

Инструкция по монтажу и эксплуатации

SWS/SWR



Русское издание

290,5 кВт



↓
1147,9 кВт

Чиллеры с конденсаторами водяного охлаждения и винтовыми компрессорами



ИОМ 04 SWS/SWR RUS

Код 035B09035-000

Введен впервые

Регистрационный номер № 1115

Wesper®



СОДЕРЖАНИЕ

1	ПРЕДИСЛОВИЕ	4	6	УПРАВЛЕНИЕ	22
1.1	Введение	4	6.1	Общие сведения	22
1.2	Гарантийные обязательства	4	6.2	Панель управления	22
1.3	Аварийный и нормальный останов	4	6.3	Функции страниц меню	24
1.4	Сведения о данной инструкции	4	7	КОНСТРУКЦИЯ АГРЕГАТА	27
2	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	5	7.1	Введение	27
2.1	Предисловие	5	7.2	Общие характеристики	27
2.2	Определения	5	7.3	Компрессоры	27
2.3	Доступ к агрегату	6	7.4	Холодильные контуры	28
2.4	Общие меры предосторожности	6	7.5	Испаритель	28
2.5	Частные меры предосторожности	6	7.6	Конденсатор	28
2.6	Меры предосторожности при проведении технического обслуживания	7	7.7	Электропитание и система управления	29
2.7	Предупреждающие знаки и надписи	8	7.8	Система управления «Chiller Control»	29
2.8	Паспорта безопасности материалов	10	7.9	Дополнительные принадлежности	30
3	ТРАНСПОРТИРОВКА, ВЫГРУЗКА И ВЫБОР МЕСТА УСТАНОВКИ	13	8	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	31
3.1	Приемка оборудования	13	8.1	Гидравлическое сопротивление	31
3.2	Выгрузка	13	8.2	Технические характеристики	33
3.3	Крепление агрегата к фундаменту	14	8.3	Электрические характеристики	41
3.4	Хранение	14	8.4	Положение пружинных виброизолирующих опор и распределение веса по опорам	43
4	МОНТАЖ	15	8.5	Габаритные размеры и требуемое свободное пространство	47
4.1	Площадка для монтажа	15	9	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	55
4.2	Монтаж пружинных виброизолирующих опор	15	9.1	Общие сведения	55
4.3	Водяной контур	16	9.2	Регулярное техническое обслуживание	55
4.4	Подвод воды к конденсатору	17	9.3	Заправка хладагентом	56
4.5	Подсоединение труб водяного контура	17	9.4	Компрессоры	56
4.6	Электропитание	17	9.5	Конденсатор	56
4.7	Электрические подключения	18	9.6	Фильтр-осушитель	57
5	ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	20	9.7	Смотровое стекло	57
5.1	Предварительные проверки	20	9.8	Терморегулирующий вентиль	57
5.2	Пуск	20	9.9	Испаритель	57
5.3	Проверка работоспособности	21			
5.4	Сдача агрегата заказчику	21			

СОДЕРЖАНИЕ

10	ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	58
11	ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	60
11.1	Рекомендуемые запасные части	60
11.2	Рекомендуемые марки масла	60
12	ДЕМОНТАЖ, РАЗБОРКА И УТИЛИЗАЦИЯ	61
12.1	Общие сведения	61

1 ПРЕДИСЛОВИЕ

1.1 Введение

Агрегаты Wesper изготовлены по новейшим технологиям и стандартам и обладают отличными рабочими характеристиками, надежностью и совместимостью со всеми типами систем кондиционирования воздуха.

Данное оборудование предназначено для охлаждения воды или раствора гликоля (а реверсивные чиллеры также для нагрева воды) и не должно применяться в иных целях, не указанных в данном руководстве.

Данная инструкция содержит всю необходимую информацию для монтажа оборудования, проведения пусконаладочных работ, эксплуатации и технического обслуживания.

Изучите эту инструкцию, прежде чем приступить к монтажу или эксплуатации оборудования. Монтаж и техническое обслуживание чиллера должны выполнять только квалифицированные специалисты (по возможности, специалисты официального сервисного центра фирмы Wesper).

Изготовитель не отвечает за ущерб, причиненный здоровью либо имуществу в результате ненадлежащего монтажа, наладки или эксплуатации, а также в результате несоблюдения требований данной инструкции.

1.2 Гарантийные обязательства

Данное оборудование поставляется собранным, испытанным и готовым к эксплуатации. Все гарантийные обязательства теряют силу, если оборудование подвергалось модификации без предварительного письменного согласия фирмы Wesper.

Гарантия действительна только при условии выполнения инструкций по монтажу и пуско-наладочным работам (предоставленных Wesper или действующих для подобного оборудования), а также при условии отправки в Wesper (в отдел послепродажного обслуживания) заполненного «Отчета о вводе в эксплуатацию» (Форма 1).

Гарантия действительна только при выполнении следующих условий:

- Ввод оборудования в эксплуатацию осуществлен персоналом официального сервисного центра фирмы Wesper.
- Техническое обслуживание оборудования осуществляется персоналом официального сервисного центра фирмы Wesper.
- Используются только оригинальные запасные части фирмы Wesper.

- Плановое техническое обслуживание выполняется в полном соответствии с данной инструкцией.

При несоблюдении вышеперечисленных условий гарантия автоматически считается недействительной.

1.3 Аварийный и нормальный останов

Для аварийного останова агрегата установите рычаг вводного выключателя на панели управления в нижнее положение.

Для нормального останова нажмите соответствующие кнопки.

Повторное включение производится в соответствии с порядком, указанным в данной инструкции.

1.4 Сведения о данной инструкции

Для обеспечения безопасной работы оборудования строго выполняйте требования данной инструкции. Гарантийные обязательства не распространяются на повреждения, возникшие из-за нарушения требований инструкции.

В данной инструкции используются следующие условные знаки:



Символ ОПАСНО используется для обозначения действий, неправильное выполнение которых может нанести серьезный ущерб здоровью и имуществу.



Символ ВНИМАНИЕ используется для обозначения действий, невыполнение которых может привести к повреждению оборудования.



Символ ПРИМЕЧАНИЕ используется для привлечения внимания персонала к важной информации.



Символ СОВЕТ используется для привлечения внимания к рекомендациям, оптимизирующим работу агрегата.

Содержание этой инструкции и всех других документов, поставляемых вместе с оборудованием, является исключительной собственностью фирмы Wesper, сохраняющей все права на эти документы. Запрещается копирование инструкции или ее частей без предварительного письменного согласия фирмы Wesper.

2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Предисловие

Монтаж данного оборудования должен производиться в соответствии с требованиями Директив по безопасности машин и механизмов 98/37/ЕС, по низковольтному оборудованию 73/23/ЕС, по сосудам под давлением 97/23/ЕС и по электромагнитной совместимости 89/336/ЕС, а также в соответствии с другими нормативными документами, действующими в стране, где устанавливается агрегат. Запрещается эксплуатация оборудования, установленного без соблюдения вышеперечисленных требований.



Агрегат должен быть заземлен. Запрещается выполнять какие-либо работы по монтажу и техническому обслуживанию без отключения питания агрегата.

Несоблюдение вышеуказанных мер безопасности может привести к поражению электрическим током и к пожару в случае короткого замыкания.



В теплообменниках, компрессорах и трубах холодильного контура данного агрегата содержится жидкий и газообразный хладагент под давлением. Утечка хладагента может привести к травмам.



Данные агрегаты не предназначены для работы на природных хладагентах, таких как углеводороды. Wespel не несет ответственности за неполадки, связанные с заменой исходного типа хладагента или заправкой агрегата углеводородами.

Агрегаты Wespel сконструированы и изготовлены согласно требованиям общеевропейского стандарта для сосудов, работающих под давлением, PED 97/23/ЕС.

- Используемые хладагенты относятся к группе II (неопасные среды).
- Предельно допустимое рабочее давление указано на заводской табличке агрегата.
- Агрегат оснащен соответствующими защитными устройствами (реле давления и предохранительными клапанами) для защиты от превышения давления.
- Выпуск хладагента через предохранительные клапаны должен быть организован так, чтобы избежать воздействия хладагента на оператора в случае срабатывания клапана. Выпускные отверстия клапанов должны располагаться на достаточном удалении от агрегата.
- Горячие трубы и части агрегата должны быть защищены специальным ограждением (панелями, снимаемыми при помощи инструментов) и снабжены соответствующими предостерегающими надписями.



Запрещается снимать защитные решетки вентиляторов до отключения электропитания агрегатов и включать питание до установки решеток (для агрегатов с воздушными теплообменниками).



Пользователь несет ответственность за то, чтобы условия эксплуатации соответствовали расчетным, а также за то, чтобы монтаж и техническое обслуживание производили квалифицированные специалисты, способные выполнить требования данной инструкции. Несоблюдение этих указаний может привести к возникновению опасных ситуаций.



Агрегат должен устанавливаться на основание, удовлетворяющее требованиям данной инструкции. Неправильный выбор основания может привести к серьезным травмам персонала.



Оборудование не рассчитано на то, чтобы служить опорой или нести нагрузки, создаваемые установленным рядом оборудованием, трубопроводами или другими конструкциями. Любые внешние нагрузки могут привести к разрушению или деформации агрегата и представляют серьезную опасность для персонала. В этом случае гарантийные обязательства автоматически считаются недействительными.



Запрещается выбрасывать в окружающую среду или сжигать упаковочные материалы. Эти материалы должны быть утилизированы в установленном порядке

2.2 Определения

ВЛАДЕЛЕЦ: законный представитель компании, организации или лица, владеющего установкой, в которую входит агрегат Wespel; владелец несет ответственность за выполнение всех мер безопасности, указанных в данном руководстве и обусловленных действующим законодательством.

МОНТАЖНИК: законный представитель компании, которой собственник поручил монтаж агрегата Wespel и выполнение гидравлических, электрических и прочих соединений. Он несет ответственность за проведение погрузочно-разгрузочных работ и монтажа в соответствии с настоящей инструкцией и действующим законодательством.

Меры безопасности

ОПЕРАТОР: лицо, уполномоченное владельцем для осуществления операций управления агрегатом *Wesper* в строгом соответствии с данной инструкцией, не выходя за рамки доверенных ему задач.

ИНЖЕНЕР: лицо, уполномоченное *Wesper* или, во всех странах ЕС, кроме Италии, дистрибьютером *Wesper* под свою полную ответственность выполнять плановое и внеплановое техническое обслуживание, а также любые операции по регулировке, управлению, текущему ремонту и замене деталей в течение всего срока эксплуатации.

2.3 Доступ к агрегату

Агрегат должен быть расположен в таком месте, куда имеют доступ только ОПЕРАТОРЫ и ИНЖЕНЕРЫ, или же огражден на расстоянии не менее 2 м от его внешней поверхности.

Доступ ИНЖЕНЕРОВ и ОПЕРАТОРОВ к агрегату разрешается только в соответствующей защитной одежде (защитной обуви, перчатках, касках и т. д.). Персонал МОНТАЖНИКА и прочие лица допускаются к агрегату только в сопровождении ОПЕРАТОРА.

Запрещается допускать к агрегату кого бы то ни было без сопровождения ИНЖЕНЕРА или ОПЕРАТОРА.

2.4 Общие меры предосторожности

ОПЕРАТОРУ разрешается только пользоваться органами управления агрегата. Ему запрещается открывать какие-либо панели, кроме панели пульта управления.

МОНТАЖНИКУ разрешается только производить соединение агрегата с технологической установкой. Ему запрещается открывать любые панели машины и выполнять какие-либо операции управления.

Находясь вблизи агрегата необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- запрещается носить свободную одежду, украшения или любые предметы, которые могут попасть в движущиеся части машины;
- при работах, связанных с применением открытого пламени (сварка) или сжатого воздуха используйте средства индивидуальной защиты (перчатки, защитные очки и т.д.);
- если агрегат находится в закрытом помещении, используйте средства защиты слуха;
- перед отсоединением труб, фильтров, фитингов и других элементов трубопровода закройте линию и сбросьте давление до атмосферного;
- запрещается проверять ладонью наличие перепада давления;
- используйте только исправный инструмент, перед началом работы изучите инструкцию;
- прежде чем закрыть панели и включить агрегат, убедитесь, что внутри не осталось инструментов, проводов и других посторонних предметов.

2.5 Частные меры предосторожности

Частные меры предосторожности в отношении системы управления

- Перед выполнением любой операции на панели управления изучите инструкцию.
- Выполняя управление, держите инструкцию на рабочем месте.
- Включайте агрегат только после проверки правильности его присоединения к технологической установке.
- О любой аварийной ситуации немедленно сообщите ИНЖЕНЕРУ.
- Запрещается сбрасывать вручную аварийные сообщения, пока не найдена и не устранена их причина.

Частные меры предосторожности в отношении механического оборудования

- Монтаж агрегата должен быть выполнен в соответствии с требованиями настоящей инструкции.
- Плановое техническое обслуживание должно выполняться в соответствии с требованиями настоящей инструкции.
- Работы с внутренними компонентами агрегата разрешается выполнять только в защитной каске.
- Прежде чем открыть какую-либо панель машины, убедитесь, что она навесная.
- Запрещается касаться воздушных конденсаторов голыми руками.
- Запрещается снимать защитное ограждение движущихся частей во время работы машины.
- Перед пуском машины проверьте правильность установки защитного ограждения движущихся деталей.

Частные меры предосторожности в отношении электрического оборудования

- Агрегат должен быть подключен к электросети в соответствии с требованиями настоящей инструкции.
- Плановое техническое обслуживание должно выполняться в соответствии с требованиями настоящей инструкции.
- Прежде чем открывать электрический шкаф агрегата, отключите питание внешним выключателем.
- Перед пуском машины проверьте исправность заземления.
- Проверьте состояние электрических соединений и кабелей, обращая особое внимание на их изоляцию, замените изношенные или поврежденные кабели.

Меры безопасности

- Периодически осматривайте электрические кабели и соединения, расположенные внутри шкафа.
- Не применяйте кабели несоответствующего сечения или временную проводку, даже на короткий период времени и при аварийной ситуации.

Прочие меры предосторожности

- Убедитесь, что все соединения выполнены в соответствии с требованиями настоящей инструкции и предостерегающих надписей на поверхности агрегата.
- Перед включением агрегата убедитесь, что все компоненты и детали установлены на место.
- Запрещается касаться труб нагнетательной линии, компрессора и любых труб и деталей внутри агрегата голыми руками.
- Храните огнетушитель для электроустановок вблизи агрегата.
- Если агрегат установлен в помещении, присоедините к предохранительному клапану холодильного контура трубу для отвода выбросов хладагента в атмосферу.
- Устраняйте все утечки рабочих сред внутри и снаружи агрегата.
- Собирайте пролитые жидкости, включая масло.
- Периодически очищайте компрессорный отсек от загрязнений.
- Запрещается хранение горючих жидкостей рядом с агрегатом.
- Не допускайте попадания хладагента и смазочного масла в окружающую среду.
- Сваривайте только пустые трубы. Запрещается использовать открытое пламя или другие источники тепла вблизи труб холодильного контура.
- Запрещается изгибать трубы, содержащие среду под давлением, или стучать по ним.

2.6 Меры предосторожности при проведении технического обслуживания

Работы по техническому обслуживанию должны выполнять только квалифицированные специалисты. Перед началом технического обслуживания выполните следующие операции:

- Отключите агрегат от электросети внешним выключателем.
- На внешнем выключателе повесьте табличку с надписью «Не включать – работают люди!».
- Убедитесь, что дистанционное управление заблокировано.
- Наденьте индивидуальные средства защиты (каска, защитные перчатки, очки, обувь и т.д.).
- Меры безопасности при проведении работ на включенной машине:

- Открывайте электрический шкаф только на время, необходимое для выполнения работы.
- По окончании проведения измерений или проверки немедленно закройте электрический шкаф.
- Запрещается выполнять какие-либо работы в опасных погодных условиях (дождь, снег, туман и т.д.), если агрегат установлен вне помещения.

Постоянно соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Запрещается сливать жидкость из холодильного контура в окружающую среду.
- Замену микросхем СППЗУ или печатных плат производите при помощи специальных инструментов и приспособлений (пинцет, антистатический браслет и т.д.).
- При замене компрессора, испарителя, теплообменников конденсатора или других тяжелых частей убедитесь, что подъемное оборудование имеет достаточную грузоподъемность.
- Прежде чем открывать вентиляторный отсек чиллера с выносным воздушным конденсатором, отключите питание машины внешним выключателем и повесьте на выключатель табличку с надписью «Не включать – работают люди!».
- Любые изменения схемы холодильного или водяного контура, схемы электрических подключений или логики управления допускаются только с разрешения Wesper.
- Обращайтесь за помощью в Wesper при проведении особо сложных работ по разборке или сборке оборудования.
- Используйте только оригинальные запасные части, приобретенные непосредственно у Wesper или его официальных представителей согласно перечню рекомендуемых запчастей.
- Если в течение года после установки агрегата его требуется переставить или демонтировать, сообщите об этом в Wesper.

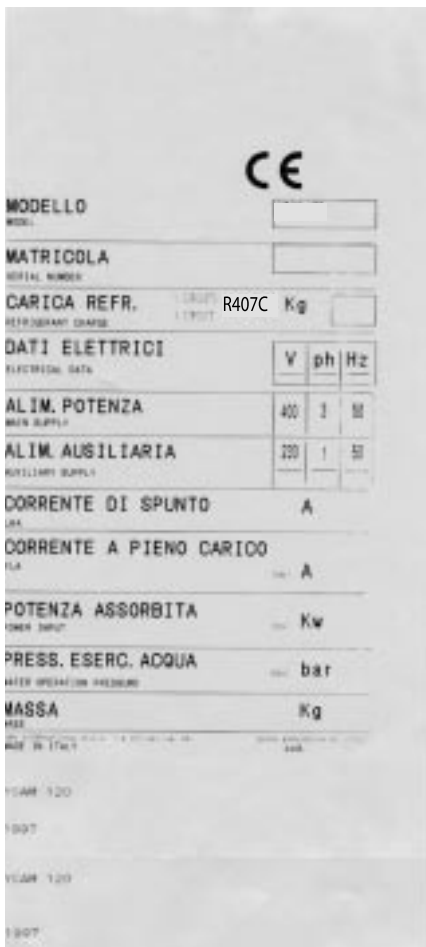
Меры безопасности

2.7 Предупреждающие знаки и надписи

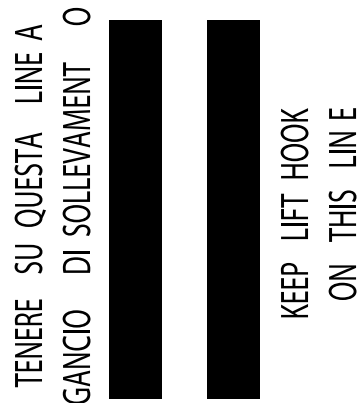
На корпусе каждого агрегата имеются следующие предупреждающие знаки и надписи:



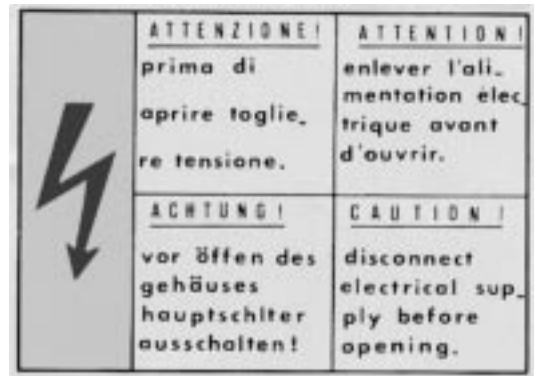
Обозначение типа хладагента (на внешней стороне двери)



Заводская табличка (на передней правой опоре)



Центр тяжести (на опорной раме)



Символ электрооборудования (рядом с выключателем электропитания)

Меры безопасности

ATTENZIONE

INSERIRE LE RESISTENZE DI RISCALDAMENTO OLIO ALMENO 12 ORE PRIMA DI OGNI AVVIAMENTO (SE PREVISTE)

PRIMA DELLA MESSA IN TENSIONE ASSICURARSI CHE LE VITI DEI CIRCUITI ELETTRICI SIANO SERRATE COMPLETAMENTE

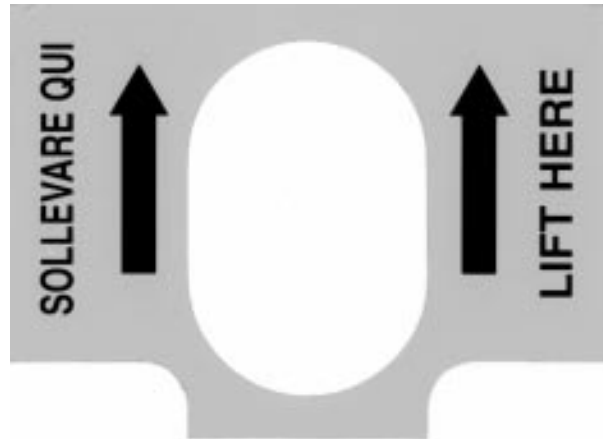
WARNING

ENERGIZE THE CRANKCASE HEATER FOR AT LEAST 12 HOURS BEFORE EACH STARTING (IF FITTED)

BEFORE TIGHTENING-UP, TO TIGHTEN ALL TERMINAL SCREWS ESPECIALLY THOSE IN MAIN CIRCUIT.

881000215/B

Предупреждение о необходимости подогрева картера (на внешней стороне двери электрического шкафа)



Точка подъема (опорная рама)

CERTIFICATO DI COLLAUDO PRODUZIONE ITELCO-CLIMA
ITELCO-CLIMA PRODUCTION TEST CERTIFICATE

UNITA' ARIA-ARIA/ARIA-ACQUA - SEMICENTRALI- CHILLER AIR/AIR AIR/WATER

des. qual. prod. test. oper. test.
1. ed. 11/14
N. serie. 10110 prod. test.
Serial Number/Produced test.
anno di costruzione
construct of. year

PROGR. COLL. NUMBER CHECK	DESCRIZIONE DEI TEST DESCRIPTION OF QUALITY CHECK	TIMERO OPERAT. INSP. CODE
01	VERIFICA ASSEMBLAGGIO VERIFY ASSEMBLY COMPLETE	
02	VERIFICA VISIVA CABLAGGIO COLLEG. ELETTRICI E CONNESSIONE VERIFY WIRING CONNECTIONS	
03	VUOTO E CARICA REF. VACUUM AND CHARGE TEST	
04	VERIFICA CON CERCAFUGHE TENUTA CIRCUITO FRIGORIFERO REFRIGERANT LEAK TEST	
05	PROVE FUNZIONALI CON RILIEVI TEMPERATURE/PRESSIONI-RUMORE FUNCTION AND RUN TEST NOISE TEST	
06	VERIFICA INTERVENTI SICUREZZE PRESSIONE E TEMPERATURA CHECK OPERATION AND SAFETY DEVICES	
07	VERIFICA TENUTA CIRCUITO IDR. E FUNZIONAMENTO POMPA (SU PACK) HYDRAULIC CIRCUIT TEST (PUMP CHECK ONLY FOR PACK UNIT)	
08	VERIFICA MONTAGGIO ACCESSORI (SE PREVISTI) E DOCUMENTAZIONE CHECK ACCESSORIES/DOCUMENTATION	
09	CONTROLLO ESTETICO FINALE E PULIZIA INTERNA VISUAL CHECK FOR DIRT AND DAMAGE	

Сертификат испытаний (на внутренней стороне дверцы агрегата)

EIN - INLET
ENTRÉE - ENTRATA
AUS - OUTLET
SORTIE - USCITA

Обозначение клеммы заземления (на панели, расположенной рядом с клеммой)



ОБОЗНАЧЕНИЕ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ (рядом с присоединительными фитингами)



Символ выпуска паров из предохранительного клапана



Символ горячей поверхности (рядом с горячими трубами или частями оборудования)

Меры безопасности

2.8 Паспорта безопасности материалов

Паспорт безопасности	Хладагенты R407C, R134a
Токсичность	Низкая
Меры помощи при попадании на кожу	Жидкий хладагент может вызвать обморожение участков кожи. Опасность химического воздействия очень невелика: возможное легкое раздражение и растворение жирового слоя. Согрейте пострадавшие участки кожи водой. Очень осторожно снимите загрязненную одежду, так как она может примерзнуть к коже. Промойте загрязненные участки кожи большим количеством теплой воды. В случае раздражения кожи или образования волдырей обратитесь к врачу.
Меры помощи при попадании в глаза	Пары хладагента безопасны. Жидкий хладагент может вызвать обморожение. В этих случаях немедленно промойте глаза раствором для промывания глаз или водопроводной водой и продолжайте промывание не менее 10 минут. Обратитесь к врачу.
Меры помощи при проглатывании	Очень маловероятное событие, которое может вызвать обморожение слизистых оболочек. Запрещается вызывать рвоту. Если пострадавший в сознании, следует промыть ротовую полость водой и выпить приблизительно 250 мл воды. Обратитесь к врачу.
Меры помощи при вдыхании	Значительная концентрация паров R407C или R134a в воздухе производит анестезирующее действие вплоть до потери сознания. Высокие концентрации могут привести к сердечной аритмии вплоть до смертельного исхода. Очень высокие концентрации создают опасность асфиксии из-за низкого содержания кислорода в воздухе. Выведите пострадавшего на свежий воздух и обеспечьте ему тепло и покой. При необходимости дайте пострадавшему кислород. В случае перебоев или остановки дыхания выполняйте искусственное дыхание. В случае остановки сердца выполняйте массаж сердца. Обратитесь к врачу.
Медицинские рекомендации	Как правило, применяется симптоматическая и поддерживающая терапия. В отдельных случаях наблюдалась сенсibilизация рецепторов сердца, что в сочетании с циркулирующими катехоламинами, такими как адреналин, может вызвать аритмию, а при воздействии высоких концентраций, и остановку сердца.
Результаты хронического воздействия	При изучении воздействия R407C или R134a в концентрации 50 000 млн ⁻¹ на крыс в течение всего срока жизни обнаружено развитие доброкачественных опухолей яичек. Это позволяет считать, что действие на людей этих веществ в концентрации, не превышающей ПДК, будет пренебрежимо малым.
Предельно допустимые концентрации	Рекомендуемые ПДК для R407C и R134a 1000 млн ⁻¹ объемных единиц (средне-взвешенная концентрация за 8 часов).
Стойкость	R407C и R134a не установлена
Недопустимые условия хранения и использования	Не допускается применение вблизи открытого огня или горячих поверхностей и в условиях высокой влажности.
Опасные реакции	Реагирует с натрием, калием, барием и другими щелочными металлами. Несовместимые материалы: магний и сплавы с содержанием магния более 2 %.
Опасные продукты разложения	R407C и R134a: галогенводородные кислоты, образующиеся в результате термического разложения и гидролиза.

Меры безопасности

Общие меры предосторожности	Необходимо принять меры, исключающие вдыхание концентрированных паров хладагента. Концентрация паров в воздухе должна поддерживаться на минимальном уровне, во всяком случае, ниже ПДК. Поскольку пары тяжелее воздуха, они скапливаются у пола, поэтому вытяжные отверстия следует расположить в нижней части помещения.
Защита органов дыхания	В случае предположительно высокой концентрации паров хладагента в воздухе наденьте изолирующий или фильтрующий противогаз, допущенный официальными органами в качестве защитного средства.
Условия хранения	Баллоны с хладагентом должны храниться в сухом проветриваемом месте, вдали от открытого огня, прямого солнечного света, нагревателей и других источников тепла. Максимально допустимая температура 45 °С
Защитная одежда	Комбинезон, защитные перчатки и защитные очки или маска.
Меры в случае утечки	Персонал должен надеть защитную одежду и противогазы. Остановите утечку, если это можно сделать, не подвергаясь опасности. Небольшому количеству жидкого хладагента можно дать испариться, если помещение хорошо проветривается. Если вытекло большое количество хладагента, следует проветрить помещение. Соберите пролившийся хладагент с помощью песка, земли или другого адсорбирующего материала. Не допускайте попадания жидкого хладагента в канавы, канализацию или колодцы, где пары хладагента создадут непригодную для дыхания атмосферу.
Утилизация	Лучший способ утилизации заключается в восстановлении и повторном использовании хладагента. Если это непрактично, то хладагент должен быть переработан по утвержденной технологии, обеспечивающей поглощение и нейтрализацию кислот и токсичных веществ.
Пожароопасность	R407C и R134a: негорючие материалы.
Баллоны	Баллоны, находящиеся в зоне действия огня, необходимо охлаждать водометами, чтобы исключить взрыв из-за перегрева.
Меры защиты при пожаре	При пожаре нужно надеть защитную одежду и противогаз или респиратор.

Меры безопасности

Паспорт безопасности	Полиэфирное масло (POE)
Классификация	Безопасный материал
Меры помощи при попадании на кожу	Может вызвать слабое раздражение. Медицинская помощь не требуется. Рекомендуется принимать обычные меры личной гигиены, т.е. несколько раз в день мыть с мылом участки кожи, на которые попадает масло. Также рекомендуется не реже одного раза в неделю стирать рабочую одежду.
Меры помощи при попадании в глаза	Тщательно промойте глаза раствором для промывания глаз или водопроводной водой.
Меры помощи при проглатывании	Немедленно обратитесь к врачу.
Меры помощи при вдыхании	Немедленно обратитесь к врачу.
Недопустимые условия хранения и использования	Не допускается контакт с сильными окислителями, щелочами или кислотам, чрезмерное нагревание. Масло может повредить некоторые типы лакокрасочного покрытия или резины.
Защита органов дыхания	Работа с маслом должна проводиться только в хорошо проветриваемом помещении.
Защитная одежда	Обязательно используйте защитные очки или маску. Защитные перчатки не обязательны, но рекомендуются при длительном контакте с маслом.
Меры в случае утечки	Персонал должен надеть защитную одежду и, обязательно, очки. Остановите утечку. Соберите масло с помощью адсорбирующего материала (песка, опилок и т.п.).
Утилизация	Масло и отработанное масло следует уничтожать в мусоросжигательных установках в соответствии с местным законодательством по утилизации отработанного масла.
Пожароопасность	Если масло находится вблизи пламени или горячей жидкости, используйте для тушения порошок, двуокись углерода или пену. Если пролившееся масло далеко от огня, используйте водометы для удаления паров масла и защиты персонала, занятого устранением утечек.
Канистры	Канистры, находящиеся в зоне действия огня, необходимо охлаждать водометами.
Меры защиты при пожаре	При пожаре нужно надеть противогаз или респиратор.

3 ТРАНСПОРТИРОВКА, ВЫГРУЗКА И ВЫБОР МЕСТА УСТАНОВКИ

Чиллеры поставляются полностью собранными (с прилагающимися резиновыми виброизолирующими опорами, которые устанавливаются на месте). Агрегаты заправлены необходимым для эксплуатации количеством хладагента и масла.

3.1 Приемка оборудования

Доставленное оборудование рекомендуется тщательно проверить для выявления возможных повреждений при транспортировке. Доставка производится на условиях франко-завод (EXW), на риск заказчика. Проверьте наличие всех заказанных компонентов.

При обнаружении повреждений отметьте их в транспортной накладной и направьте рекламацию фирме-перевозчику согласно правилам, указанным в транспортной накладной.

О серьезных повреждениях, затрагивающих не только поверхность агрегата, рекомендуется немедленно проинформировать Wesper.

Фирма Wesper не несет ответственности за сохранность транспортируемого оборудования, даже если перевозчика выбирала она.

3.2 Выгрузка

Крюки строп следует цеплять за рым-болты, установленные в подъемные отверстия (см. рисунок).

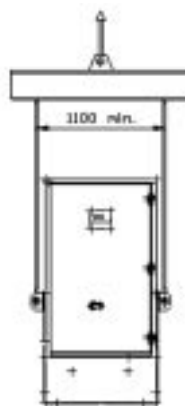
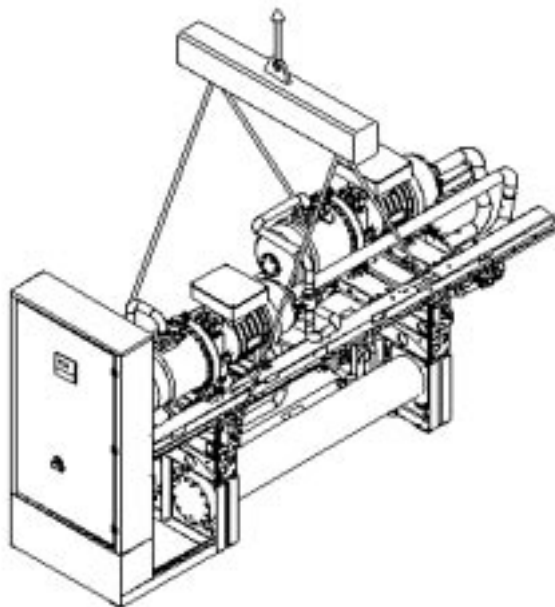


Рисунок а

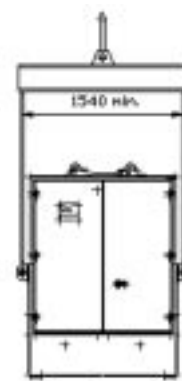


Рисунок б

Минимальный размер траверсы для агрегатов типоразмера 1002 - 1902 (R407C) и типоразмера 1602 - 1902 (R134a) указан на рисунке а, а для агрегатов типоразмера 2202-4402 (R407C и R134a) – на рисунке б.

Перед разгрузкой оборудования убедитесь, что монтажная площадка подготовлена и способна выдержать вес оборудования и нагрузку, возникающую при работе установки.



Запрещается перемещать агрегат на катках или поднимать его вилочным автопогрузчиком.

Выгрузку оборудования выполняйте в следующей последовательности:

Закрепите рым-болты в маркированных подъемных отверстиях опорной рамы.

- Вставьте стропы в рым-болты.
- Расположите крюк грузоподъемного механизма над центром тяжести агрегата.
- Стропы должны быть такой длины, чтобы в нагруженном состоянии они находились под углом не менее 45° к горизонтальной плоскости.
- Во избежание повреждения корпуса стропами необходимо использовать траверсы.



При разгрузке необходимо использовать устройства и приспособления, отвечающие требованиям техники безопасности.



Пластиковый чехол, который защищает наружную поверхность от повреждений и предотвращает попадание посторонних предметов в агрегат, рекомендуется снимать только перед вводом в эксплуатацию.



Рым-болты выступают из опорной рамы, поэтому после установки агрегата их рекомендуется снять, если они, по Вашему мнению, представляют опасность или мешают.

В случае необходимости повторного перемещения агрегата вновь установите рым-болты.

3.3 Крепление агрегата к фундаменту

Крепление агрегата к основанию не требуется, кроме случаев установки в районах с повышенной сейсмической опасностью или установки на стальной раме.

3.4 Хранение

Если до монтажа требуется некоторое время хранить агрегат, то необходимо принять следующие меры защиты от повреждения, коррозии или износа:

- Плотно закройте все отверстия, например, фитинги для подсоединения водяных труб.
- Агрегаты, работающие на хладагенте R407C нельзя хранить в помещениях, где температура поднимается выше 50 °С. Не оставляйте агрегаты на прямом солнечном свете.
- Чтобы исключить случайное повреждение оборудования, рекомендуется его хранить на крыше.
- Запрещается применять пар для чистки оборудования.
- Все ключи от панели управления должны храниться у начальника строительства.

Рекомендуется проводить регулярный осмотр оборудования.

Монтаж

4 МОНТАЖ

4.1 Площадка для монтажа

Перед началом монтажа убедитесь, что конструкция здания и опорная поверхность способны выдержать вес агрегата. Масса агрегатов указана в главе 8 настоящей инструкции.

Данные агрегаты предназначены для наружной установки на сплошной опоре. В комплект стандартной поставки входят резиновые виброизолирующие опоры, которые устанавливаются под опорной рамой агрегата.

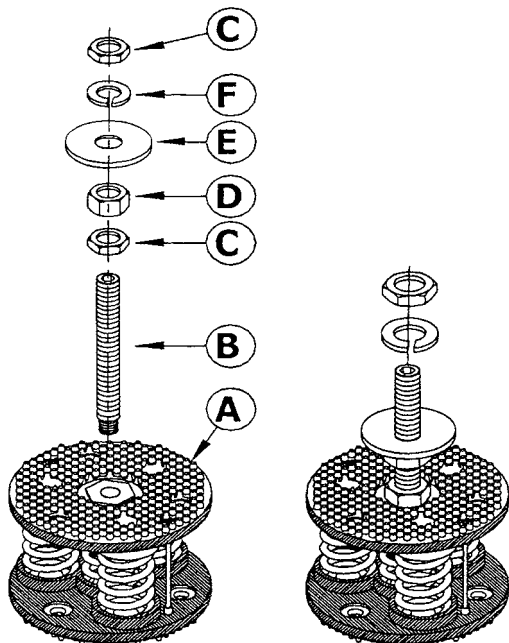
Если агрегат устанавливается на грунте, то для равномерного распределения веса его следует установить на бетонную плиту.

Как правило, никаких дополнительных опор для монтажа агрегата не требуется. Однако если агрегат располагается над обитаемым помещением, рекомендуется установить его на пружинные виброизолирующие опоры, чтобы уменьшить передачу вибраций на несущие конструкции здания.

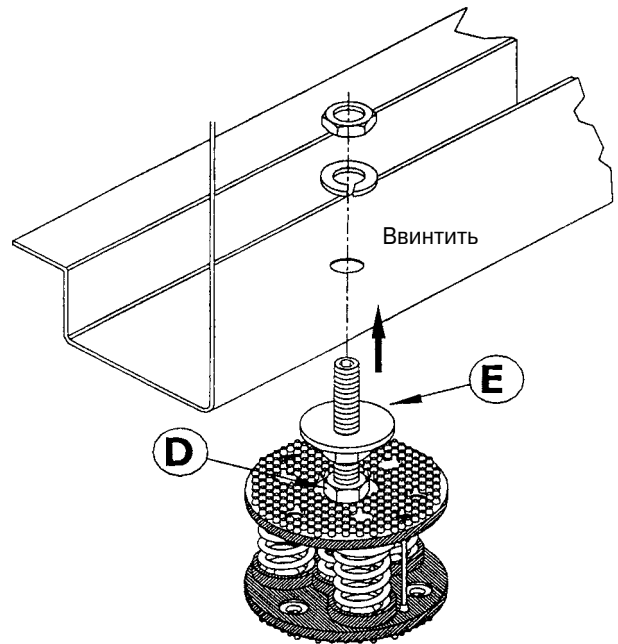
Вокруг агрегата должно оставаться свободное пространство для технического обслуживания и беспрепятственной циркуляции воздуха (см. раздел 9).

4.2 Монтаж пружинных виброизолирующих опор

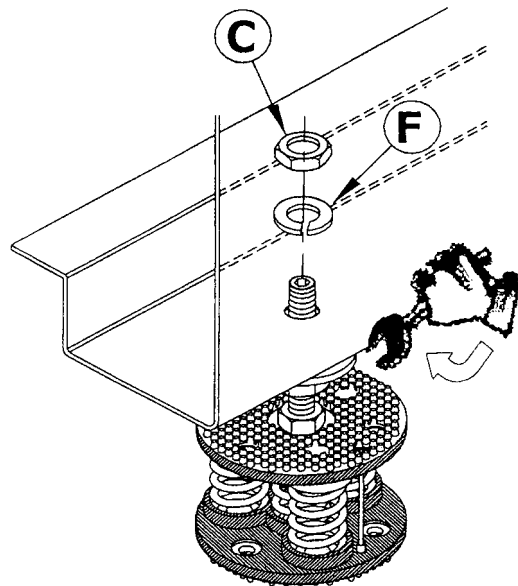
- Подготовьте ровное горизонтальное основание
- Поднимите агрегат и установите виброизолирующие опоры, как указано ниже



- 1) Соберите стойку опоры (детали B-C-D-E).



- 2) Ввинтите шпильку стойки в резьбовое отверстие верхней пластины виброизолирующей опоры. Вставьте опору со стойкой в отверстие кронштейна в раме агрегата.



- 3) Убедитесь в надежности крепления кронштейна, а также в том, что он лежит на плоской шайбе (E) стойки опоры. Установите агрегат горизонтально, поворачивая гайку (D) гаечным ключом на 24. Зафиксируйте выбранное положение с помощью шайбы - гровера (F) и нижней гайки (C).

После установки виброизолирующих опор убедитесь, что агрегат упруго смещается по всем осям и готов к подключению вибросорберов водяного контура.

Монтаж

4.3 Водяной контур



Водяной контур должен обеспечивать достаточный расход воды через испаритель во всех рабочих условиях и при любых настройках.

Водяной контур должен включать следующие компоненты:

- Циркуляционный насос с достаточной подачей и напором.
- Вместимость первичного водяного контура должна быть не меньше чем 7,5 л на 1 кВт холодопроизводительности, чтобы избежать частого включения и преждевременного износа компрессоров. Если вместимость первичного водяного контура и испарителя недостаточна, необходимо установить теплоизолированный бак-накопитель.
- Расширительный бак мембранного типа с предохранительным и воздуховыпускным клапаном, установленным в удобном для наблюдения месте.



Вместимость расширительного бака должна обеспечивать увеличение объема жидкости в системе (испаритель, трубы, потребители и накопительный бак, если он установлен) не менее чем на 2%. Расширительный бак теплоизолировать не требуется, так как вода через него не циркулирует.

- Реле протока, отключающее чиллер при прекращении циркуляции воды.



Водяной контур должен обеспечивать достаточный расход воды через испаритель во всех рабочих условиях и при любых настройках.

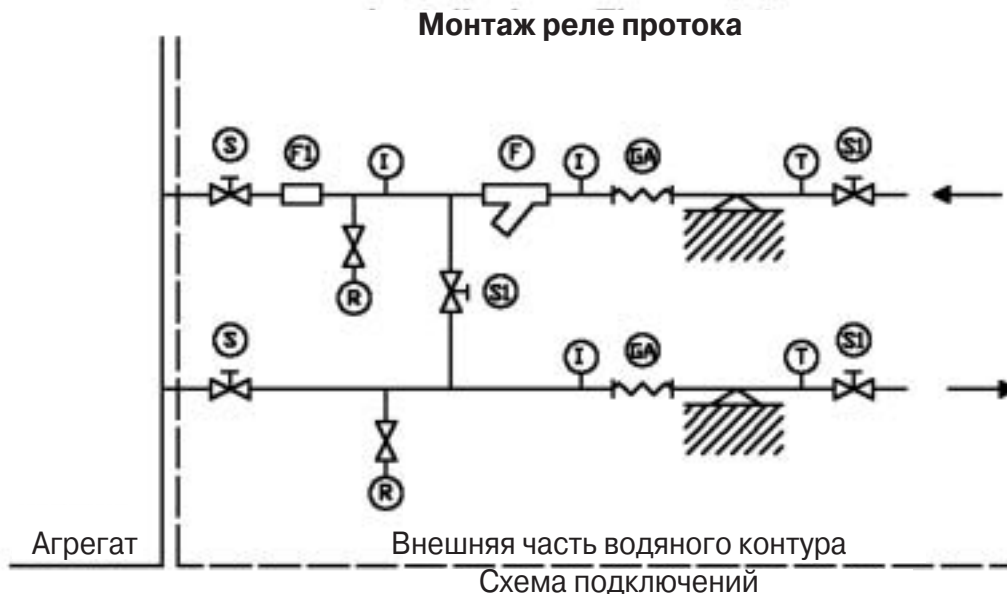
При установке реле протока воды руководствуйтесь инструкциями изготовителя.

Общее правило заключается в том, что реле протока должно устанавливаться на горизонтальном участке трубопровода на расстоянии не менее 10 трубных диаметров вверх или вниз по потоку от клапанов и любых компонентов, увеличивающих гидравлическое сопротивление.

- Воздуховыпускные клапаны должны находиться в верхних точках системы.
- Запорные клапаны устанавливаются на входе и выходе воды в испаритель и конденсатор – теплоутилизатор.
- В нижних точках системы должны быть установлены сливные устройства (отверстия с заглушками, краны и т.д.).

Кроме того:

- Установите оборудованный клапаном байпас испарителя, необходимый для промывки установки.
- Изолируйте трубопровод во избежание тепловых потерь.
- Установите фильтр на входе в испаритель и теплоутилизатор.



Обозначения

I:	Штуцер для подключения манометра	GA:	Гибкие шланги
S/S1:	Запорный кран	R:	Сливной кран
FI:	Реле протока	T:	Термометр
		F:	Фильтр



Перед заполнением водяного контура убедитесь, что в трубах нет посторонних предметов, песка, камней, ржавчины, шлаков, грата и другого мусора, который может повредить испаритель.

Перед промывкой трубопроводов рекомендуется установить линию в обвод агрегата. На входе в чиллер необходимо установить фильтр средней эффективности (с размером ячейки 30 меш).



При необходимости воду, которой заполняется контур, нужно обработать для нормализации pH.

4.4 Подвод воды к конденсатору



Водяной контур должен обеспечивать достаточный расход воды через испаритель во всех рабочих условиях и при любых настройках.

Для обеспечения охлаждения конденсаторы агрегатов питаются от градирен или артезианских скважин.

Необходимо обеспечить такие значения расхода и температуры охлаждающей жидкости, протекающей через конденсатор, чтобы поддерживалось давление хладагента, достаточное для нормальной работы агрегата.

При питании конденсатора от градирни простейший способ регулирования заключается в управлении скоростью вентилятора или расходом воздуха (при помощи воздушного клапана), в то время как управляющий термостат располагается в баке градирни.

В качестве альтернативы градирне можно использовать систему рециркуляции воды, снабженную трехходовым клапаном.

Система рециркуляции воды включает:

- Циркуляционный насос с достаточной подачей и напором.
- Реле протока, отключающее чиллер при прекращении циркуляции воды.



Реле протока подключается последовательно, как показано на электрической схеме панели управления.

При установке реле протока воды руководствуйтесь инструкциями изготовителя.

Общее правило заключается в том, что реле протока должно устанавливаться на горизонтальном участке трубопровода на расстоянии не менее 10 трубных диаметров вверх или вниз по потоку от изгибов трубы, отводов, клапанов и любых компонентов, увеличивающих гидравлическое сопротивление.

- Воздуховыпускные клапаны должны находиться в верхних точках системы.
- На входе и выходе конденсатора должны быть установлены запорные клапаны.
- В нижних точках системы должны быть установлены сливные устройства (отверстия с заглушками, краны и т.д.).

Кроме того:

- Установите оборудованный запорным клапаном байпас конденсатора.
- Изолируйте трубопровод во избежание тепловых потерь.
- Установите фильтр на входе конденсатора.
- Установите реле протока по схеме, приведенной в п.4.3.

4.5 Подсоединение труб водяного контура

Подсоединение труб водяного контура к входным и выходным патрубкам должно быть выполнено в соответствии с инструкциями на табличках, расположенных рядом с патрубками.

4.6 Электропитание



Перед проведением любых работ с электрооборудованием агрегата убедитесь, что электропитание агрегата отключено.



Агрегат должен быть заземлен.



Монтажная организация должна обеспечить соответствие электрических подключений действующим ПУЭ.

Монтаж

Wesper не несет ответственности за ущерб и травмы, вызванные несоблюдением указанных мер предосторожности.

Агрегат соответствует стандарту EN 60204-1.

Подключение должно соответствовать следующим требованиям:

- Агрегат подключается к трехфазной сети электропитания и к проводнику защитного заземления.
- Нагрузочная способность сети должна соответствовать потребляемой мощности агрегата.
- Разъединители и автоматические выключатели (с комбинированными расцепителями) должны быть подобраны в соответствии с пусковым током агрегата.
- Каждый чиллер должен подключаться к независимой линии электропитания.
- Для защиты машины от повреждения из-за обрыва фазы рекомендуется установить реле контроля фаз.
- Компрессоры и вентиляторы должны запитываться через контакторы, управляемые с панели управления.
- Каждый электродвигатель оснащен встроенной тепловой защитой от перегрузки и внешним блоком предохранителей.
- Ввод кабелей электропитания производится через специальные отверстия в передней панели корпуса и в нижней панели электрошкафа.

4.7 Электрические подключения

Монтаж данного оборудования должен производиться в соответствии с директивами ЕС по безопасности машин и механизмов 98/37/ЕС, по низковольтному оборудованию 73/23/ЕС и по электромагнитной совместимости 89/336/ЕС, а также в соответствии с другими действующими правилами и стандартами. Запрещается эксплуатация оборудования, установленного с нарушением вышеперечисленных требований.

Подключение к электросети выполняется кабелем с медными жилами, параметры которого соответствуют максимальному потребляемому току.

Подключение к клеммам должно быть выполнено в соответствии со схемой подключений, приведенной в настоящей инструкции, и схемой, поставляемой в комплекте с агрегатом.



Перед подключением агрегата к сети электропитания убедитесь, что характеристики сети соответствуют электрическим характеристикам агрегата, указанным в разделе 8.

При подключении к 3-фазной сети электропитания необходимо убедиться, что небаланс фаз не превышает 2 %. Для этого необходимо измерить напряжение между различными парами фаз (линейные напряжения) и их среднее значение при работе устройства. Разность линейного напряжения и среднего линейного напряжения не должна превышать 2 % от среднего линейного напряжения.

Если небаланс превышает допустимое значение, обратитесь к поставщику электроэнергии.



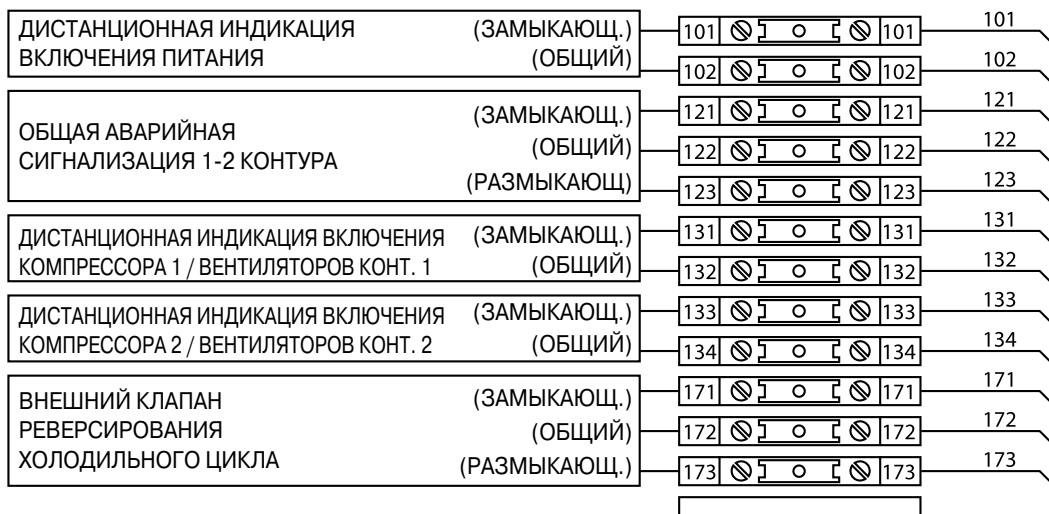
Питание машины от сети, небаланс напряжения которой превышает 2 %, аннулирует все гарантийные обязательства фирмы-изготовителя.

Клеммная коробка 1 – Оборудование пользователя

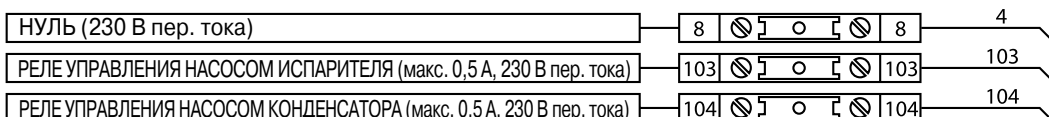
QG - Y1



QG - Y2



QG - Y3



ОБОРУДОВАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

5 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ



Пуск оборудования должен быть произведен квалифицированным специалистом, подготовленным в официальном сервисном центре Wesper. В противном случае гарантийные обязательства теряют силу.



Работа, выполняемая специалистами Wesper, ограничивается лишь пуском оборудования в эксплуатацию. В их обязанности не входят другие работы, например, выполнение электрических или гидравлических присоединений и т.д. Всю подготовку к пуску, в том числе 12-часовой подогрев картера, должна выполнять монтажная организация.

5.1 Предварительные проверки

Перед пуском оборудования до прибытия специалиста Wesper необходимо сделать следующее:

- Предварительно разомкнув главный выключатель, проверьте сечение силовых кабелей и проводников заземления, клеммные соединения, а также функционирование контакторов.
- Убедитесь, что качество электрической энергии соответствует указанным выше требованиям.
- Подключите реле протока и реле тепловой защиты насоса или другие устройства (если таковые имеются) к клеммам 1-2 и 3-4 соответственно.
- Убедитесь, что компоненты водяного контура (насос, потребители, фильтры, расширительный бак, накопительный бак, если таковой имеется), установлены в соответствии с инструкциями изготовителя.
- Убедитесь, что водяной контур заправлен и вода циркулирует нормально (без утечек и образования воздушных пузырей). Если в качестве антифриза используется раствор этиленгликоля, необходимо проверить процентный состав смеси.
- Убедитесь, что насосы вращаются в правильном направлении. Каждый насос должен проработать не менее 12 часов. После этого следует очистить фильтры на стороне всасывания насосов.
- Отрегулируйте распределение жидкости так, чтобы расход соответствовал спецификациям.
- Убедитесь, что качество воды соответствует техническим требованиям.
- Убедитесь, что подогреватели картера включены не менее чем за 12 часов до пуска.

5.2 Пуск

Последовательность действий:

- Замкните главный выключатель (не менее чем за 12 часов до пуска).
- Убедитесь, что масло в картере компрессоров достаточно нагрелось (внешняя температура картера должна быть приблизительно 40 °С) и что питание вспомогательной цепи управления включено.
- Убедитесь, что все внешнее оборудование работает нормально и что контрольно-измерительные приборы установки правильно калиброваны.
- Включите циркуляционный насос и проверьте расход воды.
- Задайте требуемую температуру воды.
- Включите чиллер (см. раздел 6).
- Приблизительно через 15 минут после пуска убедитесь, что за смотровым стеклом в жидкостной линии нет пузырей.



Наличие пузырей свидетельствует об утечках хладагента в одном или нескольких местах. Устраните утечки перед началом работы.

- После устранения утечек повторите процедуру пуска.
- Проверьте уровень масла через смотровое стекло компрессора.

Ввод в эксплуатацию

5.3 Проверка работоспособности

Проверьте следующее:

- Температуру воды на входе испарителя.
- Температуру воды на выходе испарителя.
- Расход воды через испаритель, если возможно.
- Ток, потребляемый компрессором при пуске и в установленном рабочем режиме.

Убедитесь, что в установленном рабочем режиме температуры испарения и конденсации, измеренные манометрами низкого и высокого давления, соответствуют указанным ниже значениям. (Если чиллер не оснащен манометрами высокого и низкого давления хладагента, подсоедините манометры к клапанам Шредера.)

Сторона высокого давления	На 7 - 11 °C выше температуры воды на входе в конденсатор (для агрегатов, работающих на хладагенте R407C). На 2 - 5 °C выше температуры воды на входе в конденсатор (для агрегатов, работающих на хладагенте R134a).
Сторона низкого давления	На 3,5 - 5 °C ниже температуры воды на выходе (для агрегатов, работающих на хладагенте R407C). На 3,5 - 6 °C ниже температуры воды на выходе (для агрегатов, работающих на хладагенте R134a).

5.4 Сдача агрегата заказчику

- При сдаче обучите персонал заказчика управлять чиллером (см. раздел 6).

6 УПРАВЛЕНИЕ

Чиллеры оснащены микропроцессорной системой управления.

Эта система включает в себя контроллер и панель управления с жидкокристаллическим дисплеем. Система служит для ввода параметров управления, выполнения процедур пуска и останова машины и отображения информации.

6.1 Общие сведения

Введение

В данном разделе приведены характеристики системы управления чиллера и порядок ее использования.

Основные особенности:

- Микропроцессорный контроллер
- Удобная интуитивно-понятная клавиатура
- Пропорционально-интегральное регулирование температуры обратной воды
- Двухпозиционное регулирование температуры выходящей воды
- Пароль доступа на сервисный уровень
- Звуковая и светодиодная индикация аварийных сигналов
- Подсвечиваемый ЖК-дисплей
- Регулирование давления конденсации с обратной связью
- Логика пуска и откочки при останове
- Выравнивание часов работы компрессоров
- Функция возврата масла в компрессор
- Переключение между двумя уставками (ночной режим)
- Счетчик часов работы компрессора и насоса
- Индикация давлений нагнетания и всасывания
- Программы работы по таймеру с четырьмя уставками

Возможность подключения:

- платы последовательного интерфейса RS485 для подключения системы управления «Chiller Control» к системе управления инженерным оборудованием здания (типа Carel или ModBus)
- дистанционного дисплея
- дистанционного пульта управления
- реле контроля фаз
- «Черного ящика»

Система управления чиллерами с двумя винтовыми компрессорами - «Chiller Control»

Эти чиллеры, работающие только в режиме охлаждения, оборудованы контроллером, рассчитанным на управление двумя холодильными контурами, каждый из которых оборудован одним двухвинтовым компрессором, одним датчиком высокого давления и одним датчиком низкого давления. Состав системы управления:

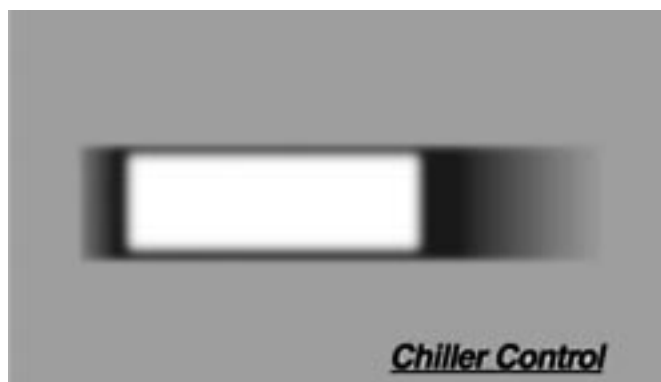
- Плата контроллера
- Панель управления с клавиатурой и дисплеем
- Датчики температуры ХЛАДОНОСИТЕЛЯ
- Датчики температуры наружного воздуха
- Датчики температуры в теплообменнике
- ДАТЧИК высокого давления
- ДАТЧИК низкого давления

6.2 Панель управления

Общие сведения

На рисунке ниже показана панель управления (дверца открыта).

Видны 4-строчный 20-позиционный ЖК-дисплей, клавиатура и светодиоды. С их помощью осуществляется ввод уставок, зоны гистерезиса и порогов аварийной сигнализации, а также выполнение остальных функций управления.



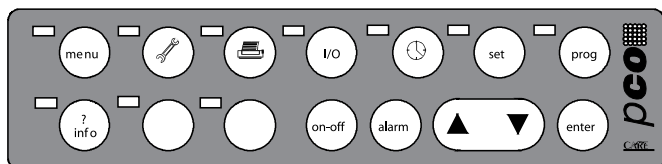
Клавиатура








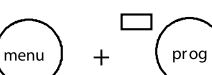

Панель управления позволяет:

- Задавать конфигурацию агрегата.
- Изменять основные рабочие параметры.
- Отображать аварийные сообщения с одновременной подачей звукового сигнала.
- Отображать все измеренные параметры.

Управление

Для соединения панели управления с контроллером используется 6-жильный телефонный кабель. Контроллер может управлять чиллером и без подключенной панели управления.



-  Кнопка «Меню». Отображение основных параметров управления и состояния агрегата.
-  Кнопка «Обслуживание». Доступ к параметрам технического обслуживания: счетчик часов работы (с возможностью его обнуления), журнал аварий (сервисный уровень).
-  Не доступна.
-  Кнопка «Входы/выходы». Отображение состояния дискретных и аналоговых входов/выходов, а также версии программного обеспечения.
-  Кнопка «Часы». Настройка таймера.
-  Кнопка «Уставка». Отображение и ввод уставок (пользовательский уровень «User»).
-  Кнопка «Сервисный уровень». Доступ к сервисному уровню.
-  При совместном нажатии этих кнопок происходит переход на заводской уровень.
-  Кнопка «Инфо». Используется только для агрегатов с четырьмя компрессорами или при совместном использовании агрегатов по принципу «главный - ведомый». Переключает дисплей на отображение параметров главного или ведомого агрегата.

Расположенные рядом с кнопками светодиоды загораются при активации соответствующей функции.



Рисунок 1


1. Кнопка «**Вкл/Откл**» предназначена для включения и отключения агрегата. При включении загорается зеленый светодиод.
2. Кнопка «**Авария**» используется для отображения и сброса аварийных сигналов и отключения звукового сигнала. Включенный красный светодиод указывает на наличие, как минимум, одного аварийного сигнала. При первом нажатии кнопки отключается звуковой сигнал и на экране отображается аварийное сообщение. Повторное нажатие сбрасывает данный аварийный сигнал.
3. Кнопка «**Вверх**» (не имеет светодиода). Используется для ввода параметров и для навигации в меню.
4. Кнопка «**Вниз**» (не имеет светодиода). Используется для ввода параметров и для навигации в меню.
5. Кнопка «**Ввод**». Служит для перемещения курсора по экранной странице, а также для ввода параметров. При включенном питании агрегата кнопка светится желтым цветом.

Дисплей

Агрегат оснащен 4-строчным по 20 разрядов в каждой строке ЖК-дисплеем.

Все параметры и прочая информация отображаются в виде экранных страниц. Перемещение внутри каждой страницы производится при помощи кнопок панели управления.

x	строка 0
начало	строка 1
строки	строка 2
	строка 3

Если курсор находится в левом верхнем положении ( см. рис.), то при нажатии кнопок «Вверх» и «Вниз» открывается страница, соответствующая выбранному полю. Если страница содержит поля для ввода параметров, то для перемещения в них курсора нажмите кнопку «Ввод». После этого можно изменить значение параметра (в пределах диапазона регулирования) кнопками «Вверх» и «Вниз» и ввести новое значение нажатием кнопки «Ввод».

Управление

6.3 Функции страниц меню

Аварийные сигналы

Код	Значение сигнала	Состояние компрессора №1	Состояние компрессора №2	Сост. насос. испар.	Сост. насос. конд.	Примечания
AL01	Авария питания	Откл.	Откл.	Откл.	Вкл.	Реле контроля фаз (1)
AL02	Срабатывание защиты от замораживания	Откл.	Откл.	Вкл.	Вкл.	
AL03	Блокировка	Откл.	Откл.	Откл.	Вкл.	
AL04	Срабатывание реле протока	Откл.	Откл.	Откл.	Вкл.	
AL05	Низкое давление всасывания в контуре 1	Откл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	
AL06	Низкое давление всасывания в контуре 2	Вкл.	Откл.	Вкл.	Вкл.	
AL07	Высокое давление нагнетания в контуре 1	Откл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	
AL08	Высокое давление нагнетания в контуре 2	Вкл.	Откл.	Вкл.	Вкл.	
AL09	Срабатывание тепловой защиты компрессора 1	Откл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	
AL10	Срабатывание тепловой защиты компрессора 2	Вкл.	Откл.	Вкл.	Вкл.	
AL16	Срабатывание дифференциального реле давления компрессора контура 1	Откл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	
AL17	Срабатывание дифференциального реле давления компрессора контура 2	Вкл.	Откл.	Вкл.	Вкл.	
AL18	Авария платы таймера	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	
AL22	Неисправность датчика давления всасывания контура 1 (B2)	Откл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	
AL23	Неисправность датчика давления нагнетания контура 1 (B3)	Откл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	
AL24	Неисправность датчика температуры воздуха (B4)	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Откл.	
AL25	Неисправность датчика температуры воды на выходе (B5)	Откл.	Откл.	Вкл.	Откл.	
AL26	Неисправность датчика давления всасывания контура 2 (B6)	Вкл.	Откл.	Вкл.	Вкл.	
AL27	Неисправность датчика давления нагнетания контура 2 (B7)	Вкл.	Откл.	Вкл.	Вкл.	
AL28	Неисправность датчика температуры воды в системе (B8)	Откл.	Откл.	Вкл.	Откл.	
AL29	Неисправность датчика температуры воды на входе теплоутилизатора (B9)	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	
AL30	Неисправность датчика температуры воды на выходе теплоутилизатора (вход B10)	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	
AL31	Необходимость технического обслуживания компрессора контура 1	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	
AL32	Необходимость технического обслуживания компрессора контура 2	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	
AL33	Необходимость технического обслуживания насоса	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	
-----	Неисправность СППЗУ	Откл.	Откл.	Откл.	Вкл.	

Примечания

1 = Проверьте правильность чередования фаз и значение напряжения. Работает только при установке дополнительного реле контроля фаз.

Кнопка «Меню»

При нажатии кнопки меню открывается главная страница:

```
U:1 RW T ..... 0.0 °C
SYS#1: OFF
SYS#2: OFF
Unit ON
```

На странице отображаются следующие данные:

- серийный номер агрегата и значение регулируемой температуры
- состояние контура 1 (ВКЛ/ОТКЛ)
- состояние контура 2 (ВКЛ/ОТКЛ)
- состояние агрегата (ВКЛ/ОТКЛ)

Управление

Кнопка «Входы/Выходы»

Нажатие этой кнопки открывает доступ к страницам с показаниями всех установленных датчиков.

Датчик	Значение
Tin	Температура воды на входе чиллера
Tout	Температура воды на выходе чиллера
TrLAN	Датчик температуры воды в системе (при работе в составе сети чиллеров).
SP#1	Давление всасывания в контуре 1
DP#1	Давление нагнетания в контуре 1
SP#2	Давление всасывания в контуре 2
DP #2	Давление нагнетания в контуре 2
ТС#1	Температура воды на входе теплоутилизатора
ТС#2	Температура воды на выходе теплоутилизатора

Также отображаются:

1. Состояние дискретных входов и выходов контроллера чиллера.
2. Состояние аналоговых выходов, управляющих частотой вращения вентиляторов.
3. Номер и версия программного обеспечения «Chiller Control».

Кнопка «Обслуживание»

При нажатии данной кнопки отображаются следующие экраны:

1. ЖУРНАЛ АВАРИЙ

N°0000	
AL000 00:00 00/00/00	
Setpoint	00.0 °C
TemperaturE	00.0 °C

Для перехода к перечню записанных аварийных сигналов нажмите кнопку «Ввод». Перечень прокручивается кнопками «Вверх» и «Вниз». Каждая запись включает в себя дату, время, код аварии и значение регулируемой температуры воды (на входе или на выходе) на момент аварии.

2. СЧЕТЧИК ЧАСОВ РАБОТЫ НАСОСА

U: 1	
Pump.....	00000 h

3. СЧЕТЧИКИ ЧАСОВ РАБОТЫ КОМПРЕССОРОВ

U:1 SYS #1	
Compressor	00000 h
U:1 SYS #2	
Compressor	00000 h

4. ПАРОЛЬ (*)

U: 1	
DIGIT password	0000

Примечание (*). Для получения доступа к указанным ниже страницам свяжитесь с отделом сервиса

СБРОС СЧЕТЧИКОВ ЧАСОВ РАБОТЫ

Reset hours U: 1	
pump	N
compressors	
SYS #1 N SYS #2	N

НАСТРОЙКА ФИЛЬТРОВ ИЗМЕРЕННЫХ ДАННЫХ

Enabling software	
filters	S
Threshold	00.5 °C
Interval	020 sec

ВКЛЮЧЕНИЕ/ОТКЛЮЧЕНИЕ КОМПРЕССОРОВ (контуров 1 и 2)

Enabling	
compressors	
SYS #1=Y SYS #2=Y	

КАЛИБРОВКА ДАТЧИКОВ 1

Sensor calibration	
Ti n	0.0 °C
SP #1	0.0 bar
DP #1	0.0 bar

КАЛИБРОВКА ДАТЧИКОВ 2

Tair	0.0 °C
Tout	0.0 °C
SP #2	0.0 bar
DP #2	0.0 bar

КАЛИБРОВКА ДАТЧИКОВ 3

Sensor calibration	
TrLAN	0.0 °C

ЗАДАНИЕ ПЕРИОДИЧНОСТИ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Maintenance alarm	
threshold	003X1000h

Управление

Кнопка «Уставка»

Кнопка «Уставка» открывает доступ к настройкам пользователя. В следующей таблице приведены настраиваемые

параметры, их диапазоны регулирования и заводские настройки.

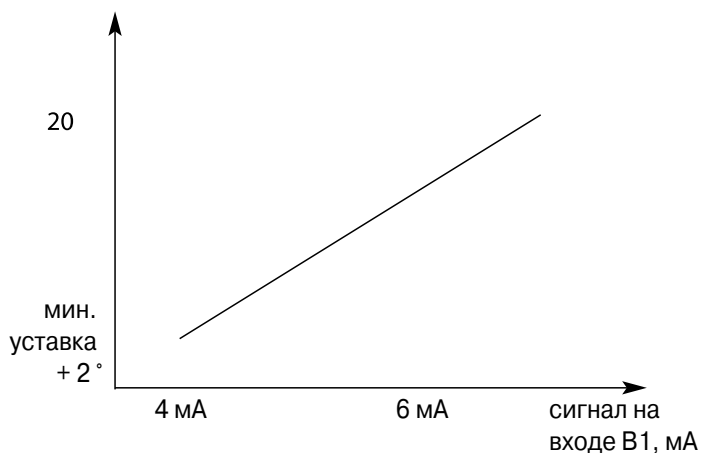
Настройки пользователя	Регулируемая величина	Минимальное значение	Максимальное значение	Заводские настройки
Включение/отключение контура 1	–	ОТКЛ	ВКЛ	ОТКЛ
Включение/отключение контура 2	–	ОТКЛ	ВКЛ	ОТКЛ
Температура в режиме охлаждения, °С	на входе	8	20	10
	на выходе	6	20	8
Температура в режиме нагрева, °С	на входе	20	48	43
	на выходе	20	50	45
Температура раствора гликоля, °С	на входе	-15	20	10
	на выходе	-15	20	8
Зона нечувствительности, °С	на входе	1	10	5
	на выходе	1	6	2
Выбор языка	—	ИТ., АНГЛ., НЕМ., ФР., ИСП.		Ит.

Дистанционное задание уставки – Вход В1

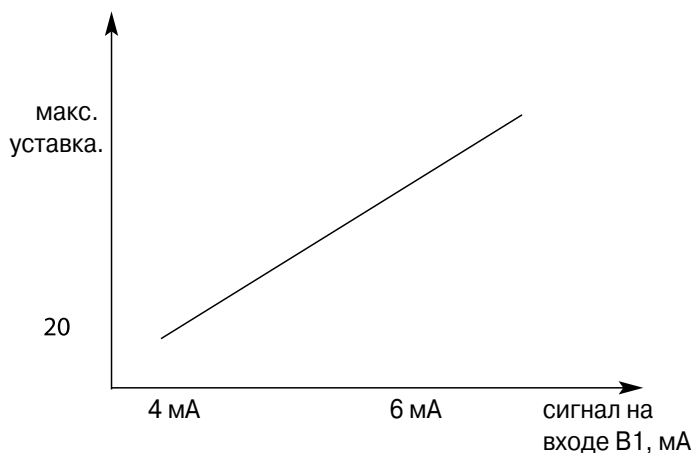
Если активирован аналоговый вход В1, то активен режим дистанционного задания уставки. При этом с клавиатуры панели управления режим работы агрегата (охлаждение

или нагрев) включить невозможно. Управление производится по сигналу 4-20 мА, поступающему на аналоговый вход В1 (см. график ниже).

ДИСТАНЦИОННО ЗАДАВАЕМАЯ УСТАВКА РЕЖИМА ОХЛАЖДЕНИЯ, °С



ДИСТАНЦИОННО ЗАДАВАЕМАЯ УСТАВКА РЕЖИМА НАГРЕВА, °С



Кнопка «Часы»

ДАТА И ВРЕМЯ

```

U:1 Clock
Hour      00:00
Day
Date      00/00/00
    
```

ВВОД УСТАВОК И ВРЕМЕНИ ИХ АКТИВАЦИИ

```

Setp1 = 00.0 - 00:00h
Setp2 = 00.0 - 00:00h
Setp3 = 00.0 - 00:00h
Setp4 = 00.0 - 23:59h
    
```

ВВОД ЧИСЛА ПЕРИОДОВ С РАЗНЫМИ УСТАВКАМИ

```

Day timing
periods with
setpoint
variations .....N
    
```

Конструкция агрегата

7 КОНСТРУКЦИЯ АГРЕГАТА

7.1 Введение

Агрегаты SWS представляют собой чиллеры с 2 холодильными контурами, предназначенные для внутреннего монтажа.

Для охлаждения конденсатора их необходимо подключить к градирне или артезианской скважине.

Модели этой серии выпускаются в следующих исполнениях:

Исполнение	Описание
SWS в стандартном исполнении (STD)	Чиллеры с конденсаторами водяного охлаждения, работающие на хладагенте R407C и R134a.
SWS в малозумном исполнении (LN)	
SWS в особо малозумном исполнении (ELN)	

Каждая модель может поставляться с выносным конденсатором - модель SWR.

Заказные исполнения:

Исполнение	Описание
SWS/D	Агрегаты с утилизацией теплоты в охладителе перегретого пара, установленного в нагнетательном трубопроводе компрессора.

7.2 Общие характеристики

Агрегаты SWS/SWR поставляются полностью собранными, с патрубками для присоединения холодильного контура и с выполненным электромонтажом.

Агрегаты испытаны под давлением, вакуумированы и полностью заправлены хладагентом и маслом. После сборки проведен полный цикл испытаний, в ходе которых проверяется работа всех контуров хладагента. Основание и каркас корпуса изготовлены из усиленной оцинкованной стали, крепежные болты и винты изготовлены из нержавеющей стали. Компрессор и компоненты холодильного контура помещены в звукоизолированный кожух (исполнение ELN). Все панели легко снимаются, обеспечивая удобный доступ к внутренним

компонентам. Все детали из оцинкованной стали окрашены термоотверждаемой эмалью белого цвета RAL 9001.

7.3 Компрессоры

Агрегаты SWS/SWR оборудованы двумя полугерметичными винтовыми компрессорами. Микропроцессорный контроллер управляет электромагнитными клапанами включения ступеней производительности компрессора: 25 % (только при пуске компрессора), 50 %, 75 %, 100 %.

Двигатели компрессоров охлаждаются парами хладагента и оснащены встроенными твердотельными тепловыми реле на каждой фазе.

Клеммные коробки двигателей защищены от атмосферных воздействий и имеют степень защиты IP54.

СПОСОБ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ КОМПРЕССОРА	
С использованием части обмотки электродвигателя	Переключением со звезды на треугольник
SWS/SWR 1002-1902 R407C	SWS/SWR 2202-4402 R407C
SWS/SWR 1002-1902 R134a (Полноразмерные)	SWS/SWR 2202-4402 R134a (Полноразмерные)
SWS/SWR 1602-2202 R134a (Малоразмерные)	SWS/SWR 2602-4402 R134a (Малоразмерные)

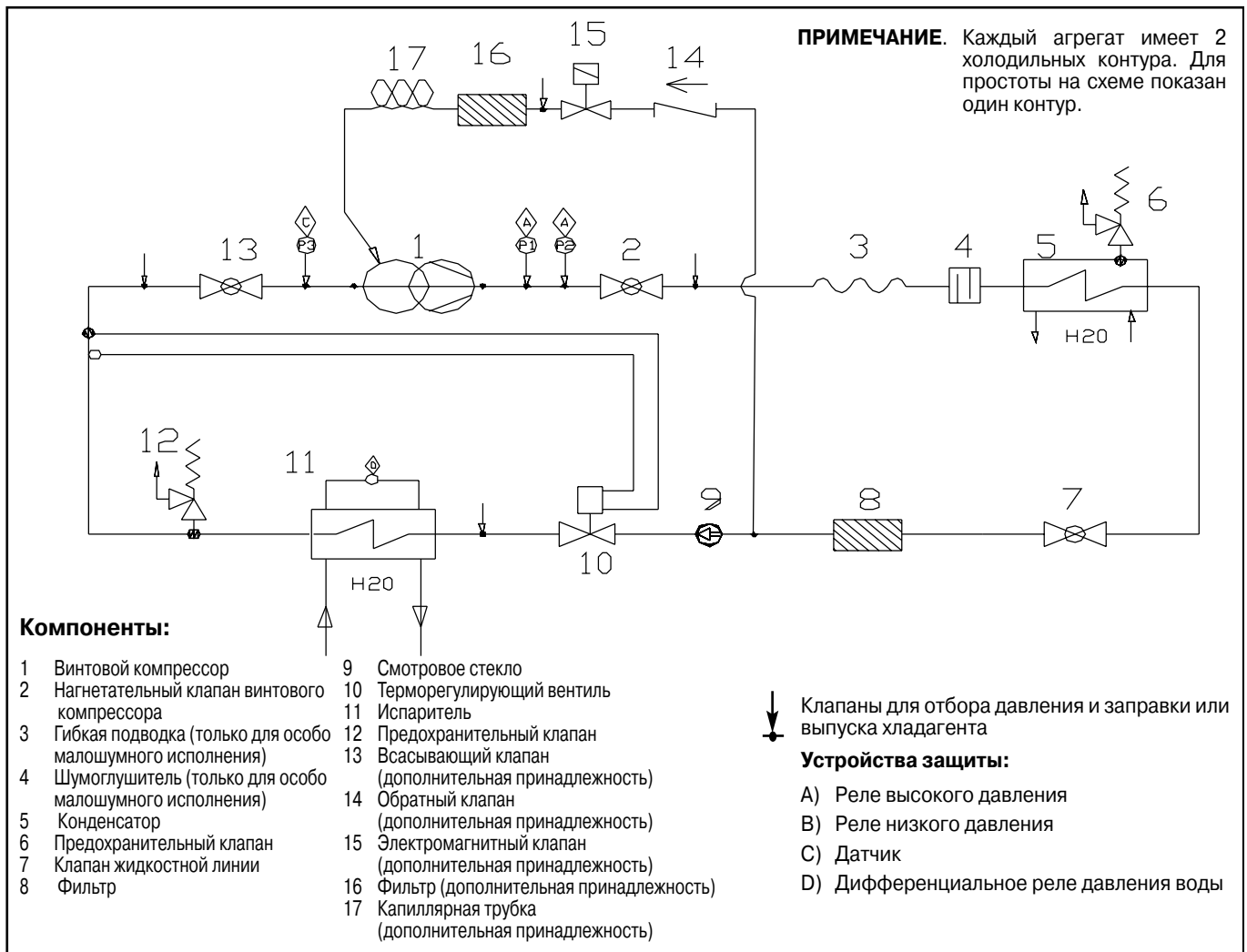
Конструкция агрегата

7.4 Холодильные контуры

Каждый агрегат SWS оснащен двумя собранными на заводе холодильными контурами, по одному компрессору в каждом. Каждый холодильный контур включает в себя клапан для заправки хладагента, запорные клапаны на всасывании (по заказу) и нагнетании компрессора, а также в жидкостной линии, терморегулирующий вентиль с внешним уравниванием, электромагнитный клапан для пуска/останова компрессора, патронный фильтр-осушитель и дифференциальное реле давления масла, смотровое стекло с индикатором наличия влаги в хладагенте. Агрегаты SWR, отличающиеся от агрегатов SWS отсутствием конденсатора, оборудованы запорными клапанами на жидкостной линии и в нагнетательном трубопроводе, позволяющими подсоединить выносной конденсатор.

Кроме того, в каждом контуре установлены устройства защиты согласно стандарту PED 97/23/EC для сосудов, работающих под давлением: реле высокого давления, датчики давления, предохранительные клапаны на случай возникновения пожара или выхода компрессора из строя.

Схема холодильного контура агрегата SWS



7.5 Испаритель

Каждый агрегат оснащен одним кожухотрубным теплообменником хладагент/вода, подсоединенным к нескольким холодильным контурам. Съемные распределительные камеры позволяют производить проверку и чистку труб.

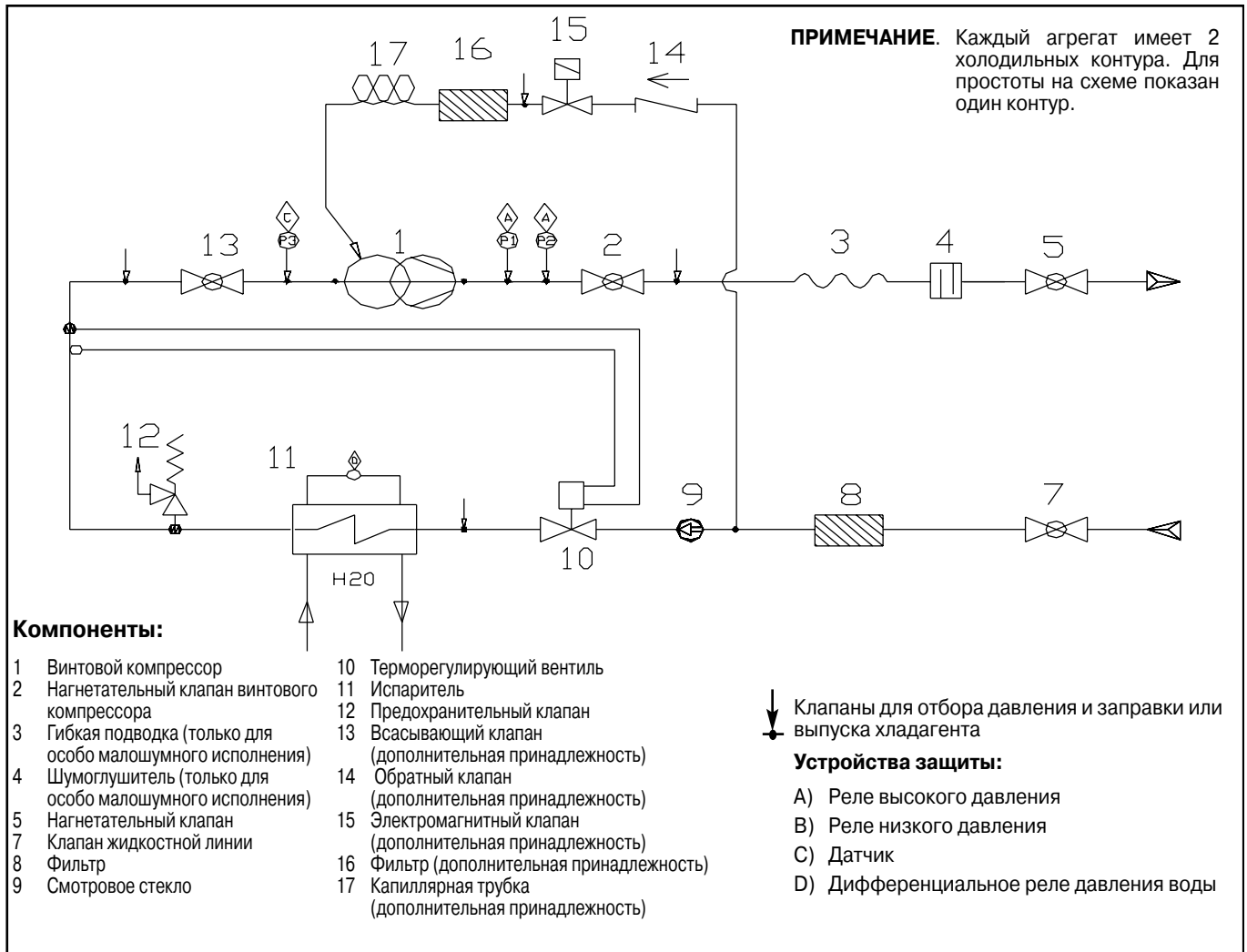
Теплообменники покрыты слоем теплоизоляции толщиной 19 мм из вспененного полиэтилена с закрытыми порами, препятствующей образованию конденсата. Теплоизоляция не обладает стойкостью к ультрафиолетовому излучению.

7.6 Конденсатор

Все агрегаты оснащены двумя конденсаторами (по одному в каждом контуре). Теплообменник - кожухотрубного типа с квадратными пластинами. Имеется возможность снять распределительные камеры для осмотра, чистки и обслуживания труб.

Конструкция агрегата

Схема холодильного контура агрегата SWR



7.7 Электропитание и система управления

Все агрегаты оборудованы микропроцессорной системой управления «Chiller Control».

Все устройства управления и устройства пуска электродвигателей собраны и проверены на заводе-изготовителе.

Вводной выключатель смонтирован на дверце электрического шкафа. Шкаф имеет степень защиты IP-54.

В электрическом шкафу управления расположены:

- Вводной выключатель.
- Пускатели и плавкие предохранители компрессоров.
- Трансформатор цепи управления, плавкие предохранители и реле; печатная плата контроллера.
- Клавиатура и дисплей микропроцессорного контроллера «Chiller Control», смонтированные на дверце шкафа.

7.8 Система управления «Chiller Control»

Контроллер «Chiller Control» состоит из блока управления и платы интерфейса.

Плата интерфейса предназначена для контроля за:

- Дискретными входами, такими как входы для аварийных сигналов и команд от удаленных устройств.
- Аналоговыми входами для сигналов давления и температуры.
- Дискретными выходами для коммутации реле управления и удаленных выключателей.

Микропроцессорный контроллер выполняет следующие функции:

- Индикация аварийного и рабочего состояния с помощью светодиодов и дисплея.
- Пуск (с использованием части обмоток) и отключение компрессоров, регулирование производительности (3+3 ступени).

Конструкция агрегата

- Индикация часов работы компрессора и температуры испарения.
- Задержка пуска для защиты от работы с короткими циклами и от бросков напряжения.
- Автоматическое определение очередности пуска компрессоров.
- Ввод уставок и параметров управления:
- Уровень пользователя: оператор вводит данные с помощью кнопок «Ввод», «+» и «-».
- Сервисный уровень: изменение параметров управления осуществляется специалистом техобслуживания после ввода пароля.

7.9 Дополнительные принадлежности

Перечень принадлежностей, поставляемых отдельно и устанавливаемых на месте эксплуатации монтажной организацией:

Реле протока воды

Реле останавливает чиллер в случае недостаточного расхода воды. Рекомендуется установить для повышения надежности работы установки.

Виброизолирующие опоры

Пружинные виброизолирующие опоры с болтами для крепления к опорной раме поставляются отдельно от агрегата и монтируются заказчиком на месте.

Настенный пульт дистанционного управления

Пульт дистанционного управления может быть установлен на расстоянии до 200 м от агрегата.

«Черный ящик» чиллера

Постоянно записывает все важнейшие рабочие термодинамические параметры. Имеется возможность отображения их значений в течение 10 мин перед последним аварийным сигналом.

Модем GSM

Предназначен для контроля рабочих параметров и дистанционного включения, отключения агрегата посредством SMS-сообщений. В случае неисправности система управления отправляет пользователю SMS-сообщение с описанием аварийного сигнала.

Плата последовательного интерфейса RS485 MODBUS

Интерфейс связи позволяет управлять агрегатом с персонального компьютера через порт RS485 на расстоянии до 1000 метров, что дает возможность подключить агрегат к системе управления инженерным оборудованием здания.

Технические характеристики

8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

8.1 Гидравлическое сопротивление

Испаритель

SWS R407C		1002	1202	1402	1602	1902	2202
К		23,5	23,5	11,3	11,3	7,8	4,6
Мин. расход воды	л/с	9,9	10,7	11,8	13,4	16,7	20,5
Макс. расход воды	л/с	23,1	24,9	27,6	31,4	39,0	47,7
Мин. гидравлическое сопротивление	кПа	23,1	26,8	15,8	20,4	21,8	19,1
Макс. гидравлическое сопротивление	кПа	126,0	145,9	86,3	111,2	118,5	104,1

SWS R407C		2602	3002	3402	3802	4202	4402
К		4,6	3,7	3,5	3,6	3,6	3,6
Мин. расход воды	л/с	23,9	27,0	30,4	35,1	36,8	39,2
Макс. расход воды	л/с	55,8	62,9	70,8	81,9	85,9	91,4
Мин. гидравлическое сопротивление	кПа	26,1	27,1	32,4	44,1	48,5	55,0
Макс. гидравлическое сопротивление	кПа	142,4	147,3	176,1	240,2	264,2	299,2

SWS R134a		1602	1902	2202	2602	3002
К		26,3	18,1	12,1	11,5	5,4
Мин. расход воды	л/с	9,3	12,4	15,0	17,5	19,5
Макс. расход воды	л/с	21,6	28,9	35,0	40,8	45,4
Мин. гидравлическое сопротивление	кПа	22,7	27,8	27,4	35,3	20,3
Макс. гидравлическое сопротивление	кПа	123,4	151,1	149,2	192,0	110,6

SWSR134a		3402	3802	4202	4402
К		5,2	5,1	5,1	5,1
Мин. расход воды	л/с	21,4	23,4	24,7	26,3
Макс. расход воды	л/с	49,9	54,7	57,5	61,3
Мин. гидравлическое сопротивление	кПа	24,0	28,1	31,1	35,4
Макс. гидравлическое сопротивление	кПа	130,6	153,0	169,5	192,5

$$\Delta P \text{ (кПа)} = KQ_2/100$$

Технические характеристики

Конденсатор

SWS R407C		1002	1202	1402	1602	1902	2202
К		55,7	55,7	53,0	43,1	32,4	16,5
Мин. расход воды	л/с	6,3	6,8	7,6	8,6	10,7	13,0
Макс. расход воды	л/с	14,8	15,9	17,7	20,1	24,9	30,3
Мин. гидравлическое сопротивление	кПа	22,4	26,0	30,5	32,1	36,8	27,8
Макс. гидравлическое сопротивление	кПа	122,1	141,3	166,0	174,6	200,6	151,3

SWS R407C		2602	3002	3402	3802	4202	4402
К		11,8	11,8	11,2	6,7	6,4	6,4
Мин. расход воды	л/с	15,1	17,1	19,2	22,2	23,4	25,1
Макс. расход воды	л/с	35,3	39,8	44,8	51,8	54,6	58,5
Мин. гидравлическое сопротивление	кПа	27,1	34,4	41,3	33,1	34,9	40,0
Макс. гидравлическое сопротивление	кПа	147,6	187,2	224,8	180,3	189,8	218,0

SWS R134a		1602	1902	2202	2602	3002
К		44,8	35,3	25,3	17,1	17,1
Мин. расход воды	л/с	5,7	7,5	9,1	10,6	11,8
Макс. расход воды	л/с	13,3	17,5	21,2	24,7	27,6
Мин. гидравлическое сопротивление	кПа	14,6	19,8	20,9	19,2	23,8
Макс. гидравлическое сопротивление	кПа	79,7	107,6	113,9	104,4	129,4

SWS R34a		3402	3802	4202	4402
К		12,3	7,0	7,0	7,0
Мин. расход воды	л/с	13,0	14,3	15,1	16,1
Макс. расход воды	л/с	30,4	33,3	35,1	37,6
Мин. гидравлическое сопротивление	кПа	20,7	14,3	15,9	18,3
Макс. гидравлическое сопротивление	кПа	112,9	77,9	86,8	99,6

$$\Delta P \text{ (кПа)} = KQ_2/100$$

Технические характеристики

8.2 Технические характеристики

SWS 1002-2202 R407C

SWS R407C		1002	1202	1402	1602	1902	2202	
Сеть электропитания	В/фаз/Гц	400/3/50						
Количество холодильных контуров		2	2	2	2	2	2	
Количество ступеней регулирования мощности		6						
Ступени регулирования мощности	%	25/50/63/75/87/100						
Хладагент								
Тип		R407C						
Масса заправленного хладагента (1)	кг	59	63	70	80	99	122	
Компрессоры								
Тип		Винтовой						
Количество		2	2	2	2	2	2	
Способ пуска		С использованием части обмоток электродвигателя						Переключением со звезды на треугольник
Испаритель								
Тип		Кожухотрубный						
Количество		1	1	1	1	1	1	
Расход воды	л/с	13,9	14,9	16,6	18,8	23,4	28,6	
Гидравлическое сопротивление	кПа	45,4	52,5	31,1	40,0	42,7	37,5	
Объем	л	93,3	93,3	80,2	80,2	124,7	221,7	
Конденсатор								
Тип		Кожухотрубный						
Количество		2	2	2	2	2	2	
Расход воды	л/с	8,9	9,6	10,6	12,1	14,9	18,2	
Гидравлическое сопротивление	кПа	44,0	50,9	59,8	62,8	72,2	54,5	
Объем	л	28,4	28,4	28,4	30,8	49,4	62,4	
Патрубки для подвода воды в испаритель								
Тип		Victaulic						
Диаметр вх. патрубка	дюйм	5"	5"	5"	5"	6"	8"	
Диаметр вых. патрубка	дюйм	5"	5"	5"	5"	6"	8"	
Патрубки для подвода воды в конденсатор								
Тип		С внутренней газовой резьбой						
Диаметр вх. патрубка	дюйм	2"	2"	2"	2"	2"1/2	2"1/2	
Диаметр вых. патрубка	дюйм	2"	2"	2"	2"	2"1/2	2"1/2	
Масса								
Транспортировочная	кг	1645	1659	2041	2067	2554	3005	
Рабочая	кг	1768	1780	2148	2176	2728	3288	
Габаритные размеры								
Длина	мм	3795	3795	3795	3795	3795	4210	
Ширина	мм	950	950	950	950	950	1400	
Высота	мм	1910	1910	1910	1910	1910	2050	

(1) Примерное значение. Точное значение всегда указывается на заводской табличке.

Технические характеристики

SWS 2602-4402 R407C

SWS R407C		2602	3002	3402	3802	4202	4402
Сеть электропитания	В/фаз/Гц	400/3/50					
Количество холодильных контуров		2	2	2	2	2	2
Количество ступеней регулирования мощности		6					
Ступени регулирования мощности	%	25/50/63/75/87/100					

Хладагент

Тип		R407C					
Масса заправленного хладагента (1)	кг	142	160	181	209	219	233

Компрессоры

Тип		Винтовой					
Количество		2	2	2	2	2	2
Способ пуска		Переключением со звезды на треугольник					

Испаритель

Тип		Кожухотрубный					
Количество		1	1	1	1	1	1
Расход воды	л/с	33,5	37,7	42,5	49,1	51,5	54,8
Гидравлическое сопротивление	кПа	51,3	53,0	63,4	86,5	95,1	107,7
Объем	л	221,7	206,5	184,4	222,2	222,2	222,2

Конденсатор

Тип		Кожухотрубный					
Количество		2	2	2	2	2	2
Расход воды	л/с	21,2	23,9	26,9	31,1	32,7	35,1
Гидравлическое сопротивление	кПа	53,1	67,4	80,9	64,9	68,3	78,5
Объем	л	71,4	71,4	71,4	95,0	95,0	95,0

Патрубки для подвода воды в испаритель

Тип		Victaulic					
Диаметр вх. патрубка	дюйм	8"	8"	8"	8"	8"	8"
Диаметр вых. патрубка	дюйм	8"	8"	8"	8"	8"	8"

Патрубки для подвода воды в конденсатор

Тип		С внутренней газовой резьбой					
Диаметр вх. патрубка	дюйм	2"1/2	2"1/2	2"1/2	3"	3"	3"
Диаметр вых. патрубка	дюйм	2"1/2	2"1/2	2"1/2	3"	3"	3"

Масса

Транспортировочная	кг	3259	3326	3460	4330	4380	4254
Рабочая	кг	3552	3604	3716	4648	4696	4572

Габаритные размеры

Длина	мм	4210	4210	4210	4210	4210	4210
Ширина	мм	1400	1400	1400	1400	1400	1400
Высота	мм	2050	2050	2050	2050	2050	2050

(1) Примерное значение. Точное значение всегда указывается на заводской табличке.

Технические характеристики

SWS 1602-3002 R134a

SWS R134a		1602	1902	2202	2602	3002
Сеть электропитания	В/фаз/Гц	400/3/50				
Количество холодильных контуров		2	2	2	2	2
Количество ступеней регулирования мощности		6				
Ступени регулирования мощности	%	25/50/63/75/87/100				

Хладагент

Тип		R134a				
Масса заправленного хладагента (1)	кг	46	61	74	87	96

Компрессоры

Тип		Винтовой				
Количество		2	2	2	2	2
Способ пуска		Переключением со звезды на треугольник				

Испаритель

Тип		Кожухотрубный				
Количество		1	1	1	1	1
Расход воды	л/с	13,0	17,3	21,0	24,5	27,3
Гидравлическое сопротивление	кПа	44,4	54,4	53,7	69,1	39,8
Объем	л	80,2	124,7	221,7	221,7	206,5

Конденсатор

Тип		Кожухотрубный				
Количество		2	2	2	2	2
Расход воды	л/с	8,0	10,5	12,7	14,8	16,5
Гидравлическое сопротивление	кПа	28,7	38,7	41,0	37,6	46,6
Объем	л	30,8	49,4	55,4	62,4	62,4

Патрубки для подвода воды в испаритель

Тип		Victaulic				
Диаметр вх. патрубка	дюйм	5"	6"	8"	8"	8"
Диаметр вых. патрубка	дюйм	5"	6"	8"	8"	8"

Патрубки для подвода воды в конденсатор

Тип		С внутренней газовой резьбой				
Диаметр вх. патрубка	дюйм	2"	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2
Диаметр вых. патрубка	дюйм	2"	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2

Масса

Транспортировочная	кг	2067	2554	3005	3259	3326
Рабочая	кг	2144	2688	3212	3464	3508

Габаритные размеры

Длина	мм	3795	3795	4210	4210	4210
Ширина	мм	950	950	1400	1400	1400
Высота	мм	1910	1910	2050	2050	2050

(1) Примерное значение. Точное значение всегда указывается на заводской табличке.

Технические характеристики

SWS 3402-4402 R134a

SWS R134a		3402	3802	4202	4402
Сеть электропитания	В/фаз/Гц	400/3/50			
Количество холодильных контуров		2	2	2	2
Количество ступеней регулирования мощности		6			
Ступени регулирования мощности	%	25/50/63/75/87/100			

Хладагент

		R134a			
Тип					
Масса заправленного хладагента (1)	кг	106	116	122	130

Компрессоры

		Винтовой			
Тип					
Количество		2	2	2	2
Способ пуска		Переключением со звезды на треугольник			

Испаритель

		Кожухотрубный			
Тип					
Количество		1	1	1	1
Расход воды	л/с	29,9	32,8	34,5	36,8
Гидравлическое сопротивление	кПа	47,0	55,1	61,0	69,3
Объем	л	184,4	222,2	222,2	222,2

Конденсатор

		Кожухотрубный			
Тип					
Количество		2	2	2	2
Расход воды	л/с	18,2	20,0	21,1	22,2
Гидравлическое сопротивление	кПа	40,6	28,0	31,3	35,9
Объем	л	71	95	95	95

Патрубки для подвода воды в испаритель

		Victaulic			
Тип					
Диаметр вх. патрубка	дюйм	8"	8"	8"	8"
Диаметр вых. патрубка	дюйм	8"	8"	8"	8"

Патрубки для подвода воды в конденсатор

		С внутренней газовой резьбой			
Тип					
Диаметр вх. патрубка	дюйм	2"1/2	3"	3"	3"
Диаметр вых. патрубка	дюйм	2"1/2	3"	3"	3"

Масса

Транспортировочная	кг	3460	4330	4380	4254
Рабочая	кг	3640	4556	4600	4468

Габаритные размеры

Длина	мм	4210	4210	4210	4210
Ширина	мм	1400	1400	1400	1400
Высота	мм	2050	2050	2050	2050

(1) Примерное значение. Точное значение всегда указывается на заводской табличке.

Технические характеристики

SWR 1002-2202 R407C

SWS R407C		1002	1202	1402	1602	1902	2202
Сеть электропитания	В/фаз/Гц	400/3/50					
Количество холодильных контуров		2	2	2	2	2	2
Количество ступеней регулирования мощности		6					
Ступени регулирования мощности	%	25/50/63/75/87/100					

Хладагент

Тип		R407C					
-----	--	-------	--	--	--	--	--

Компрессоры

		Винтовой						
Тип								
Количество		2	2	2	2	2	2	
Способ пуска		С использованием части обмоток электродвигателя						Переключением со звезды на треугольник

Испаритель

		Кожухотрубный					
Тип							
Количество		1	1	1	1	1	1
Расход воды	л/с	13,9	14,9	16,6	18,8	23,4	28,6
Гидравлическое сопротивление	кПа	45,4	52,5	31,1	40,0	42,7	37,5
Объем	л	93,3	93,3	80,2	80,2	124,7	221,7

Патрубки для подвода воды в испаритель

		Victaulic					
Тип							
Диаметр вх. патрубка	дюйм	5"	5"	5"	5"	6"	8"
Диаметр вых. патрубка	дюйм	5"	5"	5"	5"	6"	8"

Патрубки для подвода воды в конденсатор

		С внутренней газовой резьбой					
Тип							
Диаметр вх. патрубка	дюйм	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	2" /8	2" 1/8
Диаметр вых. патрубка	дюйм	1"3/8	1"3/8	1"3/8	1"3/8	1"3/8	1"3/8

Масса

Транспортировочная	кг	1370	1380	1755	1765	2065	2453
Рабочая	кг	1463	1473	1835	1845	2190	2675

Габаритные размеры

Длина	мм	3795	3795	3795	3795	3795	4210
Ширина	мм	950	950	950	950	950	1400
Высота	мм	1910	1910	1910	1910	1910	2050

Технические характеристики

SWR 2602-4402 R407C

SWS R407C		2602	3002	3402	3802	4202	4402
Сеть электропитания	В/фаз/Гц	400/3/50					
Количество холодильных контуров		2	2	2	2	2	2
Количество ступеней регулирования мощности		6					
Ступени регулирования мощности	%	25/50/63/75/87/100					

Хладагент

Тип		R407C					
-----	--	-------	--	--	--	--	--

Компрессоры

Тип		Винтовой					
Количество		2	2	2	2	2	2
Способ пуска		Переключением со звезды на треугольник					

Испаритель

Тип		Кожухотрубный					
Количество		1	1	1	1	1	1
Расход воды	л/с	33,5	37,7	42,5	49,1	51,5	54,8
Гидравлическое сопротивление	кПа	51,3	53,0	63,4	86,5	95,1	107,7
Объем	л	221,7	206,5	184,4	222,2	222,2	222,2

Патрубки для подвода воды в испаритель

Тип		Victaulic					
Диаметр вх. патрубка	дюйм	8"	8"	8"	8"	8"	8"
Диаметр вых. патрубка	дюйм	8"	8"	8"	8"	8"	8"

Патрубки для подвода воды в конденсатор

Тип		С внутренней газовой резьбой					
Диаметр вх. патрубка	дюйм	2" 5/8	2" 5/8	2" 5/8	3" 1/8	3" 1/8	3" 1/8
Диаметр вых. патрубка	дюйм	1" 3/8	1" 3/8	1" 3/8	1" 3/8	1" 3/8	1" 3/8

Масса

Транспортировочная	кг	2663	2712	2825	3495	3535	3395
Рабочая	кг	2885	2919	3009	3717	3757	3617

Габаритные размеры

Длина	мм	4210	4210	4210	4210	4210	4210
Ширина	мм	1400	1400	1400	1400	1400	1400
Высота	мм	2050	2050	2050	2050	2050	2050

Технические характеристики

SWR 1602-3002 R134a

SWR R134a		1602	1902	2202	2602	3002
Сеть электропитания	В/фаз/Гц	400/3/50				
Количество холодильных контуров		2	2	2	2	2
Количество ступеней регулирования мощности		6				
Ступени регулирования мощности	%	25/50/63/75/87/100				
Хладагент						
Тип		R134a				
Компрессоры						
Тип		Винтовой				
Количество		2	2	2	2	2
Способ пуска		Переключением со звезды на треугольник				
Испаритель						
Тип		Кожухотрубный				
Количество		1	1	1	1	1
Расход воды	л/с	13.0	17.3	21.0	24.5	27.3
Гидравлическое сопротивление	кПа	44.4	54.4	53.7	69.1	39.8
Объем	л	80.2	124.7	221.7	221.7	206.5
Патрубки для подвода воды в испаритель						
Тип		Victaulic				
Диаметр вх. патрубка	дюйм	5"	6"	8"	8"	8"
Диаметр вых. патрубка	дюйм	5"	6"	8"	8"	8"
Патрубки для подвода воды в конденсатор						
Тип		С внутренней газовой резьбой				
Диаметр вх. патрубка	дюйм	1"5/8	2"1/8	2"1/8	2"5/8	2"5/8
Диаметр вых. патрубка	дюйм	1"3/8	1"3/8	1"3/8	1"3/8	1"3/8
Масса						
Транспортировочная	кг	1765	2065	2453	2663	2712
Рабочая	кг	1845	2190	2675	2885	2919
Габаритные размеры						
Длина	мм	3795	3795	4210	4210	4210
Ширина	мм	950	950	1400	1400	1400
Высота	мм	1910	1910	2050	2050	2050

Технические характеристики

SWR 3402-4402 R 134a

SWR R134a		3402	3802	4202	4402
Сеть электропитания	В/фаз/Гц	400/3/50			
Количество холодильных контуров		2	2	2	2
Количество ступеней регулирования мощности		6			
Ступени регулирования мощности	%	25/50/63/75/87/100			
Хладагент					
Тип		R134a			
Компрессоры					
Тип		Винтовой			
Количество		2	2	2	2
Способ пуска		Переключением со звезды на треугольник			
Испаритель					
Тип		Кожухотрубный			
Количество		1	1	1	1
Расход воды	л/с	29.9	32.8	34.5	36.8
Гидравлическое сопротивление	кПа	47.0	55.1	61.0	69.3
Объем	л	184.4	222.2	222.2	222.2
Патрубки для подвода воды в испаритель					
Тип		Victaulic			
Диаметр вх. патрубка	дюйм	8"	8"	8"	8"
Диаметр вых. патрубка	дюйм	8"	8"	8"	8"
Патрубки для подвода воды в конденсатор					
Тип		С внутренней газовой резьбой			
Диаметр вх. патрубка	дюйм	2" 5/8	3" 1/8	3" 1/8	3" 1/8
Диаметр вых. патрубка	дюйм	1" 3/8	1" 3/8	1" 3/8	1" 3/8
Масса					
Транспортировочная	кг	2825	3495	3535	3395
Рабочая	кг	3009	3717	3757	3617
Габаритные размеры					
Длина	мм	4210	4210	4210	4210
Ширина	мм	1400	1400	1400	1400
Высота	мм	2050	2050	2050	2050

Технические характеристики

8.3 Электрические характеристики

SWS/SWR полноразмерные, хладагент R407C/R134a		1002	1202	1402	1602	1902	2202
Сеть электропитания	В (%) / фаз / Гц	400 ± 10% / 3 / 50					
Номинальная потребляемая мощность	кВт	92	98	114	130	157	189
Потребляемая мощность при максимальной нагрузке	кВт	111	117	135	155	187	225
Номинальный ток	А	157	175	203	232	280	338
Ток при макс. нагрузке (FLA)	А	164	192	248	280	336	392
Максимальный пусковой ток (LRA)	А	360	440	367	449	613	455
Номинальный ток предохранителей	(А)	200	250	315	315	400	500
Сечение и кол-во жил силового кабеля(1)	мм ²	120	120	185	185	2x150	2x150

Компрессоры

Количество	шт.	2	2	2	2	2	2
Номинальная потребляемая мощность	кВт	2x46	2x49	2x57	2x65	2x79	2x95
Потребляемая мощность при максимальной нагрузке	кВт	2x55	2x58	2x68	2x77	2x94	2x113
Номинальный ток	А	2x79	2x87	2x102	2x116	2x140	2x169
Ток при максимальной нагрузке (FLA)	А	2x82	2x96	2x124	2x140	2x168	2x196
Максимальный пусковой ток (LRA)	А	2x303	2x373	2x280	2x351	2x495	2x318
Потребляемая мощность нагревателя масла	Вт	200	200	200	200	200	200

SWS/SWR полноразмерные, хладагент R407C/R134a		2602	3002	3402	3802	4202	4402
Сеть электропитания	В (%) / фаз / Гц	400 ± 10% / 3 / 50					
Номинальная потребляемая мощность	кВт	223	246	269	296	316	393
Потребляемая мощность при максимальной нагрузке	кВт	265	293	317	349	373	460
Номинальный ток	А	397	440	480	529	564	701
Ток при макс. нагрузке (FLA)	А	450	490	540	600	668	800
Максимальный пусковой ток (LRA)	А	512	546	642	753	829	875
Номинальный ток предохранителей	(А)	500	630	630	630	800	1000
Сечение и кол-во жил силового кабеля(1)	мм ²	2x185	2x185	2x185	2x240	2x240	2x300

Компрессоры

Количество	шт.	2	2	2	2	2	2
Номинальная потребляемая мощность	кВт	2x111	2x123	2x135	2x158	2x158	2x197
Потребляемая мощность при максимальной нагрузке	кВт	2x132	2x147	2x158	2x175	2x186	2x230
Номинальный ток	А	2x199	2x220	2x240	2x264	2x282	2x351
Ток при макс. нагрузке (FLA)	А	2x225	2x245	2x270	2x300	2x334	2x400
Максимальный пусковой ток (LRA)	А	2x354	2x374	2x453	2x543	2x595	2x595
Потребляемая мощность нагревателя масла	Вт	275	275	275	275	275	275

- 1) Ответственность за прокладку и подключение силового кабеля несет монтажная организация. При выборе кабеля учитываются: номинальное значение тока, максимальная температура в помещении, тип изоляции, способ прокладки и максимальная длина кабеля.

Технические характеристики

SWS/SWR малого размера, хладагент R134a		1602	1902	2202	2602	3002
Сеть электропитания	В (%) / фаз / Гц	400 ± 10% / 3 / 50				
Номинальная потребляемая мощность	кВт	79	95	114	136	151
Потребляемая мощность при максимальной нагрузке	кВт	110	132	159	189	210
Номинальный ток	А	141	169	204	243	269
Ток при макс. нагрузке (FLA)	А	192	210	260	312	336
Максимальный пусковой ток (LRA)	А	347	425	586	385	472
Номинальный ток предохранителей	(А)	250	250	315	400	400
Сечение и кол-во жил силового кабеля(1)	мм ²	120	120	185	2x150	2x150

Компрессоры

Количество	шт.	2	2	2	2	2
Номинальная потребляемая мощность	кВт	2x39	2x48	2x57	2x68	2x75
Потребляемая мощность при максимальной нагрузке	кВт	2x55	2x66	2x80	2x95	2x105
Номинальный ток	А	2x70	2x85	2x102	2x121	2x134
Max. current (FLA)	А	2x96	2x105	2x130	2x156	2x168
Максимальный пусковой ток (LRA)	А	2x280	2x351	2x495	2x276	2x354
Потребляемая мощность нагревателя масла	Вт	200	200	200	275	275

SWS/SWR малого размера, хладагент R134a		3402	3802	4202	4402
Сеть электропитания	В (%) / фаз / Гц	400 ± 10% / 3 / 50			
Номинальная потребляемая мощность	кВт	167	184	197	243
Потребляемая мощность при максимальной нагрузке	кВт	237	261	279	315
Номинальный ток	А	299	329	351	433
Ток при макс. нагрузке (FLA)	А	370	410	458	534
Максимальный пусковой ток (LRA)	А	504	597	703	730
Номинальный ток предохранителей	(А)	400	500	500	630
Сечение и кол-во жил силового кабеля(1)	мм ²	2x150	2x150	2x185	2x185

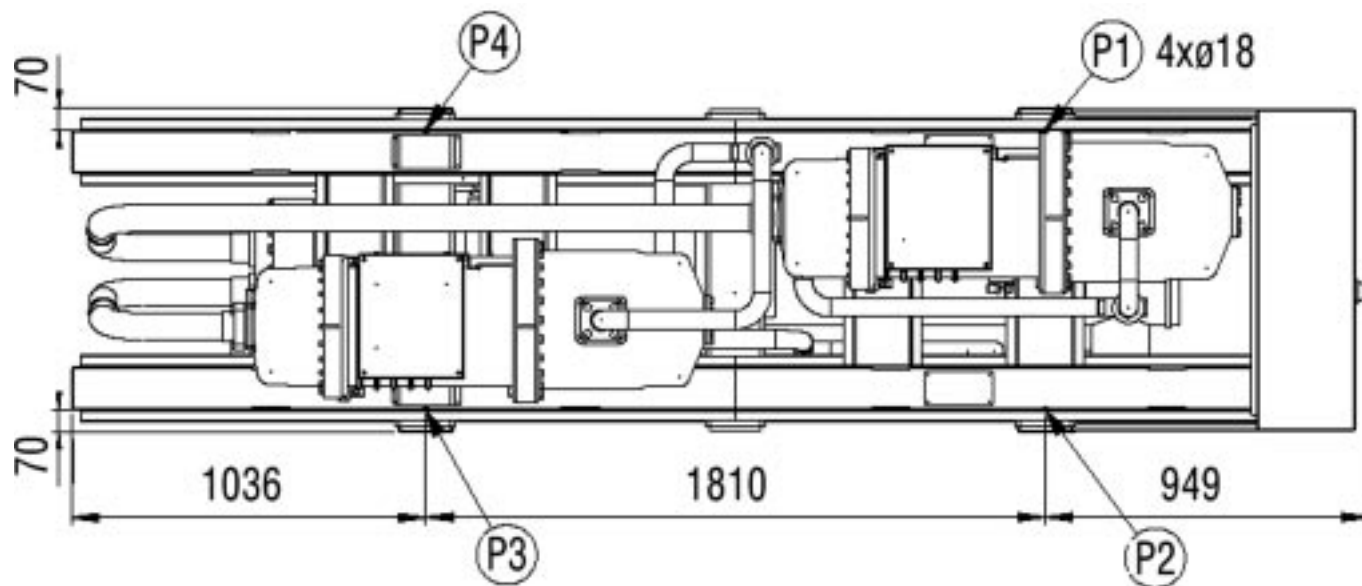
Компрессоры

Количество	шт.	2	2	2	2
Номинальная потребляемая мощность	кВт	2x84	2x92	2x99	2x121
Потребляемая мощность при максимальной нагрузке	кВт	2x119	2x131	2x139	2x157
Номинальный ток	А	2x149	2x164	2x176	2x216
Ток при макс. нагрузке (FLA)	А	2x185	2x205	2x229	2x267
Максимальный пусковой ток (LRA)	(А)	2x374	2x453	2x543	2x543
Потребляемая мощность нагревателя масла	Вт	275	275	275	275

1) Ответственность за прокладку и подключение силового кабеля несет монтажная организация. При выборе кабеля учитываются: номинальное значение тока, максимальная температура в помещении, тип изоляции, способ прокладки и максимальная длина кабеля.

Технические характеристики

8.4 Положение пружинных виброизолирующих опор и распределение веса по опорам



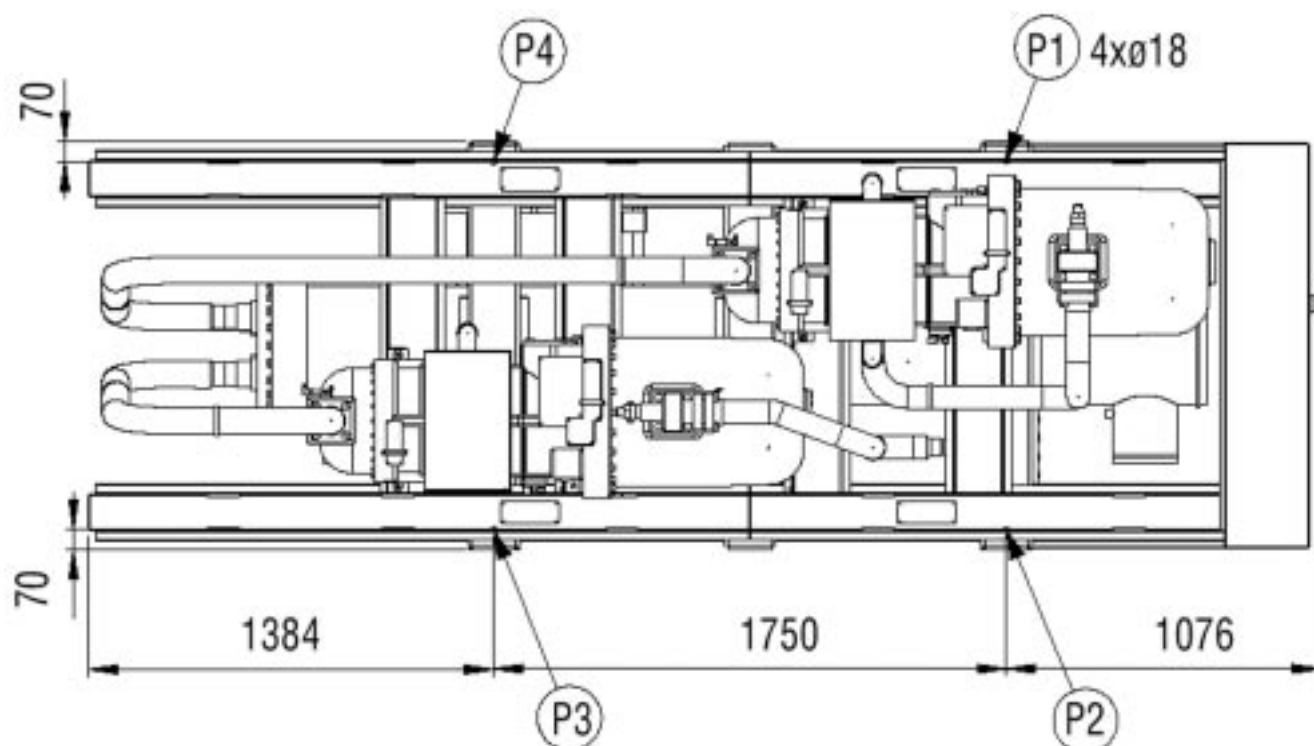
Распределение веса по опорам в чиллерах SWS 1002-1902 R407C

SWS	Рабочая масса, кг	P1, кг	P2, кг	P3, кг	P4, кг
1002	1768	442	442	442	442
1202	1780	445	445	445	445
1402	2148	537	537	537	537
1602	2176	544	544	544	544
1902	2728	682	682	682	682

Распределение веса по опорам в чиллерах SWS 1602-1902 R134a

SWS	Рабочая масса, кг	P1, кг	P2, кг	P3, кг	P4, кг
1602	2144	536	536	536	536
1902	2688	672	672	672	672

Технические характеристики



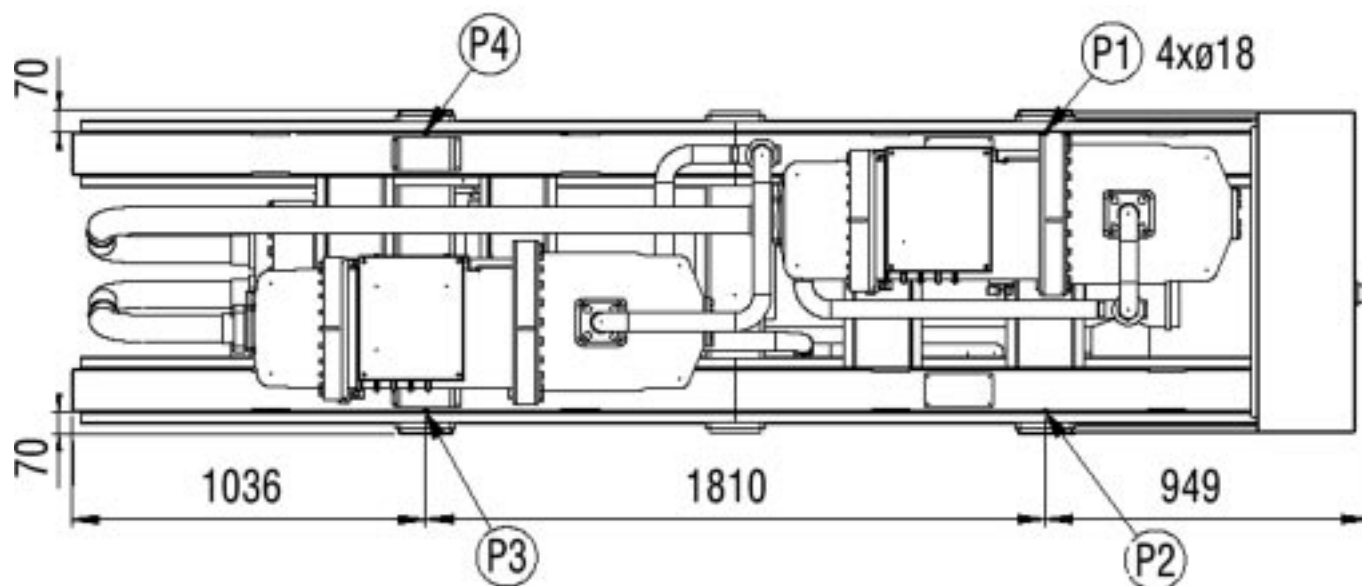
Распределение веса по опорам в чиллерах SWS 2202-4402 R407C

SWS	Рабочая масса, кг	P1, кг	P2, кг	P3, кг	P4, кг
2202	3288	822	822	822	822
2602	3552	888	888	888	888
3002	3604	901	901	901	901
3402	3716	929	929	929	929
3802	4648	1162	1162	1162	1162
4202	4696	1174	1174	1174	1174
4402	4572	1143	1143	1143	1143

Распределение веса по опорам в чиллерах SWS 2202-4402 R134a

SWS	Рабочая масса, кг	P1, кг	P2, кг	P3, кг	P4, кг
2202	3212	803	803	803	803
2602	3464	866	866	866	866
3002	3508	877	877	877	877
3402	3640	910	910	910	910
3802	4556	1139	1139	1139	1139
4202	4600	1150	1150	1150	1150
4402	4468	1117	1117	1117	1117

Технические характеристики



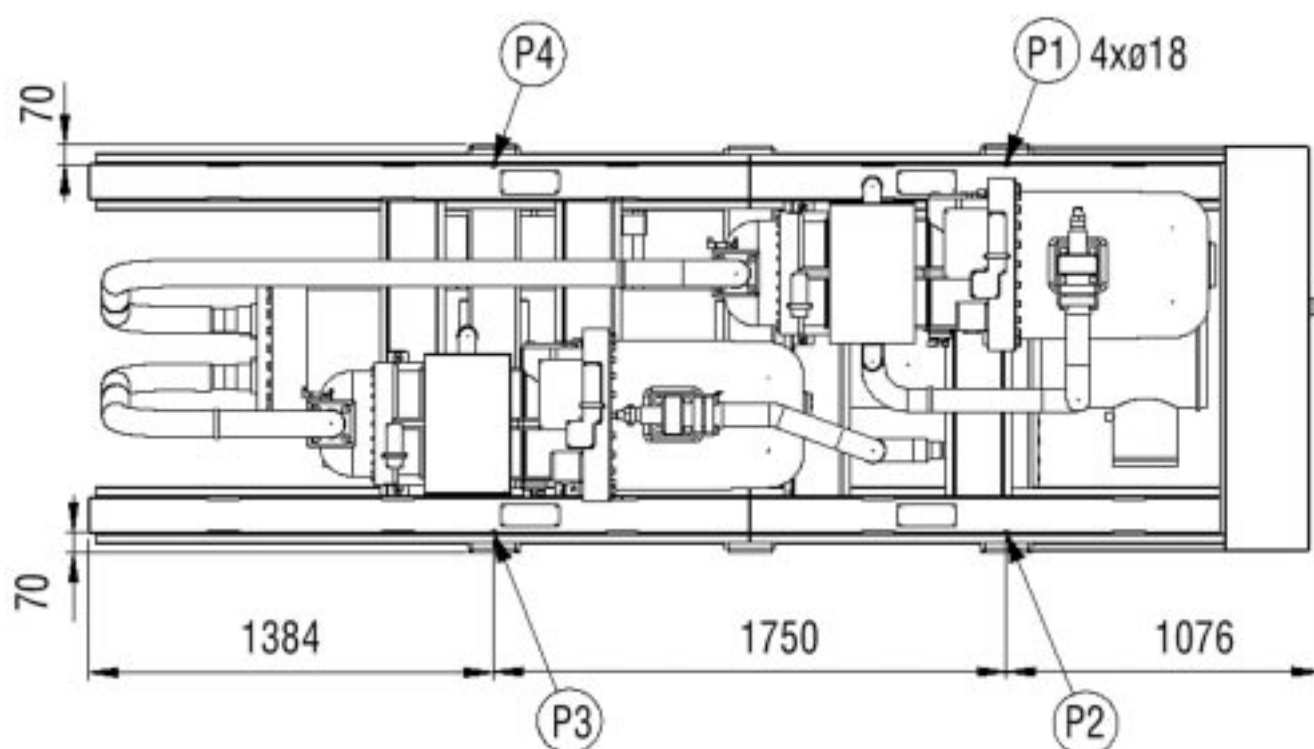
Распределение веса по опорам в чиллерах SWR 1002-1902 R407C

SWR	Рабочая масса, кг	P1, кг	P2, кг	P3, кг	P4, кг
1002	1464	366	366	366	366
1202	1472	368	368	368	368
1402	1836	459	459	459	459
1602	1844	461	461	461	461
1902	2188	547	547	547	547

Распределение веса по опорам в чиллерах SWR 1602-1902 R134a

SWR	Рабочая масса, кг	P1, кг	P2, кг	P3, кг	P4, кг
1602	1844	461	461	461	461
1902	2188	547	547	547	547

Технические характеристики



Распределение веса по опорам в чиллерах SWR 2202-4402 R407C

SWR	Рабочая масса, кг	P1, кг	P2, кг	P3, кг	P4, кг
2202	2676	669	669	669	669
2602	2884	721	721	721	721
3002	2920	730	730	730	730
3402	3008	752	752	752	752
3802	3716	929	929	929	929
4202	3756	939	939	939	939
4402	3616	904	904	904	904

Распределение веса по опорам в чиллерах SWR 2202-4402 R134a

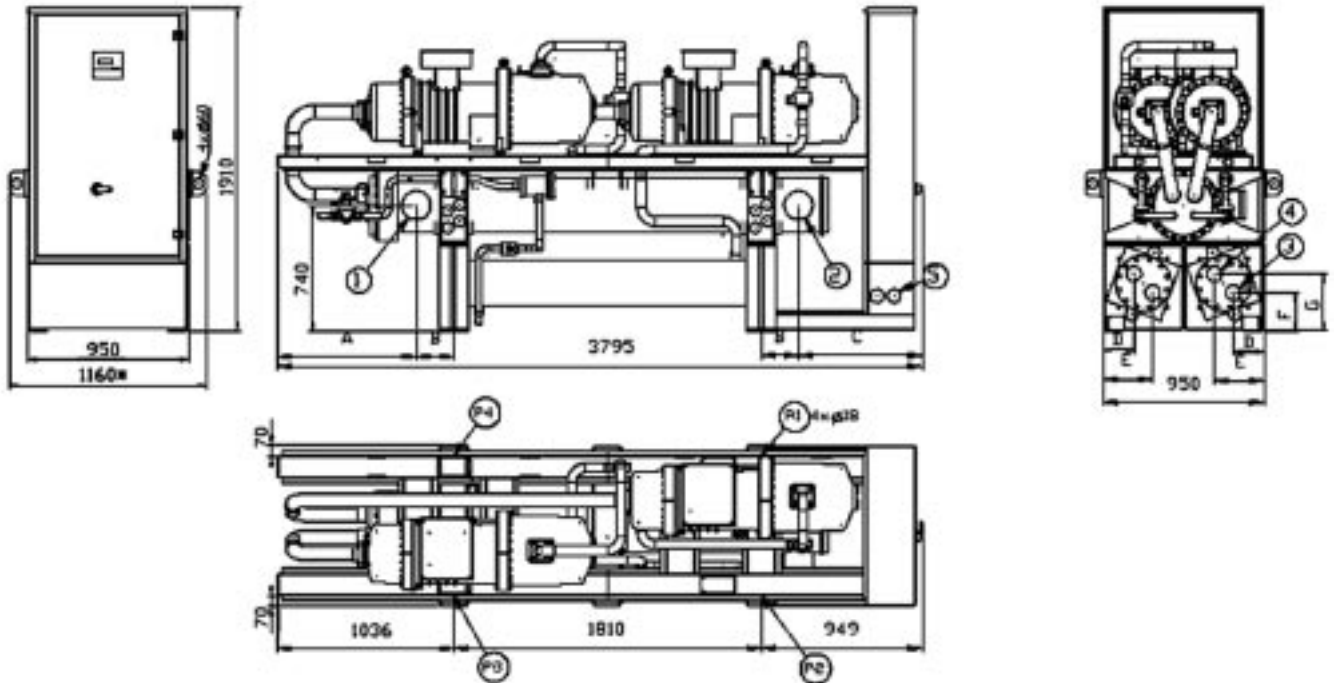
SWR	Рабочая масса, кг	P1, кг	P2, кг	P3, кг	P4, кг
2202	2676	669	669	669	669
2602	2884	721	721	721	721
3002	2920	730	730	730	730
3402	3008	752	752	752	752
3802	3716	929	929	929	929
4202	3756	939	939	939	939
4402	3616	904	904	904	904

Технические характеристики

8.5 Габаритные размеры и требуемое свободное пространство

Габаритные размеры

Чиллеры SWS 1002-1902 STD (R407C) и SWS 1602-1902 STD (R134a)



Обозначения

* Только при транспортировке

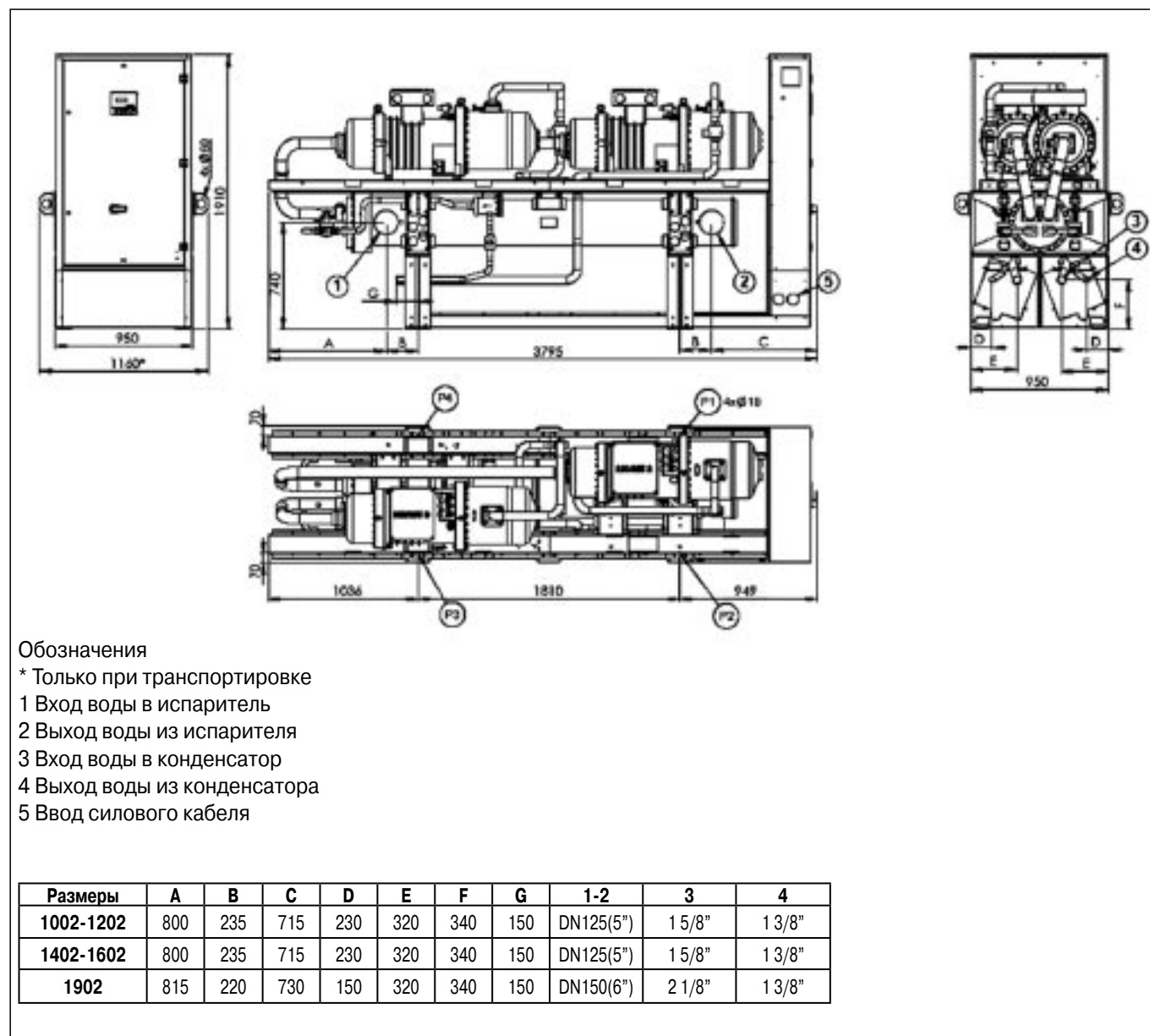
- 1 Вход воды в испаритель
- 2 Выход воды из испарителя
- 3 Вход воды в конденсатор
- 4 Выход воды из конденсатора
- 5 Ввод силового кабеля

Размеры	A	B	C	D	E	F	G	1-2	3-4
1002-1202	800	235	715	205	275	245	315	DN125(5")	Газовая внутренняя резьба 2"
1402-1602	800	235	715	205	275	245	315	DN125(5")	Газовая внутренняя резьба 2"
1902	815	220	730	185	295	225	335	DN150(6")	Газовая внутренняя резьба 1 1/2"

Технические характеристики

Габаритные размеры

Чиллеры SWR 1002 - 1902 STD (R407C) и SWR 1602 - 1902 STD (R134a)



Обозначения

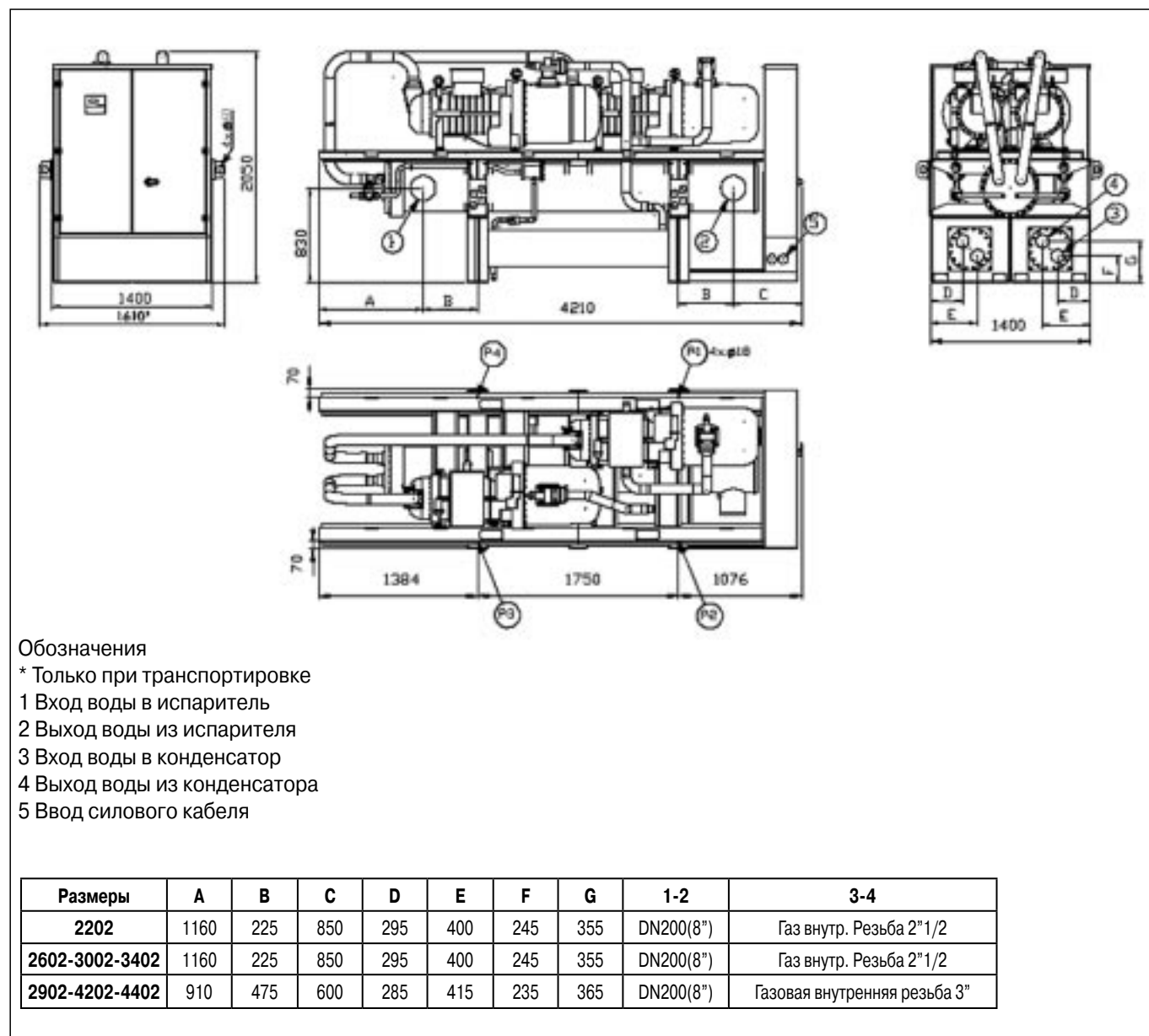
- * Только при транспортировке
- 1 Вход воды в испаритель
- 2 Выход воды из испарителя
- 3 Вход воды в конденсатор
- 4 Выход воды из конденсатора
- 5 Ввод силового кабеля

Размеры	A	B	C	D	E	F	G	1-2	3	4
1002-1202	800	235	715	230	320	340	150	DN125(5")	1 5/8"	1 3/8"
1402-1602	800	235	715	230	320	340	150	DN125(5")	1 5/8"	1 3/8"
1902	815	220	730	150	320	340	150	DN150(6")	2 1/8"	1 3/8"

Технические характеристики

Габаритные размеры

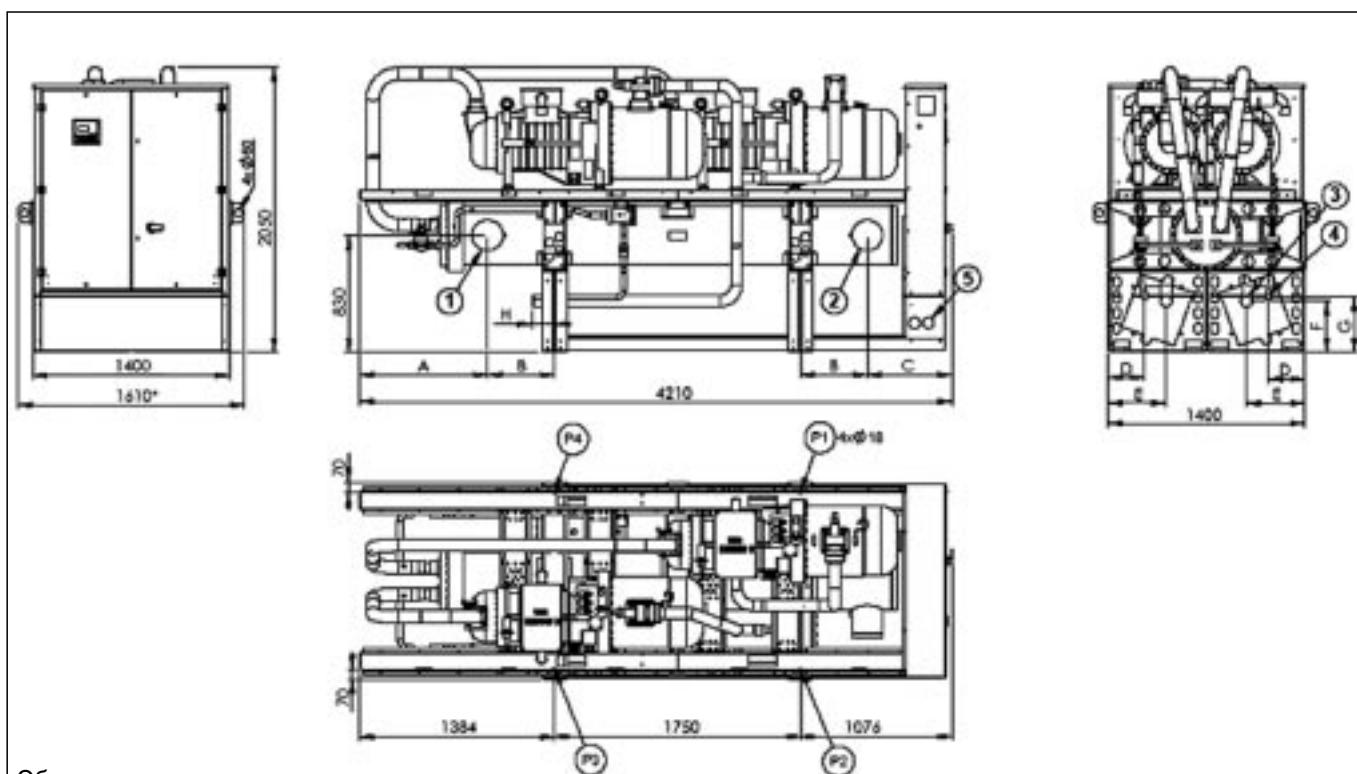
Чиллеры SWS 2202 - 4402 STD (R407C) и SWS 2202 - 4402 STD (R134a)



Технические характеристики

Габаритные размеры

Чиллеры SWR 2202 - 4402 STD (R407C) и SWR 2202 - 4402 STD (R134a)



Обозначения

* Только при транспортировке 1 Вход воды в испаритель

2 Выход воды из испарителя

3 Вход воды в конденсатор

4 Выход воды из конденсатора

5 Ввод силового кабеля

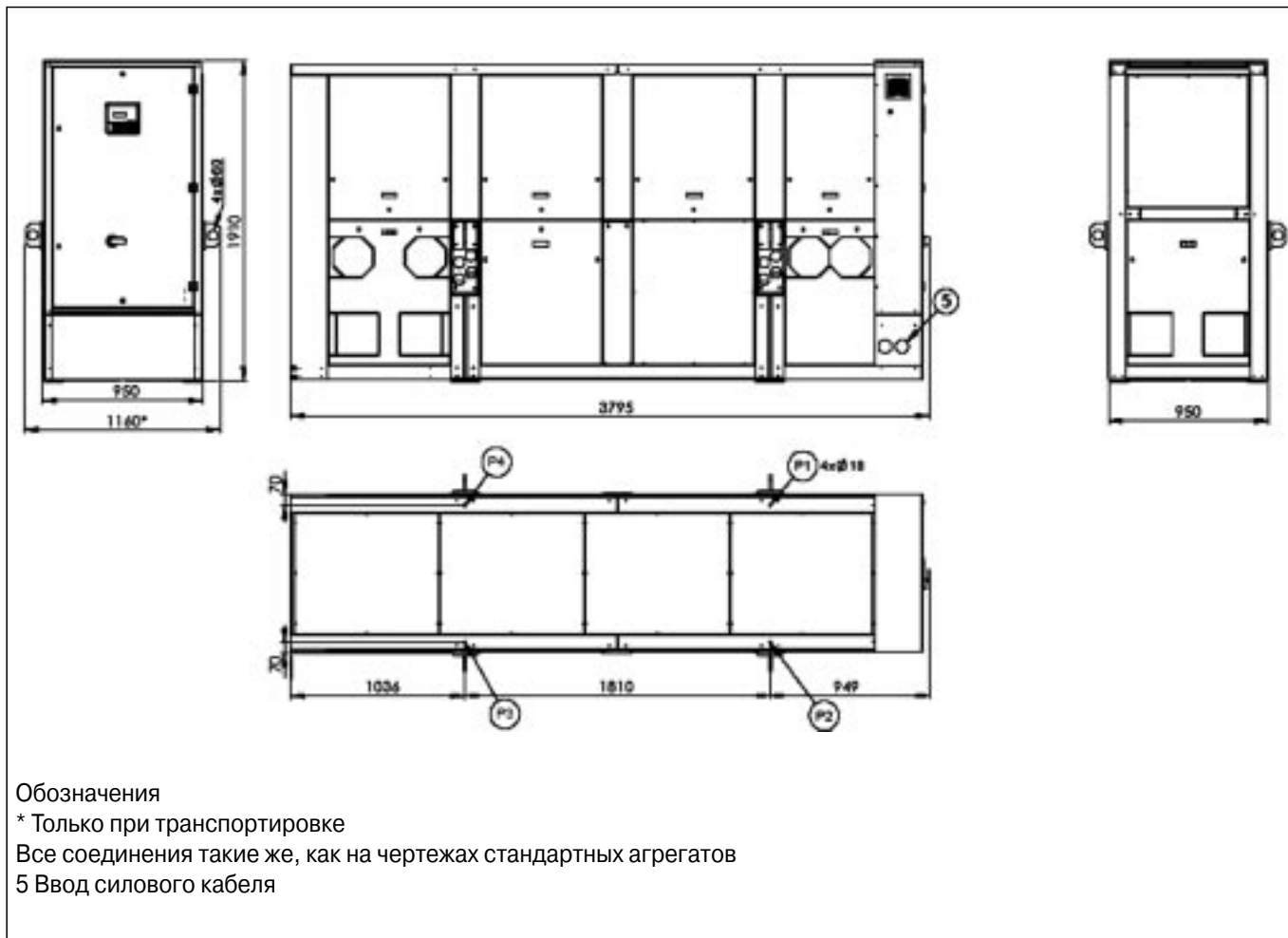
Размеры	A	B	C	D	E	F	G	1-2	3	4
2202	1160	225	850	260	430	360	390	DN200(8")	2 1/8"	1 3/8"
2602-3002-3402	1160	225	850	260	395	360	390	DN200(8")	2 5/8"	1 3/8"
3802-4202-4402	910	475	600	260	410	360	390	DN200(8")	3 1/8"	1 3/8"

Технические характеристики

Габаритные размеры

Чиллеры SWS 1002 - 1902 LN/ELN (R407C) и SWS 1602 - 1902 LN/ELN (R134a)

Чиллеры SWR 1002 - 1902 LN/ELN (R407C) и SWR 1602 - 1902 LN/ELN (R134a)

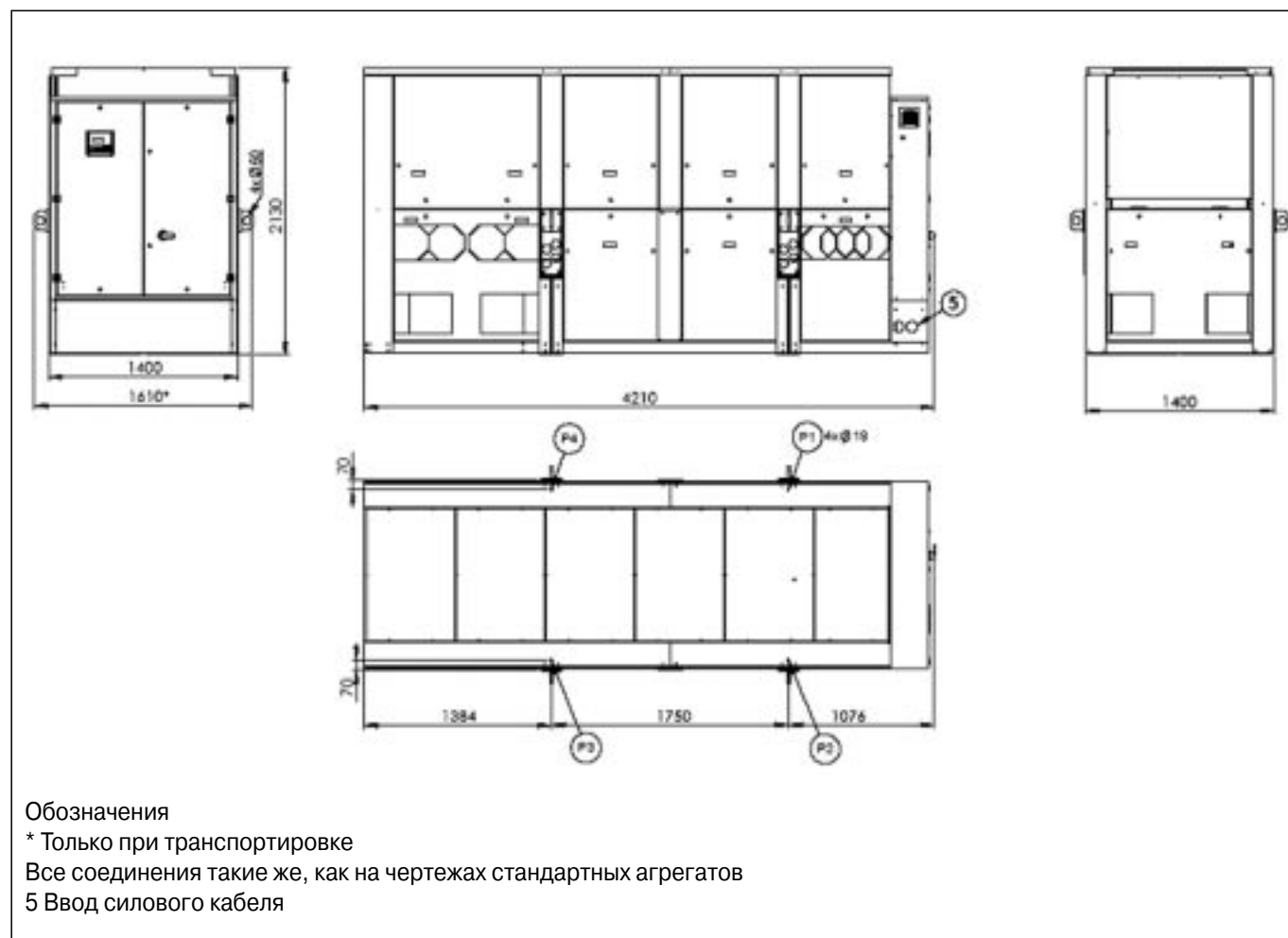


Технические характеристики

Габаритные размеры

Чиллеры SWS 2202 - 4402 LN/ELN (R407C) и SWS 2202 - 4402 LN/ELN (R134a)

Чиллеры SWR 2202 - 4402 LN/ELN (R407C) и SWR 2202 - 4402 LN/ELN (R134a)

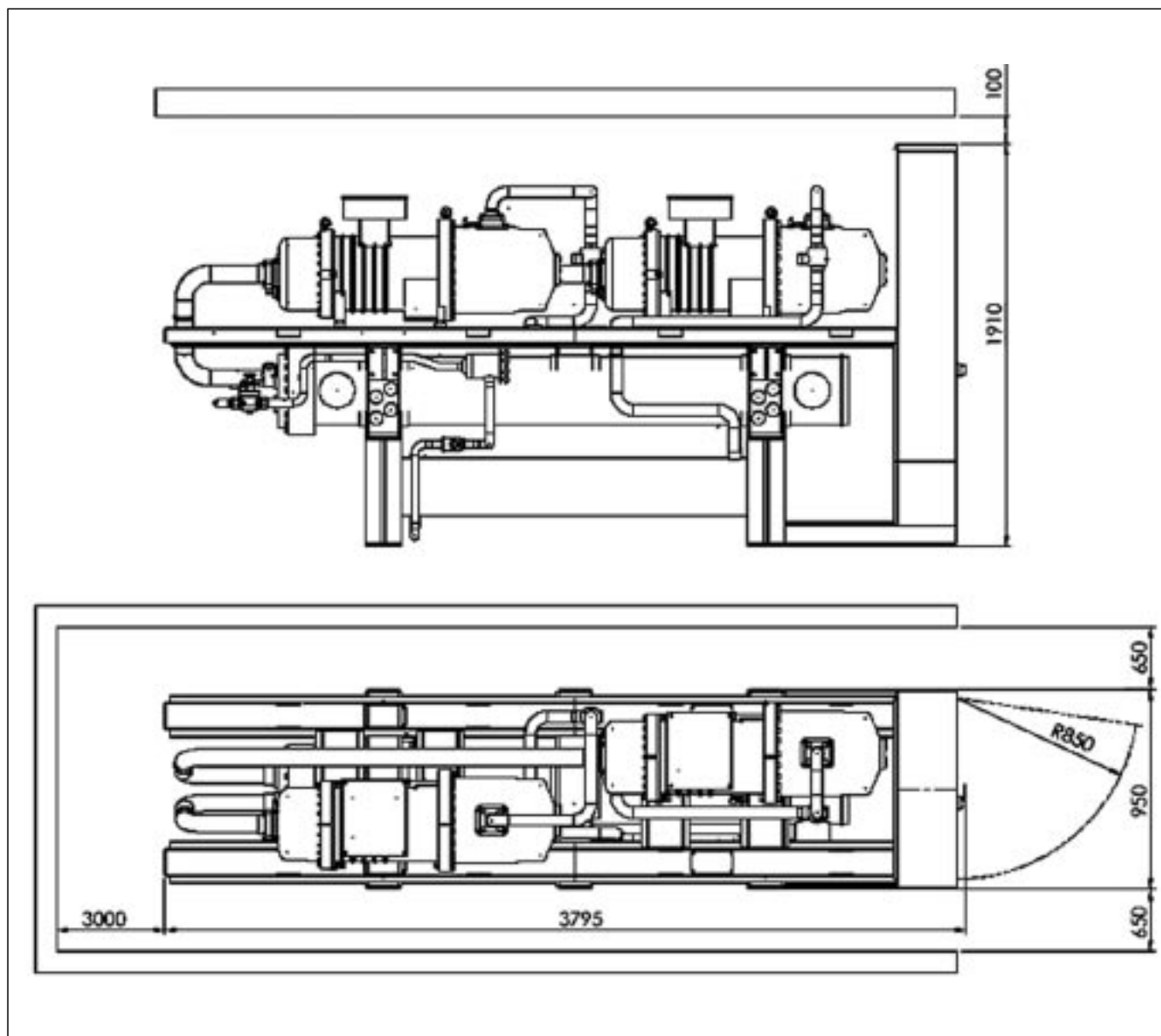


Технические характеристики

Требуемое свободное пространство

SWS 1002 - 1902 (R407C) и SWS 1602 - 1902 (R134a)

SWR 1002 - 1902 (R407C) и SWR 1602 - 1902 (R134a)

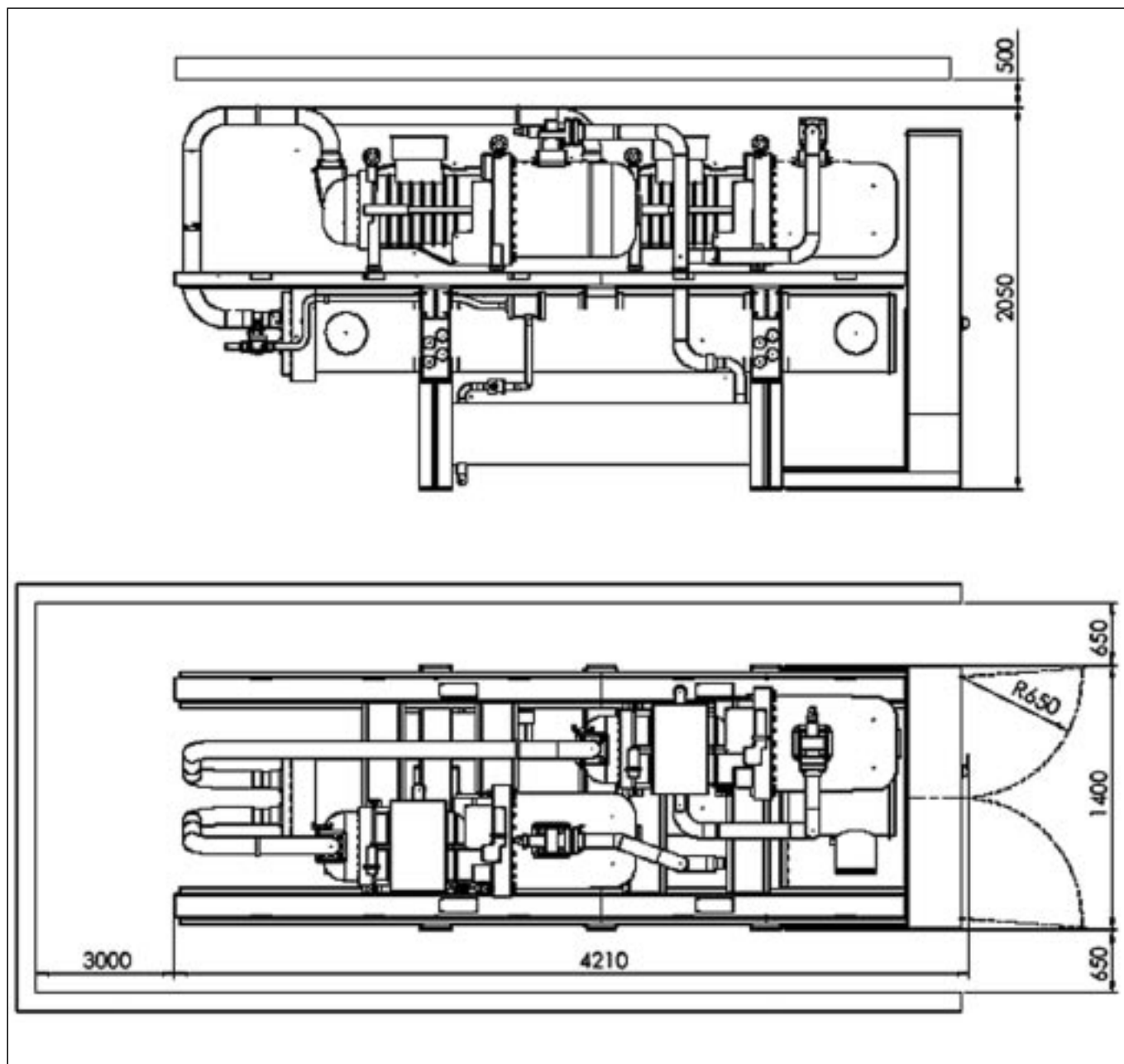


Технические характеристики

Требуемое свободное пространство

SWS 2202 - 4402 (R407C) и SWS 2202 - 4402 (R134a)

SWR 2202 - 4402 (R407C) и SWR 2202 - 4402 (R134a)



9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Перед выполнением технического обслуживания изучите раздел «Меры безопасности».



Не сбрасывайте в атмосферу хладагент из холодильных контуров. Используйте соответствующее оборудование для его регенерации.

В случае невозможности повторного использования возвращайте отработанный хладагент производителю.



Не выбрасывайте отработанное компрессорное масло, так как в нем содержится растворенный хладагент.

Отработанное масло возвращайте производителю.

Все перечисленные ниже работы, если не указано иное, должен выполнять квалифицированный специалист.

9.1 Общие сведения

Агрегаты производства компании Wesper рассчитаны на непрерывную работу при условии регулярного проведения техобслуживания согласно требованиям настоящей инструкции. Работы по обслуживанию агрегатов выполняет пользователь. Агрегаты подлежат регулярной проверке специалистами официального сервисного центра компании Wesper.

Для обеспечения надежной работы агрегата пользователь должен выполнять указанные требования или заключить договор о техническом обслуживании с сервисным центром Wesper.

Гарантийные обязательства Wesper аннулируются, если причиной неисправности явилось ненадлежащее техническое обслуживание.

Инструкции данного раздела относятся только к чиллерам в стандартном исполнении. К поставляемому агрегату прилагается дополнительная документация в соответствии с особенностями его комплектации и исполнения.

9.2 Регулярное техническое обслуживание

Профилактическое обслуживание агрегата должно выполняться квалифицированными специалистами в соответствии с приведенным ниже графиком. Как правило, пользователь не имеет права самостоятельно устранять неисправности, выявленные при проверке агрегата. По всем вопросам обращайтесь в сервисный центр компании Wesper.

Регулярное техническое обслуживание

Содержание работ	Ежедневно	Еженедельно	Ежемесячно	В начале сезона	В конце сезона
Проверка температуры жидкости на выходе теплообменника	●				
Проверка потерь давления в теплообменнике		●			
Проверка потребляемой мощности		●			
Проверка температуры и давления всасывания		●			
Проверка температуры и давления нагнетания		●			
Проверка уровня масла в компрессоре		●			
Проверка отсутствия газовых пузырей в жидкостной магистрали		●			
Проверка чистоты оребрения внешнего конденсатора (если он имеется)			●		
Проверка работы нагревателя картера			●		
Проверка работы дистанционных выключателей			●		
Проверка работоспособности реле низкого давления				●	
Проверка работоспособности реле высокого давления				●	
Проверка теплоизоляции теплообменника				●	
Проверка крепления проводов в клеммной колодке				●	
Проверка затяжки винтов клеммной колодки				●	
Очистка внешней поверхности агрегата мыльной водой				●	
Проверка плотности антифриза (если он используется)				●	●
Проверка работоспособности реле протока				●	
Проверка работоспособности электромагнитного клапана				●	●

9.3 Заправка хладагентом



Запрещается заправлять жидкий хладагент на сторону низкого давления. Будьте внимательны, заправляйте хладагент в строгом соответствии с инструкцией. При неполной заправке кпд агрегата уменьшается. При сильной нехватке хладагента реле низкого давления отключает агрегат. При избыточной заправке давление конденсации увеличивается (вплоть до останова из-за срабатывания реле высокого давления), что также ведет к повышенному расходу электроэнергии.



Категорически запрещается использовать компрессор в качестве вакуумного насоса для откачки хладагента из контура.

Холодильный контур заправляют после технического обслуживания, которое требует откачки хладагента (устранение утечки, ремонт компрессоров и т.п.). Масса заправки приведена на заводской табличке агрегата.

Перед заправкой контуры нужно освободить от хладагента и высушить – вакуумировать до абсолютного давления не выше 50 Па.

Не срывая вакуум, введите в контур хладагент. Заправьте 90 % требуемого количества хладагента (в жидкой форме). Заправка должна осуществляться через заправочный клапан в жидкостной линии со стороны выхода конденсатора.

Баллон с хладагентом должен быть подсоединен к заправочному клапану так, чтобы в контур поступал только жидкий хладагент.

Затем запустите компрессор и продолжайте заправку, пока жидкость, которую видно через смотровое стекло, не освободится от пузырей.

9.4 Компрессоры

Частота проверки компрессоров зависит от разных факторов, и прежде всего, от условий эксплуатации. Рекомендуется придерживаться следующих правил:

- Проверяйте состояние масла через каждые 300 ч работы, поскольку в нем могут накапливаться различные примеси.
- Ежегодно проверяйте кислотность масла.

- Через 8000 ч работы осмотрите всасывающий и нагнетательный клапаны на предмет износа и при необходимости замените. При частом включении и отключении компрессоров, а также при работе в неблагоприятных условиях, осмотр следует производить через 5000 ч. Приведенная периодичность дана для справки и может быть изменена в зависимости от обстановки.
- Капитальный ремонт производите через 24 000 ч работы. В случае, если срок ежегодной эксплуатации компрессора составляет 40 % от календарной продолжительности года, то капитальный ремонт следует производить каждые 5 лет. Приведенная периодичность дана для справки и может быть изменена в зависимости от обстановки.



Замену компрессора (в случае выхода из строя обмотки или механической поломки) должны проводить только специалисты сервисного центра Wesper. В компрессорах агрегатов, работающих на хладагенте R407C и R134a, используется полиэфирное масло. Поскольку данное масло обладает повышенной гигроскопичностью, то при проведении обслуживания компрессора, а также в других случаях, когда требуется вскрыть холодильный контур, нужно предельно сократить время контакта с воздухом, в противном случае масло придется заменить.

9.5 Конденсатор

Регулярно проверяйте состояние водяной полости конденсатора. При этом рекомендуется производить проверку его гидравлического сопротивления (см. раздел 9).

При загрязнении конденсатора повышается давление конденсации, что приводит к снижению производительности, увеличению потребляемого тока и может привести к срабатыванию реле высокого давления.

Рекомендуется использование в конденсаторах умягченной и очищенной от биологических включений воды.

Чистку загрязненного конденсатора, а также выполнение специальных работ, замену теплообменника и т.п., должны производить специалисты авторизованного сервисного центра.

9.6 Фильтр-осушитель

Холодильные контуры снабжены фильтрами-осушителями.

Признаками забивания фильтра служат пузырьки, видимые через смотровое стекло, а также различная температура на входе и выходе фильтра. Образование пузырьков после очистки фильтрующего элемента свидетельствует о наличии утечек хладагента, которые должны быть обнаружены и ликвидированы.

9.7 Смотровое стекло

Смотровое стекло предназначено для наблюдения за потоком хладагента и определения присутствия в нем влаги. Наличие пузырьков свидетельствует о забивании фильтра-осушителя или о частичной утечке заправленного хладагента.

С внутренней стороны смотрового стекла укреплен цветной индикатор. Присутствие влаги в хладагенте определяется при сравнении цвета индикатора с цветовой шкалой, расположенной на ободке смотрового стекла. Если содержание влаги больше допустимого, то замените фильтрующий элемент фильтра и проверьте содержание влаги спустя сутки работы. Если оно находится внутри допустимого диапазона, то никаких операций больше проводить не требуется. Однако если это значение снова превышает допустимое, то снова замените фильтр-осушитель, запустите агрегат и дайте ему поработать сутки.

9.8 Терморегулирующий вентиль

Холодильный контур агрегата оснащен терморегулирующим вентилем с внешним уравниванием.

При изготовлении вентиль калибруется на срабатывание при перегреве на 5 °С.

Перегрев определяется следующим образом:

- Измерьте давление всасывания манометром на панели управления агрегатом или манометром, установленным в контрольный клапан на стороне всасывания.
- По таблице соответствия давления температуре, определите значение температуры насыщенного пара на всасывающей линии (T_{sa}), соответствующее измеренному значению давления.
- При помощи контактного термометра, установленного на выходе хладагента из испарителя, определите фактическую температуру хладагента (T_{se}).

Рассчитайте перегрев (S) по формуле:

$$S = T_{se} - T_{sa}$$

Отрегулируйте терморегулирующий вентиль: если терморегулирующий клапан невозможно настроить, то, возможно он, вышел из строя и подлежит замене. Замена производится только специалистами сервисного центра.

9.9 Испаритель

Регулярно проверяйте состояние водяной полости теплообменника. Для этого определите гидравлическое сопротивление водяной полости (см. раздел 8) или измерьте разность температур на входе и выходе воды из теплообменника и сравните эти значения с температурой испарения.

Для достижения оптимального теплообмена разность между температурой выходящей воды и температурой кипения должна находиться в пределах 3,5-6 °С при использовании хладагента R134a и 3,5-5 °С при использовании хладагента R407C. Выход за пределы указанных диапазонов свидетельствует о снижении КПД теплообменника (т.е. о его загрязнении).

В этом случае должна проводиться химическая очистка теплообменника специалистом, уполномоченным изготовителем.

По всем вопросам (внеочередное техническое обслуживание, замена теплообменника и т.п.) обращайтесь в авторизованный сервисный центр.

Поиск и устранение неисправностей

10 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Перечень отказов агрегата и способов их устранения приведен в таблице ниже. По всем вопросам (отказ не указан в таблице, требуется техническая помощь и т.п.) обращайтесь в авторизованный сервисный центр компании Wesper

Признаки неисправности	Возможная причина	Управление
Агрегат работает, но не охлаждает.	Недостаточная заправка хладагентом.	Заправьте контур хладагентом.
	Засорение фильтра-осушителя.	Замените фильтр.
Иней на линии всасывания.	Нарушение настройки терморегулирующего вентиля.	Увеличьте перегрев.
		Проверьте количество хладагента.
Высокий уровень шума.	Вибрация труб.	Проверьте и при необходимости исправьте крепление труб.
	Свист в терморегулирующем вентиле.	Заправьте контур хладагентом.
		Проверьте и при необходимости замените фильтр-осушитель.
	Шум при работе компрессора	В случае заедания подшипников замените компрессор.
Убедитесь, что крепежные гайки компрессора плотно затянуты.		
Низкий уровень масла в компрессоре	Утечка хладагента или масла.	Найдите и устраните все утечки.
	Механическое повреждение компрессора.	Обратитесь в сервисный центр компании Wesper.
	Не работает подогреватель картера.	Убедитесь, что электрическая схема и ТЭНы работают исправно. Замените неисправные элементы.

Поиск и устранение неисправностей

Признаки неисправности	Возможная причина	Управление
Не работает один или два компрессора.	Нарушение цепи электропитания.	Проверьте, нет ли в цепи утечек на землю или коротких замыканий. Проверьте предохранители.
	Сработало реле высокого давления.	Сбросив аварийный сигнал, верните реле ВД в исходное состояние и повторно запустите агрегат. Определите и устраните причину срабатывания реле ВД.
	Перегорел плавкий предохранитель цепи управления.	Проверьте плавкие предохранители цепи управления и проверьте, нет ли в цепи утечек на землю или коротких замыканий. Замените предохранители.
	Ослабли контакты клеммной колодки.	Закрепите контакты клеммной колодки.
	Сработала тепловая защита в цепи электропитания.	Проверьте устройства контроля и защиты. Найдите и устраните причину срабатывания защиты.
	Неправильно выполнены электрические подключения.	Проверьте электрические подключения устройств защиты и управления.
	Низкое напряжение в сети электропитания.	Проверьте напряжение в сети. Устраните неисправность, если она связана с установкой. Обратитесь в электроснабжающую компанию, если это связано с сетью питания.
	Короткое замыкание электродвигателя компрессора.	Проверьте целостность обмоток электродвигателя.
	Заедание компрессора.	Замените компрессор.
Аварийный останов по низкому давлению.	Утечка хладагента.	Найдите и устраните утечку.
	Недостаточная заправка хладагентом.	Заправьте контур хладагентом.
	Отказ реле давления.	Замените реле давления.
Аварийный останов по высокому давлению.	Отказ реле давления.	Проверьте и при необходимости замените реле давления.
	Нагнетательный клапан частично закрыт.	Полностью откройте, а в случае неисправности замените нагнетательный клапан.
	Неконденсирующиеся газы в контуре.	Вакуумируйте контур.
Высокая температура в жидкостной линии.	Недостаточная заправка хладагентом.	Определите и устраните причину неисправности. Дозаправьте хладагентом.
Иней на жидкостной линии.	Клапан жидкостной линии частично закрыт.	Полностью откройте клапан.
	Засорение фильтра-осушителя.	Замените фильтрующий элемент или весь фильтр.

Запасные части

11 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

11.1 Рекомендуемые запасные части

Ниже приведен перечень рекомендуемых запасных частей для первых двух лет эксплуатации.

Наименование	Количество
Реле высокого давления	1
Фильтр-осушитель	2
Терморегулирующий вентиль	2
Реле коммутации цепей управления	2
Плавкие предохранители для компрессоров	6
Плавкие предохранители для защиты цепей управления	6
Контакты компрессора (комплект)	1
Датчик температуры воды	1
Датчик высокого давления	1
Датчик низкого давления	1
Электронная плата	1
Клавиатура	1
ТЭН подогревателя картера	1

11.2 Рекомендуемые марки масла

Для смазки компрессоров используется полиэфирное масло (P.O.E).

11.3 Схемы электрические

Электрические схемы находятся на внутренней поверхности дверок электрического шкафа. За дополнительными электрическими схемами обращайтесь в сервисный центр компании Wesper.

12 ДЕМОНТАЖ, РАЗБОРКА И УТИЛИЗАЦИЯ



Не сбрасывайте хладагент в атмосферу. Используйте соответствующее оборудование для его регенерации.



Не выбрасывайте отработанное компрессорное масло, так как в нем содержится растворенный хладагент.

Уточните правила утилизации в компетентной государственной организации.

Все перечисленные ниже работы, если не указано иное, должен выполнять квалифицированный специалист.

12.1 Общие сведения

Отключите все линии питания агрегата, включая питание цепей управления. Убедитесь, что все разъединители зафиксированы в положении "выключено". Можно также отсоединить и снять кабели электропитания. Точки подключений указаны в главе 4.

С помощью станции вакуумирования и заполнения контуров перекачайте весь хладагент в баллоны. Если характеристики хладагента не изменились, его можно использовать повторно. Уточните правила утилизации в компетентной государственной организации. **НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ** не сбрасывайте хладагент в атмосферу. Масло из холодильных контуров необходимо собрать в емкость и утилизировать в соответствии с действующими правилами утилизации отработанных смазочных материалов. То же относится и к пролитому маслу.

Отсоедините теплообменники агрегата от водяного контура и слейте из них воду. В случае отсутствия запорных клапанов слейте всю воду из контура.



В случае отсутствия запорных клапанов слейте всю воду из контура. Если хладоносителем служит антифриз или вода с химическими добавками, они должны быть переработаны надлежащим образом. Запрещается сливать антифриз в канализацию или в водоемы.

После удаления жидкости из контура можно отсоединить и демонтировать трубопровод водяного контура.

После этого можно демонтировать агрегаты. Прежде всего, вывинтите анкерные болты и поднимите агрегат за точки подъема с помощью соответствующих грузоподъемных устройств.

Указания по монтажу приведены в разделе 4, данные о массе агрегатов – в разделе 8, инструкции по транспортировке - в разделе 3.

Если после отсоединения агрегат нельзя снять целиком, его следует демонтировать на месте. При проведении такелажных работ учитывайте массу каждого компонента.

Рекомендуется проводить демонтаж блоков в порядке, обратном монтажу.



На деталях агрегата могут присутствовать остатки масла, гликоля, другие загрязнения. Эти остатки необходимо утилизировать или уничтожить в соответствии с приведенными выше требованиями.

Прежде чем снять какой-либо компонент агрегата, убедитесь, что остальные компоненты надежно закреплены.



Используйте оборудование соответствующей грузоподъемности.

После демонтажа компоненты агрегата следует утилизировать в соответствии с действующими правилами.



В качестве улучшения качества нашей продукции, наше оборудование может модифицировано без уведомления наших клиентов. Фото не контрактные.

Wesper®

123007, Москва, ул. 5-я Магистральная, д. 12
+7 (095) 797-99-88

197022, Санкт-Петербург, пр-т Медиков, д. 5, офис 313
+7 (812) 336-20-26

info@ventrade.ru
www.ventrade.ru

42 cours Jean Jaurès
17800 Pons
France

☎ : +33-5 46 92 33 33

☎ : +33-5 46 91 26 44

www.wesper.com

VENTRADE 