AERMEC
air conditioning

ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПЛАНОВОЕ И СПЕЦИАЛЬНОЕ

ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

Серия PR410A

AERMEC

air conditioning

R-410A REFRIGERANT

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ МОДЕЛЕЙ 9

1.1 ОБОЗНАЧЕНИЕ МОДЕЛЕЙ 9

1.2 ОГРАНИЧЕНИЯ В РАБОТЕ 14

2 ПРОЦЕДУРЫ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ПУСКОНАЛАДКИ 15

2.1 ТРАНСПОРТИРОВКА И ПОЛУЧЕНИЕ МАШИНЫ ПО МЕСТУ 15

2.2 РАЗМЕЩЕНИЕ И СВОБОДНОЕ МЕСТО , НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПЛАНОВОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ 17

2.3 ВОЗДУШНЫЙ КОЛЛЕКТОР (ПЛЕНУМ) И ПОДПОРКИ (ФАКУЛЬТАТИВНО) 18

2.4 ВОЗДУШНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ ACC 20

3 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 22

3.1 СЛИВ КОНДЕНСАТА И СИФОНЫ 22

3.2 ТЕПЛООБМЕНИКИ, ОХЛАЖДАЕМЫЕ ВОДОЙ 24

3.3 ТЕПЛООБМЕННИКИ, ОХЛАЖДАЕМЫЕ ВОДОЙ, В МОДИФИКАЦИИ "ДВА ИСТОЧНИКА" (ФАКУЛЬТАТИВНО) 25

3.4 ВОДЯНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ (ФАКУЛЬТАТИВНО) 26

3.5 ВОДЯНОЙ КОНТУР АГРЕГАТА С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ (ФАКУЛЬТАТИВНО) 28

3.6 ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО УВЛАЖНИТЕЛЯ С ПОГРУЖЕННЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ 29

4 ПОДКЛЮЧЕНИЯ ХОЛОДИЛЬНЫХ КОНТУРОВ 30

4.1 ТИПЫ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТРУБ 30

4.2 ПРОКЛАДКА ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА И ЕГО ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ 31

4.3 ПРОКЛАДКА ЛИНИЙ ОХЛАЖДАЮЩЕГО КОНТУРА 34

4.4 УСТРОЙСТВО ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА 35

4.5 ОПОРОЖНЕНИЕ И ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТОМ 36

5 ХОЛОДИЛЬНЫЕ КОНТУРЫ 41

5.1 ПРИМЕР ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА С ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДОЙ 41

5.2 ПРИМЕР ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА С ВОЗДУШНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ 42

5.3 ПРИМЕР ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА С ВОДНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ 42

5.4 ПРИМЕР ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА КОНДИЦИОНЕРА В МОДИФИКАЦИИ "ДВА ИСТОЧНИКА" 43

5.5 ПРИМЕР ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА КОНДИЦИОНЕРА В МОДИФИКАЦИИ "ЕСТЕСТВЕННОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ" 43

6 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 44

6.1 УСТАНОВКА ПУЛЬТА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (ФАКУЛЬТАТИВНО) 45

6.2 УСТАНОВКА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ, ВХОДЯЩИХ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ (ФАКУЛЬТАТИВНО) 47

6.3 УСТАНОВКА ДАТЧИКА ПЕРЕПОЛНЕНИЯ ВОДОЙ (ФАКУЛЬТАТИВНО) 47

6.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ (ФАКУЛЬТАТИВНО) 48

6.5 СЕРИЙНАЯ ПЛАТА MODBUS® RS485 (ФАКУЛЬТАТИВНО) 49

7 СТАНДАРТНОЕ И СПЕЦИАЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 51

7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ 52

7.2 СПЕЦИАЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 54

8 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ 56

9 ПРИЛОЖЕНИЕ 1 : ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ ПЕРЕД ПЕРВЫМ ЗАПУСКОМ И ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ 57

10 ПРИЛОЖЕНИЕ 2 : ДИАГНОСТИКА НЕПОЛАДОК 60
10.1 НЕПОЛАДКИ ВЕНТИЛЯЦИИ 61
10.2 ХОЛОДИЛЬНО-КОМПРЕССОРНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ – ПРОБЛЕМЫ С ХОЛОДИЛЬНЫМ КОНТУРОМ 62
10.3 КОНДИЦИОНЕРЫ НА ОХЛАЖДЁННОЙ ВОДЕ – ПРОБЛЕМЫ С ХОЛОДИЛЬНЫМ КОНТУРОМ 64
10.4 НЕПОЛАДКИ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ 65
10.5 НЕПОЛАДКИ ОСУШКИ 66
10.6 НЕПОЛАДКИ УВЛАЖНЕНИЯ: 68
11 ПРИМЕЧАНИЕ 70

ПЕРЕЧЕНЬ РЕДАКЦИЙ

Редакция	Дата	Автор	Главы	Описание
A	04/2011	AF	Все	Первая редакция

R-410A REFRIGERANT

ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Оборудование, описанное в настоящем руководстве предназначено для безопасной эксплуатации по назначению:

- Монтаж, подключения, эксплуатация и техническое обслуживание должны выполняться квалифицированным персоналом в строгом соответствии с указаниями в настоящем руководстве.
- Должны соблюдаться все предписанные в настоящем руководстве требования и указания по эксплуатации устройства.

Использование устройства для целей и способами, не описанными в руководстве, а также модификация устройства без письменного разрешения изготовителя считается ненадлежащим использованием.

Ответственность за повреждения или ущерб, вызванный ненадлежащим использованием устройства, целиком лежит на пользователе.

ИНФОРМАЦИЯ, ПРИВЕДЕННАЯ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ, ДОСТАТОЧНА ДЛЯ НАДЛЕЖАЩЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА.

ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ, БОЛЕЕ ДЕТАЛЬНУЮ ТЕХНИЧЕСКУЮ ИНФОРМАЦИЮ СМОТРИТЕ В ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ, ВХОДЯЩЕЙ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ УСТРОЙСТВА.

ГАРАНТИЯ

Кондиционеры AERMEC поставляются со следующими гарантийными условиями, согласие с которыми заказчик подтверждает автоматически и письменно на этапе размещения заказа.

AERMEC гарантирует надлежащее качество поставленного изделия. В течение вышеуказанного гарантийного срока AERMEC обязуется ремонтировать или заменять, на своё усмотрение, в кратчайшие сроки, части с дефектами материалов или изготовления, делающими их непригодными для использования по назначению. Дефекты не вызванные небрежностью изготовителя, обусловленные естественным износом, небрежностью пользователя или третьих лиц, вызванные действием высших сил, а также любыми другими причинами, не являющимися дефектами материалов или изготовления НЕ ПОКРЫВАЮТСЯ ГАРАНТИЕЙ. За исключением вышеизложенного AERMEC не несёт никакой ответственности за прямой или косвенный ущерб любой природы и по любой причине.

Замена дефектных узлов осуществляется на условиях франко-завод в Убольдо (Uboldo). Все расходы по доставке узлов оплачивает заказчик.

Гарантийный срок составляет 2 (два) года с даты продажи изделия. Самовольный ремонт, модификация или доукомплектация устройства (например в случае непоставки электрического щитка или другого узла), а также использование неоригинальных запчастей приводят к аннулированию гарантии на устройство.

Приведенные гарантийные условия действуют при условии выполнения Заказчиком всех обязательств, предусмотренных контрактом, особенно, касающихся оплаты.

ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ

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

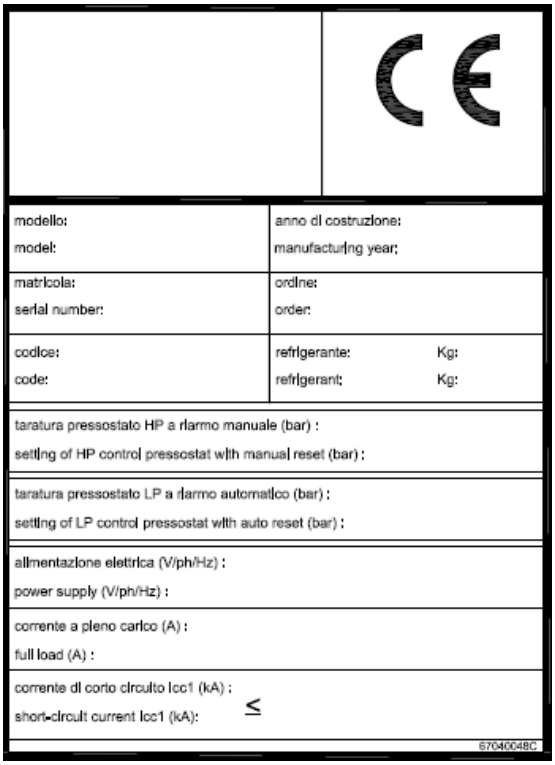
Их монтажи эксплуатация должны проводиться согласно процедурам, предусмотренным настоящим руководством и руководством по эксплуатации, поставляемым вместе с аппаратурой.

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

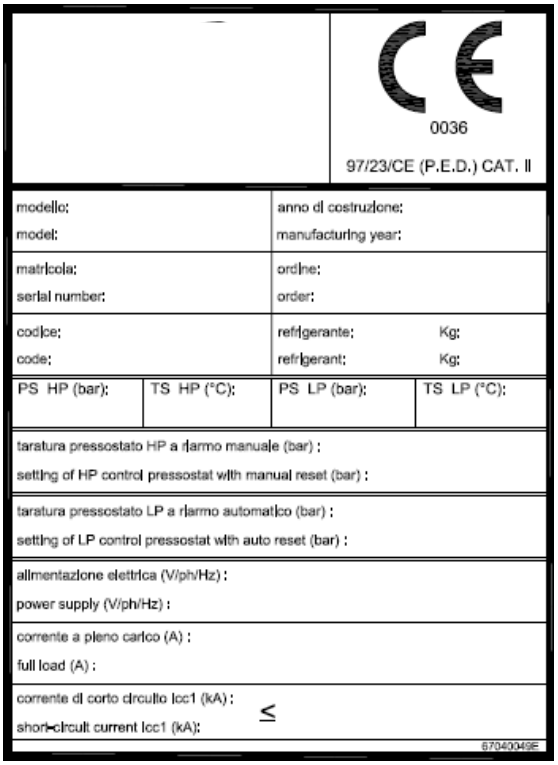
Только на таких условиях мы, подписывающие данный документ, заявляем под личную ответственность, что АППАРАТУРА (ЧАСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ), которая является объектом данной декларации, соответствует предписаниям следующих Директив ЕС:

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

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



Маркировка для агрегатов на охлажденной воде и для агрегатов с прямым расширением (Категория согласно Директиве PED I)



Маркировка для агрегатов с прямым расширением (Категория согласно Директиве PED II)

R-410A REFRIGERANT

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ!
Настоящее условное обозначение используется для указания потенциально опасных ситуаций или операций, требующих внимание 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.

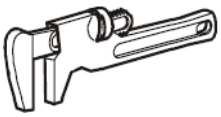
Компрессор должен работать исключительно с хладагентом, указанным изготовителем. Ни в коем случае не подавайте кислород в компрессор. Не запускать компрессор, когда в нём сильно разряжено давление.

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 хлад-агента в органы дыхания.

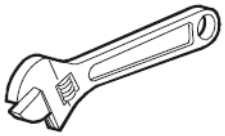
Не разбирать и не изменять тарирования систем безопасности и контроля.

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

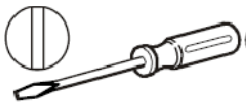
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ



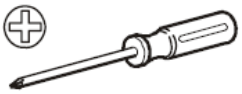
ТЯЖЁЛЫЙ ПРЯМОЙ ТРУБНЫЙ КЛЮЧ
Минимальная номинальная величина 2 1/2”



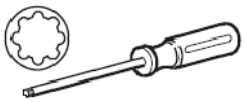
РАЗВОДНОЙ КЛЮЧ



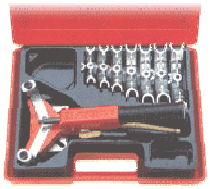
ПЛОСКАЯ ОТВЁРТКА



КРЕСТОВИДНАЯ ОТВЁРТКА



ОТВЁРТКА TORX®



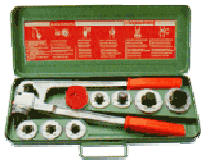
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАГИБА МЕДНЫХ ТРУБОК

ТРУБОРЕЗ ДЛЯ МЕДНЫХ ТРУБОК

КЛЮЧ С РЕВЕРСИВНОЙ ТРЕЩЁТКОЙ

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

R-410A REFRIGERANT

1 ОПИСАНИЕ МОДЕЛЕЙ

Рассматриваемое изделие - воздушный кондиционер для технологических помещений с контуром на захоложенной 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 плёнкой.

Кондиционер состоит из следующих секций:

- Вентиляторная секция: состоит из одного или нескольких прямоточных вентиляторов plug-fan.
- 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 рёбрами, спирального компрессора, установленного на амортизаторах на раме машины, ТРВ, фильтра хладагента, тарельчатого конденсатора (факультативно), медных заизолированных 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 рёбрами, регулировочного трёхходового клапана с кнопкой аварийного останова, водяного контура с тепловой и противоконденсационной изоляцией;
- Электрический щиток (питание + управление).

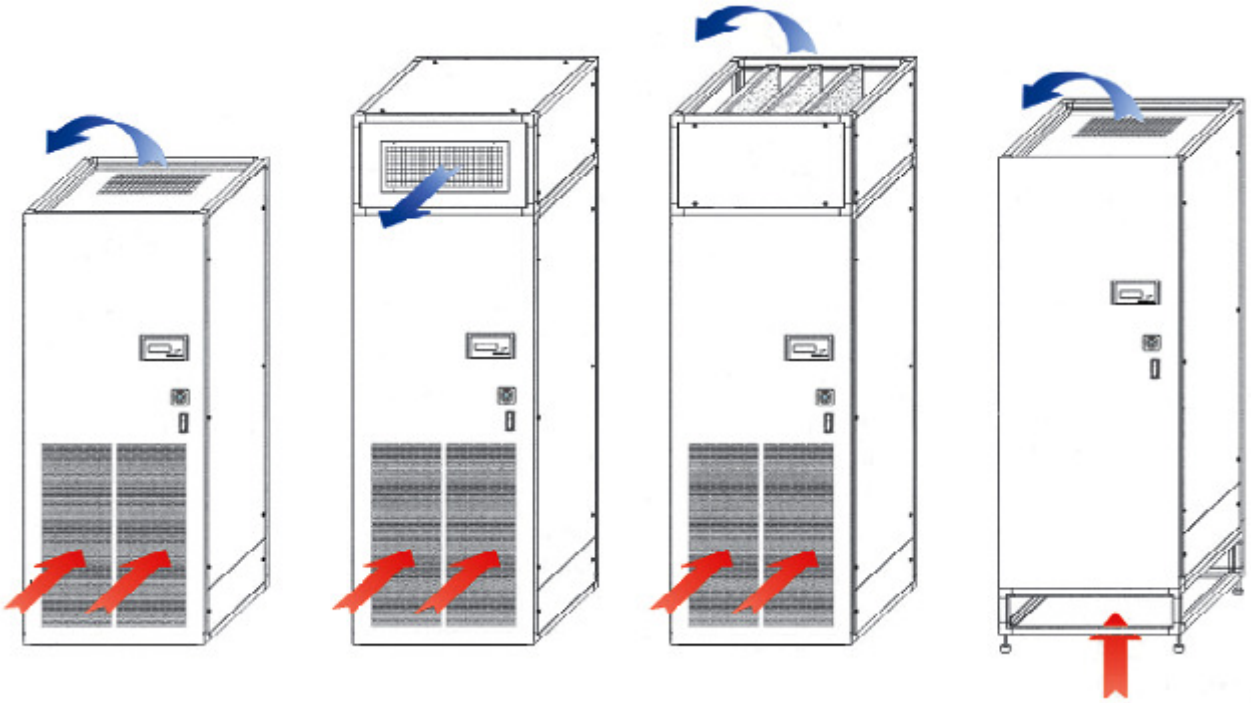
1.1 ОБОЗНАЧЕНИЕ МОДЕЛЕЙ

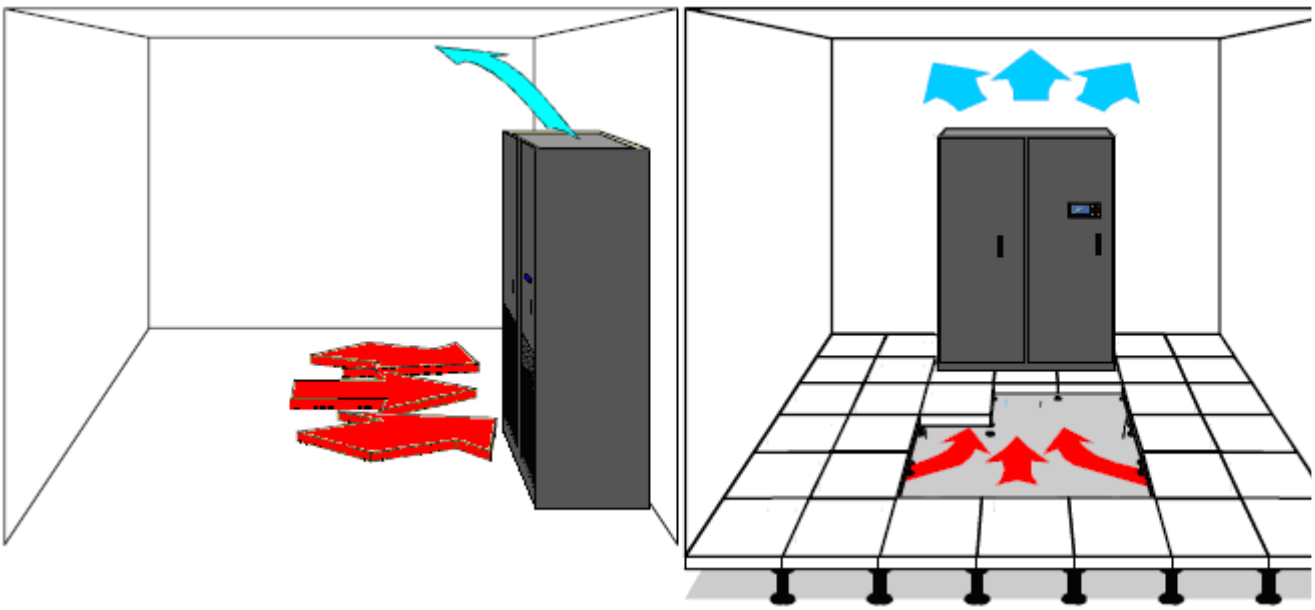
Обозначение модели расшифровывается следующим образом:

P	X	O	07	1	a	TS
1	2	3	4	5	6	7

1	P	Серия для технологических помещений		
2	X	Тип источника холода	X	Испаритель с непосредственным расширением и удалённым или водяным конденсатором
			W	Теплообменник на захоложенной воде с удалённым холодильником
3	O	Тип подачи воздуха:	O	Подача воздуха вверх
			U	Подача воздуха 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	TS	Принадлежности:	TS	Модификация "Два источника"
			FC	Модификация "Естественное охлаждение"

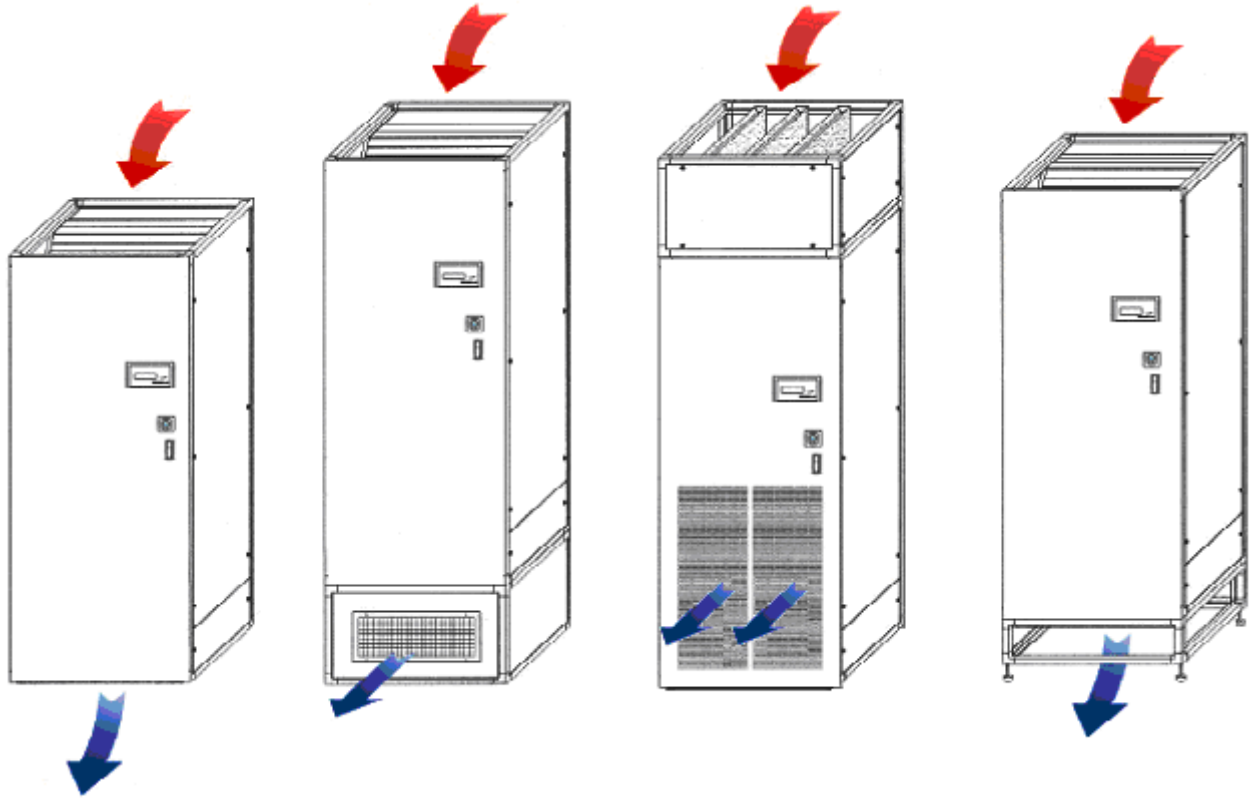
1.1.1 O / OVER (ПОДАЧА ВОЗДУХА ВВЕРХ)

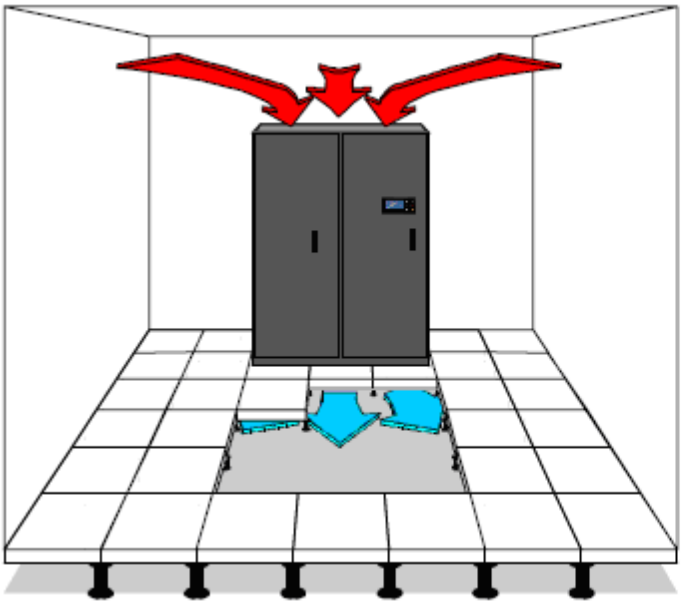


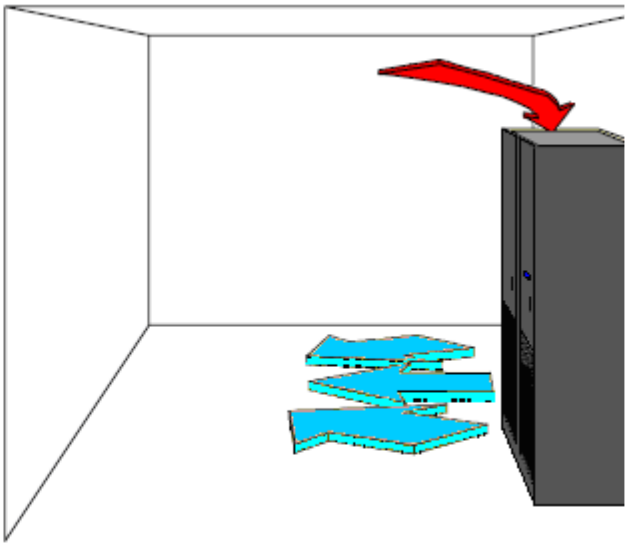


R-410A REFRIGERANT

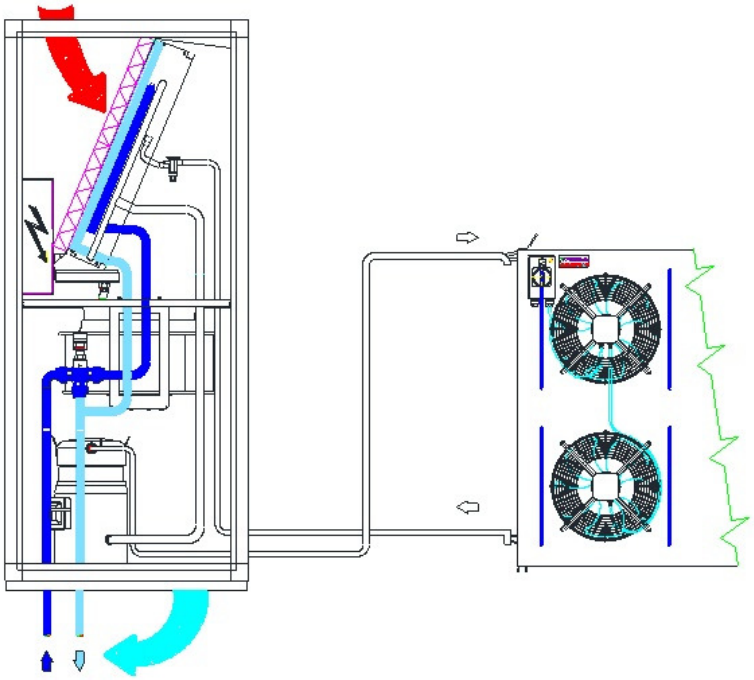
1.1.2 U / UNDER (ПОДАЧА ВОЗДУХА ВНИЗ)



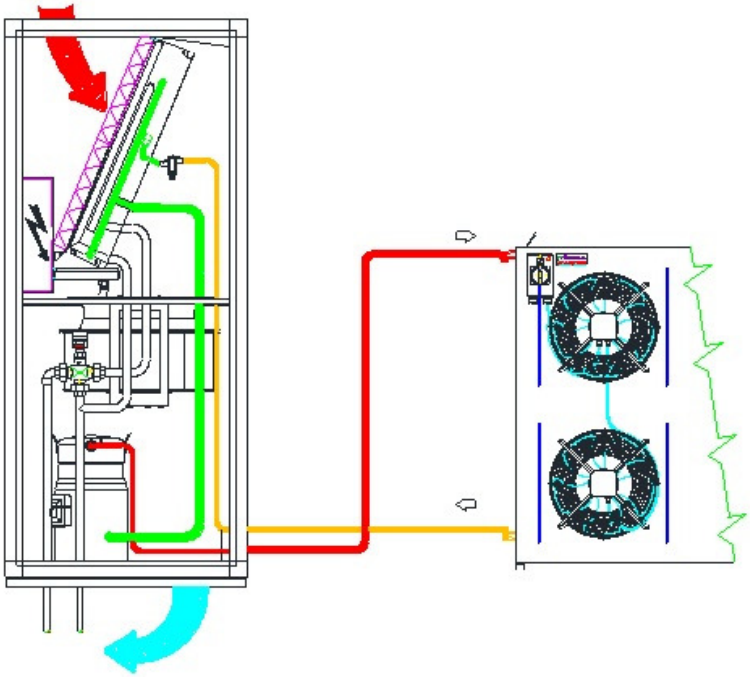




1.1.3 МОДИФИКАЦИЯ "ДВА ИСТОЧНИКА" (ФАКУЛЬТАТИВНО)



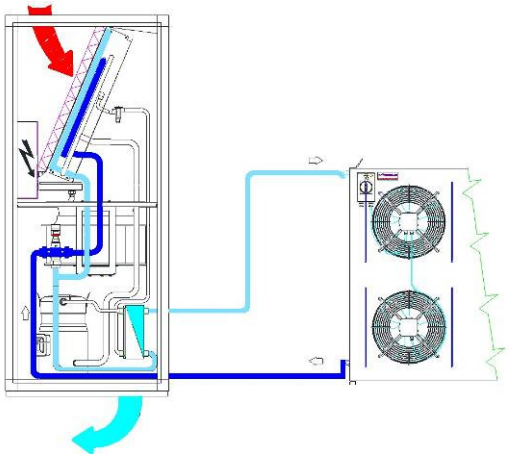
Обычная работа с первичным контуром (CW)



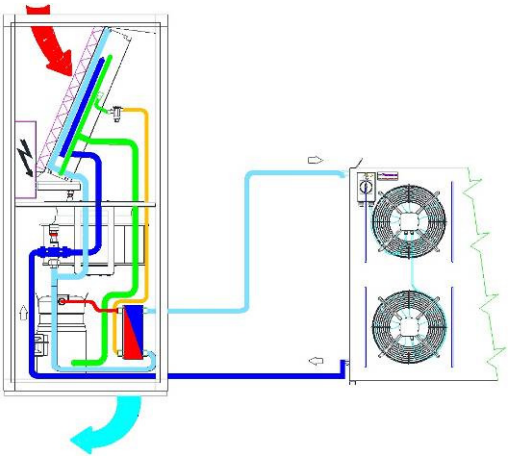
Работа в аварийном режиме со вспомогательным контуром (DX)

R-410A REFRIGERANT

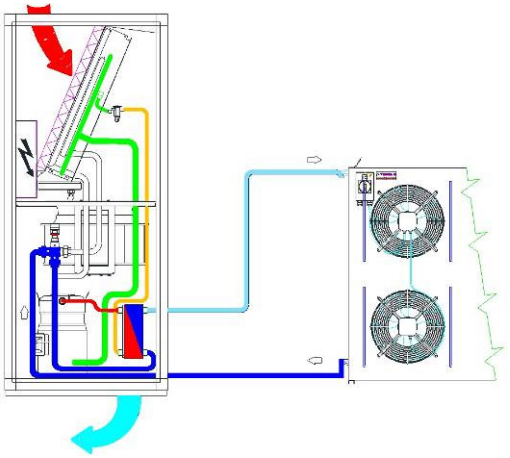
1.1.4 МОДИФИКАЦИЯ С "ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ" (ФАКУЛЬТАТИВНО)



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 P

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 ACC

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

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. ΔP НА ГРАНИЦЕ КЛАПАНА	1 бар (100 кПа)	1 бар (100 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 AERMEC

R-410A REFRIGERANT

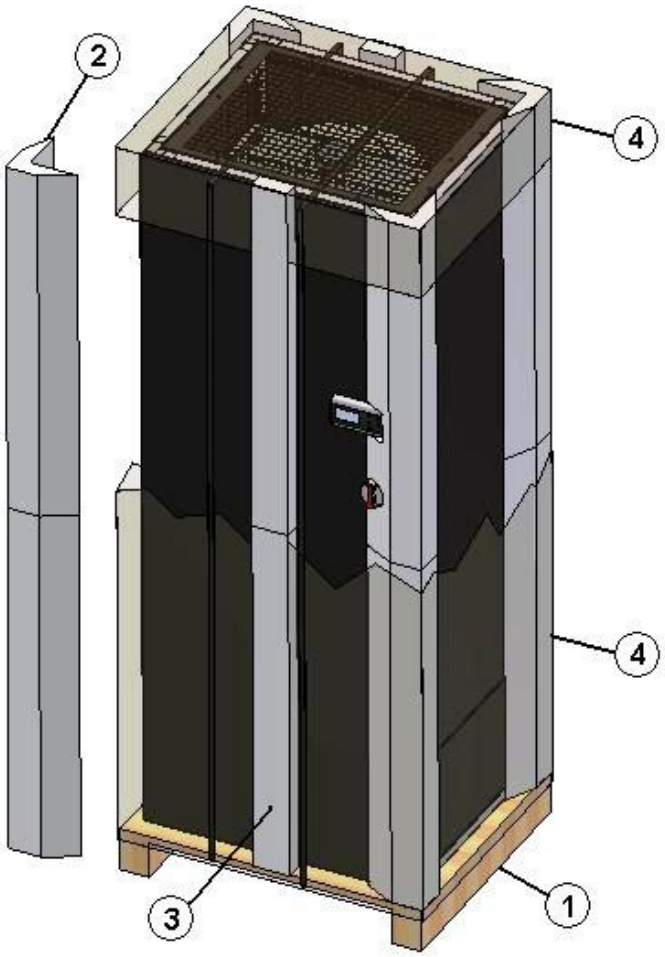
2 ПРОЦЕДУРЫ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ПУСКОНАЛАДКИ

ВНИМАНИЕ!
ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПОДХОДЯЩИЕ ГРУЗОПОДЪЁМНЫЕ 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 AERMEC.

По соглашению с заказчиком TECNAI LV 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).

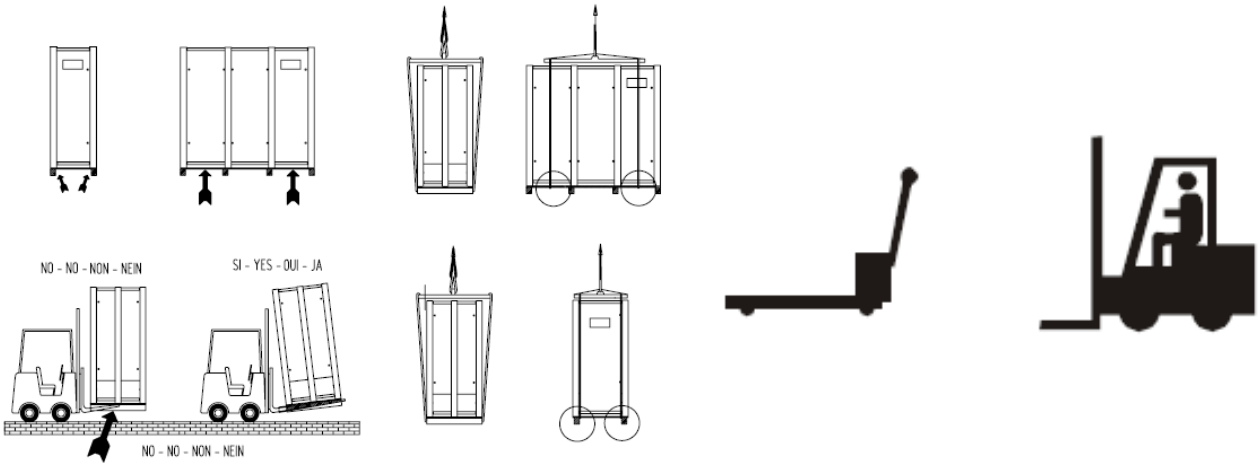


2.1.1 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ АГРЕГАТОВ

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.

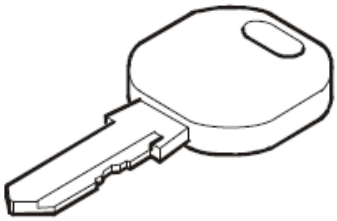
Кроме того, крайне важно проверить что пол в месте установки кондиционеров имеет достаточную несущую способность. Вес кондиционера можно найти в документации или на паспортной табличке, расположенной на кондиционере.



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.



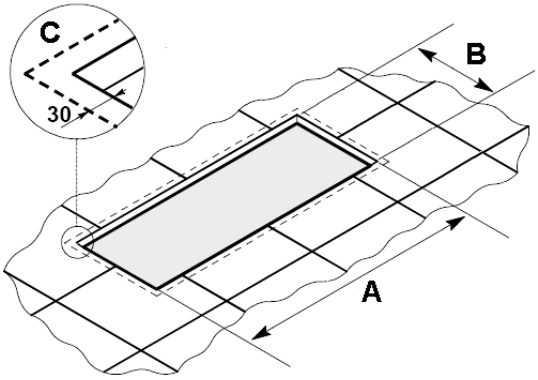
R-410A REFRIGERANT

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

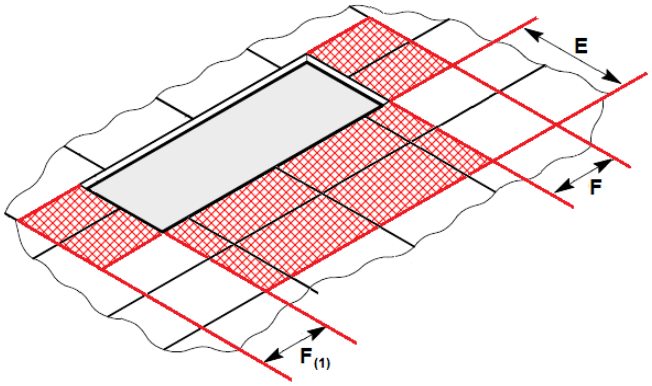
2.2.1 ЗАМЕЧАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ТРЕБУЕМОМУ СВОБОДНОМУ МЕСТУ

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.



Установочные размеры

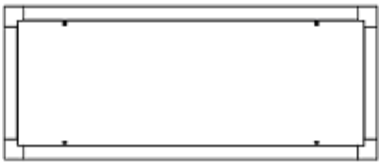
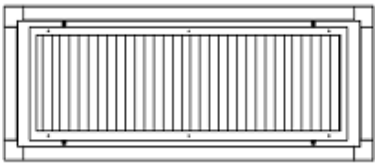
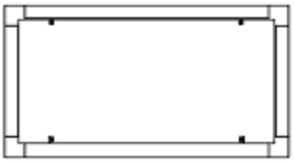
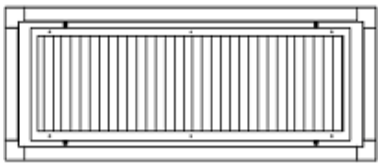
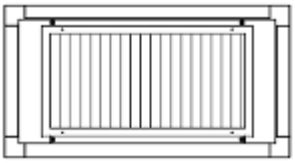
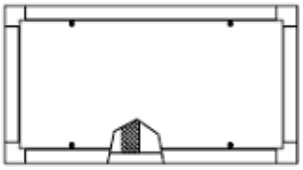
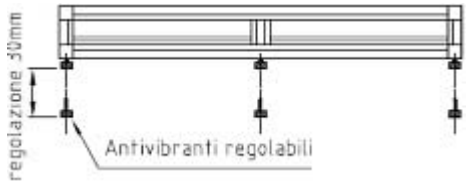
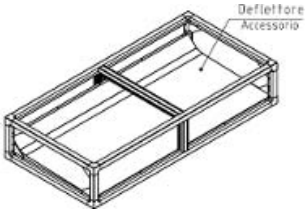


Пространство, необходимое для техобслуживания

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

В качестве факультативных принадлежностей как для модификации Under (U), так и для модификации Over (O), могут поставляться различные типологии воздухораспределительных камер (пленумов) 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** 

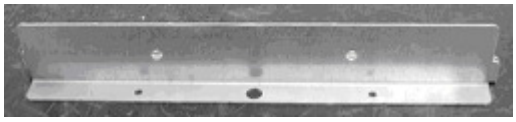
Тип	Габаритные размеры (мм)		
	Длина (A)	Глубина (B)	Высота (H)
Воздушный коллектор	A*	B*	550
Звукоизолированный воздуховод	A*	B*	550
Основание	A*	B*	290 - 600**

*** Габаритные размеры соответствуют размерам агрегата (см. таблицу в предыдущей главе)**
**** Подлежит согласованию на этапе заказа (см. подтверждение заказа) Регулируется +/- 15 мм**

R-410A REFRIGERANT

2.3.1 УСТАНОВКА КОЛЛЕКТОРА И ВОЗДУХОВОДОВ

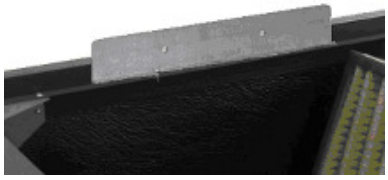
Монтаж коллектора и воздуховодов в верхней части кондиционера осуществляется с помощью крепёжных уголков, входящих в комплект поставки, устанавливаемых на крепёжные профили кондиционера.



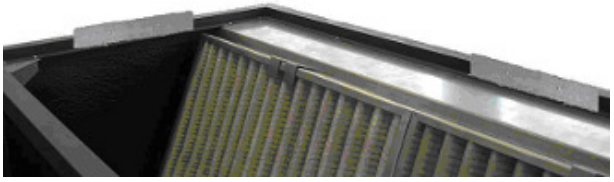
Крепёжный уголок

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.

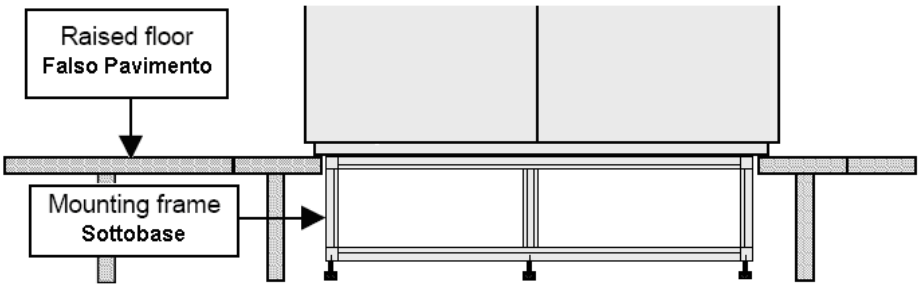
2.3.2 УСТАНОВКА РЕГУЛИРУЕМЫХ ОПОР

Установите опоры, как описано далее:

1) Установите основание под фальшпол.

2) Отрегулируйте ножки с амортизаторами так , чтобы поверхность основания была горизонтальна и на одном уровне с поверхностью пола.

3) Установите кондиционер на основание, обращая внимание на стыковку алюминиевых профилей.

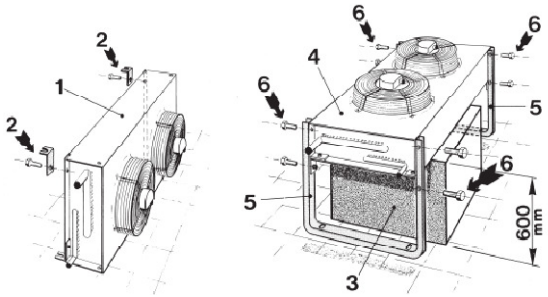


Установка основания

2.4 ВОЗДУШНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ ACC

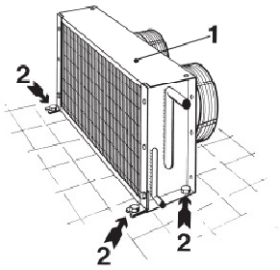
Воздушные конденсаторы ACC должны быть установлены согласно приведённым ниже инструкциям:

ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА



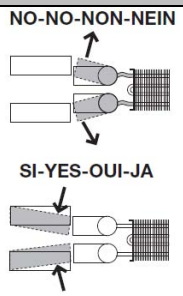
1) Извлеките конденсатор из упаковки.
2) Установите крепёжные уголки (**2**) на конденсатор (**1**).
3) Расположите конденсатор горизонтально (**4**) на опоре (**3**).
4) Закрепите ножки (**5**) соответствующими винтами (**6**).

ВЕРТИКАЛЬНАЯ УСТАНОВКА

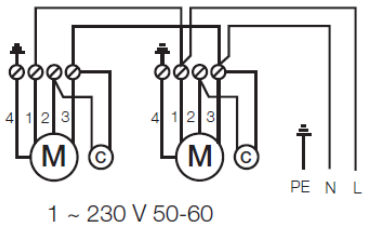


1) Извлеките конденсатор из упаковки.
2) Установите конденсатор (**1**).
3) Закрепите крепежные уголки соответствующими винтами (**2**).

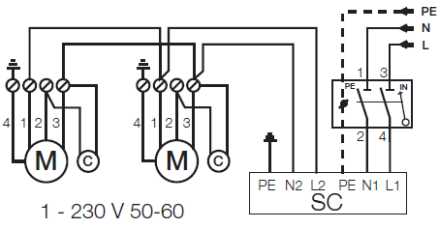
ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ХОЛОДИЛЬНИКИ

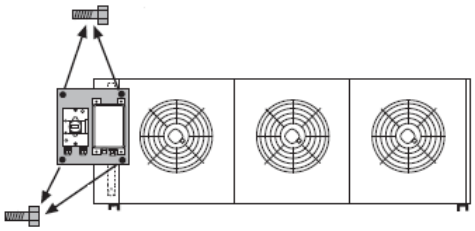


ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

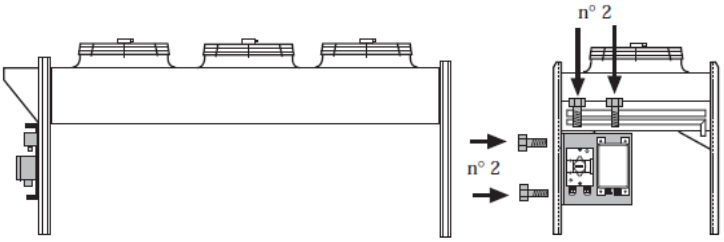


ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ С РЕГУЛЯТОРОМ SCU

РАСПОЛОЖЕНИЕ РЕГУЛЯТОРА SCU

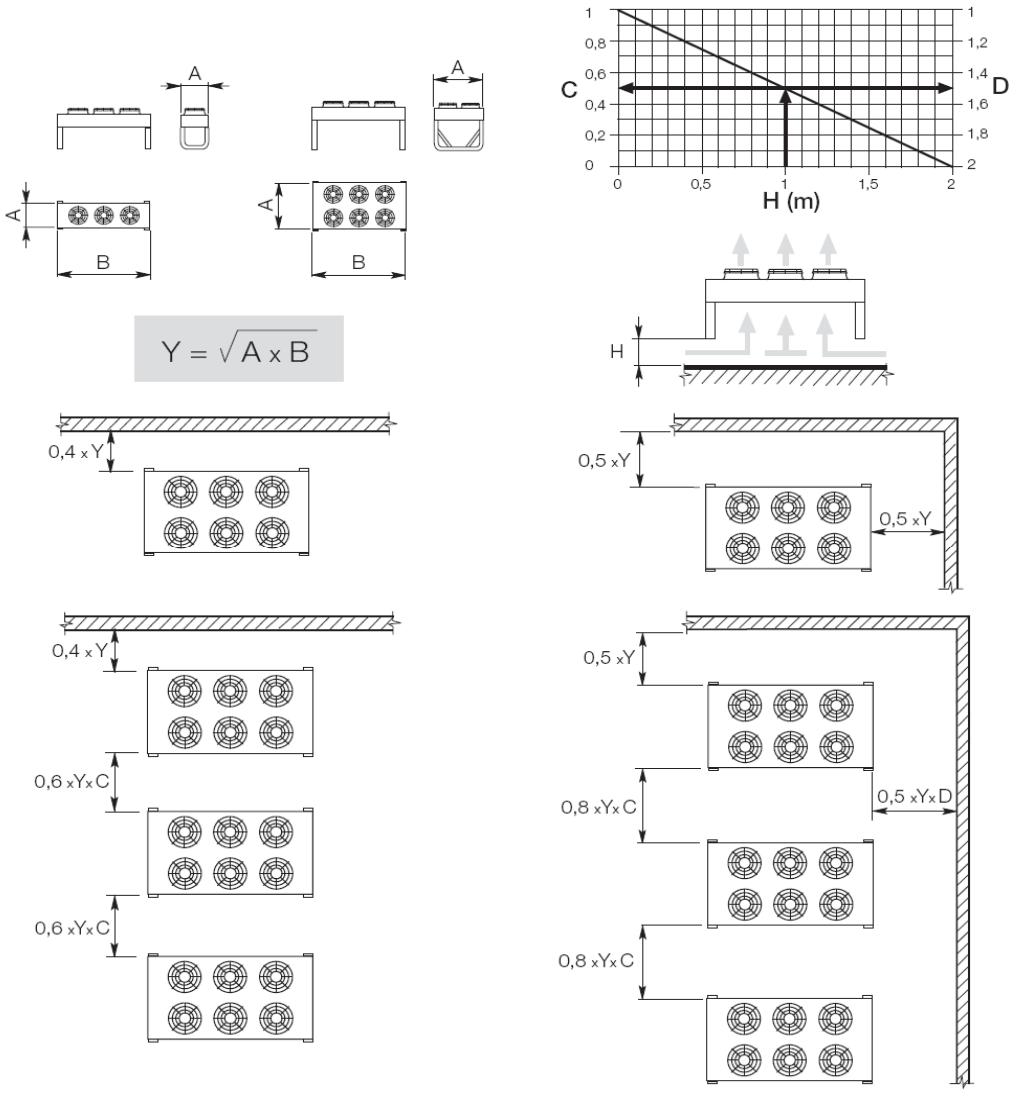


ПОЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ

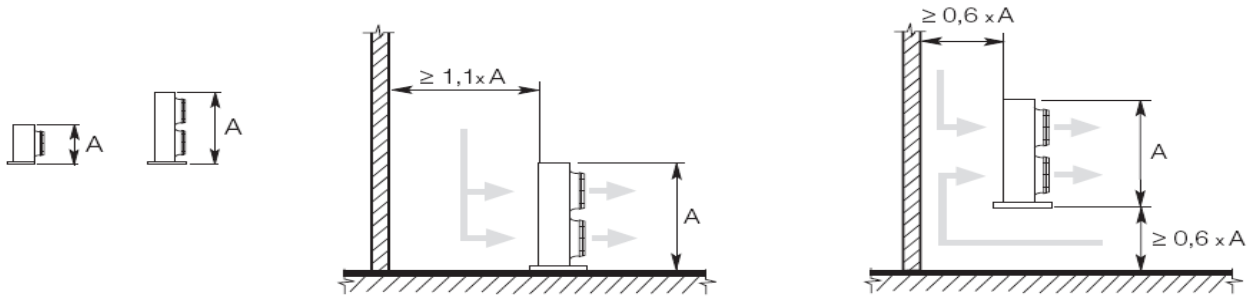


ПОЛОЖЕНИЕ ДЛЯ УСТАНОВКИ

R-410A REFRIGERANT



Минимальные расстояния до препятствий для горизонтальных кондиционеров



Минимальные расстояния до препятствий для вертикальных кондиционеров

3 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

ВНИМАНИЕ!

AERMEC 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.

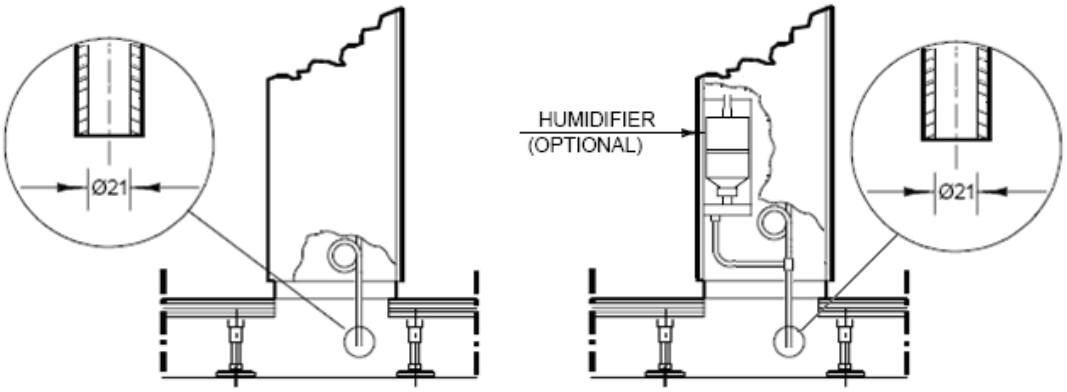
Поэтому на этапе монтажа следует обратить особое внимание на недопущение заполнения, даже случайного, водяных контуров кондиционера, до принятия всех мер по предотвращению «замораживания» кондиционера в случае низких температур, предусмотренных проектом (например, изоляция, добавка антифриза и т.п.).

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 ½”. **Сливаемая из увлажнителя вода достигает температуры в 100°C.**

Сливная трубка из увлажнителя, сифон на которой не требуется, поставляется уже подсоединенной 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!

R-410A REFRIGERANT

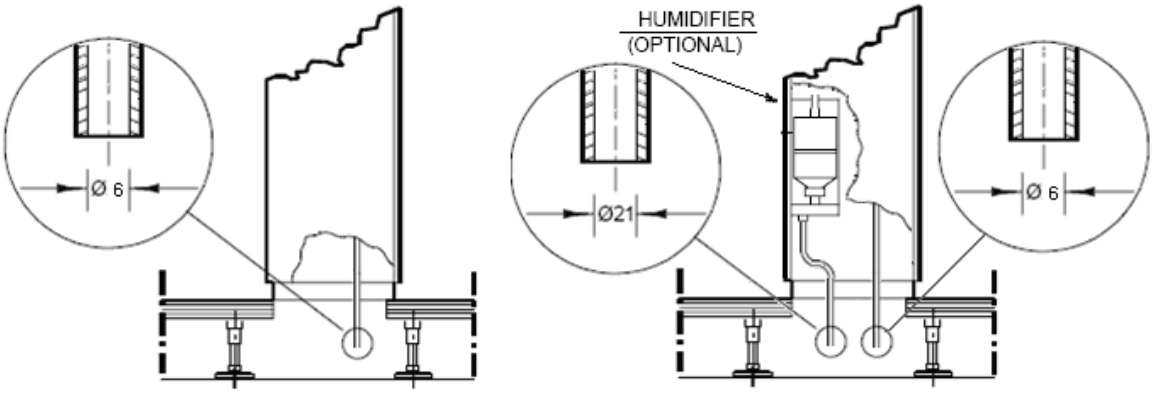
3.1.1 НАСОС ДЛЯ СЛИВА КОНДЕНСАТА (ФАКУЛЬТАТИВНО)

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

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 Ø 6 мм.

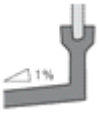
Слив из увлажнителя, который нельзя подключить к такому насосу, поставляется частично выполненным трубкой Retiflex 19x25 с соединением ½'. **Сливаемая из увлажнителя вода достигает температуры в 100°C.**

Насос повторного пуска конденсата



ВНИМАНИЕ!

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



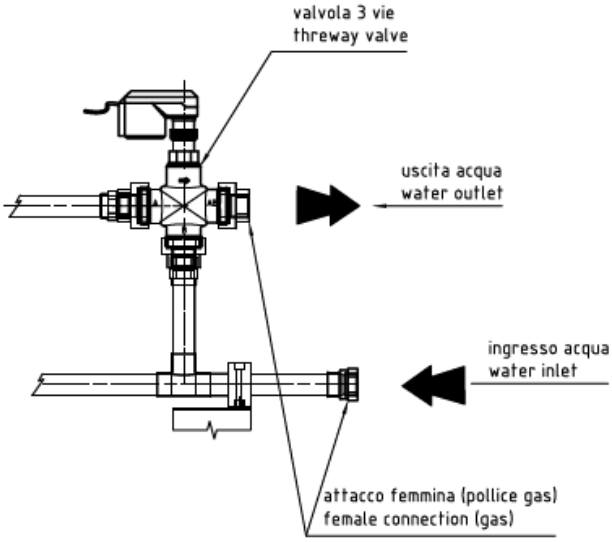
3.2 ТЕПЛООБМЕНИКИ, ОХЛАЖДАЕМЫЕ ВОДОЙ

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.

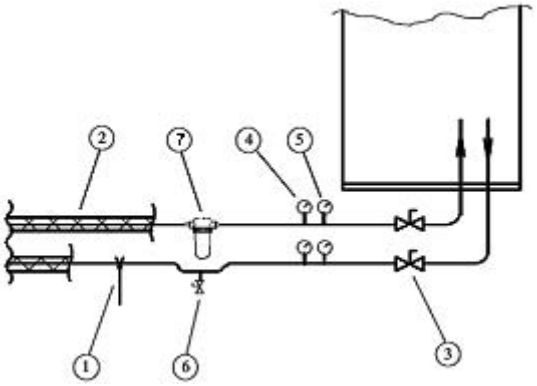
Агрегат		РазмерыØ (“)	
		Вход	Выход
PWO/PWU	10	1/2” Внутр.резьба	1/2” Внутр.резьба
	20	1” Внутр.резьба	1” Внутр.резьба
	30	1” Внутр.резьба	1” Внутр.резьба
	50 - 80	1 1/4” Внутр.резьба	1 1/4” Внутр.резьба
	110	1 1/2” Внутр.резьба	1 1/2” Внутр.резьба
	160	2” Внутр.резьба	2” Внутр.резьба
	220	2 1/2” Внутр.резьба	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 разницах давления необходимо установить редукционный клапан перед трёхходовым клапаном.



Подключения к сети водоснабжения



Линия питания сети водоснабжения

Для оптимального выполнения трубопроводов контура, рекомендуем вам выполнить следующие указания:

- Используйте медный или стальной трубопровод.
- Закрепите трубопроводы соответствующими хомутами (1).
- Изолируйте оба трубопровода специальным материалом типа Armaflex (2).
- Установите запорные клапана для облегчения проведения ТО (3).
- Установите термометр (4) и манометр (5) на входе и выходе.
- Сливной штуцер должен быть сделан в самой низкой точке контура (6).
- Установите механический фильтр на 50 мкм на подающей линии (7).
- При необходимости добавляйте в воду антифриз.

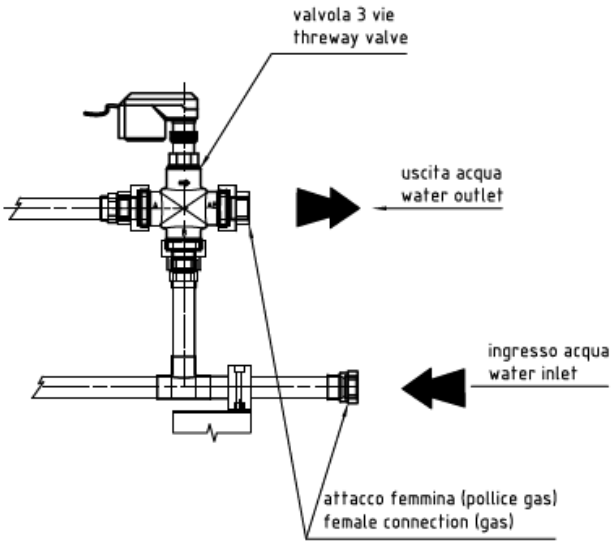
R-410A REFRIGERANT

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

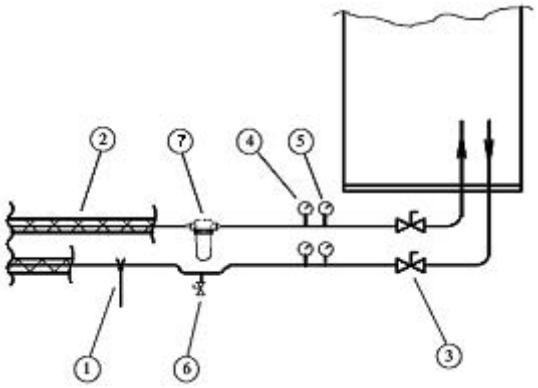
Для агрегатов с теплообменниками, охлаждаемыми водой, в том числе для агрегатов TS, необходимо подготовить контуры подачи и слива воды. Подключения на входе и выходе показаны в подтверждении заказа и приводятся в следующей таблице.

Агрегат		РазмерыØ (“)	
		Вход	Выход
PXO/PXU	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 проток воды. При более высоких разницах давления необходимо установить редукционный клапан перед трёхходовым клапаном.



Подключения к сети водоснабжения



Линия питания сети водоснабжения

Для оптимального выполнения трубопроводов контура, рекомендуем вам выполнить следующие указания:

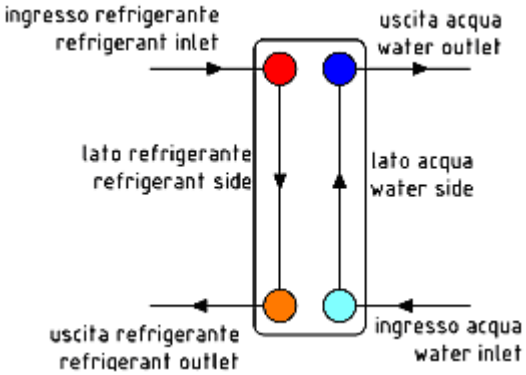
- Используйте медный или стальной трубопровод.
- Закрепите трубопроводы соответствующими хомутами (1).
- Изолируйте оба трубопровода специальным материалом типа Armaflex (2).
- Установите запорные клапана для облегчения проведения ТО (3).
- Установите термометр (4) и манометр (5) на входе и выходе.
- Сливной штуцер должен быть сделан в самой низкой точке контура (6).
- Установите механический фильтр на 50 мкм на подающей линии (7).
- При необходимости добавляйте в воду антифриз.

3.4 ВОДЯНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ (ФАКУЛЬТАТИВНО)

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		РазмерыØ (“)		
		Вход		Выход
		Стандарт	Прессостатический клапан	
PXO/PXU	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 3/4” 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.



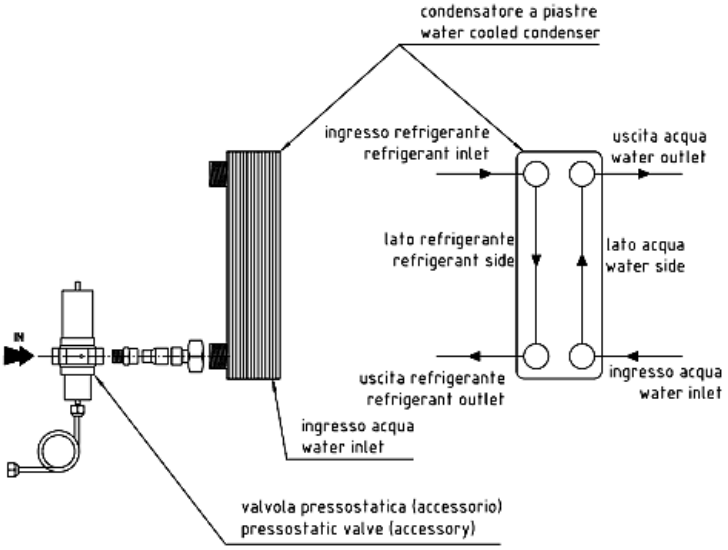
Подключения к сети водоснабжения

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 разницах давления необходимо установить редукционный клапан перед трёхходовым клапаном.

R-410A REFRIGERANT

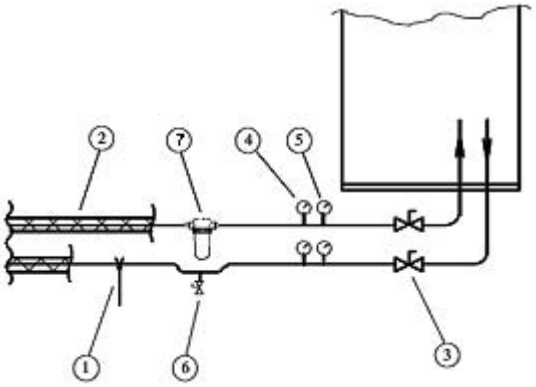
3.4.1 ПРЕССОСТАТИЧЕСКИЙ КЛАПАН (ФАКУЛЬТАТИВНО)

Клапан, регулирующий давление (факультативно), обязателен при подаче колодезной, речной или водопроводной воды; На практике, клапан необходим 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 (1).
- Изолируйте оба трубопровода специальным материалом типа Armaflex (2).
- Установите запорные клапана для облегчения проведения ТО (3).
- Установите термометр (4) и манометр (5) на входе и выходе.
- Сливной штуцер должен быть сделан в самой низкой точке контура (6).
- Установите механический фильтр на 50 мкм на подающей линии (7).
- При необходимости добавляйте в воду антифриз

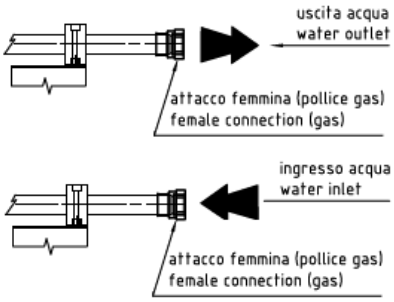


3.5 ВОДЯНОЙ КОНТУР АГРЕГАТА С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ (ФАКУЛЬТАТИВНО)

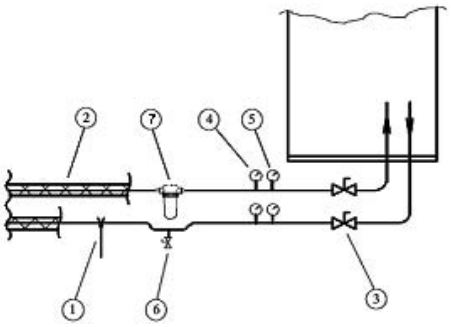
Кондиционеры в модификации с естественным охлаждением оснащены водяным контуром, соединенным с клапаном и с водяным конденсатором (уже готовым). Поэтому необходимо обеспечить линии подачи и слива воды из контура. Диаметры трубопроводов и соединений на входе и выходе указаны в следующей таблице:

Агрегат		РазмерыØ (“)	
		Вход	Выход
PXU/PXO	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 разницах 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 (1).
- Изолируйте оба трубопровода специальным материалом типа Armaflex (2).
- Установите запорные клапана для облегчения проведения ТО (3).
- Установите термометр (4) и манометр (5) на входе и выходе.
- Сливной штуцер должен быть сделан в самой низкой точке контура (6).
- Установите механический фильтр на 50 мкм на подающей линии (7).
- При необходимости добавляйте в воду антифриз.

3.5.1 КЛАПАН ЗАТОПЛЕНИЯ ВОДЯНОГО КОНДЕНСАТОРА

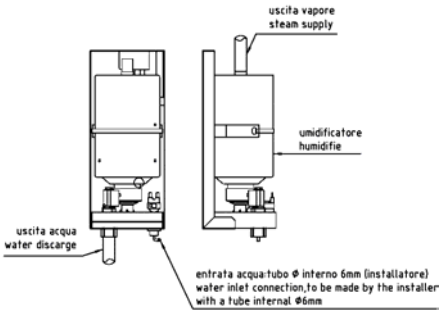
Клапан затопления конденсатора используется для непрерывного регулирования давления конденсации. На этапе пуска клапан следует отрегулировать на нужную температуру конденсации. Клапан будет регулировать давление конденсации, затапливая конденсатор в случае уменьшения давления. В то же время перепускной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

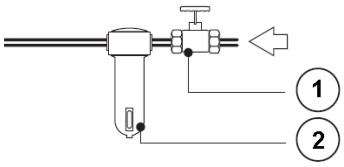
R-410A REFRIGERANT

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 AERMEC . 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 °C
- Мгновенный расход не ниже номинального расхода электроклапана питания (0,6 – 1,2 л/м)

Предельные значения для подаваемой воды со <u>СРЕДНЕ-ВЫСОКОЙ</u> проводимостью		**ОГРАНИЧЕНИЯ**	
		Мин.	**Макс.**
Активность водородных ионов	pH	7	8,5
Удельная проводимость 20 °C	мкСм/см	350	750
Всего взвеси	мг/л	320	700
Твёрдый остаток при 180 °C	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 C1	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 жёсткостью,электропроводностью воды и производительностью цилиндра не существует надёжной зависимости!

4 ПОДКЛЮЧЕНИЯ ХОЛОДИЛЬНЫХ КОНТУРОВ

4.1 ТИПЫ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТРУБ

Трубопровод должен быть медным типа Gelidus, а значит должен подходить к охладительным системам с прямым расширением. Медь должна быть отожженного 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 °C. Тепловая изоляция труб необходима из соображений безопасности только в тех случаях, где возможен непреднамеренный контакт физических лиц с трубопроводом.

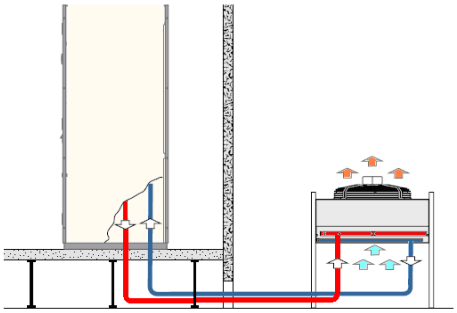
4.1.2 ТРУБОПРОВОД СО СТОРОНЫ ВСАСА КОМПРЕССОРА ИЛИ ЖИДКОСТНОЙ ТРУБОПРОВОД

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 °C. Тепловая изоляция труб для агрегатов, которые должны работать при температуре ниже 0 °C.

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.



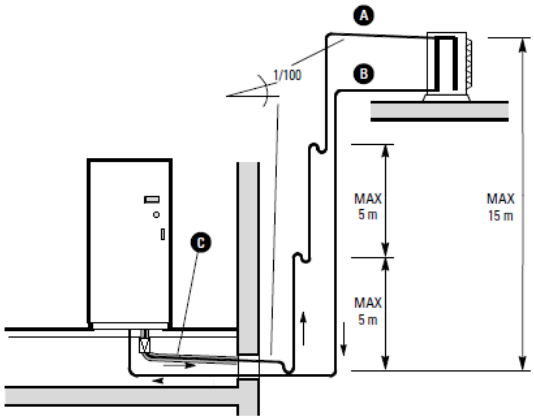
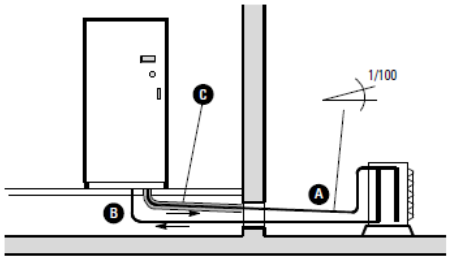
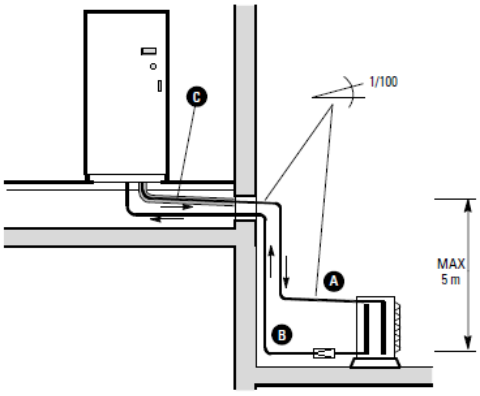
Противоточные холодильные подключения

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 вверху		
	**Максимальный перепад уровней**	15 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.
Список обозначений	**A**	Нагнетательный трубопровод
	B	Жидкостный трубопровод
	C	Тепловая изоляция

4.2.2 СОЛЕНОИДНЫЙ КЛАПАН НА ЖИДКОСТНОМ ТРУБОПРОВОДЕ (ФАКУЛЬТАТИВНО)

Спиральные компрессоры, устанавливаемые в кондиционеры AERMEC, 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, затапливает 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 AERMEC в качестве факультативной 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).

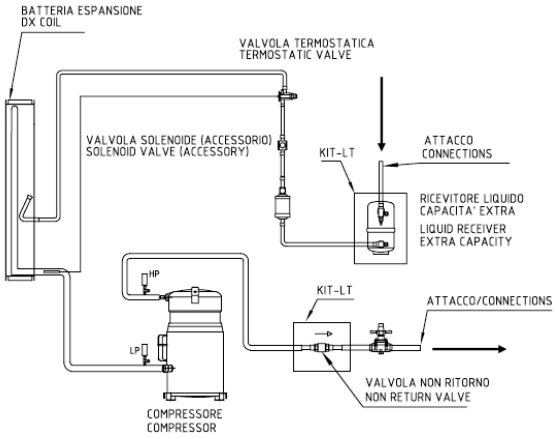
R-410A REFRIGERANT

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

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).

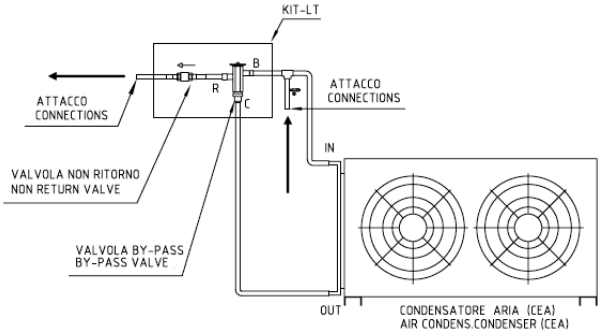
- **КОМПЛЕКТ "LT" КОНДИЦИОНЕРА PXO – PXU (ФАКУЛЬТАТИВНО)**

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 ACC (ВЕРСИЯ ACC … LT)**

Благодаря этой принадлежности устанавливается клапан затопления конденсатора на подключениях воздушного конденсатора к охлаждающих 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. Объём хладагента в контуре должен оставаться таким, чтобы полностью затапливать теплообменник конденсатора.

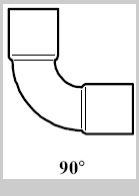
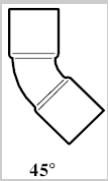
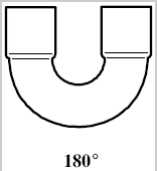
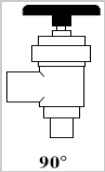
При работе же в летний период конденсатор должен быть почти без жидкого хладагента для обеспечения его полной производительности. В таком случае устанавливается приемник жидкого хладагента объёмом, увеличенным настолько, чтобы вмещать летом весь хладагент, который в зимний период заливает конденсатор.

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:

						
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 Жидкостный**	
	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 x 1/2 "	2 × 12	2 x 1/2 "
111 – 141	14	1/2 "	12	1/2 "	**372 – 422**	2 × 16	2 x 5/8 "	2 × 16	2 x 5/8 "
211	16	5/8 "	16	5/8 "	**512 – 612**	2 × 18	2 x 3/4 "	2 × 16	2 x 5/8 "
251 – 301	18	3/4 "	16	5/8 "	**662**	2 × 22	2 x 7/8 "	2 × 16	2 x 5/8 "
361	22	7/8 "	16	5/8 "	**852 – 932**	2 × 22	2 x 7/8 "	2 × 18	2 x 3/4 "
461 – 491	22	7/8 "	18	3/4 "					

Рекомендуемые диаметры для линий холодильного контура:

1) **Эквивалентная длина: До 40 м**
2) **Максимальная температура конденсации: 50 °C**
3) **Потери напора на линии: Δp/м ± 0,03 бар**

По поводу кондиционеров с другими рабочими характеристиками обращайтесь в представительство AERMEC

Наружные диаметры трубопроводов охлаждающего контура

R-410A REFRIGERANT

4.4 УСТРОЙСТВО ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА

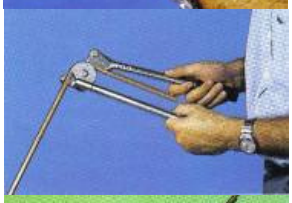
Далее приводятся иллюстрации, показывающие наиболее важные операции при выполнении холодильного контура. Несоблюдение одного или более указаний ниже может привести к существенному ухудшению характеристик вплоть до неработоспособности кондиционера в целом.

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 правления 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 сплющиваем 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 ACC 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.

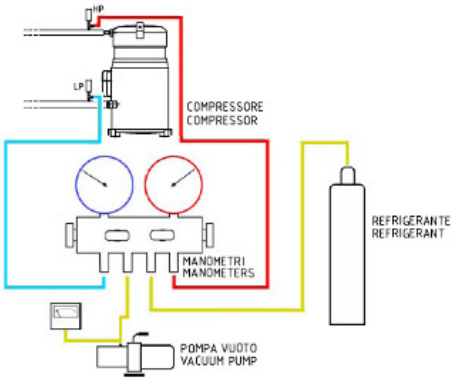
Реальное разрежение, достижимое в месте установки равно 300 ÷ 350μ (0,39 ÷ 0,46 мбар).

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	Объем хладагента Водный конденсатор	Размер	Объем хладагента Агрегат	Объем хладагента Водный конденсатор
	(кг)	(кг)		(кг)	(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	
		Жидкостной трубопровод	Трубопровод со стороны нагнетания компрессора
Ø (мм)	**Ø (дюймы)**	(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 ACC:

Модель	Количество хладагента в контуре (кг)	Модель	Количество хладагента в контуре (кг)
ACC 21 H/V	1,56	**ACC 50 H/V**	2,58
ACC 25 H/V	1,2	**ACC 55 H/V**	3,45
ACC 29 H/V	1,74	**ACC 61 H/V**	4,26
ACC 32 H/V	2,37	**ACC 74 H/V**	3,8
ACC 42 H/V	3,15	**ACC 83 H/V**	5,16
Для конденсаторов ACC количество хладагента в 0,3 раза превысит внутренний объем конденсатора.			

Количество хладагента в конденсаторах ACC

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

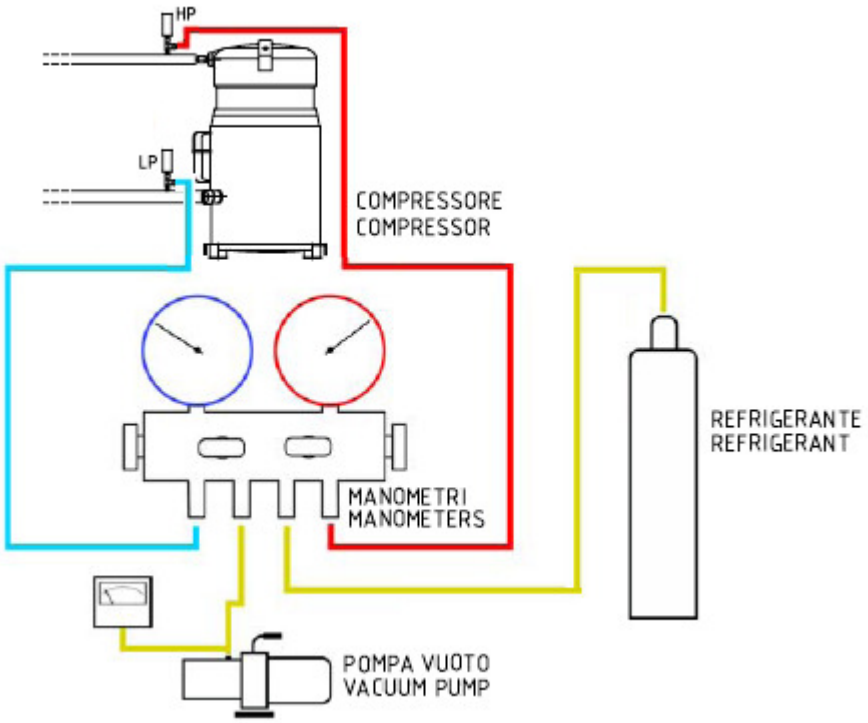
ВНИМАНИЕ!

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.



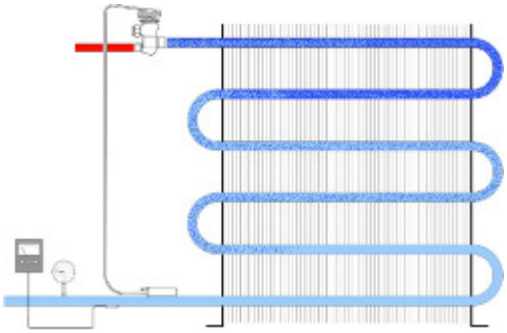
4.5.4 ПРОВЕРКА ЗАПРАВКИ ХЛАДАГЕНТОМ

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.

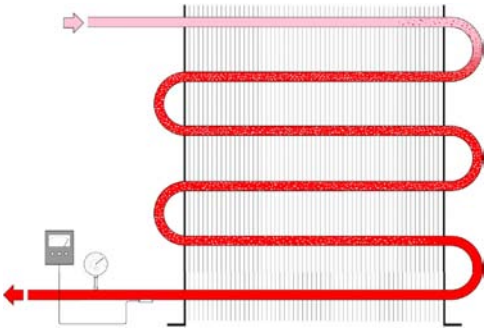
Правильное значение перегрева должно быть в диапазоне **4 и 6 K**, это значит, что хладагент, поступивший на испаритель, полностью испарился и нет жидкости в линии всасывания. Помимо прочего показывает, что установка и заправка хладагента выполнены верно.

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 K.**



ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕГРЕВА



ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЯ

4.5.5 ТИП И КОЛИЧЕСТВО СМАЗОЧНОГО МАСЛА В КОМПРЕССОРАХ

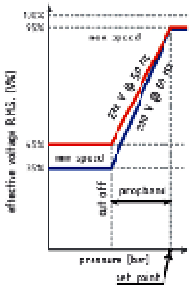
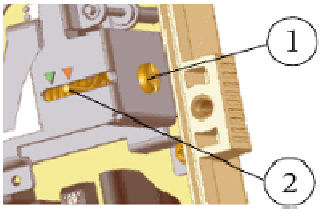
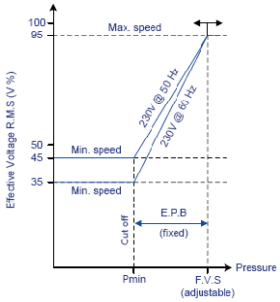
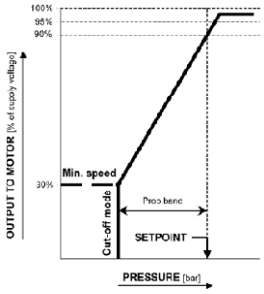
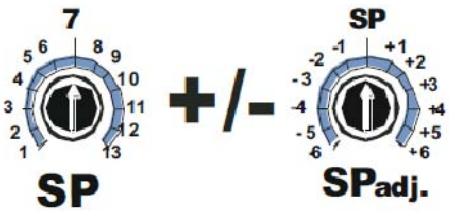
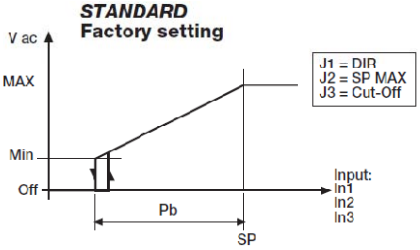
В нижеследующих таблицах указывается количество смазочного масла, содержащегося внутри компрессоров и необходимого для их исправной работы:

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

4.5.6 РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ КОНДЕНСАТОРОВ ACC (ФАКУЛЬТАТИВНО)

AERMEC устанавливает регуляторы оборотов на вентиляторы внешних конденсаторов ACC внутрь своих агрегатов (исключение - модификация ACC-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:

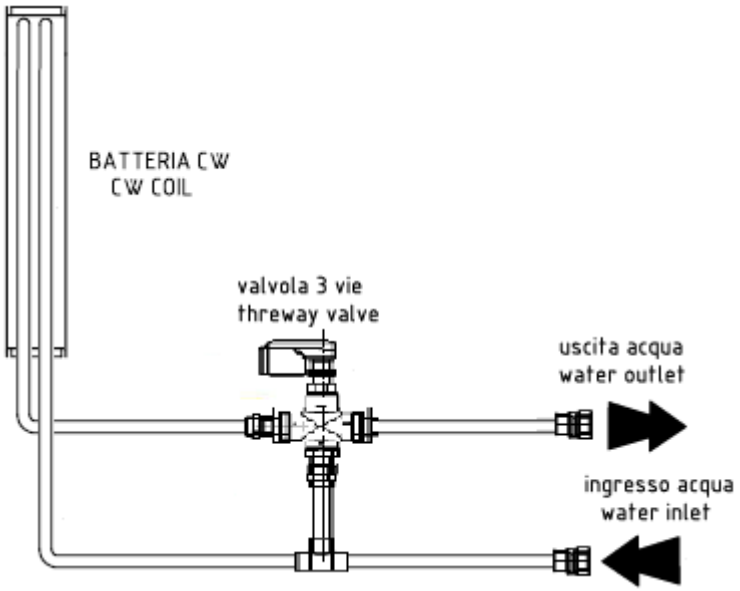
Регулятор типа XGE		
	 РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ ВИНТ **ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА 28 бар**	
Регулятор типа RGE		
	 **1 = РЕГУЛИРУЮЩИЙ ВИНТ** **2= ИНДИКАТОР УСТАВКИ** **ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА 32 бар**	
Регулятор типа P215PR		
	 РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ ВИНТ **ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА 26 бар**	
Регулятор типа SCU (Внешний регулятор ACC – C)		
	 **ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА 25 бар**	

R-410A
REFRIGERANT

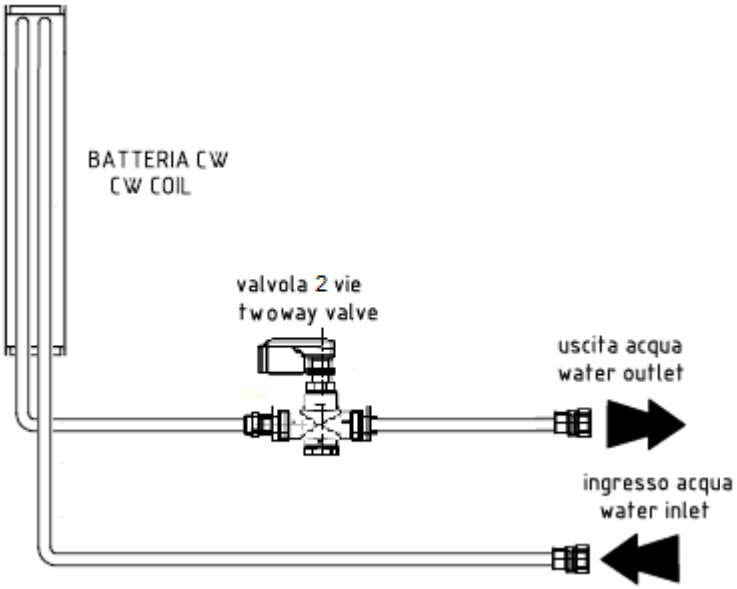
5 ХОЛОДИЛЬНЫЕ КОНТУРЫ

5.1 ПРИМЕР ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА С ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДОЙ

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

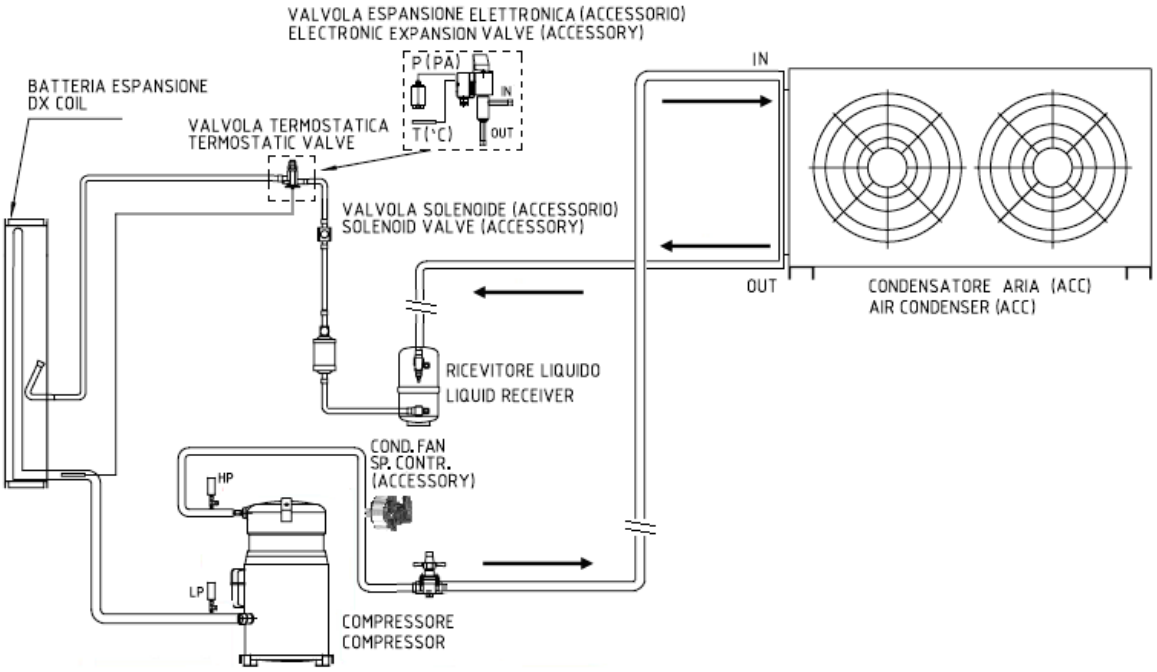


На нижеследующем рисунке представлен холодильный контур кондиционеров с охлажденной водой и двухходовым клапаном.



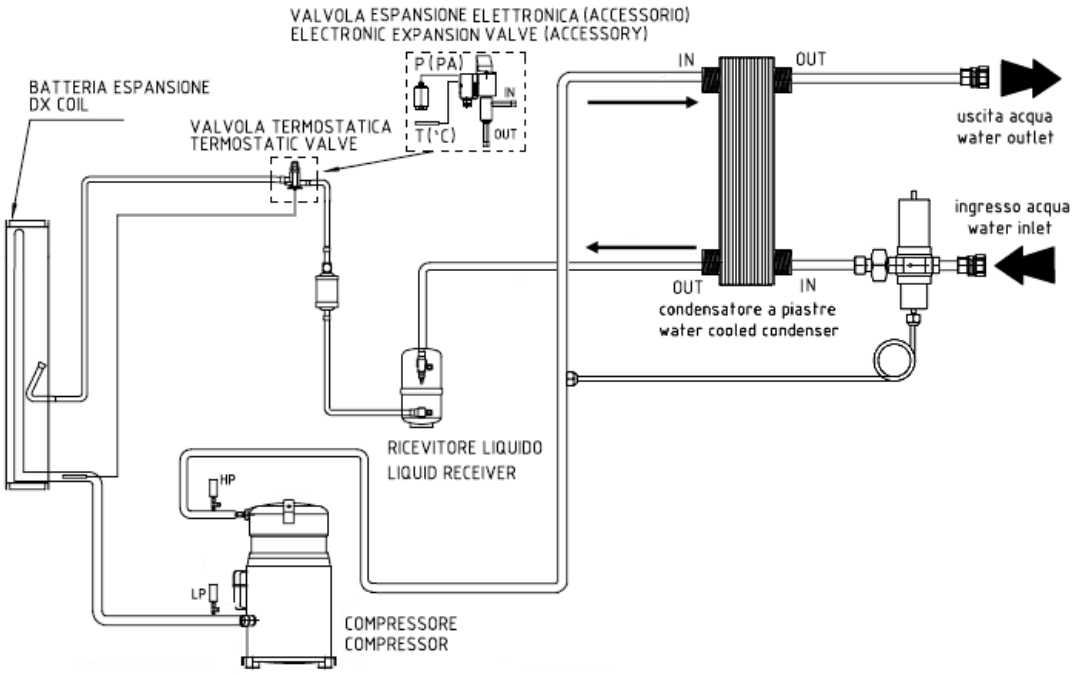
5.2 ПРИМЕР ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА С ВОЗДУШНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ

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



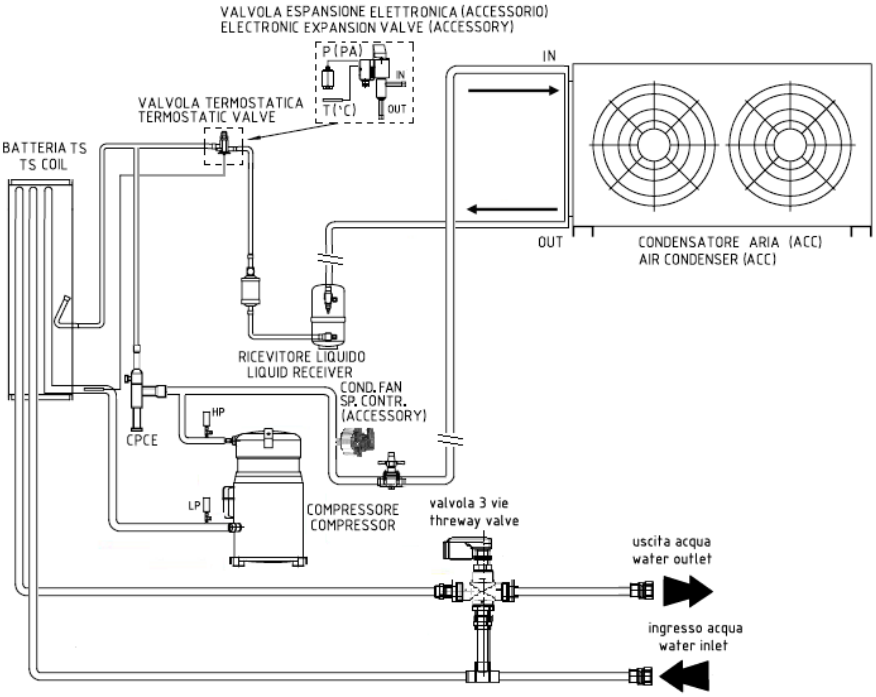
5.3 ПРИМЕР ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА С ВОДНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ

На нижеследующем рисунке показан холодильный контур вентиляторов с водным конденсатором.



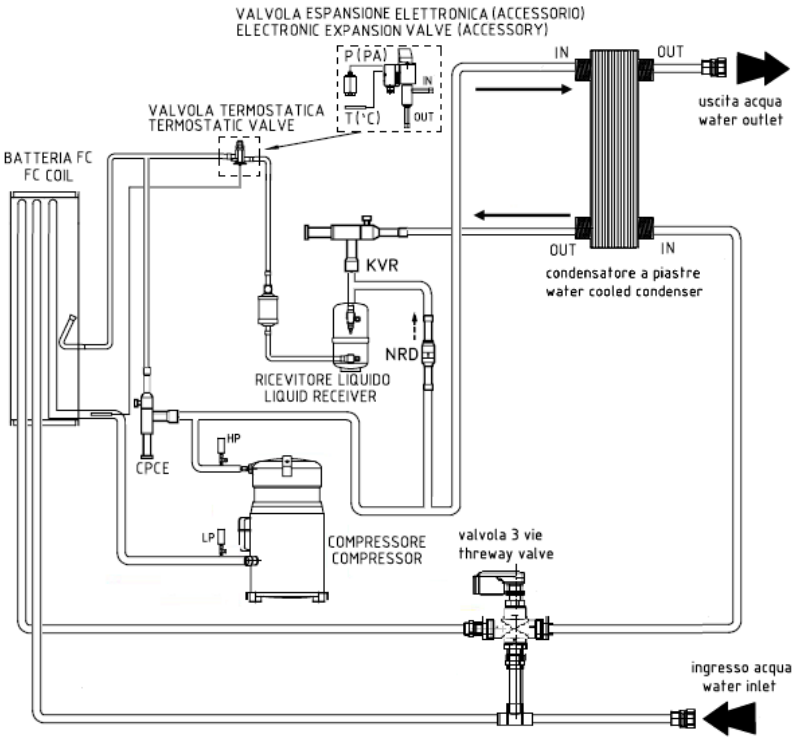
R-410A
REFRIGERANT

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: ± 15%
    - Допуск частоты: ± 2%

- На линии электропитания от вводного автомата до кондиционера не должно быть никаких коммутирующих устройств или соединений.

- Термомагнитный 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 термомагнитный 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 AERMEC. 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, AERMEC 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!

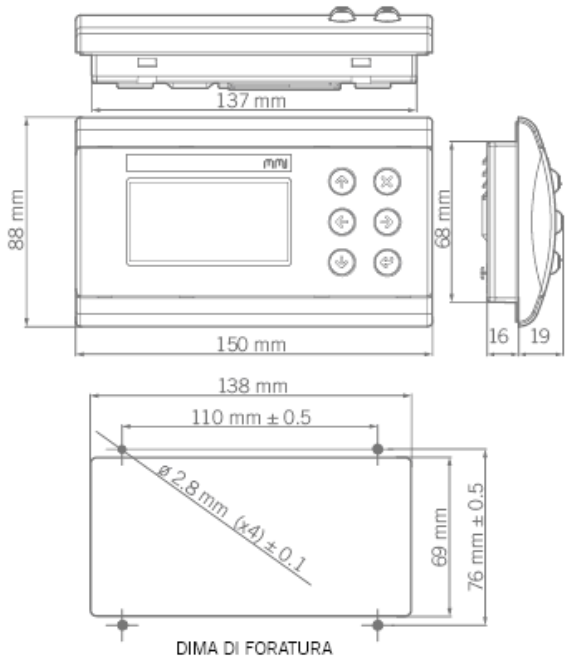
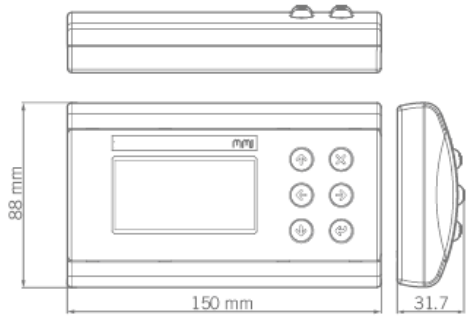
ВО ВСЕХ СЛУЧАЯХ ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ИСТОЧНИКОМ ИНФОРМАЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА, ПОСТАВЛЯЕМАЯ ВМЕСТЕ С АГРЕГАТОМ.

R-410A REFRIGERANT

6.1 УСТАНОВКА ПУЛЬТА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (ФАКУЛЬТАТИВНО)

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:

Встроенный монтаж	Настенный монтаж
	

6.1.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ПУЛЬТА (ФАКУЛЬТАТИВНО)

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

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

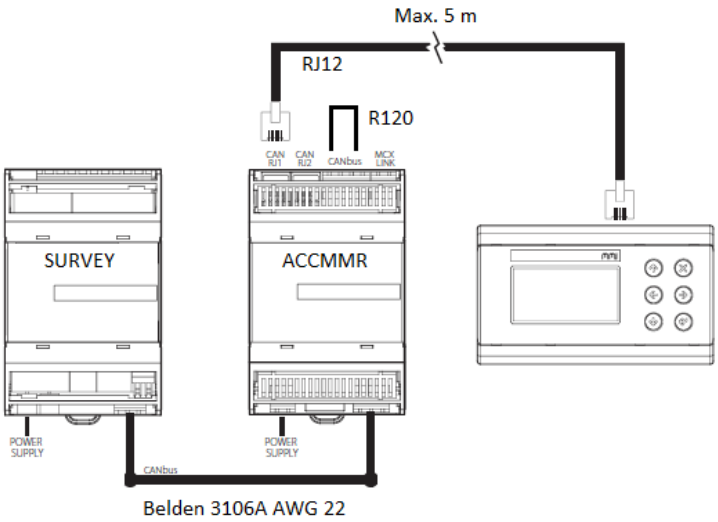
Тип	Сечение кабеля	Оконечное сопротивление	Макс. длина
Belden 3106A	AWG 22	120Ω, 0,25 Вт	1000 м

Пример соединительного кабеля между SURVEY и ACCMMR

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

R-410A REFRIGERANT

6.2 УСТАНОВКА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ, ВХОДЯЩИХ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ (ФАКУЛЬТАТИВНО)

Существуют две типологии датчика, предоставленные в комплекте (факультативно):

1) Датчик температуры или температуры и влажности для канальной установки:

- **Канальный датчик температуры для контроля температуры в напорной линии компрессора**: Он устанавливается в напорной линии компрессора напротив камеры в точке самой близкой к впускному отверстию. Датчик влажности устанавливается на корпусе кондиционера в помещении установки.

- **Канальный датчик температуры и влажности для контроля по месту установки:** Устанавливается внутри заборного воздуховода из зала в точке, наиболее близкой к входному отверстию.

2) **Датчик температуры или температуры и влажности для настенного монтажа:** Должен устанавливаться в контролируемое помещение на высоте приблизительно 1,7 м.

Кабель для подключения к электрической сети не входит в комплект поставки кондиционеров AERMEC!

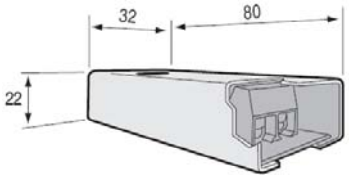
6.3 УСТАНОВКА ДАТЧИКА ПЕРЕПОЛНЕНИЯ ВОДОЙ (ФАКУЛЬТАТИВНО)

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

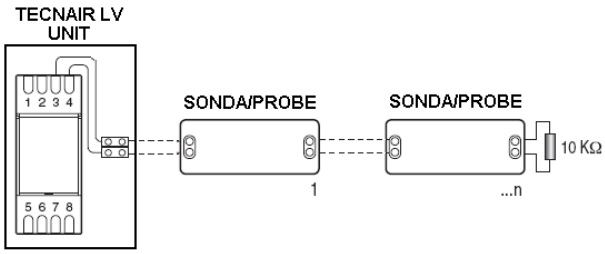
Точечный датчик состоит их металлической антикоррозийной ёмкости, через который могут быть подключены две соединительные клеммы линии и оконечного сопротивления (входит в комплект с самим датчиком). Для контроля более обширной зоны серийно может быть подключено несколько датчиков.

Датчик устанавливается в контролируемой зоне и подключается, как показано на следующей схеме. Обратите внимание на правильное положение чувствительной ячейки датчика.

Индикатор наличия воды



Габаритные размеры датчика



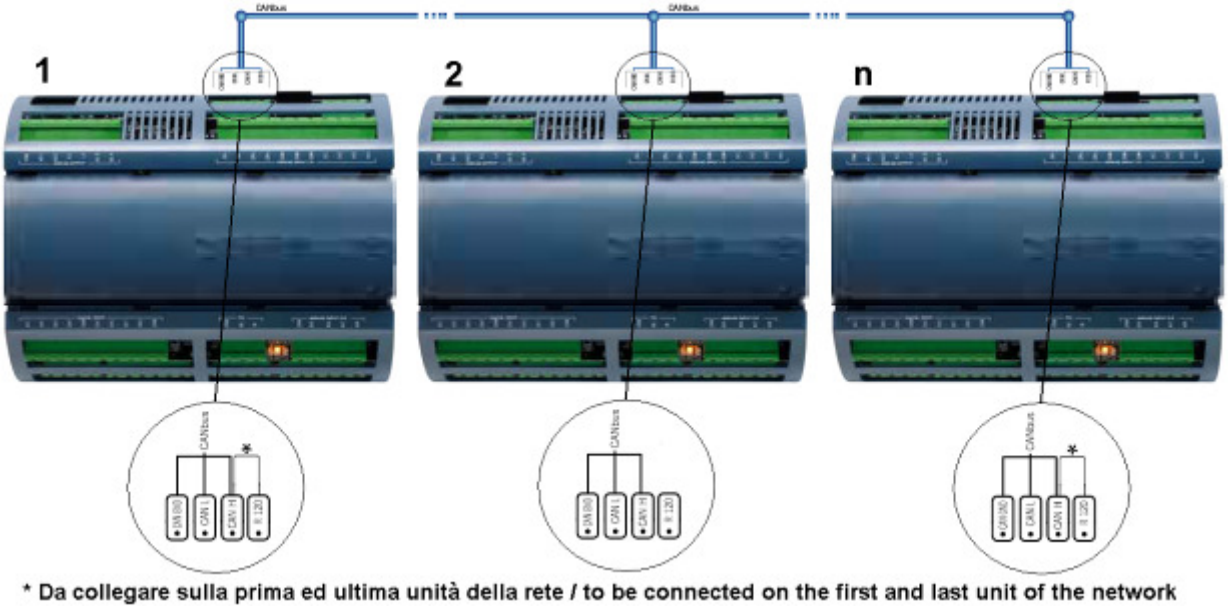
Подключение датчика

6.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ (ФАКУЛЬТАТИВНО)

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

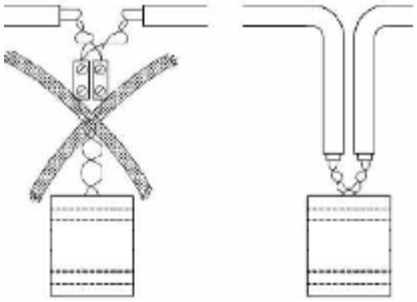
Пример соединительного кабеля



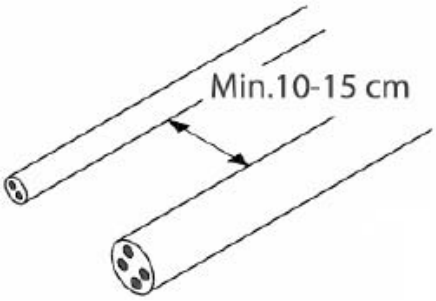
Пример подключения к промышленной шине

ВНИМАНИЕ!

НЕ СОЗДАВАЙТЕ ОТВЕТВЛЕНИЙ



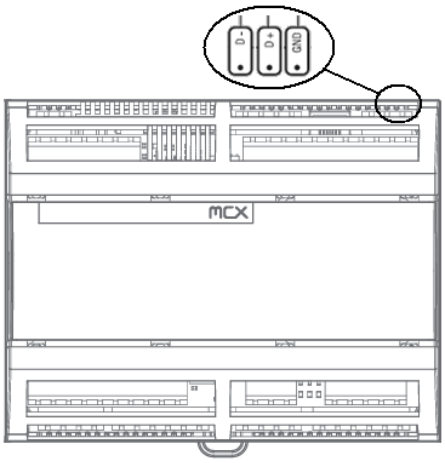
НЕ ПРОКЛАДЫВАЙТЕ ВМЕСТЕ С СИЛОВЫМИ КАБЕЛЯМИ



R-410A REFRIGERANT

6.5 СЕРИЙНАЯ ПЛАТА MODBUS® RS485 (ФАКУЛЬТАТИВНО)

С помощью факультативной платы последовательного интерфейса RS485 МБУ SURVEY могут подключаться к сетям систем диспетчеризации инженерного оборудования зданий (BMS).



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:

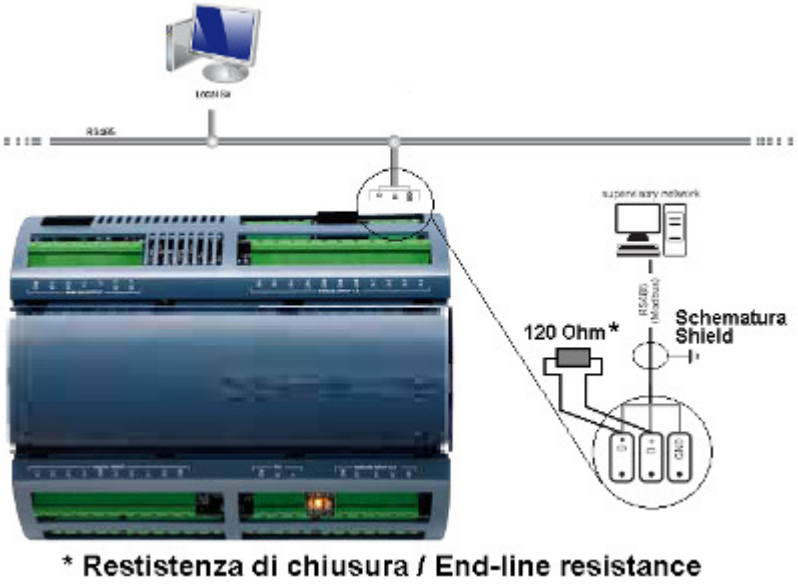
ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОТОКОЛА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	
Протокол	Modbus® Slave, Режим RTU
Стандарт связи	RS485 с оптоэлектрической развязкой от шины
Скорость передачи в бодах	От 1200 до 38400 бод
Длина слова	8
Parity (Чётность)	Нет
Stop Bits (Стоп-биты)	1

6.5.1 УСТАНОВКА ПЛАТЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА

Для объединения устройств по интерфейсу RS485 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

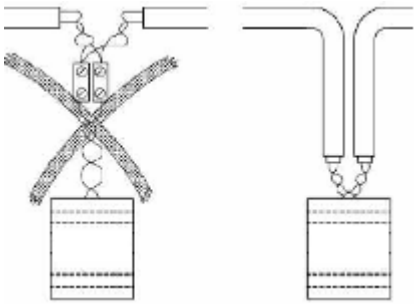
Пример соединительного кабеля



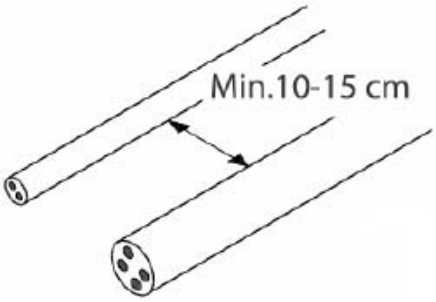
Пример подключения по интерфейсу RS485

ВНИМАНИЕ!

НЕ СОЗДАВАЙТЕ ОТВЕТВЛЕНИЙ



НЕ ПРОКЛАДЫВАЙТЕ ВМЕСТЕ С СИЛОВЫМИ КАБЕЛЯМИ



R-410A REFRIGERANT

7 СТАНДАРТНОЕ И СПЕЦИАЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

КОМПНЕНТЫ		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			
	Проверка индикаторных светодиодов пульта и наличие сигнализаций.	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 нагрузочного 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 AERMEC 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:

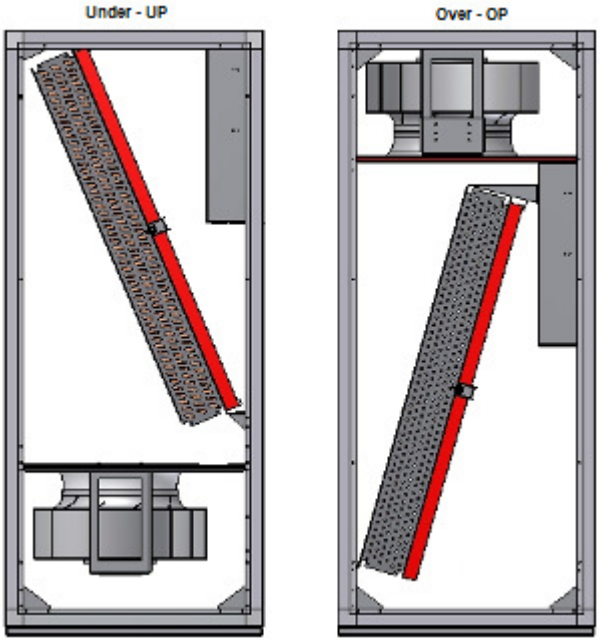
Фильтры G4 частично восстанавливаются мойкой в горячей воде с добавлением нейтрального моющего средства. Фильтры F7 НЕ пригодны к повторному использованию.

Чтобы гарантировать эффективность фильтров G4/F7, требуется установить уплотнение 15x3 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

R-410A REFRIGERANT

7.1.3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВНУТРЕННЕГО УВЛАЖНИТЕЛЯ

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:

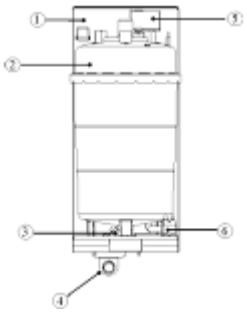
- **Не позднее, чем по прошествии первых 300 часов работы:** Проверьте работу агрегата, отсутствие серьёзных утечек воды, общее состояние ёмкости. В процессе работы убедитесь в том, что агрегат не создаёт искр или дуги между электродами.
- **Ежеквартально, не позднее, чем по прошествии 1000 часов работы:** 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 протока 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

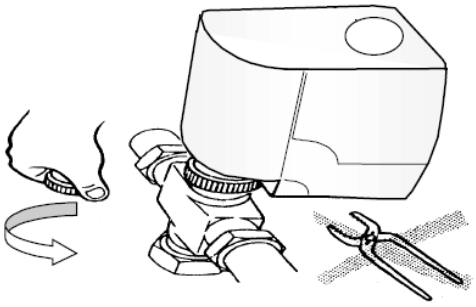
Достаточно проверить, очищен ли электронагреватель, а также настроить потребление в Амперах, согласно параметрам технической таблицы. Для модулирующего электронагревателя рекомендуется периодически проверять регулярность работы модулятора. Для этого достаточно убедиться в корректной работе кондиционера 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

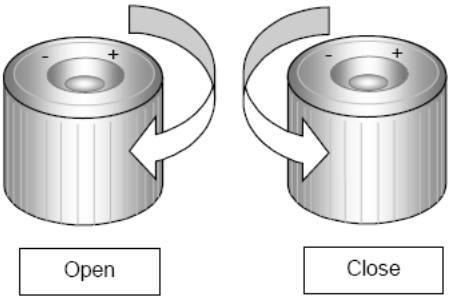
Чистку электрического щита проводите обдувом сжатым воздухом с расстояния не менее 30 см (чтобы не повредить пластиковые компоненты). Обращайте особое внимание на вентиляционные решётки и теплорассеивающие радиаторы.

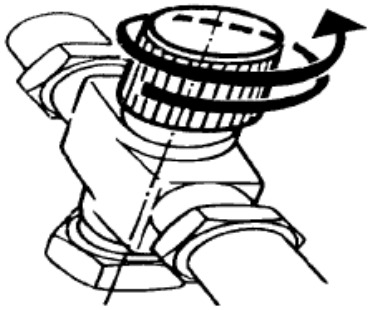
7.2.5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВУХХОДОВОГО ИЛИ ТРЕХХОДОВОГО КЛАПАНА

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.



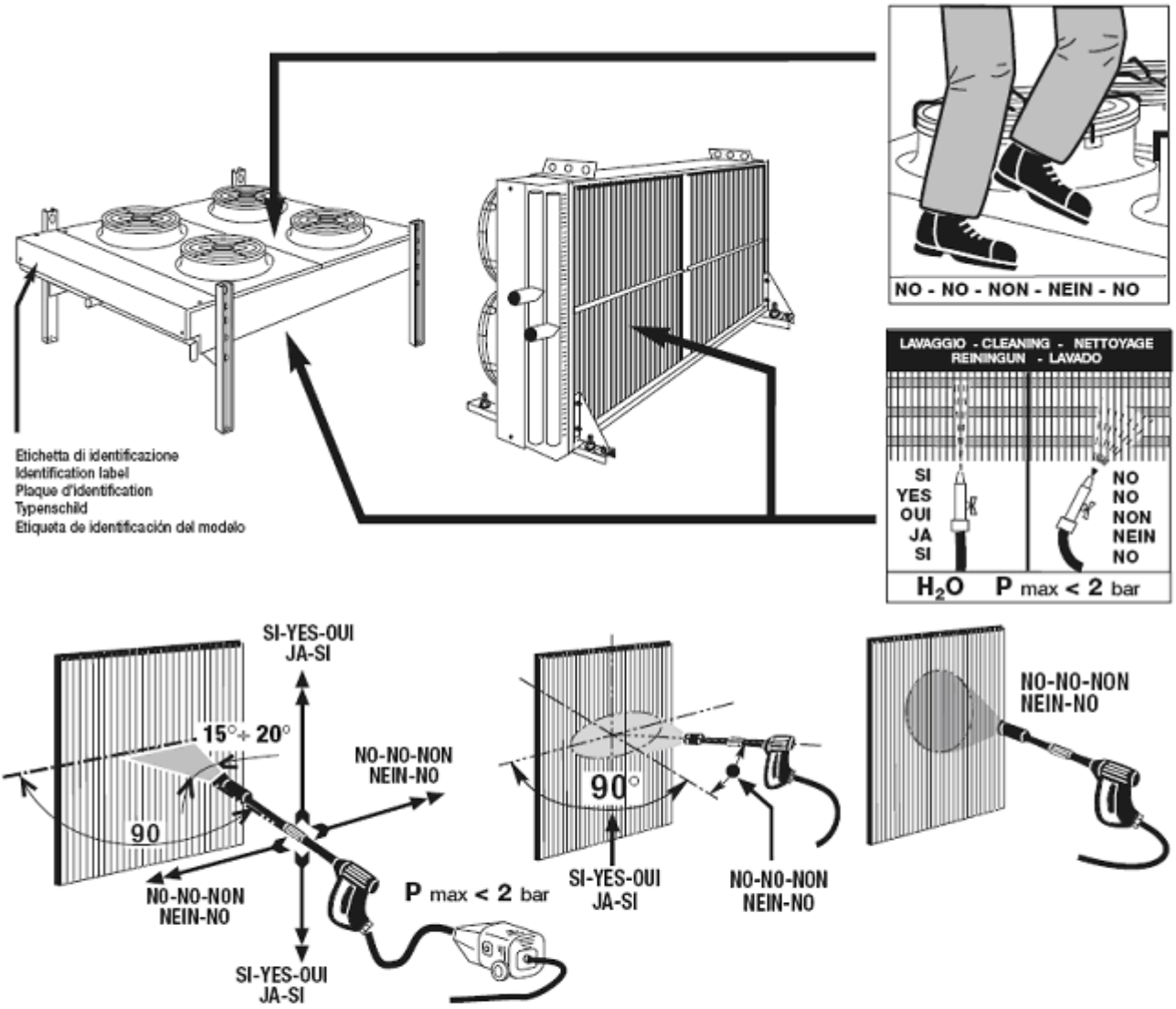


Оденьте подходящую резьбовую заглушку для открытия или закрытия клапана.

7.2.6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУШНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ ACC

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
- projetter l'eau perpendiculairement aux ailettes dans les deux sens.

ANWEISUNGEN FÜR KORREKTE REINIGUNG:

- "Fächer" -Strahl Ø Flachklinge.
- Wasserdruck P max < 2 bar
- Den Sprühstrahl in beide Richtungen senkrecht zur Lamellenreihe des Wärmetauscherblocks halten.

NOTAS PARA UN LAVADO IDÓNEO:

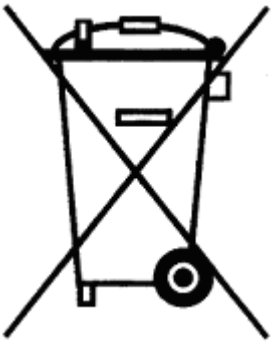
- presión agua 80÷100 bar.
- mantener el chorro de agua perpendicular al borde de la aleta del paquete aleteado en ambos sentidos.

8 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ

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

Кондиционеры AERMEC 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 термомагнитный 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
- Утилизация кондиционеров осуществляется в соответствии с действующим законодательством в стране, где они эксплуатировались.
- AERMEC рекомендует обратиться в специализированную организацию, занимающуюся утилизацией.
- Кондиционеры содержат, в основном, материалы, такие как алюминий, медь и сталь.



R-410A REFRIGERANT

9 ПРИЛОЖЕНИЕ 1 : ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ ПЕРЕД ПЕРВЫМ ЗАПУСКОМ И ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ

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

Перед началом пусконаладочных работ персоналом изготовителя выполните проверки, приведенные в следующем разделе.

ДАТА _____

МЕСТО _____

ПОДПИСЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ ЭКСПЛУАТИРУЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ _____

ПОДПИСЬ ЗАКАЗЧИКА _____

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЛИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ ПЕРЕД ПЕРВЫМ ЗАПУСКОМ

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.

ПРОВЕРКИ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА

	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 открытия кранов в холодильном контуре.		

9	Проверка подключения холодильного контура конденсатора к испарителю : они должны быть в противотоке к воздушному потоку.		
10	Проверка правильного размещения конденсатора для исключения рециркуляции воздуха, которая будет препятствовать надлежащей работе кондиционера.		
11	Проверка положения переключателя: должен находится в положении "закрыто" (идёт подача хладагента в конденсатор).		
12	Проверка затяжки соединений холодильного контура.		
13	Проверка вакуум-фактора в холодильном контуре.		
14	Проверка количества хладагента в холодильном контуре.		
15	Проверка давления испарения.		
16	Проверка давление конденсации.		
17	Проверка перегрева хладагента на выходе из компрессора.		
18	Проверка переохлаждения жидкого хладагента.		
19	Проверка состояния фильтров на линии жидкого хладагента.		
20	Проверка потребляемой компрессором мощности.		
21	Проверка работоспособности реле высокого давления.		
22	Проверка работоспособности реле низкого давления.		
23	Проверка рабочей температуры компрессора.		

ПРОВЕРКА ПОДКЛЮЧЕНИЙ ВОДЯНОГО КОНТУРА

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

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

	ОПИСАНИЕ	ОК	НЕТ
28	Проверьте проводники фаз, нейтраль и землю в линии электропитания.		
29	Убедитесь в том, что колебания напряжения в питающей электросети находятся в пределах +/- 15%, и частоты — +/- 2% .		
30	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
31	Удостоверьтесь в том, что датчики параметров окружающей среды установлены как указано в руководстве.		
32	Убедитесь в том, что подключение датчиков в электрическом щите соответствует приведенному на электрической схеме и в руководстве пользователя.		
33	Убедитесь в том, что подключение к промышленной шине соответствует приведенному на электрической схеме и в руководстве пользователя.		
34	Проверьте оконечные сопротивления промышленной шины.		
35	Проверьте кабельную проводку платы RS485 согласно электросхеме и руководству по эксплуатации.		
36	Проверьте оконечные сопротивления промышленной шины RS485.		

ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТА В КОНТУР

	ОПИСАНИЕ	ТИПОЛОГИЯ	КГ
37	Заправка хладагентом на этапе пуско-наладки и сдачи-приёмки.		
38	Встраивание по месту.		

ПРИМЕЧАНИЕ ПО ПОВОДУ АНОМАЛИЙ, НАБЛЮДАЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ НАСТРОЙКИ

.....
.....
.....
.....

10 ПРИЛОЖЕНИЕ 2 : ДИАГНОСТИКА НЕПОЛАДОК

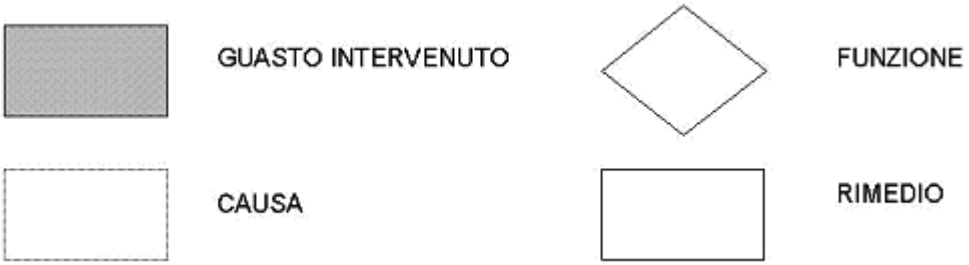
ВНИМАНИЕ!
ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ЛЮБЫХ РАБОТ УСТАНОВИТЕ ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ В ПОЛОЖЕНИЕ "0".

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.

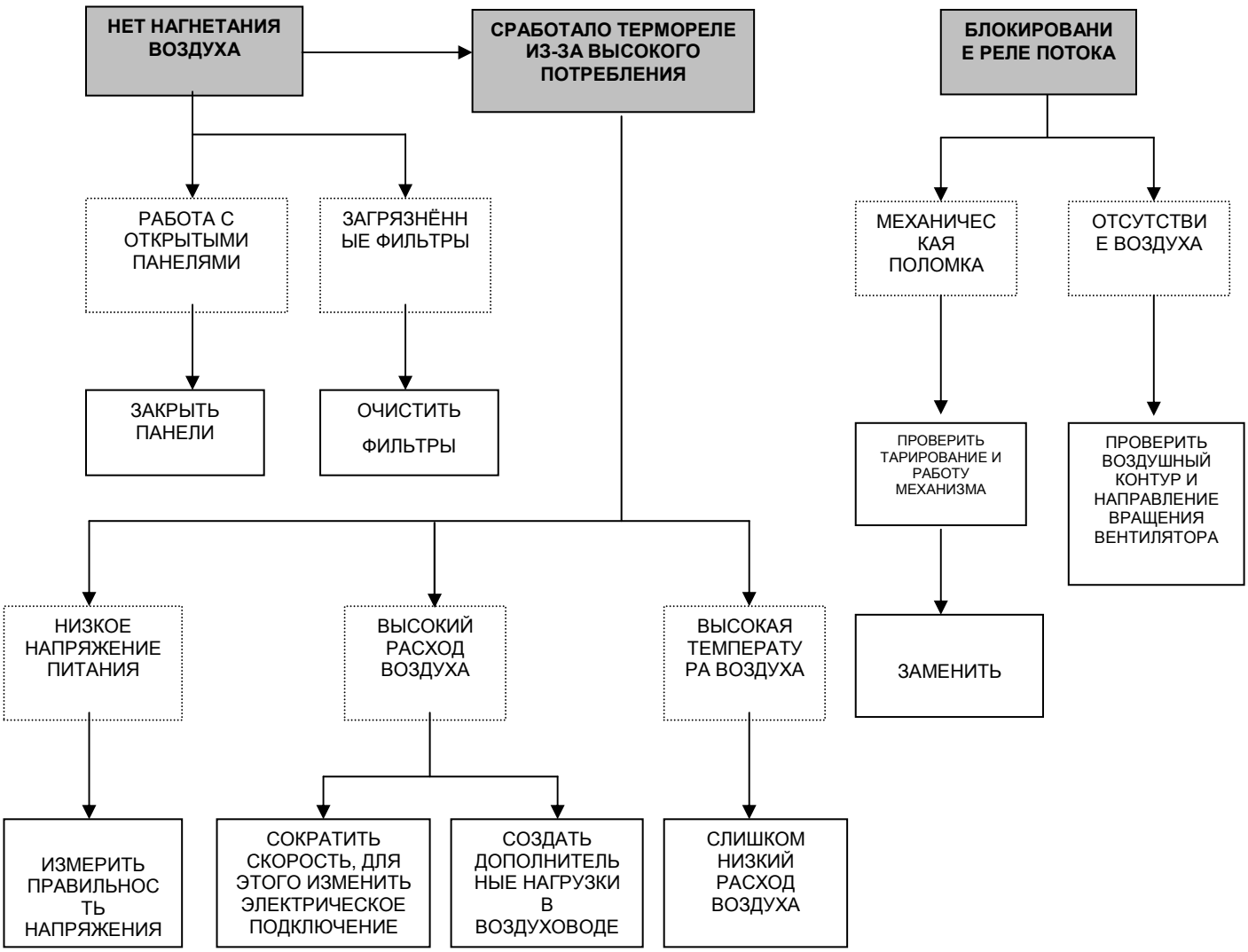
Все работы на оборудовании должны проводиться исключительно квалифицированным и обученным персоналом.

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

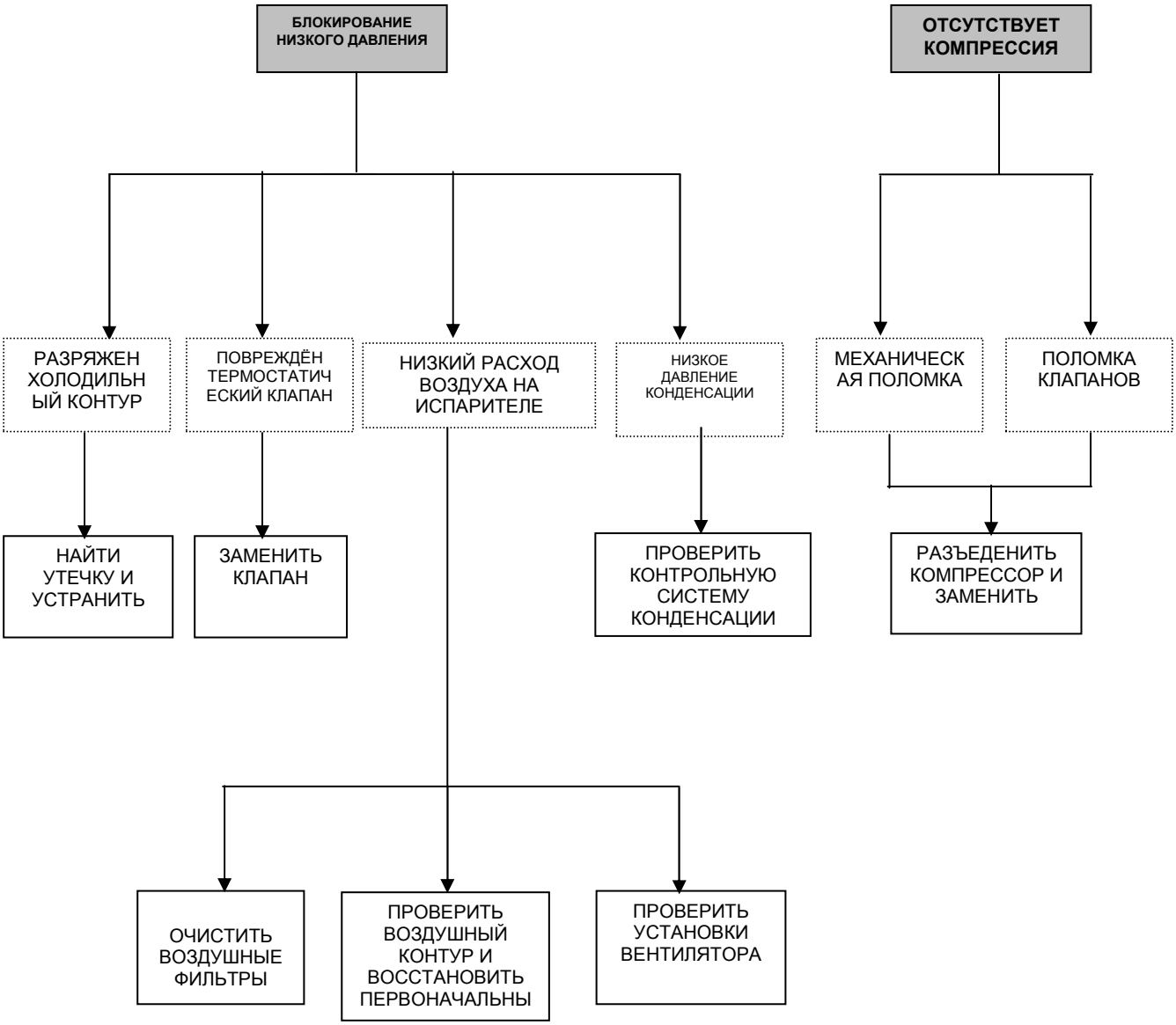
Условные обозначения для диаграммы неисправностей:

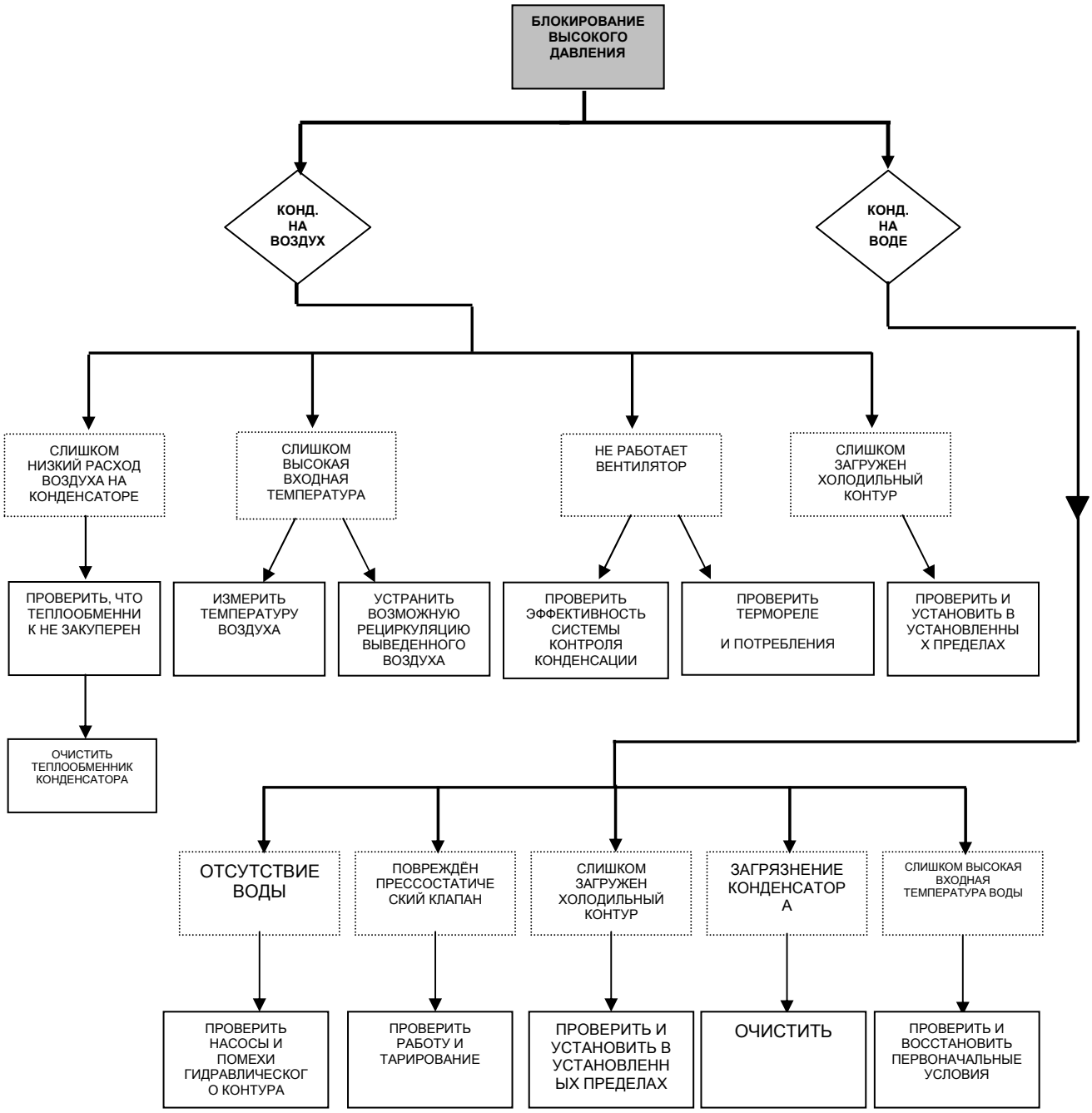


10.1 НЕПОЛАДКИ ВЕНТИЛЯЦИИ

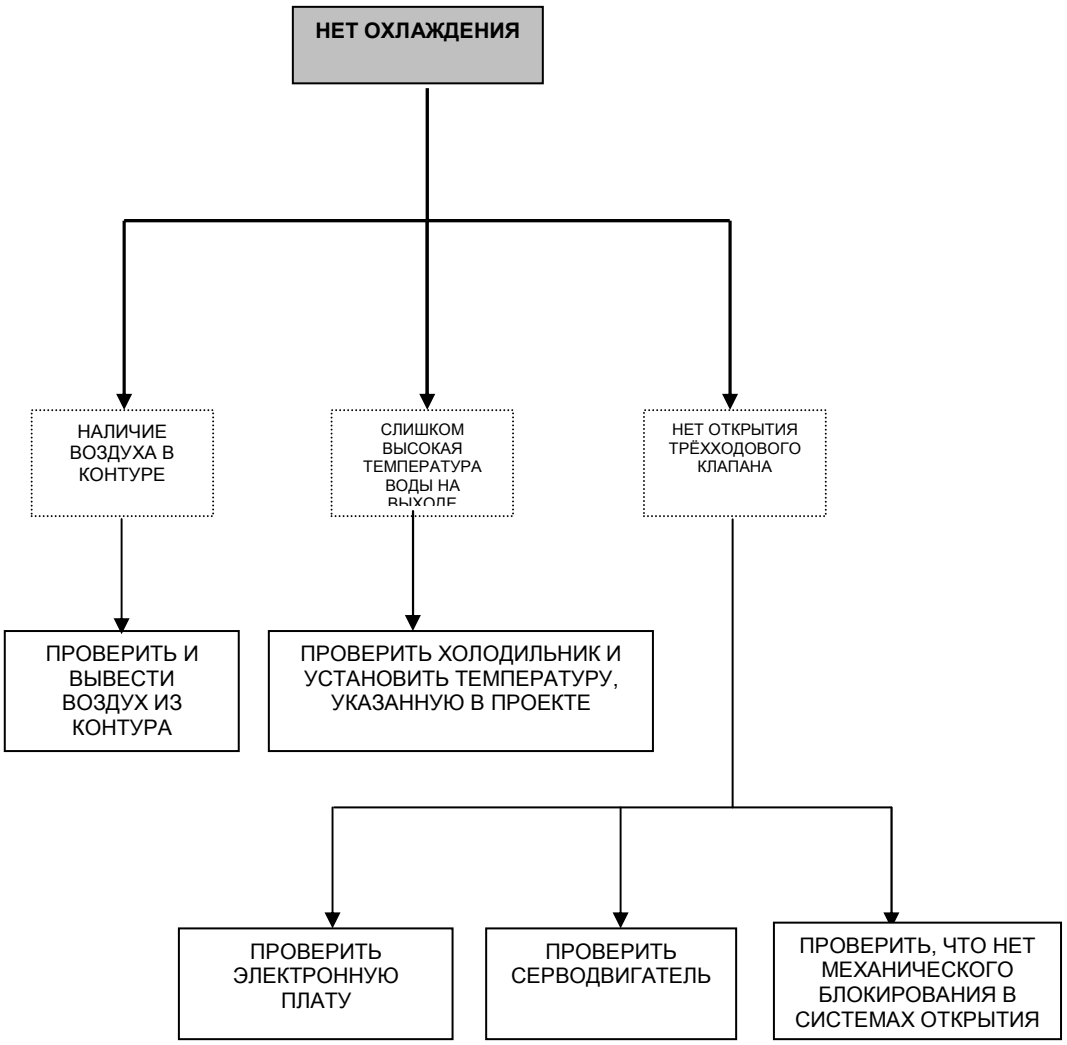


10.2 ХОЛОДИЛЬНО-КОМПРЕССОРНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ – ПРОБЛЕМЫ С ХОЛОДИЛЬНЫМ КОНТУРОМ

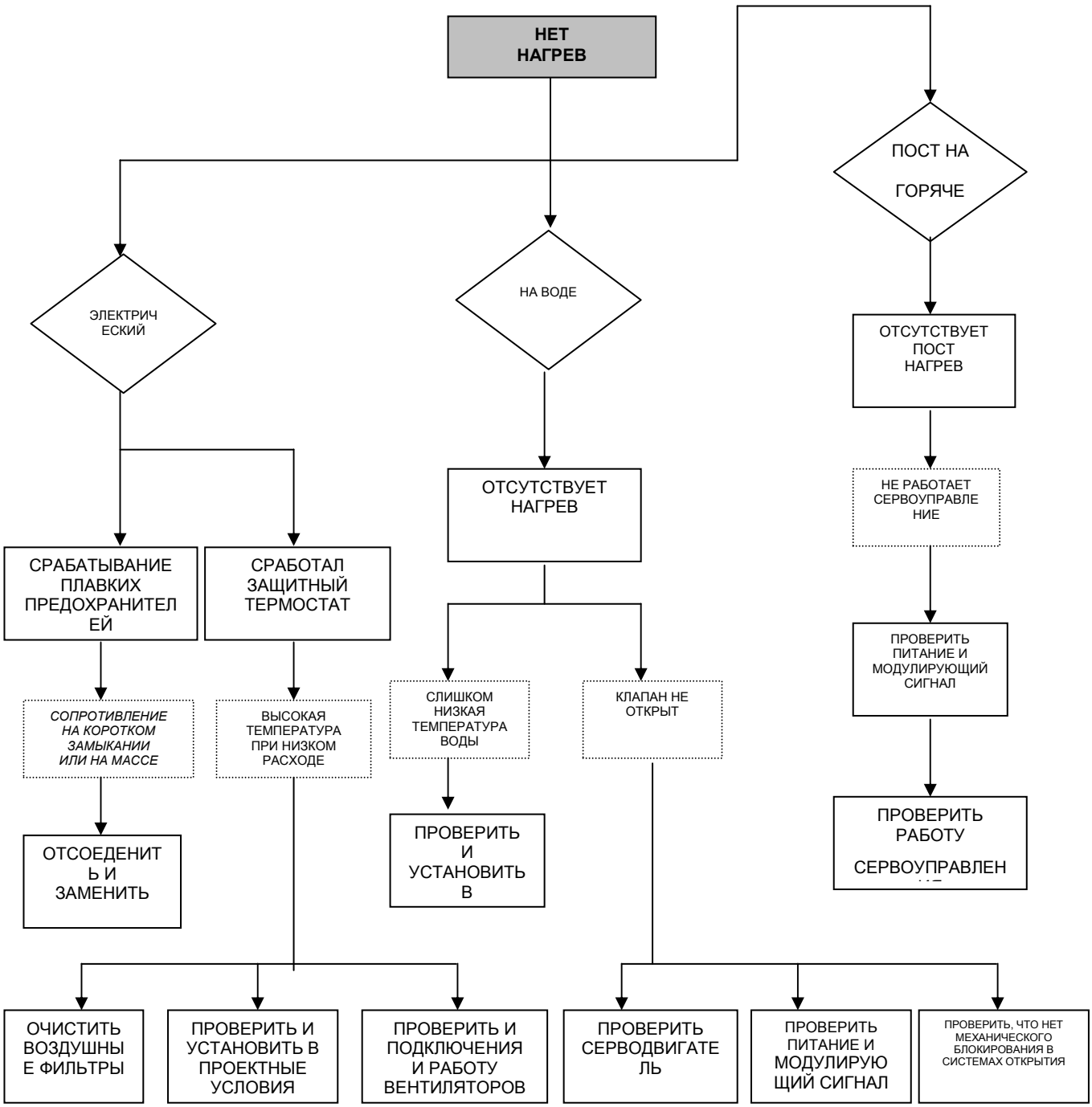



БЛОКИРОВАНИЕ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ
КОНД. НА ВОЗДУХ
КОНД. НА ВОДЕ
СЛИШКОМ НИЗКИЙ РАСХОД ВОЗДУХА НА КОНДЕНСАТОРЕ
СЛИШКОМ ВЫСОКАЯ ВХОДНАЯ ТЕМПЕРАТУРА
НЕ РАБОТАЕТ ВЕНТИЛЯТОР
СЛИШКОМ ЗАГРУЖЕН ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР
ПРОВЕРИТЬ, ЧТО ТЕПЛООБМЕННИ К НЕ ЗАКУПЕРЕН
ИЗМЕРИТЬ ТЕМПЕРАТУРУ ВОЗДУХА
УСТРАНИТЬ ВОЗМОЖНУЮ РЕЦИРКУЛЯЦИЮ ВЫВЕДЕННОГО ВОЗДУХА
ПРОВЕРИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КОНДЕНСАЦИИ
ПРОВЕРИТЬ ТЕРМОРЕЛЕ И ПОТРЕБЛЕНИЯ
ПРОВЕРИТЬ И УСТАНОВИТЬ В УСТАНОВЛЕННЫ Х ПРЕДЕЛАХ
ОЧИСТИТЬ ТЕПЛООБМЕННИК КОНДЕНСАТОРА
ОТСУТСТВИЕ ВОДЫ
ПОВРЕЖДЁН ПРЕССОСТАТИЧЕ СКИЙ КЛАПАН
СЛИШКОМ ЗАГРУЖЕН ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР
ЗАГРЯЗНЕНИЕ КОНДЕНСАТОР А
СЛИШКОМ ВЫСОКАЯ ВХОДНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ
ПРОВЕРИТЬ НАСОСЫ И ПОМЕХИ ГИДРАВЛИЧЕСКОГ О КОНТУРА
ПРОВЕРИТЬ РАБОТУ И ТАРИРОВАНИЕ
ПРОВЕРИТЬ И УСТАНОВИТЬ В УСТАНОВЛЕНН ЫХ ПРЕДЕЛАХ
ОЧИСТИТЬ
ПРОВЕРИТЬ И ВОССТАНОВИТЬ ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ

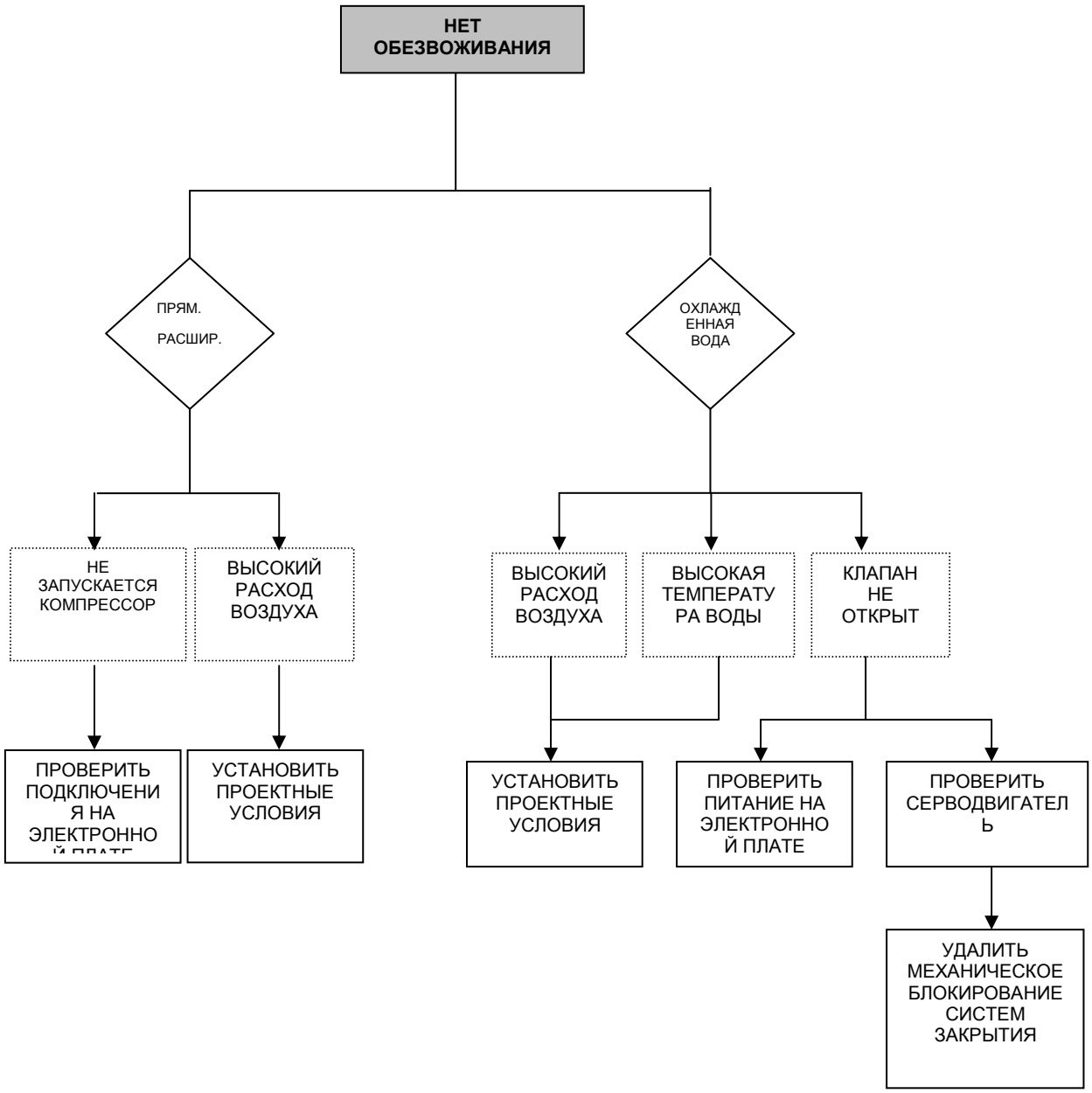
10.3 КОНДИЦИОНЕРЫ НА ОХЛАЖДЁННОЙ ВОДЕ – ПРОБЛЕМЫ С ХОЛОДИЛЬНЫМ КОНТУРОМ

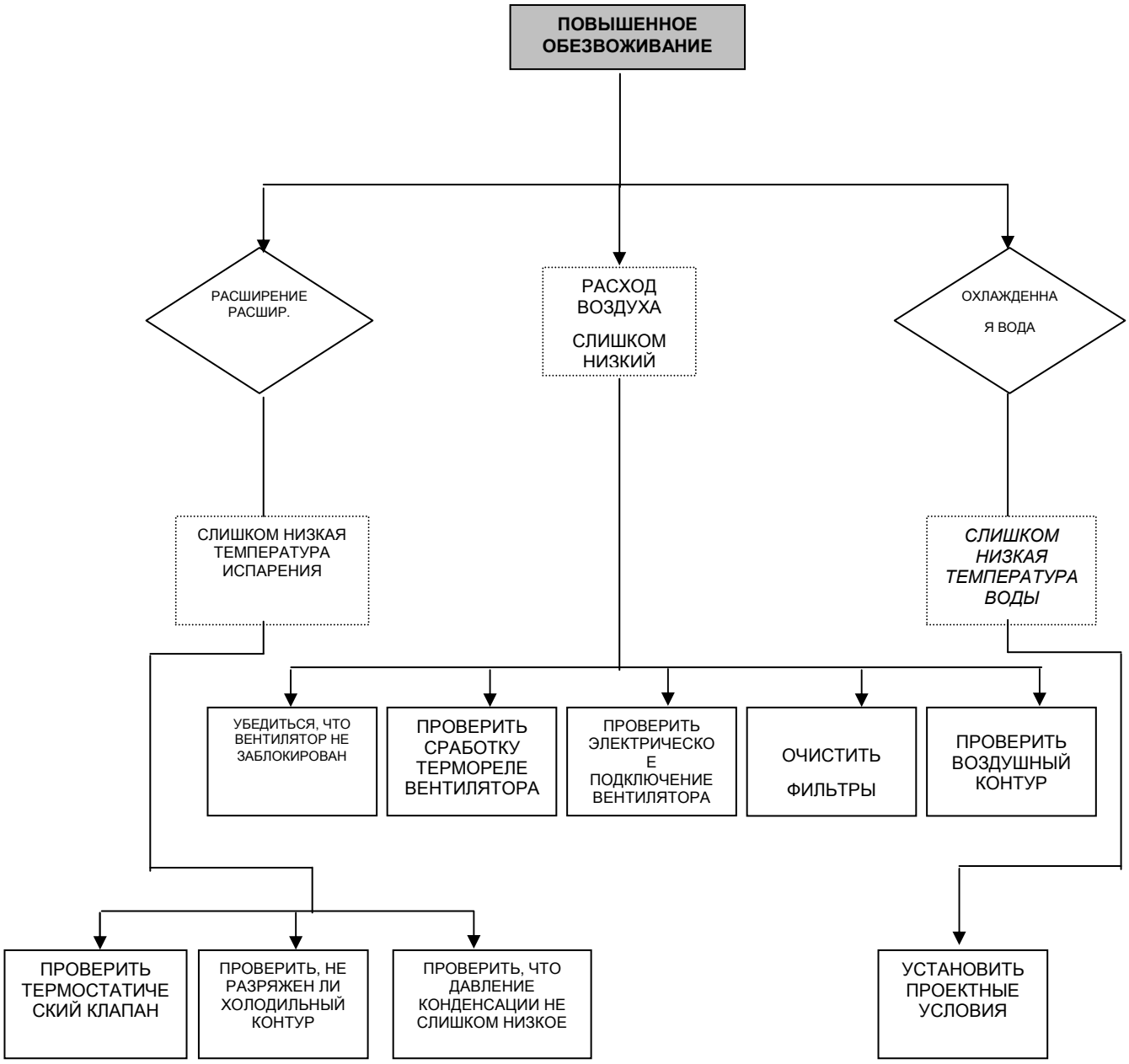


10.4 НЕПОЛАДКИ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ

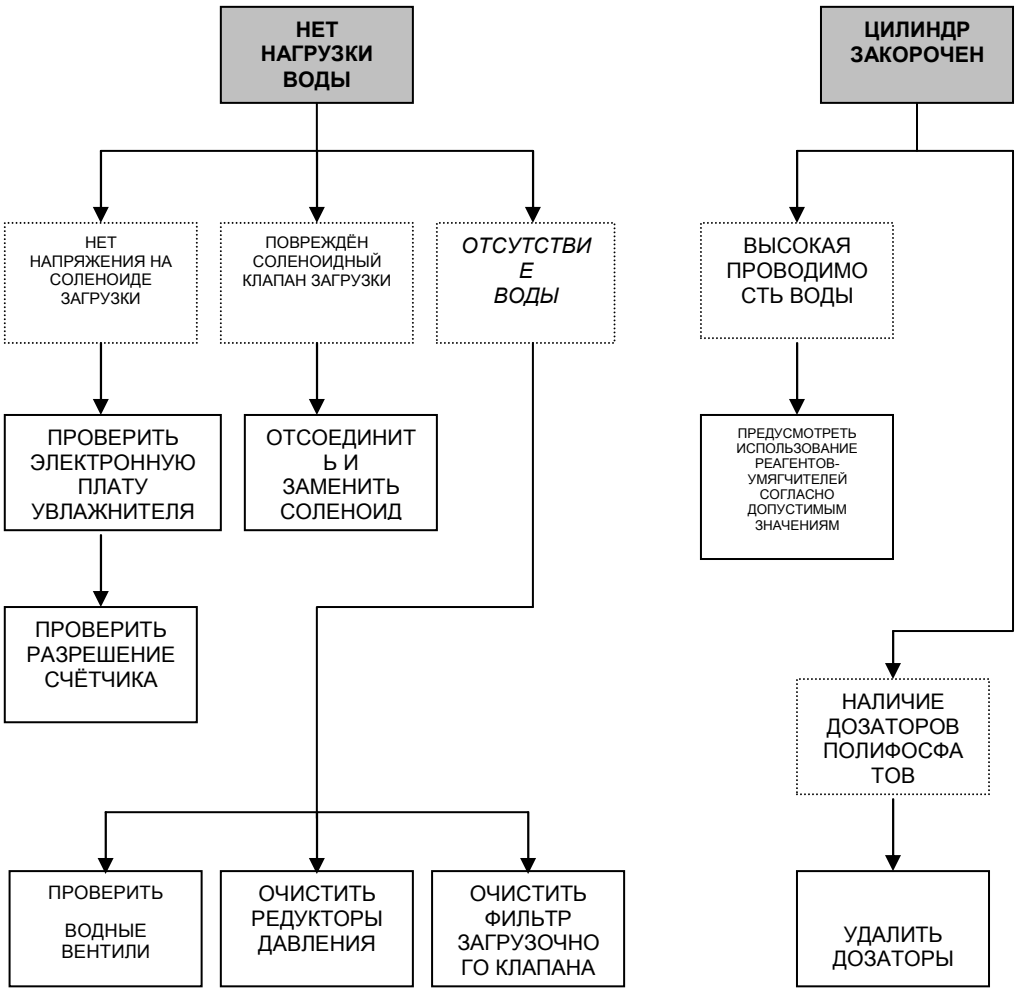


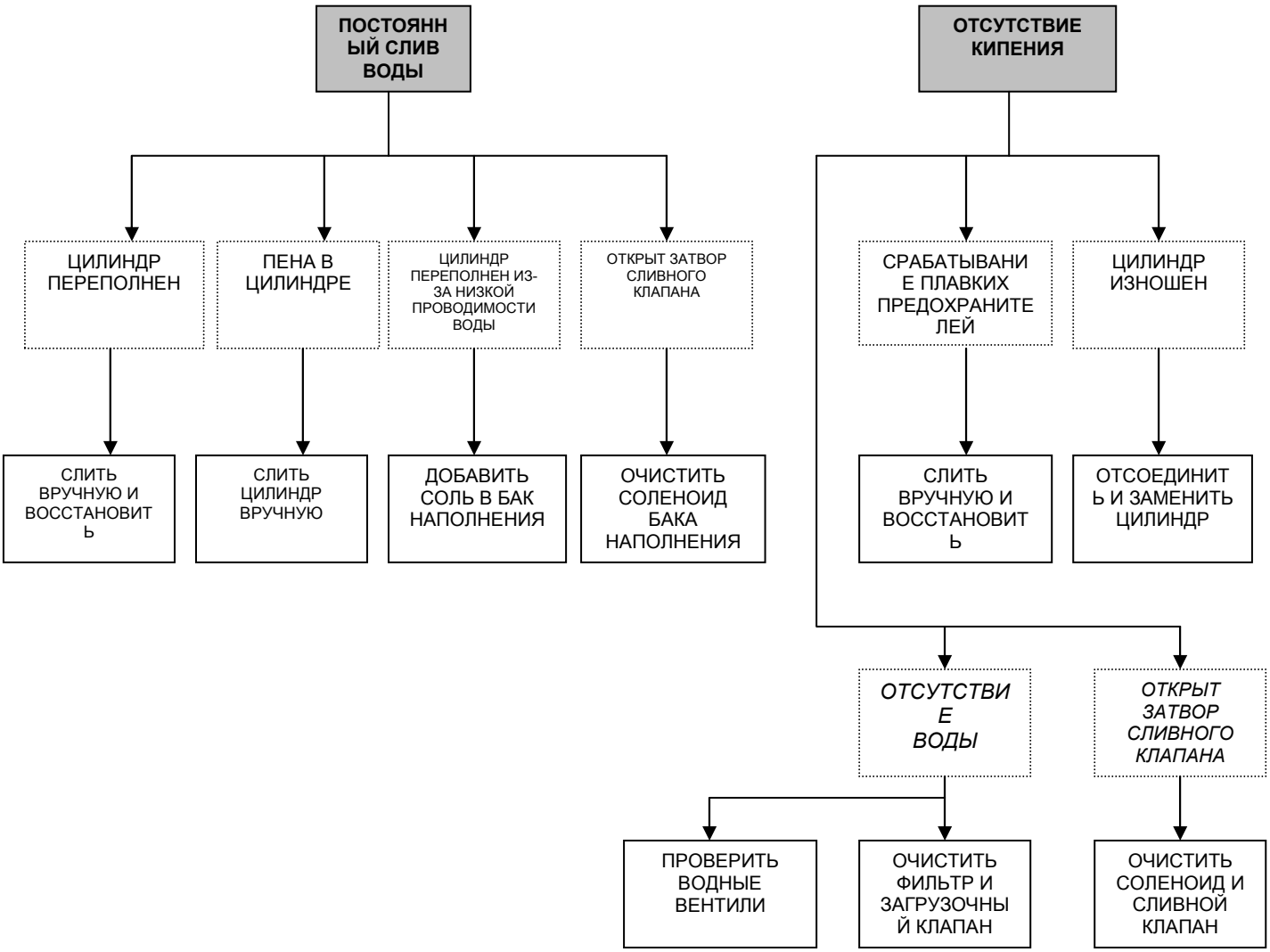
10.5 НЕПОЛАДКИ ОСУШКИ

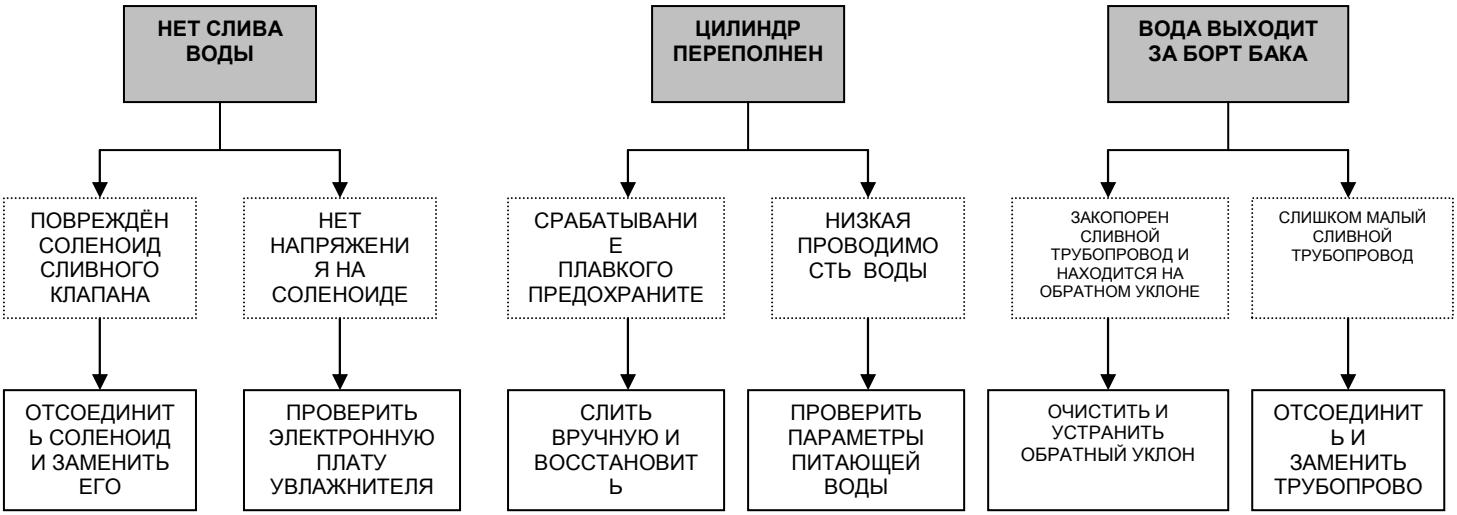



ПОВЫШЕННОЕ ОБЕЗВОЖИВАНИЕ
РАСШИРЕНИЕ РАСШИР.
РАСХОД ВОЗДУХА СЛИШКОМ НИЗКИЙ
ОХЛАЖДЕННАЯ ВОДА
СЛИШКОМ НИЗКАЯ ТЕМПЕРАТУРА ИСПАРЕНИЯ
СЛИШКОМ НИЗКАЯ ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ
УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ВЕНТИЛЯТОР НЕ ЗАБЛОКИРОВАН
ПРОВЕРИТЬ СРАБОТКУ ТЕРМОРЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА
ПРОВЕРИТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА
ОЧИСТИТЬ ФИЛЬТРЫ
ПРОВЕРИТЬ ВОЗДУШНЫЙ КОНТУР
ПРОВЕРИТЬ ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЙ КЛАПАН
ПРОВЕРИТЬ, НЕ РАЗРЯЖЕН ЛИ ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР
ПРОВЕРИТЬ, ЧТО ДАВЛЕНИЕ КОНДЕНСАЦИИ НЕ СЛИШКОМ НИЗКОЕ
УСТАНОВИТЬ ПРОЕКТНЫЕ УСЛОВИЯ

10.6 НЕПОЛАДКИ УВЛАЖНЕНИЯ:




ПОСТОЯННЫЙ СЛИВ ВОДЫ
ЦИЛИНДР ПЕРЕПОЛНЕН
ПЕНА В ЦИЛИНДРЕ
ЦИЛИНДР ПЕРЕПОЛНЕН ИЗ-ЗА НИЗКОЙ ПРОВОДИМОСТИ ВОДЫ
ОТКРЫТ ЗАТВОР СЛИВНОГО КЛАПАНА
СЛИТЬ ВРУЧНУЮ И ВОССТАНОВИТЬ
СЛИТЬ ЦИЛИНДР ВРУЧНУЮ
ДОБАВИТЬ СОЛЬ В БАК НАПОЛНЕНИЯ
ОЧИСТИТЬ СОЛЕНОИД БАКА НАПОЛНЕНИЯ
ОТСУТСТВИЕ КИПЕНИЯ
СРАБАТЫВАНИЕ ПЛАВКИХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
ЦИЛИНДР ИЗНОШЕН
СЛИТЬ ВРУЧНУЮ И ВОССТАНОВИТЬ
ОТСОЕДИНИТЬ И ЗАМЕНИТЬ ЦИЛИНДР
ОТСУТСТВИЕ ВОДЫ
ОТКРЫТ ЗАТВОР СЛИВНОГО КЛАПАНА
ПРОВЕРИТЬ ВОДНЫЕ ВЕНТИЛИ
ОЧИСТИТЬ ФИЛЬТР И ЗАГРУЗОЧНЫЙ КЛАПАН
ОЧИСТИТЬ СОЛЕНОИД И СЛИВНОЙ КЛАПАН


НЕТ СЛИВА ВОДЫ
ПОВРЕЖДЁН СОЛЕНОИД СЛИВНОГО КЛАПАНА
НЕТ НАПРЯЖЕНИЯ НА СОЛЕНОИДЕ
ОТСОЕДИНИТЬ СОЛЕНОИД И ЗАМЕНИТЬ ЕГО
ПРОВЕРИТЬ ЭЛЕКТРОННУЮ ПЛАТУ УВЛАЖНИТЕЛЯ
ЦИЛИНДР ПЕРЕПОЛНЕН
СРАБАТЫВАНИЕ ПЛАВКОГО ПРЕДОХРАНИТЕ
НИЗКАЯ ПРОВОДИМОСТЬ ВОДЫ
СЛИТЬ ВРУЧНУЮ И ВОССТАНОВИТЬ
ПРОВЕРИТЬ ПАРАМЕТРЫ ПИТАЮЩЕЙ ВОДЫ
ВОДА ВЫХОДИТ ЗА БОРТ БАКА
ЗАКОПОРЕН СЛИВНОЙ ТРУБОПРОВОД И НАХОДИТСЯ НА ОБРАТНОМ УКЛОНЕ
СЛИШКОМ МАЛЫЙ СЛИВНОЙ ТРУБОПРОВОД
ОЧИСТИТЬ И УСТРАНИТЬ ОБРАТНЫЙ УКЛОН
ОТСОЕДИНИТЬ И ЗАМЕНИТЬ ТРУБОПРОВО

11 ПРИМЕЧАНИЕ

AERMEC

air conditioning

Manuale cod. 75807000C.0411 "VERSIONE ORIGINALE"

AERMEC

air conditioning

R-410A REFRIGERANT

CISQ ICIM ISO 9001 Cert.n° 279 IQNet

GOST certification