



**Холодильные машины и тепловые насосы с водяным
охлаждением и двухвинтовыми компрессорами**

WSB

Техническое описание



Содержание:

1. Примечания по документации.....	4
2. Основные правила безопасности.....	4
3. Идентификация оборудования	5
4. Описание оборудования.....	6
5. Основные компоненты	10
6. Дополнительное оборудование	16
7. Технические характеристики.....	17
8. Критерии выбора.....	22
9. Поправочные коэффициенты	23
10. Работа с раствором этиленгликоля.....	29
11. Падение давления.....	33
12. Линии холодильных контуров.....	34
13. Акустические характеристики.....	36
14. Настройка параметров управления и защитных устройств.....	39
15. Размеры.....	40
16. Вес и центр тяжести оборудования.....	41
17. Грузоподъемные операции	43
18. Меры предосторожности и меры установки	44
19. Установка оборудования.....	45
20. Гидравлическая система.....	46
21.Позиционирование гидравлических соединений	48
22. Электрические соединения	51
23.Подготовка перед началом работы оборудования.....	52
24.Обслуживание оборудования	56
25. Утилизация оборудования	58
26. Неправильное использование оборудования	59

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.

1. Примечания по документации

1.1 Инструкция по применению

Холодильные машины WSB AERMES изготовлены в соответствии со стандартами и правилами безопасности. Они были разработаны для холодильных машин и должны быть предназначены для такого использования в соответствии с характеристиками производителя. Исключена любая договорная и внедоговорная ответственность Компании по возмещению ущерба причиненного людям, животным или по причине неверной установки, настройки и технического обслуживания или ненадлежащего использования.

1.2 Сохранение документации

Передавать инструкции со всей дополнительной документацией пользователем оборудования, который возьмет на себя ответственность за сохранение инструкций для того, чтобы они всегда были в распоряжении в случае необходимости.

Прочтите внимательно настоящую брошюру; осуществление всех работ должно осуществляться квалифицированным персоналом, согласно действующими нормами и материалам в различных странах (D.M.329/2004).

Установочные операции должны быть выполнены таким образом, чтобы не было помех техническому обслуживанию и/или ремонту холодильной машины. Гарантийные обязательства не распространяются на транспортировочное и монтажное оборудование, используемое при установочных работах. Запрещается разбирать на части и модифицировать холодильную машину, поскольку это может повлечь за собой опасные ситуации и производитель не несет ответственности за умышленно причиненный ущерб. Гарантия на холодильную машину утрачивается в случае не соблюдения вышеупомянутых указаний.

2. Основные правила безопасности

Напоминаем, что использование оборудования, которое задействует электричество и воду предполагает соблюдение определенных правил, основных мер безопасности, таких как:

- Данное устройство не предназначено для быть использована лицами (в том числе детьми) с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или отсутствием опыта и знания, а также теми кто не контролируются или не подготовлены относительно использования прибора лицом, ответственным за их безопасность. Вы должны контролировать, чтобы дети не играли с оборудованием.

- Запрещено какое-либо техническое вмешательство и обслуживание перед отключением устройство от сети, переключите основной выключатель установки, который находится на панели управления в положение ВЫКЛ.

- Запрещено модифицировать устройства безопасности и их регулировка без соответствующих полномочий и без руководства производителя.

- Запрещено извлекать, отрезать, скручивать электрические кабели, отходящие от оборудования даже если они отключены от сети питания.

- Запрещено оставлять емкости и легковоспламеняющиеся вещества вблизи холодильной машины.

- Запрещено дотрагиваться до оборудования голыми ногами и мокрыми или влажными частями тела.

- Запрещено открывать дверцы доступа во внутренние части оборудования, без переключения выключателя в положение ВЫКЛ.

- Запрещено уничтожать, оставлять без присмотра и не позволять находиться вблизи детям с упаковочным инвентарем, потому как это несет потенциальную опасность.

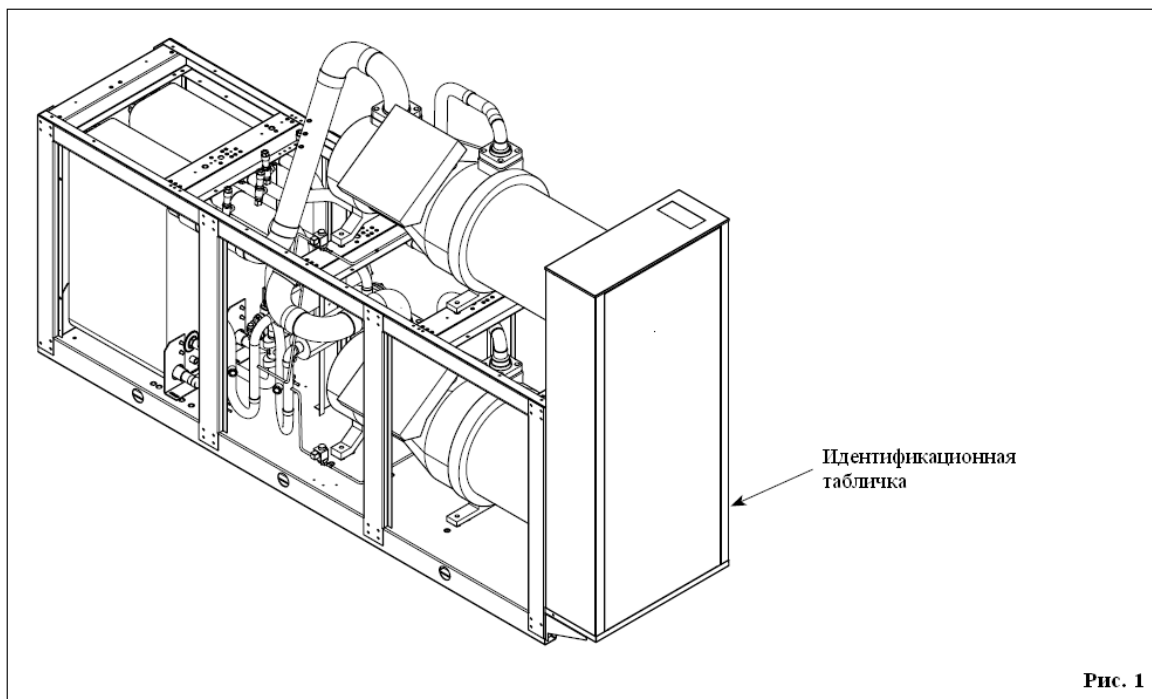
3. Идентификация оборудования

WSB - должны быть обозначены следующими признаками:

- Ярлык на упаковке, который идентифицирует данные о продукте;
- Техническая бирка – расположение см. рис.1

Примечание:

Повреждение, удаление или отсутствие идентификационной бирки, а также же то, что не позволяет определить безопасность продукции не позволяет любые операции по установке и обслуживанию холодильной машины.



4. Описание оборудования

Холодильные машины серии WSB относятся к типу водо-водяных и могут обслуживать оба гидравлических контура – конденсаторного и испарительного. Поэтому они могут работать и как холодильные машины и как тепловые насосы. Обладая высокой производительностью, холодильные машины серии WSA предназначены для использования в жилых зданиях и технологических системах с большой тепловой нагрузкой. Переход от режима охлаждения к режиму нагрева осуществляется путем управления работой гидравлических контуров. Холодильные машины серии WSB устанавливаются в помещении и имеют защиту по классу IP 20.

Холодильные машины новой серии WSB работают с хладагентом R134a, что обеспечивает значительно более высокую производительность по сравнению с аналогичными машинами, использующими R407C. Это – результат длительных испытаний и тщательного подбора конструкции всех компонентов, наиболее полно отвечающей характеристикам нового хладагента.

В холодильных машинах используются бессальниковые компрессоры винтового типа с пусковой схемой «дельта-звезда», обеспечивающей снижение пускового тока.

Холодильные машины поставляются заправленными хладагентом и маслом, за исключением версии с выносным конденсатором, поэтому при проведении установочных

операций необходимо лишь подключить соединительные трубопроводы и электрические кабели.

(2) Примечание: Испарительные агрегаты поставляются в заправленном виде.

4.1 Доступные модели

- Модель Н «с тепловым насосом»;
- Модель Е «компрессорно-испарительный агрегат».

Примечание: Испарительные агрегаты поставляются в заправленном виде.

Внимание!

Для модификаций, рассчитанных на работу при низких температурах воздуха, а также для тепловых насосов очень важно разогреть масло в картере компрессора до первого запуска холодильной машины (это же относится к запуску после длительного простоя). Для этого электропитание на нагреватель картера должно быть подано не менее чем за 12 часов до начала работы холодильной машины. Если холодильная машина не работает, но электропитание не отключено, нагреватель картера включается автоматически.

4.2 Кодовые обозначения моделей

С помощью конфигуратора, можно выбрать, а затем заказать холодильную машину, которая наилучшим образом удовлетворяет потребности необходимые пользователю.

4.3 Конфигуратор

1, 2, 3	4, 5, 6, 7	8	9	10	11	12	13
WSB	2802	°	°	D	L	°	°

Поле	Артикул	
1, 2, 3	WSB	
4, 5, 6, 7	Размер	0701 - 0801 - 0901 - 1101 - 1402 - 1602 - 1802 - 2002 - 2202 - 2502 - 2802
8	Компрессор	
	°	Стандартная с температурой воды 4°C

	Y	Низкая температура (до -6°C).
	X (1)	С электронным вентиляем
9	Модель	
	°	Стандартная
10	Рекуперация тела	
	°	Без рекуперации
	D	С пароохладителем
	T	Полная рекуперация тепла
11	Модификация	
	°	Стандартная
	L	С пониженным уровнем шума
12	Теплообменник	
	°	Стандартный по нормам PED
	E (2)	Компрессорно-испарительный агрегат (без конденсатора)
14	Электропитание	
	°	400В, 3 фазы, 50 Гц предохранители
	2	230В, 3 фазы, 50Гц, предохранители
	4	230В, 3 фазы, 50Гц, терромагн. замыкатели
	5	500В, 3 фазы, 50 Гц предохранители
	8	400В, 3 фазы, 50 Гц терромагн. замыкатели
	9	500В, 3 фазы, 50 Гц терромагн. замыкатели

Примечания

(1) Электронный вентиль

Электронный терморегулирующий вентиль имеет широкие пределы регулировки, обеспечивающие работу компрессора в наиболее благоприятных условиях, определяемых параметрами окружающей среды. Поэтому, например, зимой появляется возможность поддерживать очень низкое давление конденсации, что улучшает рабочие характеристики компрессора и приводит к экономии потребляемой электроэнергии. В холодильных машинах

новой серии электронный вентиль обеспечивает более эффективную регулировку температуры, оптимальное использование поверхности испарителя и достижение более низкой температуры воды. Более того, электронный вентиль не требует какой-либо калибровки и регулировки, так как электронная система управления непрерывно контролирует его работу в зависимости от показаний датчиков и гарантирует поддержание оптимального уровня перегрева.

Электронный вентиль не только оптимизирует давление, но и улучшает температурный режим работы компрессора, поддерживая более низкую температуру, чем стандартные терморегулирующие вентили. Это удлиняет срок службы компрессора и уменьшает число его запусков. Ниже перечислены основные преимущества применения электронного вентиля.

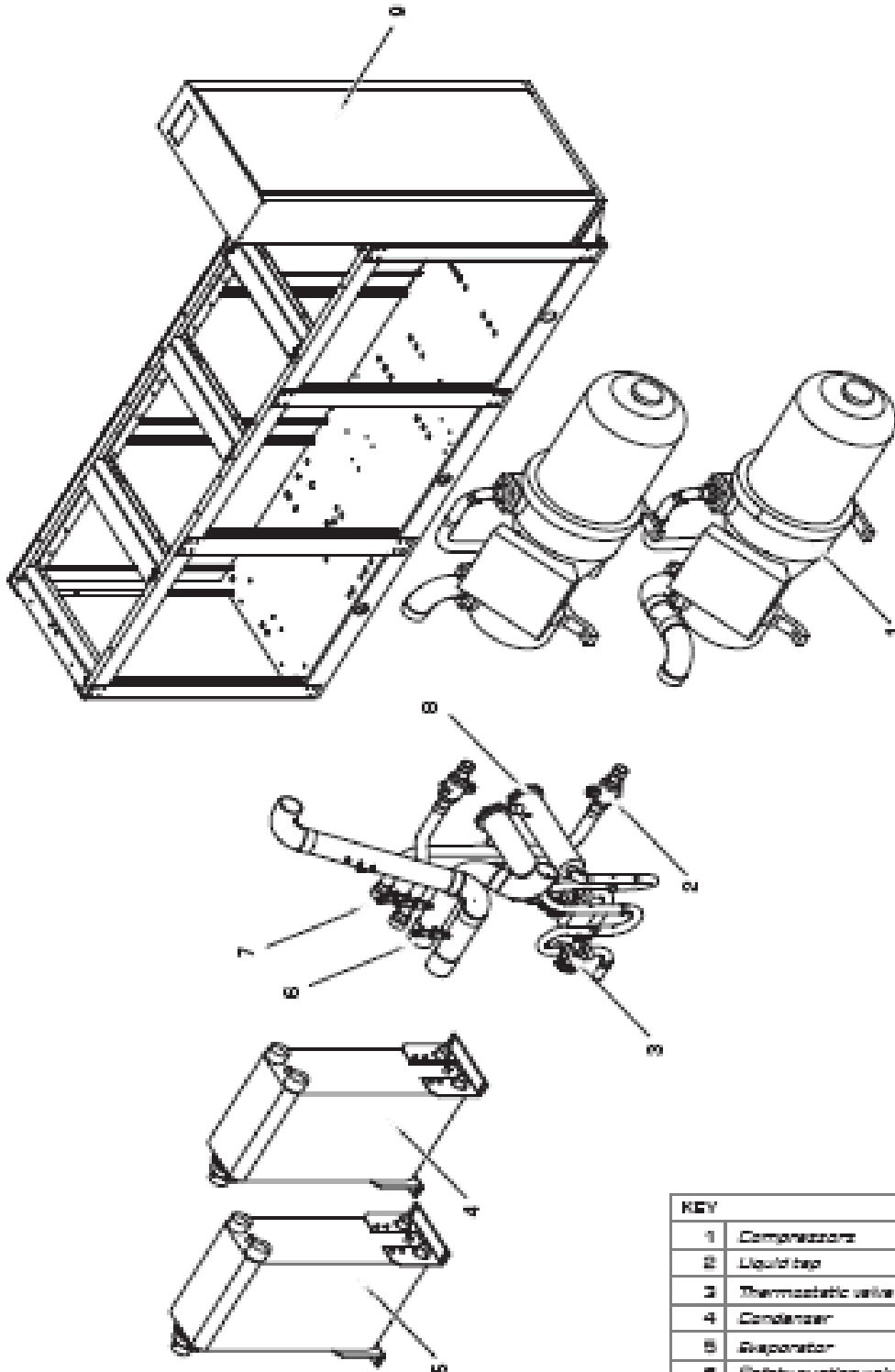
- Экономия электроэнергии при неизменной производительности системы.
- Улучшение условий работы компрессора (снижение давления и температуры в контуре нагнетания) и, следовательно, уменьшение числа неисправностей, то есть, экономию затрат на обслуживание системы.
- Неизменность характеристик системы с течением времени.
- Снижение износа механических деталей компрессора и расхода смазочного масла.
- Постоянство эффективности управления и энергопотребления во времени.

Перечисленные выше факты лишней раз подтверждают тот факт, что компания AERMES постоянно заботится об энергосбережении и осознает свои обязанности перед обществом в деле экономии невозобновляемых природных ресурсов.

(1) Испарительные агрегаты поставляются в заправленном виде

5. Основные компоненты

Пример WSB 2502°



KEY	
1	Compressors
2	Liquid trap
3	Thermostatic valve (1 per circuit)
4	Condenser
5	Evaporator
6	Safety suction valve (1 per circuit)
7	Freezing safety valve (1 per circuit)
8	Filter-drier (1 per circuit)
9	Electronic bar

Ключ	
1	Компрессор
2	Жидкостная линия
3	Термостатический клапан (1 на контур)
4	Конденсатор
5	Испаритель
6	Предохранительный всасывающий клапан (1 на контур)
7	Предохранительный клапан опрессовки (1 на контур)
8	Фильтр-осушитель (1 на контур)
9	Электрический щит

5.1 Холодильный контур

Компрессоры

Высокоэффективные бессальниковые компрессоры винтового типа, оборудованные системой плавной регулировки производительности в пределах от 40 до 100% (с электронным вентилем – от 25 до 100%), а также:

- системой термической защиты электромотора;
- системой контроля температуры масла в контуре нагнетания;
- электронагревателем картера для разогрева масла при простое;
- кнопкой сброса аварийной сигнализации.

Теплообменник конденсатора

Теплообменник пластинчатого типа (AISI 316) с внешней теплоизоляцией из синтетического материала с закрытыми порами.

Теплообменник испарителя

Теплообменник пластинчатого типа (AISI 316) с внешней теплоизоляцией из синтетического материала с закрытыми порами.

Сепаратор жидкого хладагента (только в модификации E)

Расположенный перед компрессором в трубопроводе всасывания сепаратор служит для защиты компрессора от работы с жидким хладагентом, скопления жидкого хладагента в компрессоре и запуска при наличии жидкого хладагента.

Фильтр-осушитель

Улавливает посторонние примеси и капли влаги в холодильном контуре.

Смотровое стекло

Служит для проверки уровня хладагента и возможного наличия влаги в холодильном контуре.

Терморегулирующий вентиль

Механический вентиль, оборудованный системой выравнивания давления на выходе испарителя и регулирующий подачу газообразного хладагента в испаритель в зависимости от тепловой нагрузки таким образом, чтобы поддерживался необходимый уровень перегрева хладагента

Вентили в контурах нагнетания и всасывания

Служат для перекрытия потока хладагента в случае ремонтных работ.

Соленоидный вентиль

Этот вентиль перекрывается при отключении компрессора, предотвращая попадание газообразного хладагента в испаритель.

Невозвратный клапан

Обеспечивает циркуляцию хладагента в одном направлении.

Механический фильтр

Расположенный в трубопроводе жидкого хладагента компрессора фильтр улавливает посторонние примеси, загрязняющие хладагент.

Трехпозиционный вентиль

(в моделях с пароохладителем и системой полной рекуперации тепла). Обеспечивает конденсацию в теплообменнике системы рекуперации для нагрева воды.

5.2 Рама и корпус

Несущая рама панели корпуса

Изготовлены из оцинкованной листовой стали необходимой толщины и снабжены покрытием из полиэстера, наносимым порошковым методом, способна противостоять влиянию погодных факторов, имеет цвет RAL 9002.

Звукоизолирующее покрытие (только в модификациях с пониженной шумностью)

Панели корпуса из оцинкованного листового металла повышенной толщины с внутренним покрытием из звукопоглощающего материала, обеспечивающего низкий уровень шума. Цвет – RAL 9002.

5.3. Защитные и контрольные устройства

Реле высокого давления двойного действия (вручную + автоматически)

Реле с регулируемым порогом срабатывания, расположенное в трубопроводе высокого давления холодильного контура, отключает компрессор в случае недопустимого уровня давления.

Датчик низкого давления

Измеряет давление в контуре всасывания компрессора (по одному датчику на контур). Показания датчика выводятся на дисплей микропроцессора системы управления. В зависимости от показаний система управления отключает компрессор в случае недопустимого уровня давления.

Датчик высокого давления

Измеряет давление в контуре нагнетания компрессора (по одному датчику на контур). Показания датчика выводятся на дисплей микропроцессора системы управления. В зависимости от показаний система управления отключает компрессор в случае недопустимого уровня давления.

Защитные клапаны холодильного контура (HP, LP)

Клапаны с порогом срабатывания 22 (HP) и 16,5 (LP) бар соответственно сбрасывают давление в контуре, если оно достигает недопустимых уровней.

5.4. Электрические компоненты

Распределительный щит

Обеспечивает электропитание холодильной машины, а также подключение защитных устройств и сигнальных линий. Соответствует стандартам CEI 60204-1 и директивам EMC 89/336/CEE, 92/31/CEE (электромагнитная совместимость). **Вся внутренняя проводка готова для эксплуатации холодильной машины.**

Предохранительное устройство замка дверцы

Из соображений электробезопасности доступ к распределительному щиту защищен размыкателями цепей питания, связанными с механизмом запирания дверцы корпуса холодильной машины. Во время проведения сервисных работ замок дверцы, снабженный одним или несколькими размыкателями, можно зафиксировать в открытом положении, что предотвращает возможность случайного включения питания.

Органы управления

Позволяют управлять всеми функциями холодильной машины (более подробная информация содержится в инструкции по эксплуатации).

К электрическим компонентам также относятся:

- Термомагнитные размыкатели или плавкие предохранители, защищающие цепи питания компрессоров.
- Термомагнитные размыкатели цепей питания вентиляторов.
- Термомагнитные размыкатели вспомогательных цепей.

5.5. Электронная система управления

Электронная система управления холодильных машин серии WSA состоит из карт управления каждым компрессором, объединенных в общую сеть, а также панели управления с дисплеем. Для моделей, имеющих более одного компрессора, карта, управляющая работой компрессора №1, считается главной, остальные – подчиненными. К каждой карте подключаются соединительные кабели датчиков, нагрузок и защитных устройств, относящихся к определенному компрессору. Система управления всей холодильной машины подключена только к главной карте.

Микропроцессорная система управления выполняет следующие функции:

- Дистанционное включение/выключение по внешнему сигналу на контакте без напряжения.
- Управление многоязычным меню.

- Контроль последовательности фаз.
- Индикация неисправности компрессора/контура.
- Контроль потребляемого тока.
- Сигнализация неисправностей общего характера.
- Индикация истории неисправностей.
- Программирование ежедневного/еженедельного расписания работы.
- Индикация температуры воды на входе/выходе.
- Вывод на дисплей предупреждающих сообщений.
- Полная пропорциональная регулировка температуры воды на выходе.
- Управление работой программируемого таймера.
- Управление работой с двойным установочным значением температуры (в соответствии с программой, заданной таймеру).
- Управление работой вентиляторов.
- Возможность подключения к интерфейсу для управления по протоколу Modbus (дополнительное оборудование).
- Управление работой насосов.
- Управление чередованием работы компрессоров.
- Работа с аналоговыми входными токовыми сигналами (4 – 20 мА).
- Контроль температуры наружного воздуха.
- Обеспечение функции **«постоянная работа»**. Если эта функция активизирована, при возникновении критических условий (при слишком высокой наружной температуре) холодильная машина не отключается, но продолжает работать в режиме саморегуляции, развивая максимально высокую мощность, приемлемую для сложившихся условий.
- Обеспечение самоадаптации в режиме **«гистерезис включений»**. При таком режиме обеспечивается постоянная работа компрессора даже в системах с недостаточным объемом или расходом воды. Такой режим снижает вероятность износа компонентов компрессора.
- Управление работой системы **AFFP («защита от замораживания вентиляторов»)**, которая от времени до времени автоматически включает вентиляторы при низких температурах наружного воздуха.
- Управление работой системы **PDC («контроль регулировки производительности»)**, которая предотвращает слишком быстрый переход на более низкие ступени производительности при быстром приближении к установочному значению температуры. Эта система оптимизирует управление холодильной машиной, как в нормальных условиях,

так и при быстрых изменениях тепловой нагрузки, гарантируя максимальную эффективность работы в любых ситуациях.

6. Дополнительное оборудование

AER485P2 - интерфейс системы MODBUS

Интерфейс (стандарта RS485) для обмена данными через сеть телеметрического управления системами здания по протоколу MODBUS.

AVX - вибропоглощающие опоры

Комплект вибропоглощающих элементов крепления холодильной машины, монтируемых в предусмотренных для этого местах основания корпуса. Тип опор выбирается из таблицы совместимости дополнительного оборудования.

PRV – пульт дистанционного управления

Позволяет дистанционно управлять работой холодильной машины.

ROMEO (Remote Overwatching Modem Enabling Operation).

Система обеспечения дистанционного управления по телефону; обеспечивает возможность управления работой холодильной машины с обычного мобильного телефона, имеющего WAP - браузер. Более того, 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.

RIF – 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.

Multichiller

Система управления, которая дает возможность включать, выключать и управлять работой отдельной холодильной машины, входящей в единую систему, объединяющую несколько холодильных машин, подключенных параллельно друг другу. Эта система обеспечивает постоянство расхода воды в испарителях.

7 Технические характеристики

WSB – стандартные модели

Охлаждение		0701	0801	0901	1101	1402	1602	1802	2002	2202	2502	2802
Холодопроизводительность	кВт	172	201	226	281	344	397	453	507	566	648	704
Полная потребляемая мощность	кВт	37	42	49	58	74	84	97	107	117	132	140
Расход воды в испарителе	л/час	29.580	34570	38870	48330	59170	68280	77920	87150	97350	111460	121090
Падение давления в испарителе	кПа	40	35	30	34	52	57	54	56	58	57	67
Расход воды в конденсаторе	л/час	39950	41800	47300	58310	71900	82730	94600	105520	117480	134160	145170
Падение давления в конденсаторе	кПа	56.0	47.8	42.2	47.3	73.0	79.0	77.0	79	82.0	81.0	95.0

Нагрев												
Теплопроизводительность	кВт	184	211	241	303	361	417	474	540	606	677	741
Полная потребляемая мощность	кВт	44	49	56	71	87	98	112	127	141	153	173
Расход воды в конденсаторе	л/час	31650	36290	41450	52120	62090	71720	81530	92820	104230	116440	127450
Падение давления в конденсаторе	кПа	41	35	31	36	54	57	56	63	62	59	80
Расход воды в испарителе	л/час	24080	27860	31820	39900	47130	54870	62260	71030	79980	90130	97700
Падение давления в испарителе	кПа	24	21	19	21	31	34	33	34	36	35	47

Энергетические характеристики												
ERR	Вт/Вт	4.65	4.79	4.61	4.84	4.65	4.73	4.67	4.74	4.84	4.91	5.03
КПД	Вт/Вт	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В
СОР	Вт/Вт	4.18	4.31	4.30	4.27	4.15	4.26	4.23	4.26	4.30	4.42	4.28
БЕС	Вт/Вт	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В

Электрические характеристики												
Электропитание	Трехфазное, 400В, 50Гц											
Полный потр.ток (охлаждение)	А	66	74	82	102	132	149	465	184	205	233	233
Полный потр.ток (нагрев)	А	73	82	91	118	147	166	184	210	237	259	259
Максимальный ток (FLA)	А	124	144	162	182	248	288	324	344	364	430	430
Пиковый ток (LRA)	А	225	264	310	391	287	336	391	462	482	575	575

Компрессоры												
Тип	Двойные винтовые											
Число	n°	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Число/контур	n°/n°	1/1	1/1	1/1	1/1	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2

Регулировка производительности													
Регулировка производительности (1)	Механический TRV	%	40-100	40-100	40-100	40-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100
	Электронный TRV	%	25-100	25-100	25-100	25-100	12.5-100	12.5-100	12.5-100	12.5-100	12.5-100	12.5-100	12.5-100

Испарители												
Тип	Пластинчатые											
Число	n°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Гидравлические соединения	Тип, диам	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"

Конденсаторы												
Тип	Пластинчатые											
Число	n°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Гидравлические соединения	Тип, диам	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"

Акустические характеристики												
Акустическая мощность	Дб(А)	86	86	86	92	89	89	89	93	95	95	95
Звуковое давление	Дб(А)	54	54	54	60	57	57	57	61	63	63	63

Размеры												
Высота	мм	1900	1900	1900	1900	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Ширина	мм	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Длина	мм	2960	2960	2960	3360	2960	2960	3360	3360	3360	3360	3360
Масса НЕТТО	кг	1133	1182	1233	1604	1750	1803	1866	2310	2608	2738	2766

Данные EN14511**Режим охлаждения:**

- Температура воды 7°C
- Температура воды на входе конденсатора 30°C
- Разность температур воды $\Delta t = 5^\circ\text{C}$.

Режим нагрева:

- Температура воды на выходе 45°C.
- Температура воды на выходе испарителя 10°C.
- Разность температур воды $\Delta t = 5^\circ\text{C}$.

Звуковое давление:

Звуковое давление измерено в свободном пространстве с отражающей нижней поверхностью (коэффициент направленности $Q = 2$) на расстоянии 10 м от внешней поверхности холодильной машины (метод измерительной камеры по стандарту ISO 3744).

Регулировка производительности													
Регулировка производительности (1)	Мех. ТРВ	%	40-100	40-100	40-100	40-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100
	Эл. ТРВ	%	25-100	25-100	25-100	25-100	12.5-100	12.5-100	12.5-100	12.5-100	12.5-100	12.5-100	12.5-100

Испарители													
Тип		Пластинчатые											
Число	п°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Гидравлические соединения	Тип, диам.	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"	V/3"

Акустические характеристики													
Акустическая мощность	Дб(А)	86.0	86.0	86.0	92.0	89.0	89.0	89.0	93.0	95.0	95.0	95.0	95.0
Звуковое давление	Дб(А)	54	54	54	60	57	57	57	61	63	63	63	63

Размеры													
Высота	мм	1900	1900	1900	1900	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Ширина	мм	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Длина	мм	2960	2960	2960	3360	2960	2960	3360	3360	3360	3360	3360	3360
Масса НЕТТО	кг	1133	1182	1233	1604	1750	1803	1866	2310	2608	2738	2766	2766

Данные EN14511

Холодильная машина без испарителя

- Температура воды 7°C
- Температура конденсации воды 45°C
- Разность температур воды $\Delta t = 5^\circ\text{C}$.

Звуковое давление:

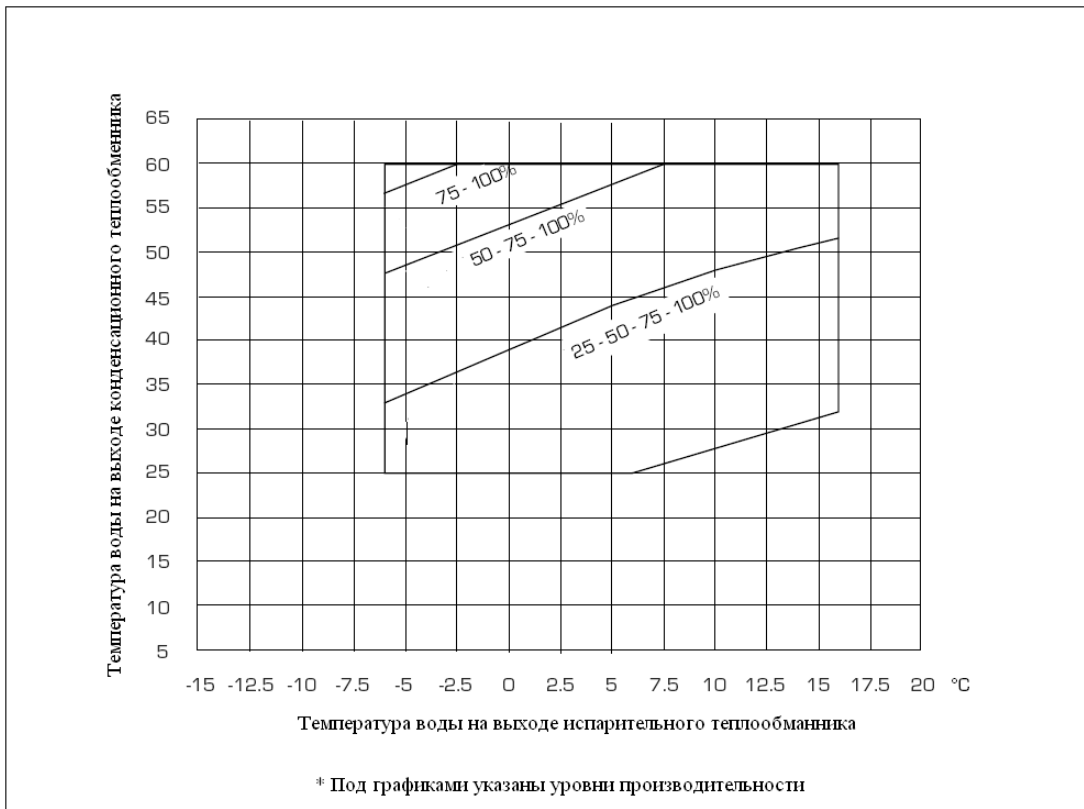
• Звуковое давление измерено в свободном пространстве с отражающей нижней поверхностью (коэффициент направленности $Q = 2$) на расстоянии 10 м от внешней поверхности холодильной машины (метод измерительной камеры по стандарту ISO 3744).

Акустическая мощность

• Приводимые компанией AERMEC значения акустической мощности шума получены на основе измерений в соответствии с директивой 9614-2, что необходимо для сертификации продукции по стандарту EUROVENT.

8 Критерии выбора

8.1 Ограничения функционирования



8.2. Предельные значения температуры и давления

	Сторона высокого давления	Сторона низкого давления
Максимальное давление, бар	22	16,5
Максимальная температура, °C	120	55
Минимальная температура, °C	- 10	- 10

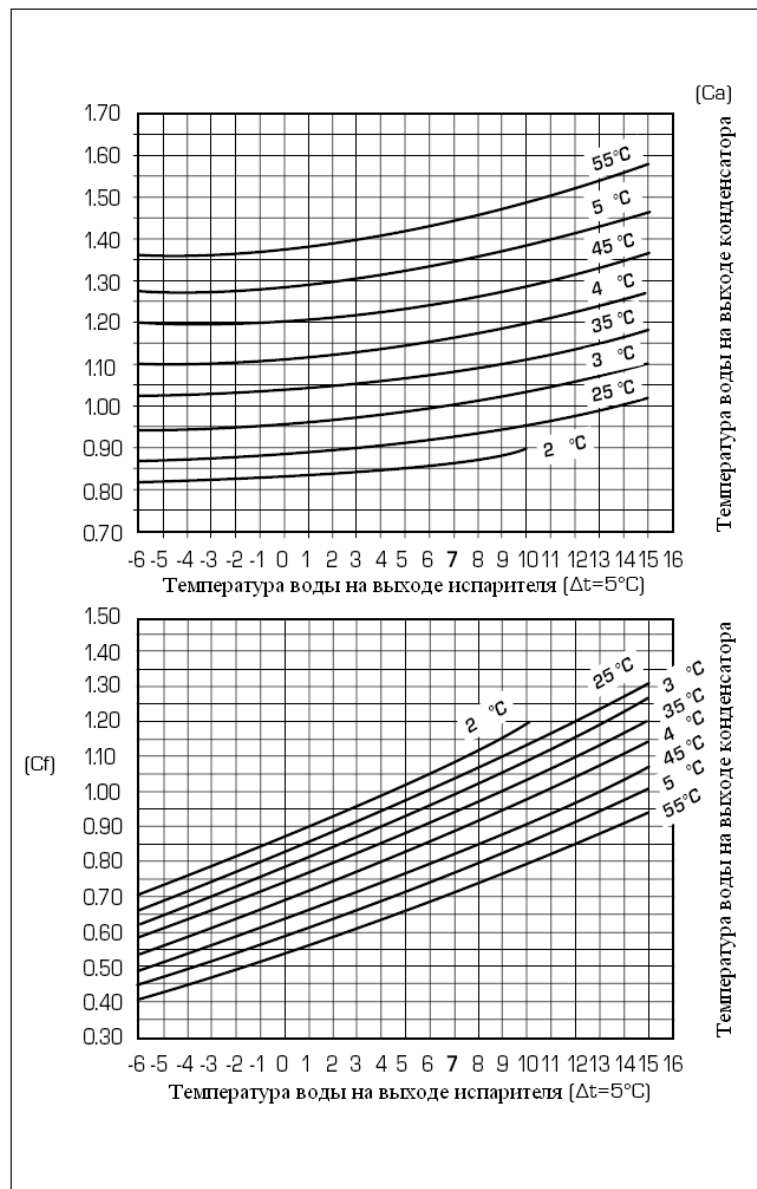
9. Поправочные коэффициенты

9.1 Холодопроизводительность и потребляемая мощность

Модификации:

- Стандартная
- Тепловые насосы – Режим охлаждения

Холодопроизводительность и полная потребляемая мощность в условиях, отличающихся от номинальных, находится 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 выше графиках:

C_f = поправочный коэффициент для холодопроизводительности

C_a = поправочный коэффициент для полной потребляемой мощности

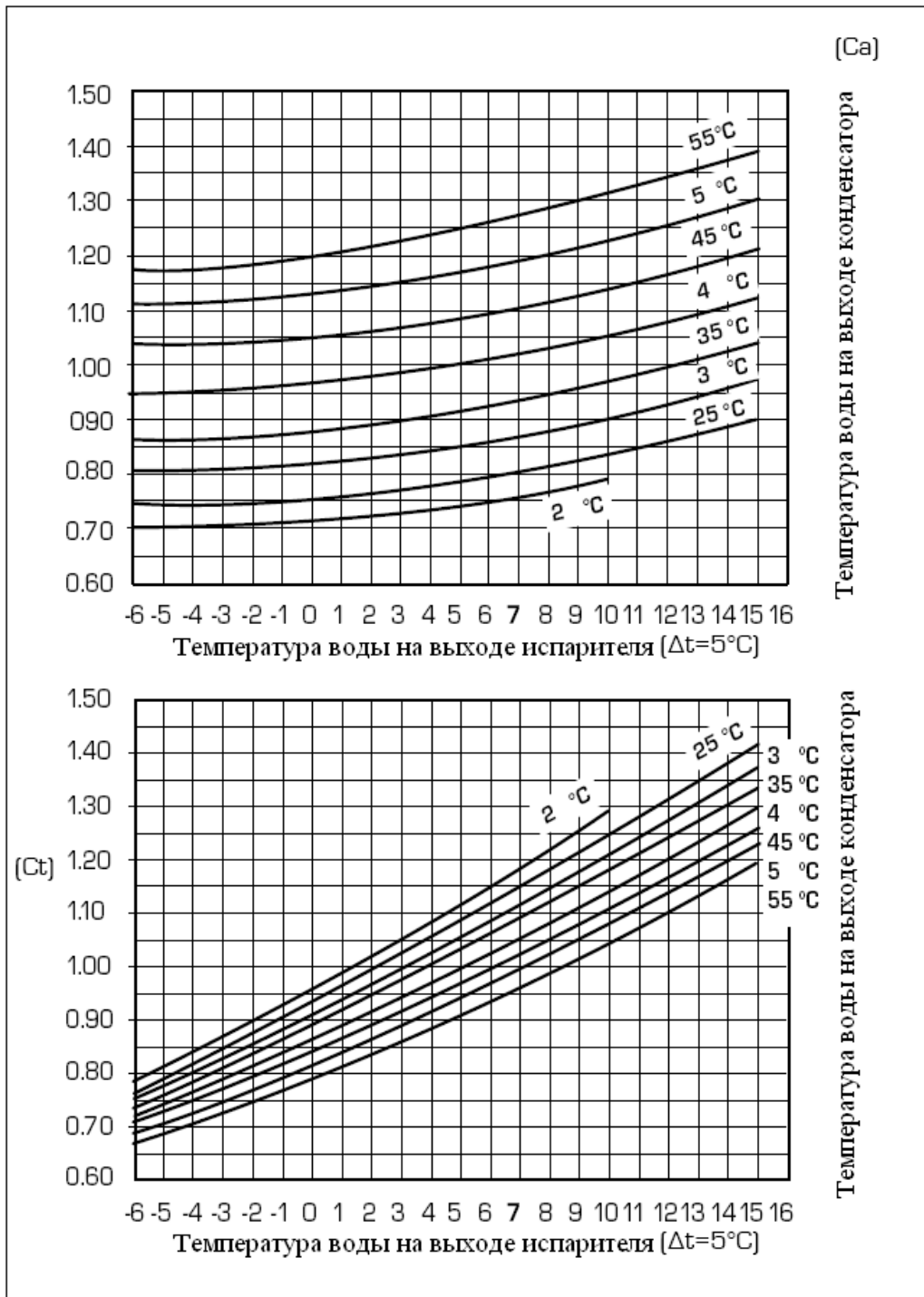
Примечания

- Для заказа низкотемпературной модификации необходимо обратиться к представителям компании AERMES.
- Поправочные коэффициенты, относящиеся к разности температур воды, отличающейся от 5°C, приведены ниже в разделе 9.3.

9.2. Теплопроизводительность и потребляемая мощность

Модификации: Тепловой насос

Теплопроизводительность и полная потребляемая мощность в условиях, отличающихся от номинальных, находится путем умножения номинальных значений (P_t , P_a) на соответствующие поправочные коэффициенты (C_t , C_a). На приведенных ниже диаграммах указаны поправочные коэффициенты для тепловых насосов. У каждой кривой указана относящаяся к ней температура нагретой воды для разности температур воды на входе и выходе, равной 5°C. **На приведенных кривых не учитывается мощность, потребляемая в цикле размораживания.**



На приведенных выше графиках:

C_t = поправочный коэффициент для теплопроизводительности

C_a = поправочный коэффициент для полной потребляемой мощности

9.3. Разность температур воды, отличающейся 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

Таблица 9.3.1

9.4. Загрязнение теплообменников

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

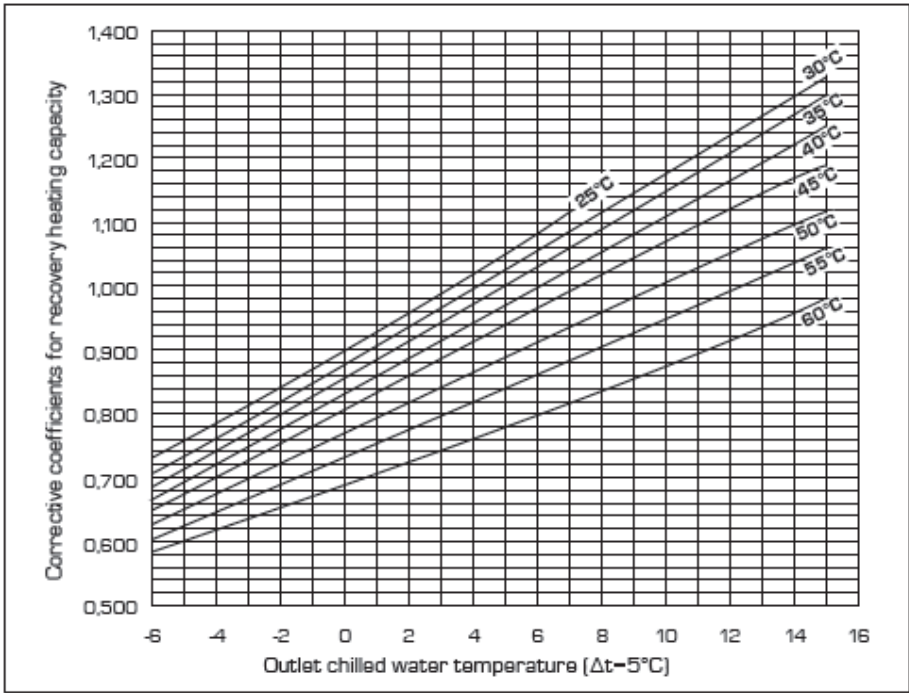
Фактор загрязнения, $\text{K}\times\text{м}^2/\text{Вт}$	0,00005	0,0001	0,0002
Холодопроизводительность	1	0,98	0,94
Потребляемая мощность	1	0,98	0,95

Таблица 9.4.1

9.5 Теплопроизводительность с полной рекуперацией

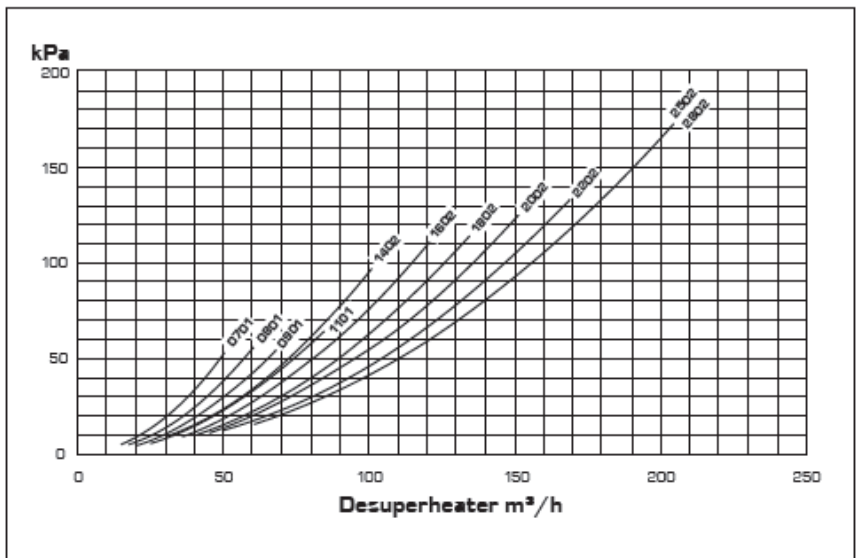
В случае функционирования с полной рекуперацией тепла, эксплуатационные качества оборудования зависят от производимой горячей воды: теплопроизводительность при рекуперации рассчитывается путем умножения значения P_{tt} указанного в таблице на соответствующий поправочный коэффициент C_r , вычисляемых из диаграмм ниже. Каждая кривая показывает температуру производимой горячей воды с которой она соотносится, учитывая разницу в 5°C на входе и выходе из системы рекуперации и температуру воды в испарителе

7°C. Холодопроизводительность и потребляемая мощность рассчитываются как описано в “Критерии выбора”.



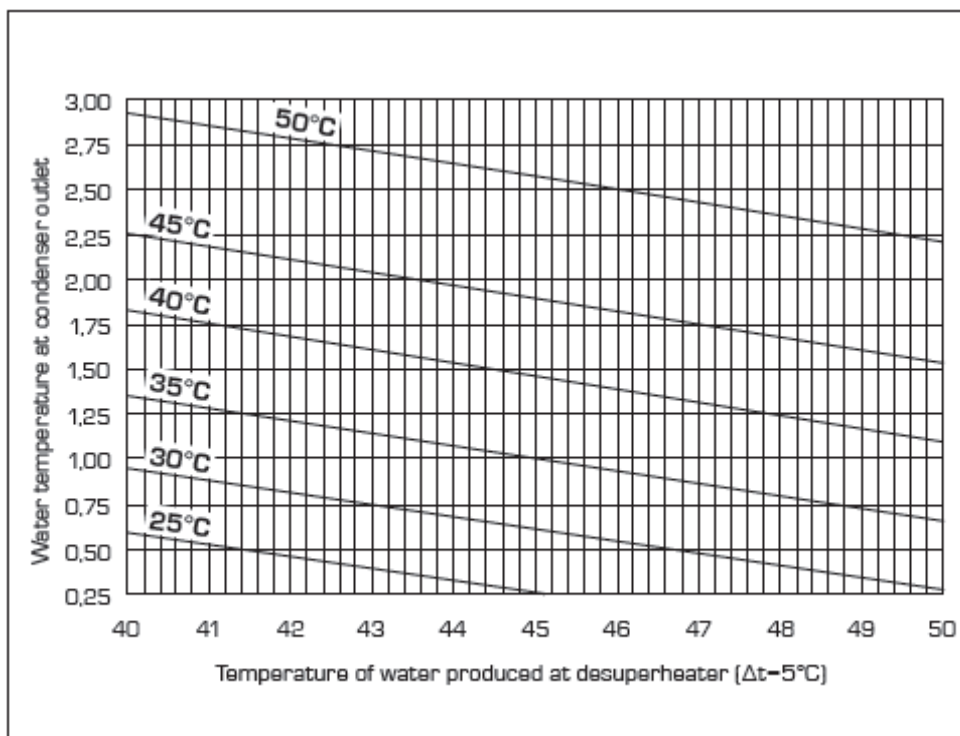
9.6 Падение давления в системе полной рекуперации тепла

	WSB	0701	0801	0901	1101	1402	1602	1802	2002	2202	2502	2802
Теплопроизводительность с рекуперацией	кВт	201	237	262.5	327	401.5	470.5	528	591	653.5	738.5	808
Потребляемая мощность	кВт	44	50	57	69	88.5	99	116	126.5	137.5	156.5	169.5
Расход воды	м³/час	34.5	40.5	45	56	69	81	91	101.5	112	127	139
Падение давления	кПа	23	23	22	26.5	43	47	50	53	57.5	64.5	78



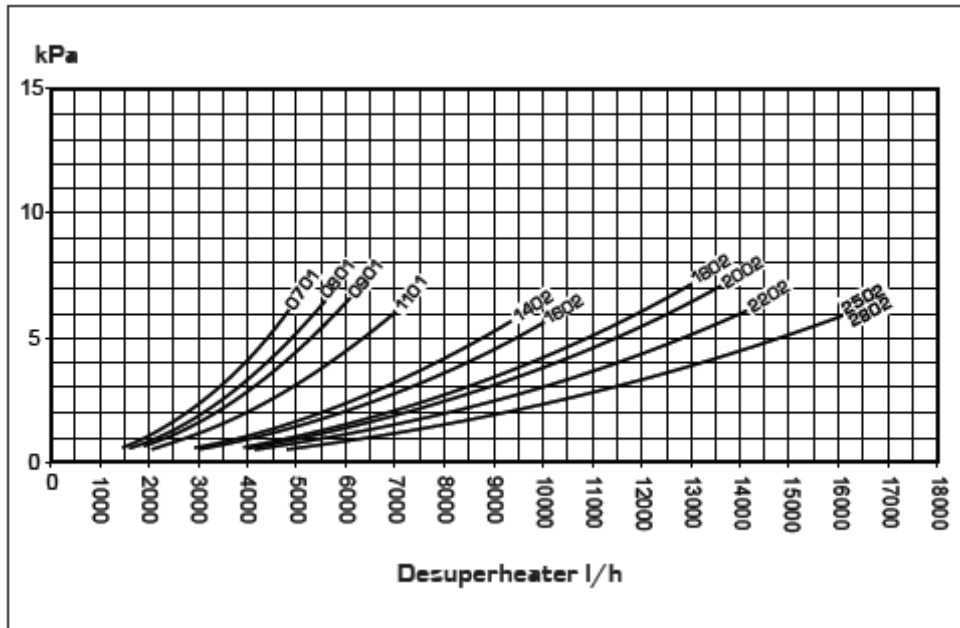
9.7 Теплопроизводительность пароохладителя

Теплопроизводительность получаемая от пароохладителя в отличных условиях от номинальных рассчитывается умножением номинального значения Pr , указанного в таблице, на соответствующие поправочные коэффициенты Cd . Следующая диаграмма позволяет использовать поправочные коэффициенты $Dt = 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ воды между входом и выходом из пароохладителя и температуры производимой воды в испарителе $7 \text{ } ^\circ\text{C}$; каждая кривая показывает температуру воды на выходе из конденсатора, к которой она относится. Мощность охлаждения (Pf) и электрической энергии (Pa) получены как описано в разделе "Критерии выбора".



9.8 Падение давления в пароохладителе

	WSB	0701	0801	0901	1101	1402	1602	1802	2002	2202	2502	2802
Теплопроизводительность пароохладителя	кВт	16.90	19.82	21.27	24.45	34.06	35.10	45.38	47.49	49.60	55.89	56.19
Количество пароохладителей	№	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Расход воды	м³/час	2.91	3.41	3.66	4.21	5.86	6.04	7.81	8.17	8.53	9.61	9.66
Падение давления	кПа	2.20	2.42	2.38	2.18	2.22	2.05	2.56	2.56	2.22	2.10	2.10



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.

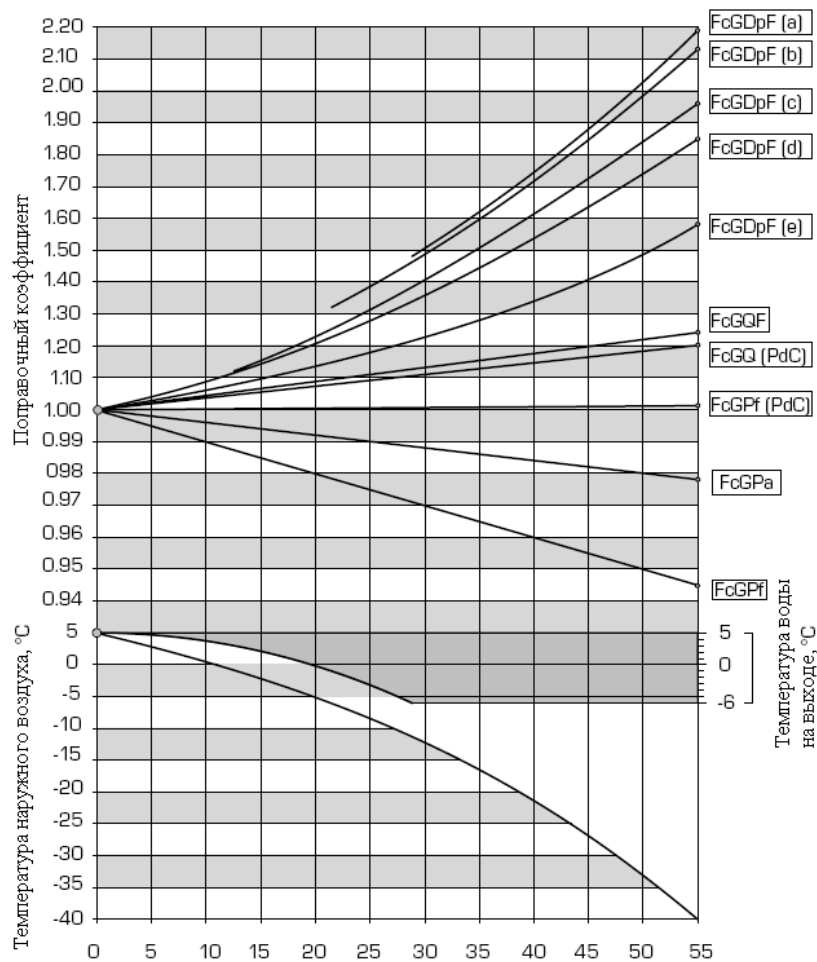
В зависимости от того, задана ли температура воды или воздуха, необходимо подойти к диаграмме справа или слева и найти точку пересечения горизонтальной линии, соответствующей заданной температуре, с нужным графиком. Вертикальная линия, проведенная из этой точки, укажет нужное значение концентрации гликоля 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, диаграмму следует начинать с левой оси, 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, при соответствующей 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.



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 $-3,5^{\circ}\text{C}$)

FcGDpF(b) = поправочный коэффициент для падения давления (при средней температуре $0,5^{\circ}\text{C}$)

FcGDpF(c) = поправочный коэффициент для падения давления (при средней температуре $5,5^{\circ}\text{C}$)

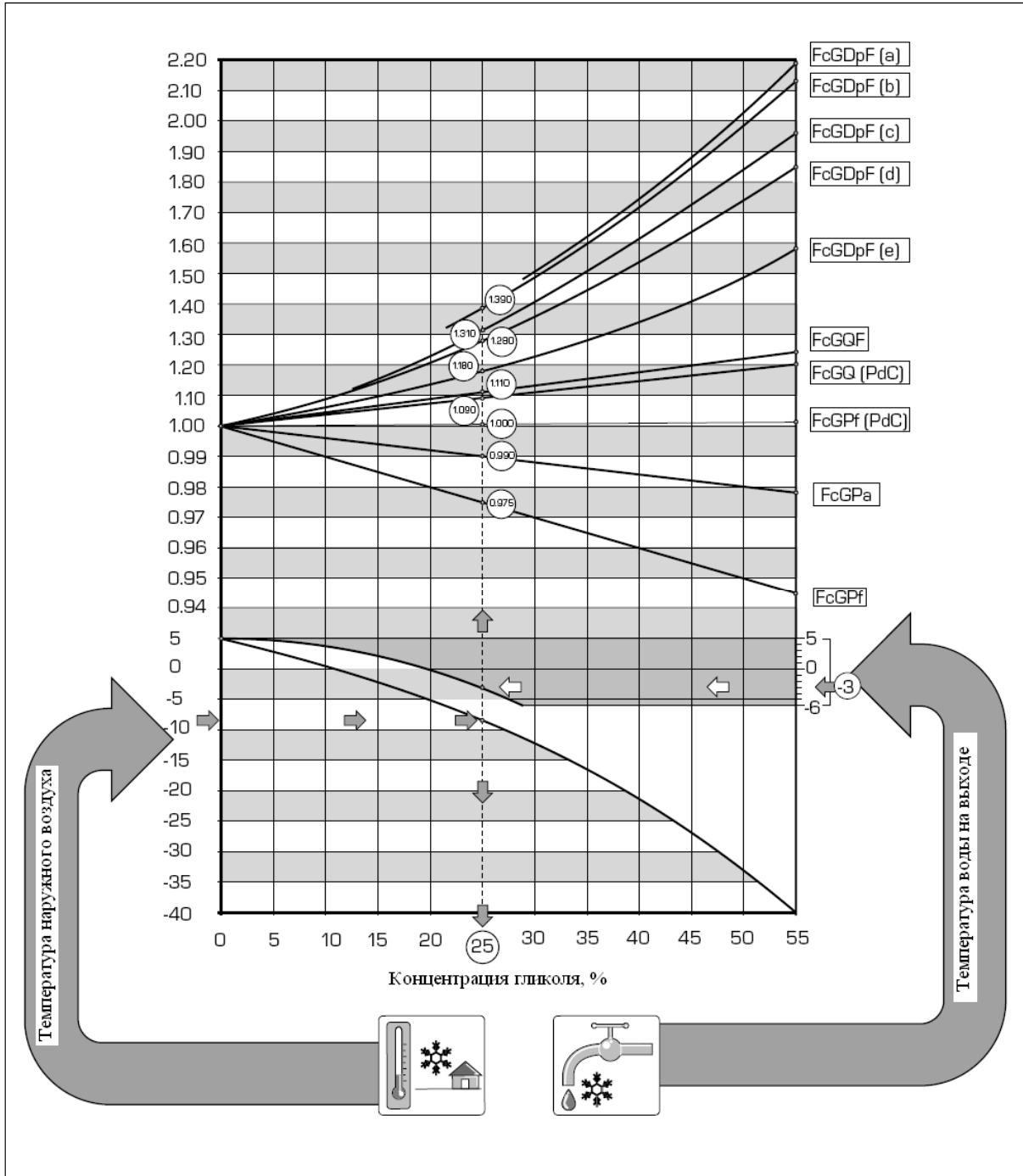
FcGDpF(d) = поправочный коэффициент для падения давления (при средней температуре $9,5^{\circ}\text{C}$)

FcGDpF(e) = поправочный коэффициент для падения давления (при средней температуре $47,5^{\circ}\text{C}$)

FcGQF = поправочный коэффициент для расхода воды в испарителе (при средней температуре $9,5^{\circ}\text{C}$)

FcGQC = поправочный коэффициент для расхода воды в конденсаторе (при средней температуре $47,5^{\circ}\text{C}$)

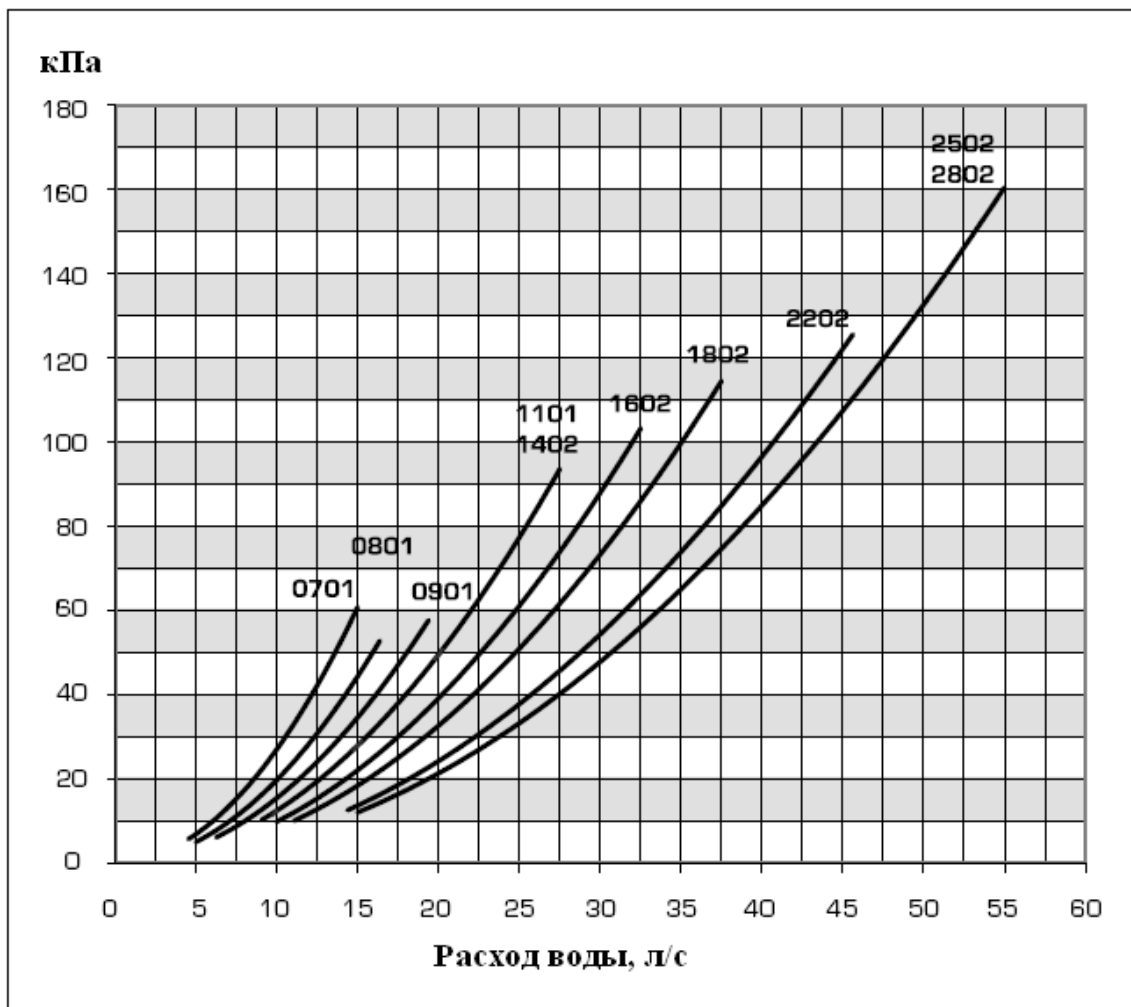
ВНИМАНИЕ! Хотя приведенные графики достигают температуры наружного воздуха, равной 40°C, необходимо руководствоваться предельными значениями температуры, соответствующими номинальным рабочим условиям.



11. Падение давления

11.1. Падение давления в испарителе – режим охлаждения

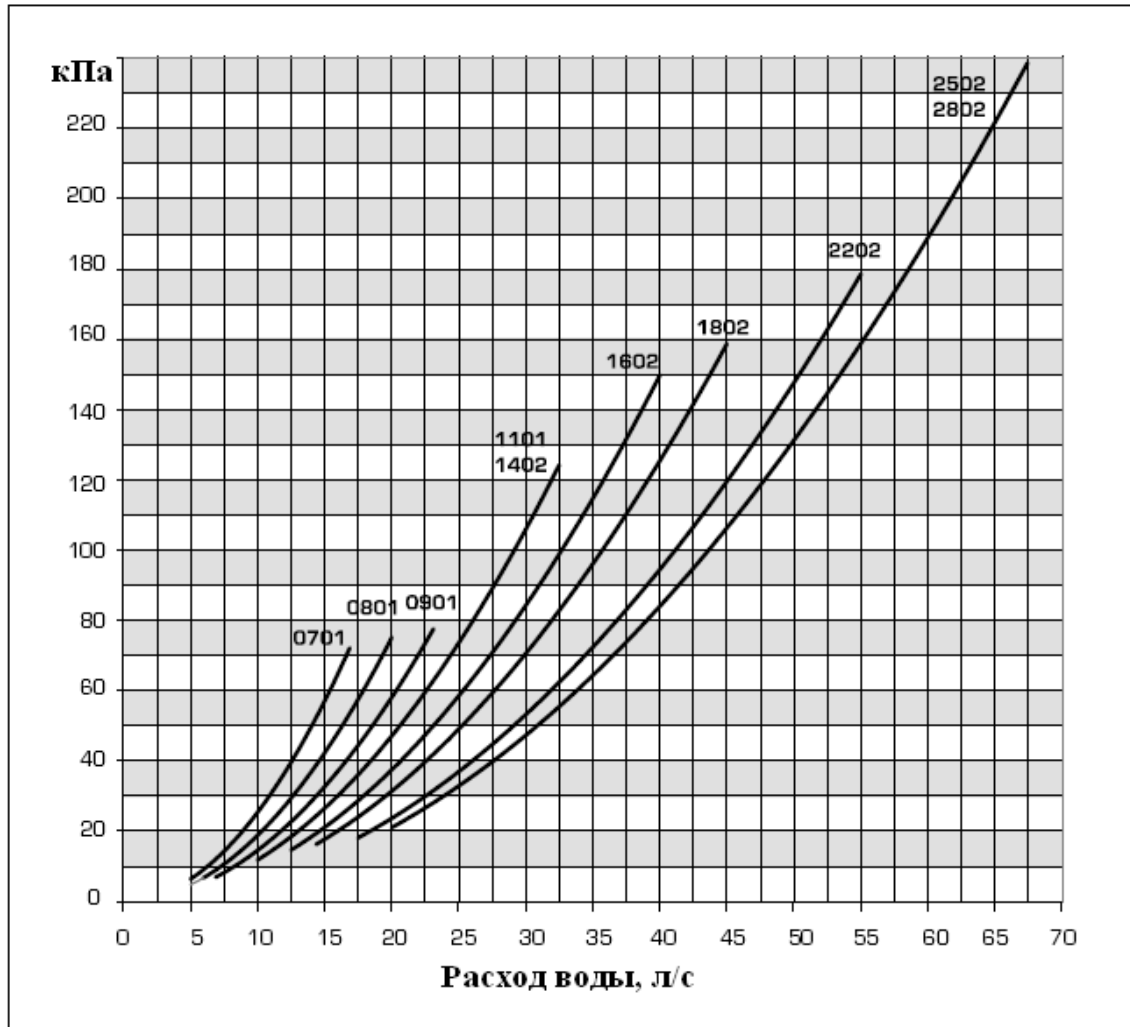
Приведенные диаграммы относятся к средней температуре воды 10°C. В нижней таблице указаны поправочные коэффициенты, на которые следует умножить приведенные значения падения давления при других значениях температуры воды.



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

11.2. Падение давления в конденсаторе – режим охлаждения

Приведенные диаграммы относятся к средней температуре воды 30°C. В нижней таблице указаны поправочные коэффициенты, на которые следует умножить приведенные значения падения давления при других значениях 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

12. Линии холодильных контуров

Односхемные модели

Модель WSB	Длина линии	Ø жидкостной линии		Ø газовой линии		Газ в метрах на линию		
		дюйм	мм	дюйм	мм	Жидкий	Газ	Итого
0701	0 – 10	1" 3/8	35	2" 1/8	54	0.956	0.104	1.060
	10 – 20	1" 3/8	35	2" 1/8	54	0.956	0.104	1.060
	20 – 30	1" 3/8	35	2" 1/8	54	0.956	0.104	1.060
	30 - 60	1" 3/8	35	2" 1/8	54	0.956	0.104	1.060
0801	0 – 10	1" 3/8	35	2" 1/8	54	0.956	0.104	1.060

	10 – 20	1" 3/8	35	2" 1/8	54	0.956	0.104	1.060
	20 – 30	1" 3/8	35	2" 1/8	54	0.956	0.104	1.060
	30 - 60	1" 3/8	35	2" 1/8	54	0.956	0.104	1.060
0901	0 – 10	1" 3/8	35	2" 1/8	54	0.956	0.104	1.060
	10 – 20	1" 3/8	35	2" 1/8	54	0.956	0.104	1.060
	20 – 30	1" 3/8	35	2" 1/8	54	0.956	0.104	1.060
	30 - 60	1" 3/8	35	2" 1/8	54	0.956	0.104	1.060
1101	0 – 10	1" 5/8	41	2" 5/8	67	1.292	0.157	1.450
	10 – 20	1" 5/8	41	2" 5/8	67	1.292	0.157	1.450
	20 – 30	1" 5/8	41	2" 5/8	67	1.292	0.157	1.450
	30 - 60	1" 5/8	41	2" 5/8	67	1.292	0.157	1.450

Двухсхемные модели щ

Модель WSB	Длина линии	Ø жидкостной линии		Ø газовой линии		Газ в метрах на линию		
		Дюйм (мм)	Дюйм (мм)	Дюйм (мм)	Дюйм (мм)	Жидкий	Газ	Итог
		C1	C2	C1	C2	C1/C2	C1/C2	C1/C2
1402	0 – 10	1" 3/8 (35)	1" 3/8 (35)	2" 1/8 (54)	2" 1/8 (54)	0.956/1.292	0.104/0.104	1.060/1.060
	10 – 20	1" 3/8 (35)	1" 3/8 (35)	2" 1/8 (54)	2" 1/8 (54)	0.956/1.292	0.104/0.104	1.060/1.060
	20 – 30	1" 3/8 (35)	1" 3/8 (35)	2" 1/8 (54)	2" 1/8 (54)	0.956/1.292	0.104/0.104	1.060/1.060
	30 - 60	1" 3/8 (35)	1" 3/8 (35)	2" 1/8 (54)	2" 1/8 (54)	0.956/1.292	0.104/0.104	1.060/1.060
1602	0 – 10	1" 3/8 (35)	1" 3/8 (35)	2" 1/8 (54)	2" 1/8 (54)	0.956/1.292	0.104/0.104	1.060/1.060
	10 – 20	1" 3/8 (35)	1" 3/8 (35)	2" 1/8 (54)	2" 1/8 (54)	0.956/1.292	0.104/0.104	1.060/1.060
	20 – 30	1" 3/8 (35)	1" 3/8 (35)	2" 1/8 (54)	2" 1/8 (54)	0.956/1.292	0.104/0.104	1.060/1.060
	30 - 60	1" 3/8 (35)	1" 3/8 (35)	2" 1/8 (54)	2" 1/8 (54)	0.956/1.292	0.104/0.104	1.060/1.060
1802	0 – 10	1" 3/8 (35)	1" 3/8 (35)	2" 1/8 (54)	2" 1/8 (54)	0.956/1.292	0.104/0.104	1.060/1.060
	10 – 20	1" 3/8 (35)	1" 3/8 (35)	2" 1/8 (54)	2" 1/8 (54)	0.956/1.292	0.104/0.104	1.060/1.060
	20 – 30	1" 3/8 (35)	1" 3/8 (35)	2" 1/8 (54)	2" 1/8 (54)	0.956/1.292	0.104/0.104	1.060/1.060
	30 - 60	1" 3/8 (35)	1" 3/8 (35)	2" 1/8 (54)	2" 1/8 (54)	0.956/1.292	0.104/0.104	1.060/1.060
2002	0 – 10	1" 3/8 (35)	1" 5/8 (41)	2" 1/8 (54)	2" 5/8 (67)	0.956/1.292	0.104/0.157	1.060/1.450

	10 – 20	1" 3/8 (35)	1" 5/8 (41)	2" 1/8 (54)	2" 5/8 (67)	0.956/1.292	0.104/0.157	1.060/1.450
	20 – 30	1" 3/8 (35)	1" 5/8 (41)	2" 1/8 (54)	2" 5/8 (67)	0.956/1.292	0.104/0.157	1.060/1.450
	30 – 60	1" 3/8 (35)	1" 5/8 (41)	2" 1/8 (54)	2" 5/8 (67)	0.956/1.292	0.104/0.157	1.060/1.450
2202	0 – 10	1" 5/8 (41)	1" 5/8 (41)	2" 5/8 (67)	2" 5/8 (67)	1.292/1.292	0.157/0.157	1.060/1.450
	10 – 20	1" 5/8 (41)	1" 5/8 (41)	2" 5/8 (67)	2" 5/8 (67)	1.292/1.292	0.157/0.157	1.060/1.450
	20 – 30	1" 5/8 (41)	1" 5/8 (41)	2" 5/8 (67)	2" 5/8 (67)	1.292/1.292	0.157/0.157	1.060/1.450
	30 – 60	1" 5/8 (41)	1" 5/8 (41)	2" 5/8 (67)	2" 5/8 (67)	1.292/1.292	0.157/0.157	1.060/1.450
2502	0 – 10	1" 5/8 (41)	1" 5/8 (41)	2" 5/8 (67)	2" 5/8 (67)	1.292/1.292	0.157/0.157	1.060/1.450
	10 – 20	1" 5/8 (41)	1" 5/8 (41)	2" 5/8 (67)	2" 5/8 (67)	1.292/1.292	0.157/0.157	1.060/1.450
	20 – 30	1" 5/8 (41)	1" 5/8 (41)	2" 5/8 (67)	2" 5/8 (67)	1.292/1.292	0.157/0.157	1.060/1.450
	30 – 60	1" 5/8 (41)	1" 5/8 (41)	2" 5/8 (67)	2" 5/8 (67)	1.292/1.292	0.157/0.157	1.060/1.450
2802	0 – 10	2" 1/8 (54)	2" 1/8 (54)	2" 5/8 (67)	2" 5/8 (67)	2.292/2.292	0.157/0.157	2.450/1.450
	10 – 20	2" 1/8 (54)	2" 1/8 (54)	2" 5/8 (67)	2" 5/8 (67)	2.292/2.292	0.157/0.157	2.450/1.450
	20 – 30	2" 1/8 (54)	2" 1/8 (54)	2" 5/8 (67)	2" 5/8 (67)	2.292/2.292	0.157/0.157	2.450/1.450
	30 – 60	2" 1/8 (54)	2" 1/8 (54)	2" 5/8 (67)	2" 5/8 (67)	2.292/2.292	0.157/0.157	2.450/1.450

13. Акустические характеристики

Акустическая мощность

Приводимые компанией AERMEC значения акустической мощности шума получены на основе измерений в соответствии с директивой 9614, что необходимо для сертификации продукции по стандарту EUROVENT.

(1) Звуковое давление

Звуковое давление измерено в свободном пространстве с отражающей нижней поверхностью (коэффициент направленности $Q = 2$) на расстоянии 10 м от внешней поверхности холодильной машины (метод измерительной камеры по стандарту ISO 3744).

Режим - охлаждение

- Температура воды на выходе испарителя 7°C.
- Температура воды на входе конденсатора 30°C.

(°) - (E)	Суммарные уровни			Центральная частота диапазона Гц						
	Давления	Мощности		125	250	500	1000	2000	4000	8000
		Дб (А) 10м	Дб 1м	Акустическая мощность на центральной частоте Дб						
0701	86	54	70	67.2	81.9	81.2	82.9	78.2	71.7	62
0801	86	54	70	66.9	80.8	82.7	83.5	76.9	70.2	61.4
0901	86	54	70	76.1	81.4	82.2	83.1	78.9	68	57.3
1101	92	60	76	62.9	82.3	91.3	88.6	80.1	67.5	55.6
1402	89	57	73	70.2	84.9	84.2	85.9	81.2	74.7	65
1602	89	57	73	69.9	83.8	85.7	86.5	79.9	73.2	64.4
1802	89	57	73	79.1	84.4	85.2	86.1	81.9	71	60.3
2002	93	61	77	76.3	84.8	91.7	89.7	82.5	70.8	59.9
2202	95	63	79	65.9	85.3	94.3	91.6	83.1	70.5	59.6
2502	95	63	79	69.6	86.2	90.1	93.6	85.6	72.2	60.8
2802	95	63	79	69.6	86.2	90.1	93.6	85.6	72.2	60.8

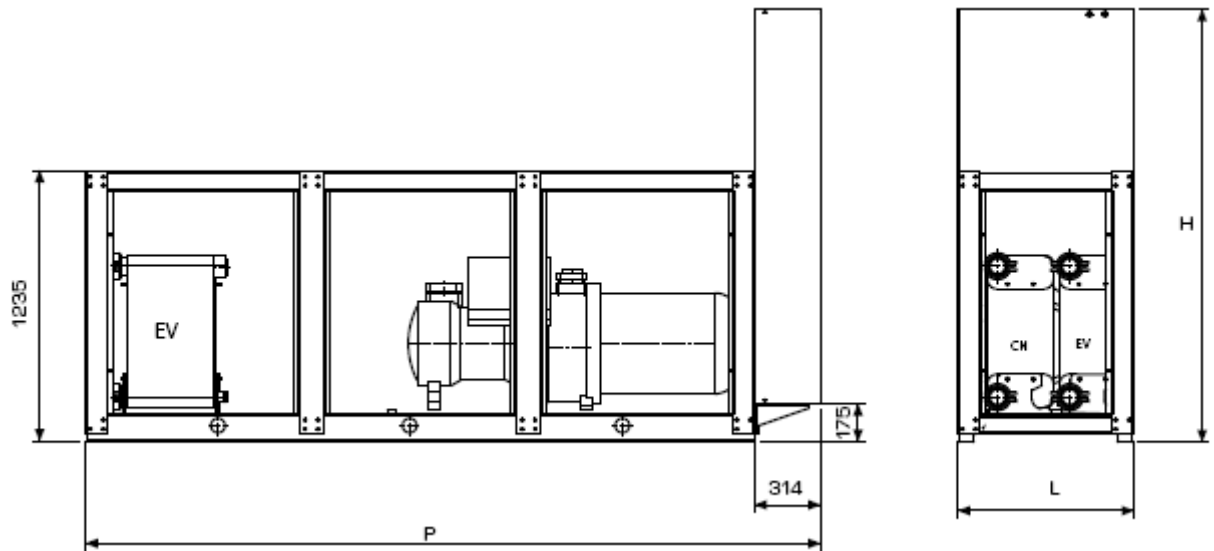
(°) - (E)	Суммарные уровни			Центральная частота диапазона Гц						
	Давления	Мощности		125	250	500	1000	2000	4000	8000
		Дб (А) 10м	Дб 1м	Акустическая мощность на центральной частоте Дб						
0701	78	46	62	63.0	83.1	73.5	74.0	66.7	57.5	49.1
0801	78	46	62	63.4	80.1	74.9	74.8	65.4	56.3	48.5
0901	78	46	62	72.8	80.4	74.4	74.6	67.1	53.8	44.4
1101	84	52	68	58.6	81.6	83.4	80.4	68.3	53.6	43.7
1402	81	49	65	66.0	84.3	76.6	76.9	69.7	60.5	52.1
1602	81	49	65	66.4	83.0	77.9	77.8	68.9	59.2	51.5
1802	81	49	65	75.8	83.4	77.3	77.6	70.1	56.8	47.4

2002	85	53	69	56.9	75.4	80.6	81.4	71.8	57.7	45.9
2202	87	55	71	61.6	84.6	86.4	83.4	71.3	56.6	46.7
2502	87	55	71	66.7	85.7	82.1	85.6	73.9	58.2	47.9
2802	87	55	71	66.7	85.7	82.1	85.6	73.9	58.2	47.9

(°) - (E)	Суммарные уровни			Центральная частота диапазона Гц						
	Давления	Мощности		125	250	500	1000	2000	4000	8000
		Дб (А) 10м	Дб 1м	Акустическая мощность на центральной частоте Дб						
0701	72	40	56	69.5	69.9	67.9	69.8	62.7	56.2	47.9
0801	74	42	58	67.4	69.9	69.5	71.6	61.4	54.7	47.3
0901	73	44	57	76.2	70.8	68.9	70.4	63.1	52.5	42.9
1101	78	46	62	65.1	70.2	78.3	74.9	64.1	51.8	42
1402	75	43	59	72.5	72.9	70.9	72.8	65.7	59.2	50.9
1602	77	45	61	70.4	72.9	72.5	74.6	64.4	57.7	50.3
1802	76	44	60	79.2	73.8	71.9	73.4	61.1	55.5	45.9
2002	79	47	63	76.5	73.5	78.7	76.1	66.6	55.2	45.4
2202	81	49	65	68.1	73.2	81.3	77.9	67.1	54.8	45
2502	82	50	66	71.0	74.1	76.6	80.4	69.8	56.5	46.3
2802	82	50	66	71.0	74.1	76.6	80.4	69.8	56.5	46.3

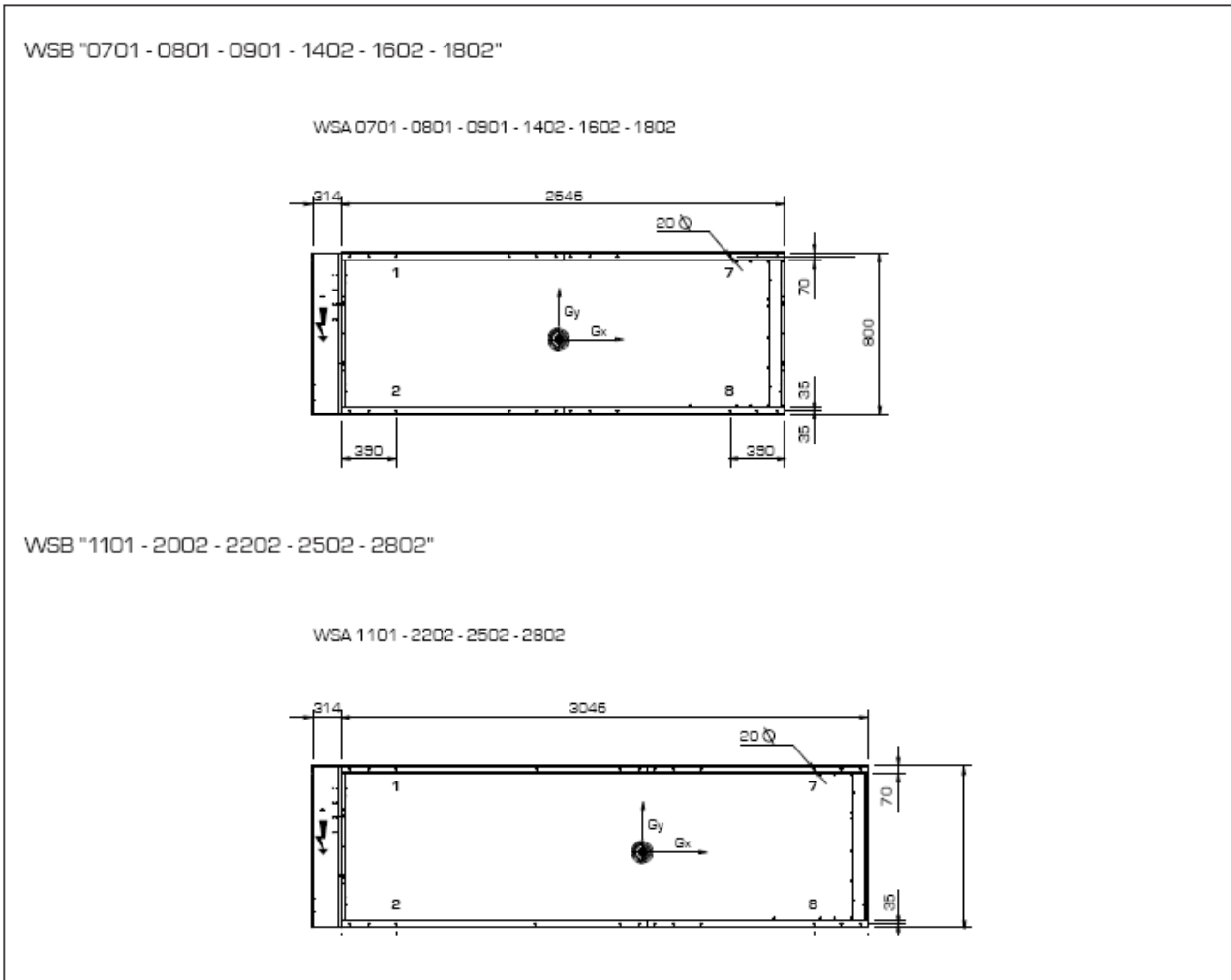
15. Размеры

Как можно видеть из таблицы технических данных, величины для различных размеров оборудования отличаются только по глубине (модификация Р), а высота (Н) и ширина (L) одинаковы для всех размеров.



WSB	Размеры (мм)			Масса кг
	L	H	P	
0701	800	1900	2960	1133
0801	800	1900	2960	1182
0901	800	1900	2960	1233
1101	800	1900	3360	1604
1402	800	2200	2960	1750
1602	800	2200	2960	1803
1802	800	2200	2960	1866
2002	800	2200	3360	2310
2202	800	2200	3360	2608
2502	800	2200	3360	2738
2802	800	2200	3360	2766

16. Вес и центр тяжести оборудования



WSB	Модель	Вес	Центр тяжести		DISTRIBUZIONE PESI PERCENTUALE SUGLI APPOGGI				KIT AVX
			Gx	Gy	1	2	7	8	
0701	°	1167	1029	400	30%	30%	20%	20%	651
0801	°	1217	1091	400	29%	29%	21%	21%	651
0901	°	1275	1159	400	28%	28%	22%	22%	651
1101	°	1700	1233	400	31%	31%	19%	19%	653
1402	°	1934	982	400	32%	32%	18%	18%	656
1602	°	1986	1013	400	31%	31%	19%	19%	658
1802	°	2058	1068	400	30%	30%	20%	20%	658
2002	°	2485	1176	400	33%	33%	17%	17%	667
2202	°	2895	1171	400	33%	33%	17%	17%	660
2502	°	3022	1204	400	32%	32%	18%	18%	661
2802	°	3051	1200	400	32%	32%	18%	18%	661
0701	E	1139	818	382	36%	33%	16%	18%	668

0801	E	1170	859	377	36%	32%	17%	15%	668
0901	E	1210	896	374	35%	31%	18%	15%	668
1101	E	1630	1029	379	37%	33%	16%	16%	669
1402	E	1823	858	385	36%	33%	16%	14%	670
1602	E	1875	879	383	36%	33%	16%	15%	670
1802	E	1927	906	380	35%	32%	17%	15%	670
2002	E	2335	1039	382	37%	34%	15%	16%	671
2202	E	2723	1139	383	37%	34%	15%	14%	672
2502	E	2829	1117	380	36%	32%	17%	14%	672
2802	E	2883	1121	380	36%	32%	17%	15%	672
0701	D	1185	1061	400	30%	30%	20%	15%	651
0801	D	1235	1122	400	29%	29%	21%	20%	651
0901	D	1294	1188	400	27%	27%	23%	21%	652
1101	D	1722	1259	400	30%	30%	20%	23%	653
1402	D	1968	1018	400	31%	31%	19%	20%	658
1602	D	2023	1049	400	30%	30%	20%	19%	658
1802	D	2096	1103	400	29%	29%	21%	20%	659
2002	D	2527	1208	400	32%	32%	18%	21%	667
2202	D	2940	1200	400	32%	32%	18%	18%	660
2502	D	3073	1234	400	32%	32%	18%	18%	661
2802	D	3117	1230	400	32%	32%	18%	18%	661
0701	T	1249	1163	400	28%	28%	22%	22%	651
0801	T	1318	1235	400	27%	27%	23%	23%	652
0901	T	1395	1307	400	25%	25%	25%	25%	652
1101	T	1840	1368	400	28%	28%	22%	22%	654
1402	T	2161	1057	620	31%	31%	19%	19%	662
1602	T	2245	1092	620	30%	30%	20%	20%	662
1802	T	2342	1136	620	29%	29%	21%	21%	662
2002	T	2802	1292	620	30%	30%	20%	20%	663
2202	T	3243	1277	620	30%	30%	20%	20%	664
2502	T	3437	1326	620	29%	29%	21%	21%	664
2802	T	3480	1327	620	29%	29%	21%	21%	664
0701	DE	1156	855	382	35%	32%	17%	16%	668
0801	DE	1202	895	378	35%	31%	18%	16%	668
0901	DE	1230	932	374	35%	30%	19%	17%	668
1101	DE	1640	1062	379	36%	33%	16%	15%	669
1402	DE	1858	897	385	35%	33%	17%	15%	670

1602	DE	1925	919	383	35%	32%	17%	16%	670
1802	DE	1952	946	380	35%	31%	18%	17%	670
2002	DE	2376	1079	383	36%	33%	16%	15%	671
2202	DE	2767	1074	383	37%	34%	16%	14%	672
2502	DE	2879	1154	381	35%	32%	18%	16%	672
2802	DE	2923	1157	381	35%	32%	18%	16%	672

° = стандартная модель

E = испарительный агрегат

D = с пароохладителем

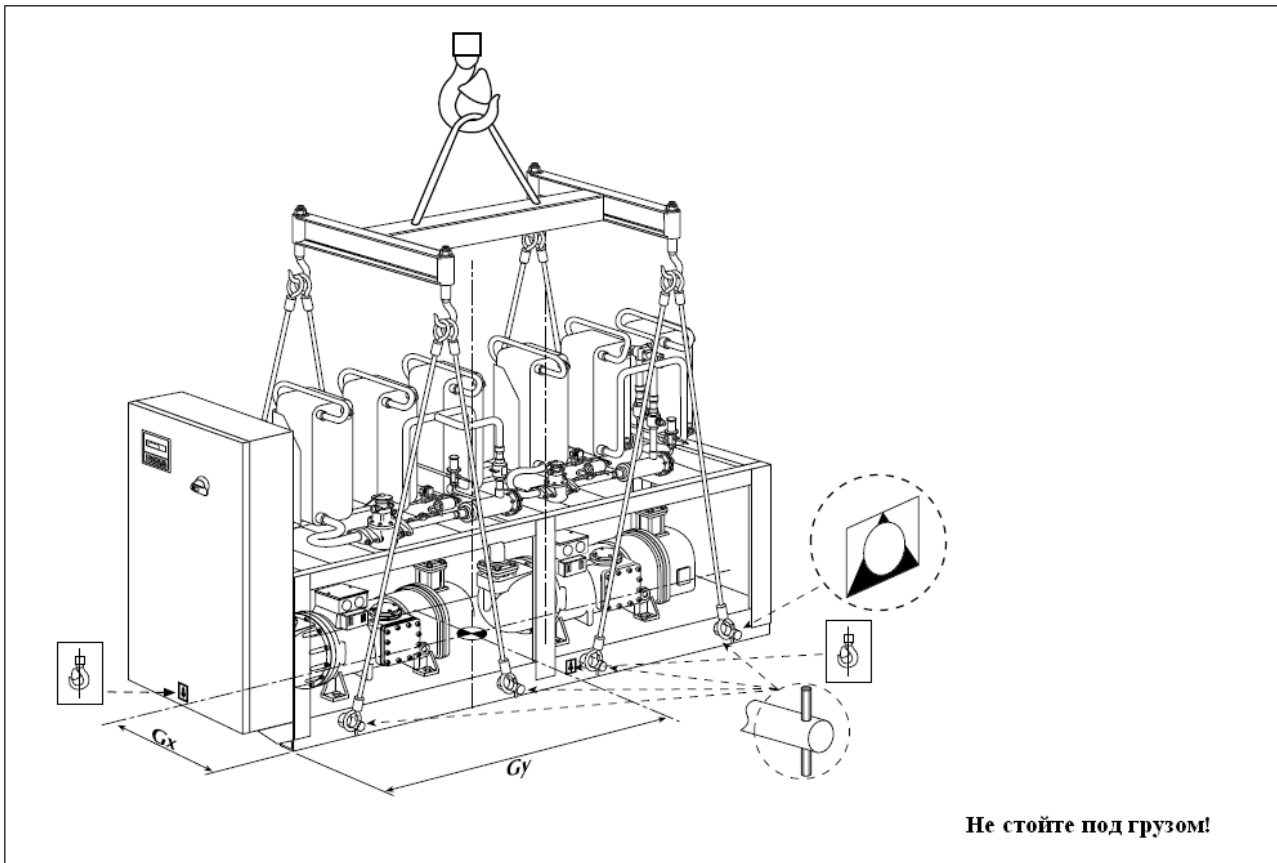
T = с системой полной рекуперации тепла

DE = Испарительный агрегат с пароохладителем.

17. Грузоподъемные операции

- До перемещения холодильной машины убедитесь, что все панели корпуса надежно закреплены.
- Для крепления груза используются только специально предназначенные для этого места.
- Стопы подъемного оборудования должны иметь достаточные длину и прочность.
- Во время перемещения груза не допускайте рывков; не стойте под грузом.
- Перемещение груза производится квалифицированным персоналом с соблюдением действующих норм техники безопасности.

Внимание! Места крепления виброизолирующих опор AVX указаны в инструкции по установке холодильных машин.



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

18. Меры предосторожности и нормы установки

18.1 Меры предосторожности

- Холодильная машина должна быть установлена при содействии квалифицированного специалиста, и в соответствии с законодательством данной страны. (D.M. 329/2004).

AERMES не несет никакой ответственности за несоблюдение настоящих инструкций.

- **Прежде чем начать работу необходимо внимательно ознакомиться с инструкциями и осуществить контроль безопасности во избежание риска.** Весь персонал должен быть осведомлен об операциях и опасности, которые могут возникнуть в момент начала инсталляции.

19. Установка оборудования

19.1 Выбор места установки

Прежде чем начинать установку холодильной машины необходимо согласовать с заказчиком место, где она будет располагаться, соблюдая следующие требования:

- Полки должны быть в состоянии выдержать вес холодильной машины;
- Выбранное для оборудования место должно позволять прокладывать необходимые трубы;
- Помните, что холодильная машина в процессе работы может передавать вибрации, поэтому рекомендуется монтировать пружинные вибропоглощающие опоры корпуса (AVX дополнительные аксессуары), закрепляя их в отверстия во втором основании на монтажной схеме.
- Обязательно оставлять необходимое техническое пространство, для проведения очередных и внеочередных мероприятий по техническому обслуживанию (Таблица 19.1.1).

19.1 Размещение оборудования

- Устройство поставляется с завода запечатанное в целлофан.
- Перед любой операцией по перемещению холодильной машины, необходимо проверить возможность использования погрузочно-подъемных механизмов.
- Удаление упаковки, перемещение оборудования должны осуществляться квалифицированным персоналом, экипированные соответствующим образом.

Для перемещения оборудования: вставьте в отверстия расположенные в основании необходимые трубы (не поставляются в комплекте) такой длины, которая позволяет расположение ремней для подъема.

Для того, чтобы конструкция холодильной машины WSB не повредила ремни, вставляются защитные ограждения между ремнями и оборудованием.

- Нахождение под оборудованием строго запрещается.

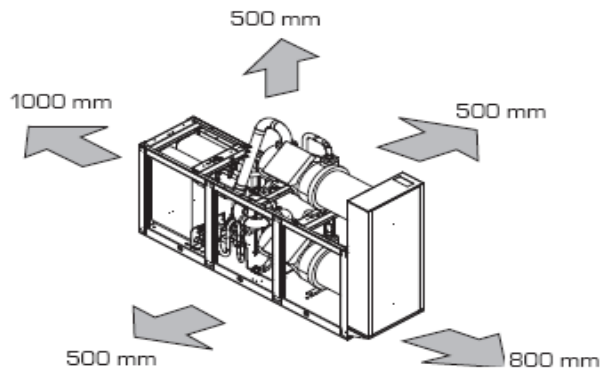


Рисунок 19.1.1. Минимальные технические пространства

20. Гидравлическая система

20.1 Внутренняя гидравлическая схема WSB

Оборудование оснащено различными модификациями:

- Стандартная модификация (испаритель, конденсатор без системы kit idronico)

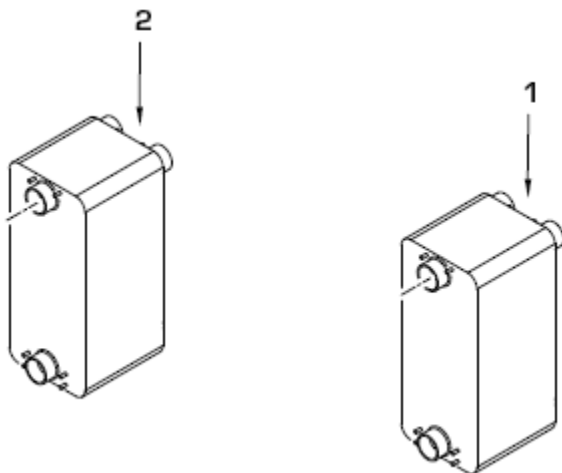


Рисунок 20.1.2.

1- Испаритель;

2- Конденсатор;

- Пластинчатый теплообменник
- Датчик воды на входе (SIW) и выходе (SUW)
- Соединения Victaulic.

20.2 Внешняя гидравлическая схема WSB (не поставляется в комплекте)

Выбор и установка компонентов снаружи холодильной машины входит в компетенцию настройщика оборудования, который будет должен действовать согласно правилам хорошей техники и в соответствии с действующими нормами в стране назначения (D.M. 329/2004).

Рекомендуется также установка:

- Фильтр на входе в испаритель и конденсатор;

Наличие фильтра рассматривается обязательным, его **УСТРАНЕНИЕ АННУЛИРУЕТ ГАРАНТИЮ**. Фильтр должен быть чистым, поэтому необходимо проверять его чистоту после установки оборудования и контролировать его состояние время от времени.

- Насос;
- Накопительный бак;
- Блок для заполнения водяного контура;
- Мембранные баки;
- Предохранительный вентиль;
- Клапан-вантуз;
- Датчик протока;

Необходимо осуществлять калибровку датчика протока через значение расхода требуемое оборудованием, в ином случае гарантия на оборудование утрачивается.

Во всех моделях WSB необходима установка вручную клапана отсечки между чиллером и всей системой в целом, и является обязательным также для всей гидравлической системы оборудования (пароохладители, полная рекуперация), в ином случае гарантия на оборудование утрачивается.

- Эластичные соединения под высоким давлением;
- Манометр.

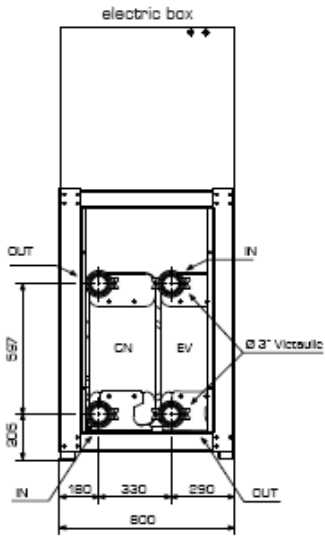
Трубопровод гидропривода, соединенный с холодильной машиной должен быть пропорционально измерен для эффективного потока воды, требующейся оборудованию в процессе работы. Расход воды в теплообменнике всегда должен быть постоянным.

Внимание!

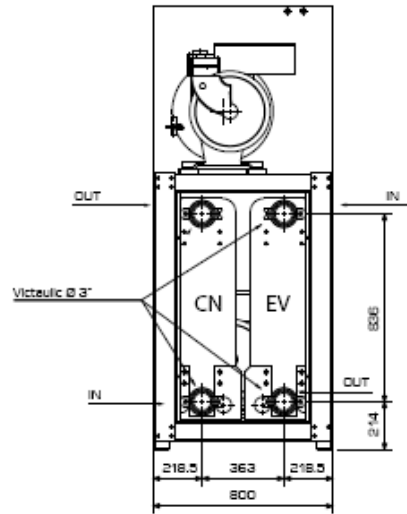
Тщательно вымыть оборудование, прежде чем подключить его к тепловому насосу. Данная очистка устраняет остатки сварочных работ, шлаков, ржавчины и других загрязнений из труб. В противном случае эти вещества могут и оседать и привести к неисправностям холодильной машины. Соединения труб должны поддерживаться таким образом, чтобы не отягощать своим весом устройство.

21. Позиционирование гидравлических соединений

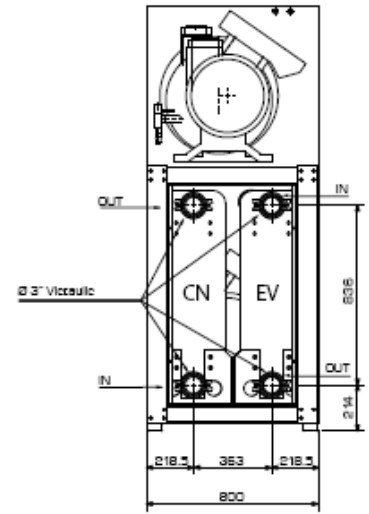
Стандартное исполнение (°):



21.1.1 WSB 0701 - 1101
Standard (°)

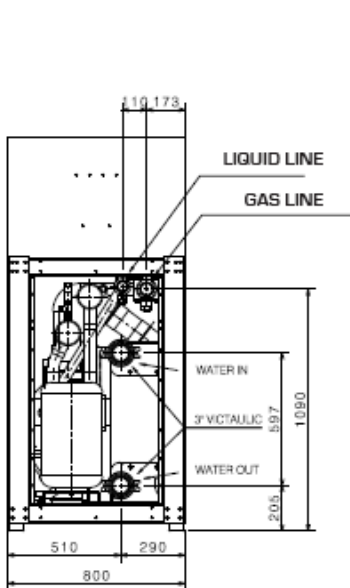


21.1.2 WSB 1402-1802
Standard (°)

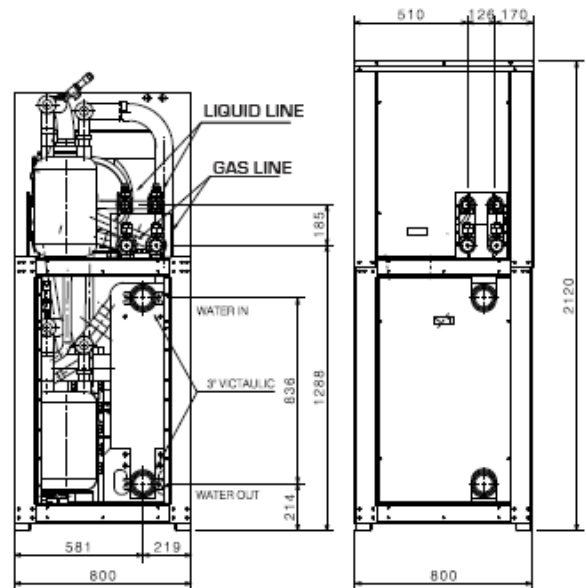
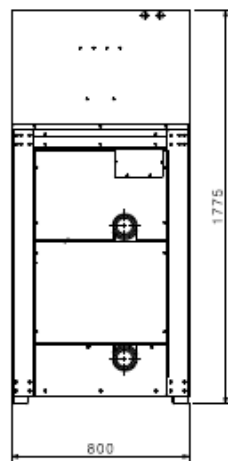


21.1.3 WSB 2002 - 2802
Standard (°)

Исполнение без конденсатора (E):

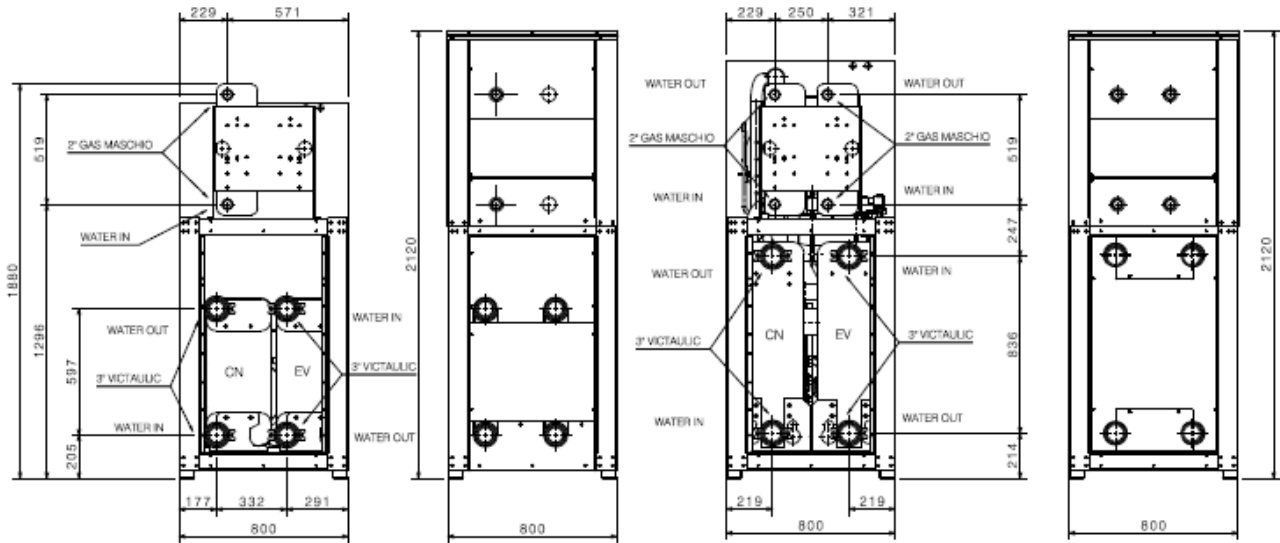


21.2.1 WSB 0701 - 1101
vers. E - LE



21.2.2 WSB 1402 - 2802
vers. E - LE

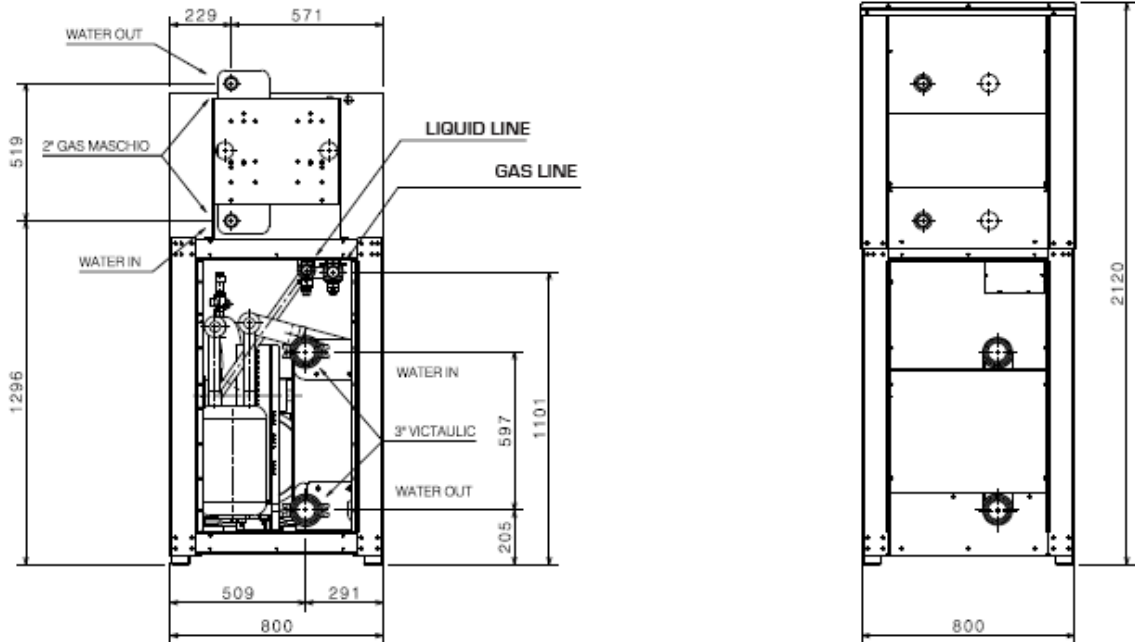
Исполнение с пароохладителем (D – DL):



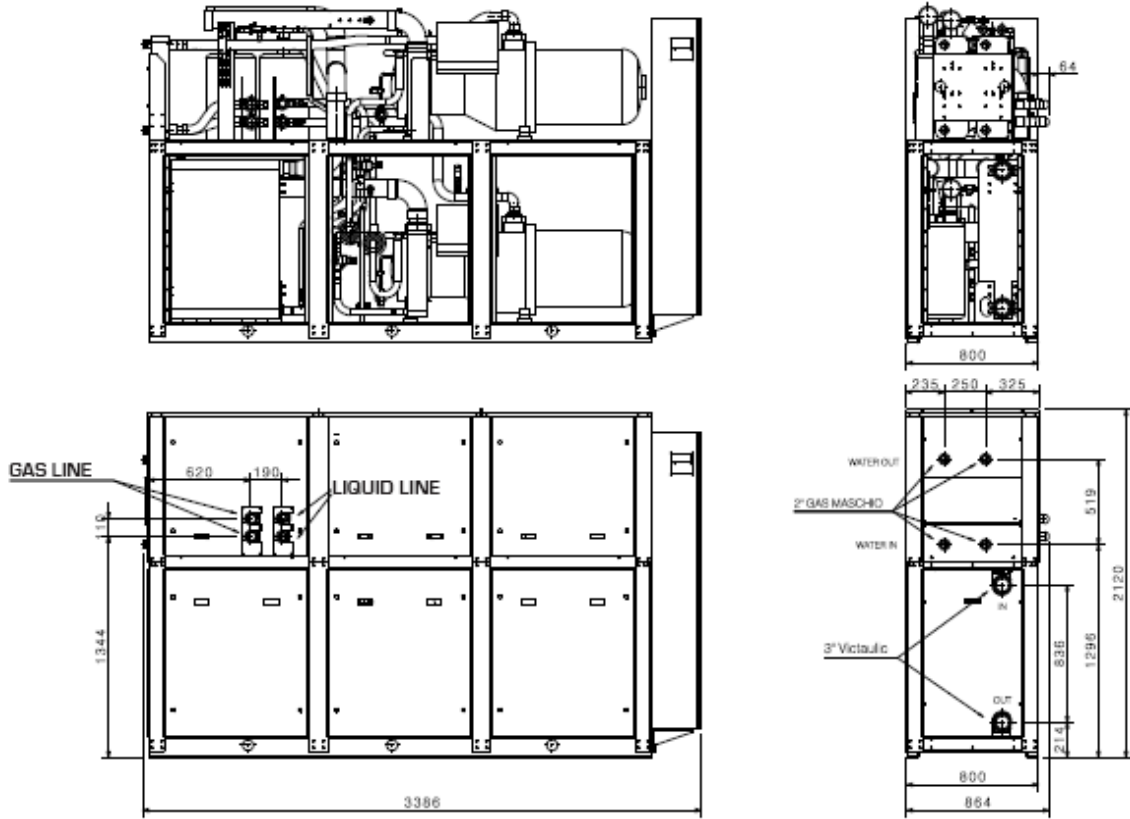
21.3.1 WSB 0701 - 1101
vers. D - DL

21.3.2 WSB 1402 - 2802
vers. D - DL

Исполнение (DE – DLE):

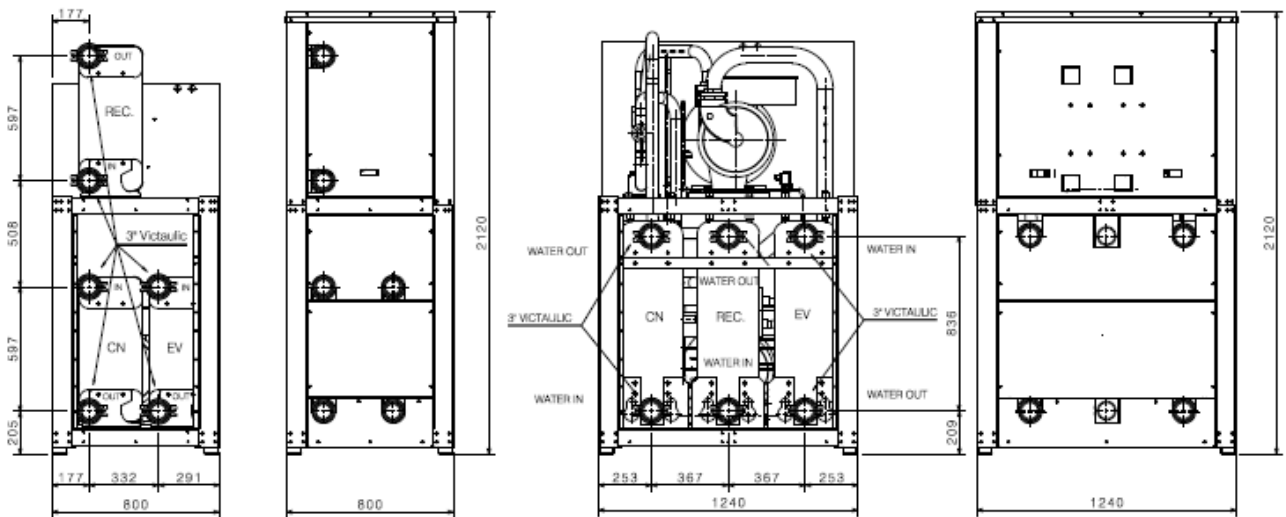


21.4.1 WSB 0701 - 1101
vers. DE - DLE



21.5.1 WSB 2002 - 2502
vers. DE - DLE

Исполнение с полной утилизацией тепла (Т):



21.6.1 WSB 0701 - 1101
vers. T - LT

21.7.1 WSB 1402 - 2802
vers. T - LT

22. Электрические соединения

➤ Все операции по электрооборудованию должны быть выполнены согласно установленным требованиям закона, обучением технике безопасности и рисками, связанными с данными операциями.

➤ Характеристики линий электропередач и связанные с ними компоненты должны устанавливаться персоналом имеющим квалификацию в конструировании электрического оборудования, в соответствии с международным и национальным стандартам по месту установки оборудования, а также удовлетворяющие законам, действующими в момент установки.

➤ При установке оборудования необходимо ссылаться на электросхему, поставляемую вместе с устройством. Электросхема вместе с руководством, должны тщательно храниться и быть доступным для следующих операций с оборудованием.

➤ Требуется проверить герметичность холодильной машины, прежде чем устанавливать электрические соединения, а также проверить проведены ли сантехнические работы и завершены электрические.

Холодильные машины серии WSB полностью оснащены электропроводкой и нуждаются только в соединении с сетью электрического питания, согласно указаниям в технических характеристиках оборудования.

Секции кабелей и размер переключателя имеет абсолютно ориентировочный характер.

В обязанности установщика входит измерять надлежащим образом линии электропередач в соответствии с длиной и типом кабеля, потреблением энергии и физическим местоположением оборудования.

Все электрические соединения должны соответствовать закону, действующей на момент установки.

Информация, содержащаяся в данном документе должны использоваться только для оказания помощи в подготовке линий электропередач. При необходимости в процессе установки, требуется ссылаться на электросхему, которая поставляется вместе с оборудованием.

Внимание!

Следите за зажатием всех проводников мощности вначале и после 30 дней ввода в эксплуатацию. Проверяйте и в дальнейшем зажатие всех проводников мощности с

периодичностью раз в полгода. Ослабленные концы могут привести к перегреву кабелей и других компонентов.

Секции кабелей и размер переключателя имеет абсолютно ориентировочный характер.

22.1 Электрические характеристики

WSB	Питание	Модификации	Секция А	Секция В	Заземление	Основной выключатель
			мм ²	мм ²	мм ²	А
			(n° проводника – секция)*фазу			
0701	1	Стандартная	70	1.5	35	200
0801	1	Стандартная	70	1.5	35	200
0901	1	Стандартная	95	1.5	50	200
1101	1	Стандартная	120	1.5	70	250
1402	1	Стандартная	185	1.5	95	315
1602	1	Стандартная	240	1.5	120	400
1802	1	Стандартная	240	1.5	120	630
2002	1	Стандартная	2*150	1.5	150	630
2202	1	Стандартная	2*150	1.5	185	630
2502	1	Стандартная	2*185	1.5	185	630
2802	1	Стандартная	2*185	1.5	185	630

23. Подготовка перед началом работы оборудования

23.1 Подготовка к первому использованию

Внимание!

Помните, что для оборудования данной модели предусмотрено по просьбе заказчика Aermec или иным владельцем оборудования и только на территории Италии, бесплатный запуск со стороны технической службы компании Aermec в данном регионе. Запуск оборудования должен быть предварительно согласован по времени реализации. Перед выполнением каких-либо работ сервисной службой компании Aermec (электрические и гидравлические, погрузка и выпуск воздуха оборудования) должны быть завершены.

Прежде чем осуществлять контроль оборудования по инструкциям, удостоверитесь в том что машина отключена от сети, припомощи специальных инструментов.

23.1.1 Контроль элетрики в отсутствие напряжения

- Убедитесь в том, что кабели основного питания подходят к секции, могут выдержать совокупное потребление энергии и заземление проведено корректно.
- Проконтролируйте, чтобы все соединения были установлены корректно и все проводники мощности зажаты.

23.1.2 Контроль элетрики под напряжением

Следующие операции должны быть выполнены, когда устройство функционирует:

- Проверка с помощью тестера, что значение напряжение питания равно $230\text{В} \pm 10\%$ или $400\text{В} \pm 10\%$ в зависимости от версии.
- Удостоверьтесь в том, что установленные специалистом соединения соответствуют электросхеме расположенной с краю холодильной машины.
- Включите блок питания, установив переключатель в положение ВКЛ (ON). Дисплей включится через несколько секунд после включения питания, удостовериться в том, что рабочее состояние установлено в положение ВЫКЛ (OFF).

23.1.3 Контроль гидравлической системы

- Убедитесь в том, что оборудование было вымыто и вода спущена прежде чем подключить оборудование к холодильной машине.
- Убедитесь, что все гидравлические соединения надлежащим образом выполнены, и все указания описанные на этикетке с техническими характеристиками.
- Убедитесь, что гидравлическая система заполнена и находится под давлением, убедитесь также в отсутствие воздуха и возможно его утечку.
- Убедитесь, что все клапаны отсечки в установке правильно открыты.

23.2 Первый запуск оборудования

Примечание:

Для настройки всех функциональных параметров и подробную информацию об эксплуатации холодильной машины и схемы контроля, ссылайтесь на руководство по использованию.

После тщательного выполнения всех указаний по управлению упомянутых выше, можете установить функцию контроля операционных параметров (режим ожидания) и задать любые будильники (сигналы), через несколько минут после начала работы оборудования.

23.2.1 Контроль холодильного контура

- Убедитесь в отсутствии утечки хладагента, особенно в случае, когда есть близкий контакт с отводом высокого давления и датчиком высокого давления (вибрации во время перевозки могут ослабить скрепления).

- Датчик высокого давления останавливает компрессор, генерируя соответствующий сигнал, когда давление под напором превышает установленное значение. Контроль за его функционированием может быть достигнуто путем перекрытия воды в конденсаторе, и контролируя манометр, установленный пользователем, либо установщиком, который не поставляется в комплекте с машиной, и вставляется в специальный отвод высокого давления, проверяя функционирование в соответствии со значением калибровки.

Внимание!

В случае невмешательства системы в установку значения калибровки, немедленно остановить работу компрессора и проверить причины. Сигнал осуществляется по инструкции и может произойти, если давление опускается ниже дифференциального значения.

23.2.2 Перегрев

Проверьте систему на перегрев сравнивая температуру показанную на термометре установленный в вытяжной компрессор, с температурой показанной на датчике (температура насыщения соответствует давлению в испарителе).

Разница между этими двумя температурами дает значение перегрева. Оптимальные значения находятся между 4 и 8 ° C. В данном оборудовании датчик не поставляется в комплекте, но его рекомендуется установить в соответствующий отвод для давления.

23.2.3 Переохлаждение

Проверьте систему на переохлаждение сравнивая температуру показанную на термометре расположенный на выходе из трубы конденсатора, с температурой показанной на датчике высокого давления (температура насыщения соответствует давлению в конденсаторе). Разница между этими двумя температурами дает значение переохлаждения. Оптимальные значения находятся между 4 и 5 ° C. В данном оборудовании датчик не поставляется в комплекте, но его рекомендуется установить в соответствующий отвод для давления.

23.2.4 Установка температуры

Если значения переохлаждения и перегрева являются равномерными, температура в трубе измеряемая нажатием у выхода из компрессора, которая должна быть от 30/40 ° C выше температуры конденсации.

23.3 Система опорожнения оборудования

Рекомендуется, осуществлять опорожнение системы только когда предполагаются остановка на продолжительное время или при техническом обслуживании оборудования.

- Перед началом опорожнения установить переключатель в положение "OFF":
- Убедитесь, что сливной кран/система подкачки воды закрыт (не поставляется в комплекте).
- Откройте сливной кран оборудования снаружи и все клапан-вантузы оборудования и соответствующие выходы.

Внимание!

Если оборудование оснащено гликолем, он не должен быть опорожнен, так как является загрязняющим. Гликоль должны быть собран и, возможно, использоваться повторно.

С помощью нагревателей теплообменника.

В этом случае сопротивление должно быть всегда включено на протяжении всего периода возможного мороза (оборудование в режиме ожидания).

Система содержащая гликоль:

- Функционирование с раствором гликоля, с процентным содержанием гликоля исходя из минимальных предусматриваемых наружных температур. В этом случае должны приниматься во внимание продуктивность и потребление энергии холодильных установок, размерность насосов и терминалов.

24. Обслуживание оборудования

Все операции по повседневному обслуживанию и внеплановому ремонту должны осуществляться исключительно квалифицированным персоналом. Прежде чем приводить в действие оборудование, или осуществлять мойку, рекомендуется отсоединить блок питания.

24.1 Меры предосторожности при техническом обслуживании

Осмотр, техническое обслуживание и ремонт должен осуществляться только техническим специалистом получивший законную квалификацию. Недостаточный технический надзор/обслуживание может привести к нанесению ущерба устройствам и человеку.

Необходимым условием для гарантированного и продолжительного функционирования, высокая надежность и долговечность оборудования - это его техническое обслуживание. Всё оборудование со временем подвластно неизбежным ухудшениям в работе.

Техническое обслуживание позволяет:

- Поддержание работоспособности оборудования;
- Снижение уровня износа;
- Накапливать информацию и данные и определять состояние оборудования для предотвращения дефектов. Поэтому очень важно, чтобы осуществлялся контроль на ежегодной основе, таких составляющих как:

24.1.1 Гидравлическая система

Необходимо проверять:

- Наполненность водой;
- Чистота водяного фильтра;
- Контролировать перепад давления/датчик протока;
- Воздух в контуре (протечки);
- Трубы гидравлического контура термически изолированы (целостность изоляции);
- Верная концентрация гликоля в контуре.

24.1.2 Электрическая схема

Необходимо проверять:

- Эффективность безопасности;
- Подача электрического напряжения;
- Потребляемая мощность;
- Зажатие соединений;
- Функционирование картера обогревателя компрессора.

24.1.3 Холодильный контур

- Состояние компрессора;
- Рабочее давление;
- Эффективность сопротивления компрессора/ов
- Проверьте холодильный контур на герметичность;
- Проверить функционирование датчика высокого давления, в случае плохого функционирования, требуется замена;
- Проверить состояние образования накипи на фильтре осушителя, возможно его необходимо заменить.

24.1.4 Механический контроль

Проверить:

- Затягивание винтов в компрессоре и электрощите, внешней панельной обшивке оборудования. Плохое закрепление являются причиной появления шума и вибрации.
- Состояние конструкции. Возможно оборудование может иметь окисленные части, убедитесь, что покрытие оборудования подходящее, чтобы устранить или смягчить процесс окисления.

Информация:

Рекомендуется предусмотреть инструкцию по эксплуатации и уходу холодильной машины (не поставляется в комплекте, но приобретается за счет пользователя), которая позволяет отслеживать действия при вмешательстве в оборудование, таким образом будет легче организовать должным образом вмешательство в оборудование, способствуя проведению исследований и предотвращение возможных технических неисправностей холодильной машины.

Воспроизводить в инструкции по эксплуатации данные о типе выполняемого вмешательства в оборудование (техническое обслуживание, повседневное обслуживание, ремонт) описание вмешательства, осуществляемые меры.

Внеплановый ремонт

WSB - загружаются хладагентом R134a и тестируется на заводе. При работе в нормальных условиях, не требуются каких-либо действий по оказанию технической поддержки для осуществления контроля за охлаждающим газом. Со временем, однако, могут случаться небольшие протечки соединений, которые позволяют хладагенту вытекать и выполнения схемы, вызывающих сбои в работе оборудования. В этих случаях необходимо обнаружить место утечки хладагента, восстановить их и зарядить систему заново хладагентом, действуя в соответствии с законом от 28 декабря 1993 № 549.

Внимание!

Вы не можете загружать в холодильный контур хладагент, отличный от указанного. Использование другого хладагента может привести к серьезным повреждениям компрессора.

25. Утилизация оборудования

25.1 Отключение оборудования

Операции по отключению оборудования должна быть выполнена квалифицированным специалистом. Перед отключением должны быть утилизированы, если таковые имеются:

Хладагент: извлечение хладагента должно быть осуществлено всасывающими устройствами, действующими в закрытом контуре для того, чтобы убедиться в отсутствии утечки хладагента в окружающую среду.

Гликоль не должен быть распространен в окружающую среду, когда он удаляется, и хранится в специальных контейнерах.

Примечание!

Удаления хладагента, раствора гликоля или вторичное использование какого-либо другого вещества, должны осуществляться квалифицированным персоналом, в соответствии с нормативными требованиями, во избежание причинению вреда устройствам и людям, и которые загрязняют окружающую среду.

Перед утилизацией, устройство может храниться на улице, так как непогода и перепады температуры не вызывают вредные эффекты для окружающей среды, при условии, что устройство не содержит поврежденных электрических соединений, систем охлаждения и гидравлики.

25.2 Демонтаж и утилизация оборудования

На момент утилизации, вентилятор, двигатель и аккумулятор, если они находятся в рабочем состоянии, могли бы быть использованы повторно специализированными центрами.

Примечание!

Демонтаж/утилизация всех материалов должны быть всегда доставлены в авторизованные центры, в соответствии с национальными нормами. Для получения дополнительной информации о передаче прав другой стороне связывайтесь с главным офисом компании.

26. Неправильное использование оборудования

Устройство спроектировано и сконструировано для обеспечения максимальной безопасности для нахождения в непосредственной близости от него (IP24), оно также выдерживает атмосферное влияние.

Важная информация о безопасности:

Машина не должна превышать ограничений давления и температуры, указанных в таблице в разделе "Ограничения функционирования оборудования". Не гарантируется функционирование оборудования должным образом в случае пожара; прежде чем перезапустить холодильную машину необходимо связаться авторизованным сервисным центром.

Холодильная машина оборудована предохранительными вентилями, и в случае чрезмерного давления может дать течь хладагента, температура которого очень высокая.

Ветер, землетрясения и другие природные явления исключительной интенсивности не были рассмотрены. В случае подвержения оборудования воздействию атмосферных влияний и агрессивных вод, свяжитесь с главным офисом.

Внимание!

После вмешательств по внеплановому ремонту холодильного контура с заменой компонентов, до перезагрузки, выполните следующие действия:

- Соблюдайте осторожны в восстановлении хладагента, как указано на номерном знаке холодильной машины;
- Откройте все краны имеющиеся в холодильном контуре;
- Правильно подключите блок питания и проведите заземление;
- Убедитесь, что аккумулятор не загрязнен и не засорен.

Контроль оборудования:

Проверьте гидравлические соединения всей установки;

Проверить насос на корректное функционирование;

Очистите фильтр/ы с водой.