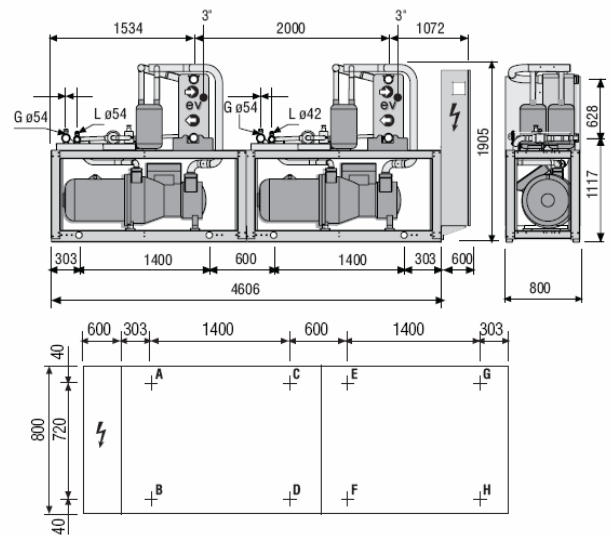


**AVX, серия С**



Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	E%	F%	G%	H%	AVX
2555	450	2150	10,3	13,2	12,8	16,5	7,9	10,1	12,8	16,5	88

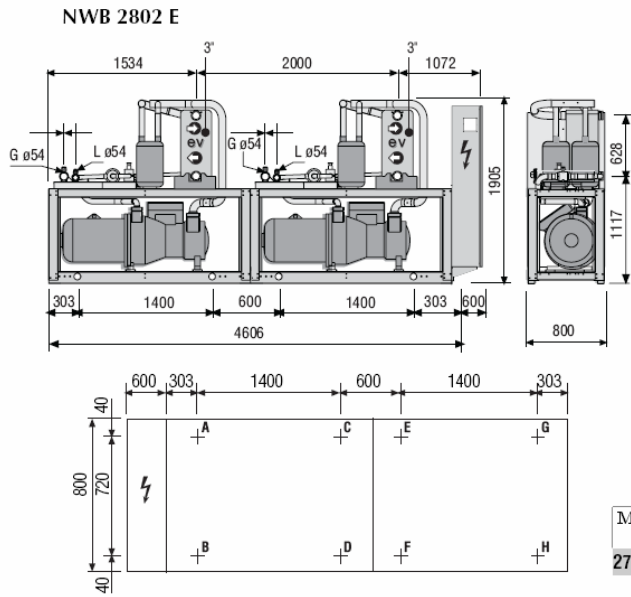
**NWB 2502 E**



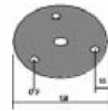
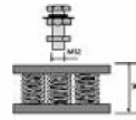
**AVX, серия С**



Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	E%	F%	G%	H%	AVX
2666	450	2150	10,3	13,2	12,8	16,5	7,9	10,1	12,8	16,5	88



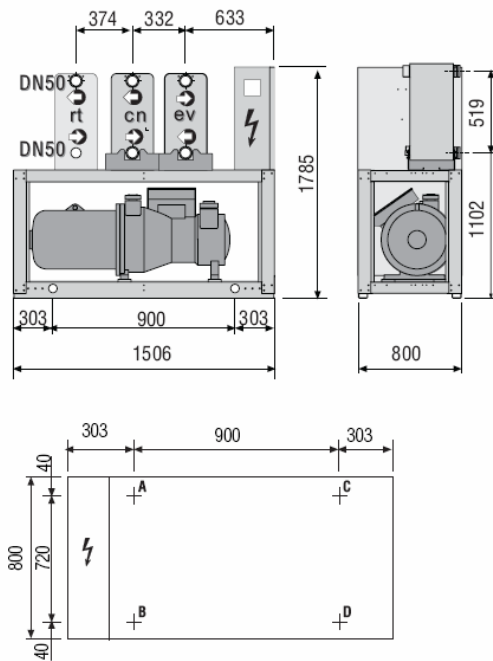
**AVX, серия С**



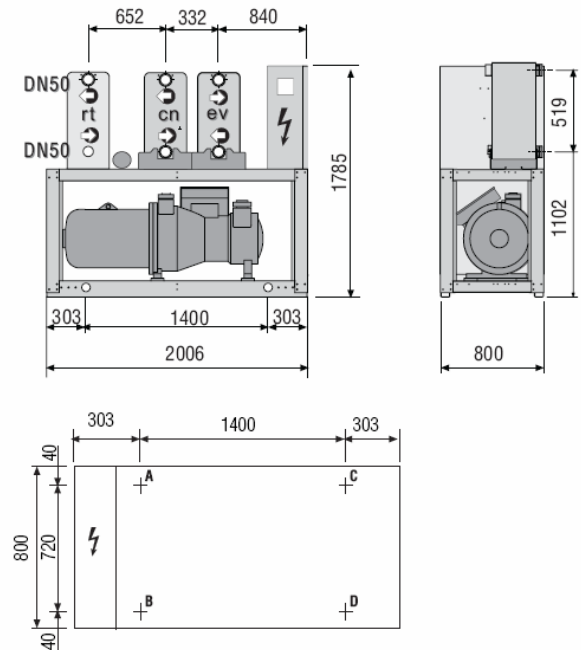
Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	E%	F%	G%	H%	AVX
2767	450	2190	10	12,8	12,4	15,9	8,3	10,7	13,1	16,8	88

## ОДНОКОНТУРНЫЕ МОДЕЛИ С СИСТЕМОЙ ПОЛНОЙ РЕКУПЕРАЦИИ ТЕПЛА

**NWB 0601 - 0701 T**



**NWB 0801 - 0901 T**



**AVX, серия С**



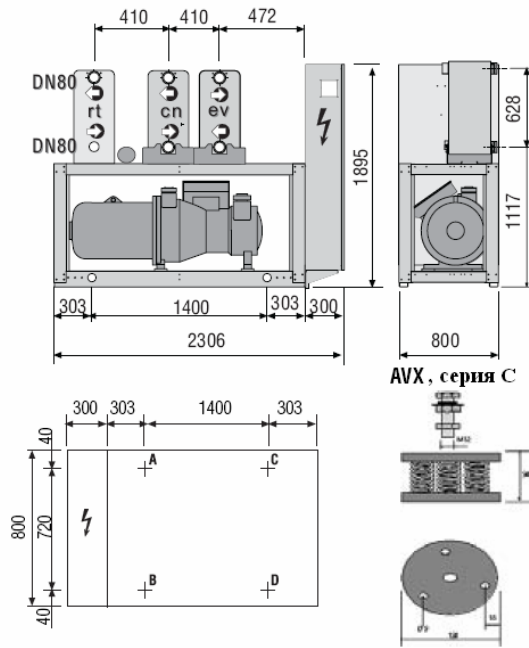
**AVX, серия С**



Модель	Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	AVX
0601T	890	450	740	22,2	28,5	21,6	27,8	64
0701T	1023	450	760	21,6	27,8	22,2	28,5	64

Модель	Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	AVX
0801T	1023	450	760	21,6	27,8	22,2	28,5	64
0901T	1255	460	1250	19,4	26,3	23,1	31,3	65

NWB 1101\_1401 T

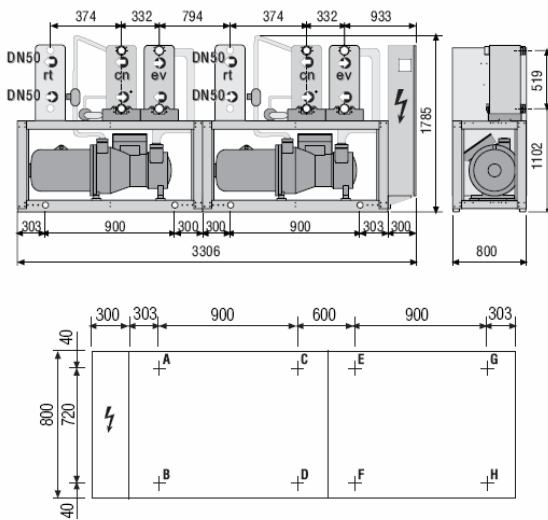


AVX, серия С

Модель	Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	AVX
1101 T	1565	450	1280	19,4	24,9	24,3	31,3	66
1401 T	1731	440	1290	19,8	24,2	25,2	30,8	67

ДВУХКОНТУРНЫЕ МОДЕЛИ С СИСТЕМОЙ ПОЛНОЙ РЕКУПЕРАЦИИ ТЕПЛА

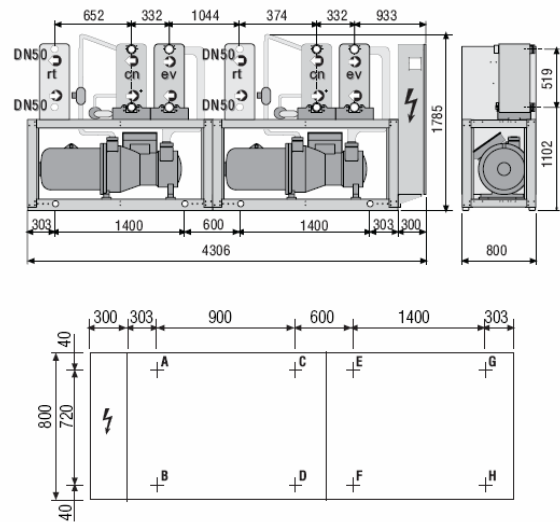
NWB 1202 - 1302 - 1402 T



AVX, серия С



NWB 1602 T



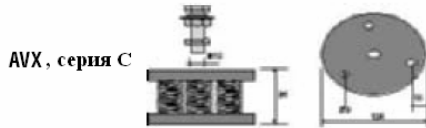
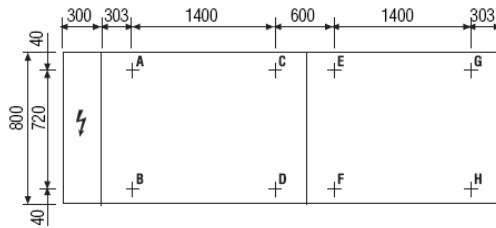
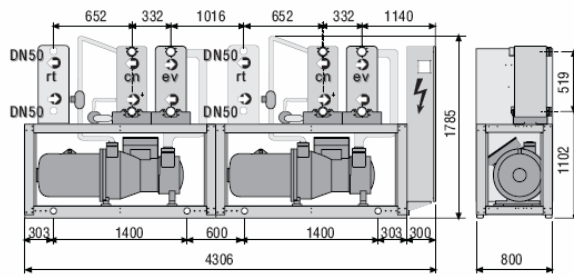
AVX, серия С



Модель	Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	E%	F%	G%	H%	AVX
1202	1740	460	1740	12,5	16,2	10,7	13,8	9,7	12,5	10,7	13,8	68
1302	1868	460	1760	12,1	15,8	10,5	13,4	9,7	12,5	11,3	14,6	69
1402	2000	450	1750	12,2	15,7	11,0	14,2	9,5	12,2	11,0	14,2	69

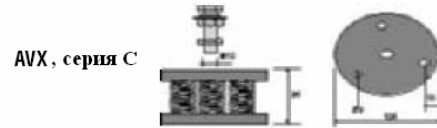
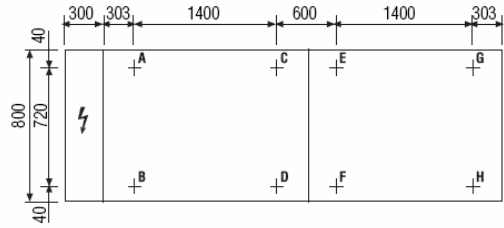
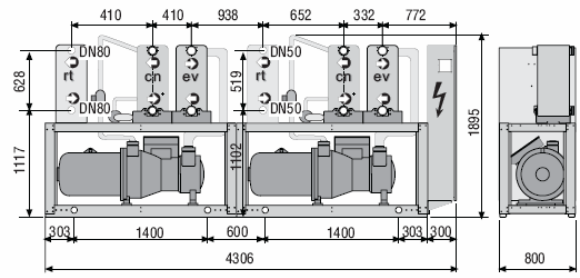
Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	E%	F%	G%	H%	AVX
2064	450	1970	11,1	14,2	9,8	12,7	10,9	14,1	11,9	15,3	70

**NWB 1802 T**



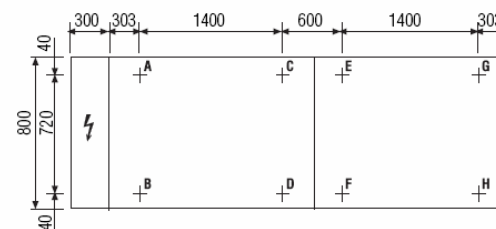
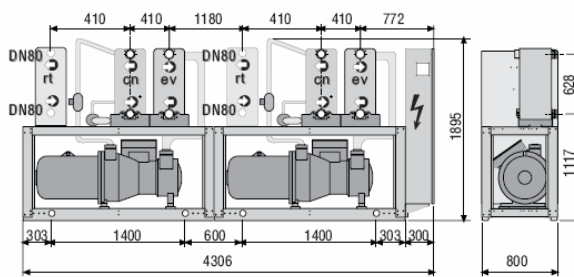
Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	E%	F%	G%	H%	AVX
2465	450	2260	12,1	15,5	10,5	13,4	6,8	9,2	13,8	18,7	72

**NWB 2002 T**



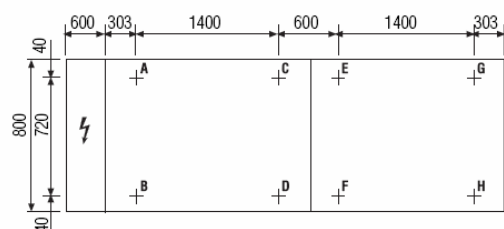
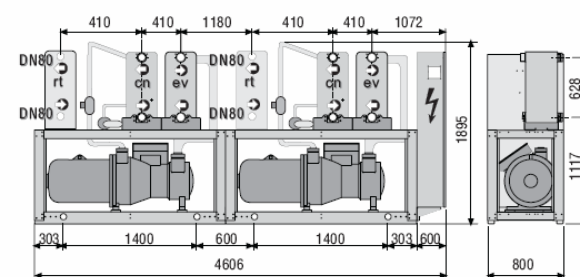
Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	E%	F%	G%	H%	AVX
2760	450	2360	8,1	10,8	11,8	16,0	7,6	9,7	15,8	20,3	74

**NWB 2202 T**



Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	E%	F%	G%	H%	AVX
3040	450	2270	8,8	11,3	14,1	18,1	6,7	8,7	14,1	18,1	75

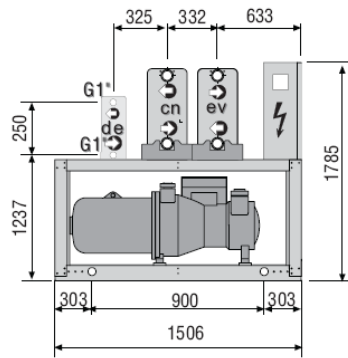
**NWB 2502 - 2802 T**



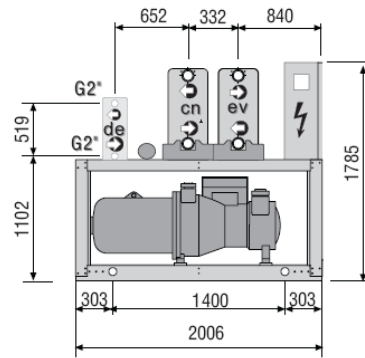
Модель	Масса	Gx	Gy	A%	B%	C%	D%	E%	F%	G%	H%	AVX
2502 T	2876	450	2270	8,8	11,3	14,1	18,1	6,7	8,7	14,1	18,1	75
2802 T	3007	450	2320	8,4	10,8	13,5	17,3	7,2	8,9	15,3	18,7	76

## ОДНОКОНТУРНЫЕ МОДЕЛИ С ПАРООХЛАДИТЕЛЕМ

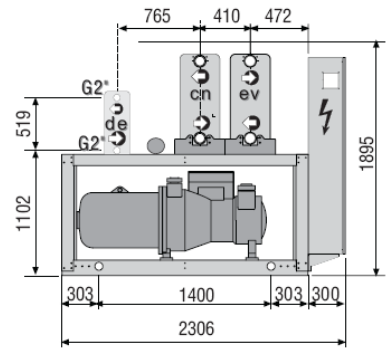
NWB 0601 - 0701 D



NWB 0901- 0801 D

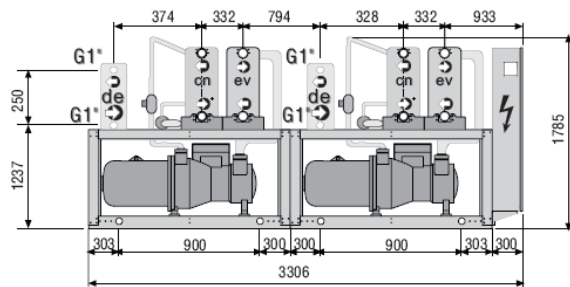


NWB 1101\_1401 D

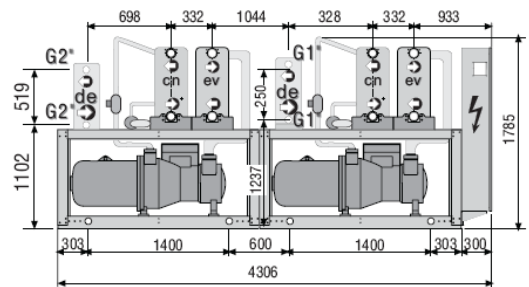


## ДВУХКОНТУРНЫЕ МОДЕЛИ С ПАРООХЛАДИТЕЛЕМ

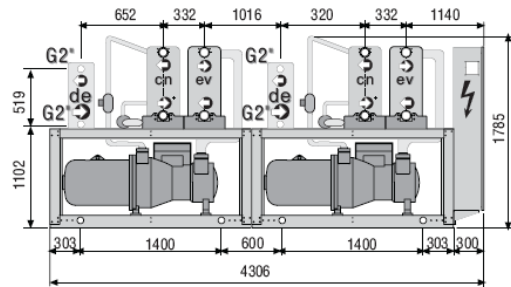
NWB 1202 - 1302 - 1402 D



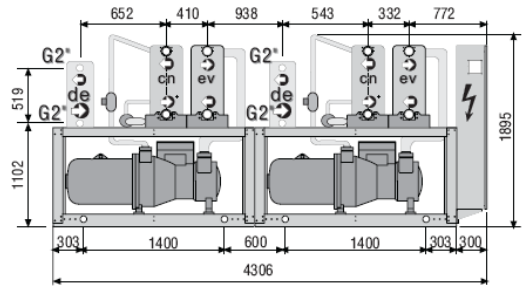
NWB 1602 D



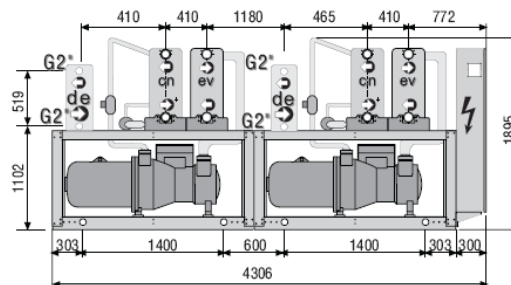
NWB 1802 D



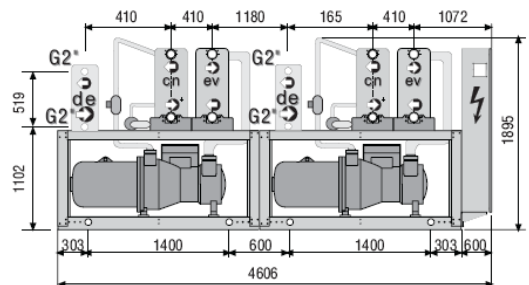
NWB 2002 D



NWB 2202 D



NWB 2502\_2802 D



УВЕЛИЧЕНИЕ МАССЫ МОДЕЛЕЙ С ПАРООХЛАДИТЕЛЕМ по сравнению с моделями (°)

Модель	0601	0701	0801	0901	1101	1401	1202	1302	1402	1602	1802	2002	2202	2502	2802
кг	15	15	15	20	25	25	25	25	30	35	40	45	45	50	50

УВЕЛИЧЕНИЕ МАССЫ МОДЕЛЕЙ (L) по сравнению с моделями (°)

Модель	0601	0701	0801	0901	1101	1401	1202	1302	1402	1602	1802	2002	2202	2502	2802
кг	160	160	160	200	220	220	300	300	300	340	380	420	420	420	420

# УСТАНОВКА ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ

## ПОДЪЕМНЫЕ И ТРАНСПОРТИРОВОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Перед началом погрузочных операций убедитесь, что холодильная машина не получила повреждений при транспортировке. Проверьте, достаточна ли грузоподъемность подъемных механизмов, которые предполагается использовать при установке холодильной машины, а также удовлетворяет ли подъемное и транспортировочное оборудование правилам техники безопасности. При погрузочных и разгрузочных операциях следует обращать особое внимание на безопасность персонала, целостность упаковки холодильной машины и ее рабочих частей.

Отверстия в основании холодильной машины, используемые при подъемных операциях, отмечены наклейками с черными стрелками на желтом фоне.

Убедитесь, что подъемные механизмы обладают достаточными размерами, соответствующими размерам основания холодильной машины (машины серии NWB поставляются с вставленными в отверстия основания металлическими штангами, используемыми при подъемных операциях). Стропы в натянутом состоянии не должны касаться препятствий.

Убедитесь, что стропы испытаны на нагрузку, соответствующую весу холодильной машины. Убедитесь, что стропы надежно закреплены с верхней и нижней стороны: надежная фиксация строп необходима, чтобы предотвратить их проскальзывание.

Точка приложения сил при подъеме груза должна соответствовать расположению центра тяжести холодильной машины (см. иллюстрацию, приводимую ниже).

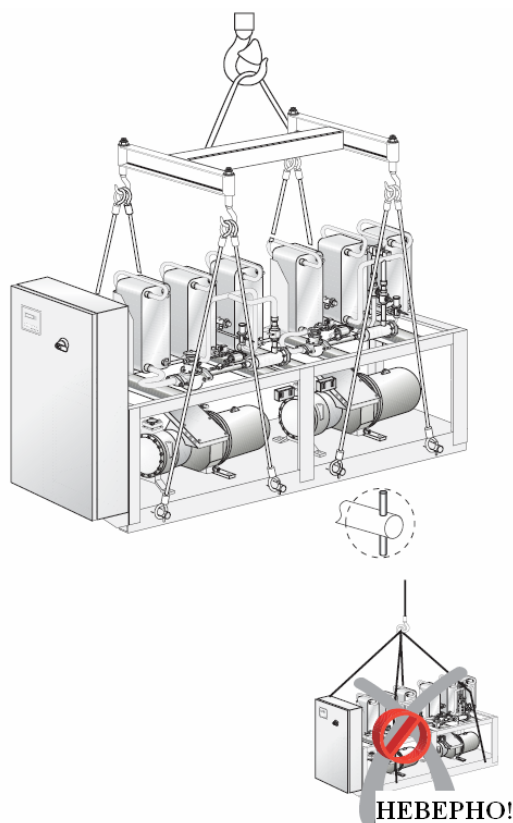
Во время подъема рекомендуется установить вибропоглощающие опоры корпуса (если таковые используются), закрепив их в предусмотренных для этого отверстиях диаметром 18 мм в нижней части рамы, как показано на схемах, прилагаемых к дополнительному оборудованию.

Нахождение людей под поднятым грузом категорически запрещено.

**ВНИМАНИЕ!** При установочных операциях особое внимание следует обращать на соответствие места установки и условий работы требованиям инструкций, а также на расположение мест подключения гидравлического контура и электрических кабелей.

**ВНИМАНИЕ!** Электропитание должно быть включено не менее, чем за 8 часов перед запуском холодильной машины (или после длительного периода простоя). Это необходимо для прогрева масла в картере компрессора.

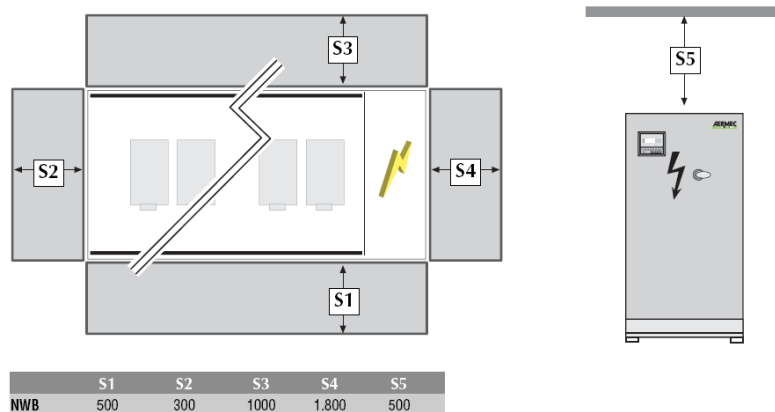




## МЕСТО УСТАНОВКИ

Холодильные машины серии NWB устанавливаются в помещении и имеют класс защиты IP20. Вокруг машины должно быть свободное место, достаточное для технического обслуживания или ремонта (см. ниже), а также для подключения соединительных кабелей и трубопроводов. Для обеспечения бесперебойной работы холодильной машины она должна быть установлена на плоском горизонтальном основании. Убедитесь, что основание способно выдержать вес машины.

## Минимальные размеры свободного пространства (мм)



**ВНИМАНИЕ!** Установка оборудования осуществляется так, чтобы был обеспечен беспрепятственный доступ к холодильной машине во время сервисных и ремонтных работ. Гарантия не распространяется на подъемное и монтажное оборудование, применяемое при установочных операциях.

## **ПРЕДПУСКОВЫЕ ОПЕРАЦИИ И ЗАПУСК**

### **Предпусковые операции**

Перед первым запуском холодильной машины следует выполнить следующие операции.

- Заполните систему водой и полностью стравите воздух.
- Проверьте надежность и правильность подключения соединительных кабелей.
- Убедитесь, что напряжение питания находится в установленных пределах ( $\pm 10\%$  от номинала).

**Внимание!** Электропитание холодильной машины следует включить не позднее, чем за 24 часа до запуска (в том числе, при запуске после длительного простоя). Это необходимо, чтобы нагреватель картера компрессора успел испарить хладагент, находящийся в масле. Несоблюдение этого правила может привести к серьезной поломке компрессора и аннулированию гарантийных обязательств.

### **Первый запуск**

Операции по заданию рабочих параметров и иные настроечные операции, необходимые для запуска холодильной машины, подробно описаны в инструкции по эксплуатации.

## **ЗАЛИВКА/СЛИВ ВОДЫ**

В зимнее время вода в системе может замерзнуть (если холодильная машина не работает), что приведет к необратимому повреждению теплообменников, разгерметизации контура циркуляции хладагента и поломке компрессоров. Имеется три способа избежать таких нежелательных последствий.

1. В конце сезона можно полностью удалить воду из системы, снова наполнив ее водой в начале следующего сезона.
2. Можно воспользоваться водным раствором гликоля. Концентрация гликоля в растворе зависит от ожидаемых минимальных температур воздуха. При использовании гликоля следует обратить внимание на возможные изменения производительности и потребляемой мощности холодильной машины, а также убедиться, что

производительность насоса и характеристики холодильной машины обеспечивают возможность применения гликолевого раствора.

3. Можно использовать электронагреватели теплообменников, входящие в стандартную комплектацию всех моделей холодильных машин. В этом случае на нагреватели должно подаваться питание в течение всего холодного сезона, а сама холодильная машина должна находиться в режиме готовности.

## **РАБОТА С ГАЗООБРАЗНЫМ ХЛАДАГЕНТОМ R407C**

**При установке и обслуживании холодильных машин, работающих на хладагенте R407C, требуется соблюдение некоторых особых правил. Эти правила можно сформулировать следующим образом.**

- Не доливайте масло иного типа, отличающееся от того, которое уже заправлено в компрессор. Марка и количество масла указаны на табличке компрессора.
- В случае утечки хладагента из холодильного контура не доливайте жидкий хладагент. Удалите остатки хладагента с помощью вакуум-насоса, а затем заправьте систему необходимым количеством хладагента.
- **При замене компонентов холодильной машины не оставляйте холодильный контур открытым более, чем на 15 минут.**
- **При замене компрессора также необходимо уложиться во временные рамки, указанные выше (начиная с момента удаления резиновых уплотнительных элементов).**
- Не подавайте электропитание на компрессор, пока система вакуумирована. Не подавайте в компрессор сжатый воздух.
- При работе с емкостью, содержащей газообразный хладагент R407C, не превышайте допустимого числа заливок, в противном случае может нарушиться нужная концентрация газа.

## **ОШИБКИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Конструкция холодильных машин гарантирует максимальную безопасность находящимся поблизости людям. Запор дверцы корпуса снабжен размыкателем цепи питания, который отключает холодильную машину при открывании дверцы.

**Не дотрагивайтесь до трубопроводов гидравлического контура и контура циркуляции хладагента: они могут быть нагреты до высокой температуры!**



#### **Важные замечания**

**Техническое обслуживание агрегатов должно осуществляться квалифицированным персоналом, имеющим опыт работы с холодильной техникой.**

**При обслуживании компрессора необходимо использовать инструкцию производителя компрессора (в комплект документов AERMEC не входит).**

Холодильная машина не должна работать при давлении, выходящем за пределы значений, указанных выше при описании условий эксплуатации.

Надежная работа холодильной машины после пожара в помещении не гарантируется. В таких случаях перед запуском машины следует обратиться к представителям компании AERMEC.

Холодильные машины снабжены предохранительными клапанами, которые в случае превышения давления стравливают излишки газа в атмосферу. Этот газ может иметь высокую температуру!

При разработке холодильной машины не учитывалась возможность ураганов, землетрясений и иных экстраординарных природных явлений.

Если предполагается эксплуатация холодильной машины в агрессивной среде или с водой, содержащей агрессивные добавки, обратитесь к представителю компании AERMEC.

**После проведения ремонтных работ, связанных с заменой деталей контура циркуляции хладагента, необходимо выполнить ряд операций.**

1. Необходимо дозаправить хладагент до количества, указанного на табличке, находящейся на агрегате (справедливо для комплектных агрегатов).
2. Все запорные вентили холодильного контура должны быть открыты.
3. Следует проверить надежность и правильность подключения силовой линии и линии заземления.
4. Необходимо убедиться в герметичности трубопроводных сочленений гидравлического контура.
5. Следует проверить работу водяного насоса.
6. Необходимо убедиться в чистоте водяного фильтра.
7. Следует убедиться, что винтовой компрессор вращается в нужном направлении.

## **ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ**

Внутренняя электропроводка холодильной машины полностью осуществляется на заводе-изготовителе. Номиналы электрических характеристик указаны на паспортной табличке. Линия электропитания холодильной машины должна быть снабжена необходимыми защитными устройствами. Номиналы соединительных кабелей, указанные в настоящей инструкции, являются ориентировочными.

Все электрические работы должны удовлетворять требованиям регламентирующих документов, действующих на момент установки холодильной машины.

Электрические схемы, приведенные в настоящей инструкции, могут служить лишь справочным материалом. Более подробная информация содержится в инструкциях, прилагаемых к холодильной машине.

**ВНИМАНИЕ!** Проверьте надежность электрических контактов в местах подключения кабелей перед первым запуском холодильной машины, а затем повторите эту проверку спустя 30 дней. После этого проверка надежности контактов производится каждые 6 месяцев. Ненадежные контакты могут являться причиной перегрева кабелей и электрических компонентов.



<b>Типоразмер</b>	<b>0601</b>	<b>0701</b>	<b>0801</b>	<b>0901</b>	<b>1101</b>	<b>1401</b>	<b>1202</b>	<b>1302</b>	<b>1402</b>	<b>1602</b>
<b>SEZ A [мм<sup>2</sup>]</b>	70	70		95	120	185	120	120	185	185
<b>SEZ PE [мм<sup>2</sup>]</b>	35	35		50	75	95	70	70	90	90
<b>IL [A]</b>	160	160		250	250	315	250	250	315	315
<b>Типоразмер</b>	<b>1802</b>	<b>2002</b>	<b>2202</b>	<b>2502</b>	<b>2802</b>					
<b>SEZ A [мм<sup>2</sup>]</b>	240	2×150	2×150	2×185	2×240					
<b>SEZ PE [мм<sup>2</sup>]</b>	120	150	150	185	240					
<b>IL [A]</b>	400	400	630	630	630					

Приведенные значения сечений жил (SEZ A и SEZ PE) соответствуют длине кабелей 50 м. Характеристики кабелей и размыкателя цепи питания (IL) являются ориентировочными. Ответственность за выбор характеристик силовых линий в соответствии с длиной и конкретным типом кабеля, а также производительностью холодильной машины лежит на представителе компании-установщика оборудования.

**ВНИМАНИЕ!** При модернизации оборудования электрические схемы могут претерпеть изменения, поэтому необходимо руководствоваться схемами, входящими в комплект поставки.

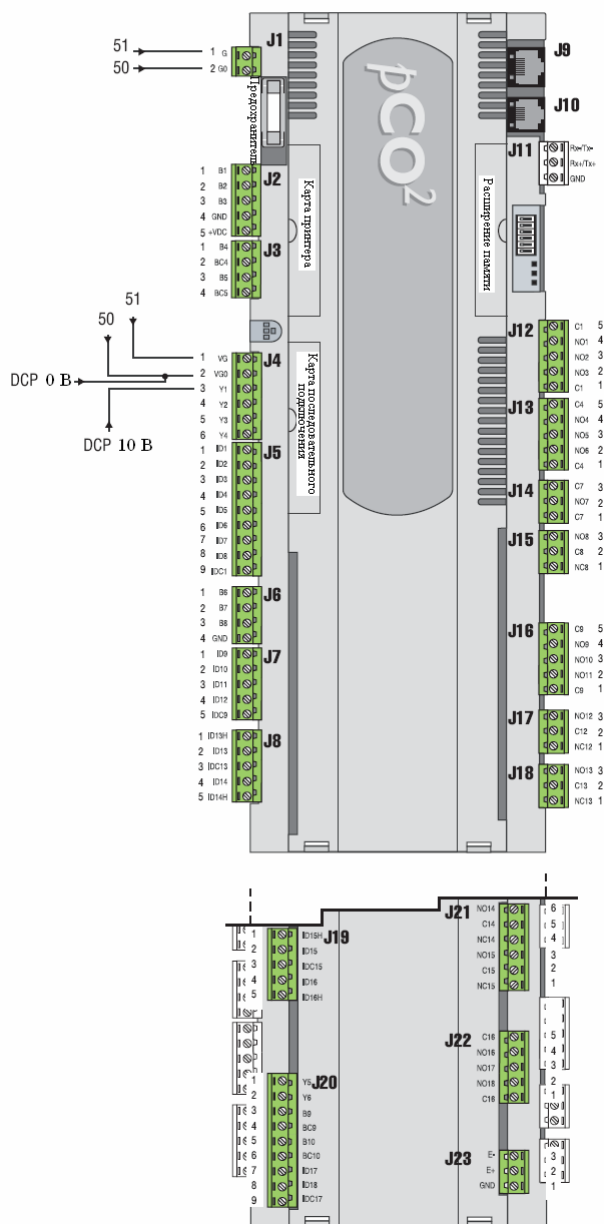
## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

### Условные обозначения на схемах

0/1 = сетевой тумблер	SAE = датчик температуры наружного воздуха
AP = реле высокого давления	SC = карта микропроцессора
BP = реле низкого давления	SET = второе установочное значение
CMPO = контактор насоса испарителя	SGP = датчик температуры контура высокого давления
CP = компрессор	SEZ A = линия питания
CCD = контактор компрессора (схема «дельта»)	SEZ PE = кабель заземления
CCL = контактор компрессора (линейное подключение))	SIW = датчик температуры воды на входе
CCY = контактор компрессора (схема «звезда»)	SL = датчик температуры жидкого хладагента
CV = контактор мотора вентилятора	SUW = датчик температуры воды на выходе
DCP = низкотемпературная система	TAP = датчик высокого давления
E/I = переключатель нагрев/охлаждение	TBP = датчик низкого давления
F = плавкий предохранитель	TC = циклический таймер
FL = реле защиты по потоку воды	TCP = термическая защита компрессора
FLR = реле защиты по потоку воды системы рекуперации тепла	TEP = таймер
IG = тумблер включения/выключения	TMP = термическая защита насоса
IL = размыкатель силовой линии	TR = трансформатор
M = распределительный щит	TV = защита мотора вентилятора
MPO = мотор насоса	V3V = трехпозиционный вентиль
MTA = термомагнитный размыкатель вспомогательного контура	VB = соленоидный вентиль
MTCP = термомагнитный размыкатель компрессора	VIC = вентиль обратного цикла
MTV = термомагнитный размыкатель мотора вентилятора	VR = вентиль системы рекуперации тепла
N = нейтральная шина	VSB = перепускной соленоидный вентиль
R = реле	VLI = инжекционный вентиль жидкого хладагента
RC = нагреватель картера компрессора	VSL = запорный вентиль контура жидкого хладагента
RCS = реле защиты от неправильной последовательности фаз	VSP = запорный вентиль компрессора
RE = нагреватель защиты от замораживания Испарителя	- - - = линии, прокладываемые на месте установки
RT = термическая защита компрессора	 = компоненты, не входящие в комплект поставки
PE = шина заземления	 = дополнительное оборудование

# Электронная карта системы управления - однокомпрессорная система

• 0601 - 0701 - 0801 - 0901 - 1101 - 1401



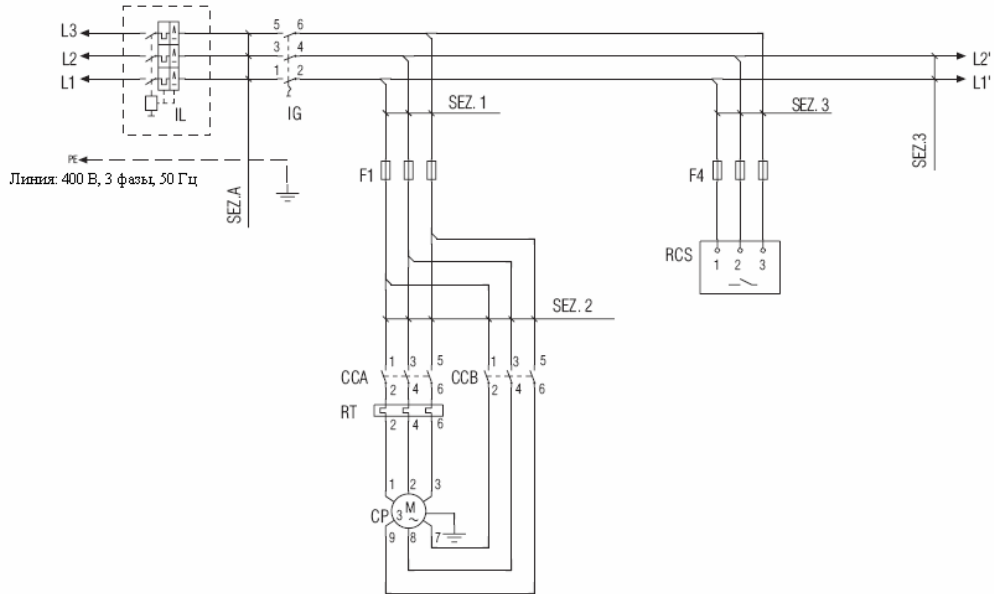
## Обозначения

- J1 = электропитание 24 В, 50 Гц
- J2 = аналоговый вход
- J3 = аналоговый вход (датчик температуры)
- J4 = аналоговый выход (система DCP)
- J5 = цифровой вход (защитное устройство)
- J6 = аналоговый вход (датчик температуры)
- J7 = цифровой вход (защитное устройство)
- J8 = универсальный цифровой вход
- J9 = подключение к источнику синоптической информации
- J10 = подключение к командной линии
- J11 = подключение к сети PLAN
- J12 = цифровой выход (нагрузка)
- J13 = цифровой выход (нагрузка)
- J14 = цифровой выход (нагрузка)
- J15 = сигнал общей тревоги
- J17 = цифровой выход (нагрузка)
- J18 = цифровой выход (нагрузка)
- J19 = цифровые входы
- J20 = аналоговый вход (датчик температуры)
- J21 = цифровой выход (нагрузка)
- J22 = цифровой выход (нагрузка)
- J23 = подключение расширенной памяти



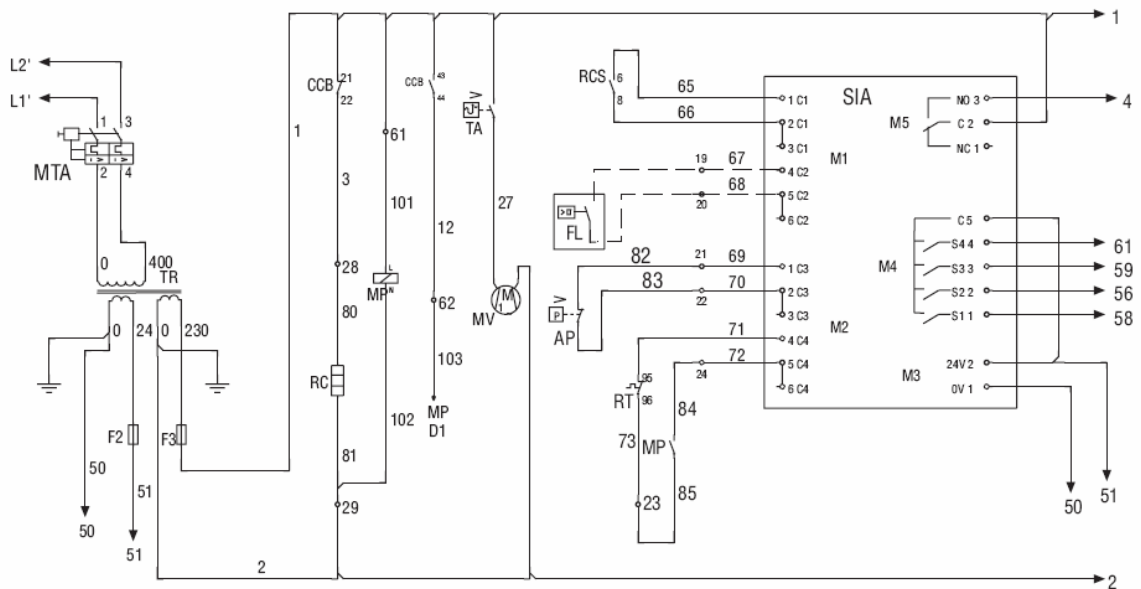
## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ - ОДНОКОМПРЕССОРНАЯ СИСТЕМА

• 0601 - 0701 - 0801 - 0901 - 1101 - 1401



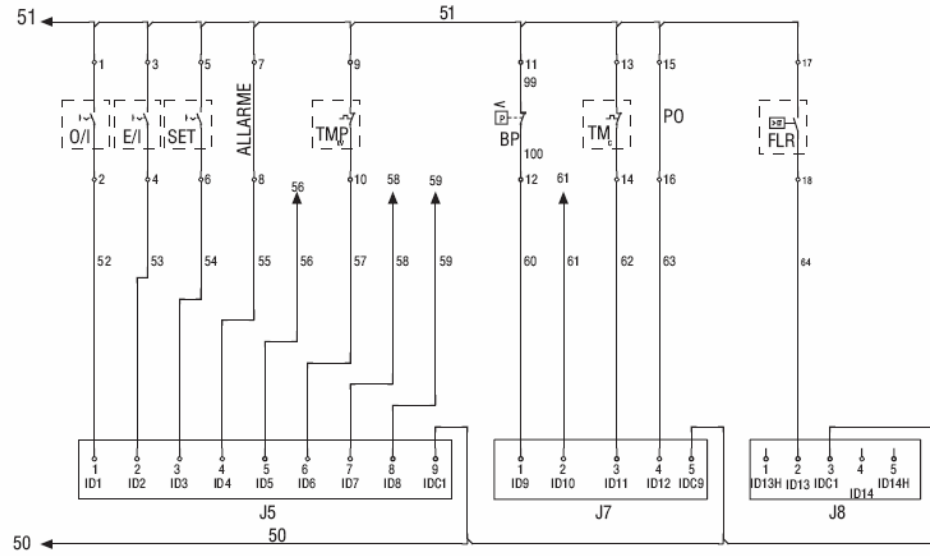
## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ - ОДНОКОМПРЕССОРНАЯ СИСТЕМА

• 0601 - 0701 - 0801 - 0901 - 1101 - 1401



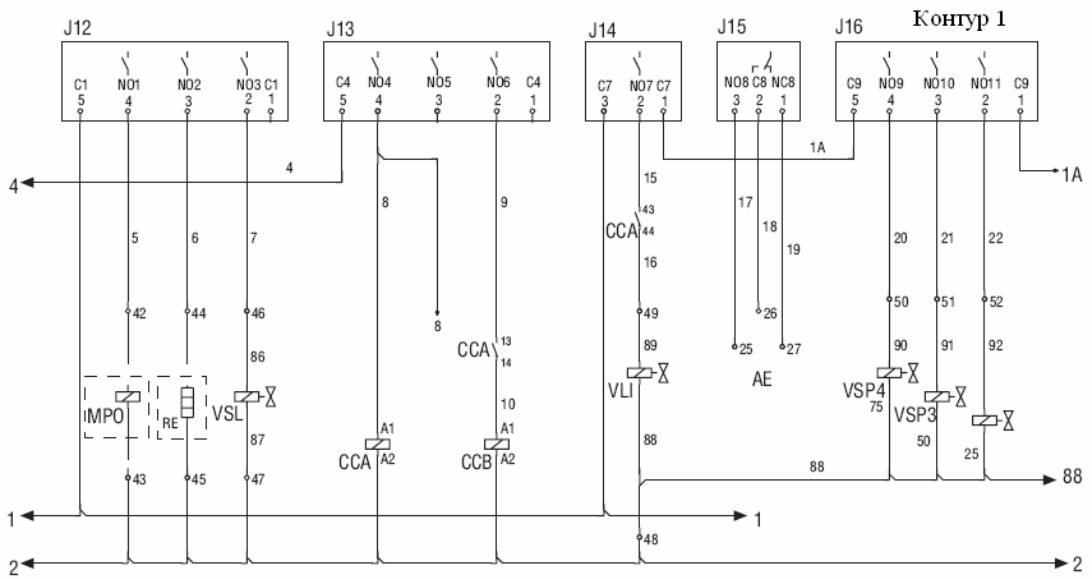
## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ - ОДНОКОМПРЕССОРНАЯ СИСТЕМА

• 0601 - 0701 - 0801 - 0901 - 1101 - 1401



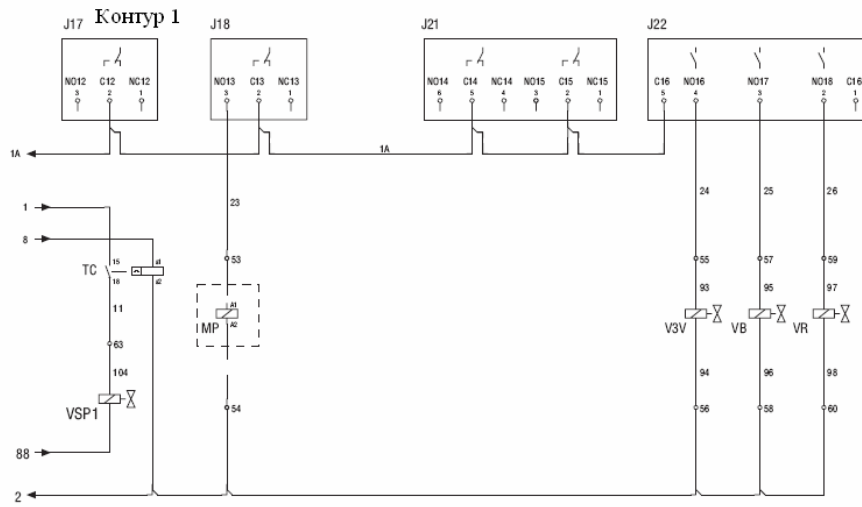
## ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ - ОДНОКОМПРЕССОРНАЯ СИСТЕМА

• 0601 - 0701 - 0801 - 0901 - 1101 - 1401



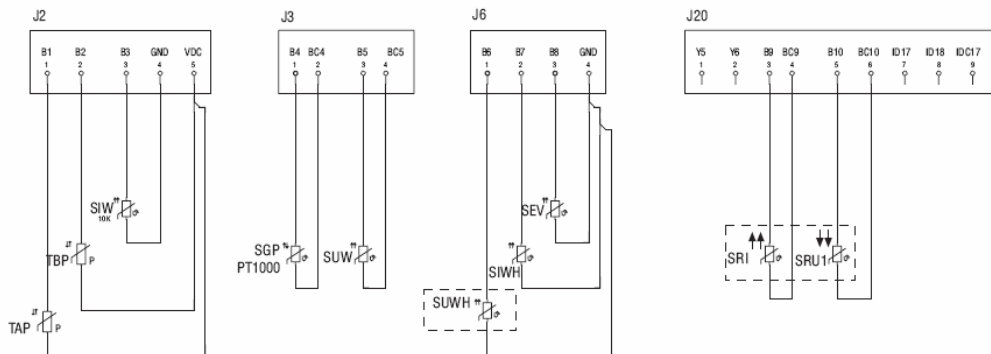
## ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ - ОДНОКОМПРЕССОРНАЯ СИСТЕМА

• 0601 - 0701 - 0801 - 0901 - 1101 - 1401



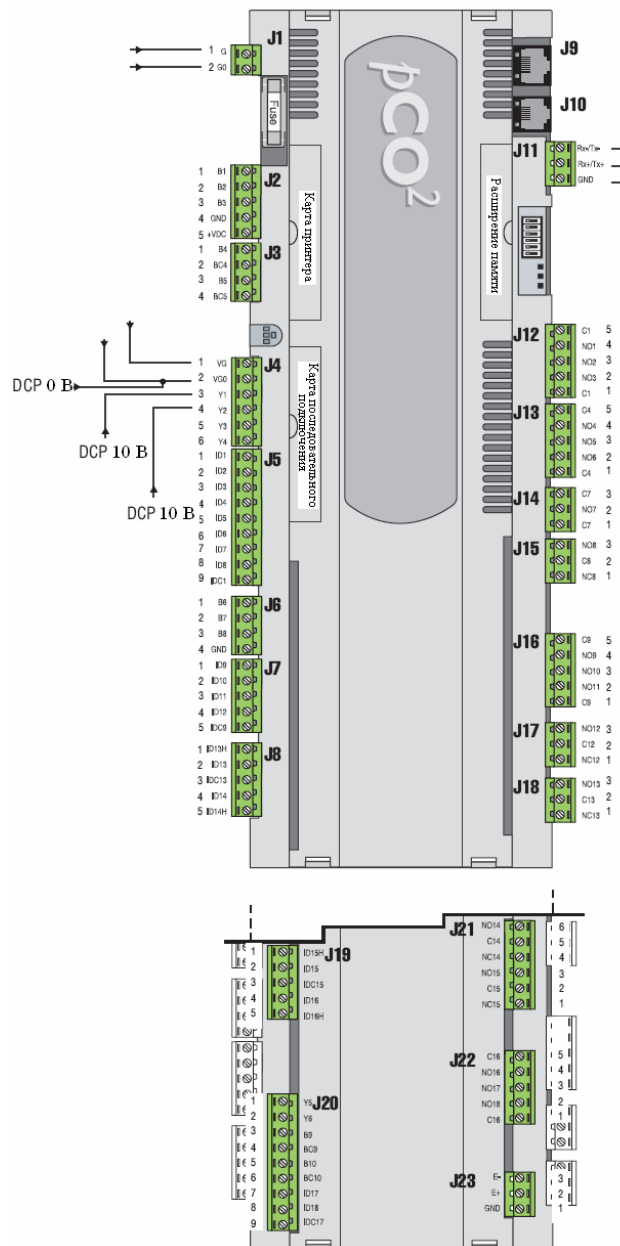
## АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ - ОДНОКОМПРЕССОРНАЯ СИСТЕМА

• 0601 - 0701 - 0801 - 0901 - 1101 - 1401



# Электронная карта системы управления (главная) - двухкомпрессорная система

• 1202 - 1402 - 1602 - 1802 - 2002 - 2202 - 2502 - 2802



## Обозначения

J1 = электропитание 24 В, 50 Гц

J2 = аналоговый вход

J3 = аналоговый вход (датчик температуры)

J4 = аналоговый выход (система DCP)

J5 = цифровой вход (защитное устройство)

J6 = аналоговый вход (датчик температуры)

J7 = цифровой вход (защитное устройство)

J8 = универсальный цифровой вход

J9 = подключение к источнику

    синоптической информации

J10 = подключение к командной линии

J11 = подключение к сети PLAN

J12 = цифровой выход (нагрузка)

J13 = цифровой выход (нагрузка)

J14 = цифровой выход (нагрузка)

J15 = сигнал общей тревоги

J17 = цифровой выход (нагрузка)

J18 = цифровой выход (нагрузка)

J19 = цифровые входы

J20 = аналоговый вход (датчик температуры)

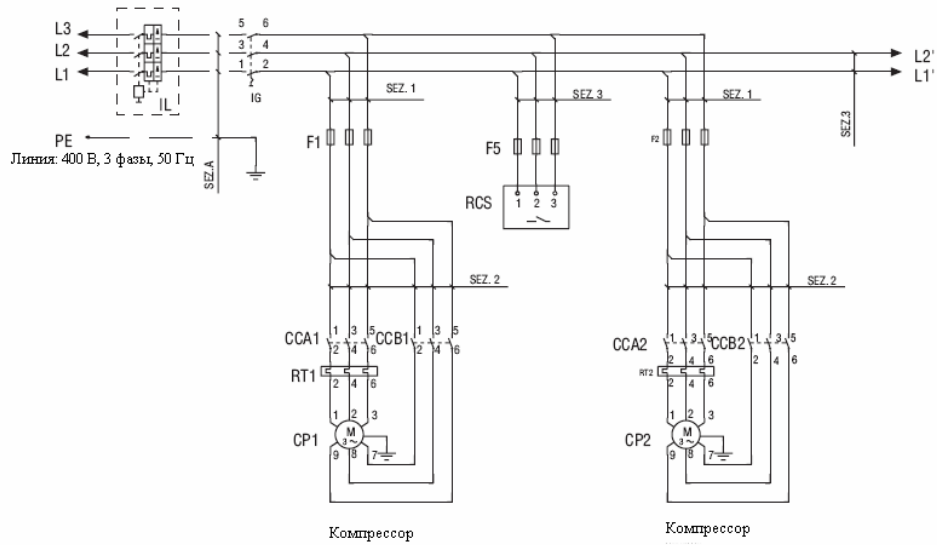
J21 = цифровой выход (нагрузка)

J22 = цифровой выход (нагрузка)

J23 = подключение расширенной памяти

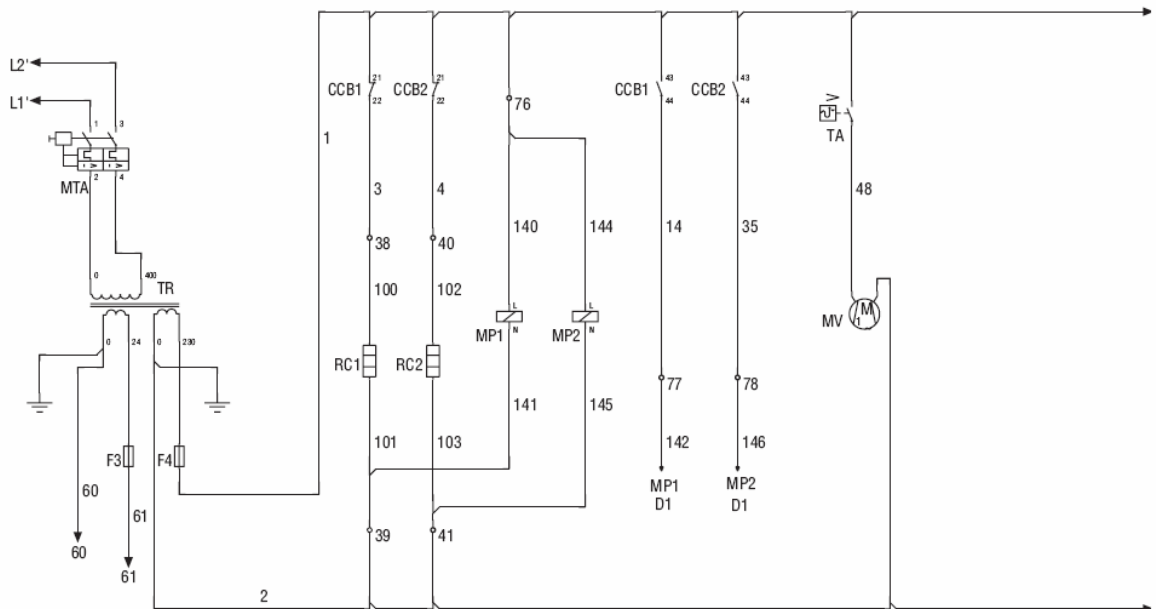
## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ - ДВУХКОМПРЕССОРНАЯ СИСТЕМА

• 1202 - 1302 - 1402 - 1602 - 1802 - 2002 - 2202 - 2502 - 2802



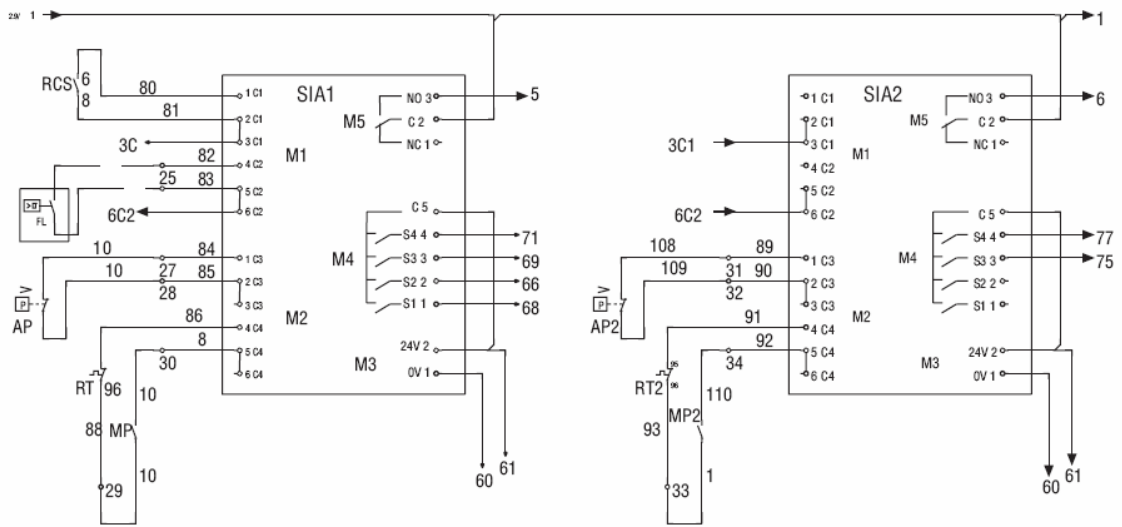
## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ - ДВУХКОМПРЕССОРНАЯ СИСТЕМА

• 1202 - 1302 - 1402 - 1602 - 1802 - 2002 - 2202 - 2502 - 2802



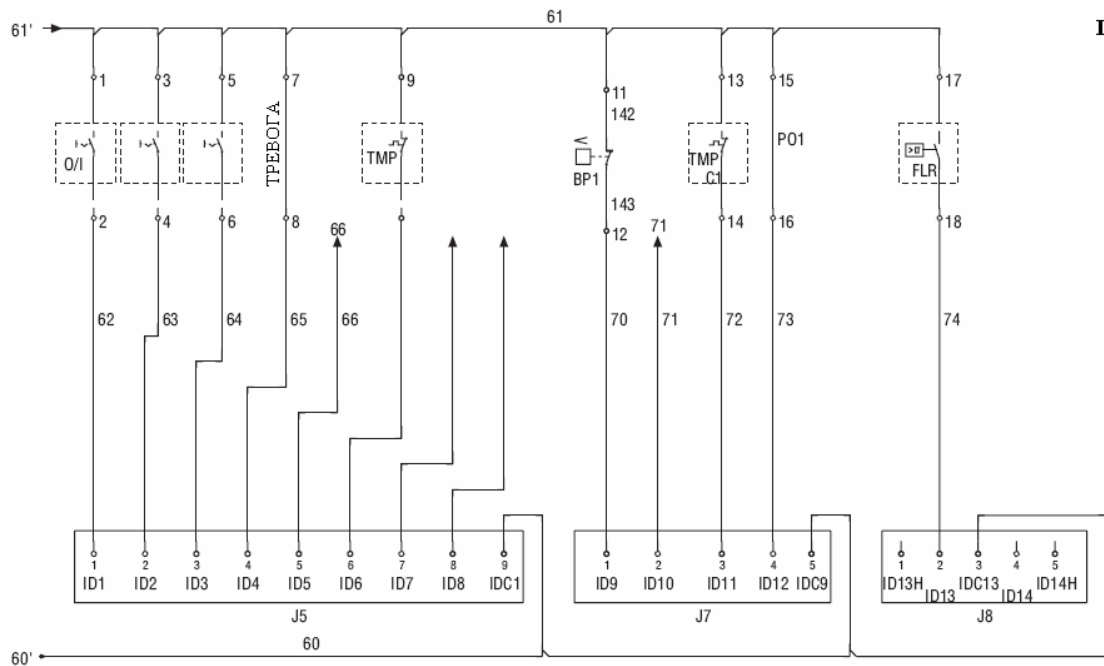
**ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ - ДВУХКОМПРЕССОРНАЯ СИСТЕМА**

• 1202 - 1302 - 1402 - 1602 - 1802 - 2002 - 2202 - 2502 - 2802



**ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ - ДВУХКОМПРЕССОРНАЯ СИСТЕМА**

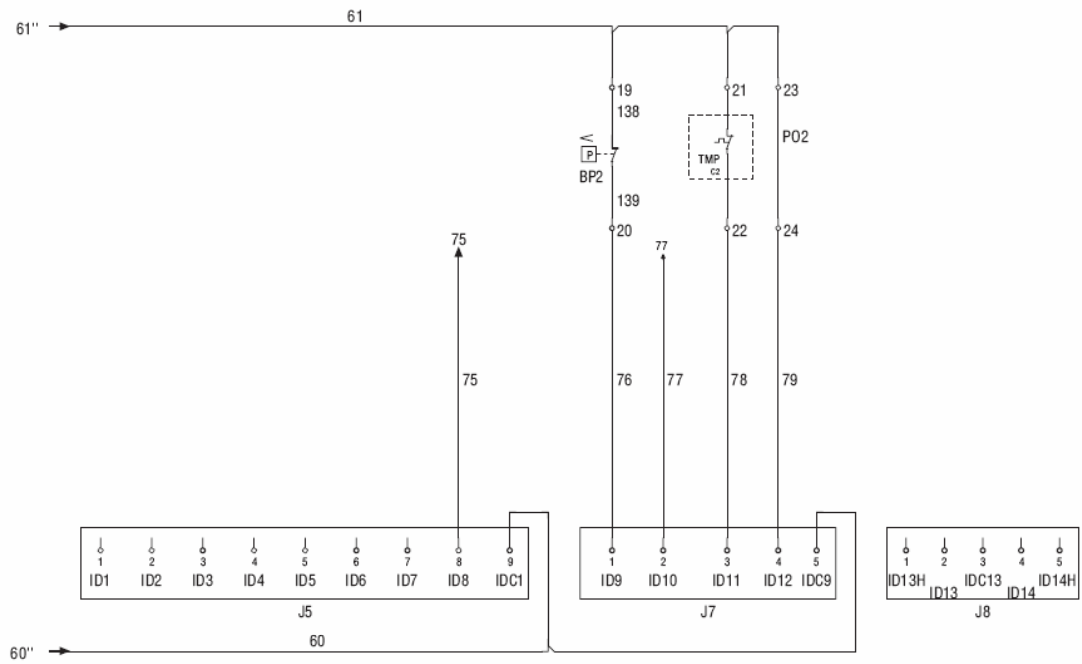
• 1202 - 1302 - 1402 - 1602 - 1802 - 2002 - 2202 - 2502 - 2802



**ГЛАВНАЯ**

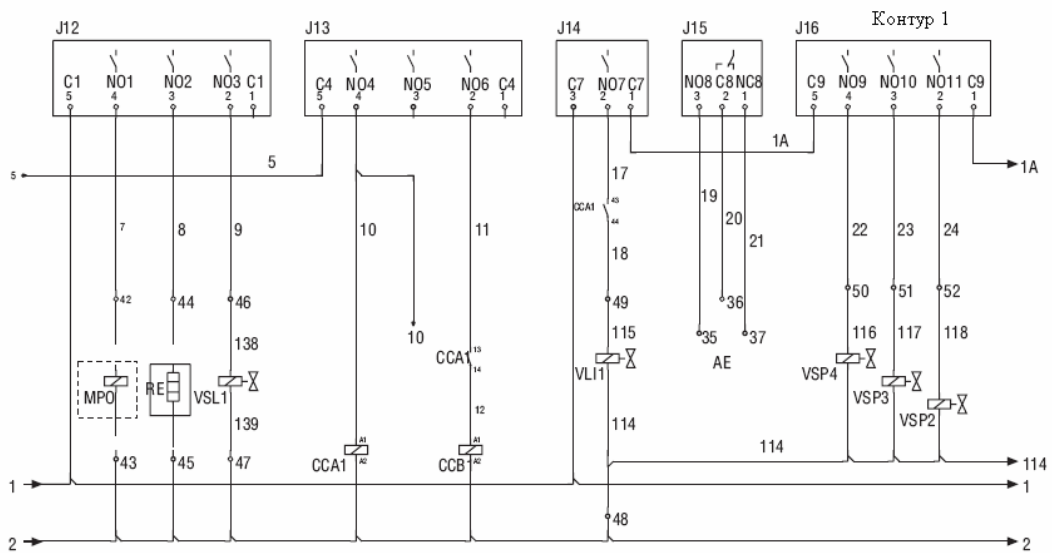
## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ - ДВУХКОМПРЕССОРНАЯ СИСТЕМА

• 1202 - 1302 - 1402 - 1602 - 1802 - 2002 - 2202 - 2502 - 2802



## ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ - ДВУХКОМПРЕССОРНАЯ СИСТЕМА

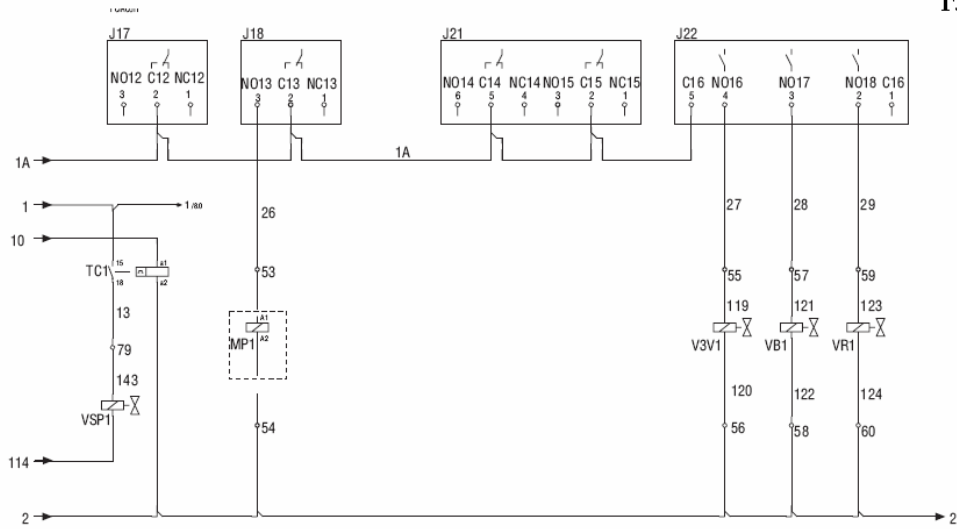
• 1202 - 1302 - 1402 - 1602 - 1802 - 2002 - 2202 - 2502 - 2802



**ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ - ДВУХКОМПРЕССОРНАЯ СИСТЕМА**

• 1202 - 1302 - 1402 - 1602 - 1802 - 2002 - 2202 - 2502 - 2802

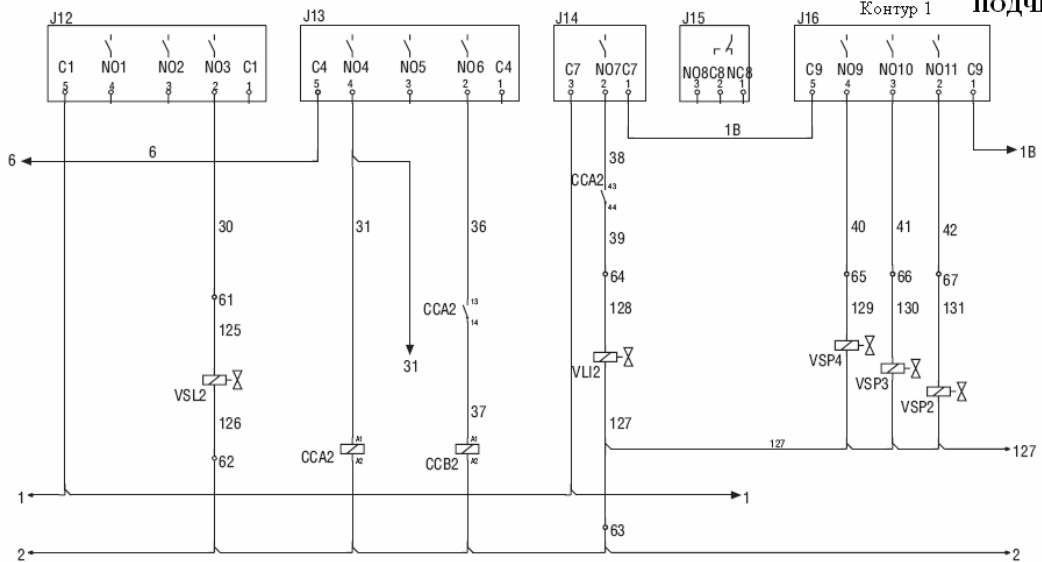
**ГЛАВНАЯ**



**ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ - ДВУХКОМПРЕССОРНАЯ СИСТЕМА**

• 1202 - 1302 - 1402 - 1602 - 1802 - 2002 - 2202 - 2502 - 2802

**ПОДЧИНЕННАЯ**

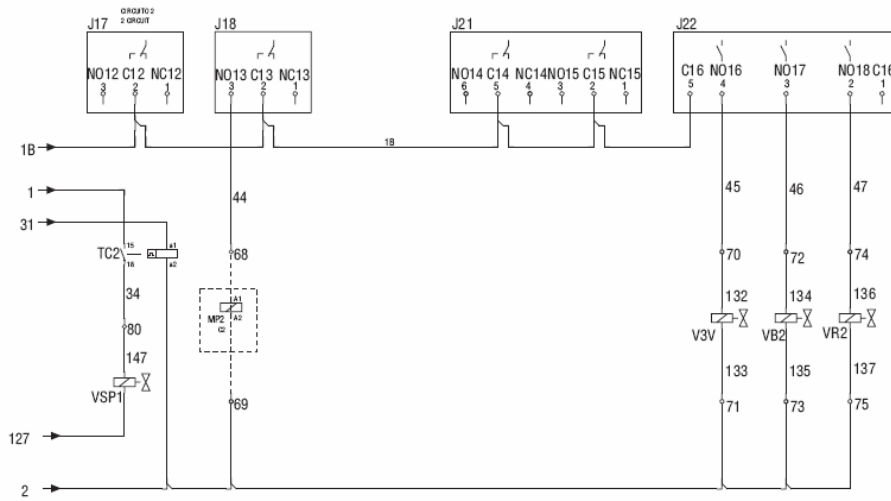




**ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ - ДВУХКОМПРЕССОРНАЯ СИСТЕМА**

• 1202 - 1302 - 1402 - 1602 - 1802 - 2002 - 2202 - 2502 - 2802

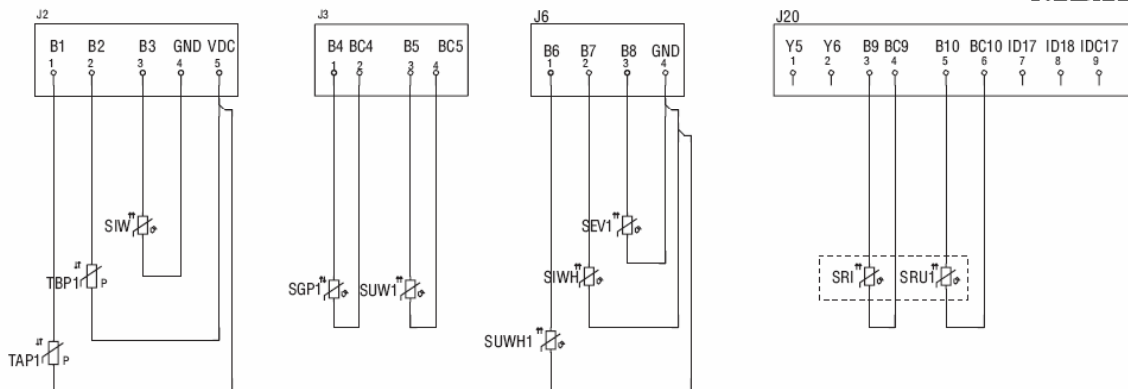
**ПОДЧИНЕННАЯ**



**АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ - ДВУХКОМПРЕССОРНАЯ СИСТЕМА**

• 1202 - 1302 - 1402 - 1602 - 1802 - 2002 - 2202 - 2502 - 2802

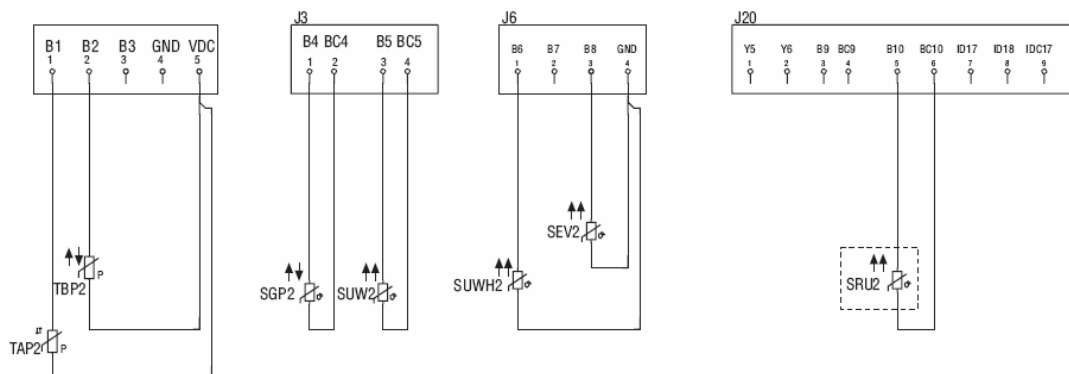
**ГЛАВНАЯ**



**АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ - ДВУХКОМПРЕССОРНАЯ СИСТЕМА**

• 1202 - 1302 - 1402 - 1602 - 1802 - 2002 - 2202 - 2502 - 2802

**ПОДЧИНЕННАЯ**





Компания AERMES - участник  
сертификационной программы  
EUROVENT.  
Продукция компании сертифицирована  
в соответствии с программой  
EUROVENT.

---

**Технические характеристики, приведенные в настоящей инструкции, являются ориентировочными. Компания AERMES оставляет за собой право на изменение характеристик в процессе модернизации оборудования без предварительного уведомления.**