

ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ВНИМАНИЕ

Настоящее руководство является важной частью поставляемой продукции. Его следует сохранять на весь период эксплуатации оборудования.

Перед началом любой работы с оборудованием, пользователь должен тщательно изучить настоящее руководство.

Оборудование должно быть использовано только по своему прямому назначению: при использовании оборудования не по назначению, производитель снимает с себя всякую ответственность за его работу.

В настоящем руководстве описаны действия, которые пользователь может осуществить, не открывая панели оборудования. Все действия, предполагающие открытие дверей или панелей оборудования должны выполняться только квалифицированным специалистом, при этом всегда рекомендуется использование необходимых средств защиты (перчаток, касок, защитных очков и обуви, и т.п.)

Оборудование имеет в своей конструкции устройство электрической изоляции, которое обеспечивает безопасность работы оператора. Это устройство всегда должно использоваться для уменьшения риска (поражения электротоком, ожога, опасность от движущихся частей) во время эксплуатации.

Назначение каждого устройства может быть определено по данным, нанесённым на этикетку, расположенную на внешней поверхности устройства.

СОДЕРЖАНИЕ

1 - Предварительные действия.....	3
1.1 - Осмотр.....	3
1.2 - Перемещение оборудования.....	3
1.3 - Снятие упаковки.....	3
1.4 - Условия работы.....	3
1.5 - Маркировка оборудования.....	4
2 - Расположение.....	5
2.1 - Технические зоны для эксплуатации оборудования.....	5
2.2 - Размеры.....	5
3 - Установка.....	6
3.1 - Общее.....	6
3.2 - Правила монтажа холодильного контура.....	6
3.3 - Правила монтажа водяного контура.....	11
3.4 - Электрические соединения.....	14
4 - Запуск.....	16
4.1 - Предварительные проверки.....	16
4.2 - Первичный запуск (или запуск после долгого простоя).....	16
5 - Калибровка.....	18
6 - Техническое обслуживание.....	19
6.1 - Техническое обслуживание	19
6.2 - Охлаждающий контур.....	19
6.3 - Демонтаж установки.....	20
7 - Устранение неполадок.....	21

1 – Предварительные действия

1.1 – Осмотр

После доставки оборудования немедленно проверьте его состояние. При наличии повреждений сразу же обратитесь к компании-перевозчику.

1.2 – Перемещение оборудования

Оборудование должно перемещаться только в вертикальном положении. Не оставляйте его в открытых местах. Перед транспортировкой оборудования следует убедиться, что используемые для перемещения приспособления в

состоянии выдержать вес оборудования (см. Табл. 2) Для транспортировки оборудования больше всего подходит вилочный погрузчик. Если же его использование невозможно, следует применить подъёмный кран со стропами или чалками. Не следует при перемещении оказывать давление на верхние углы упаковки. Элементы оборудования запрещено складывать штабелями один на другой.

1.3 – Снятие упаковки

Картонная упаковка закреплена нейлоновыми полосами. При распаковке эти полосы следует обрезать.

1.4 – Условия работы

Оборудование предназначено для работы в определённых условиях, указанных в Табл. 1. Эти условия для нового оборудования.

При использовании оборудования для работы в других условиях, вся гарантия на возможные повреждения или неисправности аннулируется.

При необходимости использовать оборудование вне указанных условий работы следует обратиться в Технический отдел компании Vybos.

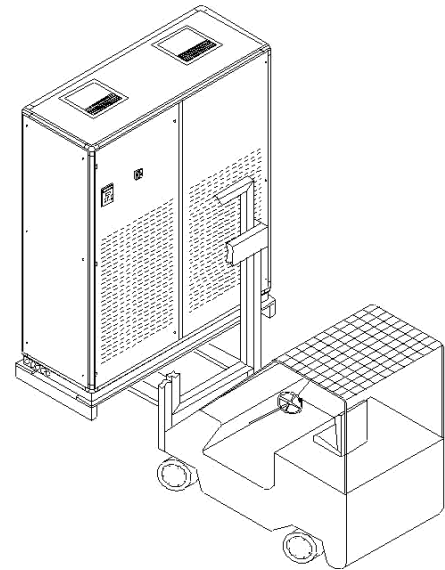


Табл. 1 Условия работы

Внутри здания	от	18°C/45% влажность	Теплообменник с холодной водой	Температура поступающей воды	мин. 5°C	
	до	30°C/55% влажность		Давление воды	макс. 16 бар	
Снаружи здания ^а	- 30°C (с контролем скорости вентилятора на удалённом конденсаторе)		Теплообменник с горячей водой	Температура поступающей воды	макс. 85°C	
				Давление воды	Макс. 8,5 бар	
Характеристики воды – Вода из скважины			стандартное	Допустимое напряжение		
Температура поступающей воды	10 - 30 °C			230 В±5%/ 1/5 0 Гц 400 В±5%/ 3/5 0 Гц		
Температура выходящей воды	25 - 50 °C		опциональное	208 - 230 В ±5 %/3/60 Гц		
Перепад между входом и выходом	12 - 25 °C			380 В±5%/ 3/6 0 Гц 460 В±5%/ 3/6 0 Гц		
Характеристики воды – Стояк водяного охлаждения ^б			Условия для хранения	от - 20°C		
Температура поступающей воды	19 - 47 °C			до 50°C		
Температура выходящей воды	27 - 50 °C			Макс. расстояние от внутреннего блока ^в до конденсатора		
Перепад между входом и выходом	3 - 8°C		Макс. расстояние по высоте от внутреннего блока до конденсатора ^г			30 м
Ном. отклонения потока воздуха	±15%		Макс. Расстояние по высоте от внутреннего блока до конденсатора			3 м

а. Работа компрессора вне этих диапазонов невозможна. Перезапуск в этом случае возможен только вручную

б. Только для устройств с водяным конденсатором .

в. Только для устройств с воздушным конденсатором.

г. Если конденсатор расположен ниже внутреннего блока.

Низкое качество воды из скважины (или реки) может привести к сильной коррозии и образованию осадка. Поэтому рекомендуется провести анализ для определения pH воды, её проводимости , наличия ионов аммония, серы и хлора, общей жёсткости и т.д. Если необходимо, воду можно подвергнуть химической обработке.

2 - Расположение

Перед установкой оборудования убедитесь, что место:

- оборудовано источником питания с необходимыми кабелями;
- имеет возможность подключения гидравлических труб (для устройств CWR) необходимого диаметра;
- поверхность установки обладает необходимой прочностью и имеет соответствующий размер;
- не благоприятствует распространению звукового эха от Оборудования.

2.1 - Технические зоны для эксплуатации оборудования

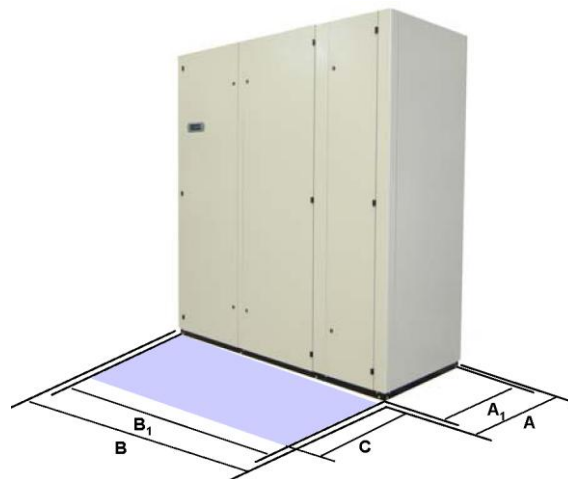
Версия UNDER

модели

A-W	VS06-14	VS16-21	VM26-32 VL26-32	VM40-50 VL40-48	
C	VS08-15	VS20-27	VM30-40	VM45-55	VL60-80
A(mm)	500	750	750	750	750
A ₁ (mm)	470	720	720	720	720
B(mm)	770	770	1160	1500	1880
B ₁ (mm)	740	740	1130	1470	1850
C (mm)	700	700	700	700	700

модели

A-W	VS06-14	VS16-21	VM26-32 VL26-32	VM40-50 VL40-48	
C	VS08-15	VS20-27	VM30-40	VM45-55	VL60-80
A(mm)	750	890	890	890	
A ₁ (mm)	720	860	860	860	
B(mm)	2550	1880	2500	3500	
B ₁ (mm)	2550	1850	2470	3470	
C (mm)	700	700	700	700	



2.1 - Размеры

Таблица 2 – Размеры

модель	A – W					C				
	длина [mm]	ширина [mm]	высота [mm]	вес -A [kg]	вес -W [kg]	модель	длина [mm]	ширина [mm]	высота [mm]	вес [kg]
VS06	670	500	1750	140	160	VS08	670	500	1750	95
VS07	670	500	1750	170	190	VS10	670	500	1750	95
VS09	670	500	1750	180	200	VS12	670	500	1750	95
VS11	670	500	1750	210	230	VS15	670	500	1750	160
VS14	670	500	1750	230	250	VS20	770	650	1980	160
VS16	770	650	1980	270	305	VS27	770	650	1980	160
VS19	770	650	1980	310	345					
VS21	770	650	1980	340	375					
VM26	1250	890	1 980	380	420	VM30	1 250	890	1980	295
VM32	1250	890	1 980	470	510	VM40	1 250	890	1980	295
VM40	1680	890	1 980	570	610	VM45	1 680	890	1980	380
VM50	1680	890	1 980	640	680	VM55	1 680	890	1980	380
VL26	1250	890	1 980	400	440	VL60	2060	890	1980	480
VL32	1250	890	1 980	4600	500	VL80	2060	890	1980	480
VL40	1680	890	1 980	540	580	VL90	2580	890	1980	650
VL45	1680	890	1 980	580	620	VL110	2580	890	1980	650
VL48	1680	890	1 980	620	660					
VL58	2060	890	1 980	660	710					
VL65	2060	890	1 980	790	840	VX125	2580	890	1980	750
VL75	2580	890	1 980	920	970	VX150	2580	890	1980	750
VL90	2580	890	1 980	970	1020	VX170	3600	890	1980	1035
VL100	2580	890	1 980	1010	1060	VX200	3600	890	1980	1035

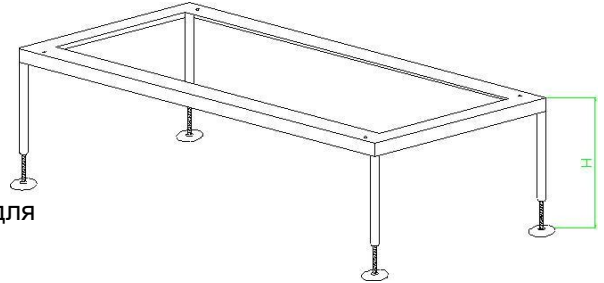
3 – Установка

Установки Vybos предназначены для установки внутри помещений, температура в которых не понижается ниже 4 °С.

3.1 – Общее

3.1.1 – Основание для установке внутреннего блока

Перед установкой проверьте, не превышает ли вес установки максимально допустимого для участка пола, на котором предполагается разместить оборудование. Для установки на съёмный пол (устройство UNDER – распределение воздуха сверху вниз) на масштабных чертежах указаны отверстия, необходимые для проводки кабелей и трубных соединений. Если вес оборудования превосходит максимально допустимый для этого участка пола, необходимо установить основание для оборудования (опциональная деталь, показанная на рисунке).



3.1.2 – Распределение воздуха

Система воздуховодов [для устройств типа с верхним выдувом] или каналы для распределения, размещённые под полом [для устройств с нижним выдувом] должны быть проложены таким образом, чтобы обеспечивать должное распределение воздуха. Значения падения давления не должны превышать значения статического давления вентилятора (для особых случаев применения проконсультируйтесь с Техническим отделом компании Vybos).

Для правильной установки необходимо выполнить следующие условия:

- при подключении системы воздуховодов к установке должно использоваться соединение с глушителем вибрации для предотвращения передачи вибрации с установки на систему воздуховодов.
- все соединения системы воздуховодов должны быть герметизированы для предотвращения утечки воздуха.

3.1.3 – Подача чистого воздуха (опция)

Подача чистого воздуха может осуществляться посредством цилиндрического воздухозаборника (диаметром 100 мм), показанного на масштабных чертежах; такой воздухозаборник всегда оснащён фильтром воздуха E U 4.

3.1.4 – Снятие фильтра

Для удаления фильтров должны быть предусмотрены зазоры, значения которых указаны на масштабных чертежах.

3.2 – Правила монтажа холодильного контура

3.2.1 – Подключение внешних воздушных конденсаторов [-A units]

Воздушные конденсаторы поставляются заправленными азотом под давлением 3 бара.

ВНИМАНИЕ Операции по вскрытию труб внутреннего блока герметизированного с

помощью азота (3 бара) и распайки нижних частей соединений должны проводиться в последнюю очередь

1. Для уменьшения значения падения давления и количества используемого хладагента длина системы труб для хладагента должна быть настолько короткой, насколько это возможно. Если требуется прокладка участков труб более 30 м. эквивалентной длины, проконсультируйтесь с Техническим отделом компании Vybos.
2. Трубы могут быть изготовлены как из мягкой, так и из твёрдой меди. Требуемый диаметр труб приведён в Табл. 3. Если необходимо/предполагается использовать трубы большего диаметра (к примеру, для длинных извилистых

участков трубы), до начала работ проконсультируйтесь с Техническим отделом компании Vybos .
Для сохранения гарантии на оборудование необходимо придерживаться диаметров, указанных в Табл. 3.

Табл. 3 – Диаметры труб

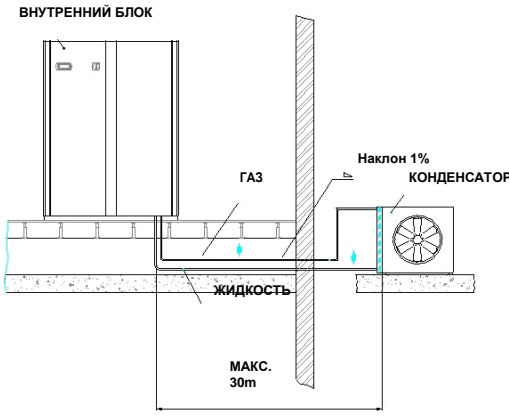
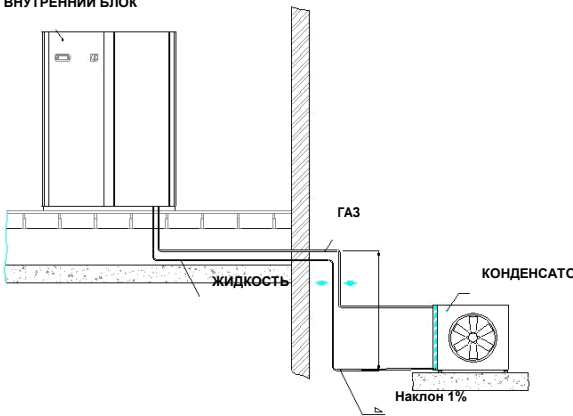
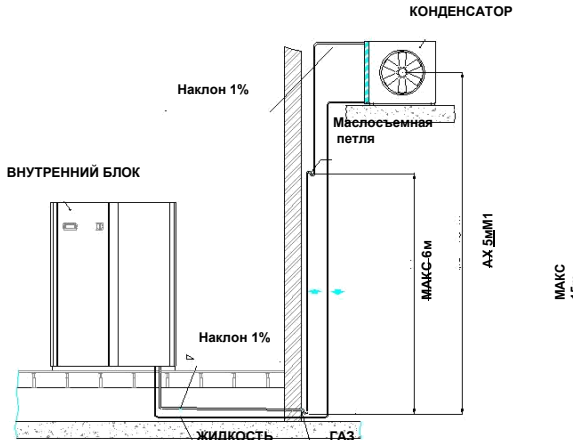
Стандартные диаметры труб		
Для эквивалентных длин труб до 30 м		
Хладагент R410A		
Наружный диаметр x толщина [мм]		
Модель	Газовая медная труба	Жидкостная медная труба
VS 06	12 x 1	10 x 1
VS 07	12 x 1	10 x 1
VS 09	12 x 1	10 x 1
VS 11	12 x 1	10 x 1
VS 14	18 x 1	12 x 1
VS 16	18 x 1	12 x 1
VS 19	18 x 1	16 x 1
VS 21	18 x 1	16 x 1
VM 2 6	18 x 1	16 x 1
VM 32	18 x 1	16 x 1
VM 40	22 x 1	18 x 1
VM 50	22 x 1	18 x 1
VL 26	22 x 1	16 x 1
VL 32	22 x 1	16 x 1
VL 40	22 x 1	18 x 1
VL 45	22 x 1	18 x 1
VL 48	22 x 1	18 x 1
VL 58	22 x 2	16 x 2
VL 65	22 x 2	16 x 2
VL 75	22 x 2	18 x 2
VL 90	22 x 2	18 x 2
VL 100	22 x 2	18 x 2

3. Горизонтальные трубы для газа следует устанавливать с наклоном в 1% вниз по направлению потока газа.
4. Количество изгибов труб (которые должны иметь большой радиус) должно быть минимальным.
5. Изоляция труб должна осуществляться в соответствии с указаниями в Табл. 4. Если трубы расположены рядом с электрическими кабелями, рекомендуется изолировать их во избежание возникновения наведённого тока и повреждения изоляции кабелей.
6. Расстояние между трубами для газа и жидкости не должно быть меньше 20 мм. Если такое невозможно, то на обе трубы необходимо установить изоляцию.

Табл. 4 – Расположение конденсатора - Изоляция

РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНДЕНСАТОРА		Кондиционер и конденсатор на одном уровне	Кондиционер ниже конденсатора	Кондиционер выше конденсатора [Не рекомендуется]	
ИЗОЛЯЦИЯ	газ	внутр.	требуется	требуется	
		нар.	только в декоративных целях	только в декоративных целях	
	жидк.	внутр.	нет необходимости	никогда	нет [в полостях под полом]
		нар.	только если под солнцем	только в декоративных целях	только если под солнцем

Рис. 1 – Расположение конденсатора – Схема

Кондиционер и конденсатор на одном уровне	Кондиционер выше конденсатора
 <p>ВНУТРЕННИЙ БЛОК</p> <p>ГАЗ</p> <p>Наклон 1% КОНДЕНСАТОР</p> <p>ЖИДКОСТЬ</p> <p>МАКС. 30m</p>	 <p>ВНУТРЕННИЙ БЛОК</p> <p>ГАЗ</p> <p>ЖИДКОСТЬ</p> <p>КОНДЕНСАТОР</p> <p>Наклон 1%</p>
	<p>- При разнице в высоте более 5 м. должно быть предусмотрено дополнительное охлаждение (свяжитесь с Техническим отделом компании Vybos)</p>
	<p>Кондиционер ниже конденсатора</p>
	 <p>КОНДЕНСАТОР</p> <p>Наклон 1%</p> <p>ВНУТРЕННИЙ БЛОК</p> <p>Наклон 1%</p> <p>ЖИДКОСТЬ</p> <p>ГАЗ</p> <p>Масляная петля</p> <p>МАКС. 6m</p> <p>АХ 50mm1</p> <p>МАКС. 15m</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - труба для газа должна иметь по одному маслоуловителю на каждые 6 м высоты (плюс один в основании) - Если необходимо, для уменьшения перемещения масла, диаметр вертикальных газовых труб может быть сокращён, даже если это и приведёт к увеличению падения давления (следует проконсультироваться с Техническим отделом компании Vybos)

7. Горизонтальные и вертикальные трубы должны быть закреплены с помощью гасящих вибрацию зажимов (с резиновыми прокладками). Такие зажимы должны быть установлены через каждые 1,5 – 2 м.

3.2.2 – Установка труб

Следующие операции должны выполняться опытным специалистом по установке холодильного оборудования.

1. При размещении труб следует учитывать следующие рекомендации:

Пайка:

- все швы должны соединяться с использованием пайки;
- избегайте пайки встык, используя муфты или расширитель для труб;
- используйте припой на основе серебра и подходящее оборудование;
- убедитесь, что пайка осуществлена правильно, так как неправильная пайка или открывшиеся впоследствии утечки могут привести к серьёзным поломкам кондиционера;

Всегда используйте изгибы большого радиуса (не меньшего чем диаметр трубы). Трубы должны быть изогнуты следующими способами:

- мягкая медь вручную или с помощью трубогибочного устройства;
- твердая медь по изготовленным лекалам. При сварке не перегревайте трубы, так как это приводит к избыточному окислению.

2. Подведите трубы к конденсатору:

для конденсаторов с трубными соединениями для пайки встык обрежьте трубу, расширьте её и приварите к трубопроводной системе;

для конденсаторов с резьбовым штуцерным соединением: на трубу установите фланец и соедините её.

В **любом случае следует учитывать направление потока хладагента** (см. этикетки на соединениях труб с хладагентом).

3. Промойте трубы следующим образом:

(Эта процедура имеет особое значение при использовании труб из твёрдой меди)

- a. закройте свободные концы труб;
- b. подключите баллон с азотом, имеющий редукционный клапан (макс. давление 10 бар) к ниппелю конденсатора SAE ¼ дюйма;
- c. создайте давление в трубе при помощи азота;
- d. одновременно откройте концы труб;
- e. повторите пункты а – е несколько раз

4. Откройте все запорные клапаны внутреннего блока

5. Спустите азот из внутреннего блока, открыв заправочные клапаны таким образом, чтобы газ был удален из всех ответвлений системы (ресивера, стороны низкого давления и нагнетания компрессора).

6. Произведите распайку заглушек труб внутреннего блока.

7. Соедините трубы с внутренним блоком при помощи пайки.

3.2.3 – Вакуумирование и заправка хладагента

ВНИМАНИЕ Определите тип хладагента, который указан на табличке с паспортными данными, размещённой на корпусах кондиционера и компрессора.

Предварительная заправка R22		Предварительная заправка R410a	
1	Откройте все запоры системы, включая и те, что используются для герметизации. Это обеспечит возможность создания вакуума во всех частях контура охлаждения.	1	Откройте все запоры системы, включая и те, что используются для герметизации. Это обеспечит возможность создания вакуума во всех частях контура охлаждения
2	Подключите высокоэффективный вакуумный насос к следующим соединениям: - Ниппелям автомобильного типа, приваренным к трубам - соединениям автомобильного типа, подсоединённым к компрессору	2	Подключите высокоэффективный вакуумный насос, предназначенный для работы с полиэфирными маслами , к следующим соединениям: - Ниппелям, приваренным к трубам - соединениям, подсоединённым к компрессору
3	Перед установкой вакуума обеспечьте соединение с баллоном, содержащим хладагент	3	Перед установкой вакуума обеспечьте соединение с баллоном, содержащим хладагент

Предварительная заправка R22		Предварительная заправка R410a	
4	<p>Установите в контуре абсолютное давление не выше 0,7 мбар на 30 минут. Для измерения давления следует использовать соответствующий прибор, установленный на стороне контура. Если установка полного вакуума невозможна, это означает, что в контуре имеются утечки (которые необходимо устранить, следуя инструкциям, данным в Пункте 6)</p> <p>НИКОГДА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВАКУУМА НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ КОМПРЕССОР (гарантия в этом случае аннулируется)</p>	4	<p>Установите в контуре абсолютное давление не выше 0,3 мбар. Через три часа абсолютное давление в системе не должно превышать 1,3 мбар. Это условие гарантирует, что влажность внутри контура не превышает 50 промилле. Если установка полного вакуума невозможна, это означает, что в контуре имеются утечки (которые необходимо устранить, следуя инструкциям, данным в Пункте 6)</p> <p>НИКОГДА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВАКУУМА НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ КОМПРЕССОР (гарантия в этом случае аннулируется)</p>
5	<p>Снимите вакуум следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закройте кран вакуумного насоса - откройте кран баллона с хладагентом, установленным вертикально – <u>так, чтобы хладагент поступал лишь в газообразной форме.</u> - предварительная заправка завершена, когда давление хладагента в газообразной форме, находящегося в контуре, равно давлению в баллоне. - отсоединяйте вакуумный насос и баллон от контура следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> o закройте кран баллона o перекройте подключённые ниппели 	5	<p>Снимите вакуум следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закройте кран вакуумного насоса - откройте кран баллона с хладагентом и держите его открытым до того момента, пока давление в системе не достигнет примерно 3 бар. <u>Хладагент должен быть заправлен таки образом, чтобы из баллона поступала только жидкость.</u> - отсоединяйте вакуумный насос и баллон от контура следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> o закройте кран баллона o перекройте подключённые ниппели
6	<p>Проверьте все соединения и швы при помощи течеискателя. При обнаружении утечки опустошите трубы и конденсатор, герметизируйте утечку и повторите действия, указанные в пунктах 3 – 6</p>	6	<p>Проверьте все соединения и швы при помощи течеискателя. При обнаружении утечки опустошите трубы и конденсатор, герметизируйте утечку и повторите действия, указанные в пунктах 3 – 6</p>
7	<p>Устройство готово к завершению заправки и запуску.</p>	7	<p>Устройство готово к завершению заправки и запуску.</p>
8	<p>Заправьте хладагент внутрь контура при помощи заправочного клапана, расположенного на входе испарителя.</p>	8	<p>Заправьте хладагент внутрь контура при помощи заправочного клапана, расположенного на входе испарителя.</p> <p><u>Хладагент должен быть заправлен таким образом, чтобы из баллона через кран, расположенный в нижней его части, поступала только жидкость (проверить это можно через смотровое стекло на Заправочном коллекторе)</u></p>

3.2.4 –Заправка хладагента

1. Запустите установку в соответствии с тем, как это описано в главе 4.
2. Вручную запустите компрессор (убедитесь, что установка не работает на осушение воздуха).
3. Обеспечьте постоянную температуру конденсации (предпочтительно 42-45 °C); если необходимо, частично блокируйте поверхность конденсатора или уменьшите мощность вентилятора для выполнения этих условий.
4. Заправляйте установку до момента, пока в смотровом стекле не исчезнут пузырьки, и рабочие условия внутреннего охлаждающего контура не придут в норму.
5. Убедитесь, что величина перегрева составляет 5-7°C.

3.3 – Монтаж водяного контура

ВНИМАНИЕ	Убедитесь, что трубы НЕ препятствуют прохождению потока воздуха – только для версии с нижнем выдувом
-----------------	--

ВНИМАНИЕ

Если существует необходимость прокладывать трубы вне помещения, в контур должен быть добавлен этиленгликоль в соответствии с тем, как это указано в параграфе 3.3.6

Настоятельно рекомендуется установка предохранительного клапана на водяной контур. Никогда не соединяйте выпускное отверстие с трубой, диаметр которой меньше диаметра отверстия клапана, и не выводите это отверстие в места, где выпуск отходов может нанести вред людям.

3.3.1 – Соединения для охлаждающей воды [установки W]

Вода для охлаждения поступает в кондиционер следующим образом:

a. В открытом контуре от внешнего источника; к примеру, из водоёма, водонапорной башни или скважины;

Вода из водоемов или скважин

-соединения для подачи воды должны быть нарезными, изготовленными из стали.

-давление воды должно составлять 2 – 10 бар, если такого не наблюдается, свяжитесь с Техническим департаментом компании Vubos;

-требуемый поток воды для разных температур указан в программе для подбора или предоставляется по запросу;

-если необходимо обеспечить работу при очень низких температурах воды, изолируйте оба конца труб при помощи изоляции;

-по запросу установки поставляются с клапаном давления воды; если он установлен на Вашем оборудовании, калибровка его должна проводиться в соответствии с указаниями, данными в Главе 6.

Стояк водяного охлаждения

соединения для подачи воды должны быть нарезными и изготовленными из стали

вместе с установками не поставляется клапан давления воды.

ВНИМАНИЕ

Запрещается использовать воду из стояка водяного охлаждения, если невозможно контролировать её жёсткость. Использование такой воды может повлечь быстрое образование налёта, которое может привести к серьёзным неполадкам системы.

b. использование сухой градирни в закрытых контурах

-при подключении шлангов рекомендуется использовать трёх секционные соединения, подведённые ко входу воды в конденсатор и выходным соединениям;

-поместите запорные шаровые клапаны на вход и выход кондиционера для обеспечения лёгкости в обслуживании;

-вход воды должен быть оснащён стандартным фильтром;

-в нижней точке контура рекомендуется установить систему спуска воды

- перед подключением труб к кондиционеру, вся вода из них должна быть полностью удалена;

-для требуемого потока расчёт трубопроводной системы должен проводиться на основании значений потока и общего напора системы, и контролироваться

-обе трубы должны быть изолированы при помощи изоляции;

-если внешняя температура опускается ниже нуля, в водяной контур необходимо добавить этиленгликоль. Номинальное рабочее давление компонентов контура повышать не следует;

-выпустите воздух из контура.

ВНИМАНИЕ Для того, чтобы предотвратить перемещение жидкого хладагента к конденсатору, когда последний не работает, а также для того чтобы избежать включения под высоким давлением при запуске конденсатора, необходимо обеспечить следующее:

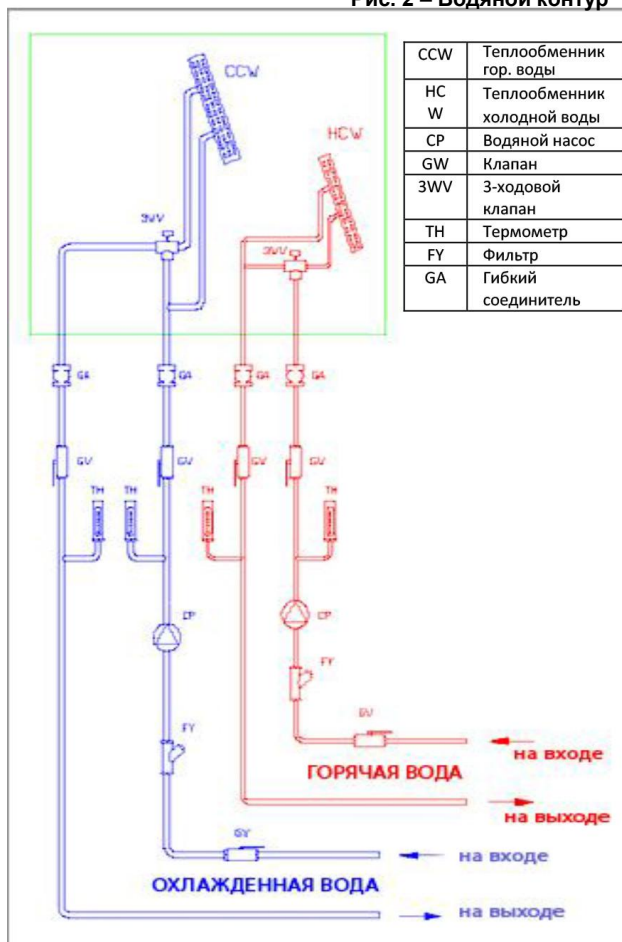
- температура воды в охлаждающем конденсаторе должна быть выше, чем температура в комнате, в которой он установлен. Можно поступить и иначе: если циркуляционный насос не заблокирован работой компрессора, циркуляцию воды следует прервать и установить водонапорный клапан на панель охладительного конденсатора.

3.3.2 – Соединения трубопровода с охлажденной водой

Для контроля тепловой нагрузки и влажности каждая установка оснащена трехходовым регулирующим клапаном.(версии CHD).

- используйте медные или стальные трубы.
- устанавливайте трубы на поддерживающую подкладку.
- изолируйте обе трубы при помощи изоляции Armaflex.
- установите запорные шаровые клапаны на входе и выходе кондиционера для обеспечения лёгкости в эксплуатации.
- полезно установить термометр и манометр на входе и выходе кондиционера.
- в нижней точке контура установите сливной вентиль
- поместите управляющий клапан на выход водных труб.
- заполните контур смесью воды с гликолем до максимального давления в 7 бар, если внешняя температура опускается ниже нуля

Рис. 2 – Водяной контур



3.3.3 – Горячая вода/нагревающая батарея (поставляется отдельно)

Используйте медные или стальные трубы

Изолируйте обе трубы при помощи изоляции [Диаметр и расположения соединений показаны на масштабных чертежах].

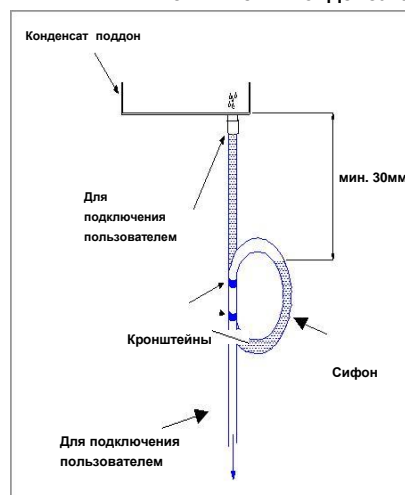
3.3.4 – Слив конденсата

используйте трубы из гальванизированной стали, поливинилхлорида или гибкого полиэтилена. спускной канал должен быть расположен под наклоном в 3% к выходу.

Минимум в 30 мм ниже поддона для стока должен быть размещён отстойник-сифон, который бы не позволял неприятным запахам выходить наружу. Держатели этого отстойника не следует подрезать, иначе это повлияет на работу спуска.

перед началом работы заполните дренажный отстойник водой, чтобы избежать распыления конденсата.

Рис. 4 – Слив конденсата



поместите тефлоновую ленту между гибкими трубами и соединениями во избежание утечки.

3.3.5 – Увлажнитель (опционально)

По запросу, кондиционер может поставляться с уже установленным увлажнителем воздуха. Однако при подключении его к воде и водостоку необходимо обеспечить следующее:

температура воды, которую использует увлажнитель, не должна превышать 40 ° C

давление воды, которую использует увлажнитель, должно находиться в пределах 0,3 – 6 бар.

Если это давление выше, используйте редукционный клапан, снижающий давление до 3 – 4 бар.

Должна быть использована бытовая вода. **ЗАПРЕЩЕНО использовать деминерализованную или загрязнённую воду.**

диапазон проводимости: 125-1250 мк См/см.

трубы для подачи воды должны иметь подрезанный штуцер.

дополнительные инструкции см. в руководстве к увлажнителю.

3.3.6 – Добавление этиленгликоля

Табл. 5 - % Этиленгликоль

Все данные могут изменяться Производителем по мере необходимости.

Во избежание неравномерного Распределения этиленгликоля, Запускайте циркуляционный насос как минимум каждые 30 минут после добавления этиленгликоля.

Температура замерзания [°C]	0	-5	-11	-18	-27	-39
Количество этиленгликоля для добавления в воду (в % от веса общей смеси)	0	10	20	30	40	50

После того, как в водяной контур добавлена вода, отключите устройство от системы, подающей бытовую воду; таким образом, смесь гликоля с водой НЕ СМОЖЕТ попасть обратно в ту же систему.

После долива воды проверьте концентрацию гликоля и добавьте его, если есть необходимость.

Добавление гликоля влияет на гидравлические характеристики системы. Проверьте напорное давление и скорость потока используемого насоса.

3.4 – Электрические соединения

3.4.1 – Общее

Перед установкой электрических соединений, убедитесь, что:

- все электрические компоненты не имеют повреждений;
- все винтовые клеммы крепко затянуты;
- на установке отображено питающее напряжение и частоты;
- **все провода протянуты в соответствии с инструкциями, указанными на монтажных схемах, поставляемых вместе с установкой** (внутри распределительного шкафа);
- все работы проводятся только при отключённом напряжении

3.4.2 – Электрические соединения

Соединения кабелей питания

подключите кабель к соответствующему входу щита управления.

- во избежание повреждения кабелей, поместите резиновую обкладку по периметру отверстий, через которые пропущены кабели.
- используйте кабель размера, определённого в соответствии со значениями максимального входного тока, длины, питающего напряжения и типом установки. Допустимы колебания питающего напряжения в пределах $\pm 5\%$, а несбалансированность фаз допустима в пределах 3% . **Работа с током, характеристики которого выходят за пределы указанных величин, аннулирует гарантию.**
- для защиты цепи питания установите предохранитель, характеристики которого указаны в монтажной схеме.
- не прокладывайте питающие кабели по каналам внутри электрической панели установки.

Используйте многополюсные кабели с защитной оболочкой и минимальным сечением в $1,5 \text{ мм}^2$.

Подключите кабель заземления к соответствующей клемме на щите управления.

Прочие соединения

Соединения для контакта с горячей водой должны производиться установщиком Соединения для дистанционного включения и выключения должны производиться установщиком посредством внешнего соединения выходов 01-45 (проконсультируйтесь с отделом послепродажного обслуживания для установки соответствующих управляющих параметров)

Соединения для сигнализации общей тревоги [свободный контакт, максимальное прикладываемое к выходу напряжение 250В] должно осуществляться установщиком посредством внешнего соединения выходов 200 – 201 (проконсультируйтесь с отделом послепродажного обслуживания для переустановки соответствующих управляющих параметров)

Кабели для внешних соединений выходов должны располагаться на достаточном расстоянии от питающих кабелей или иметь необходимое экранирование, чтобы избежать помех, которые могут повлиять на работу микропроцессора.

Управление микропроцессором

Обратитесь к отдельному руководству, поставляемому вместе с устройством питание управляющей схемы отведено от общей линии питания посредством трансформатора, расположенного на электрической штекерной панели управляющая схема имеет защиту в виде выделенного автоматического выключателя

Серийная плата RS485 (если есть) должна быть вставлена в соответствующий разъём соединительной панели

4 – Запуск

4.1 – Предварительные проверки

4.1.1 – Проверка электрической схемы

ВНИМАНИЕ Все описанные ниже процедуры должны выполняться при отключенном главном выключателе.

- a. проверьте наличие и тип выхода заземления нулевого защитного проводника;
- b. проверьте правильность и надёжность установки электрических соединений;
- c. убедитесь, что питание на входе устройства соответствует указанному в монтажной схеме установки с погрешностью не более чем $\pm 5\%$;
- d. проверьте правильность подведения питающего напряжения к подогревателю картера компрессора.

4.1.2 – Гидравлический контур/Контур охлаждения

- e. убедитесь в отсутствии утечек хладагента, особенно на сварных соединениях;
- f. убедитесь, что все гидравлические соединения соответствуют обозначениям на этикетках, прикреплённых к оборудованию;
- g. проверьте, что из гидравлической системы удалён весь воздух (с помощью выпускного клапана).

4.2 – Первый запуск (или первый запуск после долгого простоя)

Для предотвращения повреждений компрессора, подогреватель его картера должен быть включен как минимум за 12 часов до запуска (несоблюдение этого требования аннулирует гарантию)

1. Откройте все клапаны контура охлаждения в соответствии с информацией на этикетке, расположенной на клапане.
2. Откройте все клапаны водного контура в соответствии с информацией на этикетке, расположенной на клапане [для устройств С].
3. При помощи течеискателя убедитесь, что течи хладагента нет. При обнаружении течи устраните её в соответствии с указаниями, данными в главе 3.
4. Проверьте работу подогревателя картера компрессора (убедитесь, что низ компрессора подогрет, и его температура примерно на $10-15^{\circ}\text{C}$ выше, чем температура окружающей среды. **Никогда не запускайте компрессор, если масло в картере НЕ подогрето до необходимой температуры**).
5. Убедитесь в отсутствии утечек воды.
6. Удалите воздух из контура с охлаждённой водой с помощью выпускного клапана на теплообменнике с охлаждённой водой (для устройств С).
7. Если установлен внешний конденсатор или сухая градирня, подключите его или её к питанию и запустите.
8. Проверьте питающее напряжение во всех фазах: несбалансированность фаз должна быть меньше 3%.

Пример:

Если	Средняя величина	Максимальное отклонение	Несбалансированность фаз
$R - S = 398\text{В}$ $S - T = 405\text{В}$ $T - R = 395\text{В}$	$\frac{(398 + 405 + 395)}{3} = 399\text{В}$	$405 - 399 = 6\text{В}$	$\frac{6}{399} * 100 = 1.5\%$

9. Проверьте питающее напряжение для внешнего конденсатора или сухой градирни, если таковые есть, во всех фазах: несбалансированность фаз должна быть меньше 3%.
10. Убедитесь, что все панели установки полностью закрыты.
11. Запустите установку.
12. Проверьте потребление электроэнергии на всех компонентах.
13. Проверьте потребление электроэнергии внешнего конденсатора или сухой градирни, если таковые есть.

- 14. Проверьте правильность направления вращения компрессора. Если компрессор при своей работе издаёт громкий и необычный звук, необходимо изменить соединения фаз, подключённых к соответствующему спиральному компрессору, который подразумевает только одно направление вращения.**
В стандартной комплектации все установки оснащены реле последовательности фаз. Проверьте, что соответствующий этому реле световой индикатор на электрической панели горит. Если индикатор не горит, необходимо изменить подключение фаз для того чтобы запустить установку.
- 15. Убедитесь, что вентилятор(ы) вращаются в правильном направлении (см. стрелку на вентиляторе). Если направление неверное, для изменения фаз отключите главный переключатель и поменяйте две фазы во входящем трёхжильном кабеле питания. Любые изменения во внутренних электрических соединениях аннулируют гарантию.**
- 16. Убедитесь, что настройки системы управления выставлены правильно, а сигналов тревоги нет.**
- 17. Проверьте наличие протока воды (для установок C).**
- 18. Для установок с замкнутым контуром убедитесь, что водяной насос запускается одновременно с компрессором.**
- 19. После того как система начинает работать под нагрузкой, проверьте следующее:**
- проверьте наличие утечек, в особенности в местах установки запорных клапанов (если таковые есть) и соединений под давлением;
 - проверьте состояние смотрового стекла; при правильной работе системы оно должно иметь зелёный цвет, а за ним почти не должно наблюдаться пузырьков;
 - проверьте правильность работы вентиляторов.
 - проверьте контроль температуры и относительной влажности, а также правильность работы увлажнителя и электрических нагревателей (если установлены);
 - убедитесь, что компрессор работает тогда, когда требуется;
 - убедитесь, что управляющее устройство для вентилятора на внешнем конденсаторе или сухой градирне правильно калибровано и позволяет надлежащим образом регулировать работу вентилятора.

5 – Калибровка

Все управляющие устройства прошли заводские испытания и были откалиброваны перед поставкой оборудования. Для консультации свяжитесь с техническим центром Vybos.

Датчик контроля	Описание	калибруемые параметр	дифференциал	Перезапуск
Датчик температуры входящего воздуха	<p>Включает и выключает компрессор, в зависимости от значения температуры установленной на контроллере, датчик температуры закрепленный на входе в испаритель.</p> <p>Для проверки его работы , установите стандартный термометр на входе в испаритель, измеренное им значение должно соответствовать отображаемому на дисплее контроллера. Также нужно убедиться что все компрессоры останавливаются когда достигнуто установленное значение температуры (например при установленном значении в 21.5 ° C и диапазоне регулирования 1 ° C , компрессор остановится при температуре 21.5 ° C , а перезапустится при 22.5 ° C)</p>	24	2 - ° C	Автоматический
Термостат после испарителя (опция)	<p>Расположен на выходе из испарителя, выполняет двойное действие: предотвращает образование льда на испарителе приводящее к чрезмерному уменьшению воздушного потока; останавливает кондиционер в случае отказа датчика температуры входящего воздуха. Функция данного датчика прописана в программе контроллера. Чтобы проверить его, установите стандартный термометр на выходе из испарителя, затем поднимите на мгновение точку термостата, поднимая ее медленно до значения, указанного термометром и проверьте работу системы. Затем поверните термостат к предыдущей калибровки.</p>	4 ° C	4 ° C	Автоматический
Датчик высокого давления	<p>Останавливает компрессор когда давление нагнетания превышает установленное значение .Чтобы проверить его, при работающих компрессорах, перекройте подачу воздуха на воздушные конденсаторы (в случае с серией DXA)или подачу воды на водяные конденсаторы (в случае с серией DXW), следя за тем чтобы датчик давления нагнетания (уже установленный) отключал компрессоры при превышении установленного значения.</p> <p><u>Внимание: Во время этой операции, если устройство защиты не сработало, вы должны быть готовы отключить компрессор вручную</u></p> <p>Также проверьте чтобы датчики давления работали правильно. Сброс аварии производится в ручном режиме и только после того как давление опустится ниже значения уставки срабатывания датчика .</p>	42.0 bar	4.0 bar	Ручной

<p style="text-align: center;">Датчик низкого давления</p>	<p>Останавливает компрессор когда давление на трубе всасывания опустится ниже установленного значения. Чтобы проверить его, включите компрессор, и примерно через 5 минут, медленно закройте вентиль на жидкостной линии фреонового трубопровода, следя за тем чтобы датчик давления нагнетания (уже установленный) отключал компрессоры при падении давления ниже установленного значения.</p> <p><u>Внимание: Во время этой операции, если устройство защиты не сработало, вы должны быть готовы отключить компрессор вручную</u></p> <p>Также проверьте чтобы датчики давления работали правильно. Сброс аварии производится в автоматическом режиме и только после того как давление поднимется выше значения уставки срабатывания датчика.</p> <p><u>Не изменяйте минимальное значение датчика без разрешения завода изготовителя; некорректное значение может причинить серьезный ущерб оборудованию.</u></p>	<p style="text-align: center;">2.7 bar</p>	<p style="text-align: center;">1.0 bar</p>	<p>Автоматический</p>	
<p style="text-align: center;">Временные задержки</p>	<p>Это устройство предотвращает слишком частое включение и выключение компрессора. Компрессор совершает повторный запуск, после остановки, только после того, как пройдет определенное время. (Время задержки устанавливается в контролере)</p> <p><u>Не изменяйте минимальное значение датчика без разрешения завода изготовителя; некорректное значение может причинить серьезный ущерб оборудованию.</u></p>	<p style="text-align: center;">3 мин</p>			
<p style="text-align: center;">Датчик влажности (опция)</p>	<p>Функция устройства прописана в контроллере, в соответствии с ней, устройство осуществляет контроль влажности при помощи датчика установленного на заборе воздуха, параметры влажности устанавливаются в контроллере. Контролер может запускать компрессор или нагревательные тэны даже если температура уже достигла значения, которое установлено пользователем.</p>	<p style="text-align: center;">50 %</p>	<p style="text-align: center;">2%</p>		
<p style="text-align: center;">Датчик воздушного потока</p>	<p>Это устройство предотвращает образование льда на испарителе, вызванного отсутствием или уменьшением воздушного потока. Контроль осуществляется датчиком разности давлений который сигнализирует об аварии и останавливает систему в случае отсутствия воздушного потока.</p>				
<p style="text-align: center;">Датчик загрязнения фильтра (опция)</p>	<p>Это устройство проверяет степень загрязнения воздушного фильтра измеряя падение давления воздушного потока до и после фильтра. Сообщение о замене фильтра выводится в виде звукового сигнала и отображается на дисплее. При этом система кондиционирования продолжает работать..</p> <p><u>Внимание: грязь на фильтрах вызывает уменьшение воздушного потока, и вследствие этого, производительности оборудования, мы рекомендуем производить чистку фильтра как можно быстрее с момента появления сигнала аварии.</u></p>				

Техническое обслуживание	Сроки технического обслуживания
<p align="center">Проверка электрических соединений. Проверить затяжку всех электрических клемм.</p>	Месяц
<p align="center">Обслуживание электрических компонентов. Зафиксированные и подвижные электрические контакты следует регулярно чистить, при выявлении дефекта заменять.</p>	Месяц
<p align="center">Проверка питающего кабеля. Кабель питания, подключающий аппарат к силовому распределительному щиту не должен иметь трещин и любых других повреждений изоляции .</p>	Месяц
<p align="center">Проверка работы датчиков и реле. Проверить работу датчиков и реле , как описано в предыдущей таблице.</p>	Месяц
<p align="center">Проверка нагревателя картера. Проверить эффективность нагревателя картера. Проверить с помощью электрического тестера его целостность.</p>	Месяц
<p align="center">Проверка утечек хладагента и масла. <u>Делать это следует с осторожностью, так как система во время проверки должна находится в рабочем режиме.</u> Осмотрите весь холодильный контур. Отсутствие потеков масла говорит о герметичности системы. Проверьте смотровое стекло на жидкостной магистрали. Оно должно быть полностью заполнено хладагентом.</p>	Месяц
<p align="center">Проверка чистоты испарителя и конденсатора. Проверить чистоту оребрения испарителя и конденсатора. В случае загрязнения испарителя , его требуется продуть сжатым воздухом в противоположном направлении воздушного потока. В случае загрязнения конденсатора, его требуется промыть водой под давлением , если это не помогает, добавьте в воду специальные моющие средства и повторите процедуру промывки.</p>	Месяц
<p align="center">Проверка гидравлического контура. Во время непрерывной циркуляции воды, несмотря на то что контур замкнутый, в нем могут образовываться окислы. Для нормальной работы гидравлического контура и датчиков воды , следует выполнять очистку фильтров установленных на трубопроводе. Проверить гидравлический контур на утечки воды и отсутствия воздуха.</p>	Месяц

<p>Проверка влаги в холодильном контуре.</p> <p>Посмотрите цвет индикатора в смотровом стекле, установленном на жидкостной магистрали (зеленый цвет – влага в контуре отсутствует, желтый цвет – в контуре влага). Если индикатор желтого цвета, следует слить хладагент, заменить фильтр-осушитель, заново свакуумировать и заправить систему.</p>	Каждые 4 месяца
<p>Контроль шума .</p> <p><u>Делать это следует с осторожностью, так как система во время проверки должна находится в рабочем режиме.</u></p> <p>Компрессор: оценить наличие посторонних шумов и вибрации; Вентиляторы: оценить наличие посторонних шумов.</p>	Каждые 4 месяца

6 – Техническое обслуживание

6.1 – Техническое обслуживание

Регулярное проведение технического обслуживания помогает обеспечить надёжную работу системы на протяжении всего её срока службы.

Все процедуры технического обслуживания следует доверять квалифицированному персоналу, предпочтительно – работающему по контракту на техническое обслуживание. При проведении любых процедур технического обслуживания рекомендуется отключать электропитание установки.

Техническое обслуживание – ЕЖЕМЕСЯЧНЫЕ ПРОВЕРКИ

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА	Убедитесь в надёжности всех электрических соединений Проверьте электропитание на всех фазах Проверьте источник электропитания и соединительные кабели
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ	Проверьте работу световых индикаторов, дисплея и тревожной сигнализации
ВЕНТИЛЯТОРЫ	Убедитесь, что мотор вентилятора свободно вращается без всякого необычного шума, а его держатели не нагреваются Проверьте потребление тока [для ременного привода] Проверьте трение и износ приводных ремней. [для ременного привода] Проверьте состояние, крепление и балансировку вентиляторов и шкивов
ВОЗДУШНЫЕ ФИЛЬТРЫ	Проверьте состояние фильтра; при необходимости прочистите или замените его <i>Примечание: Если оборудование работает в сильно запылённом месте, эту процедуру следует проводить чаще</i>
КОНТУР ОХЛАЖДЕНИЯ	Проверьте потребление тока компрессором, температуру его кожуха и убедитесь, что при работе он не издаёт необычных звуков Проверьте эффективность работы нагревателя картера Проверьте значения давления кипения (эту процедуру должен выполнять техник-специалист по холодильному оборудованию) Проверьте, что на испарителе не образуется наледи Проверьте поток хладагента через смотровое стекло
КОНТУР ОХЛАЖДЁННОЙ ВОДЫ	Убедитесь, что нет утечек воды При помощи спускного клапана стравите весь воздух из контура Убедитесь в наличии протока воды При помощи термометров и манометров (если есть) проверьте давление и температуру жидкости на входе и выходе установки [Для закрытого контура] Убедитесь, что водяной насос работает правильно. Проверьте сетчатый фильтр: при необходимости прочистите или замените его
ВНЕШНИЙ КОНДЕНСАТОР/ СУХАЯ ГРАДИРНЯ (если есть)	Проверьте чтобы мотор вентилятора вращался свободно без необычного звука Проверьте чтобы поток воздуха ничем не был затруднён Убедитесь, что ребра теплообменника не загрязнены и обеспечивают надлежащий поток воздуха; при необходимости прочистите его

6.2 – Охлаждающий контур

При ремонте охлаждающего контура весь хладагент следует слить в баллоны. Не допускайте попадания хладагента в окружающую среду.

Слив (при ремонте) или заправка хладагента должны проводиться с обеих сторон (низкого и высокого давления) компрессора одновременно.

После окончания ремонта охлаждающего контура проведите следующие действия:
 проверьте, нет ли утечки; установите вакуум в контуре и удалите из него всю воду; заправьте хладагент.

6.2.1 – Проверка на утечки

Заполните охлаждающий контур азотом под давлением в 15 бар, используя баллон с установленным на нём редуктором давления. При помощи течеискателя проверьте контур на утечки газа. Если в ходе проверки выявлена течь, осушите контур и ликвидируйте утечку при помощи пайки.

ВНИМАНИЕ Во избежание риска взрыва, использовать воздух вместо азота ЗАПРЕЩЕНО

6.2.2 – Установление вакуума и осушение холодильного контура

См. параграф 3.2.3.

6.2.3 – Заправка хладагента

См. параграф 3.2.4.

6.2.4 – Заправка масла

R22: Suniso 3GS oil

Удельный вес (при 15°C)	0.91кг/л
Точка воспламенения (Тигель Кливленда)	170°C
Точка застывания	-40°C
Вязкость по Энглери при 50°C	2.7E
Индекс вязкости	0
Коррозия меди(100°C,3 ч.) ASTM D130	1
Число нейтрализации	0.03макс.
Содержание кокса по Кондрадсону	0%
Диэлектрическая плотность	>30 кВ/см

R407C: Mobil Artic EAL 22CC oil

Прибл. Удельный вес (при 15°C)	0._кг/л
Точка воспламенения (Тигель Кливленда)	245°C
Точка застывания	<-54°C
Вязкость при 40°C	23.6сСт
Вязкость при t 100°C	4.сСтt
Индекс вязкости	116

R410A: ICI Emkarate RL 32 MAFoil

Прибл. Удельный вес (при 15°C)	0._кг/л
Точка воспламенения (Тигель Кливленда)	245°C
Точка застывания	<-54°C
Вязкость при 40°C	23.6сСт
Вязкость при t 100°C	4.7сСт
Индекс вязкости	116

При возникновении утечек масла, необходимо осуществить его доливку. Для этого свяжитесь с Техническим отделом компании Vybos.

6.3 – Демонтаж установки

Кондиционер предназначен для постоянной работы, соответственно, срок службы основных его компонентов, таких как вентиляторы или компрессоры, напрямую зависит от качества технического обслуживания.

Если необходим демонтаж оборудования, он должен осуществляться квалифицированными техниками – специалистами в области холодильного оборудования.

Утилизация жидкого хладагента и смазочных масел должна осуществляться в соответствии с принятым в стране законодательством.

7 – Устранение неполадок

КОМПРЕССОР

Неполадка	Возможная причина	Действия по устранению
Мотор компрессора необычно шумит/ не запускается	Неправильное подключение фаз	Проверьте соответствующие предохранители и, если необходимо, замените их Проверьте подачу электропитания на выходы между фазами; проверьте все электрические подсоединения
	Недостаточное напряжение	Проверьте параметры напряжения
	Механическая неполадка компрессора	Не пытайтесь запустить установку заново. Свяжитесь с сервисной службой.
Включена электрическая защита компрессора. Компрессор остановлен, включён сигнал тревоги.	Плохая работа конденсатора	Проверьте чистоту рёбер конденсатора. Грязь на рёбрах препятствует теплообмену
		Убедитесь, что тёплый воздух не проходит мимо теплообменника конденсатора, не попадая на него
	Чрезмерная заправка хладагента	Проверьте настройки перегрева и переохлаждения установки
	Наличие воздуха в контуре	Полностью спустите хладагент и заново установите в контуре вакуум, после чего заправьте хладагент заново
	Блокировка охладительного контура	Проверьте, полностью ли открыты все стопорные клапаны. Если нет, откройте их
	Избыточное всасывающее давление	Убедитесь, что корпус термостатического клапана расположен в надлежащем месте, закреплён и изолирован
Проверьте калибровку термостатического клапана: значение перегрева должно быть выставлено 6 - 9°C		
Сгорание обмотки на компрессоре	Проверьте значения сопротивления трёх обмоток; в случае неполадки необходима замена компрессора. При возникновении неполадки такого типа, перед тем как заменять компрессор, необходимо тщательно прочистить контур, а также полностью заменить хладагент и масло в нём. Снимите и прочистите фильтры термостатических клапанов, замените картриджи фильтров, установите в контуре вакуум и после этого заправьте новый хладагент и масло.	

РЕЛЕ высокого (ВД) и низкого (НД) давления		
Неполадка	Возможная причина	Действия по устранению
Сработало реле ВД	Плохая работа конденсатора	Проверьте, не препятствует ли теплообмену загрязнение рёбер теплообменника Проверьте, не проходит ли тёплый воздух мимо теплообменника
	Наличие воздуха в контуре	Полностью спустите хладагент, установите в контуре вакуум, а затем заправьте хладагент заново
	Засор или сужение сечения охлаждающего контура	Проверьте, полностью ли открыты все запорные клапаны. Если нет, откройте их Проверьте, не засорился ли фреоновый фильтр. Если необходимо, замените фильтр или картриджи
Сработало реле НД	Утечка в хладагента охлаждающем контуре	Следуйте инструкциям Пункта 6.2.1
	проток воздуха недостаточен	Проверьте чистоту ребёр испарителя; если необходимо, прочистите их при помощи сжатого воздуха. Если рёбра испарителя погнулись, используйте необходимые инструменты, чтобы выпрямить их.
ПРОЧЕЕ		
Неполадка	Возможная причина	Действия по устранению
Активируется температурная защита вентиляторов конденсатора	Неправильное подключение фаз	Проверьте соответствующие предохранители и, если необходимо, замените их
		Проверьте подачу электропитания на выходы между фазами; проверьте все электрические подсоединения
	Недостаточное	Проверьте значения напряжения трёх фаз
	Механическая неполадка Мотора вентилятора	Не пытайтесь запустить установку заново. Свяжитесь с сервисной службой