



ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ
МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
ПЛАНОВОЕ И СПЕЦИАЛЬНОЕ
ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ МОДЕЛЕЙ	12
1.1	Обозначение моделей	12
1.2	ОГРАНИЧЕНИЯ В РАБОТЕ	17
2	ПРОЦЕДУРЫ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ПУСКО-НАЛАДКИ	18
2.1	ТРАНСПОРТИРОВКА И ПОЛУЧЕНИЕ МАШИНЫ ПО МЕСТУ	18
2.2	РАЗМЕЩЕНИЕ И СВОБОДНОЕ МЕСТО, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПЛАНОВОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	20
2.3	ВОЗДУШНЫЙ КОЛЛЕКТОР (ПЛЕНУМ) И ПОДПОРКИ (ОПЦИЯ)	21
2.4	ВОЗДУШНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ ARC	25
3	ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	27
3.1	СЛИВ КОНДЕНСАТА И СИФОНЫ	27
3.2	ТЕПЛООБМЕННИКИ, ОХЛАЖДАЕМЫЕ ВОДОЙ	29
3.3	ТЕПЛООБМЕННИКИ, ОХЛАЖДАЕМЫЕ ВОДОЙ, В МОДИФИКАЦИИ "ДВА ИСТОЧНИКА" (ОПЦИЯ)	30
3.4	ВОДЯНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ (ОПЦИЯ)	31
3.5	ВОДЯНОЙ КОНТУР АГРЕГАТА С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ (ОПЦИЯ)	33
3.6	ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО УВЛАЖНИТЕЛЯ С ПОГРУЖЕННЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ	34
4	ПОДКЛЮЧЕНИЯ ХОЛОДИЛЬНЫХ КОНТУРОВ	35
4.1	ТИПЫ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТРУБ	35
4.2	ПРОКЛАДКА ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА И ЕГО ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ	36
4.3	ПРОКЛАДКА ЛИНИЙ ОХЛАЖДАЮЩЕГО КОНТУРА	40
4.4	УСТРОЙСТВО ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА	41
4.5	ОПОРОЖНЕНИЕ И ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТОМ	42
5	ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ХОЛОДИЛЬНЫЕ КОНТУРЫ	47
5.1	ПРИМЕР ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КОНТУРА С ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДОЙ	47
5.2	ПРИМЕР ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА С ВОЗДУШНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ	48
5.3	ПРИМЕР ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА С ВОДНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ	48
5.4	ПРИМЕР ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА КОНДИЦИОНЕРА В МОДИФИКАЦИИ "ДВА ИСТОЧНИКА"	49
5.5	ПРИМЕР ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА КОНДИЦИОНЕРА В МОДИФИКАЦИИ "ЕСТЕСТВЕННОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ"	49
6	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	50
6.1	ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ ВЕНТИЛЯТОРОВ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	51
6.2	УСТАНОВКА ПУЛЬТА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (ОПЦИЯ)	52
6.3	УСТАНОВКА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ, ВХОДЯЩИХ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ (ОПЦИЯ)	54
6.4	УСТАНОВКА ДАТЧИКА ПЕРЕПОЛНЕНИЯ ВОДОЙ (ОПЦИЯ)	54
6.5	ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ (ОПЦИЯ)	55
6.6	СЕРИЙНАЯ ПЛАТА MODBUS® RS485 (ОПЦИЯ)	56
7	СТАНДАРТНОЕ И СПЕЦИАЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	58
7.1	ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	59
7.2	СПЕЦИАЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	62
8	ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ	64
9	ПРИЛОЖЕНИЕ 1 : ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ И ПЕРВЫЙ ЗАПУСК В РАБОТУ	65
10	ПРИЛОЖЕНИЕ 2 : ДИАГНОСТИКА НЕПОЛАДОК	71



10.1	НЕПОЛАДКИ ВЕНТИЛЯЦИИ	72
10.2	ХОЛОДИЛЬНО-КОМПРЕССОРНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ – ПРОБЛЕМЫ С ХОЛОДИЛЬНЫМ КОНТУРОМ	73
10.3	КОНДИЦИОНЕРЫ НА ОХЛАЖДЁННОЙ ВОДЕ – ПРОБЛЕМЫ С ХОЛОДИЛЬНЫМ КОНТУРОМ	75
10.4	НЕПОЛАДКИ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ	76
10.5	НЕПОЛАДКИ ОСУШКИ	77
10.6	НЕПОЛАДКИ УВЛАЖНЕНИЯ:	79
11	ПРИМЕЧАНИЕ	81

ПЕРЕЧЕНЬ РЕДАКЦИЙ				
Редакция	Дата	Автор	Главы	Описание
A	04/2011	AF	Все	Первая редакция
B	12/2011	AF	Все	Пересмотр содержания



ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ



ROYAL CLIMA основывает развитие своей продукции на десятилетнем опыте в области Прецизионных кондиционеров, на постоянных инвестициях в технологические новшества продукции, на строгих процедурах и процессах качества с функциональной проверкой 100% своей продукции и на самых передовых технологиях производства, представленных на рынке.

ROYAL CLIMA и её филиалы/дочерние предприятия, тем не менее, не гарантируют, что все аспекты продукции и его программного обеспечения отвечают всем требованиям конечного применения, не смотря на то, что продукция изготовлена согласно передовым техническим достижениям. Клиент (проектировщик или установщик конечного оборудования) берёт на себя всю ответственность и риски, в зависимости от конфигурации продукции для достижения желаемых результатов в зависимости от установки и/или конечного индивидуального оснащения.

Компания ROYAL CLIMA в этом случае, за исключением особых контрактных договорённостей, может выступать в ролик консультанта, для успешного запуска в работу конечного оборудования/установки, но, ни в коем случае не может считаться ответственной за качество работы конечного оборудования/установки.

Установки ROYAL CLIMA это передовая продукция, работа которой описана в технической документации, поставляемой с продукцией, а также её можно найти на сайте www.tespaiv.it даже перед приобретением продукции.

Каждый продукт ROYAL CLIMA, учитывая его передовой технологический уровень, требует проведение квалификации / конфигурации / программирования / запуска для работы с наилучшими результатами. Отсутствие данной фазы изучения, как указано в руководстве, может привести к неполадкам конечной продукции, за которые компания ROYAL CLIMA не несёт ответственности.

Только квалифицированный персонал может устанавливать или выполнять операции технической поддержки продукции.

Конечный клиент должен использовать продукцию только способами, описанными в прилагаемой документации.

Не исключая обязательное соблюдение других правил, приведённых в настоящем руководстве, следует отметить, что необходимо для каждого Продукта ROYAL CLIMA:

- Предотвратить попадания воды в установку. Дождь, влажность и другой вид жидкости, содержат коррозионные минеральные вещества, которые могут нанести вред установке. В любом случае, эксплуатация или хранение продукта должно проходить в помещениях, где соблюдаются ограничения по температуре и влажности, указанные в настоящем руководстве;
- Не устанавливать устройство в очень тёплых помещениях. Слишком высокая температура может сократить долговечность электронных устройств, повредить их и деформировать, или расплавить пластмассовые детали. В любом случае, эксплуатация или хранение продукта должно проходить в помещениях, где соблюдаются ограничения по температуре и влажности, указанные в настоящем руководстве;
- Не пытайтесь открыть устройство способами, не описанными в настоящем руководстве;
- Не ронять, не ударять и не встряхивать устройство, так как внутренние контуры и механизмы могут быть окончательно выведены из строя;
- Не использовать коррозионные химические вещества, растворители или агрессивные моющие средства для очистки устройства;
- Не использовать продукт в целях и условиях, не описанных в настоящем техническом руководстве.

Все приведённые выше рекомендации также действительны для микропроцессора, серийных плат, ключей программирования и любых других комплектующих деталей, входящих в каталог компании ROYAL CLIMA.

ROYAL CLIMA применяет политику постоянного развития. Поэтому, компания ROYAL CLIMA оставляет за собой право на внесение изменений в любой продукт, описанный в настоящем документе, не обязуясь при этом уведомлять об этом.

Технические данные, приведённые в настоящем руководстве, могут быть изменены, без уведомления.

Ответственность компании ROYAL CLIMA за свою продукцию, регулируется общими условиями контракта ROYAL CLIMA и/или специальными договорённостями с клиентами, в частности, в размере, допустимом применяемыми нормативными требованиями, ни в коем случае компания ROYAL CLIMA, её работники или её филиалы/дочерние предприятия, не несут ответственности за потерю прибыли или выручки, потерю данных и информации, затраты на товар или услуги по замене, материальный урон и урон, нанесённый людям, прерывание деятельности, а также за прямой, косвенный, побочный и имущественный ущерб, покрытие расходов, карательные меры, специальные или вытекающие, нанесённые любым образом, контрактные и не контрактные, вызванные халатностью или другая ответственность, при установке, эксплуатации или невозможности использования продукта, даже если компания ROYAL CLIMA или её филиалы/дочерние предприятия, были предупреждены о возможности ущерба.





ГАРАНТИЯ



Вся продукция компании ROYAL CLIMA, или имеющая торговый знак ROYAL CLIMA, имеет следующую форму гарантии, которая считается полностью принятой и подписанной на этапе подачи заказа. ROYAL CLIMA берёт на себя обязательство, во время всего гарантийного периода, ремонтировать или заменять, по своему безоговорочному решению, в кратчайшие сроки, части с дефектами материалов или изготовления, делающими их непригодными для использования по назначению.

Гарантия на продукцию, проданную компанией ROYAL CLIMA, имеет срок ДВАДЦАТЬ ЧЕТЫРЕ МЕСЯЦА (2 года) со дня отправки материала.

В гарантию не включены:

- Все детали, подверженные трению первого или второго рода (подшипники, щётки и т.д.);
- Все детали, подверженные износу (фильтры, цилиндры увлажнителя воздуха и т.д.);
- Все компоненты, подверженные окислению или коррозии, если неправильно используются или неправильно выполняется техобслуживание (коллекторы, проводники и контакты из меди или металлических сплавов, внутренние или внешние компоненты системы и т.д.);
- Все компоненты, не входящие в поставку ROYAL CLIMA, даже если они являются неотъемлемой частью установки, в которую входит продукт.

А также, компания ROYAL CLIMA оставляет за собой право на отмену гарантии, если:

- Этикетки или таблички с торговой маркой Изготовителя и серийными или паспортными номерами, были удалены или сняты;
- продукт потерпел механические изменения или обработки, без письменного разрешения компании ROYAL CLIMA;
- Продукт использовался не в соответствии с предоставленными инструкциями, или не в тех целях, для которых был разработан;
- Повреждением вызвано халатностью, невнимательностью, плохо проводимыми техобслуживанием, небрежностью и низкими способностями конечного Пользователя, ущербом, нанесённым третьими лицами, непредвиденными или форс-мажорными обстоятельствами или другими обстоятельствами, которыми не могут считаться дефектом качества производителя.

ROYAL CLIMA не восстанавливает ущерб за прямые или косвенные убытки любой природы и по любой причине. Компания ROYAL CLIMA также не отвечает за задержки в поставки гарантийных деталей или проведения гарантийного ремонта.

Приведенные гарантийные условия действуют при условии выполнения Заказчиком всех обязательств, предусмотренных контрактом, особенно, касающихся оплаты. Задержка или неоплата поставки даже в частичном виде, отменяет гарантию. Гарантия не предоставляет Заказчику никакого права на прерывание или откладывание платежей, которые должны производиться в любом случае и в той форме, которая установлена в договоре (и отмечены в нашем письменном подтверждении заказа).

Заявка на гарантию должна быть отправлена в письменном виде, с подробным описанием поломки, серийным номером и кодом установки, на которой найдена поломка и указание компонента, ставшего причиной поломки, если его легко можно идентифицировать.

Компания ROYAL CLIMA не принимает заявки на гарантию по телефону. По рабочим причинам, принятие заявок на гарантию может быть произведено только в рабочее время с Понедельника по Пятницу. Если же заявка отправляется в праздничный день, она считается принятой компанией ROYAL CLIMA в первый час работы в первый рабочий день после отправления заявки.

Замена дефектных узлов осуществляется на условиях франко-завод в Убольдо (Uboldo). Все расходы по доставке узлов оплачивает Заказчик, даже в признанном гарантийном случае, при отсутствии других договорённостей с компанией ROYAL CLIMA. Оплата за работу, проведённую нашим персоналом за территорией завода-изготовителя, возлагается на Заказчика, даже в признанном гарантийном случае, при отсутствии других договорённостей с компанией ROYAL CLIMA.

Материалы, заменённые в гарантийный период, остаются собственностью Заказчика, который должен утилизировать их согласно действующим нормативным требованиям. Затраты на утилизацию возлагаются на Заказчика. Если же требуется возврат гарантийных компонентов, данные компоненты должны быть возвращены не позже трёх (3) Месяцев со дня отправки заменённого компонента, за счёт Заказчика. В противном случае, все компоненты относятся в счёт расхода по цене действующего прейскуранта в момент отправки.



СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА



Систем Качества компании ROYAL CLIMA, включает в себя процедуры проектирования, лабораторных испытаний, производственных систем, испытательных работ и контроля качества, получила в 1995 год Сертификат согласно Стандарта ISO 9001:2008.



СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА ГОСТ



ГОСТ это аббревиатура выражения "Государственный Стандарт". Настоящая национальная система сертификации была введена для защиты жизни или здоровья граждан и обеспечения безопасности и качества продукции, импортируемой на национальных рынках в бывших странах СССР.

Вся продукция компании ROYAL CLIMA, с 1995 года имеет маркировку ГОСТ, которая указывает на соответствие применяемых стандартов и на получения Сертификата ГОСТ Р Россия, аккредитованным сертификационным бюро.





ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ



Аппаратура, описанная в настоящем руководстве и являющееся объектом данной декларации, предназначена для встраивания в оборудование по обработке и кондиционированию воздуха.

Их монтажи эксплуатация должны проводиться согласно процедурам, предусмотренным настоящим руководством и руководством по эксплуатации, поставляемым вместе с аппаратурой.

Запрещается вводить в эксплуатацию эту аппаратуру до тех пор, пока оборудование, в которое она будет встраиваться, не будет признано соответствующим требованиям всех применяемых директив.

Только на таких условиях мы, подписывающие данный документ, заявляем под личную ответственность, что АППАРАТУРА (ЧАСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ), которая является объектом данной декларации, соответствует предписаниям следующих Директив ЕС:

- Директива о машинном оборудовании (MD) 2006/42/ЕС
- Директива об оборудовании, работающим под давлением (PED) 97/23/ЕС (Только агрегаты с прямым расширением)
- Директива об электромагнитной совместимости (EMC) 2004/108/ЕС
- Директива о низковольтном оборудовании (LVD) 2006/95 ЕС.

Во всех случаях следует ориентироваться на данные, указанные в идентификационной табличке на самой машине:



СЕРТИФИКАТ "EUROVENT"



Все Прецизионные Кондиционеры, выпущенные компанией ROYAL CLIMA в 2011 году, получили сертификацию EUROVENT.

Данный авторитетный сертификат покрывает всю продукцию гаммы и выдается, только если результаты тестов соответствуют значениям, приведённым в каталоге.

Сертификация включает ежегодную проверку некоторых моделей гаммы, всегда по выбору EUROVENT.

Производится выборочный контроль проверяемой продукции, в международных высокоспециализированных институтах. Необходимые изменения должны производиться на всей гамме, в противном случае, сертификат не выдаётся.

Данная система сертификации обеспечивает проектировщику, монтажнику и конечному пользователю дополнительную гарантию после выбора подходящих компонентов для квалифицированных систем кондиционирования, обеспечивающих оптимальные рабочие условия и минимальные затраты в течение всего срока эксплуатации установки.

Сертификат EUROVENT гарантирует что продукция, представленная на рынок, представлена корректным образом. А также EUROVENT проверяет всю информацию, представленную в каталогах, такую как:

- Мощность;
- Расход воздуха;
- Потребление энергии;
- Уровни шума;
- Конструктивные характеристики.





УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ!

Настоящее условное обозначение используется для указания потенциально опасных ситуаций или операций, требующих внимания со стороны оператора.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Данным знаком в руководстве отмечены полезные указания для оператора.



ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ!

Данный знак используется для обозначения потенциально опасных ситуаций или операций, связанных с риском поражения электрическим током и требующих особого внимания со стороны оператора.



ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ОПАСНО!

Данный знак используется для обозначения потенциально опасных ситуаций или операций, связанных с риском сдавливания и требующих особого внимания со стороны оператора.



ТЯЖЁЛЫЙ ГРУЗ!

Данный знак используется для обозначения потенциально опасных ситуаций или операций, связанных с перемещением тяжёлых предметов.



ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



Изделия, описанные в настоящем руководстве, предназначены исключительно для специально подготовленного персонала, хорошо знающего устройство холодильно-компрессорных установок, свойства хладагентов и опасности, существующие при работе с оборудованием, находящимся под давлением.

Внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством. Неукоснительное соблюдение приведенных указаний и процедур имеет первостепенную важность для обеспечения безопасности персонала, целостности оборудования и сохранения его заявленных технических характеристик.

Компрессор должен работать исключительно с хладагентом, указанным изготовителем. Ни в коем случае не подавайте кислород в компрессор. Не запускать компрессор, когда в нём сильно разряжено давление.

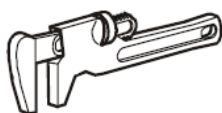
При выполнении различных операций, ни в коем случае не оставлять в окружающей среде хладагент, данные меры предосторожности, помимо требуемых действующими международными и местными нормами, обязательны, в том числе для исключения ситуаций, когда наличие хладагента в окружающем воздухе будет препятствовать обнаружению возможных утечек. Избегать попадания паров хладагента в органы дыхания.

Не разбирать и не изменять тарирования систем безопасности и контроля.

Рекомендуется носить специальные средства защиты, такие как очки и перчатки, некоторые компоненты оборудования могут быть травмоопасными для оператора.

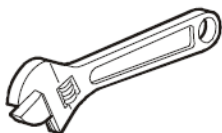


РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

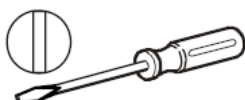


ТЯЖЁЛЫЙ ПРЯМОЙ ТРУБНЫЙ КЛЮЧ

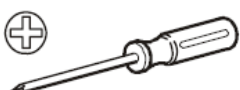
Минимальная номинальная величина 2 1/2"



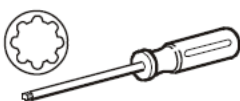
РАЗВОДНОЙ КЛЮЧ



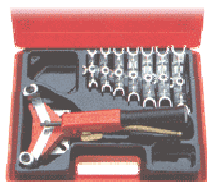
ПЛОСКАЯ ОТВЁРТКА



КРЕСТОВИДНАЯ ОТВЁРТКА



ОТВЁРТКА TORX®



УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАГИБА МЕДНЫХ ТРУБОК



ТРУБОРЕЗ ДЛЯ МЕДНЫХ ТРУБОК



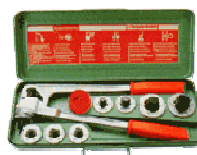
КЛЮЧ С РЕВЕРСИВНОЙ ТРЕЩОТКОЙ



ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР С ТОКОИЗМЕРИТЕЛЬНЫМИ КЛЕЩАМИ



УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЧИСТКИ КОНЦОВ МЕДНЫХ ТРУБОК



РАСШИРИТЕЛЬ ИЗ МЕДНЫХ ТРУБОК



КОМПЛЕКТ ДЛЯ КИСЛОРОДНО-ПРОПАНОВОЙ СВАРКИ



БАЛЛОН АЗОТА ДЛЯ ПРОВЕРКИ КОНТУРА



ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЙ ВАКУУМНЫЙ НАСОС



МАНОМЕТРИЧЕСКИЙ УЗЕЛ С ГИБКИМИ ТРУБКАМИ (R410A)



ПОДХОДЯЩИЙ ХЛАДАГЕНТ (R410A)



ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕСЫ



ЭЛЕКТРОННЫЙ ТЕЧЕИСКАТЕЛЬ



ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ УСТАНОВКИ



ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
С функцией блокирования дверцы



МИКРОПРОЦЕССОР



ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДАТЧИК



ДАТЧИК ВЛАЖНОСТИ



ПРЯМОТОЧНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР



ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР



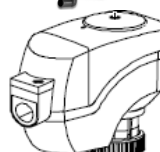
**ИСПАРИТЕЛЬНЫЙ
ТЕПЛООБМЕННИК ИЛИ
ОХЛАЖДЁННОЙ ВОДОЙ**



**УВЛАЖНИТЕЛЬ С
ПОГРУЖЕННЫМИ
ЭЛЕКТРОДАМИ**



ВОДЯНОЙ КЛАПАН



АКТЮАТОР КЛАПАНА



СПИРАЛЬНЫЙ КОМПРЕССОР



ТРВ



**КЛАПАНА ЭЛЕКТРОННОГО
РАСШИРЕНИЯ**



**ФИЛЬТР ВОДООТДЕЛИТЕЛЯ
С ИНДИКАТОРОМ ЖИДКОСТИ**



**ПРИЁМНИК ЖИДКОГО
ХЛАДАГЕНТА**



СОЛЕНОИДНЫЙ КЛАПАН



**КОНТРОЛЬНЫЙ КЛАПАН
ДАВЛЕНИЯ КОНДЕНСАЦИИ**



ОБРАТНЫЙ КЛАПАН



ТАРЕЛЬЧАТЫЙ КОНДЕНСАТОР



**КЛАПАН ДЛЯ РЕЛЕ
ДАВЛЕНИЯ**

ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ МОДЕЛЕЙ

Рассматриваемое изделие - воздушный кондиционер для технологических помещений с контуром на захлажденной воде или с прямым расширением.

Агрегат изготовлен из стальной листовой конструкции, оцинкованной горячим способом, и окрашенных алюминиевых профилей; обшивочные панели из стальных листов, оцинкованных горячим способом и покрытых ПВХ-пленкой, закрепленных винтами с круглой резьбой с помощью предохранительного ключа. Конструкция предусматривает термическую и шумоизоляцию с помощью самозатухающего материала (полиуретановая пена), покрытого пластиковой пленкой.

Кондиционер состоит из следующих секций:

- ☐ Вентиляторная секция: состоит из одного или нескольких прямооточных электровентиляторов;
- ☐ Фильтрующая секция: состоит из самозатухающих одноразовых фильтров; в машине предусмотрена возможность установки дифференциального реле давления для индикации загрязнения фильтра;
- ☐ Холодильный контур: состоит из одного испарителя с медными трубками и алюминиевыми ребрами, спирального компрессора, установленного на амортизаторах на раме машины, ТРВ, фильтра хладагента, тарельчатого конденсатора (опция), медных изолированных трубок, реле низкого давления (с автоматическим сбросом) и высокого давления (с ручным сбросом), вентилем для опрессовки азотом и вентилем для заполнения незамерзающим маслом;
- ☐ Гидравлический контур: состоит из теплообменника с медными трубками и алюминиевыми ребрами, регулировочного трехходового клапана с кнопкой аварийного останова, водяного контура с тепловой и противоконденсационной изоляцией;
- ☐ Электрический щиток (питание + управление).

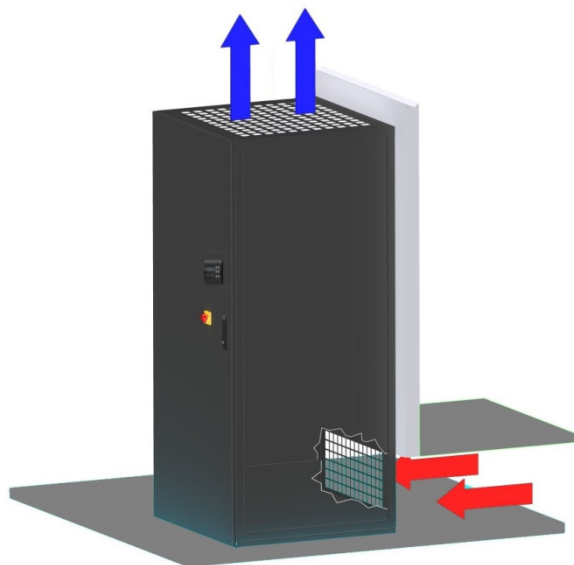
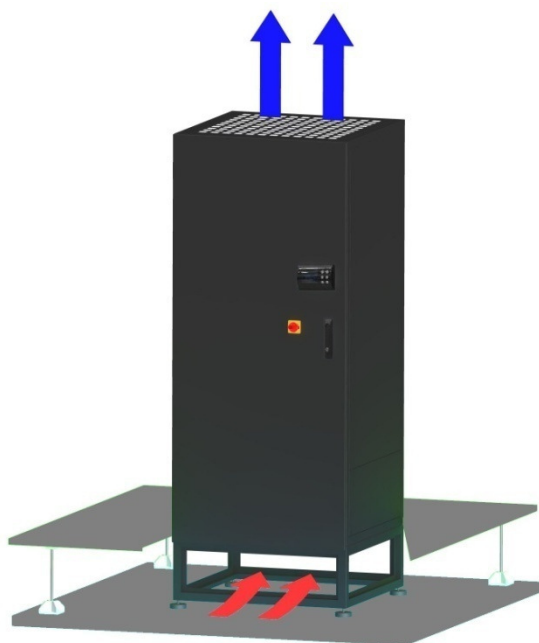
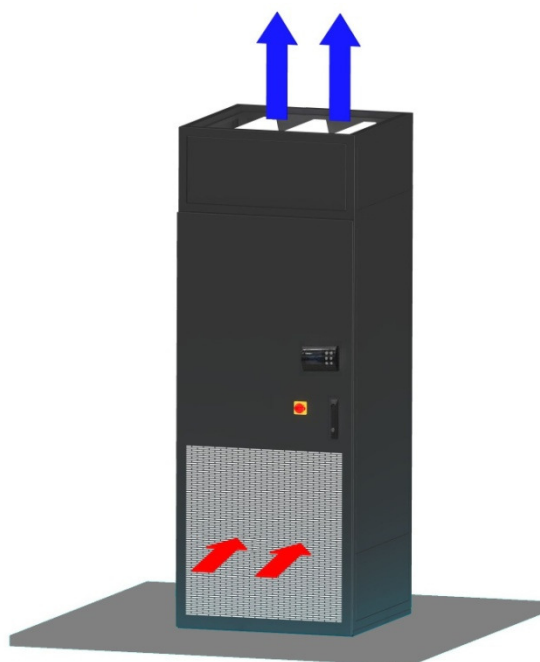
1.1 Обозначение моделей

Обозначение модели расшифровывается следующим образом:

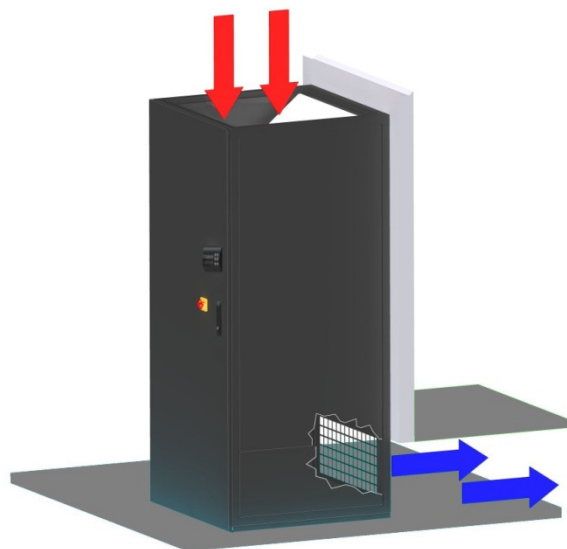
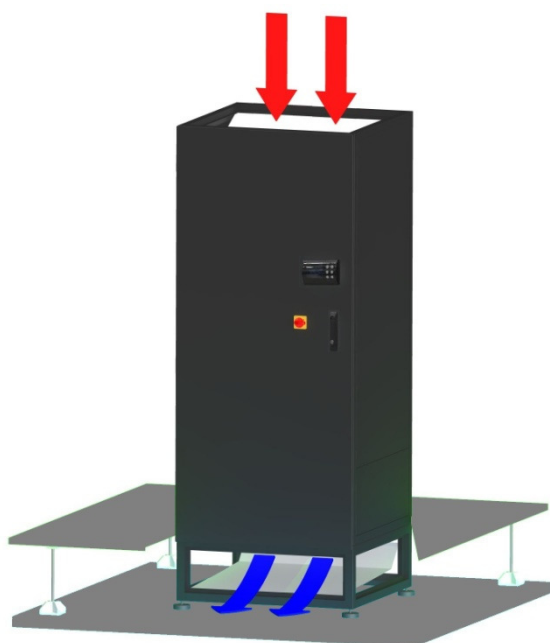
A	R	U	07	1	a	GF
1	2	3	4	5	6	7

1	A	Серия: A Adriatico T Tirreno
2	R	Тип источника холода R Испаритель с непосредственным расширением и удаленным или водяным конденсатором U Теплообменник на захлаженной воде с удаленным холодильником
3	U	Направление потока U Подача вверх D Подача вниз
4	07	Номинальная производительность (номинальная холодильная мощность в кВт)
5	1	Число холодильных контуров (Только в моделях с прямым расширением)
6	a	Индекс модификации серии
7	GF	Принадлежности: GF Два контура ER Естественное охлаждение

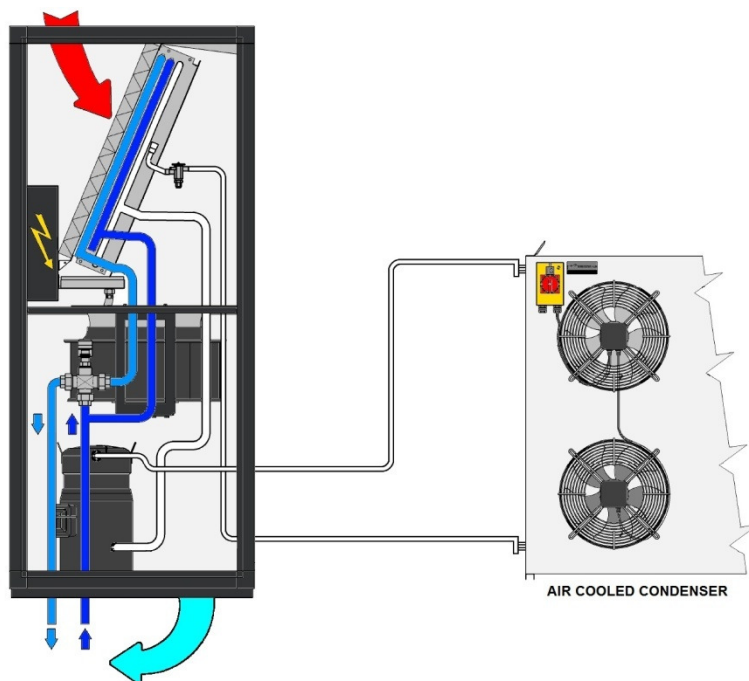
1.1.1 U (ПОДАЧА ВОЗДУХА ВВЕРХ)



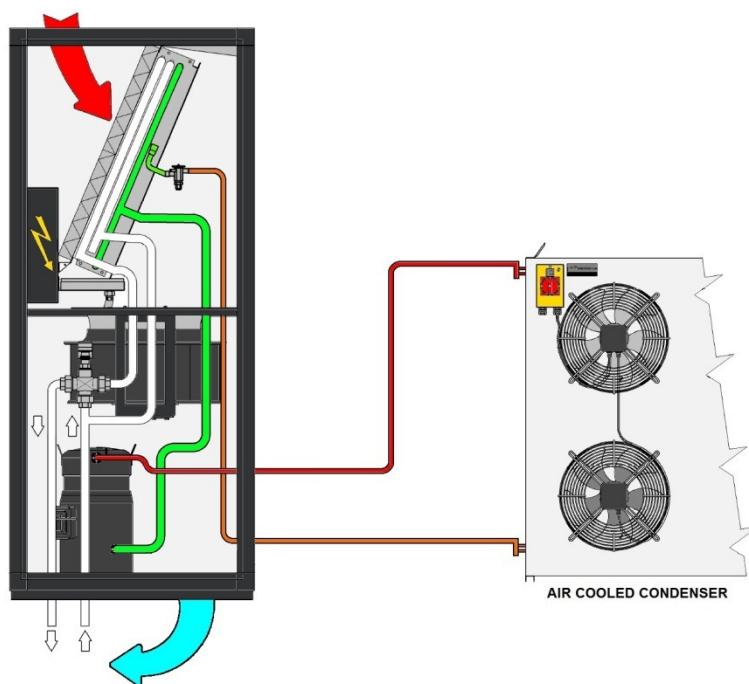
1.1.2 D (ПОДАЧА ВОЗДУХА ВНИЗ)



1.1.3 "ДВА ИСТОЧНИКА" (ОПЦИЯ)

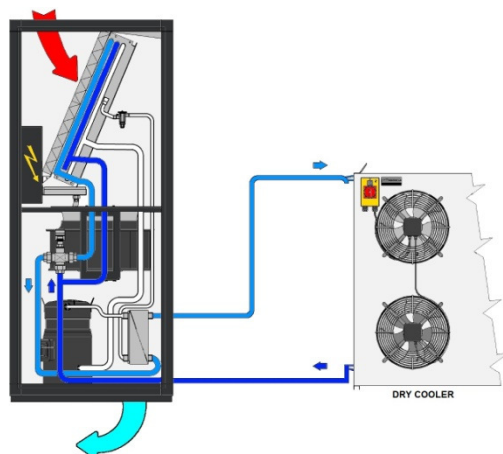


Обычная работа с первичным контуром (CW)

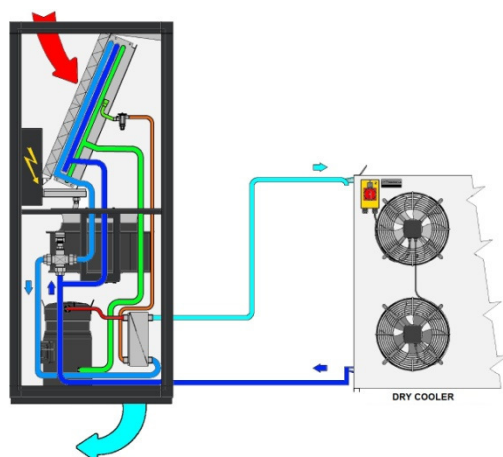


Работа в аварийном режиме со вспомогательным контуром (DX)

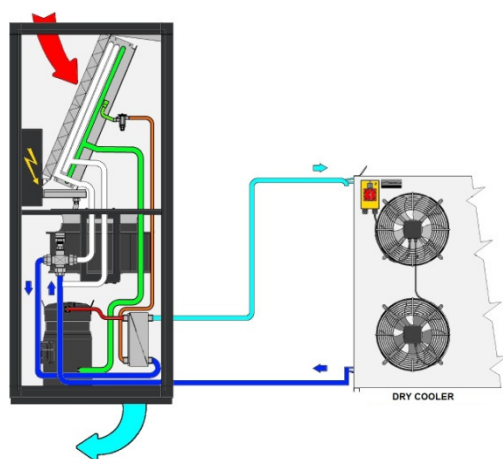
1.1.4 "ЕСТЕСТВЕННОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ" (ОПЦИЯ)



Работа в режиме "Зима" - 100% естественное охлаждение (CW)



Работа в режиме "Весна/Осень" – частичное естественное охлаждение (CW + DX)



Работа в режиме "Лето" – Естественное охлаждение отключено (DX)

1.2 ОГРАНИЧЕНИЯ В РАБОТЕ

КОНДИЦИОНЕРЫ СЕРИИ А

ТИП АГРЕГАТА	ПРЯМОЕ РАСШИРЕНИЕ	ОХЛАЖДЕННАЯ ВОДА
МАКСИМАЛЬНАЯ ВНУТРЕННЯЯ ТЕМПЕРАТУРА	36 °C	36 °C
МИНИМАЛЬНАЯ ВНУТРЕННЯЯ ТЕМПЕРАТУРА	20 °C	18 °C
МАКСИМАЛЬНАЯ ВНУТРЕННЯЯ ВЛАЖНОСТЬ	60%	60%
МИНИМАЛЬНАЯ ВНУТРЕННЯЯ ВЛАЖНОСТЬ	30%	30%
УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ	Температура - от -20 °C до + 50 °C - Отн. влажность от 10% до 90 %, без конденсации – Хранить в месте, защищённом от воздействия неблагоприятных атмосферных факторов.	

ВОЗДУШНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ ARC

ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА НА ВХОДЕ	
МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА	55 °C
МИНИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА	-20 °C С установленным на конденсаторе вариатором -40 °C С не установленным на конденсаторе вариатором

ВОДЯНЫЕ КОНТУРЫ

ТИП	ОХЛАЖДЕННАЯ ВОДА	ГОРЯЧАЯ ВОДА	ВНУТРЕННИЙ УВЛАЖНИТЕЛЬ	ВОДЯНОЙ КОНДЕНСАТОР
МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ	16 бар (1,6 Мбар)	16 бар (1,6 Мбар)	8 бар (0,8 Мбар)	16 бар (1,6 Мбар)
МИНИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ	-	-	1 бар (0,1 Мбар)	1 бар (0,1 Мбар)
МАКС. ДР НА ГРАНИЦЕ КЛАПАНА	2,5 бар (250 кПа)	2,5 бар (250 кПа)	-	-
МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА	-	85 °C	40 °C	45 °C
МИНИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА	5 °C	-	1 °C	- 10 °C

По поводу кондиционеров с другими рабочими характеристиками обращайтесь в представительство ROYAL CLIMA

2 ПРОЦЕДУРЫ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ПУСКО-НАЛАДКИ



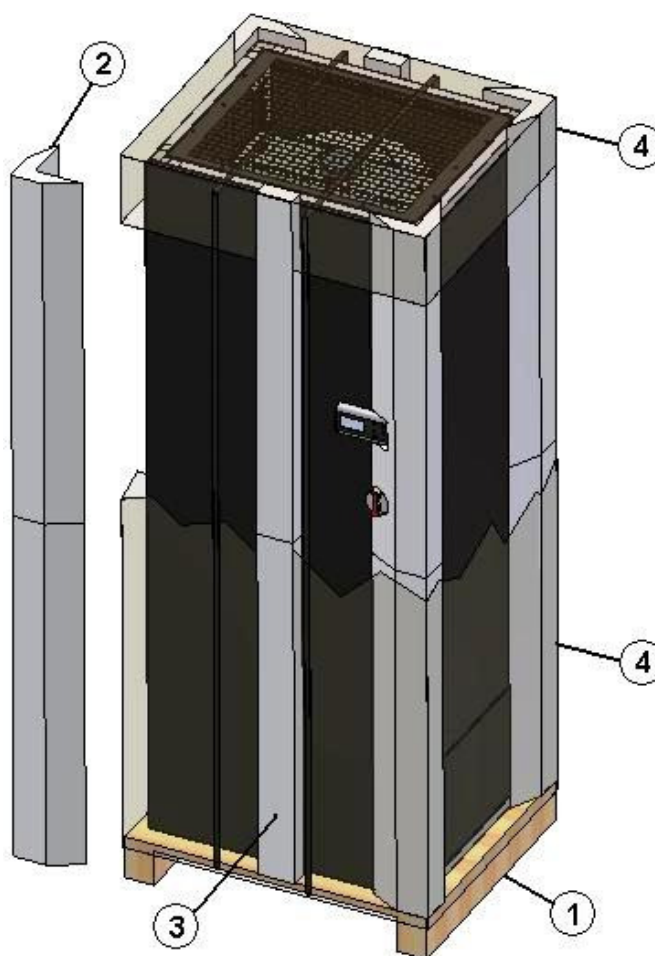
ВНИМАНИЕ!
ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПОДХОДЯЩИЕ ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ
ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРА.



2.1 ТРАНСПОРТИРОВКА И ПОЛУЧЕНИЕ МАШИНЫ ПО МЕСТУ

Во время перевозки, оборудование не должно быть установлено на бок или перевёрнуто, это может повредить внутренние компоненты, а должно всегда оставаться в вертикальном положении. Так как Перевозчик всегда несёт ответственность за урон, нанесённый вверенному ему товару во время перевозки, перед тем, как подписать транспортную накладную на приём, необходимо проверить, целостность упаковки и отсутствие видимых повреждений кондиционера, а также следы утечки масла и хладагента. В случае очевидного повреждения товара, а также при малейших подозрениях повреждения товара при транспортировке необходимо представить претензии перевозчику в письменной форме, а также немедленно уведомить об этом коммерческий отдел ROYAL CLIMA.

По соглашению с заказчиком ROYAL CLIMA поставляет своё оборудование, как правило, на условиях ExWorks (с завода) в стандартной упаковке, состоящей из: деревянного поддона (1), противоударного полистиролового покрытия (2,3) и защитной полиэтиленовой плёнки (4).

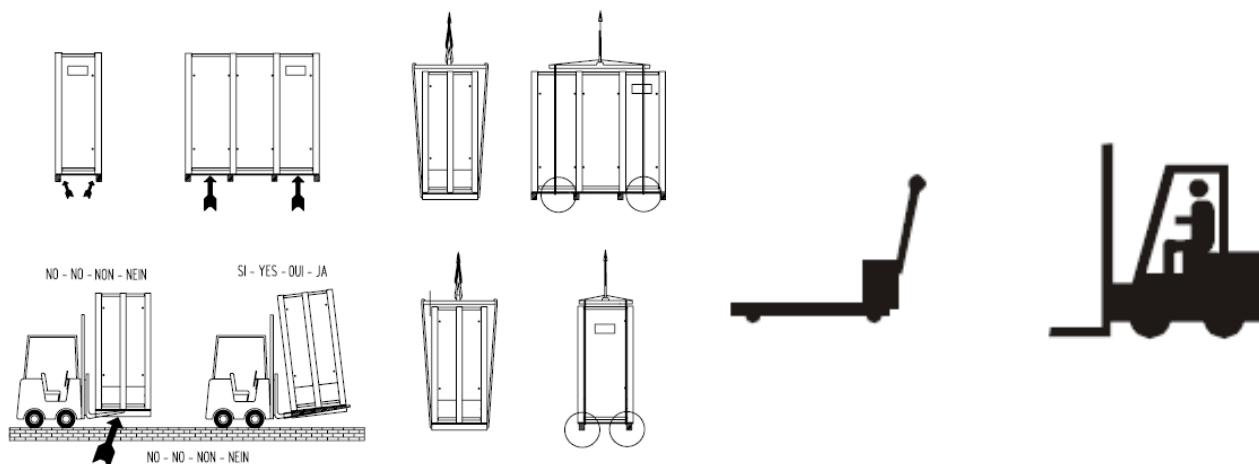


2.1.1 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ АГРЕГАТОВ

При разгрузке придерживайтесь процедуры, показанной на рисунках далее, иллюстрирующей разгрузку устройства в оригинальной упаковке. Если устройство не планируется устанавливать сразу же после прибытия, его необходимо поместить на хранение в оригинальной упаковке в закрытое сухое помещение с температурой в зимний период не ниже 15°C.

Во избежание повреждения кондиционера при транспортировке рекомендуется распаковывать после его установки на окончательное местоположение.

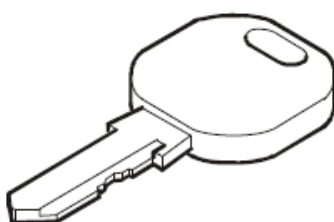
Кроме того, крайне важно проверить, что пол в месте установки кондиционеров имеет достаточную несущую способность. Вес кондиционера можно найти в документации или на паспортной табличке, расположенной на кондиционере.



2.1.2 КЛЮЧИ ДЛЯ ПЕРЕДНИХ ПАНЕЛЕЙ

В комплект поставки кондиционера входят ключи от передних панелей. К каждому замку прилагается по 2 ключа, и кроме того, 1 экземпляр ключей находится в электрическом щите на случай аварии.

Все ключи пронумерованы, поэтому всегда можно дозаказать их дубликаты в специализированных магазинах, указав номер (5333), приведенный на самом замке.



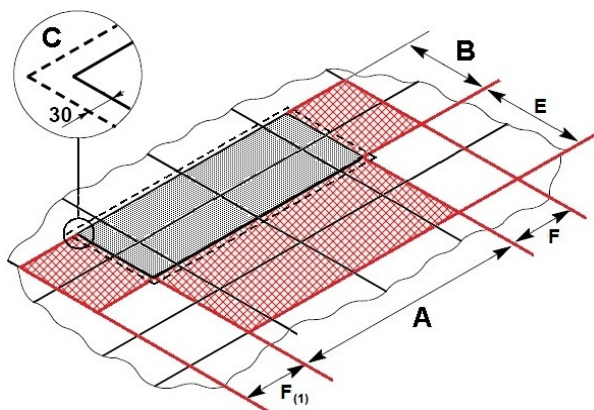
ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

2.2 РАЗМЕЩЕНИЕ И СВОБОДНОЕ МЕСТО, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПЛАНОВОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

2.2.1 ЗАМЕЧАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ТРЕБУЕМОМУ СВОБОДНОМУ МЕСТУ

На рис. ниже приведены размеры, которые следует учитывать при монтаже. Габаритные размеры агрегатов приведены в следующей таблице, и, в любом случае, на чертежах, приложенных к подтверждению заказа кондиционера.

Размещение должно осуществляться в зависимости от конструкции кондиционера, с безусловным соблюдением проектных и конструктивных особенностей используемого кондиционера. При установке следует соблюдать пространство, необходимо для планового техобслуживания (и при необходимости экстренного), которое приводится в чертеже, прилагаемом к подтверждению заказа и в последующей главе.



Агрегат		Габаритные размеры на схеме					
		Габаритные размеры (мм)			Требуемое пространство (мм)	Техобслуживание (мм)	
		Длина	Глубина	Высота	По контуру	Передняя часть	Боковая часть*
		A	B	H	C	E	F
ARU/ARD	071 – 111- 141	750	630	1965	30	860	600
AWU/AWD	10 – 20						
ARU	211 – 251	860	880	1990			600
ARD							600 (1)
AWU	30 – 50						600
AWD							600 (1)
ARU/ARD	301 – 302 – 372	1410					600 (1)
ARU	361 – 461 – 422 – 512	1750					600
ARD							600
AWU	80 – 110						600
AWD							600
ARU/ARD	491 – 612 – 662 – 852	2300					600 (1)
ARU	932	2640					600
ARD							600
AWU	160						600
AWD							600
AWU/AWD	220	3495					600

(1) Для данных агрегатов следует предусмотреть пространство сбоку и слева, обеспечивающее надлежащее техобслуживание.

* Боковое пространство для техобслуживания необходимо только для агрегатов с дополнительными принадлежностями. Для агрегатов в стандартном исполнении не требуется оставлять боковое пространство.

2.3 ВОЗДУШНЫЙ КОЛЛЕКТОР (ПЛЕНУМ) И ПОДПОРКИ (ОПЦИЯ)

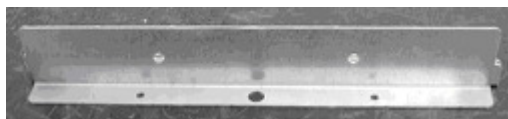
В качестве факультативных принадлежностей как для модификации U, так и для модификации D, могут поставляться различные типологии воздухораспределительных камер (плenums) и оснований. Ниже представлены некоторые типы:

Тип	Вид спереди	Вид сбоку Справа – Слева
Закрытый воздушный коллектор (Отверстия выполняет заказчик по собственному усмотрению)		
Воздушный коллектор с передней решёткой		
Воздушный коллектор с передней и боковыми решётками		
Звукоизолированный воздуховод		
Регулируемое основание	Вид спереди	Общий вид

Агрегат	Габариты на схеме - Размеры (мм)								
	Воздушный коллектор			Звукоизолированный воздуховод			Основание		
	Длина	Глубина	Высота	Длина	Глубина	Высота	Длина	Глубина	Высота
	A	B	H	A	B	H	A	B	H
071 – 111- 141 – 10 – 20	750	600	550	750	600	550	750	600	290 / 600**
211 – 251 – 30 – 50	860	850		860	850		860	850	
301 – 302 – 372	1410			1410			1410		
361 – 461 – 422 – 512 – 80 – 110	1750			1750			1750		
491 – 612 – 662 – 852	2300			2300			2300		
932 – 160	2640			2640			2640		
220	3495			3495			3495		
** Подлежит согласованию на этапе заказа (см. подтверждение заказа) Регулируется +/- 15 мм									

2.3.1 УСТАНОВКА КОЛЛЕКТОРА И ВОЗДУХОВОДОВ НАД УСТАНОВКОЙ

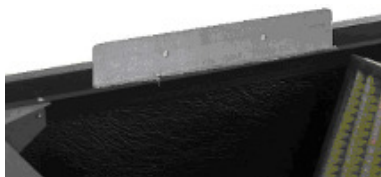
Монтаж коллектора и воздуховодов в верхней части кондиционера осуществляется с помощью крепёжных уголков, входящих в комплект поставки, устанавливаемых на крепёжные профили кондиционера.



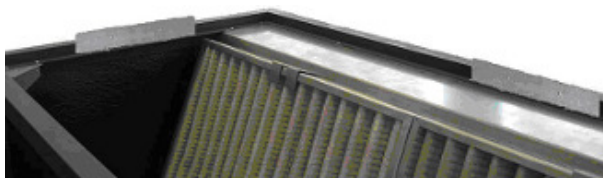
Крепёжный уголок

Закрепите уголки, как описано ниже:

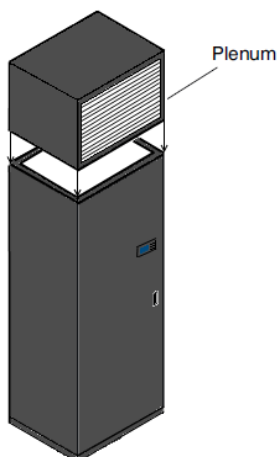
- 1) Закрепите уголки винтами-саморезами к крепёжным алюминиевым профилям кондиционера.



- 2) Уголки должны быть прикреплены саморезами с 4-х сторон по центру.



- 3) Установите прокладку, входящую в комплект поставки профилей, на профили коллектора/основания.
- 4) Установите коллектор/воздуховод, обращая внимание на стыковку алюминиевых профилей. Коллектор не должен быть закреплён.

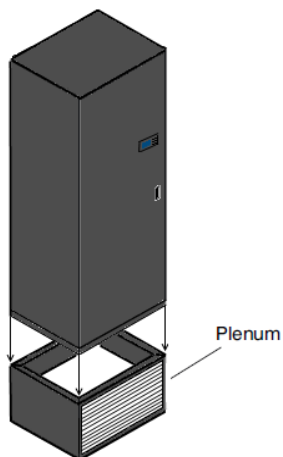


Пример установки верхнего коллектора

2.3.2 УСТАНОВКА КОЛЛЕКТОРА ПОД УСТАНОВКОЙ

Установка коллектора под установкой выполняется следующим образом:

- 1) Установить коллектор на пол.
- 2) Установите кондиционер на коллектор, обращая внимание на стыковку алюминиевых профилей.
- 3) Закрепить кондиционер к коллектору с помощью саморезов подходящего размера.

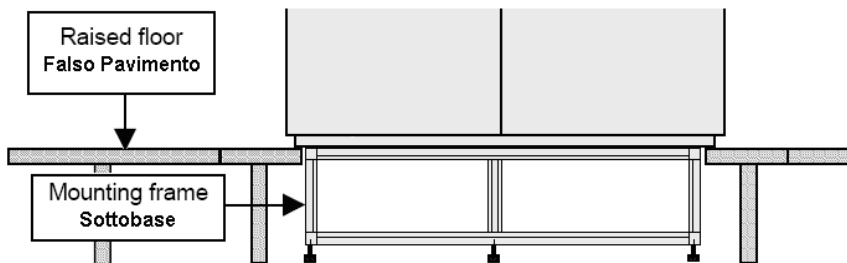


Пример установки нижнего коллектора

2.3.3 УСТАНОВКА РЕГУЛИРУЕМЫХ ОПОР ПОД ФАЛЬШПОЛ

Установите опоры под фальшпол, как описано далее:

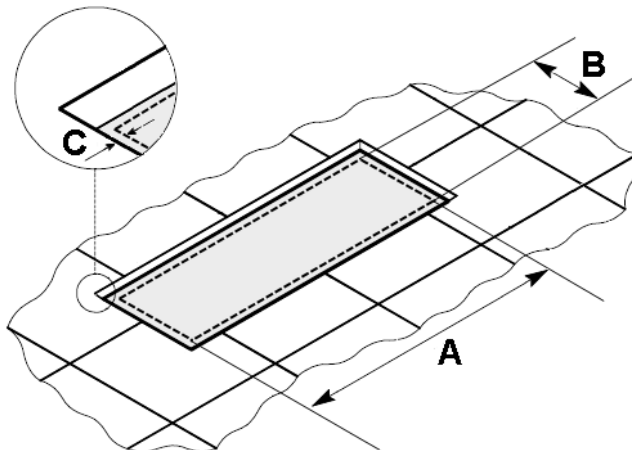
- 4) Установите основание под фальшпол.
- 5) Отрегулируйте ножки с амортизаторами так , чтобы верхняя поверхность основания была горизонтальна и на одном уровне с поверхностью пола.
- 6) Установите кондиционер на основание, обращая внимание на стыковку алюминиевых профилей.



Установка основания

2.3.4 РАЗМЕРЫ ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ ОСНОВАНИЙ ПОД ФАЛЬШПОЛ

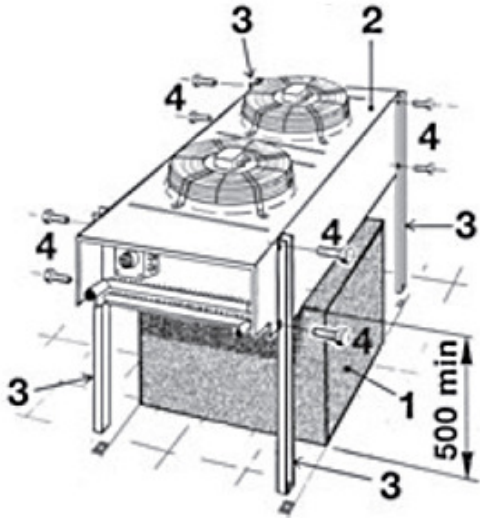
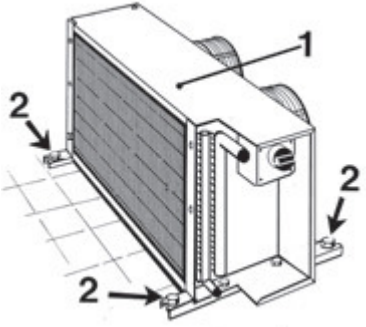
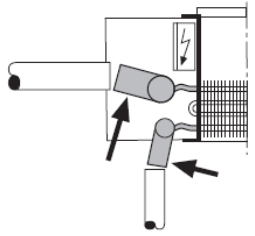
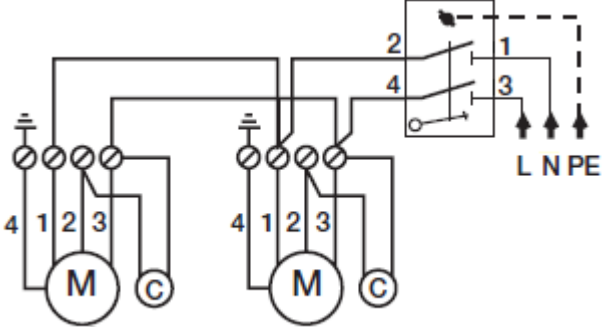
Для правильной установки оснований под фальшпол необходимо выполнить отверстие в плитке пола, размеры которого, приводятся далее в таблице:

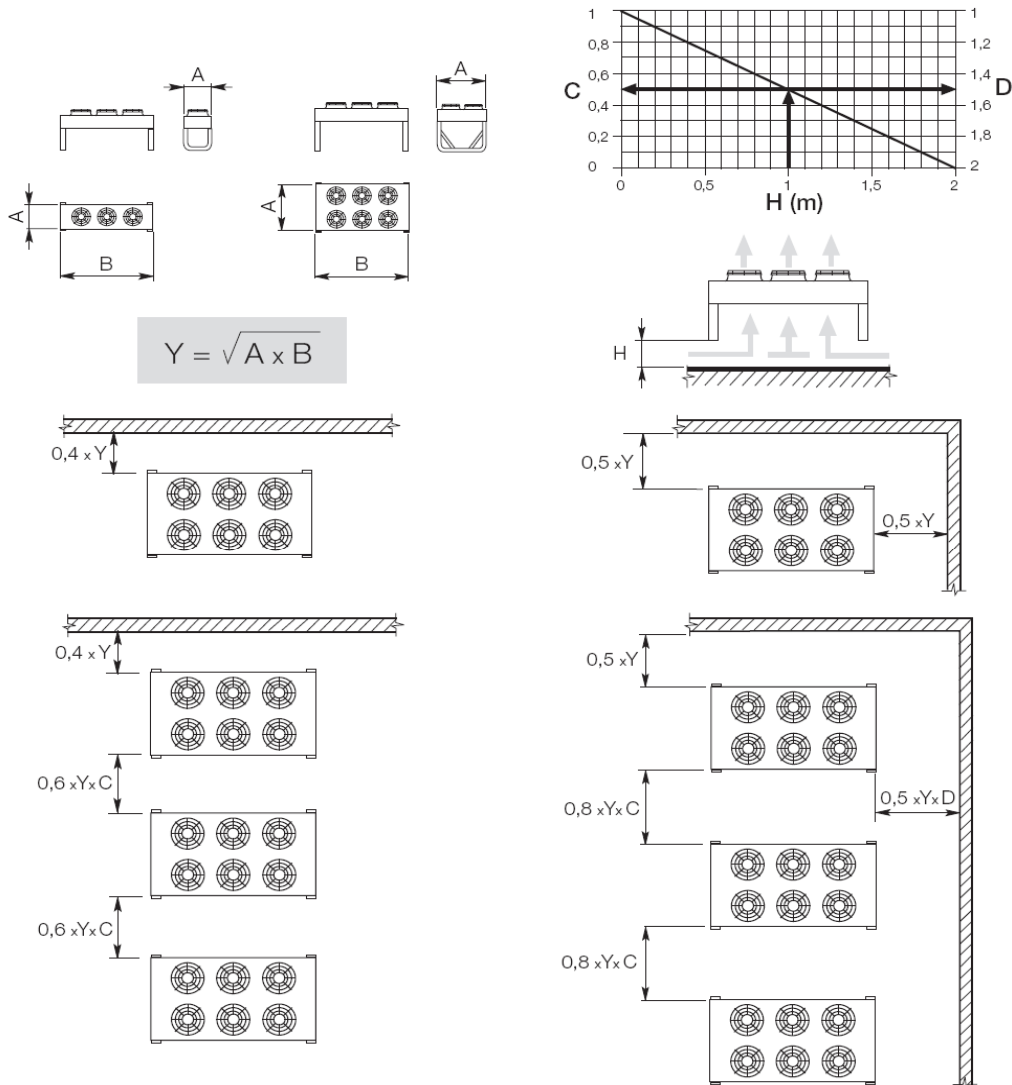


Агрегат	Габариты на схеме Основания - Размеры (мм)			
	Длина	Глубина	Высота	Допуск
	А	В	Н	С
071 – 111- 141 – 10 – 20	750	600	290 / 600**	10
211 – 251 – 30 – 50	860	850		
301 – 302 – 372	1410			
361 – 461 – 422 – 512 – 80 – 110	1750			
491 – 612 – 662 – 852	2300			
932 – 160	2640			
220	3495			

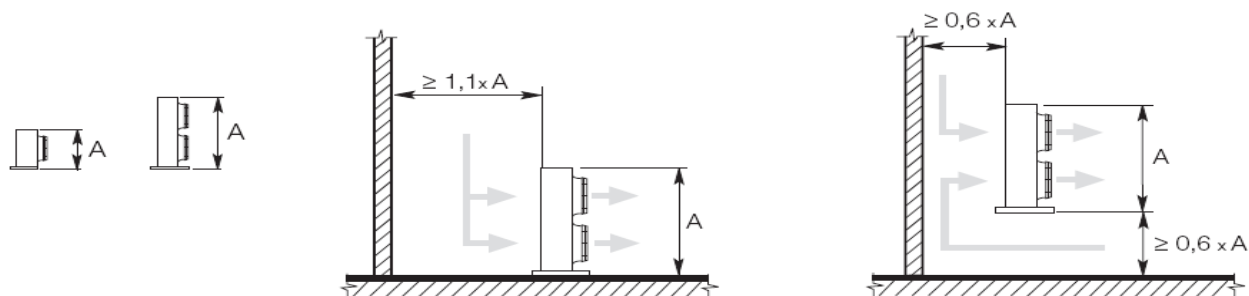
2.4 ВОЗДУШНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ ARC

Воздушные конденсаторы ARC должны быть установлены согласно приведённым ниже инструкциям:

ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА	
	A) Извлеките конденсатор из упаковки. B) Расположите конденсатор горизонтально (2) на опоре (1). C) Снять основания для транспортировки. D) Закрепите ножки (3) соответствующими винтами (4).
ВЕРТИКАЛЬНАЯ УСТАНОВКА	
	A) Извлеките конденсатор из упаковки. B) Установите конденсатор в вертикальное положение (1). C) Закрепите крепежные уголки соответствующими винтами (2).
ПОДКЛЮЧЕНИЯ	
NO - NO - NON NEIN - NO - НЕТ  ХОЛОДИЛЬНИКИ	 1 - 230 V 50-60 Hz ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ



Минимальные расстояния до препятствий для горизонтальных кондиционеров



Минимальные расстояния до препятствий для вертикальных кондиционеров

ВНИМАНИЕ!

ROYAL CLIMA проводит испытания гидравлических узлов сжатым сухим воздухом с давлением 24 бара. Это обеспечит удаление остатков воды из водяного контура и сведёт к минимуму риск «замораживания» системы во время хранения перед монтажом.



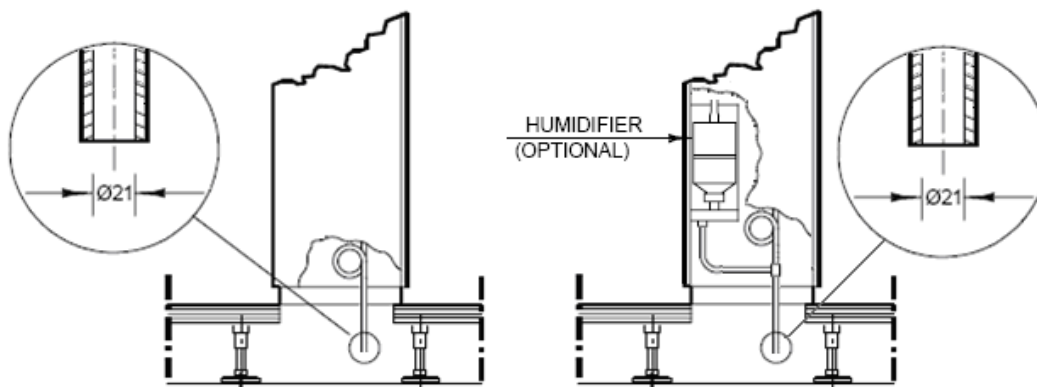
Поэтому на этапе монтажа следует обратить особое внимание на недопущение заполнения, даже случайного, водяных контуров кондиционера, до принятия всех мер по предотвращению «замораживания» кондиционера в случае низких температур, предусмотренных проектом (например, изоляция, добавка антифриза и т.п.).

3.1 СЛИВ КОНДЕНСАТА И СИФОНЫ

Все кондиционеры, как с прямым расширением, так и на охлаждённой воде, нуждаются в подключении для слива конденсата и слива увлажнителя к канализационной системе здания.

Сифон необходимо для слива конденсата, так как бачок находится в точке пониженного давления, предоставляется в собранном виде и подключается при установке оборудования монтажником. Требуется сливная труба типа Retiflex размерами 19x25 со штуцером 1/2". **Сливаемая из увлажнителя вода достигает температуры в 100°C.**

Сливная трубка из увлажнителя, сифон на которой не требуется, поставляется уже подсоединённой к общему сливному коллектору конденсата компрессора.

**ВНИМАНИЕ!**

КОНДИЦИОНЕРЫ ПОСТАВЛЯЮТСЯ С
УСТАНОВЛЕННЫМ СИФОНОМ НА СЛИВЕ
КОНДЕНСАТА!

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПРОБЛЕМ СО СЛИВОМ НЕ
УСТАНАВЛИВАЙТЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СИФОНЫ
НА ЛИНИЮ СЛИВА И ПРЕДУСМОТРИТЕ ШТУЦЕР В
ВИДЕ ВОРОНКИ!



3.1.1 НАСОС ДЛЯ СЛИВА КОНДЕНСАТА ()

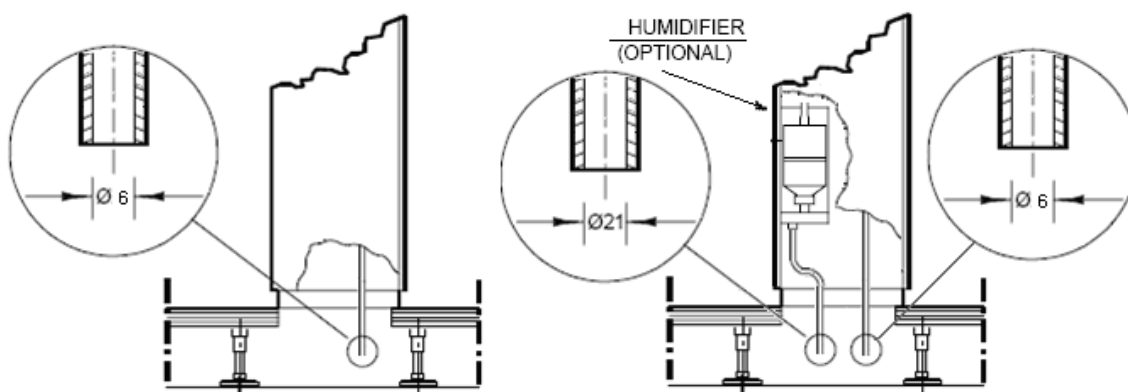
Все кондиционеры, как с холодильно-компрессорными модулями, так и на захлажденной воде, могут поставляться с насосом для откачки конденсата (опция).

Насос повторного пуска конденсата поставляется в собранном виде. Трубопроводы подсоединяются к насосу на этапе монтажа насоса организацией, ответственной за устройство сети для удаления конденсата. Сливная трубка должна быть гибкой и прозрачной, диаметром $\varnothing 6$ мм.

Слив из увлажнителя, который нельзя подключить к такому насосу, поставляется частично выполненным трубкой Retiflex 19x25 с соединением $\frac{1}{2}$ ". **Сливаемая из увлажнителя вода достигает температуры в 100°C.**



Насос повторного пуска конденсата



ВНИМАНИЕ!



ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПРОБЛЕМ СО СЛИВОМ НЕ
УСТАНАВЛИВАЙТЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СИФОНЫ
НА ЛИНИЮ СЛИВА И ПРЕДУСМОТРИТЕ ШТУЦЕР В
ВИДЕ ВОРОНКИ!



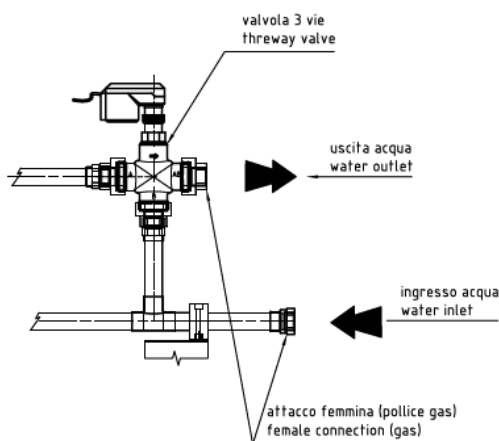
3.2 ТЕПЛООБМЕННИКИ, ОХЛАЖДАЕМЫЕ ВОДОЙ

Для агрегатов с теплообменниками, охлаждаемыми водой, необходимо подготовить контуры подачи и слива воды. Подключения на входе и выходе показаны в подтверждении заказа и приводятся в следующей таблице.

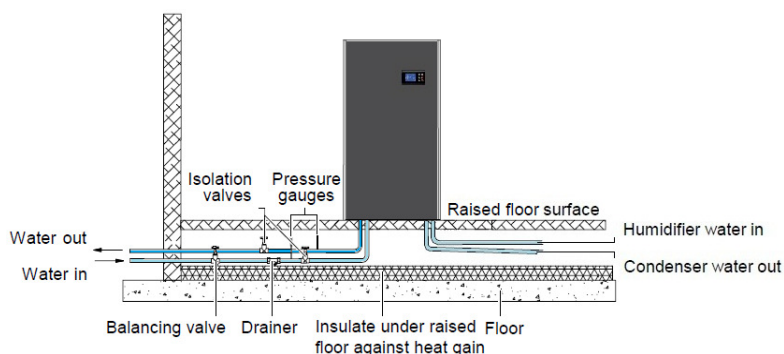
Агрегат		Размеры Ø (")	
		Вход	Выход
AWD/AWU	10	1/2" Внутр.резьба	1/2" Внутр.резьба
	20	1" Внутр.резьба	1" Внутр.резьба
	30	1" Внутр.резьба	1" Внутр.резьба
	50 - 80	1 1/4" Внутр.резьба	1 1/4" Внутр.резьба
	110	1 1/2" Внутр.резьба	1 1/2" Внутр.резьба
	160	2" Внутр.резьба	2" Внутр.резьба
	220	2 1/2" Внутр.резьба	2 1/2" Внутр.резьба

Положение соединений на входе и выходе воды указаны на рисунке ниже. Размеры соединительных элементов указаны на этикетках, расположенных на панели оборудования вблизи этих элементов.

Максимальное давление подачи воды теплообменников должно быть 16 бар (1,6 МПа). Максимальный перепад давления воды на входе и выходе клапана - 1 бар (100 кПа). При большем перепаде давления пружина клапана не сможет полностью перекрыть проток воды. При более высоких разностях давления необходимо установить редукционный клапан перед трёхходовым клапаном.



Подключения к сети водоснабжения



Линия питания сети водоснабжения

Для оптимального выполнения трубопроводов контура рекомендуется выполнить следующие указания:

- Используйте медный или стальной трубопровод.
- Закрепите трубопроводы соответствующими хомутами.
- Изолируйте оба трубопровода специальным материалом типа Armaflex.
- Установите запорные клапана для облегчения проведения ТО.
- Установите термометр и манометр на входе и выходе.
- Сливной штуцер должен быть сделан в самой низкой точке контура.
- Установить балансировочный клапан на линию питания.
- При необходимости добавляйте в воду антифриз.

ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

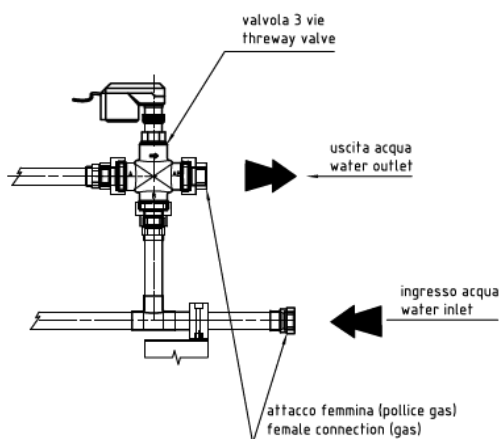
МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.3 ТЕПЛООБМЕННИКИ, ОХЛАЖДАЕМЫЕ ВОДОЙ, В МОДИФИКАЦИИ "ДВА ИСТОЧНИКА" (ОПЦИЯ)

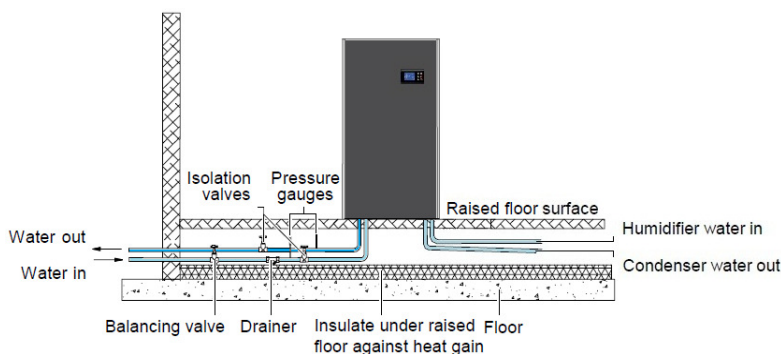
Для агрегатов с теплообменниками, охлаждаемыми водой, в том числе для агрегатов TS, необходимо подготовить контуры подачи и слива воды. Подключения на входе и выходе показаны в подтверждении заказа и приводятся в следующей таблице.

Агрегат		Размеры Ø (")	
		Вход	Выход
ARU/ARD	301	1" Внутр.резьба	1" Внутр.резьба
	302	1" Внутр.резьба	1" Внутр.резьба
	372	1" Внутр.резьба	1" Внутр.резьба
	491	1 1/4" Внутр.резьба	1 1/4" Внутр.резьба
	612	1 1/4" Внутр.резьба	1 1/4" Внутр.резьба
	662	1 1/4" Внутр.резьба	1 1/4" Внутр.резьба
	852	1 1/4" Внутр.резьба	1 1/4" Внутр.резьба
	932	1 1/2" Внутр.резьба	1 1/2" Внутр.резьба

Положение соединений на входе и выходе воды указаны на рисунке ниже. Размеры соединительных элементов указаны на этикетках, расположенных на панели оборудования вблизи этих элементов. Максимальное давление подачи воды теплообменников должно быть 16 бар (1,6 МПа). Максимальный перепад давления воды на входе и выходе клапана - 1 бар (100 кПа). При большем перепаде давления пружина клапана не сможет полностью перекрыть поток воды. При более высоких разностях давления необходимо установить редукционный клапан перед трёхходовым клапаном.



Подключения к сети водоснабжения



Линия питания сети водоснабжения

Для оптимального выполнения трубопроводов контура рекомендуется выполнить следующие указания:

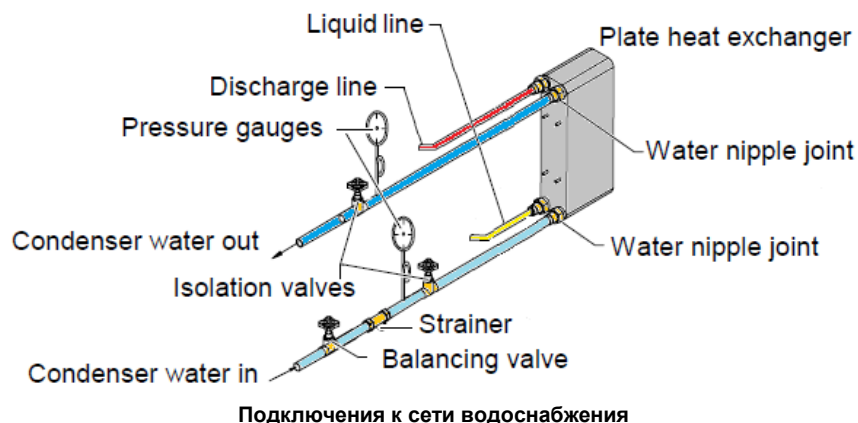
- Используйте медный или стальной трубопровод.
- Закрепите трубопроводы соответствующими хомутами.
- Изолируйте оба трубопровода специальным материалом типа Armaflex.
- Установите запорные клапана для облегчения проведения ТО.
- Установите термометр и манометр на входе и выходе.
- Сливной штуцер должен быть сделан в самой низкой точке контура.
- Установить балансирующий клапан на линию питания.
- При необходимости добавляйте в воду антифриз.

3.4 ВОДЯНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ (ОПЦИЯ)

Для кондиционеров со встроенными конденсаторами необходимо провести линии подачи и слива от конденсатора. Диаметры трубопроводов и соединений на входе и выходе указаны в следующей таблице:

Агрегат		Размеры Ø (")		
		Вход		Выход
		Стандарт	Прессостатический клапан	
ARU/ARD	071	3/4" Нар.резьба	3/4" Внутр.резьба	3/4" Нар.резьба
	111	1" Нар.резьба	3/4" Внутр.резьба	1" Нар.резьба
	141	1" Нар.резьба	3/4" Внутр.резьба	1" Нар.резьба
	211	1 1/4" Нар.резьба	1" Внутр.резьба	1 1/4" Нар.резьба
	251	1 1/4" Нар.резьба	1" Внутр.резьба	1 1/4" Нар.резьба
	301	1 1/4" Нар.резьба	1" Внутр.резьба	1 1/4" Нар.резьба
	361	1 1/4" Нар.резьба	1 1/4" Внутр.резьба	1 1/4" Нар.резьба
	461	1 1/4" Нар.резьба	1 1/4" Внутр.резьба	1 1/4" Нар.резьба
	491	1 1/4" Нар.резьба	1 1/4" Внутр.резьба	1 1/4" Нар.резьба
	302	2 x 1" Нар.резьба	2 x 3 1/4" Внутр.резьба	2 x 1" Нар.резьба
	372	2 x 1 1/4" Нар.резьба	2 x 1" Внутр.резьба	2 x 1 1/4" Нар.резьба
	422	2 x 1 1/4" Нар.резьба	2 x 1" Внутр.резьба	2 x 1 1/4" Нар.резьба
	512	2 x 1 1/4" Нар.резьба	2 x 1" Внутр.резьба	2 x 1 1/4" Нар.резьба
	612	2 x 1 1/4" Нар.резьба	2 x 1" Внутр.резьба	2 x 1 1/4" Нар.резьба
	662	2 x 1 1/4" Нар.резьба	2 x 1 1/4" Внутр.резьба	2 x 1 1/4" Нар.резьба
	852	2 x 1 1/4" Нар.резьба	2 x 1 1/4" Внутр.резьба	2 x 1 1/4" Нар.резьба
	932	2 x 1 1/4" Нар.резьба	2 x 1 1/4" Внутр.резьба	2 x 1 1/4" Нар.резьба

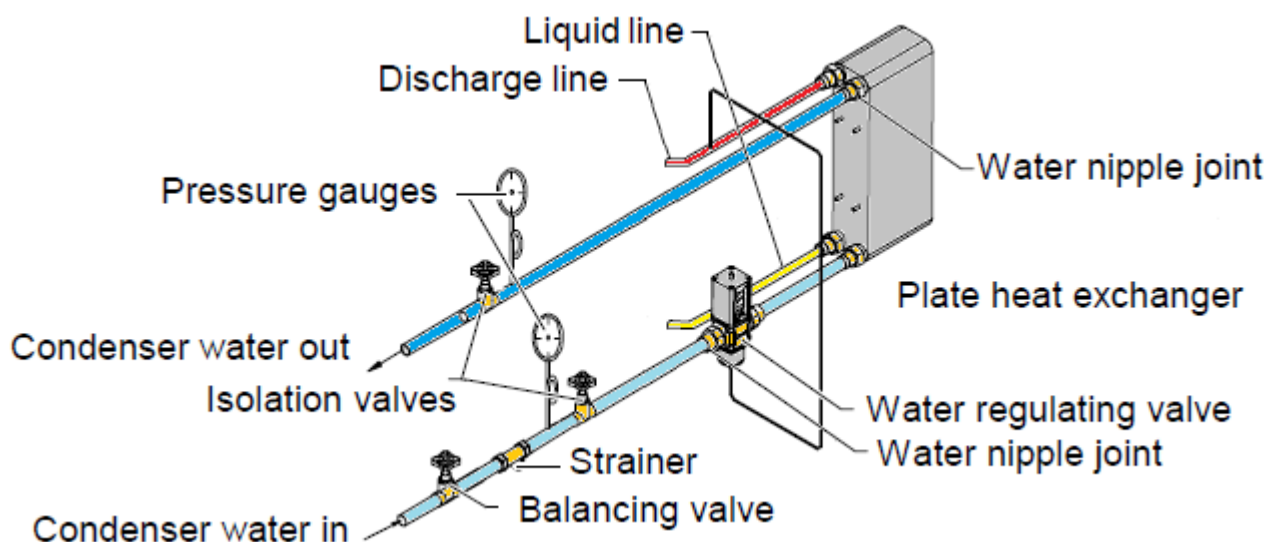
Положение соединений на входе и выходе воды указаны на рисунке ниже. Размеры соединительных элементов указаны на этикетках, расположенных на панели оборудования вблизи этих элементов.



Максимальное давление подачи воды теплообменников должно быть 16 бар (1,6 МПа). Максимальный перепад давления воды на входе и выходе клапана - 1 бар (100 кПа). При большем перепаде давления пружина клапана не сможет полностью перекрыть проток воды. При более высоких разностях давления необходимо установить редукционный клапан перед трёхходовым клапаном.

3.4.1 ПРЕССОСТАТИЧЕСКИЙ КЛАПАН (ОПЦИЯ)

Клапан, регулирующий давление (опция), обязателен при подаче колодезной, речной или водопроводной воды; На практике, клапан необходимо, если вода в зимний период может опуститься до очень низких температур (например, ниже 11 градусов), что приведёт к серьёзному снижению температуры конденсации. Клапан устанавливается на заводе-изготовителе, на входе воды в конденсатор. Если вода берётся из реки или колодца, во избежание загрязнения конденсатора взвесями и грязью, содержащимися в ней, на линии водоснабжения необходимо установить параллельно два фильтра для работы в переменном режиме, с характеристиками, соответствующими используемой воде.



Для оптимального выполнения трубопроводов контура рекомендуется выполнить следующие указания:

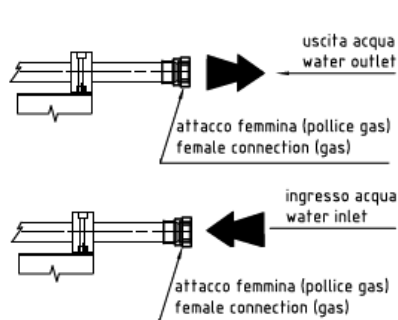
- Используйте медный или стальной трубопровод.
- Закрепите трубопроводы соответствующими хомутами.
- Изолируйте оба трубопровода специальным материалом типа Armaflex.
- Установите запорные клапана для облегчения проведения ТО.
- Установите термометр и манометр на входе и выходе.
- Сливной штуцер должен быть сделан в самой низкой точке контура.
- Установить балансировочный клапан на линию питания.
- При необходимости добавляйте в воду антифриз.

3.5 ВОДЯНОЙ КОНТУР АГРЕГАТА С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ (ОПЦИЯ)

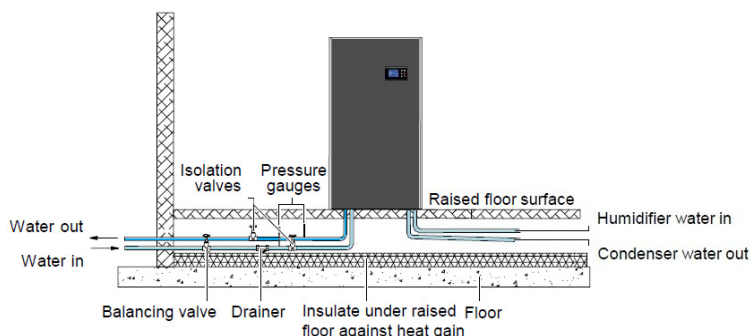
Кондиционеры в модификации с естественным охлаждением оснащены водяным контуром, соединенным с клапаном и с водяным конденсатором (уже готовым). Поэтому необходимо обеспечить линии подачи и слива воды из контура. Диаметры трубопроводов и соединений на входе и выходе указаны в следующей таблице:

Агрегат		Размеры Ø (")	
		Вход	Выход
ARD/ARU	301	1" Внутр.резьба	1" Внутр.резьба
	491	1" Внутр.резьба	1" Внутр.резьба
	302	1" Внутр.резьба	1" Внутр.резьба
	372	1 1/4" Внутр.резьба	1 1/4" Внутр.резьба
	612	1 1/4" Внутр.резьба	1 1/4" Внутр.резьба
	662	1 1/4" Внутр.резьба	1 1/4" Внутр.резьба
	852	1 1/4" Внутр.резьба	1 1/4" Внутр.резьба
	932	1 1/2" Внутр.резьба	1 1/2" Внутр.резьба

Положение соединений на входе и выходе воды указаны на рисунке ниже. Размеры соединительных элементов указаны на этикетках, расположенных на панели оборудования вблизи этих элементов. Максимальное давление подачи воды теплообменников должно быть 16 бар (1,6 МПа). Максимальный перепад давления воды на входе и выходе клапана - 1 бар (100 кПа). При большем перепаде давления пружина клапана не сможет полностью перекрыть проток воды. При более высоких разностях давления необходимо установить редукционный клапан перед трёхходовым клапаном.



Подключения к сети водоснабжения



Линия питания сети водоснабжения

Для оптимального выполнения трубопроводов контура рекомендуется выполнить следующие указания:

- Используйте медный или стальной трубопровод.
- Закрепите трубопроводы соответствующими хомутами.
- Изолируйте оба трубопровода специальным материалом типа Armaflex.
- Установите запорные клапана для облегчения проведения ТО.
- Установите термометр и манометр на входе и выходе.
- Сливной штуцер должен быть сделан в самой низкой точке контура.
- Установить балансирующий клапан на линию питания.
- При необходимости добавляйте в воду антифриз.

3.5.1 КЛАПАН ЗАТОПЛЕНИЯ ВОДЯНОГО КОНДЕНСАТОРА

Клапан затопления конденсатора используется для непрерывного регулирования давления конденсации. На этапе пуска клапан следует отрегулировать на нужную температуру конденсации. Клапан будет регулировать давление конденсации, затоплявая конденсатор в случае уменьшения давления. В то же время перепускной (байпасный) клапан сработает для обхода конденсатора.

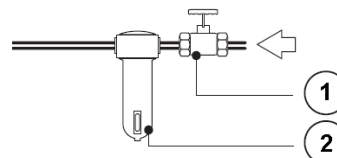
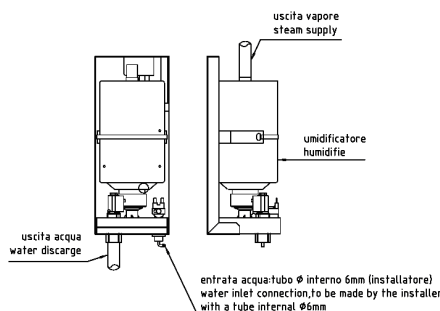
ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.6 ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО УВЛАЖНИТЕЛЯ С ПОГРУЖЕННЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ

При монтаже кондиционера требуется его подсоединение к питающим трубопроводам (как на рисунке). Характеристики соединительных элементов даны ниже. Сливная трубка уже установлена компанией ROYAL CLIMA. Она подключается, как указано в предыдущих главах. Подключения на входе показаны в подтверждении заказа и приводятся в следующей таблице.

Питание	Размеры Ø	
	Переходник для гибких трубок	Без переходника
Крепление	Ø Внутренний 6 мм	¾ " Нар.резьба



По окончании монтажа, промойте подающие трубки примерно 30 мин., сливая воду прямо в канализацию без подачи её в увлажнитель. Это необходимо, чтобы удалить шлаки и отходы обработки, которые могут закупорить заправочный вентиль и/или привести к образованию пены во время кипения

3.6.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОДЯНОГО КОНТУРА И КОНТУРА ПОДАЧИ ВОДЫ

Увлажнитель запитывается водой из водопровода. Следующие условия обеспечивают правильное подключение водяного контура:

- Прерывание линии подачи воды с помощью отсекающего вентиля (1 Предыдущая иллюстрация).
- Наличие механического фильтра на 50 мкм в подающей линии (2 на рис. выше).
- Давление составляет от 0,1 до 0,8 МПа (1-8 бар, 14,5-116 PSI).
- Температура в пределах от 1° до 40 °С.
- Мгновенный расход не ниже номинального расхода электроклапана питания (0,6 – 1,2 л/м).

Предельные значения для подаваемой воды со СРЕДНЕВЫСОКОЙ проводимостью		ОГРАНИЧЕНИЯ	
		Мин.	Макс.
Активность водородных ионов	pH	7	8,5
Удельная проводимость 20 °С	мкСм/см	350	750
Всего взвеси	мг/л	320	700
Твёрдый остаток при 180 °С	мг/л	220	490
Общая твёрдость	мг/л CaCO ₃	100	400
Карбонатная жёсткость	мг/л CaCO ₃	60	300
Fe+Mn	мг/л Fe + Mn	0	0,2
Хлориды	ppm Cl	0	30
Кремнезём	мг/л SiO ₂	0	20
Остаточный хлор	мг/л Cl	0	0,2
Сульфат кальция	мг/л CaSO ₄	0	100
Металлические загрязнения	мг/л	0	0
Растворители, мыла, смазки	мг/л	0	0

ВНИМАНИЕ!



НЕ ОБРАБАТЫВАЙТЕ ВОДУ РЕАГЕНТАМИ-УМЯГЧИТЕЛЯМИ!

Между жесткостью, электропроводностью воды и производительностью цилиндра не существует надёжной зависимости!



4 ПОДКЛЮЧЕНИЯ ХОЛОДИЛЬНЫХ КОНТУРОВ

4.1 ТИПЫ ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ТРУБ

Трубопровод должен быть медным типа Gelidus, а значит должен подходить к охладительным системам с прямым расширением. Медь должна быть отожженной типа для диаметров до 22 мм и необожженная для больших диаметров.

В соответствии со стандартами EN14276-1 и EN14276-2 минимальная рекомендуемая толщина для труб линии подачи газа, в частности, на участках с коленами, для агрегатов с воздушными конденсаторами с использованием хладагента R410A, должна составлять величину, которая приводится в таблице ниже.

Наружный диаметр De Ø		Минимальная толщина трубы
Ø (мм)	Ø (дюймы)	t (мм)
12 – 14	1/2 "	0,8
16 – 18 – 22	5/8 " – 3/4" – 7/8 "	1

4.1.1 ТРУБОПРОВОД СО СТОРОНЫ НАГНЕТАНИЯ КОМПРЕССОРА

Это трубопровод, соединяющий выход компрессора с воздушным конденсатором.

Для облегчения соединений внутри компрессора имеется участок трубки длиной 200 мм с краном, подсоединённым к выходу компрессора, заплющенным и запаянным с другого конца. Во время работы кондиционера трубопровод подачи нагревается до температуры 70 - 80 °С. Тепловая изоляция труб необходима из соображений безопасности только в тех случаях, где возможен непреднамеренный контакт физических лиц с трубопроводом.

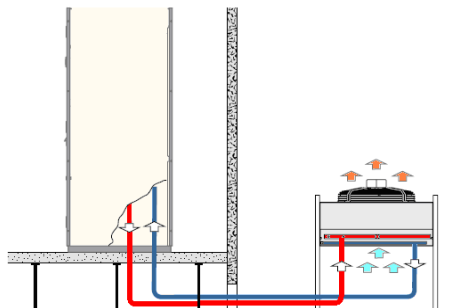
4.1.2 ТРУБОПРОВОД СО СТОРОНЫ ВСАСА КОМПРЕССОРА ИЛИ ЖИДКОСТНОЙ ТРУБОПРОВОД

Это трубка, соединяющая выход компрессора с входным клапаном кондиционера.

Для облегчения соединений внутри компрессора имеется участок трубки длиной 200 мм с краном, подсоединённым к выходу компрессора, заплющенным и запаянным с другого конца. Его рабочая температура составляет 40 °С. Тепловая изоляция труб для агрегатов, которые должны работать при температуре ниже 0 °С.

4.1.3 ПОДКЛЮЧЕНИЯ К УДАЛЕННЫМ КОНДЕНСАТОРАМ

Вход и выход хладагента в конденсаторе показаны на приклеенной этикетке. В любом случае следует помнить, что теплообмен между воздухом и хладагентом должен осуществляться в **противотоке**. Это означает, что крепление на входе трубопровода подачи холодильного газа в конденсатор находится дальше всех от поступления воздуха в теплообменник, то есть, ближе всех к вентиляторам. И наоборот, выход жидкого хладагента из конденсатора - тот, который дальше всего находится от вентиляторов.



Противоточные холодильные подключения

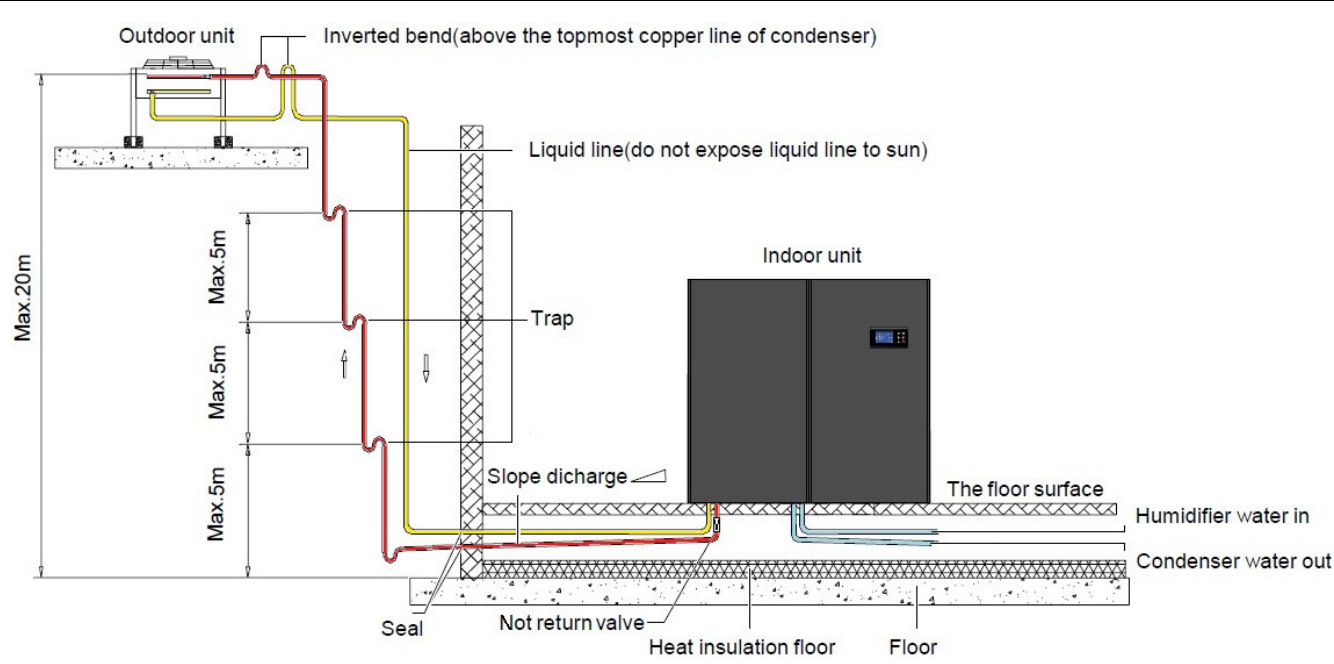
ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.2 ПРОКЛАДКА ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА И ЕГО ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ

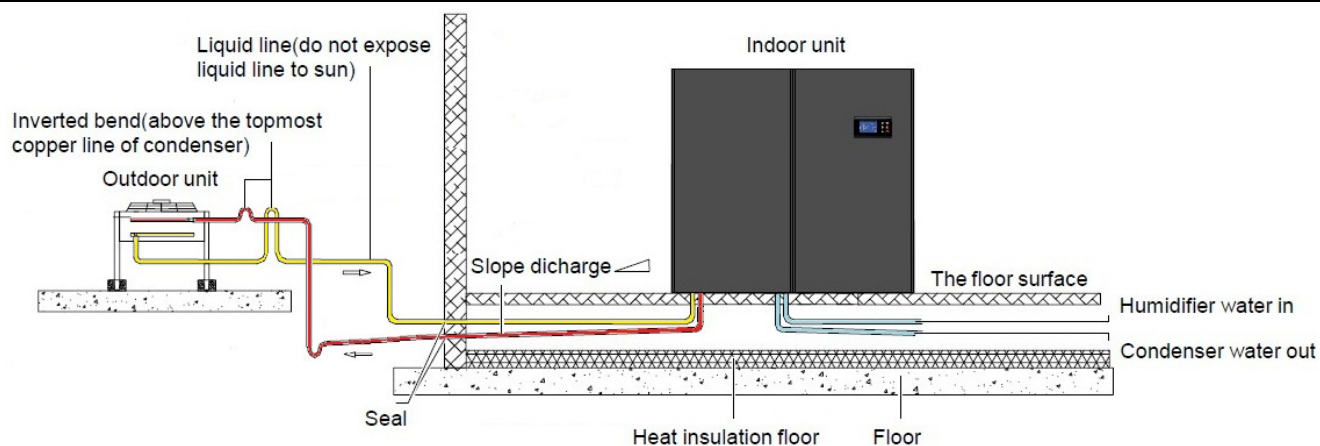
Правильная прокладка трубок имеет первостепенную важность для надлежащей работы кондиционера. Особое внимание требуется при прокладке линий всасывания и нагнетания компрессора, особенно если они длинные. Необходимо отметить, что трубопровод должен быть как можно короче и с наименьшим количеством изгибов, так как охлаждающая способность системы может значительно при этом сократиться.

4.2.1 ПРОКЛАДКА ТРУБ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА

В таблице ниже приведены примеры более растянутых установок с указанием рекомендованной длины линии:

Монтаж с конденсатором сверху			
 The diagram illustrates a split system installation with the condenser at the top. It shows an outdoor unit connected to an indoor unit via refrigerant lines. The lines include an inverted bend, a trap, and a slope discharge. The liquid line is protected from the sun. The floor is insulated, and there is a seal and a non-return valve. Humidifier water in and condenser water out are also shown.			
Максимальный перепад уровней	20 м	Меры предосторожности	Предусмотреть масляные ловушки на трубопроводе нагнетания через каждые 5 м на перепадах уровней.
			Предусмотреть уклон нагнетательных трубопроводов в 1%.
			Предусмотреть невозвратный клапан на нагнетательном трубопроводе на выходе из агрегата.

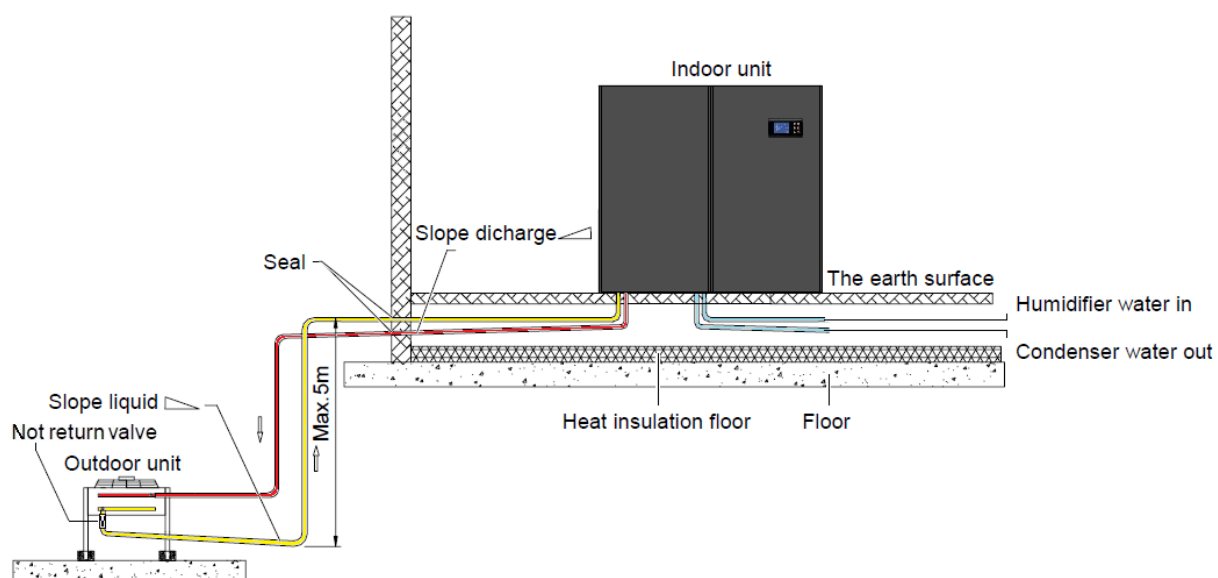
Монтаж с конденсатором в горизонтальном положении



Меры предосторожности

Предусмотреть уклон нагнетательных трубопроводов в 1%.

Монтаж с конденсатором снизу



Максимальный перепад уровней

5 м

Меры предосторожности

Предусмотреть уклон нагнетательных трубопроводов в 1%.

Предусмотреть обратный клапан на нагнетательном трубопроводе на выходе из агрегата.

4.2.2 СОЛЕНОИДНЫЙ КЛАПАН НА ЖИДКОСТНОМ ТРУБОПРОВОДЕ (ОПЦИЯ)

Спиральные компрессоры, устанавливаемые в кондиционеры ROYAL CLIMA, не повреждаются в случае наличия небольшого количества хладагента в картере. Тем не менее, во время остановки холодильного контура в летний сезон, то есть когда внешняя температура на много градусов превышает внутреннюю, хладагент переходит в сторону компрессора (наиболее холодную точку) и в зависимости от его количества в контуре, затопливает его частично или полностью. В таком случае при следующем пуске компрессора необходимо проверить сработку реле высокого давления.

Очевидно, необходимо предотвратить переток хладагента в компрессор по нагнетательному трубопроводу. Это обеспечивается установкой обратного клапана на линии холодильного контура со стороны нагнетания. Этот клапан, в отличие от соленоидного, не предлагается ROYAL CLIMA в качестве опциональной оснастки, потому что он устанавливается во время прокладки на внешних линиях холодильного контура, в то время как соленоид находится внутри кондиционера.

4.2.3 ОБРАТНЫЕ КЛАПАНА В НАГНЕТАТЕЛЬНОМ И ЖИДКОСТНОМ ТРУБОПРОВОДАХ

ВНИМАНИЕ!



В случае прокладки линий холодильного контура длиной более 10 м с вертикальными участками и конденсаторами расположенными выше кондиционера, необходимо установить обратный клапан на трубопроводе со стороны нагнетания, как можно ближе к компрессору.



В случае прокладки линий холодильного контура длиной более 10 м с вертикальными участками и конденсаторами расположенными ниже кондиционера, необходимо установить обратный клапан на трубопроводе со стороны жидкости, как можно ближе к выходу из отдельного конденсатора.

• ОБРАТНЫЕ КЛАПАНА В НАГНЕТАТЕЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ

Монтаж обратных клапанов на нагнетательный трубопровод в случаях, когда конденсатор устанавливается выше агрегата, служит для того, чтобы предотвратить возврат хладагента, вследствие его конденсации после остановки компрессора, в трубопровод до самого компрессора с последующим повреждением и/или нарушением его нормальной работы, вызывая блокировку высокого давления. Как правило, клапан устанавливается вертикально таким образом, чтобы обеспечивался проток хладагента.

• ОБРАТНЫЕ КЛАПАНА В ЖИДКОСТНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ

Монтаж обратных клапанов на жидкостный трубопровод в случаях, когда конденсатор устанавливается ниже агрегата, служит для того, чтобы предотвратить перенос хладагента в конденсатор в зимний период, который запуске компрессора будет препятствовать эффективной конденсации хладагента. Как правило, клапан устанавливается вертикально таким образом, чтобы обеспечивался проток хладагента.

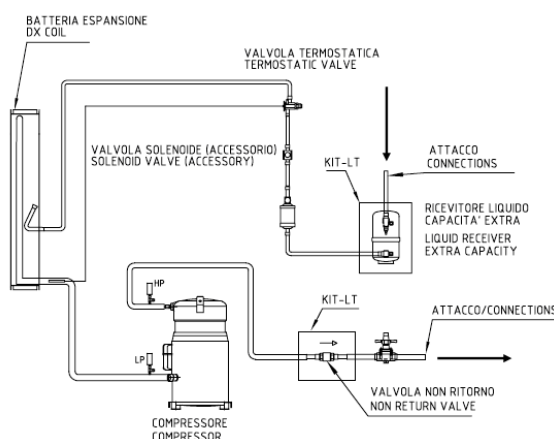
При очень низкой наружной температуре рекомендуется установить специальный комплект для работы при очень низких наружных температурах (см. следующую главу).

4.2.4 КОМПЛЕКТ ДЛЯ РАБОТЫ ПРИ ОЧЕНЬ НИЗКОЙ НАРУЖНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ (ОПЦИЯ)

При очень низких наружных температурах (менее -20 °C), особенно в случае длительных простоев охлаждающего контура, температура жидкого хладагента может стать настолько низкой, что будет, даже несмотря на задержку в 180 сек., приводить к сработке реле низкого давления при пуске компрессора в работу, делая невозможным запуск кондиционера. Чтобы предотвратить такое явление, рекомендуется установить специальный комплект для работы при очень низкой наружной температуре (КОМПЛЕКТ LT).

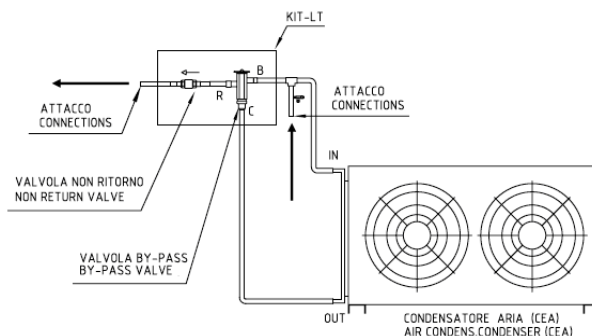
- КОМПЛЕКТ "LT" КОНДИЦИОНЕРА ARU-ARD (ОПЦИЯ)

Благодаря этой принадлежности в кондиционере устанавливается более крупный приемник жидкости, позволяющий летом хранить количество хладагента, который зимой послужит для затопления конденсатора, а также обратный клапан на нагнетательном трубопроводе, который воспрепятствует переносу жидкого хладагента в компрессор.



- КОМПЛЕКТ "LT" КОНДЕНСАТОРА ARC (ВЕРСИЯ ARC ... LT)

Благодаря этой принадлежности устанавливается клапан затопления конденсатора на подключениях воздушного конденсатора к охлаждающим контурам, а также обратный клапан на выходе из конденсатора, препятствующий переносу жидкого хладагента в конденсатор.



- РАБОТА КОМПЛЕКТА "LT"

Если температура конденсации опускается, ниже -40 °C, клапан затопления постепенно закрывает выход конденсатора, что приводит к заливке конденсатора и снижению теплообмена. Хладагент, который обходит, таким образом, конденсатор, в газообразном виде и при высокой температуре смешивается с жидкостью при очень низкой температуре на выходе конденсатора, так, чтобы температура смеси позволяла запуск контура. Объем хладагента в контуре должен оставаться таким, чтобы полностью затапливать теплообменник конденсатора.

При работе же в летний период конденсатор должен быть почти без жидкого хладагента для обеспечения его полной производительности. В таком случае устанавливается приемник жидкого хладагента объемом, увеличенным настолько, чтобы вмещать летом весь хладагент, который в зимний период заливает конденсатор.

ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

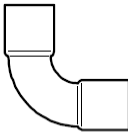
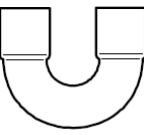
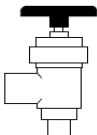
МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.3 ПРОКЛАДКА ЛИНИЙ ОХЛАЖДАЮЩЕГО КОНТУРА

4.3.1 РАСЧЕТ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ ДЛИНЫ ТРУБ

Для правильного расчета длины линий охлаждающих контуров агрегата необходимо рассчитать эквивалентную длину трубопровода для хладагента. Под эквивалентной длиной понимается линейная длина трубопровода, суммированная с эквивалентной длиной дополнительных элементов контура, например, колен.

В таблице ниже приводятся значения эквивалентной длины основных компонентов линии охлаждающего контура:

						
		90°	45°	180°	90°	
Наружный диаметр		Эквивалентные метры				
Ø (мм)	Ø (дюймы)	(м)				
12	1/2 "	0,50	0,25	0,75	2,10	1,90
14	1/2 "	0,53	0,26	0,80	2,20	2,00
16	5/8 "	0,55	0,27	0,85	2,40	2,10
18	3/4 "	0,60	0,30	0,95	2,70	2,40
22	7/8 "	0,70	0,35	1,10	3,20	2,80

4.3.2 ДИАМЕТРЫ ТРУБ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ХОЛОДИЛЬНИКОВ

В приведённой ниже таблице можно определить рекомендованные диаметры трубопроводов прямой и обратной линий в зависимости от размеров агрегата (выражается в цифровой последовательности кодирования).

Размер	Наружный диаметр Нагнетательный		Наружный диаметр Жидкостной		Размер	Наружный диаметр Нагнетательный		Наружный диаметр Жидкостной	
	Ø (мм)	Ø (дюймы)	Ø (мм)	Ø (дюймы)		Ø (мм)	Ø (дюймы)	Ø (мм)	Ø (дюймы)
071	12	1/2 "	12	1/2 "	302	2 × 14	2 × 1/2 "	2 × 12	2 × 1/2 "
111 – 141	14	1/2 "	12	1/2 "	372 – 422	2 × 16	2 × 5/8 "	2 × 16	2 × 5/8 "
211	16	5/8 "	16	5/8 "	512 – 612	2 × 18	2 × 3/4 "	2 × 16	2 × 5/8 "
251 – 301	18	3/4 "	16	5/8 "	662	2 × 22	2 × 7/8 "	2 × 16	2 × 5/8 "
361	22	7/8 "	16	5/8 "	852 – 932	2 × 22	2 × 7/8 "	2 × 18	2 × 3/4 "
461 – 491	22	7/8 "	18	3/4 "					
Рекомендуемые диаметры для линий холодильного контура:									
1) Эквивалентная длина участка: До 50 метров (Общая Эквивалентная Длина 100 м)									
2) Максимальная температура конденсации: 55 °C									
3) Потери напора на линии: Δр/м ± 0,03 бар									

Наружные диаметры трубопроводов охлаждающего контура

4.4 УСТРОЙСТВО ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА

Далее приводятся иллюстрации, показывающие наиболее важные операции при выполнении холодильного контура. Несоблюдение одного или более указаний ниже может привести к существенному ухудшению характеристик вплоть до неработоспособности кондиционера в целом.

Чтобы в трубы не попадала медная пыль или отходы, получаемые при резки, разрезать трубы нужно не пилой, а роликовым труборезом. Затем необходимо аккуратно очистить концы труб с помощью специального устройства для зачистки.

Если концы были запаяны для удаления следов окисления и грязи, необходимо зачистить их наждачной бумагой класса 00. После этого трубу следует вставить в соединение и равномерно разогреть до достижения температуры плавления присадки, так чтобы она могла легко проникать в свариваемую муфту.



Труборез с ротационным ножом гарантирует идеально перпендикулярный разрез с осью трубы и не оставляет опилок, которые могут закупорить отверстия холодильного контура.

Правильная зачистка снаружи и изнутри медных трубок облегчает пайку, предотвращая или уменьшая возможные потери мощности, вызванные уменьшением диаметра трубок.

Правильная гибка труб уменьшает потери мощности, вызванные малыми радиусами изгибов, или возможным сплюсчиванием труб.

Правильная капиллярная пайка уменьшает вероятность утечек хладагента, приводящих к неработоспособности кондиционера.

4.4.1 ОПРЕССОВКА ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА АЗОТОМ

По окончании выполнения холодильного контура настоятельно рекомендуется проверить качество пайки и резьбовых соединений с помощью опрессовки азотом.

Напоминаем, что проверка выполнена путем опрессовки азотом под давлением 20 бар в течение 24 часов с последующей промывкой контура, затем использован высокий вакуум и опрессовка азотом под давлением 2,5 бар. Поэтому необходима только проверка давления на момент монтажа.

Воздушные конденсаторы ARC испытаны с помощью опрессовки под давлением 20 бар в ванне и отправлены заполненными азотом под давлением 2,5 бар; поэтому требуется только проверка давления на момент монтажа.

Испытательное давление для оборудования измеряется соответствующим манометром из комплекта и составляет от 40 до 42 бар (4 - 4,2 мПа) для агрегатов, работающих с хладагентом R410A.

4.5 ОПОРОЖНЕНИЕ И ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТОМ

ВНИМАНИЕ!



Кондиционеры с внешним конденсатором отправляются опрессованными азотом под давлением (2,5 бар).

Воздушные конденсаторы отправляются опрессованными азотом под давлением (2,5 бар).



Кондиционеры с конденсаторами на воде поставляются ПОЛНОСТЬЮ ЗАПРАВЛЕННЫМИ хладагентом.

4.5.1 ВАКУУМНЫЕ ОПЕРАЦИИ

По окончании выполнения холодильного контура и его опрессовки, как описано в предыдущих главах, необходимо опорожнить холодильный контур.

Операция опорожнения обязательна для удаления из контура остатков газа, использованного для сварки и опрессовки, попавшего внутрь воздуха и паров воды. Для выполнения этих операций необходимы **вакуумные насосы**. Очень низкие остаточные давления, получаемые хорошими вакуумными насосами, позволяют не только вывод газа, но и кипение небольшого количества воды при наличии такового, что приводит к испарению и выводу.

Реальное разрежение, достижимое в месте установки равно $300 \pm 350 \mu$ ($0,39 \pm 0,46$ мбар).

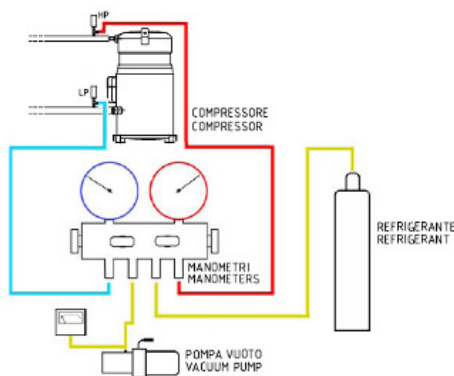
Ниже приведена процедура опорожнения контура:

- 1) Вывести азот опрессовки из контура.
- 2) Подсоединить манометры, как показано на схеме (см. главы далее).
- 3) Подсоединить к манометру вакуумный насос и баллон хладагента.
- 4) Подать напряжение на кондиционер (но не компрессоры) для включения нагревателей масла в картере.
- 5) Убедиться в том, что все краны в контуре открыты.
- 6) Установить манометры в положение для работы с вакуумом.
- 7) Запустить вакуумный насос.
- 8) Проконтролировать нужное разрежение по манометру насоса.
- 9) По достижении разрежения оставить насос в работе на несколько часов (мин. 2 часа).
- 10) Отключить насос и через несколько минут проверить состояние разрежения.
- 11) Отсоединить насос и перейти к заправке контура хладагентом.

ВНИМАНИЕ!



ВО ВРЕМЯ ОПЕРАЦИЙ С ВАКУУМОМ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ ПИТАНИЕ СОЛЕНОИДНОМУ КЛАПАНУ (ЕСЛИ ОН ПРЕДУСМОТРЕН)!



4.5.2 РАСЧЁТ КОЛИЧЕСТВА ХЛАДАГЕНТА ДЛЯ КОНТУРА

Ориентировочное количество хладагента для контура рассчитывается путем суммирования объема хладагента в каждом отдельном элементе контура (кондиционер + трубопровод жидкости + нагнетательный трубопровод + конденсатор). В таблицах далее приведены значения, соответствующие отдельным элементам контура.

Размер	Объем хладагента Агрегат (кг)	Объем хладагента конденсатор (кг)	Размер	Объем хладагента Агрегат (кг)	Объем хладагента конденсатор (кг)
071	2,0	0,2	302	2 x 2,5	2 x 0,4
111	2,5	0,3	372	2 x 2,5	2 x 0,6
141	2,5	0,4	422	2 x 3,0	2 x 0,6
211	3,0	0,6	512	2 x 3,0	2 x 0,7
251	3,0	0,7	612	2 x 3,5	2 x 0,8
301	3,5	0,8	662	2 x 3,5	2 x 0,9
361	3,5	0,9	852	2 x 3,5	2 x 1,2
461	4,0	1,2	932	2 x 5,0	2 x 1,2
491	5,5	1,2			

Количество хладагента в кондиционере

Вес хладагента в нагнетательном трубопроводе и в жидкостном трубопроводе:

Наружный диаметр		Вес хладагента в кг на метр трубопровода	
Ø (мм)	Ø (дюймы)	Жидкостной трубопровод (кг)	Трубопровод подачи (кг)
12	1/2 "	0,08	0,02
14	1/2 "	0,11	0,03
16	5/8 "	0,15	0,05
18	3/4 "	0,20	0,06
22	7/8 "	0,31	0,09

Количество хладагента на метр трубопровода

Воздушные конденсаторы с осевыми вентиляторами ARC:

Модель	Количество хладагента в контуре (кг)	Модель	Количество хладагента в контуре (кг)
ARC 8 H/V	0,5	ARC 32 H/V	2,4
ARC 11 H/V	0,9	ARC 42 H/V	3,2
ARC 16 H/V	0,9	ARC 50 H/V	2,6
ARC 19 H/V	1,2	ARC 55 H/V	3,5
ARC 21 H/V	1,6	ARC 61 H/V	4,3
ARC 25 H/V	1,2	ARC 74 H/V	3,8
ARC 29 H/V	1,8	ARC 83 H/V	5,2

Для конденсаторов ARC количество хладагента в $\pm 0,3$ раза превысит внутренний объем конденсатора.

Количество хладагента в конденсаторах ARC

ВНИМАНИЕ!



ВЕСОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ, ПРИВЕДЁННЫЕ В ПРЕДЫДУЩИХ ТАБЛИЦАХ ЯВЛЯЮТСЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИМИ И МОГУТ МЕНЯТЬСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПЕЦИАЛЬНЫХ ИСПОЛНЕНИЙ! ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТА ДОЛЖНА ВЫПОЛНЯТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С УКАЗАНИЯМИ ИЗ ПОСЛЕДУЮЩИХ ГЛАВ!



4.5.3 ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТА В КОНТУР

ВНИМАНИЕ!



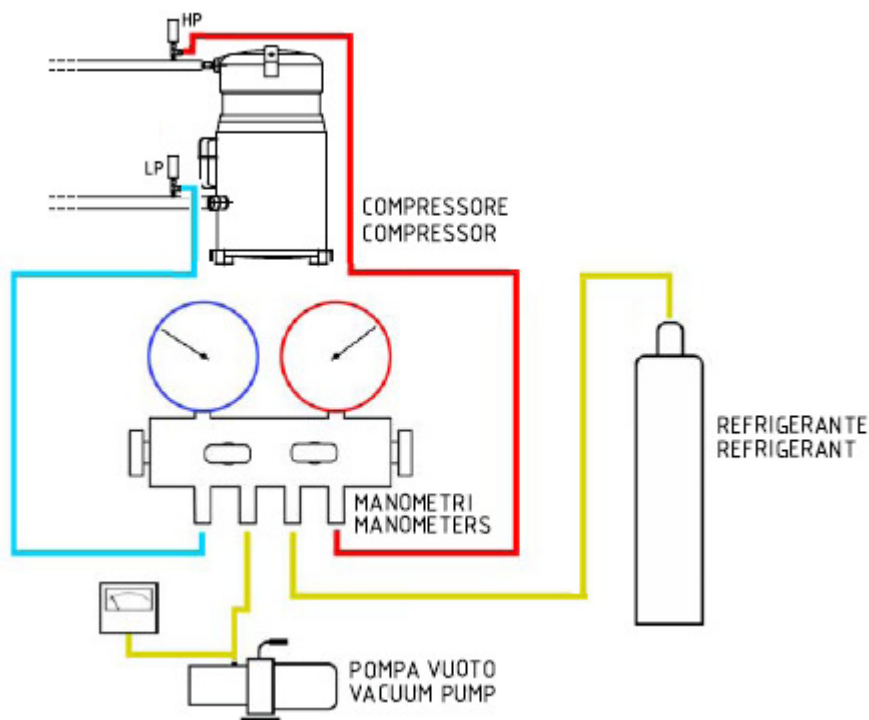
Операции по заправке холодильного контура должны выполняться, когда оборудование находится в работе. Проверить все электрические подключения.



Хладагент всегда заправляется в жидком состоянии. Убедитесь в том, что подсоединения трубок к баллону выполнены верно.

Заправка холодильного контура хладагентом должна проводиться на работающем агрегате. Поэтому пользователь должен убедиться, что все монтажные процедуры были выполнены верно. Рекомендованная минимальная температура окружающей среды, при проведении настоящих операций, приводится в таблице рабочих ограничений. При более низкой температуре возможны ошибки в заправке кондиционера. Для правильной заправки выполните следующие действия, учитывая, что заправляемый хладагент всегда находится в жидком состоянии:

- 1) Убедитесь в том, что краны контура полностью открыты.
- 2) Убедитесь в том, что манометры отвечают требованиям агрегата (R410A).
- 3) Подсоедините манометры, как показано на схеме.
- 4) Убедитесь в том, что хладагент в баллоне такой же, как указано в спецификации кондиционера (R407C – R410A).
- 5) Установите баллон с хладагентом на откалиброванные весы.
- 6) Подсоедините манометр к баллону с хладагентом.
- 7) Подсоедините баллон к контуру для выполнения заправки.
- 8) Откройте заправочный вентиль для добавки хладагента приблизительно до 2/3 расчетного количества.
- 9) Включите вентиляторы и компрессоры кондиционера.
- 10) Проверьте перегрев и рабочие параметры для оценки правильности заправки.
- 11) Откройте и закройте заправочный вентиль, чтобы добавить небольшое количество хладагента.



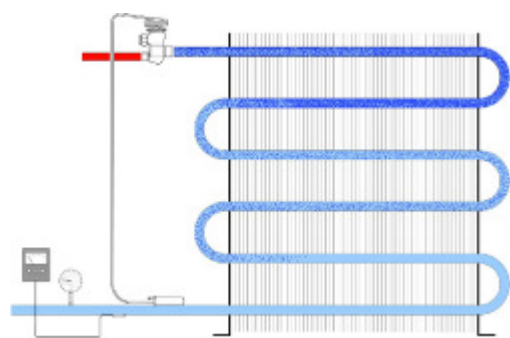
4.5.4 ПРОВЕРКА ЗАПРАВКИ ХЛАДАГЕНТОМ

Правильный баланс системы зависит от выбора основных компонентов и дозирования заправки хладагента, может быть показан через количество перегрева на выходе испарителя и переохлаждения на выходе конденсатора.

Правильное значение перегрева должно быть в диапазоне **4 и 6 К**, это значит, что хладагент, поступивший на испаритель, полностью испарился и нет жидкости в линии всасывания. Помимо прочего показывает, что установка и заправка хладагента выполнены верно.

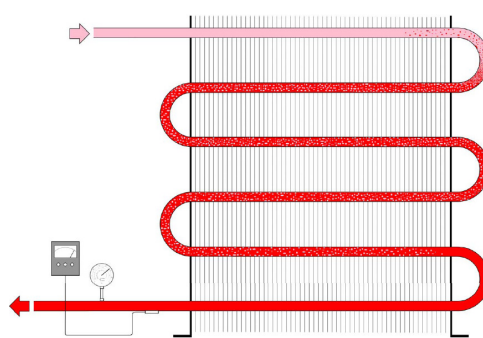
Небольшое значение перегрева свидетельствует о неполном испарении хладагента в испарителе, с последующим возвратом жидкости в компрессор, что может быть вызвано избыточной заправкой хладагентом, избыточным открытием или неверным выбором ТРВ, а также более простыми причинами, например, шарик клапана плохо запирает трубопровод всасывания или подвержен воздействию потока воздуха.

Кроме этого, важно проверить величину переохлаждения. Небольшое значение переохлаждения свидетельствует о неполной конденсации хладагента в конденсаторе, с последующей нехваткой хладагента на ТРВ. Правильное значение переохлаждения составляет **2 — 10 К**.



Перегрев = Температура всасывания – Температура испарения

ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕГРЕВА



Переохлаждение = Температура конденсации – Температура жидкости

ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЯ

4.5.5 ТИП И КОЛИЧЕСТВО СМАЗОЧНОГО МАСЛА В КОМПРЕССОРАХ

В нижеследующих таблицах указывается количество смазочного масла, содержащегося внутри компрессоров и необходимого для их исправной работы:

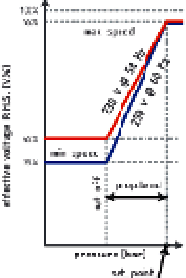
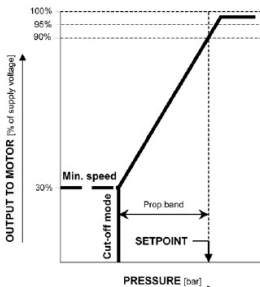
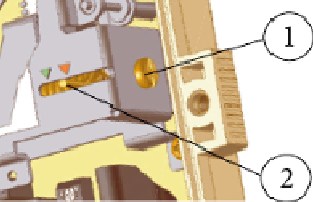
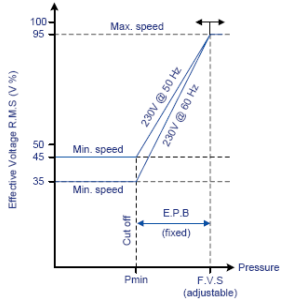
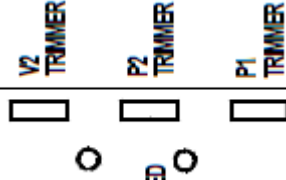
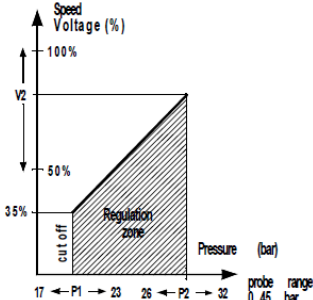
Размер	Начальное содержание масла в компрессоре (l)	Размер	Начальное содержание масла в компрессоре (l)
071	0,6	302	2 x 1,7
111	1,7	372	2 x 1,7
141	1,7	422	2 x 1,7
211	1,7	512	2 x 2,8
251	2,8	612	2 x 2,8
301	2,8	662	2 x 2,8
361	2,8	852	2 x 3,5
461	3,5	932	2 x 3,5
491	3,5		

Типовые характеристики		
Полиэфирное масло		
Вязкость @ 40 °C	cSt (сантистокс)	68
Вязкость @ 100 °C	cSt (сантистокс)	8.7
Класс вязкости	-	100
Точка зажигания	°C	260
Точка замерзания	°C	-39

ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ **МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

4.5.6 РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ КОНДЕНСАТОРОВ ARC (ОПЦИЯ)

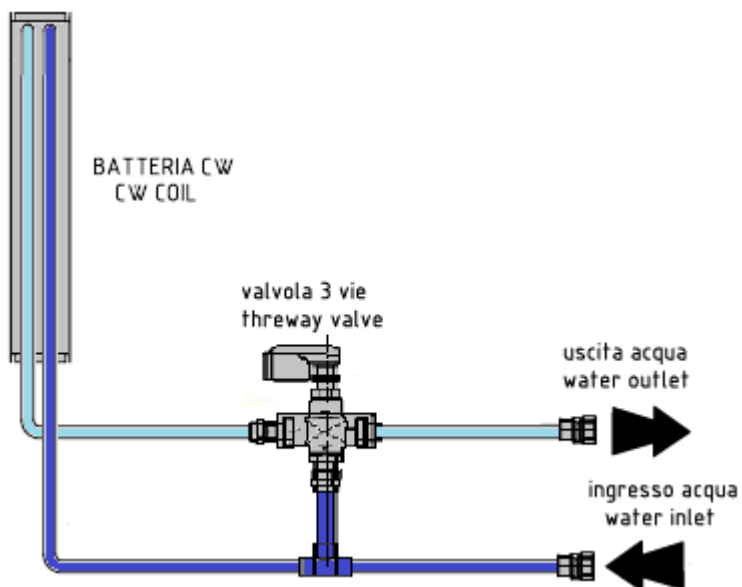
ROYAL CLIMA устанавливает регуляторы оборотов на вентиляторы внешних конденсаторов ARC внутри своих агрегатов (исключение - модификация ARC-C). Поэтому по окончании монтажа холодильного контура необходимо электрически соединить кондиционер и его наружный конденсатор. Давление конденсации регулируется с помощью специального винта, чтобы температура конденсации, отмеченная манометрами, стабилизировалась у требуемого давления. Регулирование скорости вентиляторов, а следовательно давления конденсации, выполняется в зависимости от установленной модели, как приводится в таблице:

Регулятор 3 А		
	 РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ ВИНТ ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА 28 бар	
Регулятор 4 А		
	 РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ ВИНТ ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА 26 бар	
Регулятор 8 А		
	 1 = РЕГУЛИРУЮЩИЙ ВИНТ 2= ИНДИКАТОР УСТАВКИ ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА 32 бар	
Регулятор 12 А		
	 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА 29 бар	

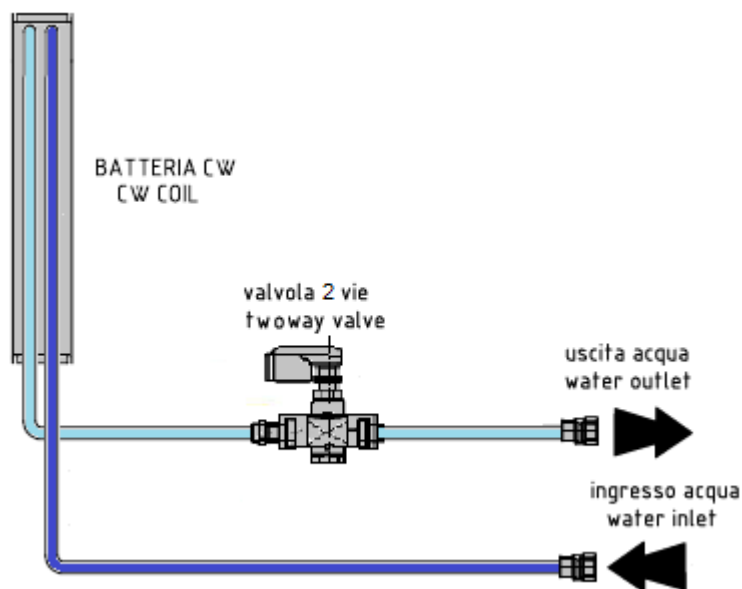
5 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ХОЛОДИЛЬНЫЕ КОНТУРЫ

5.1 ПРИМЕР ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КОНТУРА С ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДОЙ

На нижеследующем рисунке представлен гидравлический контур с охлажденной водой и трехходовым клапаном.



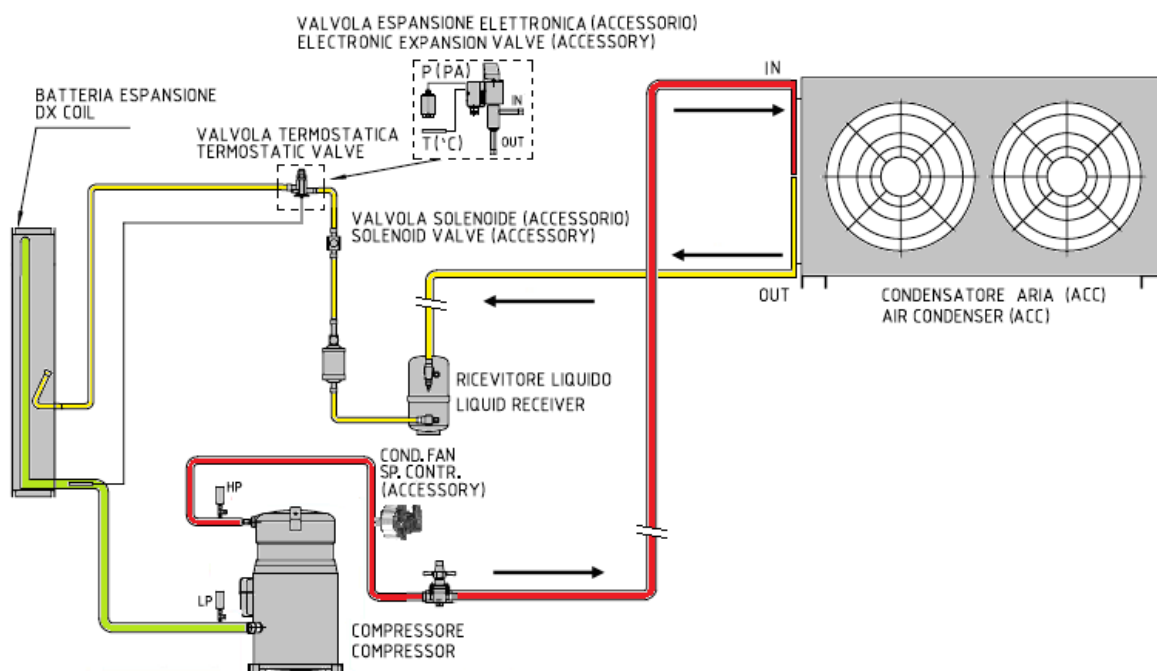
На нижеследующем рисунке представлен гидравлический контур кондиционеров с охлажденной водой и двухходовым клапаном.



ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

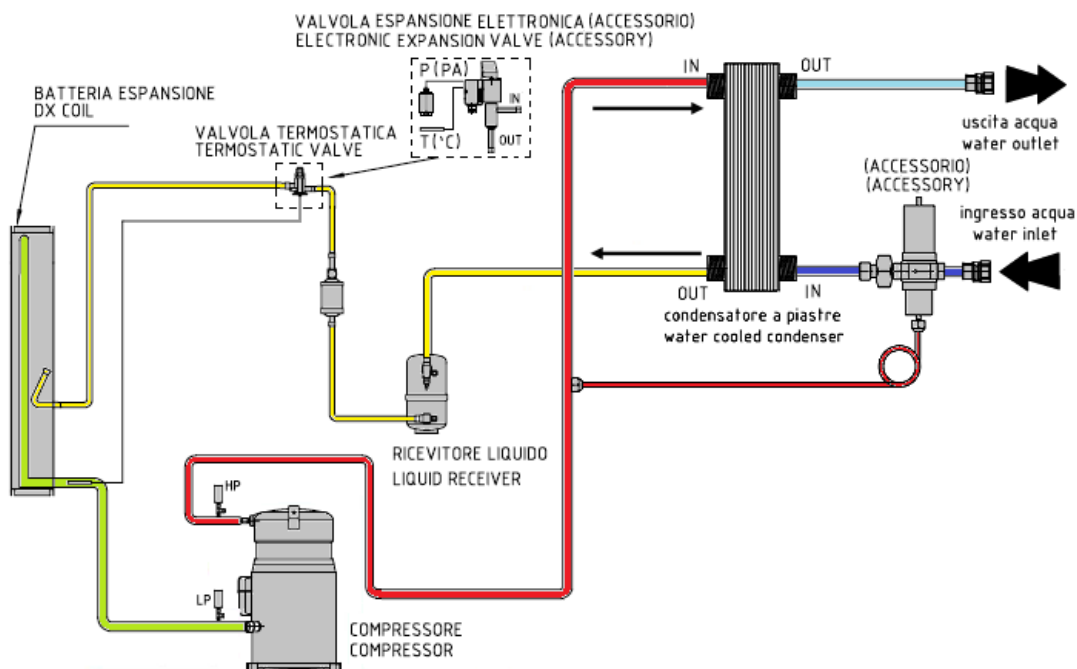
5.2 ПРИМЕР ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА С ВОЗДУШНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ

На нижеследующем рисунке показан холодильный контур вентиляторов с отдельным воздушным конденсатором.

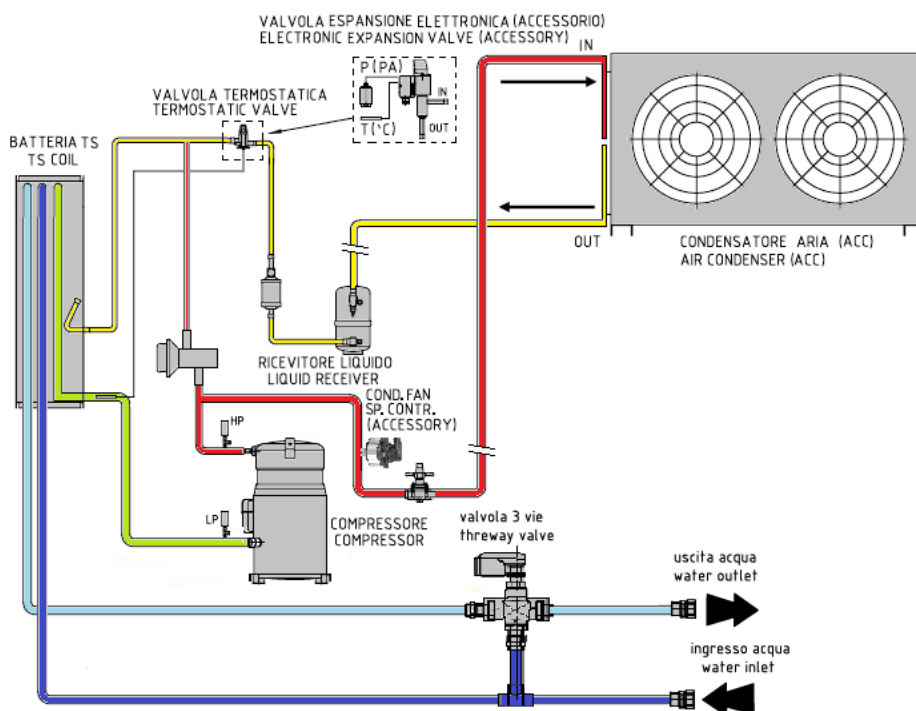


5.3 ПРИМЕР ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА С ВОДНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ

На нижеследующем рисунке показан холодильный контур вентиляторов с водным конденсатором.

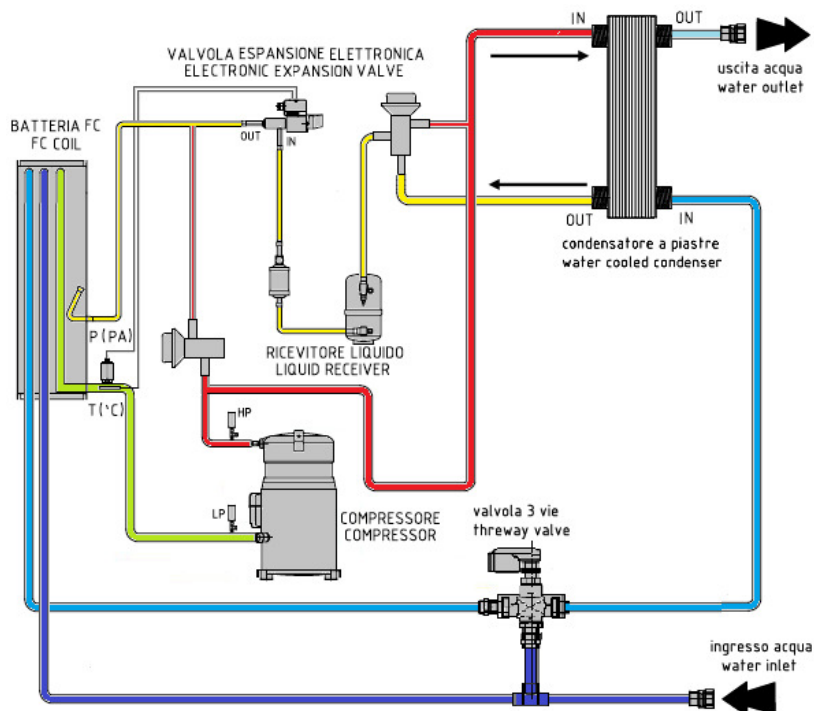


5.4 ПРИМЕР ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА КОНДИЦИОНЕРА В МОДИФИКАЦИИ "ДВА ИСТОЧНИКА"



Холодильный контур кондиционера "Два источника"

5.5 ПРИМЕР ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА КОНДИЦИОНЕРА В МОДИФИКАЦИИ "ЕСТЕСТВЕННОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ"



Холодильный контур кондиционера в модификации "Естественное охлаждение"

6 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ВНИМАНИЕ!
ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ЛЮБЫХ РАБОТ УСТАНОВИТЕ ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ В ПОЛОЖЕНИЕ "0".



Внешние электрические подключения кондиционера должны отвечать следующим мерам:

- Используйте кабеля сечением, достаточным для выдерживания максимальной токовой нагрузки, указанной на электрической схеме и паспортной табличке, размещенной в электрическом отсеке самого кондиционера. На электрической схеме приведены номинальные расчётные значения для электрической линии и соответствующих защитных устройств.
- Во избежание проблем с работой установленных узлов параметры электрической сети должны иметь допуски в пределах указанных на паспортной табличке, согласно стандартам EN 60654-2 и EN 61000-4-11:
 - Допуск напряжения: $\pm 15\%$
 - Допуск частоты: $\pm 2\%$
- На линии электропитания от вводного автомата до кондиционера не должно быть никаких коммутирующих устройств или соединений.
- Термоманитный выключатель, установка которого на ответственности Клиента, необходим для защиты против сверхтока на линии питания (Ст. 7.2.1 и 7.2.6 Стандарта CEI EN 60204-1), должен быть расположен как можно ближе к кондиционеру. Автоматический термоманитный выключатель должен быть оснащен устройством - дифференциального отключения по току 30 - 300 мА, благодаря чему, помимо защиты от сверхтоков, будет обеспечиваться защита людей как в случае прямого так и непрямого контакта. Дифференциальный автомат гарантирует защиту самого кондиционера в случае проблем с изоляцией.
- Заземление должно выполняться кабелем, сечением не менее указанного на электрической схеме.
- Во избежание проблем с работой микропроцессора необходимо, чтобы ни одно устройство (насос, конденсатор и т.п.), даже входящее в ту же установку не было подключено к выходу главного выключателя кондиционера, если иное не указано явно ROYAL CLIMA. При несоблюдении данного условия необходимо соединить параллельно все катушки реле данных устройств и фильтры против помех (R+C).
- Сигнальные кабели должны прокладываться отдельно от силовых кабелей, кабелей питания и кабелей, дающих сильные электромагнитные помехи.
- Чтобы не нанести урон электронной и электрической аппаратуре, вызванный перенапряжением линии, ROYAL CLIMA рекомендует вам оценить необходимость установки SPD (Source Protection Device), параметры которого должны соответствовать типологии установки и значению частоты прямого поражения током электрической линии питания.



ВНИМАНИЕ!
ВО ВСЕХ СЛУЧАЯХ ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ИСТОЧНИКОМ ИНФОРМАЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА, ПОСТАВЛЯЕМАЯ ВМЕСТЕ С АГРЕГАТОМ.



6.1 ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ ВЕНТИЛЯТОРОВ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



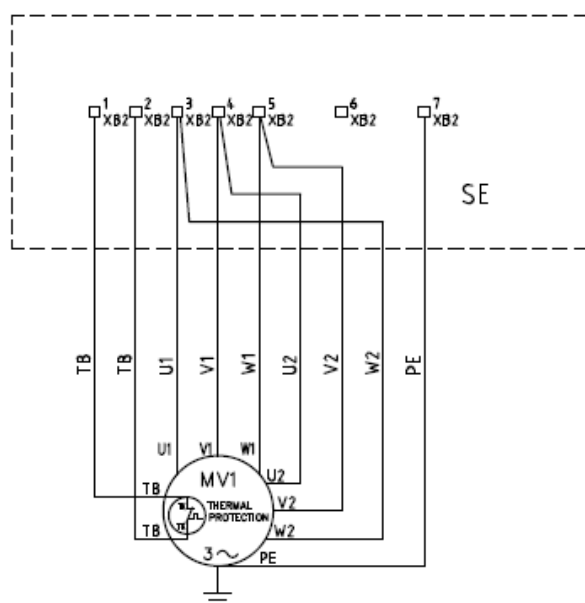
ВНИМАНИЕ!
ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ЛЮБЫХ РАБОТ УСТАНОВИТЕ ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ В ПОЛОЖЕНИЕ "0".



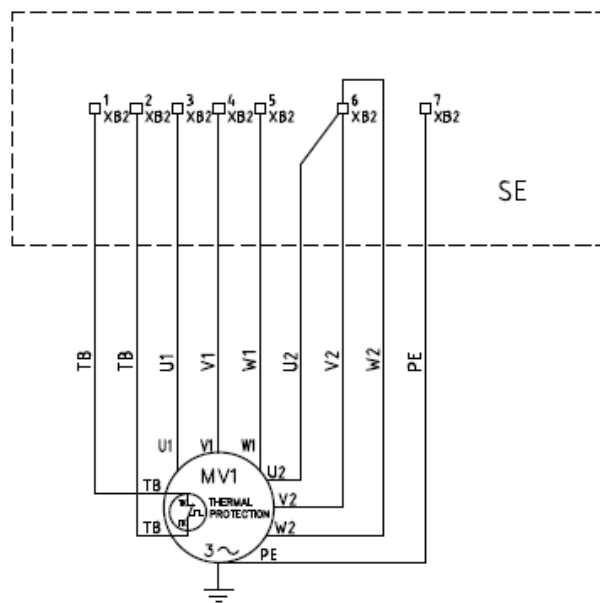
Вентиляторы Пер. тока могут быть подключены для работы с двумя разными скоростями вращения.

Кондиционер поставляется в конфигурации по умолчанию, выбранному на этапе заказа. Если необходимо изменить скорость, она может быть повышена (или понижена) изменением электрической кабельной проводки вентиляторов.

Далее приводится общий пример выполняемых подключений. Для получения более подробной информации следует ознакомиться с электросхемой, входящей в комплект с кондиционером.



Подключение по ТреугольникуΔ
ВЫСОКАЯ Скорость



Подключение по Звезде Δ
НИЗКАЯ Скорость



ВНИМАНИЕ!

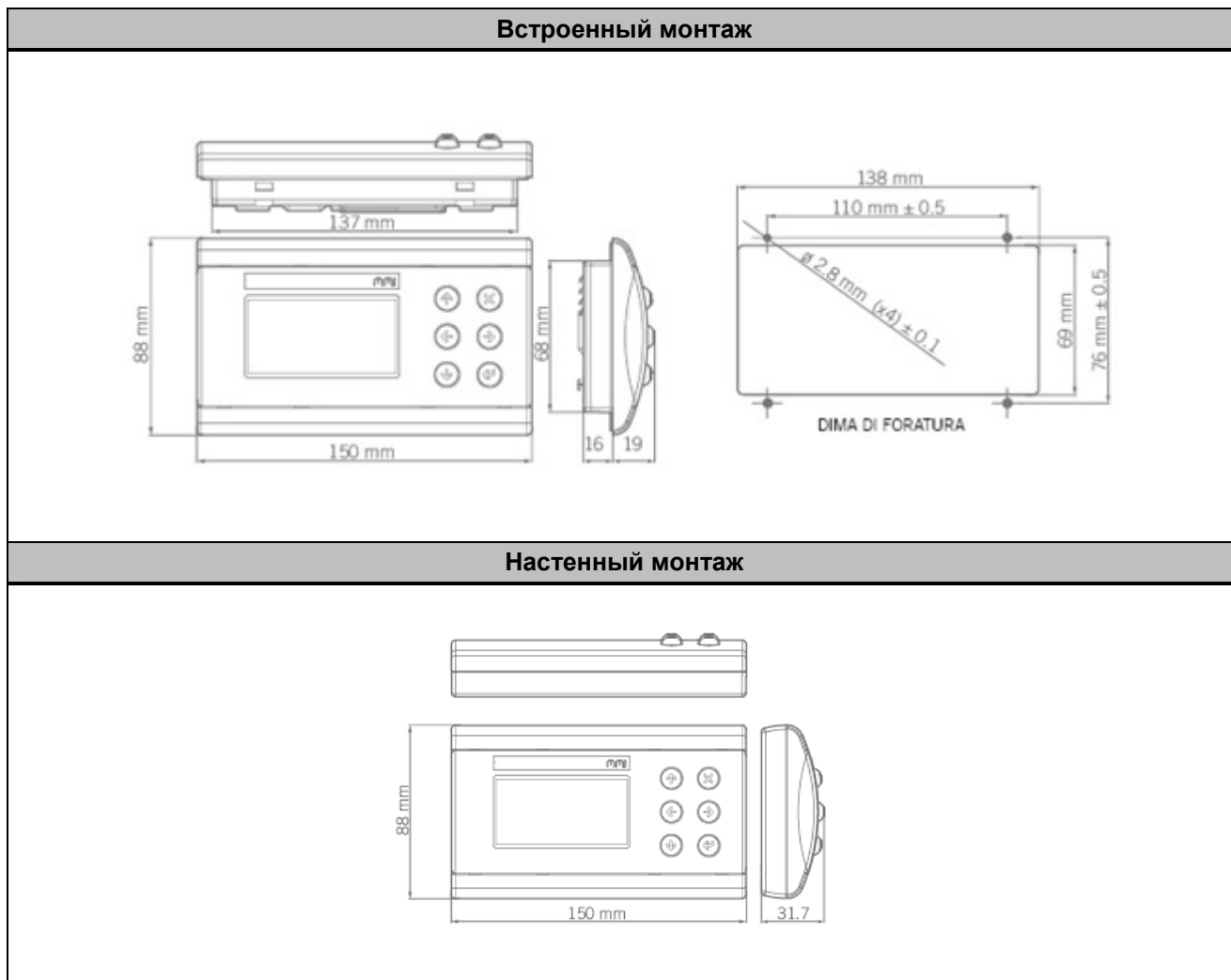
ВО ВСЕХ СЛУЧАЯХ ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ИСТОЧНИКОМ ИНФОРМАЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА, ПОСТАВЛЯЕМАЯ ВМЕСТЕ С АГРЕГАТОМ.



6.2 УСТАНОВКА ПУЛЬТА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (ОПЦИЯ)

Для установки на панель или в нишу на стене стандартного или миниатюрного пульта максимальная толщина панели должна быть 6 мм, в то время как для встраивания в нишу требуется замурованная коробка размеров, достаточных для размещения пульта и соединительных кабелей.

Габаритные размеры и шаблоны отверстий:



6.2.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ПУЛЬТА (ОПЦИЯ)

Подключение между дистанционным пультом и главной платой выполняется через электронный модуль ACCMMR, поставляемого в комплекте с терминалом. Параметры питания модуля ACCMMR должны быть 230 В пер. т.. Электропитание обеспечивается клиентом.

Чтобы выполнить подключение, достаточно подключить плату SURVEY и электронный модуль ARCMMR через соединители со съёмными клеммами на платах с кабелем со следующим характеристиками:

Тип	Сечение кабеля	Оконечное сопротивление	Макс. длина
Belden 3106A	AWG 22	120Ω, 0,25 Вт	1000 м



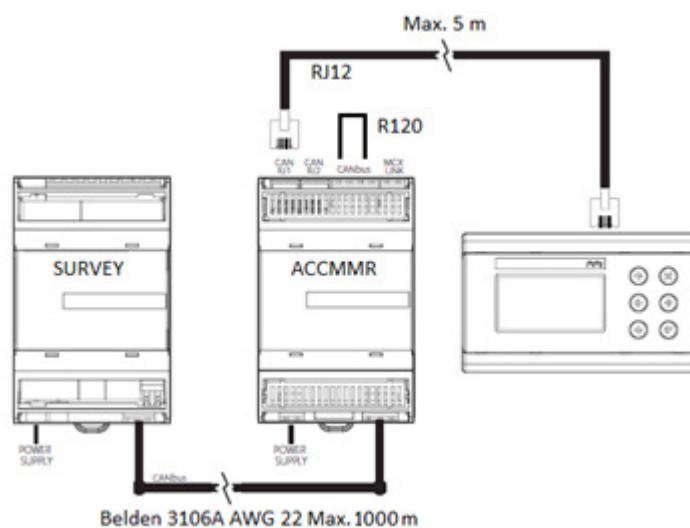
Пример соединительного кабеля между SURVEY и ARCMMR

Подключение между дистанционным пультом и электронным модулем ACCMMR выполняется через телефонный кабель RJ12 6P6C (3 пары). Чтобы выполнить подключение, достаточно ввести телефонный разъём в одну из клемм модуля ACCMMR в клемму пульта.



Пример соединительного кабеля между ACCMMR и дисплеем

На приведённой ниже схеме показано полное подключение дистанционного дисплея. **Максимальное расстояние между модулем и пультом 5м.** Более подробная информация о электрических подключениях приводится в электросхеме, входящей в комплект поставки.



Подключение дистанционного пульта

ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

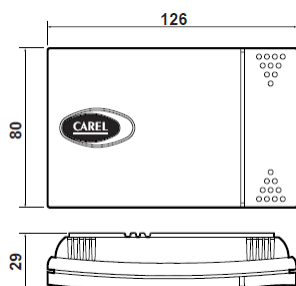
МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.3 УСТАНОВКА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ, ВХОДЯЩИХ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ (ОПЦИЯ)

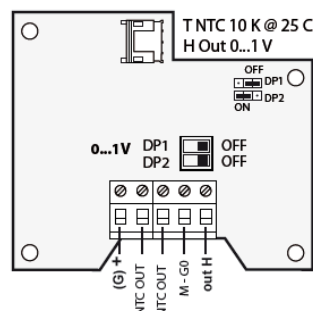
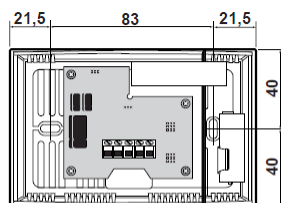
Датчик температуры и влажности, входящий в комплект, позволяет снимать показания температуры и влажности окружающей среды на установках, где измерение на выводе не является правдоподобной или удовлетворительной, например, на установках с частичным вводом внешнего воздуха на выводе.

Датчик предназначен для настенной установки. Рекомендуется устанавливать его на минимальной высоте 1600 мм от пола.

Подключения должны быть выполнены как указано на электросхеме, входящей в комплект с установкой. На иллюстрации ниже представлена клеммная коробка для подключения датчика и позиционирование перемычки для её работы.



Шаблон для сверления



Подключение датчика и установка перемычки

6.4 УСТАНОВКА ДАТЧИКА ПЕРЕПОЛНЕНИЯ ВОДОЙ (ОПЦИЯ)

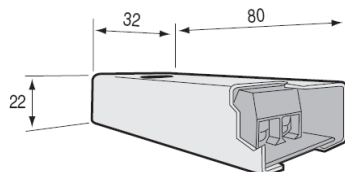
Устройство для обнаружения позволяет подать сигнал тревоги, если точечный датчик, входящий в комплект, закрыт водой, даже частично.

Точечный датчик состоит из металлической антикоррозийной ёмкости, через который могут быть подключены две соединительные клеммы линии и оконечного сопротивления (входит в комплект с самим датчиком). Для контроля более обширной зоны серийно может быть подключено несколько датчиков.

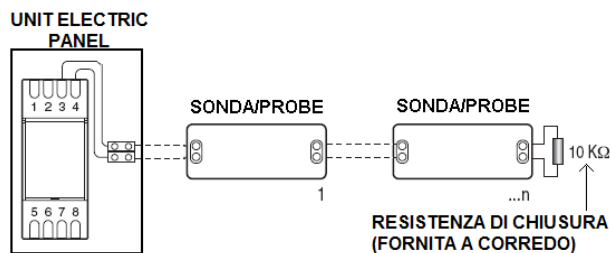
Датчик устанавливается в контролируемой зоне и подключается, как показано на электросхеме, входящей в комплект с установкой. Обратите внимание на правильное положение чувствительной ячейки датчика. На следующей схеме приведён пример подключения.



Индикатор наличия воды



Размеры датчика



Подключение датчика

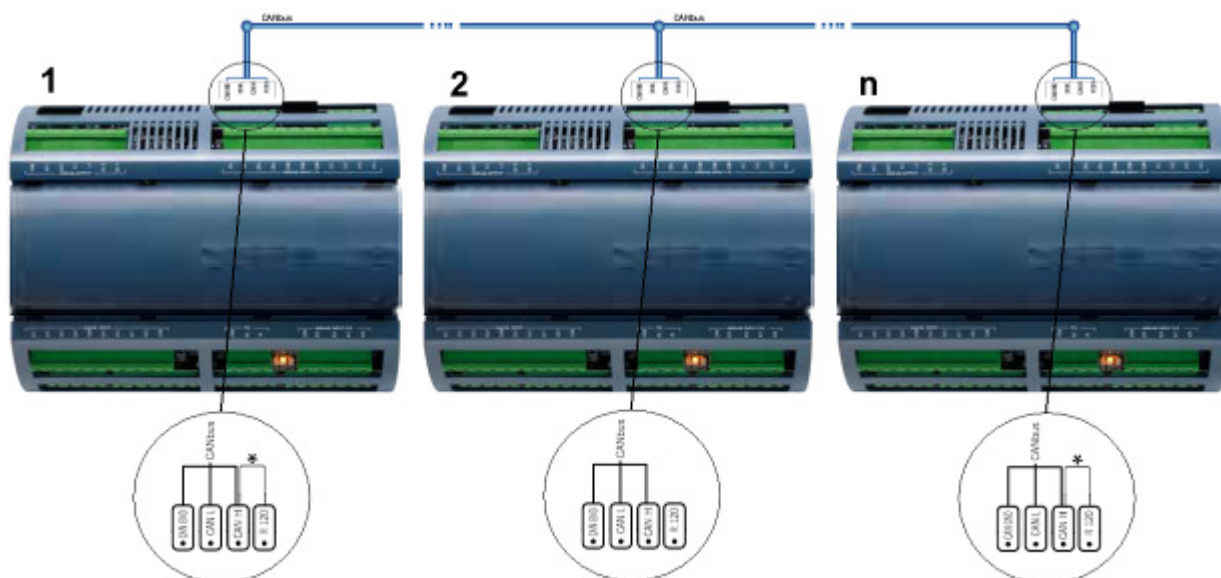
6.5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ (ОПЦИЯ)

Для объединения устройств по шине, достаточно соединить платы МБУ SURVEY, установленные в разъёмы на материнской плате, кабелем со следующими характеристиками (детальную информацию смотрите на электрической схеме):

Тип	Сечение кабеля	Оконечное сопротивление	Макс. длина
Belden 3106A	AWG 22	120Ω, 0,25 Вт	1000 м



Пример соединительного кабеля



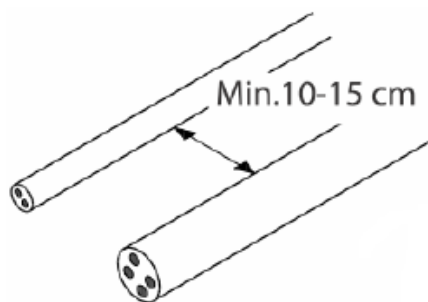
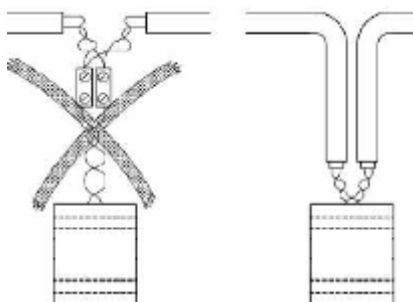
* Da collegare sulla prima ed ultima unità della rete / to be connected on the first and last unit of the network

Пример подключения к промышленной шине

ВНИМАНИЕ!

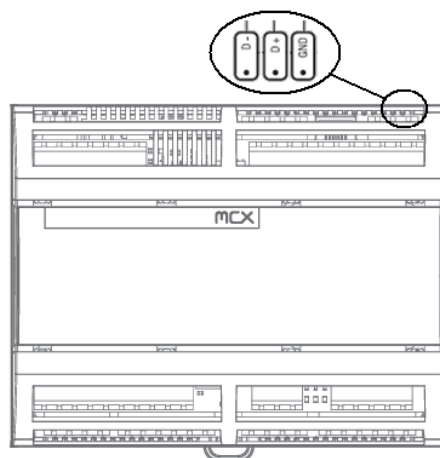
НЕ СОЗДАВАЙТЕ ОТВЕТВЛЕНИЙ

НЕ ПРОКЛАДЫВАЙТЕ ВМЕСТЕ С СИЛОВЫМИ КАБЕЛЯМИ



6.6 СЕРИЙНАЯ ПЛАТА MODBUS® RS485 (ОПЦИЯ)

С помощью опций платы последовательного интерфейса RS485 МБУ SURVEY могут подключаться к сетям систем диспетчеризации инженерного оборудования зданий (комплектующая деталь). Данная деталь является неотъемлемой частью материнской платы SURVEY и поэтому, не предоставляется отдельно.



В таблице ниже дана цоколёвка разъёма на плате последовательного интерфейса RS485:

ВЫВОД	НАЗНАЧЕНИЕ
1	D +
2	D -
3	GND

Используемый протокол передачи данных имеет следующие характеристики:

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОТОКОЛА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	
Протокол	Modbus® Slave, Режим RTU
Стандарт связи	RS485 с оптоэлектрической развязкой от шины
Скорость передачи в бодах	От 1200 до 38400 бод
Длина слова	8
Parity (Чётность)	Нет
Stop Bits (Стоп-биты)	1

ВНИМАНИЕ!



Серийная плата RS485 является неотъемлемой частью платы SURVEY и не может поставляться отдельно. Следовательно, если необходимо заказать данную деталь, следует указать в заказе всю плату SURVEY.



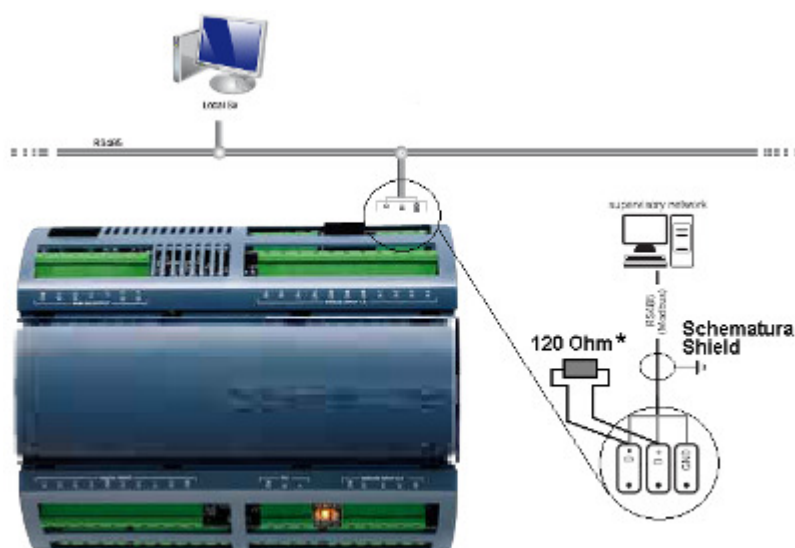
6.6.1 УСТАНОВКА ПЛАТЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА

Для объединения устройств по интерфейсу RS485 достаточно соединить платы МБУ SURVEY, установленные в разъёмы на плате, кабелем со следующими характеристиками (детальную информацию смотрите на электрической схеме):

Тип	Сечение кабеля	Оконечное сопротивление	Макс. длина
Belden 3106A	AWG 22	120Ω, 0,25 Вт	1000 м



Пример соединительного кабеля

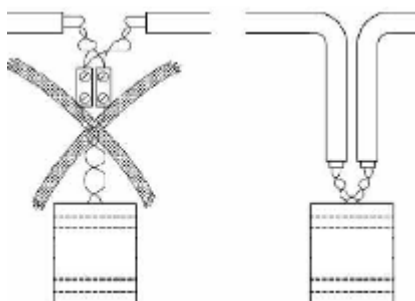


* Resistenza di chiusura / End-line resistance

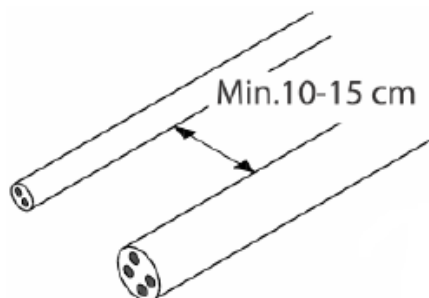
Пример подключения по интерфейсу RS485

ВНИМАНИЕ!

НЕ СОЗДАВАЙТЕ ОТВЕТВЛЕНИЙ



НЕ ПРОКЛАДЫВАЙТЕ ВМЕСТЕ С СИЛОВЫМИ КАБЕЛЯМИ



ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7 СТАНДАРТНОЕ И СПЕЦИАЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ!
ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ЛЮБЫХ РАБОТ УСТАНОВИТЕ ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ В ПОЛОЖЕНИЕ "0".



КОМПОНЕНТЫ		ПРОВЕРЯТЬ КАЖДЫЕ			
		1 МЕСЯЦ	3 МЕСЯЦА	6 МЕСЯЦА	1 ГОД
ВЕНТИЛЯТОРЫ	Проверка общего состояния: коррозия, крепление, чистка		X		
	Проверка шумности двигателя		X		
	Проверка рабочего колеса (крыльчатки): вибрации, разбалансировка		X		
	Проверка потребляемого тока			X	
	Чистка рабочего колеса и двигателя			X	
ВОЗДУШНЫЕ ФИЛЬТРЫ	Проверка состояния фильтров: Крепление, возможные повреждения	X			
	Проверка забивки фильтров	X			
	Проверка функционирования и калибровка дифманометров			X	
КОНТРОЛЬНЫЙ МИКРОПРОЦЕССОР	Проверка правильности работы системы	X			
	Проверить наличие сигналов тревог	X			
	Проверка подключений к главной (материнской) плате			X	
	Проверка карт управления и дисплея			X	
	Проверка правильности показаний датчиков кондиционера			X	
ВНУТРЕННИЙ УВЛАЖНИТЕЛЬ	Проверка состояния цилиндра	X			
	Автоматическая промывка цилиндра		X		
	Проверка состояния нагрудочного и разгрузочного клапанов		X		
	Ручная промывка с добавкой антинакипина		X		
	Проверка состояния уплотнений		X		
	Оценка необходимости замены		X		
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЩИТ	Проверка электропитания устройства			X	
	Проверка электрических подключений			X	
	Проверка тока, потребляемого различными узлами кондиционера			X	
	Проверка предохранительных компонентов			X	
	Замена предохранителей				X
ВОДЯНЫЕ КОНТУРЫ	Проверка на наличие утечек			X	
	Прокачка контура для удаления воздуха			X	
	Проверка температуры и давления в контуре			X	
	Проверка работоспособности трёхходовых клапанов		X		
	Проверка количества гликоля (антифриза) в контуре			X	
	Проверка циркуляции воды			X	
ХОЛОДИЛЬНЫЕ КОНТУРЫ	Проверка рабочей температуры и давления			X	
	Проверка состояния компрессора		X		
	Проверка состояния индикатора фильтра хладагента			X	
	Проверка работоспособности защитных устройств			X	
	Проверка калибровки и работы регулировочных клапанов		X		
	Проверка наличия хладагента и возможных утечек в контуре		X		
	Проверка уровня смазки		X		
КОНДЕНСАТОРЫ	Проверка состояния внешнего конденсатора		X		
	Проверка калибровки регулятора внешнего конденсатора		X		
	Проверка электропитания внешнего конденсатора			X	
	Проверка прессостатического клапана водяного конденсатора		X		
	Проверка циркуляции воды в конденсаторе		X		

	ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	Выполняется пользователем
	СПЕЦИАЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	Выполняется сервисной службой или специалистами центра технической поддержки



7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

Кондиционеры производства ROYAL CLIMA оснащаются на всех установленных фильтрах реле перепада давления для контроля степени загрязнения фильтра. МБУ просигнализирует, когда измеренная разница давлений превысит заданное значение. Для изменения давления сработки реле давления достаточно открутить крышку и повернуть колёсики на нужное значение падения давления.

ТИП ФИЛЬТРА	ПОЗИЦИЯ	ЗНАЧЕНИЕ [Па]
Фильтр G4 / F7	Аспирация	250

Примечание:

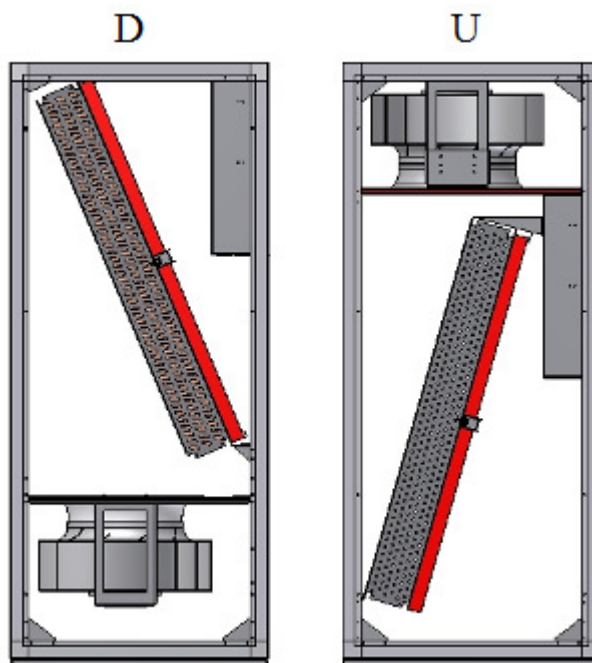
Фильтры G4 частично восстанавливаются мойкой в горячей воде с добавлением нейтрального моющего средства. Фильтры F7 НЕ пригодны к повторному использованию.

Чтобы гарантировать эффективность фильтров G4/F7, требуется установить уплотнение 15х3 мм (входит в поставку заказанных сменных фильтров)

7.1.2 ЗАМЕНА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

Для замены воздушного фильтра необходимо соблюдать следующие указания, при условии выполнения всех правил техники безопасности, касающихся использования устройства:

1. Установить главный выключатель в положение "0".
2. Открыть специальные защитные замки на передних панелях.
3. Снять держатель фильтра, открутив зажимные винты.
4. Заменить загрязненные фильтры на новые или восстановленные.
5. Установить держатель и закрепить его зажимными винтами.
6. Закрыть передние панели и установить главный выключатель в положение "I".



Расположение воздушных фильтров





ВНИМАНИЕ!
ЦИЛИНДР МОЖЕТ БЫТЬ ГОРЯЧИМ!
ДАЙТЕ ЕМУ ОСТЫТЬ ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ РАБОТ ИЛИ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ.



Срок службы цилиндра увлажнителя зависит от многих факторов, в частности: правильные размеры и установка параметров, номинальные значения воды питания часы работы и правильное выполнение операций техобслуживания.

После определённого периода времени цилиндр необходимо обязательно заменить. При выполнении данной работы следуйте нижеприведенным указаниям.

Для обеспечения долгого срока службы цилиндра и надёжной работы узла в целом регулярно проверяйте увлажнитель. Такие проверки должны осуществляться:

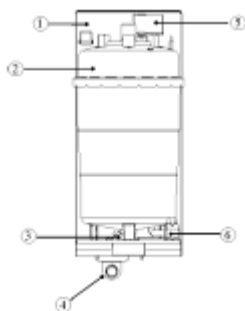
- ❑ **Не позднее, чем по прошествии первых 300 часов работы:** Проверьте работу агрегата, отсутствие серьёзных утечек воды, общее состояние ёмкости. В процессе работы убедитесь в том, что агрегат не создаёт искр или дуги между электродами.
- ❑ **Ежеквартально, не позднее, чем по прошествии 1000 часов работы:** Проверьте работу, отсутствие серьёзных утечек воды и при необходимости замените цилиндр.
- ❑ **Ежегодно, но не позднее, чем по прошествии 2500 часов работы:** Произведите замену цилиндра.

После длительного использования, и прежде всего, при наличии воды, насыщенной солями, твёрдые отложения могут полностью покрыть электроды доходя до внешней стенки. В некоторых случаях производимое тепло может деформировать цилиндр и даже могут образовываться отверстия, через которые будет происходить утечка воды в бачок. Для устранения этой неполадки, рекомендуется увеличить контрольные периоды, сокращая вдвое часы интервала между техобслуживанием.

7.1.4 ЗАМЕНА ЦИЛИНДРА

Для замены цилиндра увлажнителя необходимо соблюдать следующие указания, при условии выполнения всех правил техники безопасности, касающихся использования агрегата:

1. Произвести полный дренаж воды в цилиндре с помощью специальной функции.
2. Установить главный выключатель в положение "0".
3. Открыть специальные защитные замки на передних панелях.
4. Открутить паровую трубу цилиндра.
5. Отсоединить все электрические подключения от цилиндра.
6. Ослабить крепление цилиндра и извлечь его.
7. Подсоединить новый цилиндр и закрепить его.
8. Закрыть передние панели и установить главный выключатель в положение "I".



N°	Описание
1	Рама
2	Цилиндр
3	Сливной электроклапан
4	Направляемый дренажный переходник 90°
5	Ванночка и измеритель проводимости
6	Подающий электроклапан

7.2 СПЕЦИАЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.2.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА

Техническое обслуживание вентиляторов должно проводиться при строжайшем соблюдении мер безопасности и исключительно на отключенном от сети кондиционере. При выполнении этого техобслуживания необходимо:

- Периодически проверять чистоту лопастей крыльчатки вентилятора и, при необходимости, удалять любые отложения, которые могут привести к разбалансировке крыльчатки и повреждению подшипников.
- Проверять чистоту рёбер охлаждения двигателей вентиляторов. Если во время работы слышен аномальный шум, определить его причину и после отключения кондиционера устранить причину, при необходимости заменив двигатель или вентилятор.

7.2.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА

Холодильный контур не требует ТО, за исключением периодических проверок, которые должны проводиться, как описано в главе "Пуск в работу". Первая проверка - проверка на наличие утечек, о которых будут свидетельствовать пузырьки, видимые по индикаторному стеклу потока хладагента. Необходимо проверять состояние теплообменника конденсатора. Чистка его при необходимости должна осуществляться горячей мыльной водой и щёткой с длинным мягким ворсом. Также можно использовать не содержащий масла сжатый воздух.

7.2.3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЯ

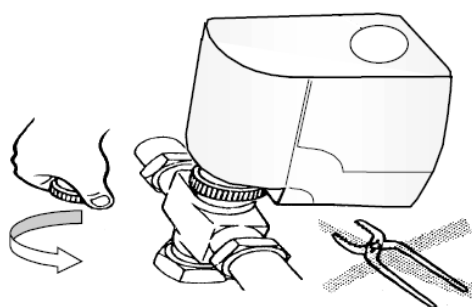
Достаточно проверить, очищен ли электронагреватель, а также настроить потребление в Амперах, согласно параметрам технической таблицы. Для модулирующего электронагревателя рекомендуется периодически проверять регулярность работы модулятора. Для этого достаточно убедиться в корректной работе кондиционера в фазе обогрева, проверив сигнал 0-10 В на выходе МБУ на регулятор температуры в соответствующем меню МБУ. (См. Руководство по эксплуатации).

7.2.4 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОЩИТА

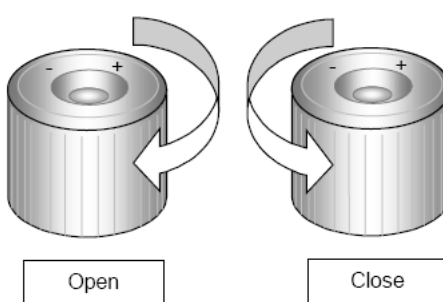
Чистку электрического щита проводите обдувом сжатым воздухом с расстояния не менее 30 см (чтобы не повредить пластиковые компоненты). Обращайте особое внимание на вентиляционные решётки и теплорассеивающие радиаторы.

7.2.5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВУХХОДОВОГО ИЛИ ТРЕХХОДОВОГО КЛАПАНА

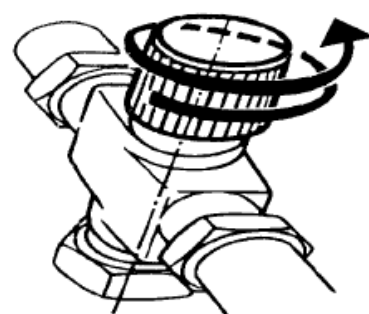
Регулировочные трёхходовые клапана не требуют специального обслуживания. Тем не менее, следует знать процедуру по снятию актюатора и ручного открытия клапана:



Снимите актюатор с клапана.
Не используйте инструмент.



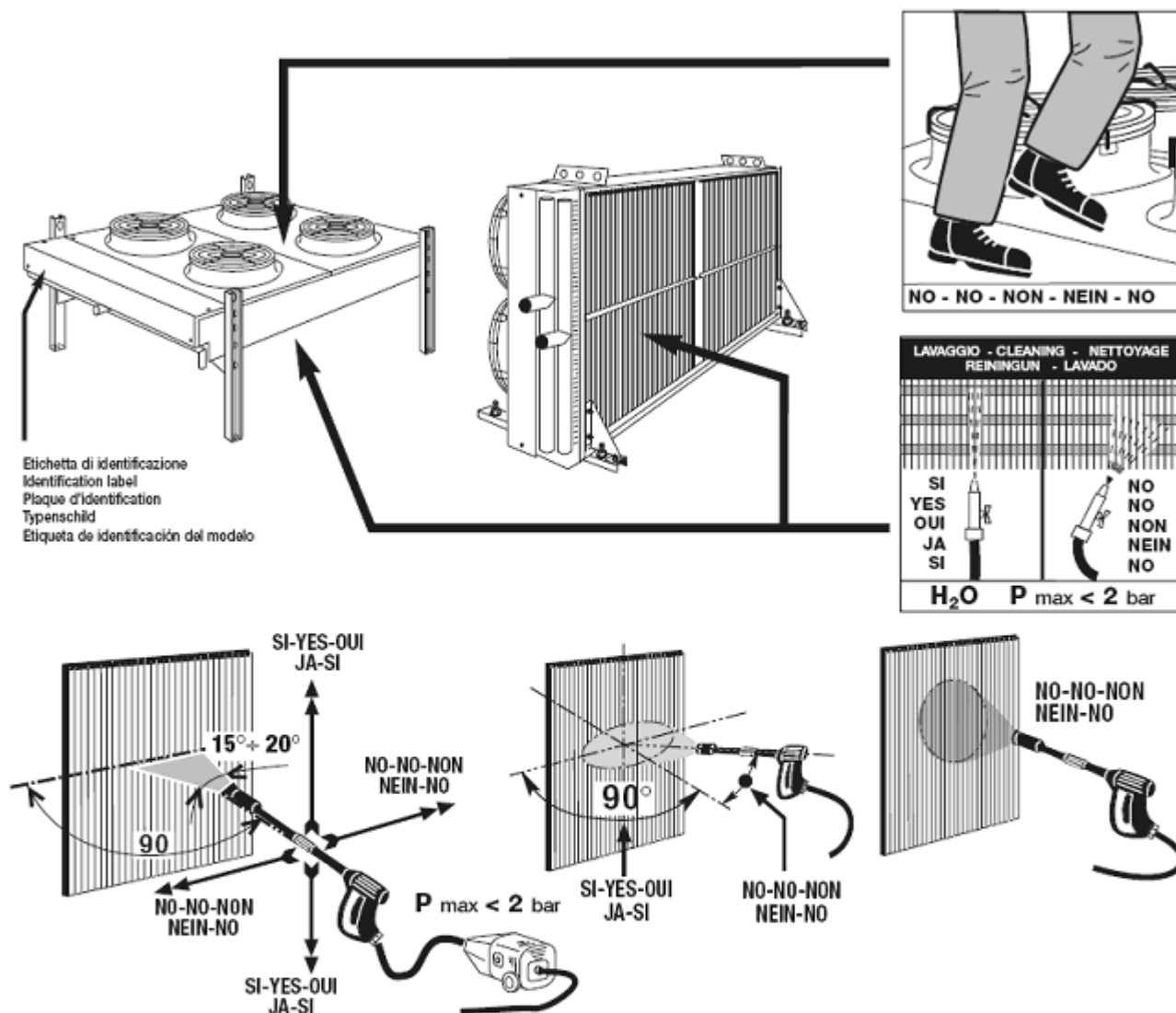
Оденьте подходящую резьбовую заглушку для открытия или закрытия клапана.



7.2.6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУШНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ ARC

Воздушный конденсатор требует проверки состояния и, при наличии грязи между пластинами, аккуратной чистки.

Также необходимо контролировать потребление вентиляторов, их уровень шума и состояние регулятора скорости. Промывка теплообменников должна осуществляться, как указано ниже:



NOTE PER UN CORRETTO LAVAGGIO:

- getto a "ventaglio" Ø lama piatta.
- pressione acqua $P_{max} < 2$ bar
- mantenere il getto d'acqua perpendicolare al filo aletta del pacco alettato nei due sensi,

NOTES FOR CORRECT CLEANING:

- Ø flat fan spray.
- water pressure $P_{max} < 2$ bar
- keep the water spray at right angles to the fin edge of the both vertically and horizontally,

INSTRUCTIONS A SUIVRE POUR UN NETTOYAGE CORRECT:

- jet d'eau "en éventail".
- pression d'eau $P_{max} < 2$ bar
- projeter l'eau perpendiculairement aux ailettes dans les deux sens.

ANWEISUNGEN FÜR KORREKTE REINIGUNG:

- "Fächer" -Strahl Ø Flachklänge.
- Wasserdruck $P_{max} < 2$ bar
- Den Sprühstrahl in beide Richtungen senkrecht zur Lamellenreihe des Wärmetauscherblocks halten.

NOTAS PARA UN LAVADO IDÓNEO:

- presión agua 80+100 bar.
- mantener el chorro de agua perpendicular al borde de la aleta del paquete aleteado en ambos sentidos.

8 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ



ВНИМАНИЕ!
ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ЛЮБЫХ РАБОТ УСТАНОВИТЕ ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ В ПОЛОЖЕНИЕ "0".

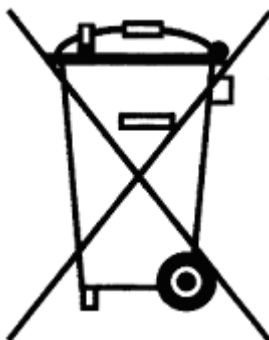


Кондиционеры ROYAL CLIMA должны быть демонтированы техническим и квалифицированным персоналом. В любом случае должно соблюдаться следующее:

- Выключите сначала кондиционер а затем МБУ.
- Разомкните главный выключатель, который блокирует дверцу кондиционера.
- Откройте внешний термоманитный выключатель для изоляции кондиционера от электросети.
- Утилизируйте хладагент в кондиционере в соответствии с требованиями действующего законодательства.
- Отсоедините, если возможно, кондиционер от контура хладагента, водопровода и линии слива конденсата.
- Кондиционеры содержат, в основном, материалы, такие как алюминий, медь и сталь.

В соответствии с Директивой 2002/96/ЕС Европейского парламента и Совета от 27 января 2003 года и соответствующими действующим нормативными требованиями в стране, доводим до Вашего сведения, что:

- 1) Существует обязанность не утилизировать электронные отходы вместе с городскими отходами, а выполнять селективный сбор отходов;
- 2) Для утилизации используются общественные или частные организации, предусмотренные местным законодательством. А также, в случае приобретения нового оборудования, старое оборудование можно передать поставщику;
- 3) Данное оборудование может содержать опасные вещества: несанкционированное применение или неправильная утилизация может иметь негативные последствия для здоровья людей и окружающей среды;
- 4) Условное обозначение (перечёркнутый мусорный бак на колёсах) приведённый на изделии и на вкладыше с инструкциями, указывает, что прибор поступил на рынок после 13 августа 2005 года и что является частью селективного сбора отходов;
- 5) В случае незаконной утилизации отходов электрической и электронной аппаратуры, предусмотрены меры административной ответственности согласно местным действующим нормативным требованиям по утилизации.





ВНИМАНИЕ!
ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ЛЮБЫХ РАБОТ УСТАНОВИТЕ ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ В ПОЛОЖЕНИЕ "0".



ДАТА

МЕСТО

ПОДПИСЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ
ЭКСПЛУАТИРУЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

ПОДПИСЬ ЗАКАЗЧИКА

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ И ПЕРВЫЙ ЗАПУСК В РАБОТУ

ПРОВЕРКИ КОНТУРА С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ РАСШИРЕНИЕМ ВОЗДУШНОГО КОНДЕНСАТА

	ОПИСАНИЕ	ОК	НЕТ
1	Убедитесь в том, что диаметр трубки с напорной стороны компрессора и диаметр трубопровода с жидким хладагентом соответствует указанному в руководстве по монтажу.		
2	Проверка уклона горизонтальных участков трубопровода нагнетания и трубопровода с жидким хладагентом в направлении потока хладагента: не менее 1%.		
3	Проверка наличия масляных ловушек в основании каждого трубопровода и через каждые 5 м (макс.) на участках подъема.		
4	Проверка наличия максимально близко к компрессору обратного клапана с открытием по направлению потока хладагента (приподнятый конденсатор).		
5	Проверка наличия максимально близко к конденсатору обратного клапана с открытием по направлению потока хладагента (опущенный конденсатор).		
6	Проверка наличия изоляции трубопроводов нагнетания, в тех участках, где возможен случайный контакт оператора (Температура работающего трубопровода около 70/80 °C).		
7	Проверка крепежных скоб на трубопроводах нагнетания и с жидким хладагентом: они не должны быть слишком жесткими, чтобы обеспечивать тепловое расширение.		
8	Проверка подключения холодильного контура конденсатора к испарителю : они должны быть в противотоке к воздушному потоку.		
9	Проверка правильного размещения конденсатора для исключения рециркуляции воздуха, которая будет препятствовать надлежащей работе кондиционера.		

ПРОВЕРКИ НЕ ЗАПРАВЛЕННОГО КОНТУРА С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ РАСШИРЕНИЕМ ВОЗДУШНОГО КОНДЕНСАТА

	ОПИСАНИЕ	ОК	НЕТ
10	Проверка открытия кранов в холодильном контуре.		
11	Проверка открытия соленоидного клапана (при его наличии в контуре).		
12	Проверка затяжки соединений холодильного контура.		
13	Проверка подключения манометров по высокому и низкому давлению в положение ПУСТОЙ.		
14	Проверка вакуум-фактора в холодильном контуре.		

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТОМ КОНТУРА С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ РАСШИРЕНИЕМ ВОЗДУШНОГО КОНДЕНСАТА

	ОПИСАНИЕ	ОК	НЕТ
15	Проверка подключения манометров по высокому и низкому давлению в положение ЗАПРАВКИ.		
16	Проверка соответствия хладагента с используемым на установке (R410A).		
17	Проверка ввода с ВЫСОКОЙ стороны 2/3 от общего рассчитанного количества хладагента.		

ПРОВЕРКИ КОНТУРА С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ РАСШИРЕНИЕМ ВОДНОГО КОНДЕНСАТА

	ОПИСАНИЕ	ОК	НЕТ
18	Проверка открытия кранов в холодильном контуре.		
19	Проверка подключений сети водоснабжения.		
20	Проверьте, что весь трубопровод подачи жидкого хладагента перекрыт ручными вентилями сразу же за агрегатом и что эти вентили открыты.		

ПРОВЕРКА ПОДКЛЮЧЕНИЙ ВОДЯНОГО КОНТУРА

	ОПИСАНИЕ	ОК	НЕТ
21	Убедитесь в том, что вход и выход холодного и нагретого хладагента соответствуют стрелкам на соединительных компонентах.		
22	Проверьте, что весь трубопровод подачи жидкого хладагента перекрыт ручными вентилями сразу же за агрегатом и что эти вентили открыты.		
23	Убедитесь в том, что в линии слива конденсата отсутствует противодавление и запорная арматура.		
24	Убедитесь в том, что питающая линия испарителя подсоединена к водопроводу и что на данной линии имеется ручной кран.		

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

	ОПИСАНИЕ	ОК	НЕТ
25	Проверьте проводники фаз, нейтраль и землю в линии электропитания.		
26	Убедитесь в том, что колебания напряжения в питающей электросети находятся в пределах $\pm 15\%$, и частоты — $\pm 2\%$.		
27	Проверьте электрические подключения к автоматическому выключателю конденсатора.		

ПРОВЕРКА ПОДКЛЮЧЕНИЙ ДАТЧИКОВ ПАРАМЕТРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ДИСТАНЦИОННЫХ ПУЛЬТОВ, ПРОМЫШЛЕННОЙ ШИНЫ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА RS485 (ЕСЛИ ИМЕЕТСЯ)

	ОПИСАНИЕ	ОК	НЕТ
28	Удостоверьтесь в том, что датчики параметров окружающей среды установлены как указано в руководстве.		
29	Убедитесь в том, что подключение датчиков в электрическом щите соответствует приведенному на электрической схеме и в руководстве пользователя.		
30	Убедитесь в том, что подключение к промышленной шине соответствует приведенному на электрической схеме и в руководстве пользователя.		
31	Проверьте оконечные сопротивления промышленной шины.		
32	Проверьте кабельную проводку платы RS485 согласно электросхеме и руководству по эксплуатации.		
33	Проверьте оконечные сопротивления промышленной шины RS485.		

ПЕРВЫЙ ЗАПУСК В РАБОТУ

Пуск или проверка кондиционеров с холодильным контуром предусматривает, что устройства были под напряжением не менее двух часов до прибытия техника, чтобы нагреватели масла в картере компрессора нагрели масло до рабочей температуры и обеспечили испарение из него хладагента для обеспечения корректной работы компрессора.

Включение нагревателей происходит автоматически при подаче напряжения на кондиционер.

ПИТАНИЕ СИСТЕМЫ

	ОПИСАНИЕ	ОК	НЕТ
1	Убедитесь в том, что переключатель находится в положении ВКЛЮЧЕН (на установку подано питание).		
2	Проверка положения переключателя: должен находиться в положении ВКЛЮЧЕН (идёт подача хладагента в конденсатор).		
3	Проверка функционирования Программируемого контроллера фазы (установка прямого расширения).		
4	Проверка питания всех электроприборов установки.		

ВКЛЮЧЕНИЕ КОНДИЦИОНЕРА

	ОПИСАНИЕ	ОК	НЕТ
5	Проверка установка Заданных значений кондиционера.		
6	Проверка установки параметров пользователя микропроцессора.		
7	Проверка включения кондиционера кнопкой ВКЛ-ВЫКЛ.		

ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТОМ КОНТУРА С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ РАСШИРЕНИЕМ ВОЗДУШНОГО КОНДЕНСАТА

	ОПИСАНИЕ	ОК	НЕТ
8	Проверка подключения манометров низкого и высокого давления.		
9	Проверка включения компрессора.		
10	Проверка давления испарения.		
11	Проверка давление конденсации.		
12	Проверка перегрева хладагента на выходе из компрессора.		
13	Проверка переохлаждения жидкого хладагента.		
14	Проверка состояния фильтров на линии жидкого хладагента.		
15	Проверка проведения заправки хладагентом за счёт достижения перегрева и переохлаждения контура.		
16	Проверка тарирования регулятора скорости конденсатора.		

КОЛИЧЕСТВО ХЛАДАГЕНТА В КОНТУРЕ

	ОПИСАНИЕ	ТИПОЛОГИЯ	КГ
17	Заправка хладагентом на этапе сдачи-приёмки.		
18	Встраивание по месту.		

ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ

	ОПИСАНИЕ	ОК	НЕТ
	ВЕНТИЛЯТОРЫ		
19	Проверка потребляемой вентилятором мощности.		
20	Проверка работы датчика потока.		
21	Проверка снятия показаний дифференциальным реле давления (при его наличии).		
	КОМПРЕССОРЫ		
22	Проверка потребляемой компрессором мощности.		
23	Проверка работоспособности реле высокого давления.		
24	Проверка работоспособности реле низкого давления.		
25	Проверка функционирования электронного ТРВ (при его наличии).		
26	Проверка работы клапана горячего газа (при его наличии).		
27	Проверка настройки конденсации водных конденсаторов.		
	ВОДЯНОЙ КОНТУР		
28	Проверка открытия вентиля.		
29	Проверка позиционирования вентиля.		
30	Проверка потоков и температуры на входе в установку.		
	ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛИ		
31	Проверка потребляемой мощности электронагревателей.		
32	Проверка функционирования электронагревателей.		
	УВЛАЖНЕНИЕ		
33	Проверка потребляемой увлажнителем мощности.		
34	Проверка функционирования увлажнителя.		
35	Проверка правильной заправки воды.		
36	Проверка правильного слива воды.		

ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

	ПРОМЫШЛЕННАЯ СЕТЬ		
37	Проверка функционирования сети водоснабжения.		
38	Проверка круговорота контура в сети водоснабжения.		
	РАЗНОЕ		
39	Проверка функционирования сигнала тревоги загрязнения фильтра.		
40	Проверка функционирования сигнала тревоги слива воды.		
41	Проверка функционирования удалённого выключения ВЫКЛ.		
42	Общая проверка электрокомпонентов установки.		

ПРОВЕРКА РАБОТЫ КОНДИЦИОНЕРА

	ОПИСАНИЕ	ОК	НЕТ
43	Проверка достижения установленной температуры.		
44	Проверка достижения установленной влажности.		
45	Проверка общей работы кондиционера.		

ПРИМЕЧАНИЕ ПО ПОВОДУ АНОМАЛИЙ, НАБЛЮДАЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ НАСТРОЙКИ

.....





ВНИМАНИЕ!
ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ЛЮБЫХ РАБОТ УСТАНОВИТЕ ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ В ПОЛОЖЕНИЕ "0".



Данная глава содержит полезную информацию для поиска и устранения неполадок кондиционера. По каждому виду существующей проблемы указываются возможные последовательные причины и их способы решения. Описываются причины общего характера, а следовательно, рассматриваются наиболее полные версии машин, оператор же должен определить каждый случай только согласно критериям и в зависимости функций, присутствующих на оборудовании.

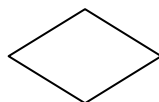
Все работы на оборудовании должны проводиться исключительно квалифицированным и обученным персоналом.

Рекомендуется не выполнять никаких операций, если вы не знаете доскональной принципы работы оборудования.

Условные обозначения для диаграммы неисправностей:



ОБНАРУЖЕНА НЕПОЛАДКА



ФУНКЦИЯ

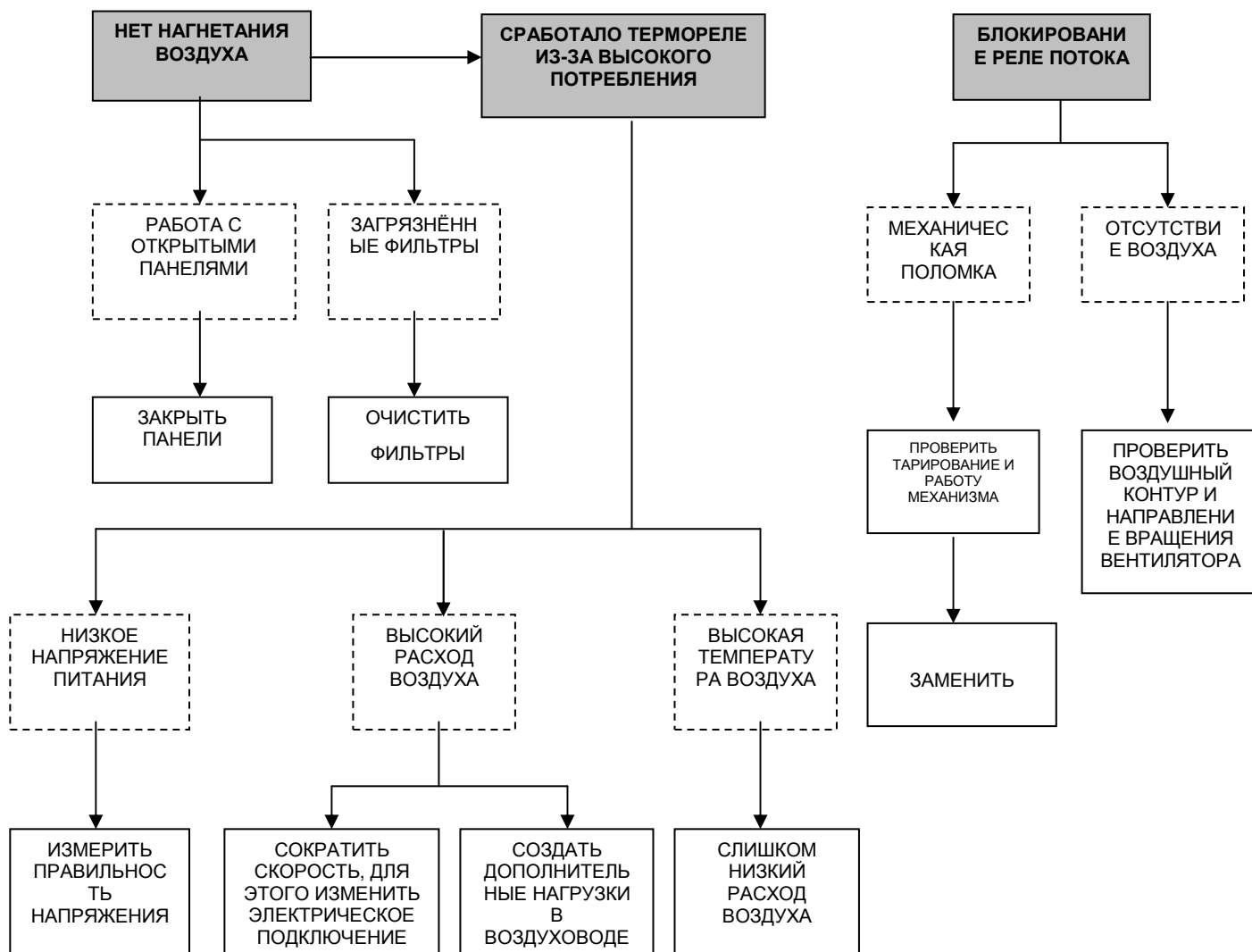


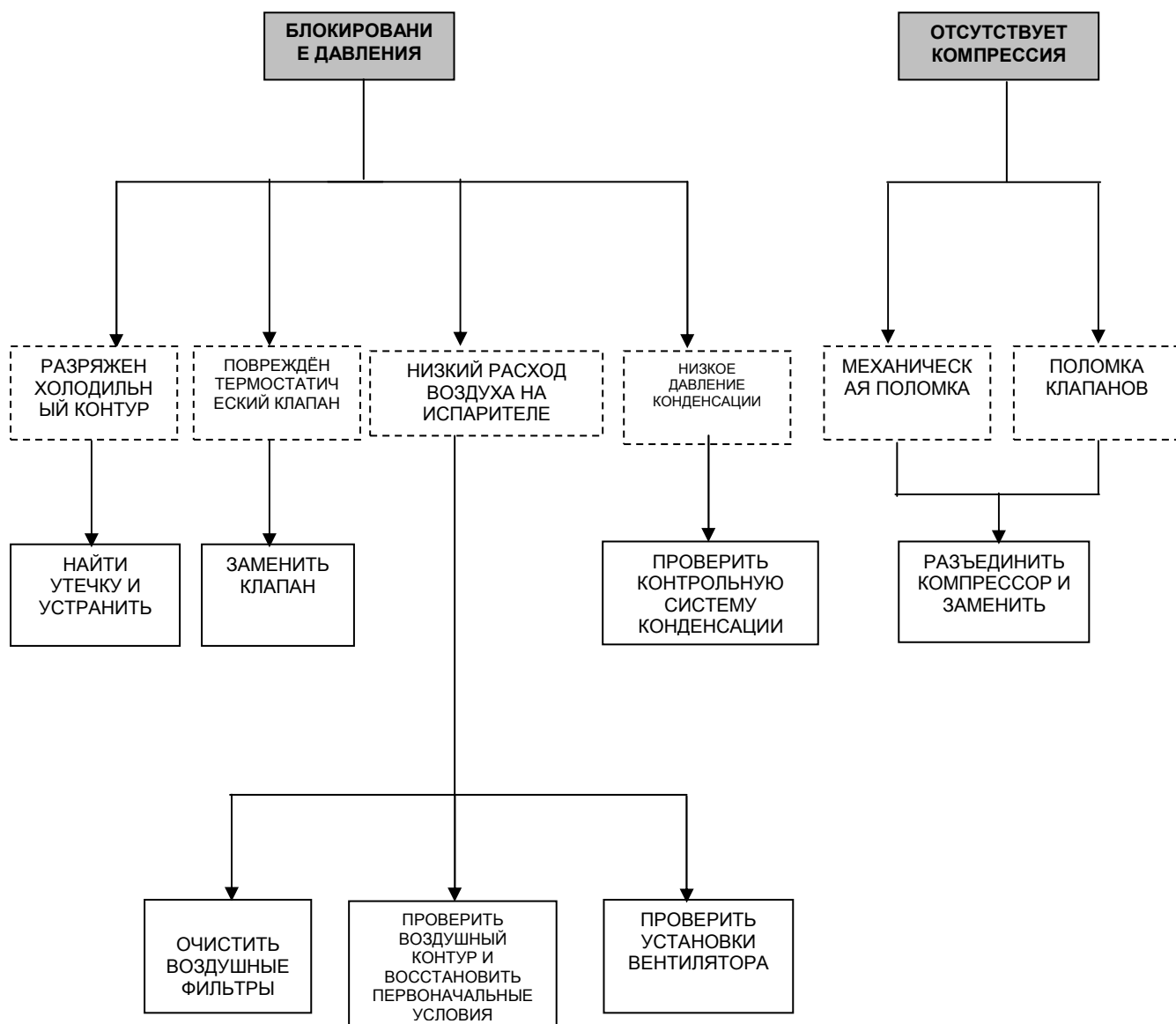
ПРИЧИНА

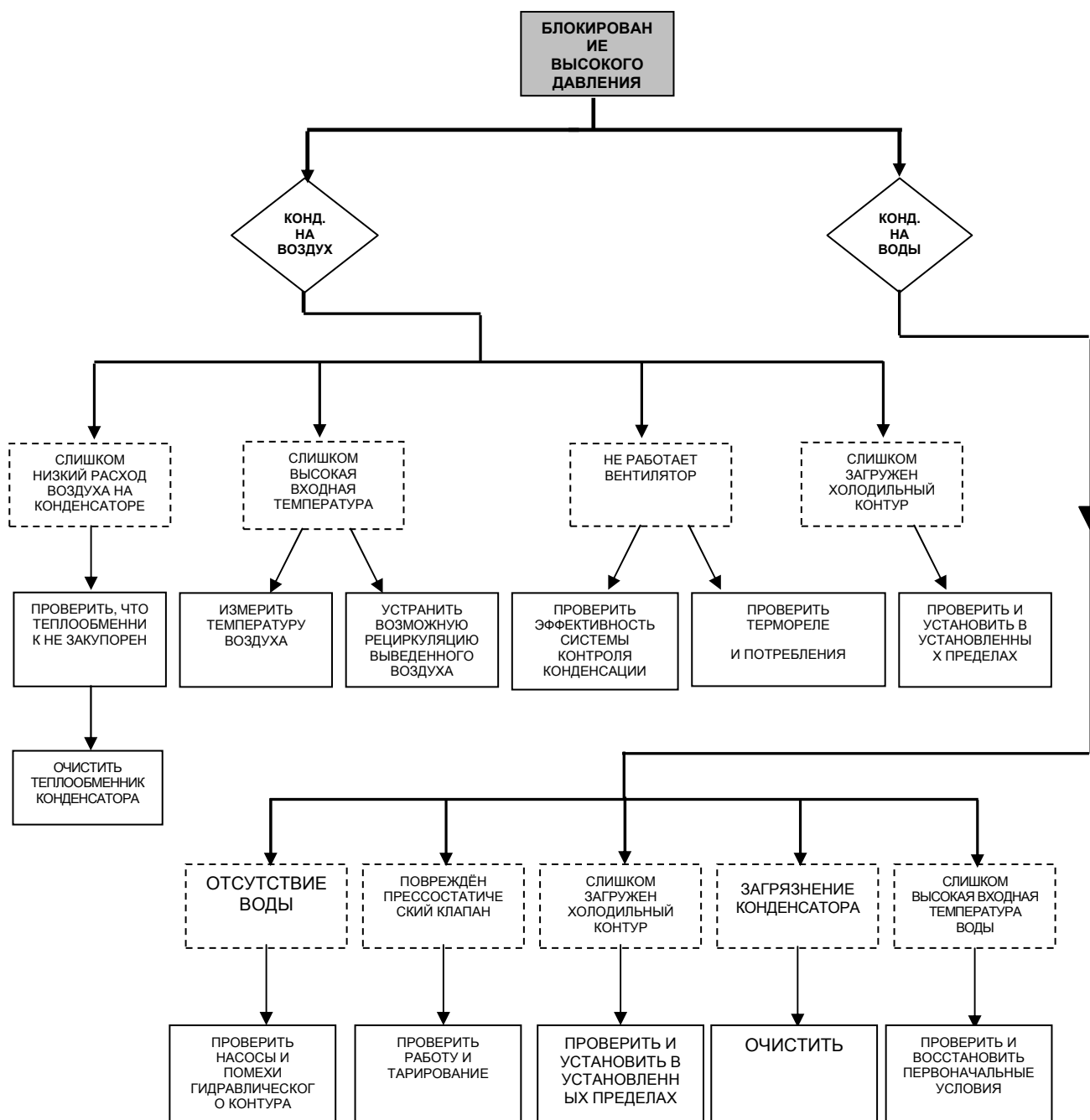


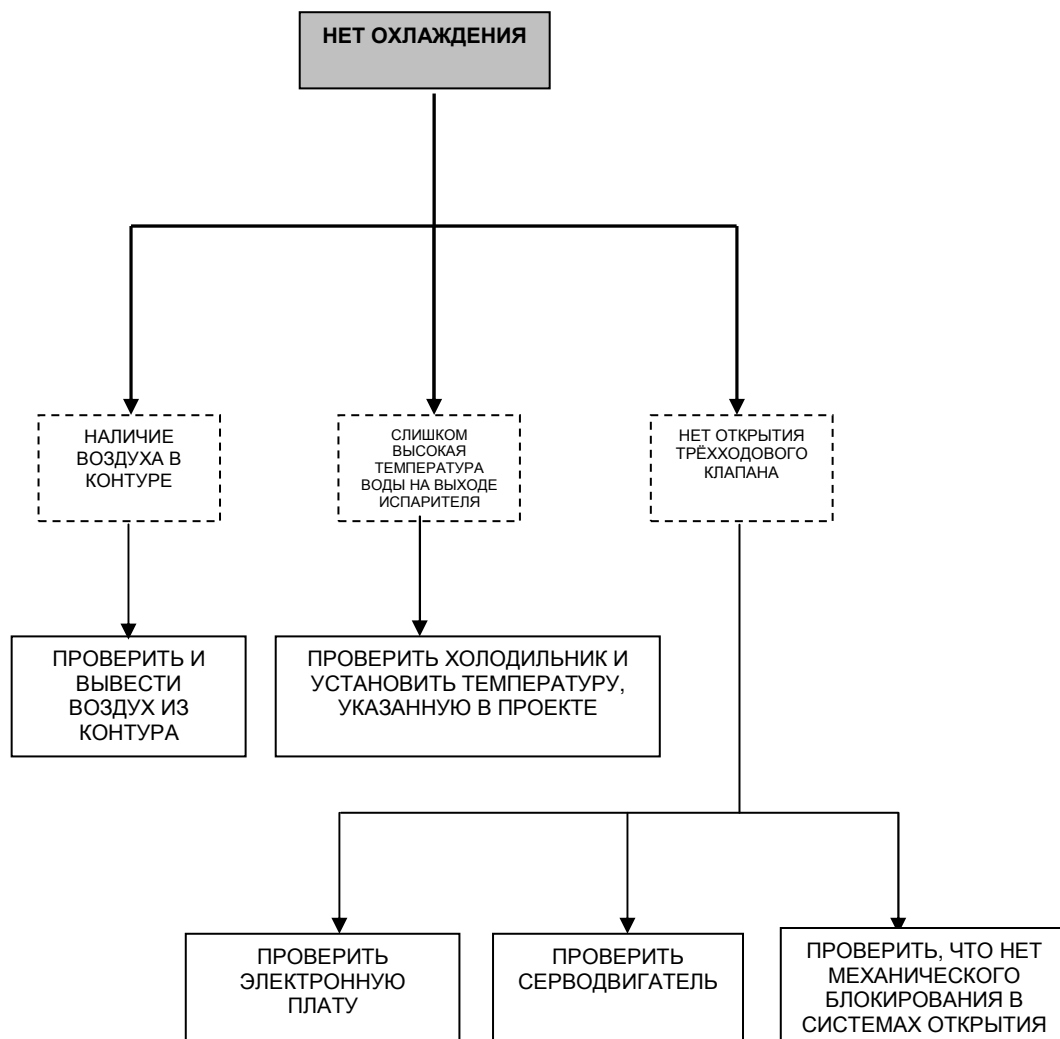
РЕШЕНИЕ

10.1 НЕПОЛАДКИ ВЕНТИЛЯЦИИ

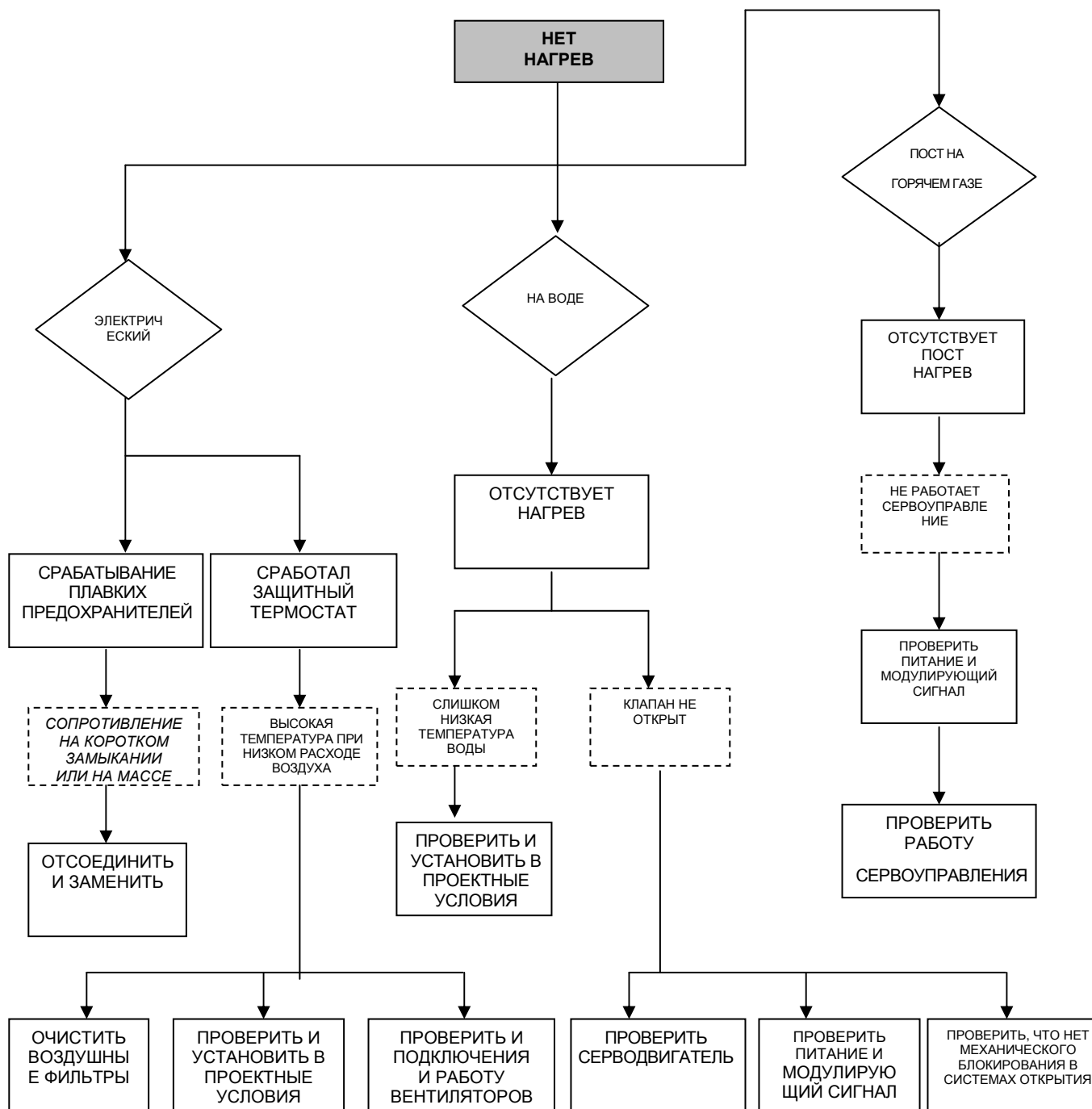


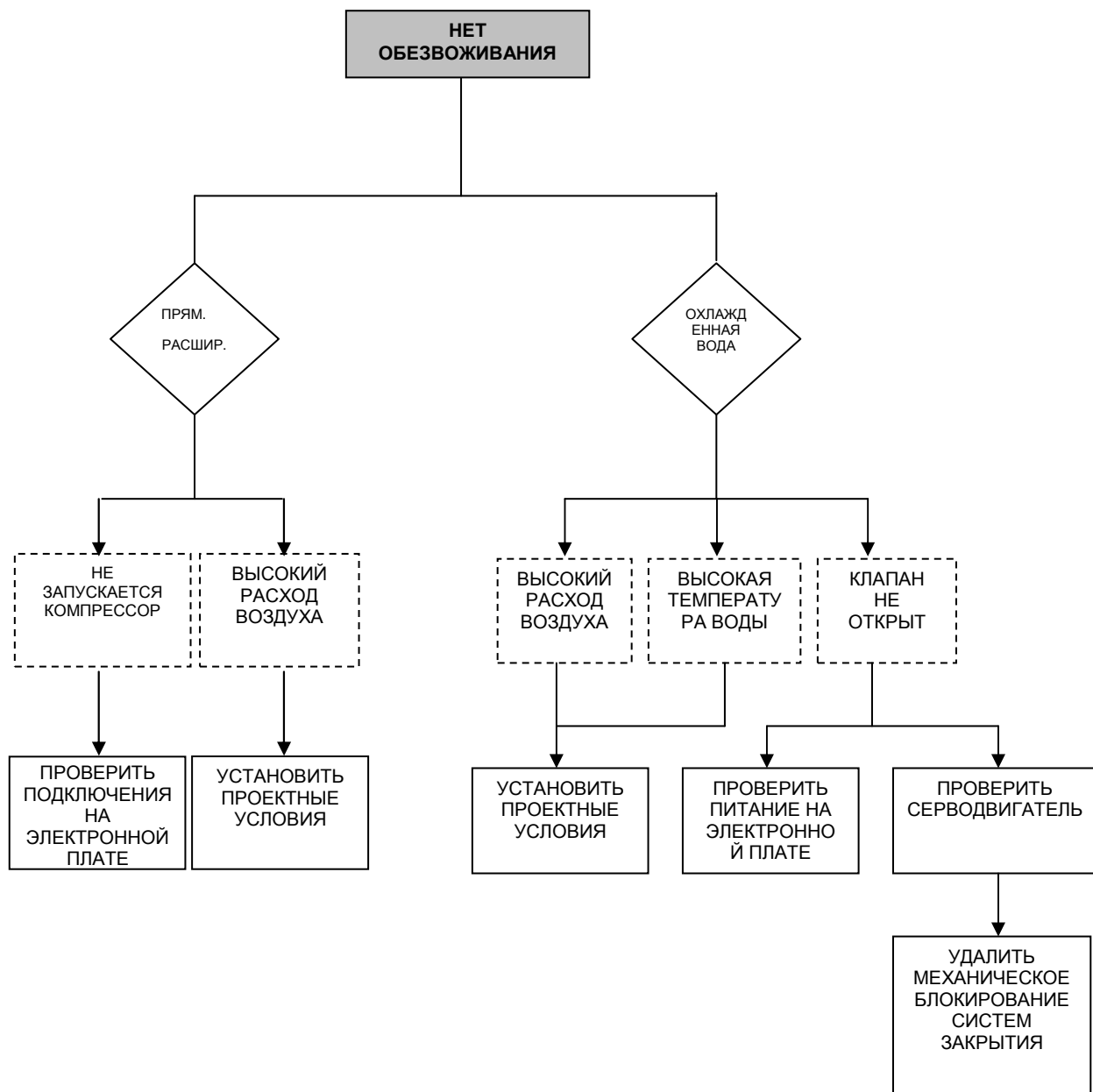


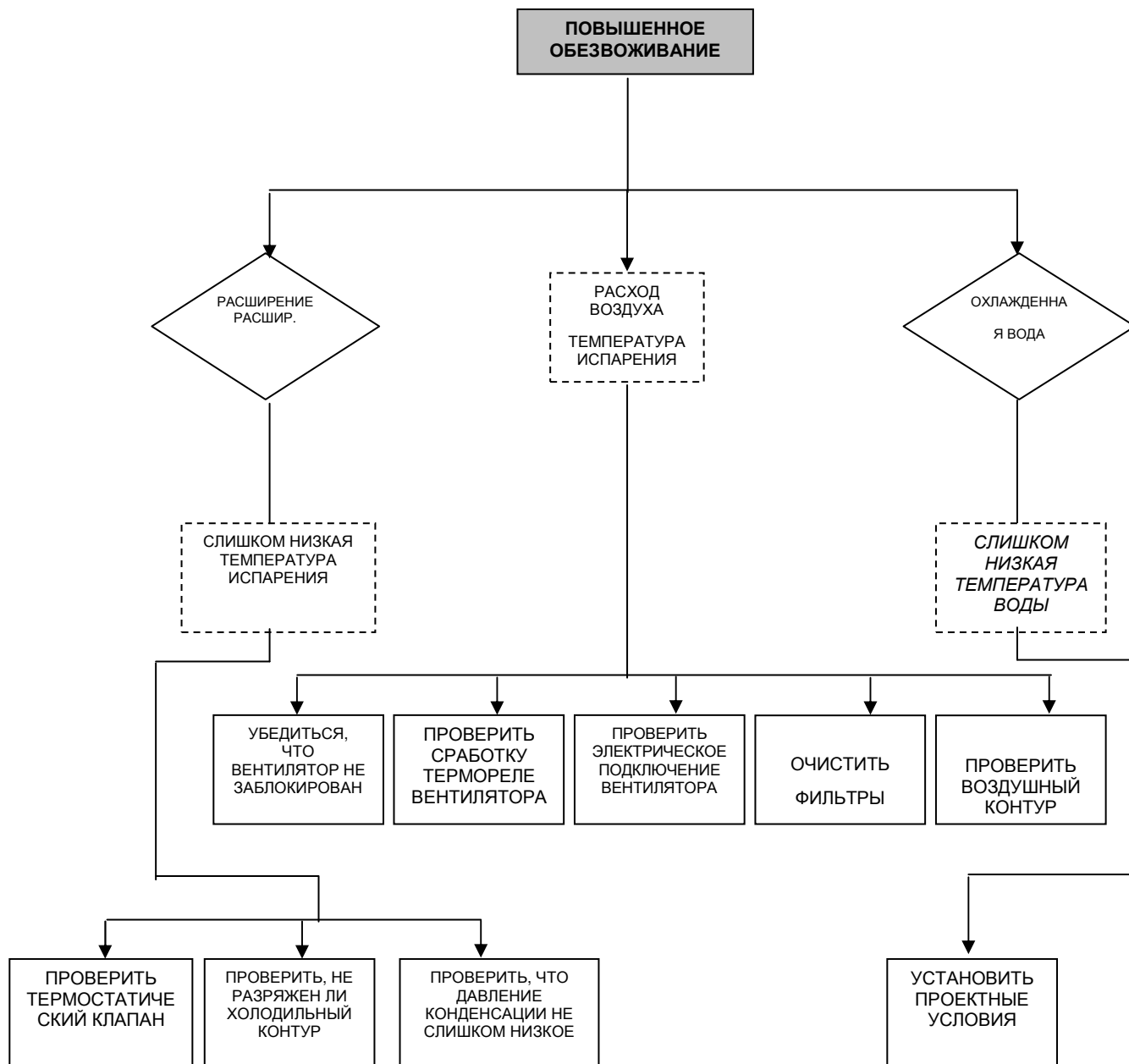




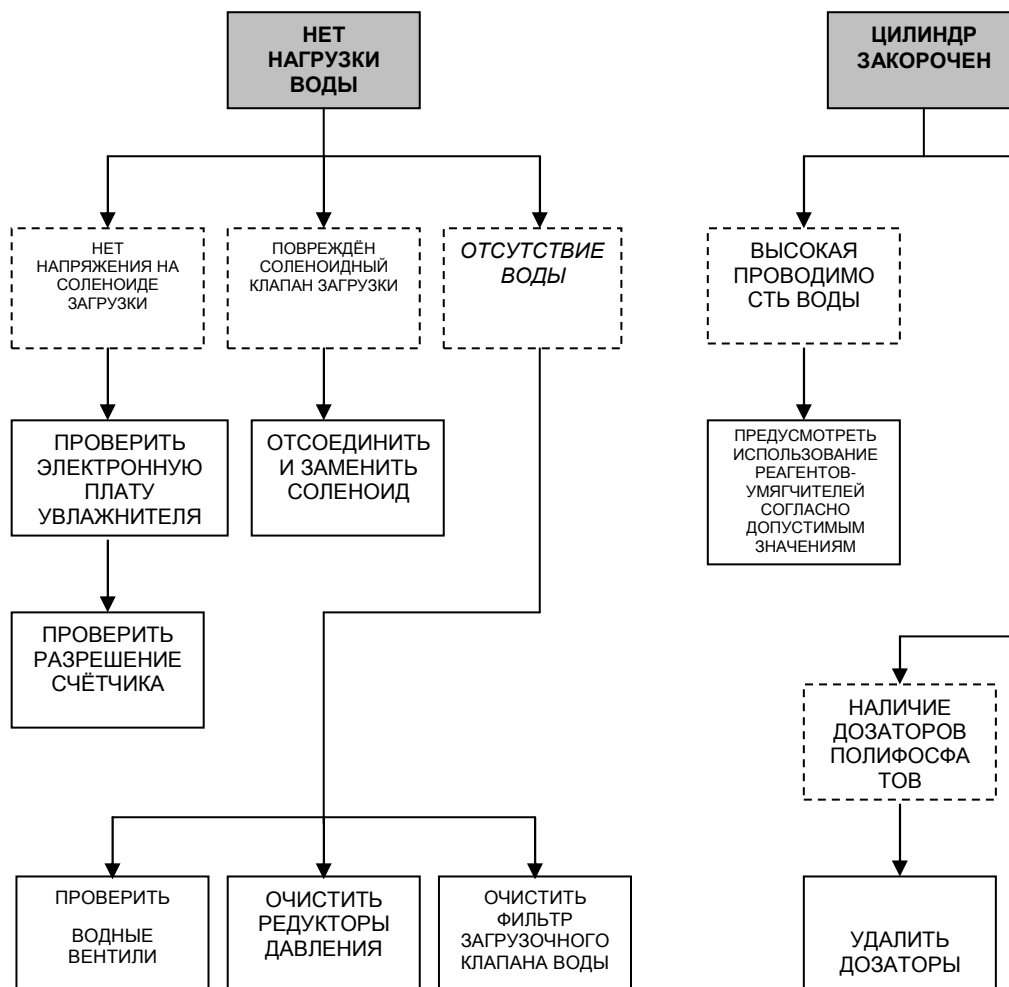
10.4 НЕПОЛАДКИ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ





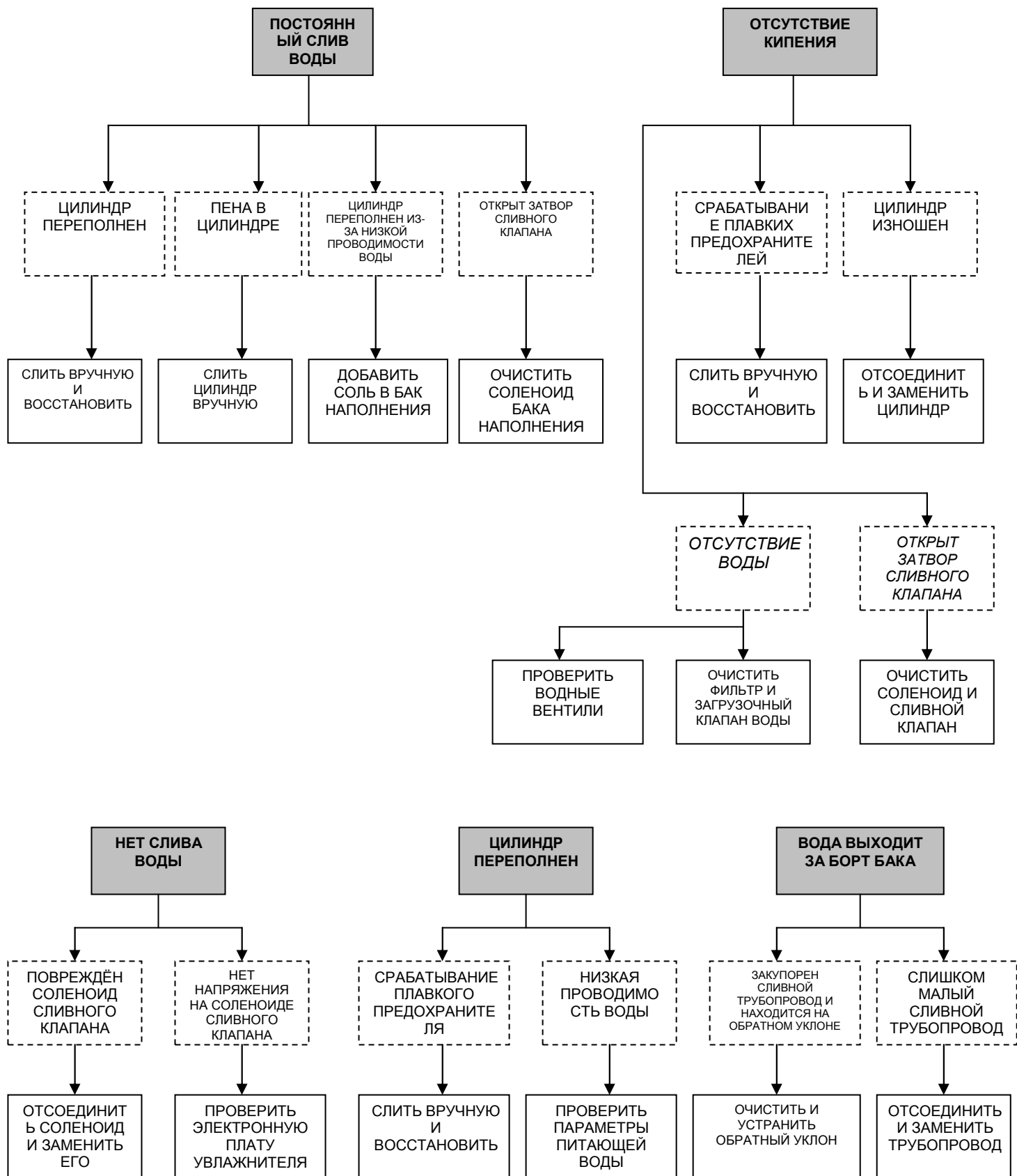


10.6 НЕПОЛАДКИ УВЛАЖНЕНИЯ:



ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



[illegible]