

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS



ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

**ПО МОНТАЖУ И
ПЛАНОВОМУ/ ЭКСТРЕННОМУ
ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ**



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Данным знаком в руководстве отмечены полезные указания для оператора.



ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ!

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



ТЯЖЕЛЫЙ ГРУЗ!

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



ОПАСНОСТЬ ОЖОГА!

Данный знак используется для обозначения потенциально опасных ситуаций или операций, связанных с риском ожога для оператора.



ОПАСНОСТЬ ПОРЕЗА!

Данный знак используется для обозначения потенциально опасных ситуаций или операций, связанных с риском пореза или ссадин для оператора.

Изготовитель следует политике постоянного развития, поэтому оставляет за собой право на внесение изменений в любой продукт, описанный в настоящем документе, без предупреждения. Технические параметры и габаритные размеры не носят обязательного характера.

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

ПО МОНТАЖУ И ПЛАНОВОМУ/ ЭКСТРЕННОМУ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ

Перечень редакций				
Редакция	Дата	Автор	Главы	Описания
A	04/2011	AF	Все	Первая версия
B	12/2011	AF	Все	Пересмотр содержания
C	12/2012	AF	Все	Пересмотр содержания
D	03/2014	AF	Все	Пересмотр содержания и введение серии R
E	05/2015	AF	Все	Пересмотр содержания, касающегося функций SURVEY ^{EVO}
F	05/2016	AF	Все	Пересмотр содержания
G	10/2017	AF	Все	Пересмотр содержания
H	04/2018	AF	Все	Обзор контента и внедрение плenums Free Cooling
I	10/2018	AF	Все	Пересмотр содержания
J	03/2020	AF	Все	Пересмотр содержания, касающегося функций SURVEY ³
K	08/2020	AF	Все	Ревизия линий хладагента, компрессорных масел и линий электропередач
L	02/2021	AF	Все	Пересмотр содержания

СОДЕРЖАНИЕ

ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ	6
ОГРАНИЧЕНИЯ ГАРАНТИИ	7
УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	8
ОСТАТОЧНЫЙ РИСК	9
1 ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ	10
1.1 МОДЕЛИ СЕРИИ P, СЕРИИ G И СЕРИИ R	10
1.2 КОНДИЦИОНЕР СЕРИИ ТМС	10
1.3 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ	11
1.4 ПРИМЕРЫ КОНФИГУРАЦИИ.....	12
2 ПРОЦЕДУРЫ ТРАНСПОРТИРОВКИ, УСТАНОВКИ И МОНТАЖА	16
2.1 ТРАНСПОРТИРОВКА И ПОЛУЧЕНИЕ МАШИНЫ ПО МЕСТУ.....	16
2.2 СОВОКУПНЫЙ ВЕС И СВОБОДНОЕ МЕСТО, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПЛАНОВОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	18
2.3 ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА.....	22
3 ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КАМЕРА, ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ КАМЕРА И КАНАЛЬНЫЕ ВОЗДУХОВОДЫ (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ)	23
3.1 РАЗМЕРЫ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ КАМЕРЫ И ОСНОВАНИЙ	23
3.2 МОНТАЖ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ КАМЕРЫ И ВОЗДУХОВОДОВ НАД АГРЕГАТОМ	24
3.3 УСТАНОВКА ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ И ВЕНТИЛИРУЕМОЙ КАМЕРЫ (УСТРОЙСТВО СЕРИИ G) ПОД АГРЕГАТОМ.....	25
4 ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КАМЕРА С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ)	26
4.1 РАЗМЕРЫ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ КАМЕРЫ С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ	26
4.2 МОНТАЖ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ КАМЕРЫ С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ.....	27
5 РЕГУЛИРУЕМЫЕ И ВЕНТИЛИРУЕМЫЕ ОСНОВАНИЯ (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ)	30
5.1 РАЗМЕРЫ ОСНОВАНИЙ.....	30
5.2 МОНТАЖ РЕГУЛИРУЕМЫХ ОСНОВАНИЙ	32
5.3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ВЫСОТЫ РЕГУЛИРУЕМЫХ ОСНОВАНИЙ	34
5.4 УСТАНОВКА РЕГУЛИРУЕМЫХ И ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ОСНОВАНИЙ В ПЛАВАЮЩИЙ ПОЛ	35
6 РАЗМЕЩЕНИЕ И УСТАНОВКА ВОЗДУШНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ ТМС	36
6.1 УРОВНИ ДЛЯ МОНТАЖА И ТРЕБУЕМОЕ СВОБОДНОЕ ПРОСТРАНСТВО	36
6.2 УСТАНОВКА ВОЗДУШНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ ТМС.....	37
7 ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЛИВА КОНДЕНСАТА И УВЛАЖНИТЕЛЯ	38
7.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЛИВА КОНДЕНСАТА И УВЛАЖНИТЕЛЯ.....	38
7.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОДАЮЩЕГО НАСОСА КОНДЕНСАТА (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ)	39
8 СОЕДИНЕНИЯ ВОДЯНЫХ КОНТУРОВ	40
8.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВОДНЫХ КОНТУРОВ С ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДОЙ.....	40
8.2 СОЕДИНЕНИЯ ВОДНЫХ КОНТУРОВ НА ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДЕ - ДВУХКОНТУРНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ	42
8.3 СОЕДИНЕНИЯ ВОДНЫХ КОНТУРОВ НА ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДЕ - ИСПОЛНЕНИЕ С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ	43
8.4 СОЕДИНЕНИЕ ВОДНЫХ КОНТУРОВ НА ВОДЯНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ)	44
8.5 СОЕДИНЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО УВЛАЖНИТЕЛЯ С ПОГРУЖНЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ)	46
9 ПОДКЛЮЧЕНИЯ ХОЛОДИЛЬНЫХ КОНТУРОВ	48
9.1 ПРОКЛАДКА ТРУБ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА	48
9.2 ПРОКЛАДКА ЛИНИЙ ОХЛАЖДАЮЩЕГО КОНТУРА	51
9.3 РЕАЛИЗАЦИЯ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА	53
9.4 СОЕДИНЕНИЯ ТРУБ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА АГРЕГАТА	53
9.5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВОЗДУШНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ.....	54
9.6 ОПЕРАЦИЯ ВАКУУМНОЙ СУШКИ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА.....	56
9.7 ЗАГРУЗКА ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА	57
9.8 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	57
9.9 ЗАЛИВКА СМАЗОЧНОГО МАСЛА В КОНТУР	59
9.10 РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ КОНДЕНСАТОРОВ ТМС (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ)	62
9.11 ПРОВЕРКА ЗАГРУЗКИ ХЛАДАГЕНТА И РАБОТЫ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА	63
9.12 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРОТИВ УТЕЧКИ ХЛАДАГЕНТА.....	64
9.13 ПРОВЕРКА МАКСИМАЛЬНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ХЛАДАГЕНТА.....	64

10	ПРИМЕРЫ ВОДЯНЫХ И ХОЛОДИЛЬНЫХ КОНТУРОВ	65
10.1	ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР С ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДОЙ	65
10.2	ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР С ВОЗДУШНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ ТМС	65
10.3	ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР С ОДНИМ КОМПРЕССОРОМ И ДИСТАНЦИОННЫМ КОНДЕНСАТОРОМ	66
10.4	ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР С ОДНИМ КОМПРЕССОРОМ И ВОДНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ	67
10.5	ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР С ДВОЙНЫМ КОМПРЕССОРОМ И УДАЛЕННЫМ КОНДЕНСАТОРОМ	68
10.6	ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР С ДВОЙНЫМ КОМПРЕССОРОМ И ВОДЯНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ	69
10.7	ДВОЙНОЙ ВОДНЫЙ КОНТУР С ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДОЙ.....	70
10.8	ДВОЙНОЙ ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР С ОДНИМ КОМПРЕССОРОМ И ДИСТАНЦИОННЫМ КОНДЕНСАТОРОМ	71
10.9	ДВОЙНОЙ ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР С ОДНИМ КОМПРЕССОРОМ И ВОДНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ	72
10.10	ДВОЙНОЙ ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР С ДВОЙНЫМ КОМПРЕССОРОМ И ДИСТАНЦИОННЫМ КОНДЕНСАТОРОМ	73
10.11	ДВОЙНОЙ ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР С ДВОЙНЫМ КОМПРЕССОРОМ И ВОДНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ	74
10.12	ПРИМЕР ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ С ВОДНЫМ КОМПРЕССОРОМ	75
10.13	ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ С ДВОЙНЫМ КОМПРЕССОРОМ	76
11	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	77
11.1	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПЛАТЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ RS485 (Modbus RTU - BACnet MS/TP)	78
11.2	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОРТА RJ45 ETHERNET (Modbus TCP - BACnet IP - Web Server).....	79
11.3	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ CANbus (ВСПОМОГАТЕЛЬНО)	80
11.4	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕРМИНАЛА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ).....	81
11.5	НАСТЕННОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ (КОМПЛЕКТУЮЩИЙ)	82
11.6	КАНАЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ (КОМПЛЕКТУЮЩИЙ).....	83
11.7	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ДЫМА И ОГНЯ, ВХОДЯЩИХ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ)	84
11.8	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА ВЫЯВЛЕНИЯ НАЛИЧИЯ ВОДЫ (КОМПЛЕКТУЮЩИЙ)	85
11.9	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИВОДНЫХ ЗАТВОРОВ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ КАМЕРЫ С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ).....	86
11.10	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ И РЕГУЛИРОВКА ВОЗДУШНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ (КОМПЛЕКТУЮЩИЙ)	87
12	ПЛАНОВОЕ И ЭКСТРЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	88
12.1	ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ.....	89
12.2	ЭКСТРЕННОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ.....	92
12.3	ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУШНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ ТМС.....	98
13	ОТКЛЮЧЕНИЕ, ДЕМОНТАЖ И УТИЛИЗАЦИЯ.....	100
13.1	УТИЛИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ, СОСТАВЛЯЮЩИХ АГРЕГАТ	100
14	ПРИЛОЖЕНИЕ 1: РЕКОМЕНДОВАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	102
15	ПРИЛОЖЕНИЕ 2: СПИСОК ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ПРОВЕРКИ И ПЕРВЫЙ ЗАПУСК.....	103
15.1	ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ	103
15.2	ПЕРВЫЙ ЗАПУСК.....	107
16	ПРИЛОЖЕНИЕ 3: ДИАГНОСТИКА НЕПОЛАДОК	110
16.1	НЕПОЛАДКИ ВЕНТИЛЯЦИИ	111
16.2	ПРОБЛЕМЫ С ХОЛОДИЛЬНЫМ КОНТУРОМ С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ РАСШИРЕНИЕМ.....	112
16.3	НЕПОЛАДКИ В ВОДНОМ КОНТУРЕ С ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДОЙ	115
16.4	НЕПОЛАДКИ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ.....	116
16.5	ПРОБЛЕМЫ С УВЛАЖНЕНИЕМ	117
17	ПРИМЕЧАНИЯ	120
	ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ.....	123
	ДЕКЛАРАЦИЯ О ПРИЕМО-СДАТОЧНЫХ ИСПЫТАНИЯХ.....	123



ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ



Вся продукция Изготовителя, или маркированная товарным знаком изготовителя, производится с применением самых современных технологий в соответствии с действующими стандартами, как указано в сертификате соответствия, входящем в комплект поставки.

Все изделия изготовителя или маркированные товарным знаком изготовителя предназначены для установки внутри системы и должны работать совместно с ней. Проектировщик, или специалист по установке изделия берет на себя всю ответственность и риск, связанный с установкой изделия в целевую систему.

Изготовитель и его филиалы/дочерние компании не гарантируют, что все аспекты изделия, включая любое программное обеспечение, будут отвечать потребностям целевой системы. В этом случае Изготовитель может выступить в качестве консультанта с целью успешного ввода изделия в эксплуатацию, но ни при каких обстоятельствах он не будет нести ответственность за исправность целевой системы.

Вся продукция Изготовителя, или имеющая торговый знак Изготовителя, покрывается следующей формой гарантии, которая считается полностью принятой и подписанной на этапе подтверждения заказа.

Гарантия на продукцию производителя или маркированная товарным знаком производителя действует в течение ДВАДЦАТИ ЧЕТЫРЕХ МЕСЯЦЕВ (2 года) с даты отгрузки материала.

Если ввод в эксплуатацию не осуществляется техническим персоналом, уполномоченным изготовителем, для того, чтобы сделать гарантию действительной, должна быть отправлена заполненная копия технического отчета о запуске изделия.

Изготовитель берет на себя обязательство во время всего гарантийного периода ремонтировать или заменять, по своему безоговорочному решению, в кратчайшие сроки, части с дефектами материалов или изготовления, делающими их непригодными для использования по назначению.

Заявка на гарантию должна быть отправлена в письменном виде с подробным описанием поломки, серийным номером и кодом изделия, на котором найдена поломка, и указанием компонента, ставшего причиной поломки, если его легко можно идентифицировать. Изготовитель не принимает заявки на гарантийное обслуживание по телефону.

По рабочим причинам, прием заявок на гарантийное обслуживание может быть произведен только в рабочее время с понедельника по пятницу. Если же заявка отправляется в праздничный день, она считается принятой Изготовителем в первый час работы в первый рабочий день после отправления заявки.

Замена дефектных компонентов осуществляется на условиях франко-завод (EXW). Затраты на пересылку являются ответственностью Клиента, даже в результате признания гарантийного случая, если иное не указано изготовителем.

Оплата за замену дефектных деталей (труд, материалы, хладагент и т.п.) возлагается на Заказчика, даже в результате признания гарантийного случая, при отсутствии других договоренностей с Изготовителем.

Материалы, замененные в гарантийный период, остаются собственностью Заказчика, который должен утилизировать их согласно действующим нормативным требованиям. Затраты на утилизацию возлагаются на Заказчика.

Если же требуется возврат гарантийных компонентов, данные компоненты должны быть возвращены не позже трех (3) месяцев со дня отправки замененного компонента, за счет Заказчика. В противном случае, все компоненты относятся в счет расхода по цене действующего прейскуранта на момент отправки.

Изготовитель не обязан восстанавливать прямой или косвенный ущерб любой природы и по любой причине. Изготовитель также не отвечает за задержки при поставке деталей по гарантии или при проведении гарантийного ремонта.



ОГРАНИЧЕНИЯ ГАРАНТИИ



Приведенные гарантийные условия действуют в случае выполнения Заказчиком всех обязательств, предусмотренных контрактом, и в частности касающихся оплаты. Задержка или неоплата поставки, даже частичная, отменяет гарантию. Гарантия не предоставляет Заказчику никакого права на прерывание или откладывание платежей, которые должны производиться в любом случае в форме и в сроки, установленные в договоре и отмеченные в нашем письменном подтверждении заказа.

Без ущерба для соблюдения других требований, указанных в технической документации, прилагаемой к изделию, следует отметить, что в любом случае для действительности гарантии необходимо соблюдать следующие предупреждения:

Транспортировка и установка

- Не снимать оригинальную упаковку изделия до тех пор, пока оно не достигнет места установки.
- Не ронять, не ударять и не встряхивать изделие, так как внутренние контуры и механизмы могут быть неисправимо выведены из строя.
- Хранить изделие в помещениях, где соблюдаются ограничения по температуре и влажности, указанные в настоящей технической документации.

Монтаж

- 1) Установку изделия должен выполнять квалифицированный персонал, обладающий навыками, необходимыми для выполнения обязанностей, предусмотренных стандартами, действующими в стране, в которой осуществляется установка и монтаж.
- 2) Система, в которой будет работать изделие, должна быть реализована в соответствии с техническими стандартами и в соответствии с инструкциями, приведенными в технической документации и стандартах страны, в которой осуществляется установка и монтаж, с особым вниманием к реализации следующих компонентов:
 - Водопроводные или охлаждающие линии, обслуживающие изделие и связанные с ним компоненты.
 - Электрические линии питания и соединения изделия и связанных с ним компонентов.
 - Аэравлические линии изделия и связанные с ними компоненты.
- 3) Не устанавливать изделие вне помещений и не допускать воздействия на него погодных условий.
- 4) Не устанавливать изделие в помещении, где присутствуют масляные пары или аэрозоль любого рода, а также воспламеняющиеся пары.
- 5) Не устанавливать изделие в средах, где генерируются электромагнитные волны, и в которых линейное напряжение подвержено высоким колебаниям.
- 6) Не устанавливать изделие в помещениях, где в воздухе содержатся коррозионные загрязнения, повышенное количество пыли или высокое содержание солей.
- 7) Не устанавливать изделие на дорожные или плавучие средства передвижения.

Ввод в эксплуатацию

- 1) Ввод изделия в эксплуатацию должен выполнять квалифицированный персонал, обладающий навыками, необходимыми для выполнения обязанностей, предусмотренных стандартами, действующими в стране, в которой осуществляется установка и монтаж.
- 2) Система, в которой будет работать изделие, должна быть введена в эксплуатацию в соответствии с техническими стандартами и в соответствии с инструкциями, приведенными в технической документации и стандартах страны, в которой осуществляется установка и монтаж.
- 3) Копия технического отчета о запуске изделия должна быть направлена Изготовителю.

Эксплуатация и техническое обслуживание

- 1) Не использовать изделие в тех сферах применения, которые не упомянуты в настоящей технической документации.
- 2) Не использовать изделие в помещениях, где не соблюдаются ограничения по температуре и влажности, указанные в настоящей технической документации.
- 3) Выполнять циклы техобслуживания в соответствии со сроками, указанными в технической документации.
- 4) Очищать изделие нейтральными моющими средствами. Не использовать коррозионные химические вещества, растворители или агрессивные моющие средства.

Также Изготовитель оставляет за собой право на отмену гарантии, если:

- A) Этикетки или таблички с торговой маркой Изготовителя и серийным или паспортным номерами были стерты или сняты.
- B) Изделие претерпело механические изменения или обработки без письменного разрешения компании-изготовителя.
- C) Изделие использовалось образом, который не соответствует инструкциям, приведенным в технической документации и стандартах страны, в которой осуществляется установка и монтаж, или в целях, отличных от тех, для которых оно было разработано.
- D) Повреждение вызвано халатностью, невнимательностью, плохо проводимым техобслуживанием, небрежностью и некомпетентностью конечного Пользователя; ущерб нанесен третьими лицами, непредвиденными или форс-мажорными обстоятельствами или другими обстоятельствами, которые не могут считаться дефектом качества производителя.

Гарантией не покрываются:

- A) Все части с незначительными дефектами, которые оказывают незначительное влияние на ценность или функциональность изделия.
- B) Все детали, подверженные трению скольжения или качения (подшипники, щетки и т.д.).
- C) Все детали, подверженные износу (фильтры, цилиндры увлажнителя и т.д.).
- D) Все компоненты, подверженные окислению или коррозии, если неправильно используются или неправильно выполняется техобслуживание (коллекторы, проводники и контакты из меди или металлических сплавов, внутренние или внешние компоненты системы и т.д.).
- E) Все компоненты, не входящие в поставку Изготовителя, даже если они являются неотъемлемой частью установки, в которую входит продукт.



УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ



Все изделия Изготовителя или изделия, обозначенные товарным знаком Изготовителя, были спроектированы и изготовлены для профессионального применения согласно применяемым правилам. Обратиться к полному списку применимых регламентов из заявления о соответствии СЕ, приведенного в настоящем руководстве и предоставленного в сопроводительной документации на изделие.

Необходимо соблюдать регулирующие нормы страны, где выполнена установка изделия.

Все изделия Изготовителя или изделия, маркированные товарным знаком Изготовителя, имеют электрические и холодильные системы, которые могут стать источником опасности для окружающих людей или имущества.

Для обеспечения безопасности рабочего персонала необходимо:

- Установку, ввод в эксплуатацию, техобслуживание и утилизацию изделия должен выполнять квалифицированный персонал, отвечающий критериям пригодности, которые предусмотрены стандартами страны, где осуществляется установка и монтаж изделия.
- В процессе установки, ввода в эксплуатацию, планового и экстренного техобслуживания и утилизации рабочий персонал должен соблюдать инструкции ответственного за технику безопасности по профилактике аварий и несчастных случаев, а также нормы страны, где осуществляется установка и монтаж изделия.
- Во время выполнения монтажа, ввода в эксплуатацию, планового и экстренного технического обслуживания и утилизации рабочий персонал должен надевать средства индивидуальной защиты (например, перчатки, очки, каску, обувь), предписанные ответственным за технику безопасности и действующими нормативами в стране, где осуществляется установка и монтаж изделия.
- Блоки с прямым расширением работают на хладагенте R410a, фторированном газе, который вызывает парниковый эффект и отмечен в протоколе Киото. Поэтому во время монтажа, ввода в эксплуатацию, планового и экстренного техобслуживания и утилизации необходимо соблюдать указания по профилактике несчастных случаев и по профессиональной утилизации хладагента, а также действующие нормативы страны, где осуществляется установка и монтаж изделия.
- Во время монтажа, ввода в эксплуатацию, планового и экстренного техобслуживания и утилизации рабочий персонал должен выполнять инструкции из настоящего руководства.
- Во время нормальной работы изделия запрещается снимать или обходить защитные панели и предохранительные устройства.
- Перед каждым действием по техобслуживанию привести главный выключатель в положение 0 (выключено) и проверить отсутствие электрического напряжения.
- Не подниматься на изделие и не входить внутрь изделия.
- Любой инструмент специального открытия должен находиться в видимом месте рядом с блоком.

Изготовитель не несет ответственность за ущерб людям или имуществу, причиненный вследствие ненадлежащего применения или неразрешенных изменений изделия.

ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ!

Риск немедленного перезапуска после приведения в исходное положение главного выключателя, если он использован в качестве аварийной остановки!



Главный выключатель можно использовать в качестве аварийной остановки, когда оператор находится поблизости от машины (этап запуска, работы и техобслуживания).



В этом случае приведение главного выключателя в исходное положение означает немедленный перезапуск машины без дополнительных действий со стороны оператора.



ОСТАТОЧНЫЙ РИСК



Транспортировка, установка и монтаж				
Область	Опасность	Риск	Меры предупреждения	СИЗ
Поблизости от изделия	Неисправность системы подъема, что вызывает падение	Контузия, травмы	Находиться на достаточном расстоянии от опасной зоны во время перемещения блока	Обувь S1P Перчатки для защиты от порезов Защитная каска
	Неустойчивая или неподходящая опора, что вызывает опрокидывание	Контузия, травмы	Убедиться, что изделие имеет опору, подходящую по весу, что оно устойчиво и выровнено	Обувь S1P Перчатки для защиты от порезов Защитная каска
	Случайное столкновение с причинением ущерба и утечкой хладагента	Ожоги, образование паров	Находиться на достаточном расстоянии от опасной зоны во время перемещения блока	Обувь S1P Перчатки для защиты от порезов Защитные очки Респиратор

Ввод в эксплуатацию, эксплуатация, плановое и экстренное техобслуживание и утилизация				
Область	Опасность	Риск	Меры предупреждения	СИЗ
Поблизости от изделия	Затягивание и последующий выброс из вентилятора предметов, пыли и веществ, находящихся на месте установки	Контузия, травмы, вдыхание пыли	Очистить область установки изделия и проверить наличие инородных предметов в вентиляторе до запуска изделия	Обувь S1P Перчатки для защиты от порезов Защитная каска Защитные очки Респиратор
	Возгорание вследствие сварки водопроводного контура	Ожоги, образование паров	Перед началом сварки очистить область установки изделия и проверить наличие инородных предметов	Обувь S1P Рукавицы сварщика Защитные очки Респиратор
	Выброс хладагента из предохранительного клапана	Ожоги, образование паров, попадание масла на кожу и в глаза	Не находиться поблизости от предохранительного клапана (если имеется)	Обувь S1P Защитные перчатки Защитные очки Респиратор
В контакте с продуктом	Короткое замыкание, неверный подбор кабелей питания или главного выключателя	Электрическое поражение, возгорание, образование паров	Проверить кабели крепления в терминалах, подобрать подходящие кабели питания и главный выключатель	Обувь S1P Изолирующие перчатки Защитные очки Респиратор
	Заземление не подключено	Электрическое поражение	Выполнить электрическое заземление	Обувь S1P Изолирующие перчатки
	Контакт с горячими поверхностями	Ожоги	Избегать контактов и изолировать трубопроводы	Обувь S1P Защитные перчатки
	Конденсат на трубах охлаждения, если они не имеют изоляции	Электрическое поражение, скольжение	Изолировать трубопроводы	Обувь S1P Изолирующие перчатки
	Контакт с режущими или движущимися поверхностями	Порезы, царапины, контузия	Отключить питание изделия и дождаться остановки движущихся частей	Обувь S1P Перчатки для защиты от порезов Защитная каска Защитные очки
	Утечки масла	Попадание масла на кожу и в глаза.	Избегать попадания	Обувь S1P Защитные перчатки Защитные очки

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

1 ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

1.1 МОДЕЛИ СЕРИИ P, СЕРИИ G И СЕРИИ R

Рассматриваемые устройства- воздушные прецизионные кондиционеры для технологических помещений с контуром на охлажденной воде или с прямым расширением. Данные машины состоят из следующих секций:

- Стальная листовая конструкция, оцинкованная горячим способом, окраска RAL 7024 или каркас из алюминиевых профилей; обшивочные панели из стальных листов, оцинкованных горячим способом с окраской RAL 7024, закрепленных винтами с круглой резьбой или рукоятками с помощью предохранительного ключа. Конструкция предусматривает термическую и шумоизоляцию с помощью самозатухающего материала (полиуретановая пена), покрытого пластиковой пленкой.
- Электропитание мощности с главным выключателем с функцией блокировки двери и микропроцессорный терминал.
- Вентиляционная камера подачи: состоит из одного или нескольких прямоточных электровентиляторов (с электронной регулировкой), закрепленных на структуре оборудования.
- Фильтрующая секция: состоит из самозатухающих одноразовых фильтров; в машине предусмотрена возможность установки дифференциального реле давления для индикации загрязнения фильтра.
- Контур охлаждения (версии с прямым расширением): состоит из теплообменника с непосредственным расширением с расширенными медными трубами с алюминиевым оребрением и структуры из листовой стали с горячей оцинковкой, холодильного контура из меди с теплоизолирующей и антиконденсатной оболочкой, спирального компрессора, закрепленного на конструкции машины с помощью резиновых antivибрационных опор, электронных управляющих расширительных клапанов (EEV), фильтра дегидрататора, датчиков давления для контроля низкого давления и высокого давления, температурных датчиков для контроля давления всасывания, жидкости и выхлопных газов, предохранительного датчика высокого давления с ручным сбросом (PS HP 41 BarG).
- Гидравлический контур (версии с охлажденной водой): состоит из теплообменника на воде с медными трубами и алюминиевыми ребрами, медного контура водоснабжения с термизолированным антиконденсатным покрытием регулирующего двух- или трехходового приводного клапана с кнопкой аварийного ручного открытия.
- Электрический теплообменник пост-нагрева с дифференцированными ступенями (Комплектующая): состоит из одной или нескольких ступеней, нагреваемых нитью накаливания с низкой тепловой инерцией, структура из листовой стали с горячей оцинковкой с термостатом с ручным сбросом.
- Увлажнитель с погружными электродами (комплектующее): состоит из цилиндра для производства тепла, загрузочный клапан, разгрузочный клапан, опора и водный контур из пластмассы.

1.2 КОНДИЦИОНЕР СЕРИИ TMC

Рассматриваемые устройства — воздушные конденсаторы с осевыми электровентиляторами. Данные машины состоят из следующих секций:

- Структура из стального листа, оцинкованного горячим способом и окрашенного RAL 9003.
- Главный выключатель.
- Вентиляционная камера состоит из одного или нескольких осевых электровентиляторов, закрепленных на структуре оборудования.
- Холодильный контур, состоящий из конденсатора с медным трубопроводом внутри, с алюминиевым оребрением.

1.3 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Производитель проводит испытания гидравлических компонентов сжатым сухим воздухом. Это обеспечит удаление остатков воды из водяного контура и сведет к минимуму риск замораживания системы во время хранения перед монтажом.



Поэтому на этапах хранения и 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 и в настоящем руководстве (например, изоляция, добавка антифриза и т.п.).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Тепловая нагрузка помещения не должна быть менее 40% от номинальной холодопроизводительности блока, если это блок с прямым расширением.



Более низкая тепловая нагрузка приведет к неточностям контроля температуры и влажности и к частому включению/выключению компрессора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



ТВ очень холодном климате (от -10 °С), в случае инверторных компрессоров и в случае больших конденсаторов рекомендуется использование клапана LAC (Low Ambient Control), чтобы избежать риска низких температур конденсации.



Воздушные кондиционеры		
Температура воздуха на входе		
	Прямое расширение	Охлажденная вода
Максимальная абсолютная влажность	38°C	40°C
Минимальная абсолютная влажность	20°C	18°C
Максимальная относительная влажность	5,5 g/kg	
Минимальная относительная влажность	11 g/kg	
Максимальная влажность	60%Rh	
Минимальная влажность	25%Rh	
Минимальная тепловая нагрузка	40% номинальной холодопроизводительности блока	20% номинальной холодопроизводительности блока
Условия Хранения		
Температура от -20°C до + 45°C.		
Влажность от 10% Rh до 90% Rh без конденсации.		
Хранить в закрытом и защищенном от атмосферных агентов месте.		

Воздушные конденсаторы ТМС	
Температура воздуха на входе	
Максимальная температура	55 °С
Минимальная температура	- 40 °С
Условия Хранения	
Хранить в помещении при температуре не выше и не ниже рабочих ограничений.	

Водяные контуры				
	Охлажденная вода	Горячая Вода	Пластинчатый конденсатор	Внутренний увлажнитель
Максимальное давление	16 бар (1,6 МПа)	16 бар (1,6 МПа)	16 бар (1,6 МПа)	8 бар (0,8 МПа)
Минимальное давление	-	-	1 бар (0,1 МПа)	1 бар (0,1 МПа)
Макс. ΔР регулировочного клапана	1,8 бар (180 кПа)	1,8 бар (180 кПа)	1,8 бар (180 кПа)	-
Максимальная температура	40 °С	85 °С	45 °С	40 °С
Минимальная температура	5°C	5°C	-10 °С	5°C
Максимальная концентрация гликоля	60%	60%	60%	-
Тип гликоля	Этиленовый	Этиленовый	Этиленовый	-

По поводу кондиционеров с другими рабочими характеристиками обращайтесь к Изготовителю.

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

1.4 ПРИМЕРЫ КОНФИГУРАЦИИ

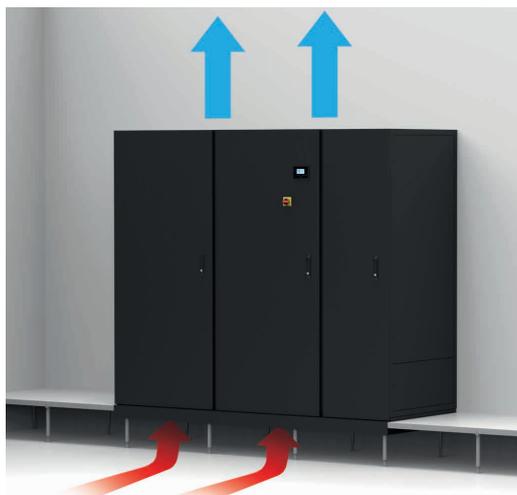
1.4.1 СЕРИЯ P - OVER (ПОДАЧА ВВЕРХ)



Стандартная версия



Версия с вентиляционной камерой подачи

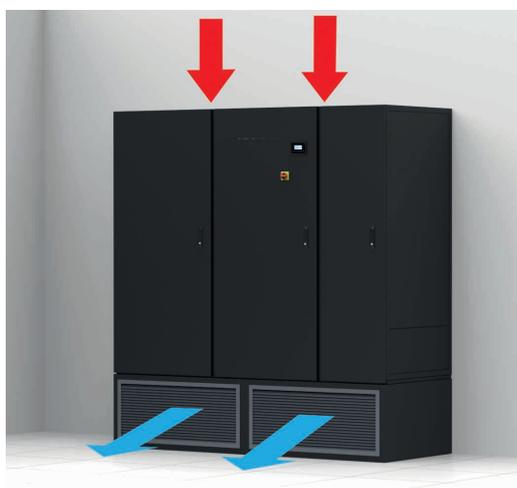


Версия со всасыванием снизу и закрытой передней панелью

1.4.2 СЕРИЯ P - UNDER (ПОДАЧА ВНИЗ)



Стандартная версия



Версия с вентиляционной камерой подачи



Версия с передней подачей

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

1.4.3 СЕРИЯ G - UNDER (ПОДАЧА ВНИЗ)



Стандартная версия



Версия с закрытой вентиляционной камерой подачи для наружной установки на пол с возвышением



Версия с задней подачей и задней вентиляционной камерой всасывания

1.4.4 СЕРИЯ R - HORIZONTAL (ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ/ФРОНТАЛЬНАЯ ПОДАЧА)



Стандартная версия с задним всасыванием и фронтальной и боковой подачей

1.4.5 СЕРИЯ ТМС - HORIZONTAL (ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА) И VERTICAL (ВЕРТИКАЛЬНАЯ УСТАНОВКА)



Горизонтальная установка



Вертикальная установка

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

2 ПРОЦЕДУРЫ ТРАНСПОРТИРОВКИ, УСТАНОВКИ И МОНТАЖА



ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ОПАСНО! ТЯЖЕЛЫЙ ГРУЗ!

Используйте подходящие грузоподъемные приспособления для перемещения кондиционеров!

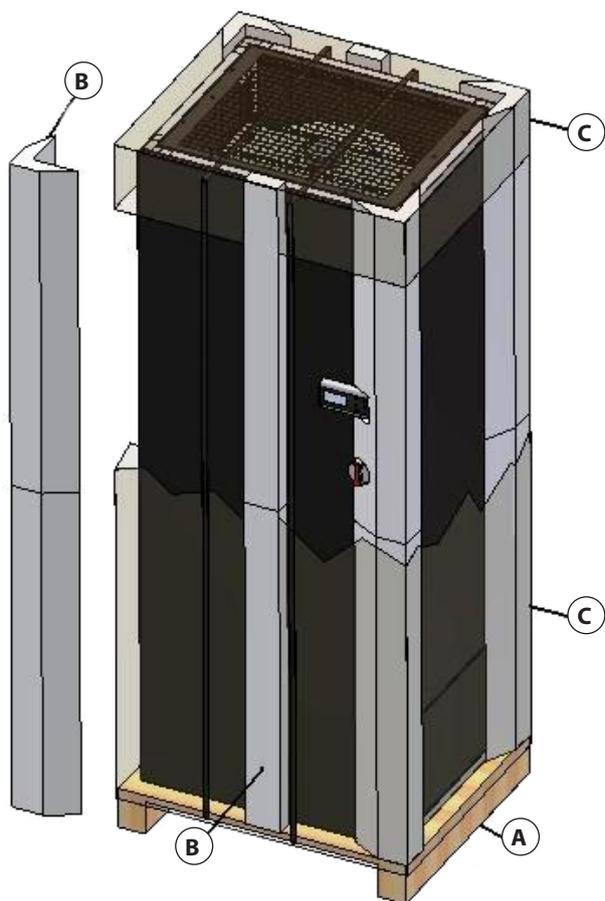


2.1 ТРАНСПОРТИРОВКА И ПОЛУЧЕНИЕ МАШИНЫ ПО МЕСТУ

Во время перевозки оборудование не должно быть установлено на бок или перевернуто, должно всегда оставаться в вертикальном положении. Переворачивание оборудования может повредить внутренние компоненты.

Если другое не предусмотрено в соглашениях с клиентом, Изготовитель организует доставку собственного оборудования на условиях франко-фабрика (EXW) в стандартной упаковке: загрузочный поддон, противоударное полистироловое покрытие и полиэтиленовая защитная пленка.

Поскольку Перевозчик всегда несет ответственность за ущерб, нанесенный товару, переданному ему во время перевозки, перед подписанием акта о доставке и приемке необходимо проверить целостность упаковки и отсутствие видимых повреждений машины и следов утечки масла или охлаждающей жидкости. В случае очевидного повреждения устройства, или если имеются подозрения, что кондиционер был поврежден во время транспортировки, необходимо в письменной форме изложить свои замечания самому перевозчику, уведомив об этом Изготовителя.



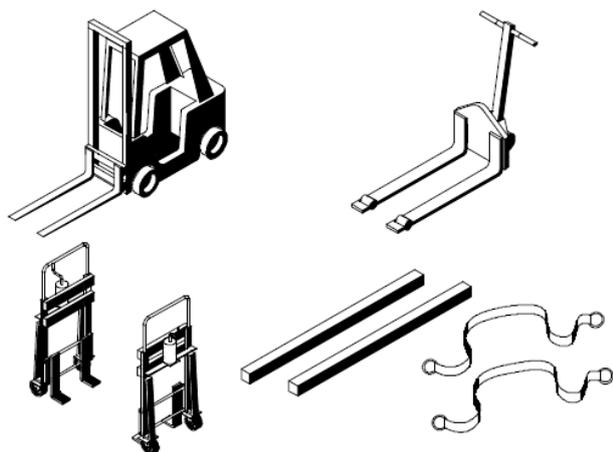
- A Загрузочный поддон
- B Полистироловое противоударное покрытие
- C Защитная полиэтиленовая пленка

2.1.1 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ АГРЕГАТОВ

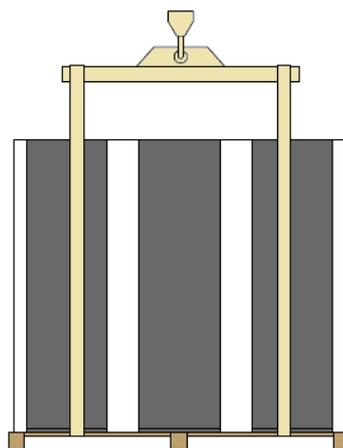
При перемещении по строительной площадке оборудование должно оставаться в оригинальной упаковке вплоть до достижения места установки.

Устройство необходимо поднимать и перевозить с помощью вилочного погрузчика, погрузчика для поддонов, лебедочного подъемника или тросовой подъемной системы. В случае подъема с помощью тросов, проведите тросы под поддоном, которым оборудовано устройство, а также установите специальные распорки, чтобы во время подъема тросы не повредили конструкцию агрегата.

Чтобы защитить от любых повреждений, будьте осторожны, не размещайте оборудование горизонтально во время передачи на хранение, перемещении или при монтажных работах.



Подъемное оборудование



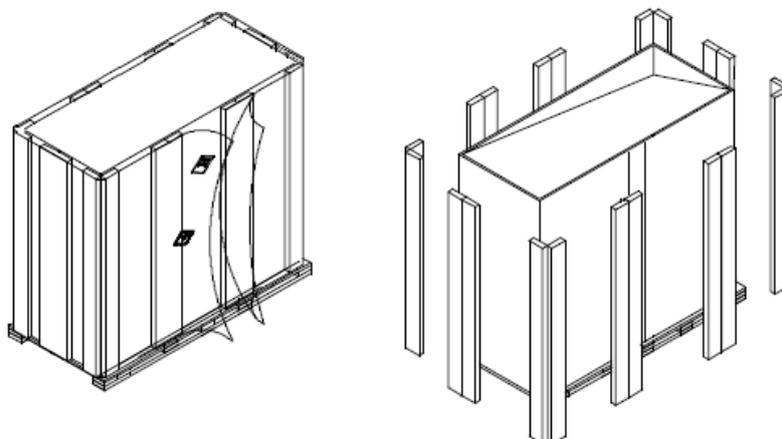
Размещение тросов для подъема

2.1.2 СНЯТИЕ УПАКОВКИ

Если устройство не планируется устанавливать сразу же после прибытия, его необходимо поместить на хранение в оригинальной упаковке, в закрытое сухое которое желательно должно отапливаться в зимний период.

Чтобы установить оборудование на место окончательной установки необходимо снять с него упаковку. Чтобы снять упаковку, действовать следующим образом:

- 1) Осторожно разрезать защитную полиэтиленовую пленку, которой покрыто оборудование, стараясь не повредить при разрезе окраску.
- 2) Снять полистироловое противоударное покрытие.



Снятие упаковки

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

2.2 СОВОКУПНЫЙ ВЕС И СВОБОДНОЕ МЕСТО, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПЛАНОВОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

2.2.1 СОВОКУПНЫЙ ВЕС

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Если кондиционер устанавливается на обычный пол, без виброгасящих опор, следует предусмотреть между полом и оборудованием прокладку из антивибрационного материала (резины или другого подобного материала минимальной толщиной 10 мм), чтобы предотвратить передачу вибрации на структуру здания.



Установка антивибрационного материала также может компенсировать незначительные отклонения в плоскости пола, обеспечить устойчивость опорной поверхности и понизить уровень шума оборудования.

Для правильной установки оборудования и для обеспечения безопасности операторов крайне важно убедиться, что пол в месте установки кондиционеров имеет достаточную несущую способность.

Совокупный вес можно посмотреть в следующей таблице для стандартных моделей (обозначенных последовательно по кодовому номеру).

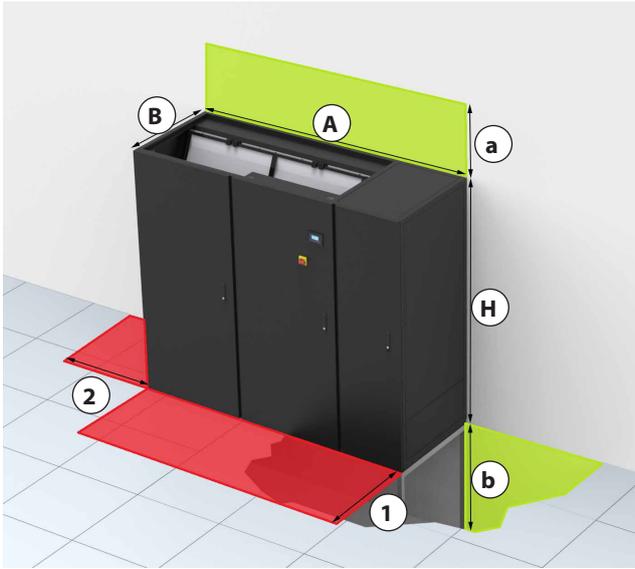
Совокупный вес					
Стандартные модели	Вес +/-5% кг	Стандартные модели	Вес +/-5% кг	Стандартные модели	Вес +/-5% кг
Серия P					
071	170	302	430	10	125
141	225	422	535	20	150
211	280	512	540	30	245
251	305	662	685	50	250
301	385	852	705	80	375
361	460	932	745	110	410
461	470	X		160	690
X				220	810
		Серия P Естественное охлаждение и двойной контур			
211	310	302	480	50	260
301	420	512	590	110	435
		662	750	160	760
461	520	852	770	X	
X		932	1320		
		Серия G			
461	620	70	540	230 XH	1250
612	690	150	840	300	1630
932	910	150 XH	865	X	
1342	1240	230	1220		
Серия R					
121	220	361	235	20	145
231	235			40	210
Серия R Естественное охлаждение и двойной контур					
231	270	X		40	260

2.2.2 УРОВНИ ДЛЯ МОНТАЖА И ТРЕБУЕМОЕ СВОБОДНОЕ ПРОСТРАНСТВО

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.

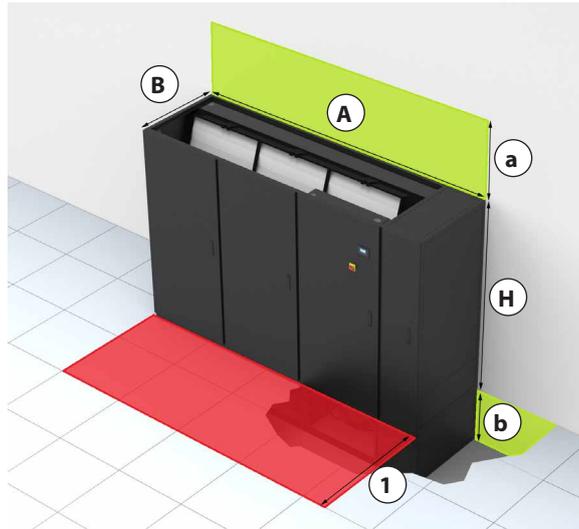
Размещение должно осуществляться в зависимости от конструкции кондиционера, с безусловным соблюдением проектных и конструктивных особенностей агрегата.

Во время установки следует соблюдать дистанции, необходимые для выполнения планового обслуживания (а также внепланового), которые указаны в подтверждении заказа или в следующей таблице для стандартных моделей (обозначены последовательно по кодовому номеру).

Требуемое пространство для Серии P																										
																										
Over				Under																						
Стандартные модели	Габаритные размеры на схеме																									
	Размеры (мм)			Требуемое пространство (мм)		Техническое обслуживание плановое (мм)																				
	Длина	Глубина	Высота	Сверху	Снизу	Спереди	Слева																			
	A	B	H	a	b	1	2																			
Серия P																										
071 – 141	Over	750	600	1990	300	300	750	-																		
10 – 20	Under																									
211 – 251	Over	860	880				860	-	-																	
30 – 50	Under									600																
301 – 302	Over	1410								880	860	-	-													
	Under																									
361 – 461	Over	1750												880	860	-	-									
422 – 512	Under																									
80 – 110	Over	2300																880	860	-	-					
662 – 852	Under																									
932	Over	2640																				880	860	-	-	
160	Under																									
932 TS	Over	3190		880	860	-																				-
	Under																									
220	Over	3495	880				860	-	-																	
	Under																									

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

Требуемое пространство для Серии G



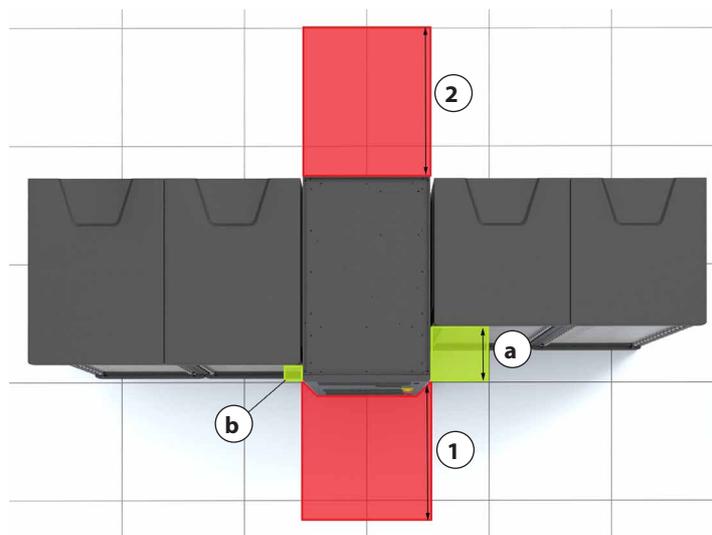
Стандартные модели	Габаритные размеры на схеме					
	Размеры (мм)			Требуемое пространство (мм)		Плановое техобслуживание (мм)
	Длина	Глубина	Высота	Сверху	Снизу	Спереди
	A	B	H	a	b	1
Серия P						
70	1320	921	1990	300	550*	860
461 - 612	1490					
150	1840	1050	2350			
150 ХН						
932	2390	921	1990			
230	2740	1050	2350			
230 ХН						
1342	3120	921	1990			
300	4020					

* Минимальная высота вентилируемого основания. Проверить высоту, определенную на этапе формирования заказа.

Требуемое пространство для Серии R



Вид спереди



Вид сверху

Габаритные размеры на схеме

Стандартные модели	Размеры (мм)			Требуемое пространство (мм)		Техническое обслуживание плановое (мм)	
	Длина	Глубина	Высота	Подача спереди и боковая	Подача только спереди	Спереди	Сзади
	A	B	H	a	b	1	2
Серия P							
121	300	1200	1975 + 70*	200	-	800	800
20							
231 - 361	600	1222	1985 + 30*	315	45		
40							

* Высота комплектующего "Набор колес"

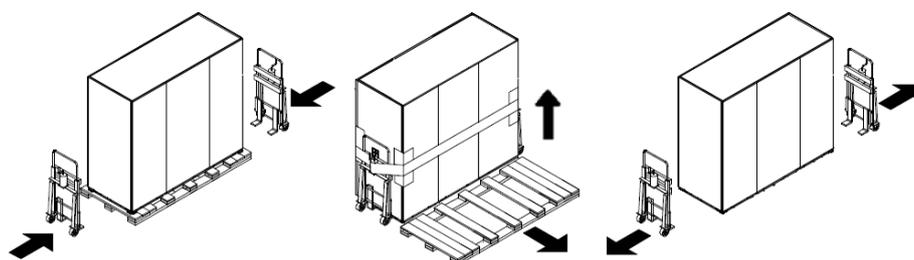
CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

2.3 ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА

2.3.1 ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛЕБЕДОЧНОГО ПОДЪЕМНИКА

Чтобы снять устройство с деревянного поддона для его окончательного размещения, необходимо использовать одну или несколько подъемных лебедок достаточной грузоподъемности, чтобы поднять агрегат (см. предыдущие главы). Для перемещения выполнить следующее:

- 1) Снять обвязочные ленты и стопоры, имеющиеся на деревянном поддоне.
- 2) Подтолкнуть подъемники к краю поддона, следя, чтобы он при этом оставался неподвижным.
- 3) Подъемные лебедки подъемников должны быть расположены в нижней части агрегата.
- 4) Прикрепить агрегаты к подъемной лебедке при помощи предохранительных тросов во избежание случайного падения.
- 5) Поднять агрегат и убрать деревянный поддон.
- 6) Переместить агрегат в окончательное положение установки, уделяя внимание тому, чтобы не наклонять его, так как это может привести к повреждению или падению устройства.
- 7) Если агрегаты нужно расположить на каком-либо основании или на вентиляционной камере, то необходимо убедиться, что они находятся на месте окончательной установки (см. последующие главы).
- 8) По завершении позиционирования следует убрать предохранительные тросы и подъемники.



Перемещение с помощью подъемника с лебедкой

2.3.2 КОЛЕСА ДЛЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ СЕРИИ R (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ)

Модели серии R могут быть оснащены 4 колесами, расположенными по углам устройства для облегчения его перемещения во время установки. Эти колеса, если заказаны, поставляются уже установленными, поэтому необходимо будет только снять устройство с поддона.



Колеса для позиционирования

2.3.3 ЗАКРЫТИЯ ПЕРЕДНИХ ПАНЕЛЕЙ

Передние панели имеют предохранительные закрытия на четверть оборота. Тип вставки, представленной на рисунке ниже, требует специального ключа для открытия. Два экземпляра таких ключей входят в комплект поставки блока, один закреплен снаружи и один находится внутри электрического щита в качестве запасного.

Вставка относится к квадратному типу на 8 мм, стандартных размеров, поэтому допускается возможность приобретения дубликата ключей в специализированном магазине скобяных изделий после уточнения нужного типа вставки.



Закрытия передних панелей



Ключ открытия панелей



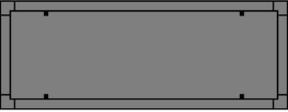
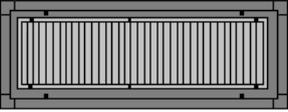
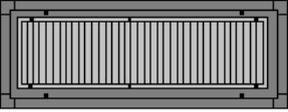
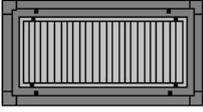
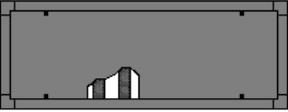
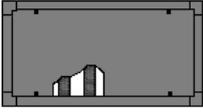
Тип вставки

3 ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КАМЕРА, ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ КАМЕРА И КАНАЛЬНЫЕ ВОЗДУХОВОДЫ (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ)

В качестве факультативных принадлежностей как для модификации Under, так и для модификации Over, могут поставляться различные типологии воздухораспределительных камер.

При установке воздухораспределительной камеры и воздуховодов рекомендуется установить между ними и устройством прокладку (резиновый или эквивалентный материал с минимальной толщиной 5 мм) для обеспечения герметичности опоры.

Ниже приведены различные типы воздухораспределительных камер:

Вентиляционная камера и каналные воздуховоды		
Тип	Вид спереди	Вид сбоку справа/слева
Воздухораспределительная камера со всеми глухими панелями (сверление отверстия возлагается на клиента)		
Вентиляционные камеры с глухими панелями серии G		
Воздухораспределительная камера с передними решетками		
Вентилируемые решетки с передними решетками серии G		
Воздухораспределительная камера с передними и боковыми решетками		
Звукоизолированный воздуховод		

3.1 РАЗМЕРЫ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ КАМЕРЫ И ОСНОВАНИЙ

Размеры вентиляционной камеры и оснований указаны в подтверждении заказа или в следующих таблицах, для стандартных моделей (обозначены последовательно по кодовому номеру).

Размеры вентиляционной камеры и каналных воздуховодов			
Стандартные модели	Габаритные размеры на схеме (мм)		
	Длина	Глубина	Высота
Серия P			
071 – 141 – 10 – 20	750	580	450 / 550 (Нижняя воздухораспределительная камера)
211 – 251 – 30 – 50	860	850	550
301 – 302	1410		
361 – 461 – 422 – 512 – 80 – 110	1750		
662 – 852	2300		
932 – 160	2640		
932 TS	3190		
220	3495		
Серия G			
70	1320	900	550
461 - 612	1490		
150	1840	1020	
150 ХН			
932	2390	900	
230	2740	1020	
230 ХН			
1342	3120	900	
300	4020		

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

3.2 МОНТАЖ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ КАМЕРЫ И ВОЗДУХОВОДОВ НАД АГРЕГАТОМ

В зависимости от типа камеры, ее крепление может осуществляться двумя различными способами:

- Блок со структурой из листовой стали: С помощью болтов для установки в специальные гнезда.
- Блок со структурой из алюминиевых профилей: С помощью крепежных скоб.

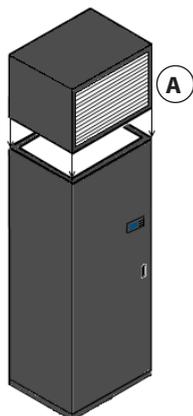
В моделях с крепежными скобами они должны быть закреплены с помощью самонарезных винтов на алюминиевых стойках устройства. Скобы должны быть прикреплены со всех сторон кондиционера в центральной позиции.



Крепление скоб

Для установки вентиляционной камеры и воздуховодов, действовать следующим образом:

- 1) Поместите прокладку на профили камеры (резиновые или эквивалентные материалы с минимальной толщиной 5 мм) и установите ее на устройство таким образом, чтобы совместить профили.
- 2) Закрепите агрегат на возду�ораспределительной камере с помощью самонарезных винтов или болтов соответствующего размера (модели без крепежных скоб).



А Воздухораспределительная камера



Пример установки верхней вентиляционной камеры

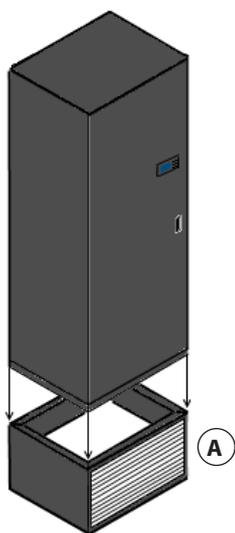
3.3 УСТАНОВКА ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ И ВЕНТИЛИРУЕМОЙ КАМЕРЫ (УСТРОЙСТВО СЕРИИ G) ПОД АГРЕГАТОМ

Во время установки вентиляционной камеры под агрегатом следует подложить между ними и полом прокладку из antivибрационного материала (резины или другого подобного материала минимальной толщиной 10 мм), чтобы предотвратить передачу вибрации на структуру здания.

Установка противовибрационного материала позволяет компенсировать незначительную потерю плоскостности пола и уменьшить уровень шума установки.

Установка вентиляционной камеры под агрегатом выполняется следующим образом:

- 1) Поместите камеру на пол и проложите прокладку (резиновый или эквивалентный материал с минимальной толщиной 5 мм) на профили камеры.
- 2) Установите кондиционер на камеру, обращая внимание на стыковку профилей.
- 3) Закрепите агрегат на воздухораспределительной камере с помощью самонарезных винтов или болтов соответствующего размера (опция).



A Воздухораспределительная камера



Пример установки с нижней вентиляционной камерой



CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

4 ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КАМЕРА С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



При эксплуатации вентиляционной камеры с естественным охлаждением с охлажденной водой необходимо будет использовать гликоль, если внешняя температура ниже 5 °С!

Как комплектующее устройство блока в версии Under, могут поставляться воздухораспределительные камеры с естественным охлаждением. Настоящие воздухораспределительные камеры позволяют использовать внешнюю камеру для охлаждения помещений и состоят из:

- Структура из оцинкованной листовой стали или из алюминиевых профилей (в зависимости от модели).
- Две панели с механизированными заслонками.
- Три глухие панели.



4.1 РАЗМЕРЫ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ КАМЕРЫ С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

Размеры вентиляционной камеры и Свободного Охлаждения указаны в подтверждении заказа или в следующих таблицах, для стандартных моделей (обозначены последовательно по кодовому номеру).

Воздухораспределительная камера с естественным охлаждением (комплектующее)				
Стандартные модели	Габаритные размеры на схеме (мм)			
	Длина	Глубина	Высота	Глубина задвижки
Серия Р				
071 – 141 – 10 – 20	750	580	580	130
211 – 251 – 30 – 50	860	850	850	
301 – 302	1410			
361 – 461 – 422 – 512 – 80 – 110	1750			
662 – 852	2300			
932 – 160	2640			
220	3495			
Серия G				
70	1320	900	900	130
461 - 612	1490			
150	1840	1020	1020	
150 ХН		900	900	
932	2390	1020	1020	
230	2740			
230 ХН	3120	900	900	
1342		900	900	
300	4020			

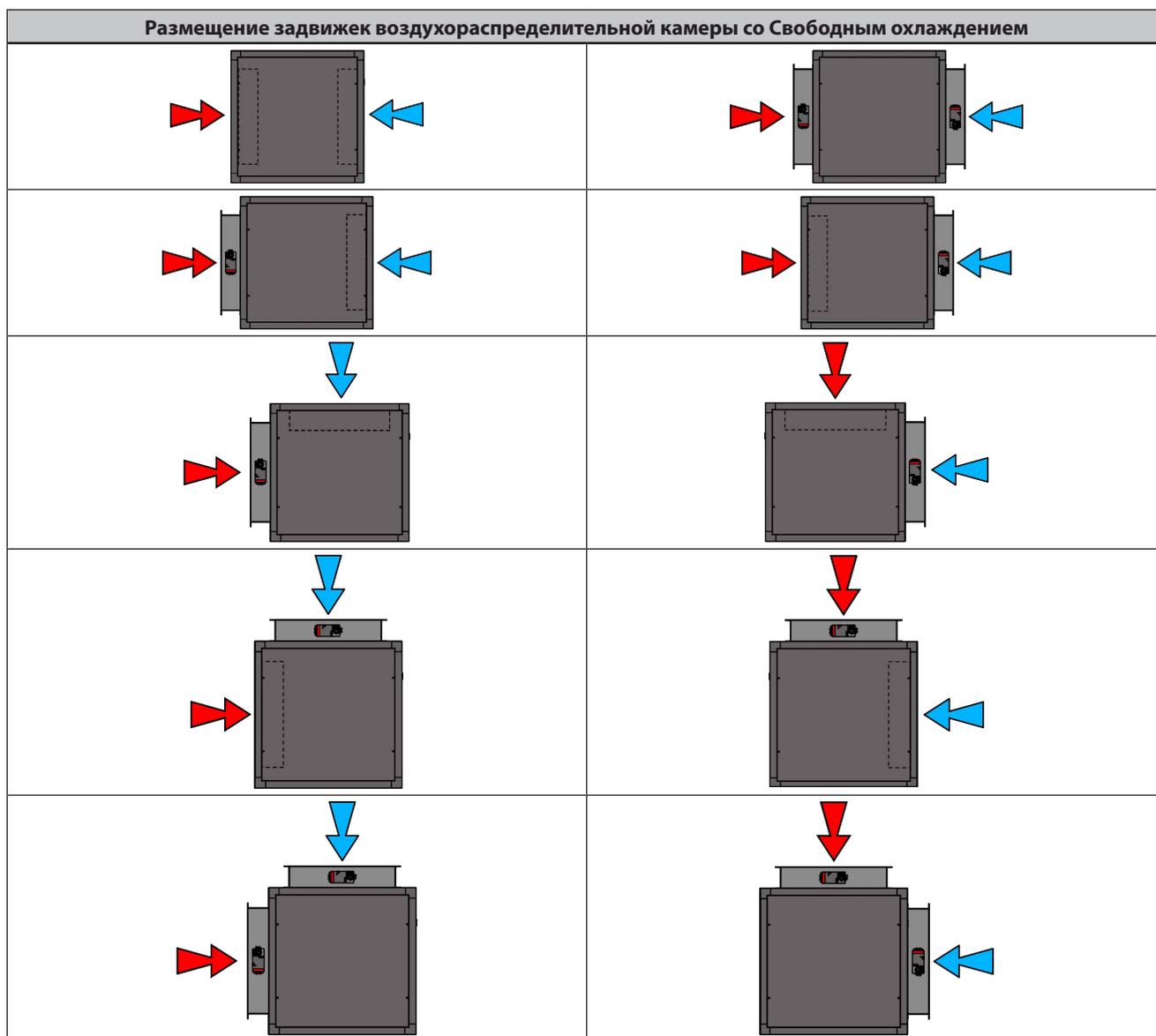
4.2 МОНТАЖ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ КАМЕРЫ С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

4.2.1 РАЗМЕЩЕНИЕ ЗАДВИЖЕК

Воздухораспределительная камера со свободным охлаждением в стандартной конфигурации для перевозки, которая предусматривает переднее и заднее размещение в воздухораспределительной камере.

Во время сборки и установки воздухораспределительной камере можно изменить позиционирование задвижек в соответствии с требованиями установки. Для позиционирования действовать следующим образом:

- 1) Определить позицию задвижек (см. следующую таблицу).
- 2) Снять панели с помощью специальных винтов.
- 3) Разместить панели в конечную позицию.
- 4) Закрепить панели с помощью специальных винтов.



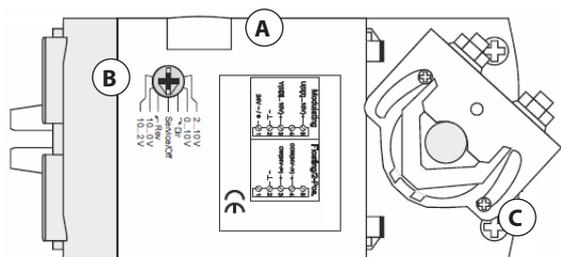
CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

4.2.2 НАСТРОЙКА ОТКРЫТИЯ ЗАДВИЖЕК

Если необходимо обеспечить постоянный процент поступления внешнего воздуха, или рециркуляции воздуха в среде, можно настроить открытие задвижек с помощью установленных серводвигателей, установленных на них:

Настройка происходит с помощью тарирования винтов концевого хода на серводвигателе. Для настройки выполнить следующее:

- 1) Установить двигатель в позицию "Сервис Выкл" с помощью регулятора функций.
- 2) Настроить позицию блоков концевого выключателя.
- 3) Проверить движение задвижек с помощью кнопки ручной разблокировки.



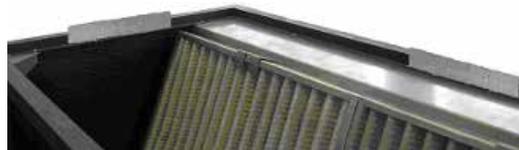
- A** Кнопка ручной разблокировки
- B** Регуляторы функций
- C** Блокировки концевого выключателя

4.2.3 УСТАНОВКА ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ КАМЕРЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ НАД БЛОКОМ

В зависимости от типа камеры, ее крепление может осуществляться двумя различными способами:

- Блок со структурой из листовой стали: С помощью болтов для установки в специальные гнезда.
- Блок со структурой из алюминиевых профилей: С помощью крепежных скоб.

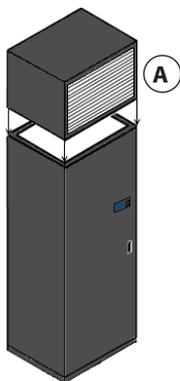
В моделях с крепежными скобами они должны быть закреплены с помощью самонарезных винтов на алюминиевых стойках устройства. Скобы должны быть прикреплены со всех сторон кондиционера в центральной позиции.



Крепление скоб

Для установки вентиляционной камеры Свободного Охлаждения, действовать следующим образом:

- 1) Поместите прокладку на профили камеры (резиновые или эквивалентные материалы с минимальной толщиной 5 мм) и установите ее на устройство таким образом, чтобы совместить профили.
- 2) Закрепите агрегат на воздухораспределительной камере с помощью самонарезных винтов или болтов соответствующего размера (модели без крепежных скоб).



- A** Размеры воздухораспределительной камеры с естественным охлаждением

4.2.4 ВЫПОЛНЕНИЕ КАНАЛА ДЛЯ ВВОДА ВНЕШНЕГО ВОЗДУХА

Для оптимальной работы воздухораспределительной камеры свободного охлаждения необходимо будет подключить задвижку внешнего воздуха к зданию, чтобы поступал внешний воздух.

Выполнение каналов подключения и разъемов внешнего воздуха выполняется установщиком. Рекомендуется предусмотреть:

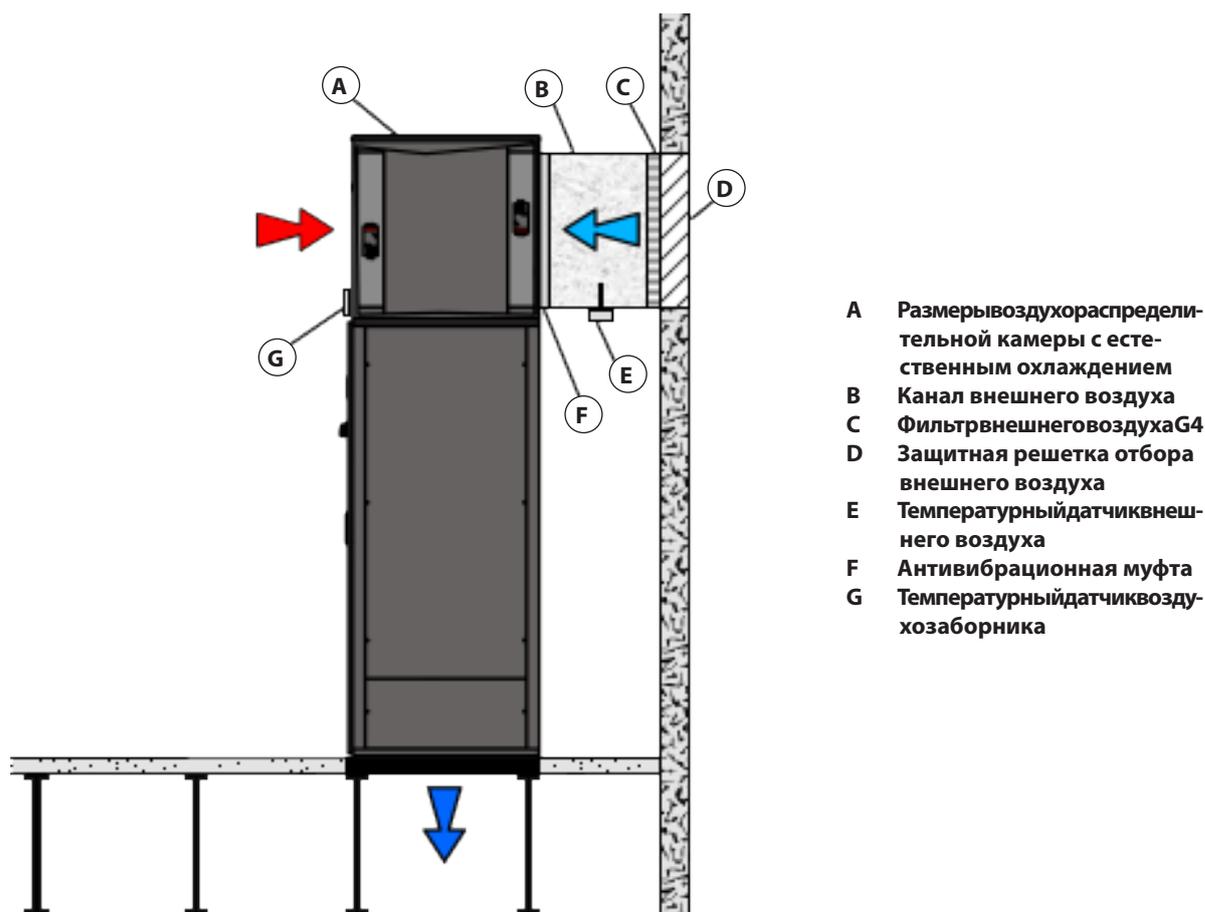
- Внешнее открытие с отверстиями или решеткой, чтобы предупредить падение, проникновение животных, вредное для оборудования или доступа для людей.
- Система фильтрации внешнего воздуха с уровнем эффективности G4.
- Антивибрационная муфта подключения к воздухораспределительной камерой, чтобы предупредить распределение вибрации от работы блока

4.2.5 УСТАНОВКА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ КАМЕРЫ С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

Для оптимальной работы воздухораспределительной камеры с естественным охлаждением, необходимо будет установить температурные датчики внешнего воздуха и воздуха на возврате, оба входят в комплект.

Температурный датчик внешнего воздуха для установки в канале должен быть установлен в канале возврата внешнего воздуха таким образом, чтобы обнаружить температуру внешнего воздуха.

Датчик температуры воздуха на возврате для настенной установки должен быть размещен таким образом, чтобы изменить контролируемую температуру в среде.



CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

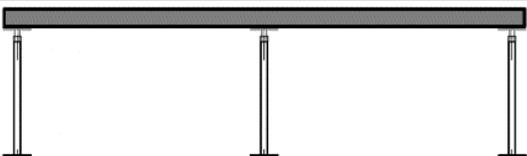
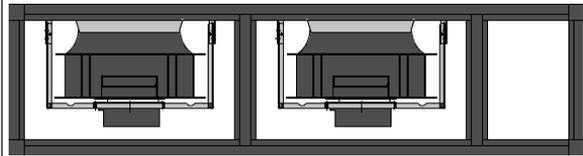
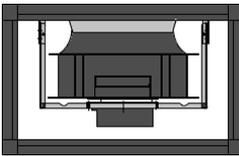
5 РЕГУЛИРУЕМЫЕ И ВЕНТИЛИРУЕМЫЕ ОСНОВАНИЯ (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ)

Во время установки опор следует подложить между ними и полом прокладку из антивибрационного материала (резины или другого подобного материала минимальной толщиной 10 мм), чтобы предотвратить передачу вибрации на структуру здания.

Установка противовибрационного материала позволяет компенсировать незначительную потерю плоскостности пола и уменьшить уровень шума установки.

Также рекомендуется установить между ними и устройством прокладку (резиновый или эквивалентный материал с минимальной толщиной 5 мм) для обеспечения герметичности опоры.

Ниже представлены некоторые типы воздушных камер и оснований:

Регулируемые и вентилируемые основания		
Тип	Вид спереди	Вид сбоку справа/слева
Регулируемые основания		
Вентилируемые основания (серии G)		

5.1 РАЗМЕРЫ ОСНОВАНИЙ

Размеры оснований указаны в подтверждении заказа или в следующих таблицах, для стандартных моделей (обозначены последовательно по кодовому номеру).

Размеры регулируемых и вентилируемых оснований			
Стандартные модели	Габаритные размеры на схеме - Размеры стандартных моделей (мм)		
	Длина	Глубина	Минимальная/максимальная высота
Серия P			
071 - 141 - 10 - 20	750	580	300/600
211 - 251 - 30 - 50	860	850	
301 - 302	1410		
361 - 461 - 422 - 512 - 80 - 110	1750		
662 - 852	2300		
932 - 160	2640		
932 TS	3190		
220	3495		
Серия G			
70	1320	900	550 (фиксированная высота) 1000 (фиксированная высота)
461 - 612	1490		
150	1840	1020	
150 ХН		900	
932	2740	1020	
230		900	
230 ХН		1020	
1342	3120	900	
300	4020		

5.1.1 РАЗМЕРЫ ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ ОСНОВАНИЙ В ПЛАВАЮЩИЙ ПОЛ

Для правильной установки опоры для основания необходимо предусмотреть отверстие в напольной плитке. Размеры оснований указаны в подтверждении заказа или в следующих таблицах, для стандартных моделей (обозначены последовательно по кодовому номеру).

Определение размера отверстия плавающего пола			
Стандартные модели	Размеры (мм)		
	Длина А	Глубина В	Допуски С
Серия Р			
071 - 141 - 10 - 20	750	580	10
211 - 251 - 30 - 50	860	850	
301 - 302	1410		
361 - 461 - 422 - 512 - 80 - 110	1750		
662 - 852	2300		
932 - 160	2640		
932 TS	3190		
220	3495		
Серия G			
70	1320	900	10
461 - 612	1490		
150	1840	1020	
150 ХН		900	
932	2740	1020	
230		900	
230 ХН	3120	1020	
1342		900	
300	4020		

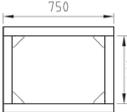
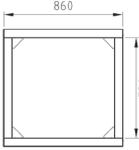
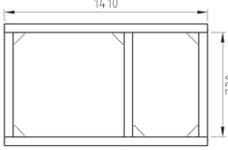
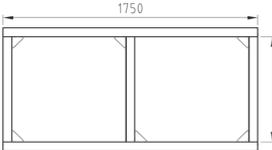
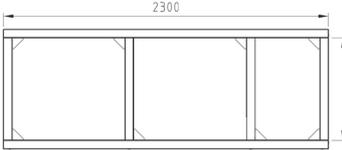
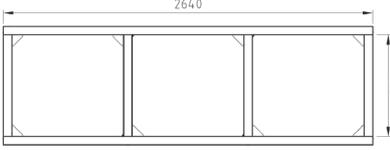
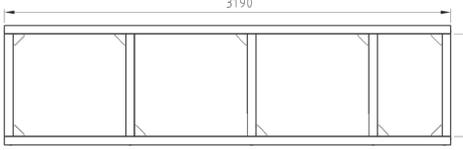
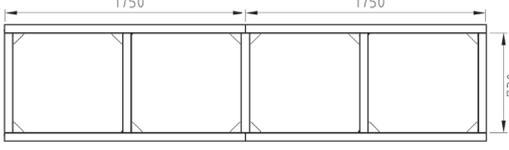
CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

5.2 МОНТАЖ РЕГУЛИРУЕМЫХ ОСНОВАНИЙ

Регулируемые основания поставляются в разобранном виде в специальном наборе, поэтому их необходимо будет собрать, как указано в следующих главах.

5.2.1 РАСПОЛОЖЕНИЕ ОПОРНЫХ ПРОФИЛЕЙ

Поместите металлические опорные профили, входящие в монтажный набор, на плоскую поверхность, следуя приведенной ниже схеме.

Расположение опорных трубчатых профилей	
Модели	Положение
071 – 141 10 – 20	
211 – 251 30 – 50	
301 – 302	
361 – 461 – 422 – 512 80 – 110	
662 – 852	
932 160	
932 TS	
220	

5.2.2 КРЕПЛЕНИЕ УГЛОВЫХ СКОБ И РЕЗЬБОВЫХ ТРУБЧАТЫХ ОПОР



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Соедините трубчатые профили так, чтобы они были под идеальным прямым углом

Для крепления угловых скоб, опорных профилей и резьбовых трубчатых опор выполните следующее:

1) Взять угловые скобы.



2) Расположить угловые скобы в углах опорных профилей в соответствующих крепежных отверстиях.



3) Закрепите скобы с помощью самонарезных винтов, поставляемых в комплекте, используя специальную отвертку.



4) Возьмите резьбовые трубчатые опоры.



5) Поместите резьбовые трубчатые опоры между двумя опорными профилями так, чтобы внешний край опоры был заподлицо с наружными поверхностями опорных профилей.



6) Прикрепите резьбовые трубчатые опоры между двумя опорными профилями с помощью самонарезных винтов, предусмотренных в комплекте (используйте продолговатые отверстия и отверстия на резьбовых трубчатых опорах) посредством специальной отвертки.



CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

5.3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ВЫСОТЫ РЕГУЛИРУЕМЫХ ОСНОВАНИЙ

Система поддержки регулируемых опор состоит из двух частей:

- Трубчатая опорная ножка, перфорированная
- Резьбовая трубчатая опора.

Настройка высоты должна производиться как приводится в последующих главах.

5.3.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫСОТЫ РЕГУЛИРУЕМЫХ ОСНОВАНИЙ

Трубчатая опора с резьбой позволяет выполнить ручную настройку с помощью специального борта на опора, для высота от 600 и до 530 мм.

Для высот ниже 530 мм необходимо отрезать трубчатые опорные ножки, чтобы они соответствовали требуемому размеру. Следующим правилом для расчета измерения трубчатой опорной ножки является следующее:

$$\text{Высота трубчатых опорных ножек} = \text{Высота основания в мм} - 100 \text{ мм}$$

5.3.2 РЕГУЛИРОВАНИЕ ВЫСОТЫ РЕГУЛИРУЕМЫХ ОСНОВАНИЙ

ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ! ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ОПАСНО!

Максимально допустимый ход трубчатой опоры с резьбой 90 мм!

Большой ход может вызвать повреждение опорных ножек и риск падения блоков!

Примеры настройки трубчатых опорных ножек	
<p>Настройка от 600 мм до 530 мм</p> <p>Регулировка высоты осуществляется с помощью шестигранной гайки на резьбовой трубчатой опоре, которую следует ввинтить чтобы сократить высоту основания.</p>	
<p>Высота основания 480 мм</p> <p>Обрезать цилиндрическую трубку с 450 мм таким образом, чтобы получить 380 мм (480-100).</p> <p>Выполнить конечную настройку, на требуемой высоте с помощью шестигранной гайки.</p>	
<p>Высота основания 300 мм</p> <p>Обрезать цилиндрическую трубку с 450 мм таким образом, чтобы получить 200 мм (300-100).</p> <p>Выполнить конечную настройку, на требуемой высоте с помощью шестигранной гайки.</p>	

5.4 УСТАНОВКА РЕГУЛИРУЕМЫХ И ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ОСНОВАНИЙ В ПЛАВАЮЩИЙ ПОЛ

ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ! ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ОПАСНО!

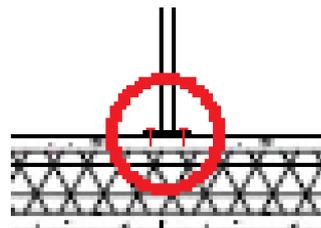
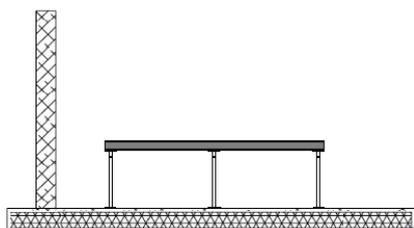


Установить блок на основание перед креплением ножек к перекрытию и установкой плавающего пола может привести к повреждению опорных ножек и к риску падения блока!

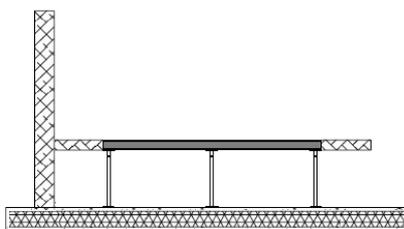


Установка оснований в плавающий пол выполняется следующим образом:

- 1) Расположите основание на перекрытие. Если основания отрегулированы, закрепите ножки к перекрытию с помощью специальных дюбелей.



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



- 3) Проложите прокладку на профили основания.
- 4) Установите кондиционер на основание, обращая внимание на стыковку профилей.



Пример установки с основанием

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

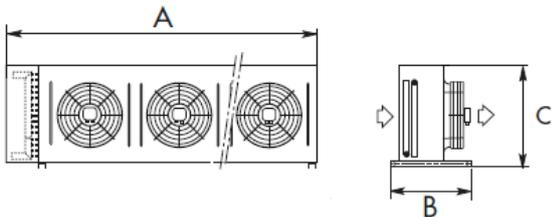
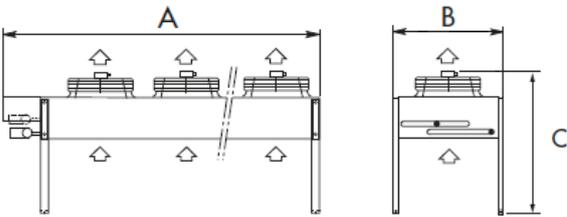
6 РАЗМЕЩЕНИЕ И УСТАНОВКА ВОЗДУШНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ ТМС

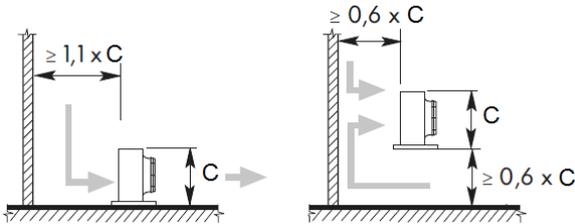
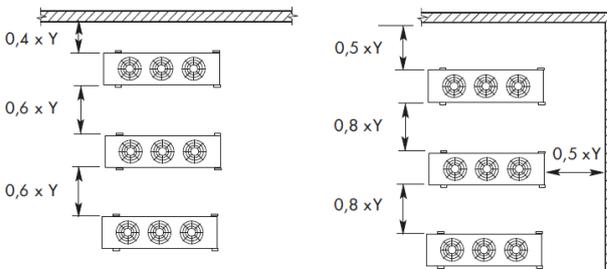
6.1 УРОВНИ ДЛЯ МОНТАЖА И ТРЕБУЕМОЕ СВОБОДНОЕ ПРОСТРАНСТВО

На рис. ниже приведены размеры, которые следует учитывать при монтаже воздушных конденсаторов ТМС. 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 агрегата.

При установке необходимо обеспечить необходимое для оптимального функционирования пространство. Соответствующие размеры для стандартных моделей приведены в следующей таблице (обозначены последовательно по кодовому номеру).

Размеры конденсаторов ТМС							
Вертикальная установка (V)				Горизонтальная установка (H)			
							
Стандартные модели	Длина (A) мм	Глубина (B) мм		Высота (C) мм		Ø Крепежные отверстия мм	Вес кг
		V	H	V	H		
11	882	480	550	510	818	10	27
19	1582						44
31	1225	570	900	830	1050	13	67
35							71
40							104
49	2225	570	900	830	1050	13	112
55							112
63							120
84	3225	570	900	830	1050	13	157
92							170

Расчет необходимого пространства	
Вертикальная установка (V)	Горизонтальная установка (H)
	$Y = \sqrt{A \times B}$ 

6.2 УСТАНОВКА ВОЗДУШНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ ТМС



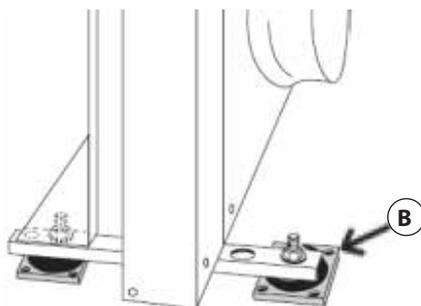
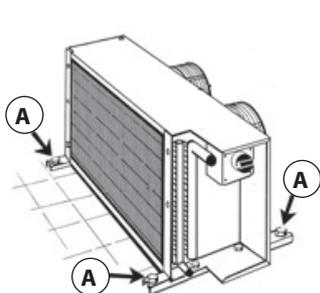
ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ОПАСНО! ТЯЖЕЛЫЙ ГРУЗ!

Используйте подходящие грузоподъемные приспособления для перемещения кондиционеров!



6.2.1 ВЕРТИКАЛЬНАЯ УСТАНОВКА (V)

Воздушные конденсаторы ТМС должны быть установлены согласно приведенным ниже инструкциям:



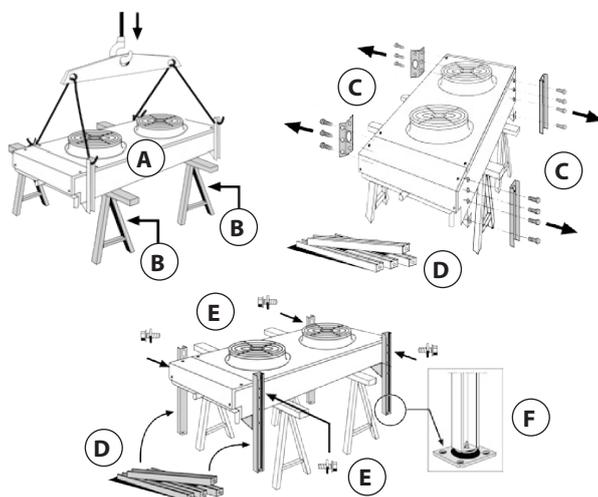
A Скобы
B Антивибрационные опоры (комплектующее)

Вертикальная установка (V)

- 1) Извлеките конденсатор из упаковки.
- 2) Установите конденсатор в вертикальное положение.
- 3) Закрепите скобы с помощью болтов или установите виброгасящие опоры, входящие в комплект (комплектующее).

6.2.2 ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА (H)

Воздушные конденсаторы ТМС должны быть установлены согласно приведенным ниже инструкциям:



A Конденсатор ТМС
B Опоры
C Транспортировочные опоры
D Ножки для горизонтальной установки (H)
E Винты крепления
F Виброгасящие опоры (комплектующее)

Горизонтальная установка (H)

- 1) Извлеките конденсатор ТМС из упаковки.
- 2) Разместите конденсатор на одной из опор.
- 3) Снимите транспортировочные опоры и сохраните крепежные винты.
- 4) Установите ножки для горизонтальной установки.
- 5) Закрепите ножки в окончательном положении при помощи удаленных ранее болтов.
- 6) Установите виброгасящие опоры, входящие в комплект (комплектующее).

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

7 ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЛИВА КОНДЕНСАТА И УВЛАЖНИТЕЛЯ

7.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЛИВА КОНДЕНСАТА И УВЛАЖНИТЕЛЯ



ОПАСНОСТЬ ОЖОГА!

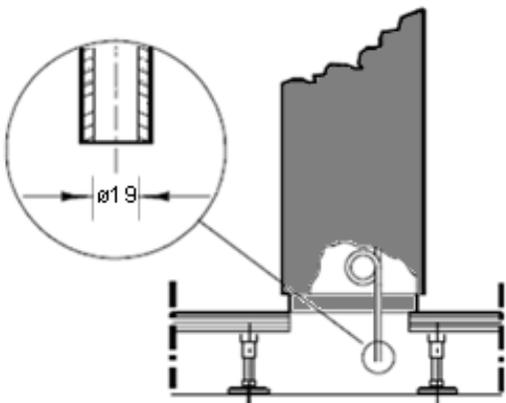
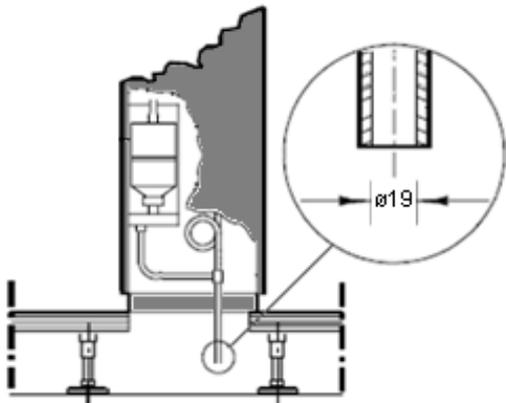


Сливаемая из увлажнителя вода достигает температуры в 100 °С.

Все кондиционеры, как с прямым расширением, так и на охлажденной 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. Сливная труба типа Retiflex с внешним диаметром 25 мм (19 мм внутренний).

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

Подключение слива конденсата и увлажнителя	
	
Слив конденсата	Слив конденсата из увлажнителя
Гибкий шланг	
Ø Диаметр крепления (мм)	
Внешний	Внутренний
25	19

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Кондиционеры поставляются с установленным сифоном на сливе конденсата!

Не снимать сифон, который поставляется с блоком!

Чтобы предотвратить неполадки в сливе, не добавлять сифоны на сливную линию и установить переходник в виде воронки



7.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОДАЮЩЕГО НАСОСА КОНДЕНСАТА (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ).



ОПАСНОСТЬ ОЖОГА!



Сливаемая из увлажнителя вода достигает температуры в 100 °С.

Все кондиционеры, как с непосредственным расширением, так и на охлажденной воде, могут поставляться с насосом для откачки конденсата (комплектующее).

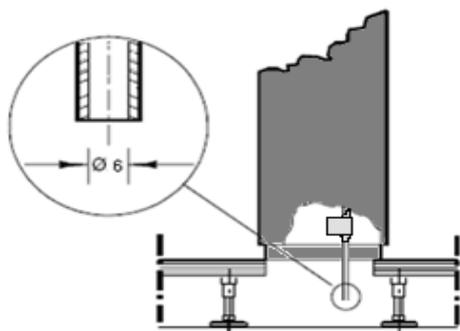


Насосы для откачки конденсата

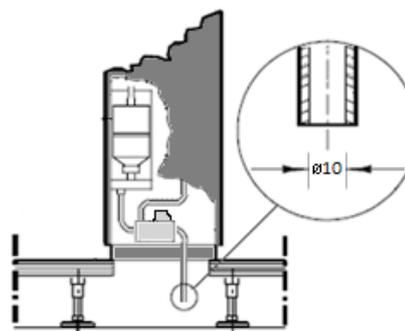
При установке устройства установщик должен подсоединить сливную трубу к канализации здания. Сливная трубка должна быть гибкой и прозрачной, диаметром нар.ø9 мм (внутр. 6 мм)

Если на устройстве установлен увлажнитель с погружными электродами (комплектующее), то его нужно подсоединить к насосу.

Подключение насоса для слива конденсата и насоса для слива увлажнителя



Слив конденсата



Слив конденсата из увлажнителя

Гибкий шланг

Ø Диаметр крепления (мм)

Внешний	Внутренний	Внешний	Внутренний
9	6	14	10

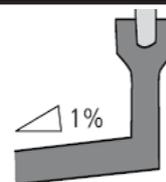
Характеристики насосов для откачки конденсата

Значения		Модель насоса		
		SI33	SI1830	SI82
Максимальный расход	л/ч	30	400	500
Максимальный перепад уровней линии	м	5		
Максимальная длина линии	м	30		



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Чтобы предотвратить неполадки в сливе, не добавлять сифоны на сливную линию и установить переходник в виде воронки



CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

8 СОЕДИНЕНИЯ ВОДЯНЫХ КОНТУРОВ

8.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВОДНЫХ КОНТУРОВ С ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДОЙ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При эксплуатации вентиляционной камеры с естественным охлаждением с охлажденной водой необходимо будет использовать гликоль, если внешняя температура ниже 5 °С!



Для агрегатов с теплообменниками на охлажденной воде необходимо подготовить контуры подачи и слива воды. Крепления на входе и выходе указаны в подтверждении заказа или в следующих таблицах, для стандартных моделей (обозначены последовательно по кодовому номеру).

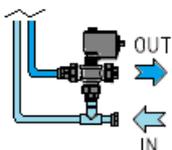
Гидравлические подключения				
Стандартные модели	Ø Диаметр фитингов		Резьба	Объем водяного контура
	Дюймы	Ду	ISO 7/1	дм ³
Серия P				
10	3/4"	20	Внутренн.	3,5
20	1"	25		7
30	1-1/4"	32		10
50				16
80	1-1/2"	40		22
110				38,5
160	2"	50		56
220				76,5
Серия G				
70	1-1/2"	40	Внутренн.	26,5
150	2"	50		59,5
150 ХН				63,9
230	2-1/2"	65		79,5
230 ХН				90,8
300				118
Серия R				
20	1"	25	Внутренн.	11,5
40	1-1/4"	32		17,5

Максимальное давление подачи воды теплообменников должно быть 16 бар (1,6 МПа). Максимальный перепад давления воды на входе и выходе клапана - 1,8 бар (180 кПа). При большем перепаде давления пружина клапана не сможет полностью перекрыть проток воды. Если перепад давления превышает указанные значения, установить редукционные клапаны на входе клапана.

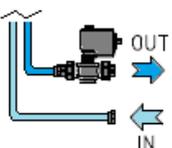
8.1.1 ВЫПОЛНЕНИЕ ВОДНЫХ КОНТУРОВ С ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДОЙ

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

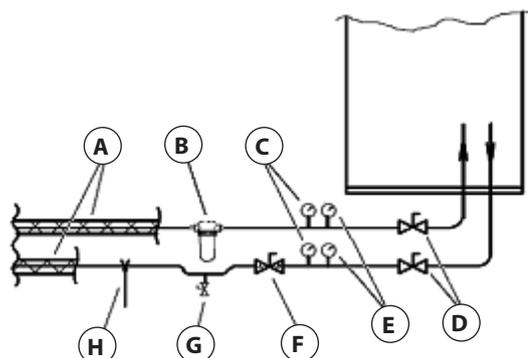
3-ходовой клапан



2-ходовой клапан



Водяные фитинги



- A Изолирующее средство типа Armaflex
- B Механический фильтр
- C Термометр
- D Отсечные клапаны
- E Манометр
- F Балансировочный клапан
- G Слив
- H Опоры

Линия водоснабжения

Для оптимального выполнения трубопроводов контура рекомендуется выполнить следующие указания:

- Использовать трубы, подходящие для давления в контуре (медь, сталь или пластмасса).
- Закрепите трубопроводы соответствующими хомутами.
- Изолируйте оба трубопровода специальным материалом типа Armaflex.
- Установите запорные клапаны для облегчения проведения ТО.
- Установите термометр и манометр на входе и выходе.
- Сливной штуцер должен быть установлен в самой низкой точке контура.
- Установите механический фильтр на 50 мкм на подающей линии.
- Установите балансировочный клапан на линию возврата.
- При необходимости добавляйте в воду антифриз.

8.1.2 КЛАПАН МОЩНОСТИ - СИСТЕМА РЕГУЛИРОВКИ РАСХОДА ВОДЫ (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ)

Настоящая дополнительная система предусматривает установку датчика, позволяющего контролировать мгновенный расход воды в системе. Внутри системы электронного управления SURVEY³ можно регулировать уставку максимального расхода воды, допустимого для агрегата. В случае превышения этого предела SURVEY³ уменьшит открытие клапана, чтобы поддерживать расход воды ниже этого предела; как только восстановятся обычные условия, возобновится обычная работа системы.

Кроме того, на водяном контуре можно установить датчики для считывания температуры воды на входе и на выходе, позволяющие рассчитывать мгновенную охлаждающую мощность устройств, а также разницу между этими температурами.



Измеритель расхода воды

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

8.2 СОЕДИНЕНИЯ ВОДНЫХ КОНТУРОВ НА ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДЕ - ДВУХКОНТУРНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Для агрегатов с теплообменниками, охлаждаемыми водой, в том числе для агрегатов Two Sources, необходимо подготовить контуры подачи и слива воды. Крепления на входе и выходе указаны в подтверждении заказа или в следующих таблицах, для стандартных моделей (обозначены последовательно по кодовому номеру).

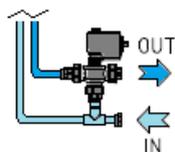
Гидравлические подключения			
Стандартные модели	Ø Диаметр фитингов		Резьба
	Дюймы	Ду	
Серия Р			
50	3/4"	20	Внутренн.
211	1"	25	
301 – 302	1-1/4"	32	
110			
461 - 512	1-1/2"	40	
662 – 852			
932			
160			
Серия R			
231	1"	25	Внутренн.
40	1-1/4"	32	

Максимальное давление подачи воды теплообменников должно быть 16 бар (1,6 МПа). Максимальный перепад давления воды на входе и выходе клапана - 1,8 бар (180 кПа). При большем перепаде давления пружина клапана не сможет полностью перекрыть проток воды. Если перепад давления превышает указанные значения, установить редукционные клапаны на входе клапана

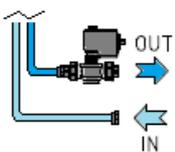
8.2.1 РЕАЛИЗАЦИЯ ВОДНЫХ КОНТУРОВ НА ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДЕ - ДВУХКОНТУРНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

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

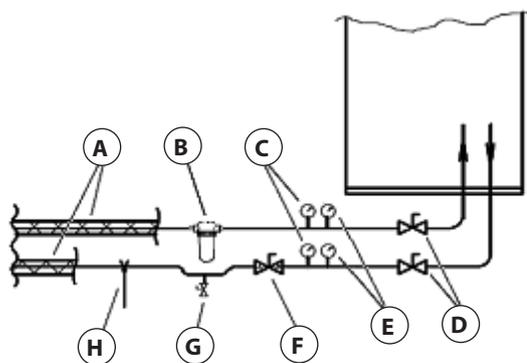
3-ходовой клапан



2-ходовой клапан



Водяные фитинги



Линия водоснабжения

- A Изолирующее средство типа Armaflex
- B Механический фильтр
- C Термометр
- D Отсечные клапаны
- E Манометр
- F Балансировочный клапан
- G Слив
- H Опоры

Для оптимального выполнения трубопроводов контура рекомендуется выполнить следующие указания:

- Использовать трубы, подходящие для давления в контуре (медь, сталь или пластмасса).
- Закрепите трубопроводы соответствующими хомутами.
- Изолируйте оба трубопровода специальным материалом типа Armaflex.
- Установите запорные клапаны для облегчения проведения ТО.
- Установите термометр и манометр на входе и выходе.
- Сливной штуцер должен быть установлен в самой низкой точке контура.
- Установите механический фильтр на 50 мкм на подающей линии.
- Установите балансировочный клапан на линию возврата.
- При необходимости добавляйте в воду антифриз.

8.3 СОЕДИНЕНИЯ ВОДНЫХ КОНТУРОВ НА ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДЕ - ИСПОЛНЕНИЕ С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

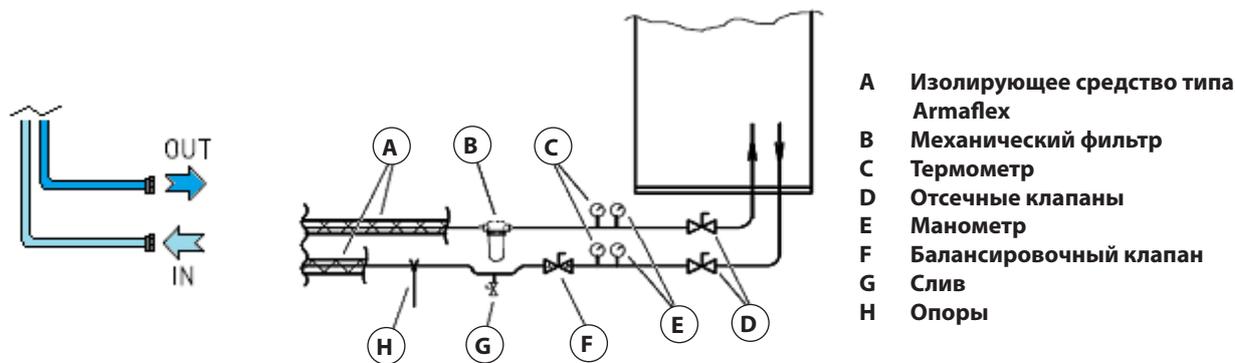
Машины с естественным охлаждением поставляются с уже приспособленным водным контуром для подсоединения к клапану и к водному конденсатору. Поэтому необходимо обеспечить линии питания и слива воды из контура. Диаметры трубопроводов и крепления на входе и выходе указаны в подтверждении заказа или в следующих таблицах, для стандартных моделей (обозначены последовательно по кодовому номеру).

Гидравлические подключения				
Стандартные модели	Ø Диаметр фитингов		Резьба	Объем водяного контура дм ³
	Дюймы	Ду		
Серия P				
301 – 302	1-1/4"	32	Внутренн.	16,5
461 - 512	1-1/2"	40		26,5
662 – 852				33,5
Серия R				
231	1"	25	Внутренн.	17,5

Максимальное давление подачи воды теплообменников должно быть 16 бар (1,6 МПа). Максимальный перепад давления воды на входе и выходе клапана - 1,8 бар (180 кПа). При большем перепаде давления пружина клапана не сможет полностью перекрыть проток воды. Если перепад давления превышает указанные значения, установить редукционные клапаны на входе клапана.

8.3.1 РЕАЛИЗАЦИЯ ВОДНЫХ КОНТУРОВ НА ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДЕ - ИСПОЛНЕНИЕ С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

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



Водяные фитинги

Линия водоснабжения

Для оптимального выполнения трубопроводов контура рекомендуется выполнить следующие указания:

- Использовать трубы, подходящие для давления в контуре (медь, сталь или пластмасса).
- Закрепите трубопроводы соответствующими хомутами.
- Изолируйте оба трубопровода специальным материалом типа Armaflex.
- Установите запорные клапаны для облегчения проведения ТО.
- Установите термометр и манометр на входе и выходе.
- Сливной штуцер должен быть установлен в самой низкой точке контура.
- Установите механический фильтр на 50 мкм на подающей линии.
- Установите балансировочный клапан на линию возврата.
- При необходимости добавляйте в воду антифриз.

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

8.4 СОЕДИНЕНИЕ ВОДНЫХ КОНТУРОВ НА ВОДЯНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ)

Для машин со встроенным водяным конденсатором необходимо обеспечить линии питания и слива к конденсатору. Диаметры трубопроводов и крепления на входе и выходе указаны в подтверждении заказа или в следующих таблицах, для стандартных моделей (обозначены последовательно по кодовому номеру).

Гидравлические подключения							
Стандартные модели	Пластинчатый конденсатор			Регулировочный клапан			Объем водяного контура дм ³
	Ø Диаметр фитингов		Резьба	Ø Диаметр фитингов		Резьба	
	Дюймы	Ду	ISO 7/1	Дюймы	Ду	ISO 7/1	
Серия Р							
071 - 141	3/4"	20	Внешняя	1"	25	Внутренн.	0,7
211							1,5
251				1,6			
301	1-1/4"	32		1-1/4"	32		2
361							2,5
461				3			
302 - 422	3/4"	20		1"	25		1,2
512				1,6			
662	1-1/4"	32		1-1/4"	32		2
852							2,5
932			3				
Серия G							
612	3/4	20	Внешняя	1-1/4"	32	Внутренн.	1,6
461 - 932	1-1/4"	32					3
Серия R							
231	3/4	20	Внешняя	1"	25	Внутренн.	1,2
361	1-1/4"	32		1-1/4"	32		2

Для моделей с несколькими контурами приведенные значения относятся к одному контуру

Если вода берется 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.

Максимальное давление подачи воды водных конденсаторов должно быть 16 бар (1,6 МПа), минимальное — 1 бар (1 МПа).

8.4.1 МОДУЛЯЦИОННЫЙ КЛАПАН ДЛЯ РЕГУЛИРОВКИ ДАВЛЕНИЯ КОНДЕНСАЦИИ (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ)

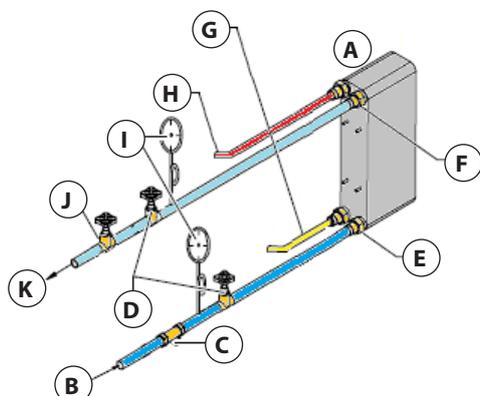
Модуляционный клапан для регулировки давления конденсации необходим в случае подачи воды из колодца, реки, водопровода и во всех тех случаях, в которых температура воды во время зимнего сезона может опускаться настолько низко (ниже 15°C), что температура конденсации машины будет слишком низкой. Клапан устанавливается на заводе-изготовителе на выходе воды с конденсатора.

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 водных конденсаторов должно быть 16 бар (1,6 МПа), минимальное — 1 бар (1 МПа).

Максимальный перепад давления воды на входе и выходе клапана — 1,8 бар (180 кПа). При большем перепаде давления пружина клапана не сможет полностью перекрыть поток воды. Если перепад давления превышает указанные значения, установить редукционные клапаны на входе клапана.

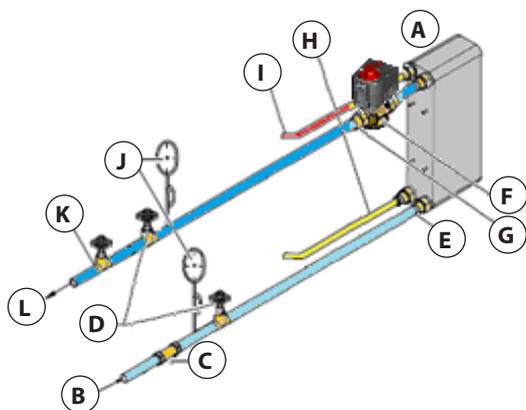
8.4.2 РЕАЛИЗАЦИЯ ВОДЯНЫХ КОНТУРОВ КОНДЕНСАТОРОВ С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

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



- A Пластиновый конденсатор
- B Вход воды конденсатора
- C Слив воды
- D Отсечные клапаны
- E Входной патрубок
- F Выходной патрубок
- G Линия жидкости
- H Линия горячего газа
- I Термометры и манометры
- J Балансировочный клапан
- K Выход воды конденсатора

Линия питания водных контуров на не настроенных водных конденсаторах



- A Пластиновый конденсатор
- B Вход воды конденсатора
- C Слив воды
- D Отсечные клапаны
- E Входной патрубок
- F Модуляционный клапан для регулировки давления конденсации (комплектующее)
- G Выходной патрубок
- H Линия жидкости
- I Линия горячего газа
- J Термометры и манометры
- K Балансировочный клапан
- L Выход воды конденсатора

Линия водоснабжения водяных конденсаторов с регулировочным клапаном на 2 и 3 хода

Для оптимального выполнения трубопроводов контура рекомендуется выполнить следующие указания:

- Использовать трубы, подходящие для давления в контуре (медь, сталь или пластмасса).
- Закрепите трубопроводы соответствующими хомутами.
- Изолируйте оба трубопровода специальным материалом типа Armaflex.
- Установите запорные клапаны для облегчения проведения ТО.
- Установите термометр и манометр на входе и выходе.
- Сливной штуцер должен быть установлен в самой низкой точке контура.
- Установите механический фильтр на 50 мкм на подающей линии.
- Установите балансировочный клапан на линию возврата.
- При необходимости добавляйте в воду антифриз.

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

8.5 СОЕДИНЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО УВЛАЖНИТЕЛЯ С ПОГРУЖНЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ)

Устройства могут поставляться в комплекте с увлажнителем с погружными электродами для увлажнения помещения.

Этот вид увлажнителя использует проводимость имеющейся в цилиндре воды для образования пара. При подаче напряжения на электроды в цилиндре, между ними проходит электрический ток, нагревающий воду до температуры кипения.

Регулировка увлажнителя осуществляется посредством электронной платы, установленной в электроците. Рабочие условия увлажнителя можно контролировать на дисплее, установленном на машине.



Увлажнитель с погруженными электродами

8.5.1 СОЕДИНЕНИЕ УВЛАЖНИТЕЛЯ С ПОГРУЖНЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ К ВОДЯНОМУ КОНТУРУ

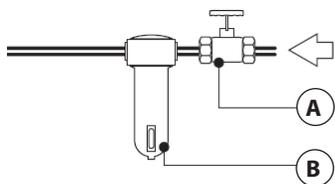
При установке устройства требуется подключение подающей трубы внутреннего увлажнителя к водяному контуру системы. В следующей таблице приведены виды фитингов для подсоединения к водяному контуру. В следующей таблице приведен тип фитинга для соединения водопровода.

Гидравлические подключения				
Трубный переходник для гибкого шланга		Резьбовой фитинг		
				
Ø Диаметр крепления (мм)		Ø Диаметр крепления		Резьба
Внешний	Внутренний	Дюймы	Ду	ISO 7/1
8	6	3/4	20	Внешняя

Характеристики цилиндров увлажнителей с погружными электродами				
Значения		Модель увлажнителя		
		3 кг/ч	8 кг/ч	15 кг/ч
Производства пара	кг/ч	0,6 - 3,2	1,0 - 8,0	2,0 - 15,0
Объем цилиндра	дм³	1,1 - 3,3	0,9 - 5,4	2,2 - 9,8
Мгновенный расход питания	л/мин	0,6	0,6	1,2
Мгновенный расход разгрузки	л/мин		10	

8.5.2 РЕАЛИЗАЦИЯ ВОДЯНЫХ КОНТУРОВ УВЛАЖНИТЕЛЯ С ПОГРУЖНЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ

Линия питания увлажнителя с погружными электродами должна иметь приведенные ниже характеристики:



- A** Запорный кран
B Механический фильтр

Линия водоснабжения увлажнителя

Для оптимального выполнения трубопроводов контура рекомендуется выполнить следующие указания:

- Предусмотреть прерывание линии подачи воды с помощью отсекающего запорного крана (A).
- Предусмотреть наличие механического фильтра на линии питания 50 мкм (B).
- Давление воды должно быть в пределах 1-8 бар (100 и 800 кПа) включительно
- Температура должна быть в пределах от 1° до 40 °С
- Мгновенный расход воды должен быть не ниже номинального расхода электроклапана питания (0,6 – 1,2 л/м)
- Не выполнять обработок с умягчителями или системами деминерализации.

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

8.5.3 ХИМИКО-ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТУРА ПОДАЧИ ВОДЫ

Правильное функционирование увлажнителя в основном зависит от химических/физических характеристик подаваемой воды. Нет надежной взаимосвязи между жесткостью воды и проводимостью, а также между проводимостью и производительностью баллона!

Цилиндр, входящий в стандартную комплектацию агрегатов, подходит для воды с удельной проводимостью при 20 °С от **350 до 750 мкСм/см (СРЕДНЯЯ проводимость)**. Если характеристики питательной воды увлажнителя не соответствуют этому типу воды, можно рассмотреть вопрос о замене стандартного баллона на специальные баллоны, подходящие для следующих условий:

- 1) Цилиндры для **НИЗКОЙ проводимости**: Подходит для воды с удельной проводимостью при 20 °С от **75 и 350 мкСм/см**.
- 2) Цилиндры для **ВЫСОКОЙ проводимости**: Подходит для воды с удельной проводимостью при 20 °С от **750 до 1250 мкСм/см**.

В следующей таблице приведены предельные значения для правильной работы различных типов цилиндров:

Предельные значения для питательной воды увлажнителей с погружными электродами					
Значения		Воды с низким содержанием соли		Нормальные воды	
		Минимальное	Максимальное	Минимальное	Максимальное
Активность водородных ионов	pH	7	8,5	7	8,5
Удельная проводимость при 20 °С	$\sigma_{R,20^{\circ}\text{C}}$ - $\mu\text{S/cm}$	75	350	350	1250
Всего взвеси	TDS - mg/l	70	325	325	1160
Твердый остаток при 180 °С	R_{180} - mg/l	50	230	230	815
Общая жесткость	mg/l CaCO_3	50*	160	100*	400
Временная жесткость	mg/l CaCO_3	30**	100	60**	300
Железо + Марганец	mg/l Fe + Mn	0	0,2	0	0,2
Хлориды	ppm Cl	0	20	0	30
Диоксиды кремния	mg/l SiO_2	0	20	0	20
Остатки хлора	mg/l Cl_2	0	0,2	0	0,2
Сульфат кальция	mg/l CaSO_4	0	60	0	100
Металлические примеси, растворители, разбавители, мыла, смазки	mg/l	0	0	0	0

* Не менее 200% содержания хлоридов в мг/л Cl - ** Не менее 300% содержания хлоридов в мг/л Cl

Не выполнять обработок с умягчителями или системами деминерализации!

Если характеристики водоснабжения увлажнителя не соответствуют характеристикам специальных цилиндров, следует оценить альтернативные системы, которые не могут быть встроены в устройство, например ультразвуковые или резисторные увлажнители.

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

9 ПОДКЛЮЧЕНИЯ ХОЛОДИЛЬНЫХ КОНТУРОВ

9.1 ПРОКЛАДКА ТРУБ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Правильный маршрут прокладки трубопровода имеет первостепенное значение для бесперебойной работы кондиционера. Особое внимание необходимо уделять выбору и расположению подающих и жидкостных труб, особенно в случае очень длинных линий.



Необходимо отметить, что трубопроводы должны быть как можно **КОРОЧЕ И С НАИМЕНЬШИМ КОЛИЧЕСТВОМ ИЗГИБОВ**, так как охлаждающая способность системы может значительно сократиться в зависимости от их длины.

9.1.1 СОЗДАНИЕ ЛОВУШЕК ДЛЯ МАСЛА (СИФОНОВ) В ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТОЯКАХ ПРИТОЧНОГО ТРУБОПРОВОДА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



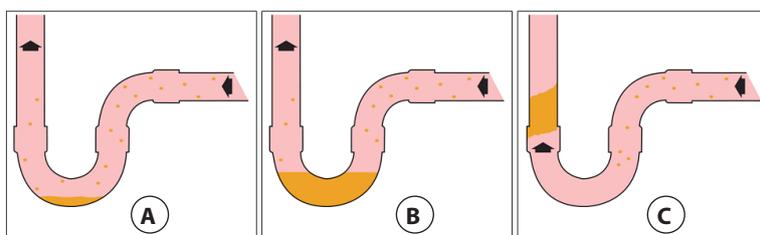
При создании ловушек для масла (сифонов) обратить внимание на то, чтобы ловушки для масла (сифоны) были выполнены из отрезка изгиба 180°.



При наличии вертикальных восходящих отрезков (стояков) для обеспечения возврата масла к компрессору необходимо предусмотреть ловушки для масла (сифоны).

Принцип работы масляных ловушек очень прост и подобен принципу действия сифона:

- 1) Масло, которое не уносится хладагентом, скапливается внутри ловушки (сифона);
- 2) Ловушка продолжает собирать масло вплоть до полной закупорки.
- 3) Закупорка вызывает подъем давления хладагента настолько, что выталкивает накопленное масло вверх (отдача).



- A** Этап 1: Накопление
B Этап 2: Закупорка
C Этап 3: Отдача

Принцип работы масляных ловушек (сифонов)

Для обеспечения исправной работы ловушки для масла следует располагать:

- **В начале каждого вертикального отрезка и**
- **через каждые 5 метров трубопровода, если восходящая линия отличается повышенной длиной.**

9.1.2 КОНТР-СИФОН НА КОНЦЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТОЯКОВ ПРИТОЧНОГО ТРУБОПРОВОДА

При наличии восходящих вертикальных отрезков (стояков) необходимо создать контр-сифон на конце вертикального стояка.

Контр-сифон препятствует возврату жидкого хладагента, который находится в трубопроводе, к компрессору в период его простоя.

9.1.3 ПРИМЕРЫ ТИПОВЫХ КОНТУРОВ ОХЛАЖДЕНИЯ

Установка с конденсатором на поверхности (перепад 0 ÷ 5 м)		
	<p>A Агрегат B Ловушки для масла (сифоны) C Нагнетательная линия D Контр-сифон E Воздушный конденсатор (горизонтальная установка) F Воздушный конденсатор (вертикальная установка) G Обратный клапан H Линия жидкости</p> <p>* Рекомендуемая максимальная вертикальная разница уровней</p>	
Рекомендуемая максимальная вертикальная разница уровней	5 м	
Меры предосторожности для нагнетательного трубопровода	Предусмотреть наклон 2% горизонтальных участков в направлении конденсатора	
	Предусмотреть ловушки для масла (сифоны) в начале каждого восходящего вертикального отрезка	
	Предусмотреть контр-сифон на нагнетательном трубопроводе в конце вертикального отрезка	
Теплоизоляция нагнетательного трубопровода	Внутренняя	Необходимая
	Внешняя	Только по эстетическим соображениям или в случае риска контактов для людей
Меры предосторожности для жидкостного трубопровода	Установить запорный клапан как можно ближе к воздушному конденсатору	
Теплоизоляция жидкостного трубопровода	Внутренняя	Необходимая
	Внешняя	Только если подвергается воздействию солнечных лучей, по эстетическим соображениям или в случае риска контактов для людей

Установка с конденсатором наверху (перепад 5 ÷ 15 м)		
	<p>A Агрегат B Ловушки для масла (сифоны) C Нагнетательная линия D Контр-сифон E Воздушный конденсатор (горизонтальная установка) F Воздушный конденсатор (вертикальная установка) G Обратный клапан H Линия жидкости</p> <p>* Рекомендуемая максимальная вертикальная разница уровней</p>	
Рекомендуемая максимальная вертикальная разница уровней	15 м	
Меры предосторожности для нагнетательного трубопровода	Предусмотреть наклон 2% горизонтальных участков в направлении конденсатора	
	Предусмотреть ловушки для масла (сифоны) в начале каждого восходящего вертикального отрезка	
	Предусмотреть ловушки для масла (сифоны) через каждые 5 метров восходящего вертикального отрезка	
	Предусмотреть контр-сифон на нагнетательном трубопроводе в конце вертикального отрезка	
Теплоизоляция нагнетательного трубопровода	Внутренняя	Необходимая
	Внешняя	Только по эстетическим соображениям или в случае риска контактов для людей
Меры предосторожности для жидкостного трубопровода	Установить запорный клапан как можно ближе к воздушному конденсатору	
Теплоизоляция жидкостного трубопровода	Внутренняя	Необходимая
	Внешняя	Только если подвергается воздействию солнечных лучей, по эстетическим соображениям или в случае риска контактов для людей

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

Установка с конденсатором внизу (перепад -1 ÷ -10 м)

A Агрегат
B Нагнетательная линия
C Воздушный конденсатор (горизонтальная установка)
D Воздушный конденсатор (вертикальная установка)
E Обратный клапан
F Линия жидкости

* Рекомендуемая максимальная вертикальная разница уровней

Рекомендуемая максимальная вертикальная разница уровней		-10 м
Меры предосторожности для нагнетательного трубопровода		Предусмотреть наклон 2% горизонтальных участков в направлении конденсатора
Теплоизоляция нагнетательного трубопровода	Внутренняя	Необходимая
	Внешняя	Только по эстетическим соображениям или в случае риска контактов для людей
Меры предосторожности для жидкостного трубопровода		Установить запорный клапан как можно ближе к воздушному конденсатору
Теплоизоляция жидкостного трубопровода	Внутренняя	Необходимая
	Внешняя	Только если подвергается воздействию солнечных лучей, по эстетическим соображениям или в случае риска контактов для людей

9.1.4 УСТАНОВКА С КОМБИНИРОВАННЫМ МАРШРУТОМ

Вероятно, что маршрут прокладки трубопроводов установки имеет участки с характеристиками, которые похожи одновременно на несколько приведенных выше примеров. В таких системах важно, чтобы для каждого типа участка всегда соблюдались следующие указания:

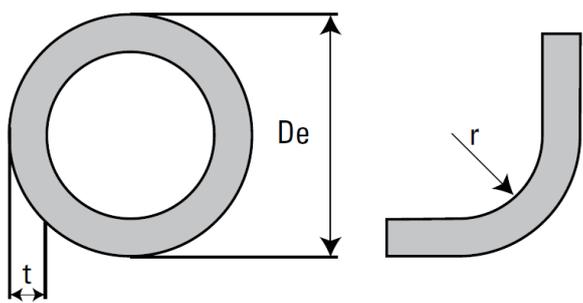
Нагнетательный трубопровод	
Вертикальные восходящие участки (стояки) (перепад 0 ÷ 15 м)	
Предусмотреть наклон 2% горизонтальных участков в направлении конденсатора	
Предусмотреть ловушки для масла (сифоны) в начале каждого восходящего вертикального отрезка	
Предусмотреть ловушки для масла (сифоны) через каждые 5 метров восходящего вертикального отрезка	
Предусмотреть контр-сифон на нагнетательном трубопроводе в конце вертикального отрезка	
Вертикальные нисходящие участки (стояки) (перепад -1 ÷ -10 м)	
Предусмотреть наклон 2% горизонтальных участков в направлении конденсатора	
Теплоизоляция линии	
Внутренняя	Необходимая
Внешняя	Только по эстетическим соображениям или в случае риска контактов для людей
Жидкостный трубопровод	
Установить запорный клапан как можно ближе к воздушному конденсатору	
Внутренняя	Необходимая
Внешняя	Только если подвергается воздействию солнечных лучей, по эстетическим соображениям или в случае риска контактов для людей

9.2 ПРОКЛАДКА ЛИНИЙ ОХЛАЖДАЮЩЕГО КОНТУРА

9.2.1 ТИПЫ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТРУБ

Трубопроводы должны быть изготовлены из меди, подходящей для холодильных контуров прямого расширения в соответствии с EN 12735-1. Можно использовать как катушки отожженной меди (диаметром до 7/8"), так и жесткие медные прутки.

В соответствии со стандартами EN14276-1 и EN14276-2 минимальная рекомендуемая толщина для труб линии подачи газа, в частности, на участках с отводами, для агрегатов с воздушными конденсаторами с использованием хладагента R410a, должна составлять величину, которая приводится в таблице ниже.

Характеристики медных труб			
			
Ø Внешний диаметр		Минимальная толщина трубы	Минимальный радиус изгиба
De		t	r
Дюймы	мм	мм	мм
3/8"	10	0,8	20
1/2"	12	0,8	20
5/8"	16	1	26
3/4"	18	1	27
7/8"	22	1	66
1-1/8"	28	1,2	100

9.2.2 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, таким образом, формула расчета выглядит следующим образом:

ОБЩАЯ ЭКВИВАЛЕНТНАЯ ДЛИНА (м) = ЛИНЕЙНЫЕ ДЛИНЫ ОТРЕЗКОВ ТРУБОПРОВОДА (м) + ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ ДЛИНЫ ЭЛЕМЕНТОВ (м)

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

Эквивалентные длины компонентов контура хладагента						
Ø Внешний диаметр		Отвод 45°	Отвод 90°	Коленчатый патрубок 90°	Отвод 180°	Фитинг в форме Т
Дюймы	мм	м				
3/8"	10	0,24	0,26	0,39	0,50	0,56
1/2"	12	0,26	0,28	0,43	0,54	0,61
5/8"	16	0,27	0,31	0,46	0,62	0,76
3/4"	18	0,30	0,40	0,58	0,80	0,92
7/8"	22	0,35	0,46	0,70	0,92	1,10
1-1/8"	28	0,45	0,55	0,82	1,10	1,38

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

9.2.3 ДИАМЕТРЫ ТРУБ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ХОЛОДИЛЬНИКОВ

Диаметры для нагнетательного трубопровода, трубопровода жидкого хладагента и всасывающего трубопровода указаны в подтверждении заказа или в следующих таблицах, для стандартных моделей (обозначены последовательно по кодовому номеру).

Диаметры, указанные в таблице, были рассчитаны с учетом характеристик, показанных в следующей таблице:

Критерии определения размера линий охлаждающего контура.		
Характеристики	Нагнетательные трубопроводы	Трубопроводы жидкости
Эквивалентная Длина (на участок)	50 м	
Перепад уровней вертикальный	15 м / -10 м	
Холодопроизводительность	Номинальные эксплуатационные характеристики по каталогу	
Температура испарения.	9 °С	
Температура конденсации	45°С	
Температура жидкого хладагента	43 °С	
Скорость хладагента	Более 7 м/с	Менее 1,5 м/с
Потеря нагрузки	Менее 1 бар	Менее 2 бар
Для холодильных линий с большей эквивалентной длиной или большей вертикальной разницей обратитесь к производителю.		

Определение размеров линий охлаждающего контура				
Стандартные модели	Ø Нагнетательных трубопроводов		Ø Трубопроводов жидкости	
	Дюймы	мм	Дюймы	мм
Серия Р				
071	1/2"	12	3/8"	10
141	5/8"	16	1/2"	12
211 302 - 422	3/4"	18	5/8"	16
251 - 301 - 361 512 - 662	7/8"	22	5/8"	16
461 852 - 932	1-1/8"	28	3/4"	18
Серия G				
612	7/8"	22	5/8"	16
461 932	1-1/8"	28	3/4"	18
1342	1-1/8"	28	7/8"	22
Серия R				
121	1/2"	12	3/8"	10
231	3/4"	18	5/8"	16
361	7/8"	22	5/8"	16
Для моделей с несколькими контурами приведенные значения относятся к одному контуру				

9.3 РЕАЛИЗАЦИЯ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА

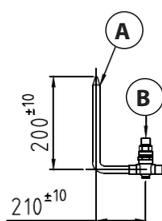
9.3.1 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА

Для правильного выполнения холодильного контура необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- Не оставлять контур на открытом воздухе в течение длительного времени во избежание образования чрезмерного количества влаги.
- Чтобы в трубы не попадала медная пыль или отходы, получаемые при резки, разрезать трубы нужно не пилой, а ротационной фрезой.
- 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.
- Во избежание слишком малого радиуса изгиба или сплющивания труб следует пользоваться специальным трубогибом достаточного диаметра.
- Подготовить конец трубопровода для соединения с другим трубопроводом, расширить диаметр специальным расширителем для медных труб подходящего диаметра.
- Сварные швы должны быть изготовлены с помощью капиллярной пайки со сварочным стержнем из оксиацетилена. Припой должен состоять из меди или сплава меди.
- В процессе сварки защитить компоненты влажной тканью, чтобы избежать их перегрева.

9.4 СОЕДИНЕНИЯ ТРУБ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА АГРЕГАТА

Входные и выходные патрубки для хладагента на агрегате можно определить по их наклейкам. Для облегчения соединения внутри самого устройства имеется секция трубы около 200 мм, с соответствующим краном, зажатая, а затем запечатанная припоем на свободном конце.



A Крепление линии охлаждения
B Кран

9.4.1 РАЗМЕРЫ ФИТИНГОВ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА

Диаметры фитингов холодильного контура агрегатов для подсоединения нагнетательного трубопровода и трубопровода жидкого хладагента, в зависимости от типоразмера стандартных моделей (указанного в виде цифрового кода) указаны в документации, подтверждающей заказ, или в следующей таблице:

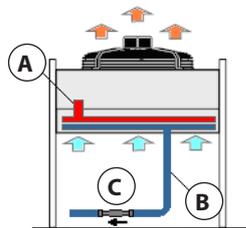
Размеры фитингов холодильного контура		
Стандартные модели	Ø Фитингов нагнетательных трубопроводов	Ø Фитингов жидкостных трубопроводов
	мм	мм
Серия P		
071	12	12
141 - 302 - 211 - 422	16	12
251 - 301 - 361 - 461 - 512 - 662 - 852 - 932	22	16
Серия G		
461 - 612 - 932	22	16
1342	28	22
Серия R		
121	1/2" глухой стержневой SAE	1/2" глухой стержневой SAE
231	16	12
361	22	16

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

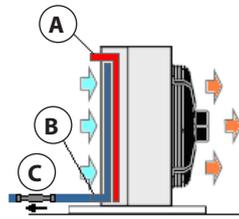
9.5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВОЗДУШНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ

Крепления на входе и выходе хладагента на воздушном конденсаторе обозначены самоклеющимися этикетками. Для облегчения соединения имеется участок трубы около 100 мм, зажатый и затем запечатанный припоем на свободном конце.

Будет необходимо установить на жидкостном трубопроводе (входит в комплект). Во время установки клапана проверить, что направление стрелки соответствует направлению потока. Допускается установка запорного клапана с наклонной вертикальной или продольной осью и обращенной вверх стрелкой, а также с горизонтальной осью.



Горизонтальная установка



Вертикальная установка

- A Крепление нагнетательной линии
- B Крепление жидкостной линии
- C Обратный клапан

9.5.1 РАЗМЕРЫ КРЕПЛЕНИЙ КОНДЕНСАТОРОВ TMC

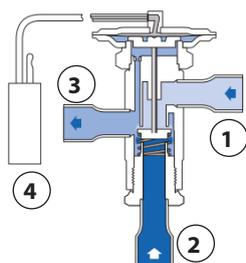
Диаметры фитингов холодильного контура конденсаторов TMC для подсоединения нагнетательного трубопровода и трубопровода жидкого хладагента в зависимости от типоразмера стандартных моделей (указанного в виде цифрового кода) указаны в документации, подтверждающей заказ, или в следующей таблице:

Размеры креплений конденсаторов TMC					
Модели стандартные	Ø Фитингов нагнетательных трубопроводов	Ø Фитингов жидкостных трубопроводов	Модели стандартные	Ø Фитингов нагнетательных трубопроводов	Ø Фитингов жидкостных трубопроводов
	мм	мм		мм	мм
11	16	16	49	28	28
19	16	16	55	28	28
31	22	22	63	28	28
35	28	28	84	35	28
40	28	28	92	42	35

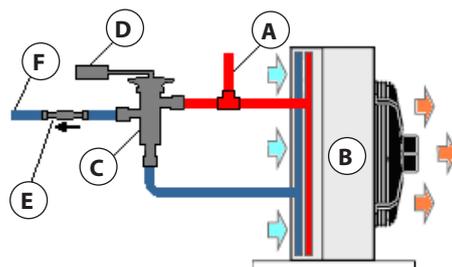
9.5.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ КЛАПАНА LAC — LOW AMBIENT CONTROL (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО)

Функция клапана LAC (Low Ambient Control) состоит в том, чтобы обходить конденсатор, впрыскивая горячий газ в трубу для жидкости, чтобы поддерживать стабильное давление охлаждающей жидкости выше 20 бар изб. Рекомендуется использование клапана LAC в условиях очень холодного климата в случае, если компрессоры инверторного типа и если установлены конденсаторы большей емкости, чем это необходимо для реальных потребностей агрегата.

Клапан LAC, поставляемый в комплекте, должен быть установлен на соединениях холодильного контура воздушного конденсатора, как показано на рисунке. Температурный датчик должен быть свободен для определения температуры окружающей среды. Кроме того, необходимо установить на жидкостном трубопроводе (входит в комплект). Во время установки клапана проверить, что направление стрелки соответствует направлению потока. Рекомендуется установить обратный клапан с вертикальной осью и стрелкой, направленной вверх; допустимы установки с наклонной или горизонтальной продольной осью.



Клапан LAC



Подключение клапана LAC

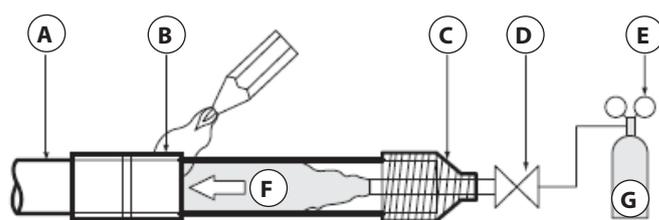
- 1 Подключение горячего газа (D).
- 2 Подключение выхода конденсатора (C)
- 3 Подключение линии жидкости (R)
- 4 Температурный датчик
- A Линия горячего газа
- B Воздушный конденсатор
- C Клапан LAC (Low Ambient Control)
- D Температурный датчик
- E Обратный клапан
- F Линия жидкости

9.5.3 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПАЙКИ

	ОПАСНОСТЬ ОЖОГА!	
Опасность ожога во время сварочных работ на холодильном контуре!		
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!		
	<p>Проверить, что обеспечено поступление азота во время пайки. Если пайка выполняется без применения азота, возникает значительный слой окисления в трубопроводах, который может повредить клапаны и компрессор, нарушая правильное функционирование агрегата.</p> <p>При выполнении пайки во время ввода азота в трубу давление азота должно быть отрегулировано на 0,2 бар (20 кПа) с помощью редукционного клапана давления (легкое ощущение на коже).</p>	

Пользуясь специальным набором для пайки под азотом, действовать следующим образом:

- 1) Подсоединить набор к контуру, как показано на следующем рисунке.
- 2) Открыть краны подачи азота.
- 3) Убедиться, что давление подаваемого азота не превышает 0,2 бар (20 кПа).
- 4) При необходимости, защитить компоненты влажной ветошью во избежание их перегрева.
- 5) Нагреть участок трубопровода при помощи кислородно-ацетиленовой горелки.
- 6) Ввести припой до завершения капиллярной пайки.



- A Линии охлаждающего контура
- B Место для пайки
- C Изолирующая лента
- D Ручной клапан
- E Клапан ограничения давления
- F Азот
- G Баллон с азотом

9.5.4 ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА С ОПРЕССОВКОЙ КОНТУРА АЗОТОМ

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

Пользуясь специальным набором для проверки контура посредством опрессовки азотом, действовать следующим образом:

- 1) Подсоединить набор к контуру.
- 2) Открыть возможные краны и/или соленоидные клапаны контура.
- 3) Убедиться в отсутствии участков контура, которые могут остаться изолированными.
- 4) Открыть клапан подачи азота.
- 5) Для агрегатов, работающих на хладагенте R410a, довести давление до значения, указанного на специальном манометре набора. Рекомендуемое давление 40-42 бар (4 - 4,2 МПа):
 - Если давление не достигает этого значения, это означает, что в контуре имеется утечка.
 - Если достигается рекомендованное давление, поддерживать его как минимум один час. Испытание преодолевается, если в этот период не наблюдается падения давления. В противном случае это означает, что в контуре имеется утечка.
- 6) При обнаружении утечки следует устранить ее и повторить предыдущие операции, в противном случае нужно приступить к вакуумной сушке холодильного контура (см. следующую главу).



Набор для испытаний опрессовкой азотом

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

9.6 ОПЕРАЦИЯ ВАКУУМНОЙ СУШКИ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Кондиционеры с внешним конденсатором отправляются в опрессованном азотом виде.



Воздушные конденсаторы отправляются в опрессованном азотом виде.

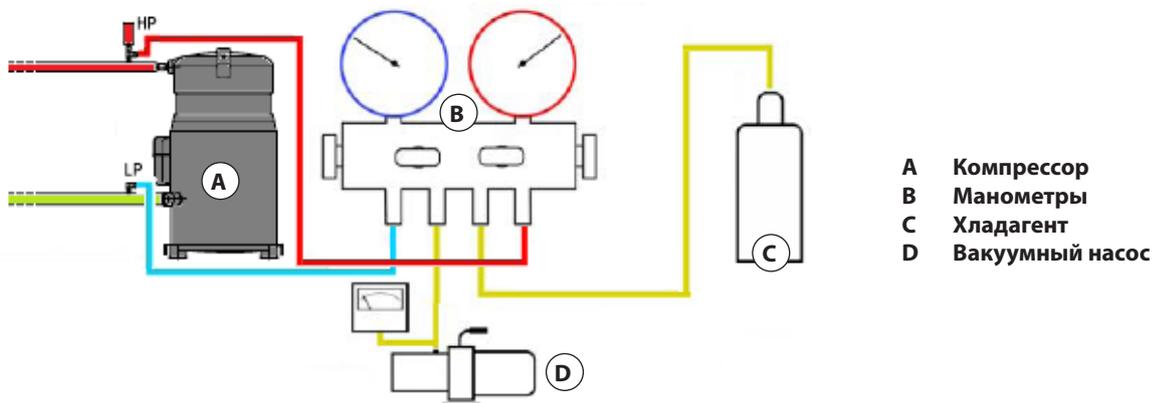
Кондиционеры с конденсаторами на воде поставляются ПОЛНОСТЬЮ ЗАПРАВЛЕННЫМИ хладагентом.

По окончании выполнения холодильного контура и его опрессовки, как описано в предыдущих главах, необходимо выполнить вакуумную осушку холодильного контура.

Операция вакуумной осушки холодильного контура обязательна для удаления из контура остатков газа, использованного для сварки и опрессовки, попавшего внутрь воздуха и паров воды. При создании вакуума внутри линии хладагента с помощью вакуумного насоса температура кипения воды (100°C при атмосферном давлении) снижается до такой степени, что после того, как достигнуто значение ниже, чем температура окружающей среды, влага, присутствующая в трубах, превращается в пар и, следовательно, может быть удалена. Для выполнения этих операций необходимы **вакуумные насосы**, подходящие для холодильных контуров (расход 50 литров/мин).

Ниже приведена процедура опорожнения контура:

- 1) Подсоединить манометры к холодильному контуру, как показано на следующем рисунке.
- 2) Подсоединить к манометру вакуумный насос и баллон хладагента.
- 3) Подать напряжение на кондиционер (но не компрессоры) для включения нагревателей масла в картере.
- 4) Убедиться в том, что все краны в контуре открыты.
- 5) Установите манометры в положение для работы в вакууме (создать вакуум одновременно с обеих сторон жидкого и газообразного хладагента).
- 6) Запустить вакуумный насос.
- 7) Правильный вакуум, достигаемый на месте установки, составляет приблизительно - **1 бар изб. (1 мбар абс)**.
- 8) Оставить насос работать в течение нескольких часов (мин. 2 часа):
 - Если в течение двух часов насос не достигает этого значения - **1 бар и. (1 мбар абс)**, то это означает присутствие следов влаги или утечки.
 - Если достигнут вакуум около - **1 бар и. (1 мбар а.)**, поддерживать его не менее одного часа. Испытание преодолевается, если в этот период не наблюдается увеличение давления. В противном случае это означает, что в трубах все еще присутствует влага или есть утечка.
- 9) Если есть утечка, отремонтировать и повторить предыдущую операцию, в противном случае:
- 10) Закройте манометры и выключите насос.
- 11) Отсоединить насос и перейти к заправке контура хладагентом.



9.7 ЗАГРУЗКА ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА

9.8 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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.



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



Кондиционеры разработаны для работы с хладагентом R410A. Не оставлять хладагент R410A в окружающей среде, так как он относится к фторированным газам с парниковым действием, отмеченный в Протоколе Киото с Потенциалом глобального потепления (ПГП₁₀₀) = 2088. Хладагент должен быть утилизирован согласно действующих в стране нормативных требований.

Не разбирать и не изменять тарирование систем безопасности и контроля. Рекомендуется носить специальные средства защиты, такие как очки и перчатки, некоторые компоненты оборудования могут быть травмоопасными для оператора.

9.8.1 РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ХЛАДАГЕНТА ДЛЯ КОНТУРА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Весовые параметры, приведенные в таблицах являются теоретическими и могут меняться в зависимости от специальных исполнений!



Заправка хладагента должна выполняться в соответствии с указаниями из последующих глав!

Ориентировочное количество хладагента в контуре рассчитывается путем суммирования объема хладагента в каждом отдельном элементе контура по следующим формулам:

- 1) Содержание охлаждающей жидкости в конденсирующем блоке с дистанционным конденсатором:

ОБЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ХЛАДАГЕНТА (кг) = СОДЕРЖАНИЕ В АГРЕГАТЕ (кг) + СОДЕРЖАНИЕ КОМПЛЕКТУЮЩИХ (кг) + СОДЕРЖАНИЕ НАГНЕТАТЕЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДА (кг) + СОДЕРЖАНИЕ ЖИДКОСТНОГО ТРУБОПРОВОДА (кг) + СОДЕРЖАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО КОНДЕНСАТОРА (кг) + СОДЕРЖАНИЕ КОМПЛЕКТА LT (кг)

- 2) Содержимое хладагента в устройствах со встроенным водяным конденсатором:

ОБЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ХЛАДАГЕНТА (кг) = СОДЕРЖАНИЕ В АГРЕГАТЕ (кг) + СОДЕРЖАНИЕ КОМПЛЕКТУЮЩИХ (кг) + СОДЕРЖАНИЕ ВОДЯНОГО КОНДЕНСАТОРА (кг)

В таблицах далее приведены значения, соответствующие отдельным элементам контура.

Количество хладагента линий охлаждающего контура			
Ø Внешний диаметр		Вес хладагента на метр трубопровода (кг/м)	
Дюймы	мм	Жидкость	Подача
3/8"	10	0,05	0,007
1/2"	12	0,10	0,013
5/8"	16	0,16	0,022
3/4"	18	0,23	0,031
7/8"	22	0,32	0,043
1-1/8"	28	0,56	0,075

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

Количество хладагента на блок											
Модели стандартные	Агрегат	Отделитель масла	Водяной конденсатор	Модели стандартные	Агрегат	Отделитель масла	Водяной конденсатор				
								кг		кг	
Серия P											
071	2,00	0,15	0,25	302	2,40	0,20	0,40				
141	2,40	0,20	0,25	422	2,70	0,20	0,40				
211	2,60	0,20	0,40	512	4,40	0,20	0,55				
251	4,15	0,20	0,55	662	5,20	0,20	0,70				
301	4,40	0,20	0,70	852	5,20	0,20	1,45				
361	5,15	0,20	0,90	932	7,70	0,20	1,45				
461	5,15	0,20	1,45								
Серия P Естественное охлаждение и двойной контур											
211	2,80	0,20	0,40	302	2,25	0,20	0,40				
301	4,10	0,20	0,70	512	3,20	0,20	0,55				
				662	4,40	0,20	0,70				
461	5,80	0,20	1,45	852	4,40	0,20	0,90				
Серия G											
461	7,60	0,20	1,10	612	4,70	0,20	0,55				
				932	7,40	0,20	1,10				
				1342	10,70	-	-				
Серия R											
121	2,10	0,15	-	/							
231	3,35	0,20	0,40								
361	6,00	0,20	0,70								
Серия R Естественное охлаждение и двойной контур											
231	3,20	0,20	0,40	/							
Для моделей с несколькими контурами приведенные значения относятся к одному контуру											

Количество хладагента в конденсаторах TMC					
Стандартные модели	Конденсатор	Клапан LAC	Стандартные модели	Конденсатор	Клапан LAC
11	0,45	0,30	49	2,05	1,40
19	0,55	0,40	55	2,05	1,40
31	1,10	0,75	63	2,65	1,75
35	1,55	1,00	84	3,05	2,00
40	1,55	1,00	92	4,10	2,70
Количество хладагента в конденсаторах не TMC					
Для конденсаторов, не относящихся к категории TMC, количество хладагента, выраженное в кг, будет выведено по следующей формуле:					
Объем теплообменника (дм³) x Kref = Количество хладагента (кг)					
Стандартные конденсаторы			Конденсаторы с клапаном LAC		
Kref			Kref		
0,37			0,61		

9.9 ЗАЛИВКА СМАЗОЧНОГО МАСЛА В КОНТУР



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Проверку количества смазочного масла, необходимого на установке, следует выполнять на ВСЕХ агрегатах, даже если на них установлен масляный сепаратор.

Правильное смазочное масло является необходимым условием для правильной работы контура прямого расширения, поскольку отсутствие смазочного масла может вызвать проблемы с контуром, например, механическую поломку компрессора.

9.9.1 ТИП СМАЗОЧНОГО МАСЛА В АГРЕГАТАХ

Типичные характеристики смазочного масла		
	Panasonic	SIAM
Название	DAPHNE HERMETIC OIL FV68S	DAPHNE HERMETIC OIL FV50S
Тип	PVE	
Кинематическая вязкость при 40 °C	69,6 mm ² /s	50,7 mm ² /s
Плотность при 15 °C	0,93 g/cm ³	
Точка возгорания	>= 180 °C / 356 °F	
Застывания	-32,5 °C	-37,5 °C

9.9.2 НАЧАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО СМАЗОЧНОГО МАСЛА В АГРЕГАТАХ

Начальное количество смазочного масла в блоке							
Модели стандартные	Компрессор ВКЛ/ВЫКЛ	Инверторный компрессор	Отделитель масла	Модели стандартные	Компрессор ВКЛ/ВЫКЛ	Инверторный компрессор	Отделитель масла
Серия P							
071	0,6	0,4	0,3	251 - 301 - 361 512 - 662	2,8	1,7	0,3
141 - 211 302 - 422	1,7	1,7	0,3	461 852 - 932	3,5	1,6	0,3
Серия G							
612	2,8	1,7	0,3	461 - 932	3,5	1,6	0,3
				1342	4,5	-	-
Серия R							
121	-	0,4	0,3	361	-	1,7	0,3
231	-	1,7	0,3				

Для моделей с несколькими контурами приведенные значения относятся к одному контуру

9.9.3 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ СМАЗОЧНОГО МАСЛА В КОНТУРЕ

$$\frac{\text{ОБЩАЯ ЗАГРУЗКА ХЛАДАГЕНТА (кг)}}{8} = \text{ТРЕБУЕМОЕ СОДЕРЖАНИЕ МАСЛА В КОНТУРЕ (л)}$$

9.9.4 СОДЕРЖАНИЕ СМАЗОЧНОГО МАСЛА В ЛОВУШКАХ ДЛЯ МАСЛА (СИФОНАХ)

Содержание смазочного масла в фильтр-ловушках		
Ø Внешний диаметр		Объем масла
Дюймы	мм	Литров
1/2"	12	0,006
5/8"	16	0,012
3/4"	18	0,018
7/8"	22	0,027
1-1/8"	28	0,054

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

9.9.5 ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА СМАЗОЧНОГО МАСЛА И ДОЛИВКА КОНТУРА ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ

Всегда необходимо смотреть, если требуется добавить смазочное масло в холодильный контур. Количество охлаждающего масла зависит от общей заправки хладагента и от характеристики системы. Чтобы оценить необходимость доливки смазочного масла в холодильный контур, можно использовать следующую формулу

МАСЛО ДЛЯ ДОЛИВКИ (л) = (СОДЕРЖАНИЕ МАСЛА В КОНТУРЕ (л) + СОДЕРЖАНИЕ МАСЛА В ЛОВУШКАХ (л) - НАЧАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО В КОМПРЕССОРЕ (л))

Пример расчета для установки с агрегатом серии Р модели 251, TMC 35 с клапаном LAC, с компрессором и инвертором и трубопроводом с вертикальным стояком 10 и общей эквивалентной длины 40 м:

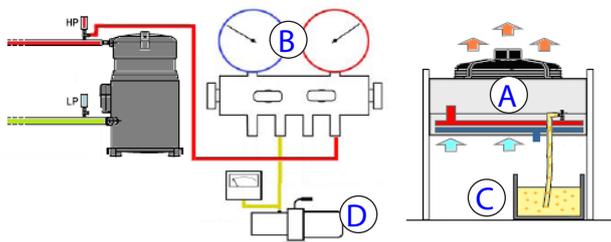
- Начальное количество смазочного масла в компрессоре: **1,7 л**
- Общая заправка хладагентом: 15 кг R410a; количество масла, требуемое в контуре: $15 \div 8 = 1,875$ л
- Количество фильтр-ловушек масла: 2 x 7,8"; содержимое масляных ловушек: $2 \times 0,027 = 0,054$ л
- **Необходимый долив: $(1,875+0,054) - 1,7 = 0,23$ л**

9.9.6 ДОЛИВ СМАЗОЧНОГО МАСЛА В КОНТУР

Если необходимо пополнить компрессор смазочным маслом, есть два типа возможного залива:

• ДОЛИВ МАСЛА ВО ВРЕМЯ ОПЕРАЦИЙ С ВАКУУМОМ:

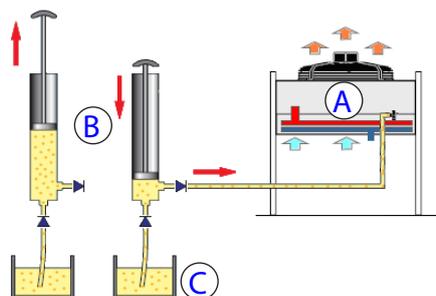
- 1) Подсоедините капилляр к конденсатору с воздушным охлаждением.
- 2) Погрузить капилляр в емкость.
- 3) Заполнить емкость необходимым количеством масла.
- 4) Подключить узел манометра со стороны высокого давления.
- 5) Создать вакуум со стороны высокого давления.
- 6) Масло будет всасываться в контур.
- 7) После заливки приступить к работе с вакуумом.



- A Конденсаторсвоздушнымохлаждением
- B Манометры
- C Масло
- D Вакуумный насос

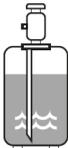
• ДОЛИВ МАСЛА С ЗАГРУЖЕННЫМ В КОНТУР ХЛАДАГЕНТОМ:

- 1) Используйте специальный насос для заправки.
- 2) Подключите насос к воздушному конденсатору через соответствующий выпускной клапан.
- 3) Подключить соответствующую капиллярную трубку к всасывающему клапану.
- 4) Погрузить капилляр в емкость.
- 5) Заполнить емкость необходимым количеством масла.
- 6) Запустить насос, чтобы ввести масло в контур.



- A Конденсаторсвоздушнымохлаждением
- B Масляный насос
- C Масло

9.9.7 ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТА В КОНТУР

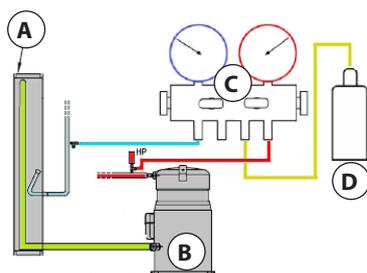
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!		
	<p>Зарядка контура хладагентом осуществляется при работе агрегата. Убедитесь, что электрические соединения выполнены правильно.</p> <p>Выполнить заправку хладагентом в жидкой фазе. Не забудьте правильно подключить трубопроводы к баллону.</p> <p>Перед выполнением заправки убедитесь, что баллон хладагента имеет всасывающую трубку для жидкого хладагента.</p>		
	Оборудован всасывающей трубкой	Не оборудован всасывающей трубкой	
	<p>Заправляйте жидкий хладагент, когда баллон находится в стоящем положении.</p>		<p>Заправляйте жидкий хладагент, когда баллон находится в перевернутом положении.</p>

	ОПАСНОСТЬ ОЖОГА!	
<p>Некоторые части холодильного контура могут быть горячими!</p>		

Рекомендуется выполнять операцию по заправке хладагента при температуре окружающей среды в пределах рабочего температурного диапазона. При более низкой или более высокой 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 соответствуют значениям давления применяемого хладагента (R410a).
- 3) Подсоедините манометры к холодильному контуру, как показано на рисунке.
- 4) Убедитесь в том, что баллон такого же типа, что и применяемый хладагент (R407C – R410a).
- 5) Установите баллон с хладагентом на откалиброванные весы.
- 6) Подсоедините манометр к баллону с хладагентом.
- 7) Подготовьте узел манометров к режиму "Заправка".
- 8) Откройте заправочный клапан со СТОРОНЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ для добавки хладагента приблизительно до 2/3 расчетного количества.
- 9) Откройте заправочный клапан со СТОРОНЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ, введя достаточное количество для устранения вакуума.
- 10) Загрузите нужное количество масла через соответствующий клапан на компрессоре.
- 11) Подключите питание устройства и подождите несколько минут.
- 12) Включите устройство, запустив вентиляторы.
- 13) Запустите компрессор, уделяя особое внимание в случае двухконтурных устройств.
- 14) Проверьте перегрев и рабочие параметры для оценки правильности заправки.
- 15) Отрегулируйте вариатор скорости внешнего конденсатора на нужную температуру конденсации.
- 16) Откройте и закройте загрузочный клапан со СТОРОНЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ, вводя хладагент небольшими порциями до достижения нужных значений для правильного функционирования.



- A Теплообменник
- B Компрессор
- C Манометры
- D Хладагент

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

9.10 РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ КОНДЕНСАТОРОВ ТМС (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ)

В качестве комплектующих доступны системы регулировки скорости для удаленных вентиляторов конденсатора, установленные внутри агрегата. Доступны два различных типа регулировки в зависимости от типа применяемого конденсатора.

9.10.1 ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕГУЛЯТОРЫ СКОРОСТИ ВЕНТИЛЯТОРОВ С ОТСЕЧКОЙ ФАЗЫ (АС)

Электронные регуляторы скорости с отсечкой фазы обычно используются для пропорционального и непрерывного изменения скорости конденсатора с вентиляторами переменного тока с источником питания 230 В переменного тока, подходящими для регулировки с отсечкой фазы.

Они работают как простые вариаторы напряжения, управляющий сигнал которых подается регулятором Survey^{EVO} агрегата через сигнал 0–10 В пост. тока.

Их настройка осуществляется с помощью соответствующих параметров регулятора Survey^{EVO}, поэтому для их настройки необходимо обратиться к соответствующему руководству пользователя.



Электронные регуляторы скорости вентиляторов с отсечкой фазы

9.10.2 СИГНАЛ 0-10 В пост. тока РЕГУЛИРОВКИ СКОРОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ (ЕС)

Сигнал управления скоростью 0-10 В пост. тока обычно используется для пропорционального и непрерывного изменения скорости конденсаторов с электронными вентиляторами ЕС или конденсаторов со встроенной регулировкой.

Управляющий сигнал 0-10 В пост. тока поступает от регулятора Survey^{EVO} агрегата.

Настройка сигнала осуществляется с помощью соответствующих параметров регулятора Survey^{EVO}, поэтому для их настройки необходимо обратиться к соответствующему руководству пользователя.

9.11 ПРОВЕРКА ЗАГРУЗКИ ХЛАДАГЕНТА И РАБОТЫ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Компрессор должен быть запущен за несколько минут до проведения проверок!

Правильную работу системы, которая зависит от выбора основных компонентов и дозирования хладагента, можно проверить с помощью рабочих значений контура хладагента.

Правильно установленный блок, работающий в пределах, указанных в этом руководстве, отображает значения в соответствии со следующей таблицей:

Рабочие значения холодильных контуров	
Давление испарения	Между 8 бар и.д. и 12 бар и.д.
Температура испарения	Между 4 °С и 15 °С
Температура всасывания	Между 10 °С и 21 °С
Перегрев.	Стабильно при 6 К
Коэффициент сжатия	Более 1,6
Температура слива	Между 55 °С и 80 °С
Давление конденсации	Между 20 бар и.д. и 38 бар и.д.
Температура конденсации	Между 35 °С и 60 °С
Устранение перегрева	Между 20 К и 30 К
Температура жидкости	Между 25 °С и 50 °С
Переохлаждение	Между 2 К и 10 К

В блоках с двумя холодильными контурами рабочие значения будут проверяться при работе обоих контуров.

Значения, отличные от приведенных в таблице, могут указывать на неправильную зарядку хладагента или условия эксплуатации, которые не соответствуют ограничениям, приведенным в следующем руководстве.

9.11.1 ПРОВЕРКА ЗАРЯДА ХЛАДАГЕНТА С ИНВЕРТОРНЫМ КОМПРЕССОРОМ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Во время фаз перекрывания мощности охлаждения возможно, что рабочие значения будут удовлетворительными, но не будут правильными при более высоких скоростях компрессора.

Поэтому необходимо, чтобы компрессор работал на максимальной скорости до того, как приступить к проверке рабочих показателей контура.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

По завершении операций загрузки контура охлаждения обязательно нанести на маркировку ЕС, находящуюся на устройстве, текущее общее количество хладагента, введенное в контур.



MODELLO
MATRICOLA:
CODICE:
Anno di costruzione:
ORDINE:
Refrigerante:
Carica refrigerante: Kg



CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

9.12 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРОТИВ УТЕЧКИ ХЛАДАГЕНТА

Агрегаты с непосредственным расширением работают на хладагенте R410a. Хладагент R410a является полностью безопасным, нетоксичным и не воспламеняющимся. Несмотря на это, он относится к фторированным газам с парниковым действием, отмеченный в Протоколе Киото с Потенциалом глобального потепления (ПГП₁₀₀) = 2088.

Согласно РЕГЛАМЕНТУ (СЕ) № 517/2014 квалифицированный персонал, которому получено управление установкой, обязан выполнять периодические проверки наличия утечек с указанной ниже частотой:

- А) Оборудование, в котором содержится менее 3 кг фторированных газов с парниковым эффектом, не подлежит проверкам на утечки.
- В) Для оборудования, в котором содержатся фторированные газы с парниковым эффектом в количестве равном или превышающем эквивалент 5 тонн CO₂ (3 кг), но ниже эквивалента 50 тонн CO₂ (24 кг): не реже одного раза в 12 месяцев (1 год) или, если установлена система выявления утечек, не реже одного раза в 24 месяца (2 года).
- С) Для оборудования, в котором содержатся фторированные газы с парниковым эффектом в количестве равном или превышающем эквивалент 50 тонн CO₂ (24 кг), но ниже эквивалента 500 тонн CO₂ (240 кг): не реже одного раза в 6 месяцев или, если установлена система выявления утечек, не реже одного раза в 12 месяцев (1 год).

Для агрегатов, подверженных контролю за утечками (пункты В и С), специалист по установке (или квалифицированный персонал, которому поручено управление системой) обязан создать журнал для каждого агрегата, в котором следует отмечать:

- количество и тип фторированных газов с парниковым эффектом;
- количество фторированных газов с парниковым эффектом, добавленных во время установки, техобслуживания или из-за утечек;
- количество фторированных газов с парниковым эффектом, собранных во время работ по техобслуживанию, ремонту и финальной утилизации;
- если количество собранных фторированных газов с парниковым эффектом было вторично переработано или регенерировано, также название и адрес установки вторичной переработки или регенерации и, если требуется, номер сертификата;
- даты и результаты выполненных периодических проверок по выявлению утечек.
- Данные предприятия, которое выполнило установку, техническую поддержку, техобслуживание и, если необходимо, ремонт или утилизацию оборудования, включая, если необходимо, соответствующий номер сертификата.

9.13 ПРОВЕРКА МАКСИМАЛЬНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ХЛАДАГЕНТА

Агрегаты с непосредственным расширением работают на хладагенте R410a. Хладагент R410a является полностью безопасным, нетоксичным и не воспламеняющимся. Тем не менее, в связи с тем, что содержит химические соединения, отсутствующие в атмосфере, представляет риск удушья, если его концентрация превышает допустимый предел для помещения, где установлена система.

Поэтому, при установке воздушного кондиционера с непосредственным расширением, следует убедиться, что даже при утечке плотность не будет превышать максимального предела, подвергая операторов опасности.

Единица измерения концентрации - кг/м³, то есть вес хладагента в кг, содержащийся в 1 м³ воздуха.

На основании действующих европейских стандартов, уровень максимальной концентрации для посещаемых помещений для хладагента R410a равно 0,44 кг/м³.

Концентрацию хладагента можно рассчитать следующим образом:

$$\frac{\text{ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ХЛАДАГЕНТА (кг)}}{\text{МИНИМАЛЬНЫЙ ВНУТРЕННИЙ ОБЪЕМ ПОМЕЩЕНИЯ (м³)}} \leq 0,44 \text{ кг/м}^3$$

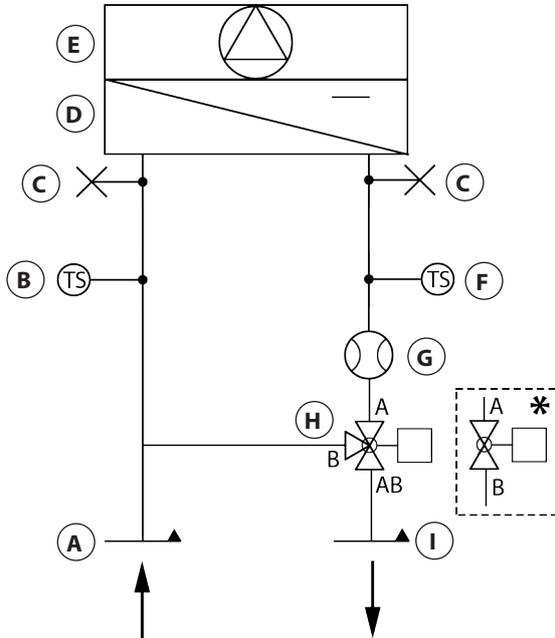
Если концентрация хладагента превышает максимальный предел, необходимо принять необходимые меры безопасности, например, выход в смежные помещения или система форсированной вытяжки, с установленным датчиком утечки.

Если концентрация хладагента превышает максимальный предел, необходимо также предусмотреть транспортировочный трубопровод, который должен быть соединен с предохранительным клапаном, установленном на накопителе жидкости, чтобы обеспечить слив хладагента снаружи помещения, в случае срабатывания клапана.

10 ПРИМЕРЫ ВОДЯНЫХ И ХОЛОДИЛЬНЫХ КОНТУРОВ

10.1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР С ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДОЙ

На нижеследующем рисунке представлен гидравлический контур устройств с охлажденной водой.

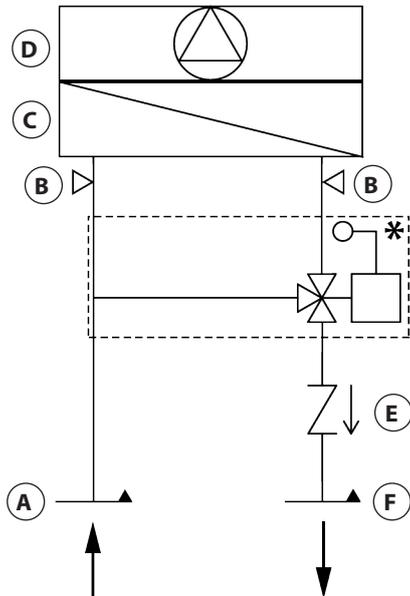


- A Вход воды
- B Температура воды на входе (комплектующее)
- C Ручные спускные клапаны воздуха
- D Теплообменник охлажденной воды
- E Вентилятор
- F Температура воды на выходе (комплектующее)
- G Измеритель расхода воды (комплектующее)
- H 3-ходовой шаровый клапан
- I Выход воды

* 2-ходовой шаровый клапан (комплектующее)

10.2 ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР С ВОЗДУШНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ ТМС

На следующем рисунке показан холодильный контур воздушного конденсатора ТМС.



Линия горячего газа (газа НР: PS 41 бар — TS 64 °С):

- A Линия горячего газа
- B Разъем давления 1/4" глухой штыревой SAE
- C Воздушный конденсатор
- D Вентилятор

Линия жидкости (жид. НР: PS 45 бар — TS 68 °С):

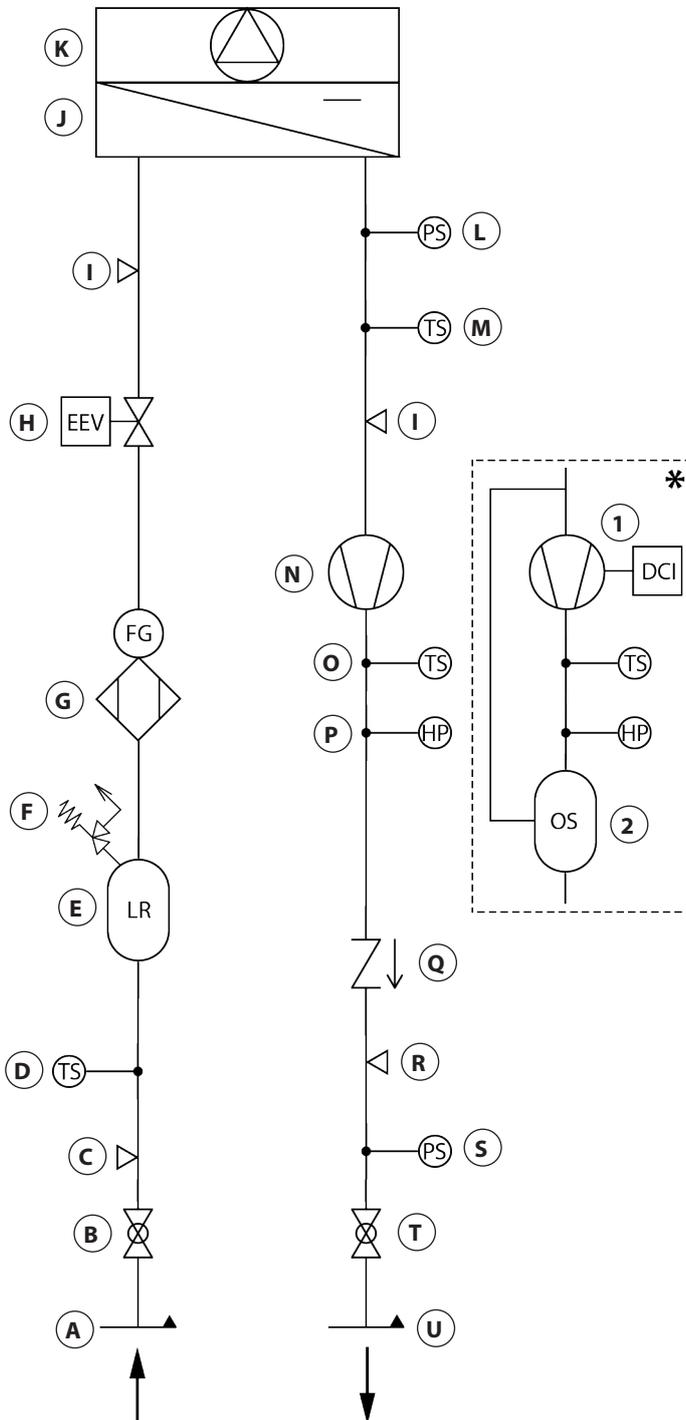
- E Обратный клапан жидкостной линии
- F Линия жидкости

* Клапан LAC — Low Ambient Control (Комплектующее)

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

10.3 ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР С ОДНИМ КОМПРЕССОРОМ И ДИСТАНЦИОННЫМ КОНДЕНСАТОРОМ

На следующей иллюстрации показан холодильный контур агрегата с одним компрессором и дистанционным конденсатором.



Линия жидкости (жид. HP: PS 45 бар — TS 68 °C):

- A Линия жидкости
- B Кран жидкостной линии
- C Разъем давления 5/16" глухой штыревой SAE
- D Датчик температуры жидкости
- E Накопитель жидкости
- F Предохранительный клапан (44 бар)
- G Фильтр водоотделителя с индикатором прохода жидкости
- H Электронный расширительный клапан

Линия всасывания (LP: PS 22 бар — TS 38 °C):

- I Штуцер замера давления 5/16" глухой штыревой SAE (для загрузки хладагента)
- J Теплообменник с прямым расширением
- K Вентилятор
- L Датчик давления испарения
- M Датчик температуры всасывания

Линия горячего газа (газа HP: PS 41 бар — TS 64 °C):

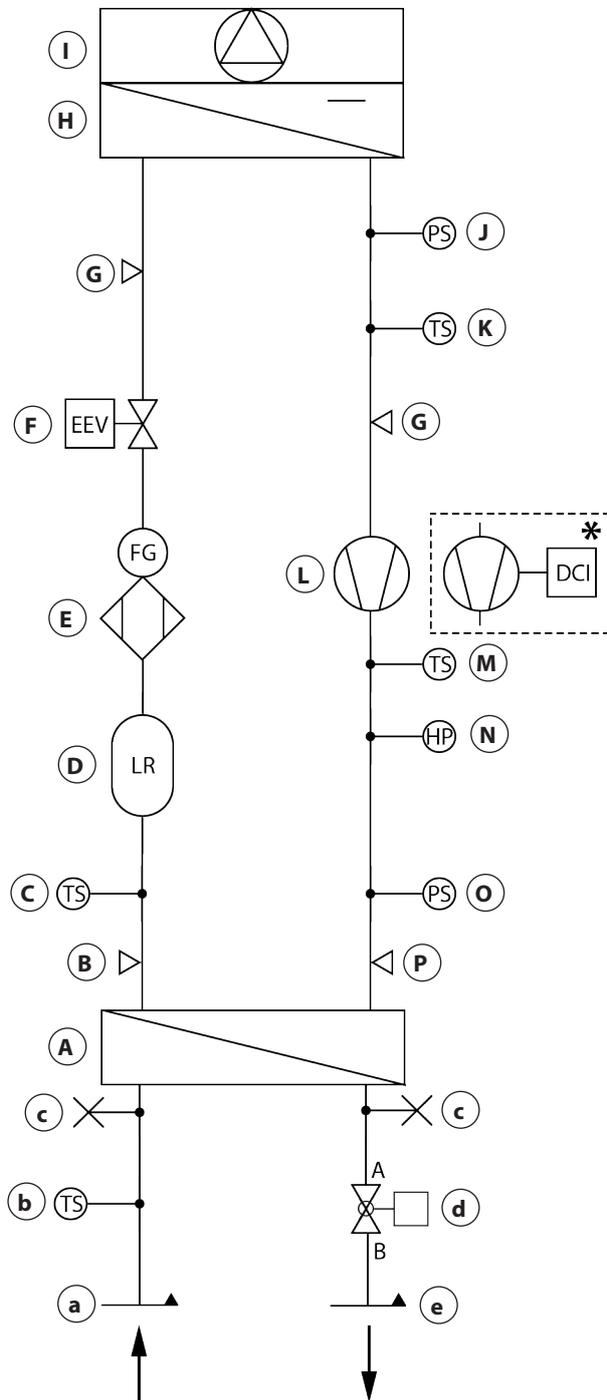
- N Компрессор
- O Датчик температуры слива
- P Реле высокого давления с ручным сбросом (41 бар)
- Q Обратный клапан линии горячего газа
- R Разъем давления 5/16" глухой штыревой SAE
- S Датчик давления конденсации
- T Кран линии горячего газа
- U Линия горячего газа

* Инверторный компрессор DC (комплектующее):

- 1 Инверторный компрессор постоянного тока
- 2 Отделитель масла

10.4 ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР С ОДНИМ КОМПРЕССОРОМ И ВОДНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ

На нижеследующем рисунке показан холодильный контур агрегатов с одним компрессором с водяным конденсатором.



Холодильный контур:

Линия жидкости (HP: PS 41 бар — TS 64 °C):

- A Водяной конденсатор
- B Разъем давления 5/16" глухой штыревой SAE
- C Датчик температуры жидкости
- D Накопитель жидкости
- E Фильтр водоотделителя с индикатором прохода жидкости
- F Электронный расширительный клапан

Линия всасывания (LP: PS 22 бар — TS 38 °C):

- G Штуцер замера давления 5/16" глухой штыревой SAE (для загрузки хладагента)
- H Теплообменник с прямым расширением
- I Вентилятор
- J Датчик давления испарения
- K Датчик температуры всасывания

Линия горячего газа (HP: PS 41 бар — TS 64 °C):

- L Компрессор
- M Датчик температуры слива
- N Реле высокого давления с ручным сбросом (41 бар)
- O Датчик давления конденсации
- P Разъем давления 5/16" глухой штыревой SAE

* Инверторный компрессор DC (комплектующее)

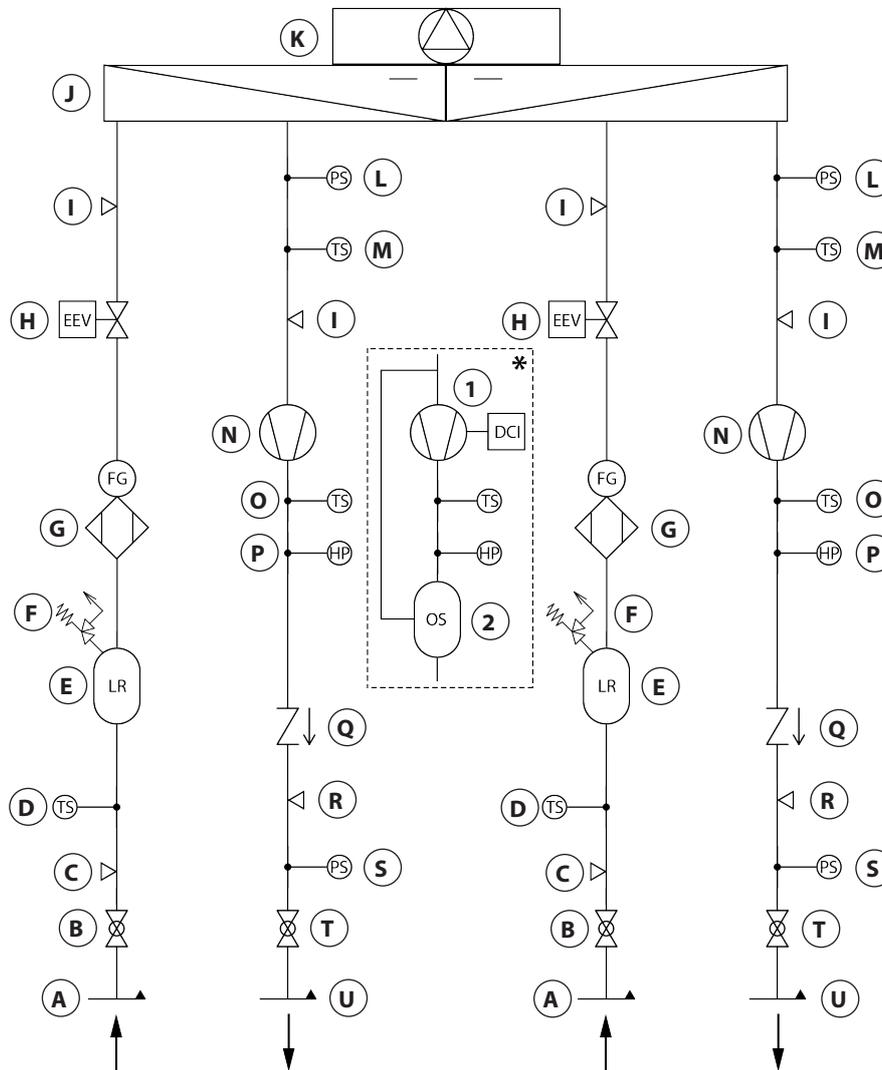
Водяной контур:

- a Вход воды
- b Температура воды на входе для настройки сухого воздухоохладителя (комплектующее)
- c Ручные спускные клапаны воздуха
- d Регулирующий клапан водяного конденсатора (комплектующее)
- e Выход воды

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

10.5 ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР С ДВОЙНЫМ КОМПРЕССОРОМ И УДАЛЕННЫМ КОНДЕНСАТОРОМ

На следующей иллюстрации показан холодильный контур агрегата с двойным компрессором и дистанционным конденсатором.



Линия жидкости (жид. HP: PS 45 бар — TS 68 °C):

- A Линия жидкости
- B Кран жидкостной линии
- C Разъем давления 5/16" глухой штыревой SAE
- D Датчик температуры жидкости
- E Накопитель жидкости
- F Предохранительный клапан (44 бар)
- G Фильтр водоотделителя с индикатором прохода жидкости
- H Электронный расширительный клапан

Линия всасывания (LP: PS 22 бар — TS 38 °C):

- I Штуцер замера давления 5/16" глухой штыревой SAE (для загрузки хладагента)
- J Теплообменник с прямым расширением
- K Вентилятор
- L Датчик давления испарения
- M Датчик температуры всасывания

Линия горячего газа (газа HP: PS 41 бар — TS 64 °C):

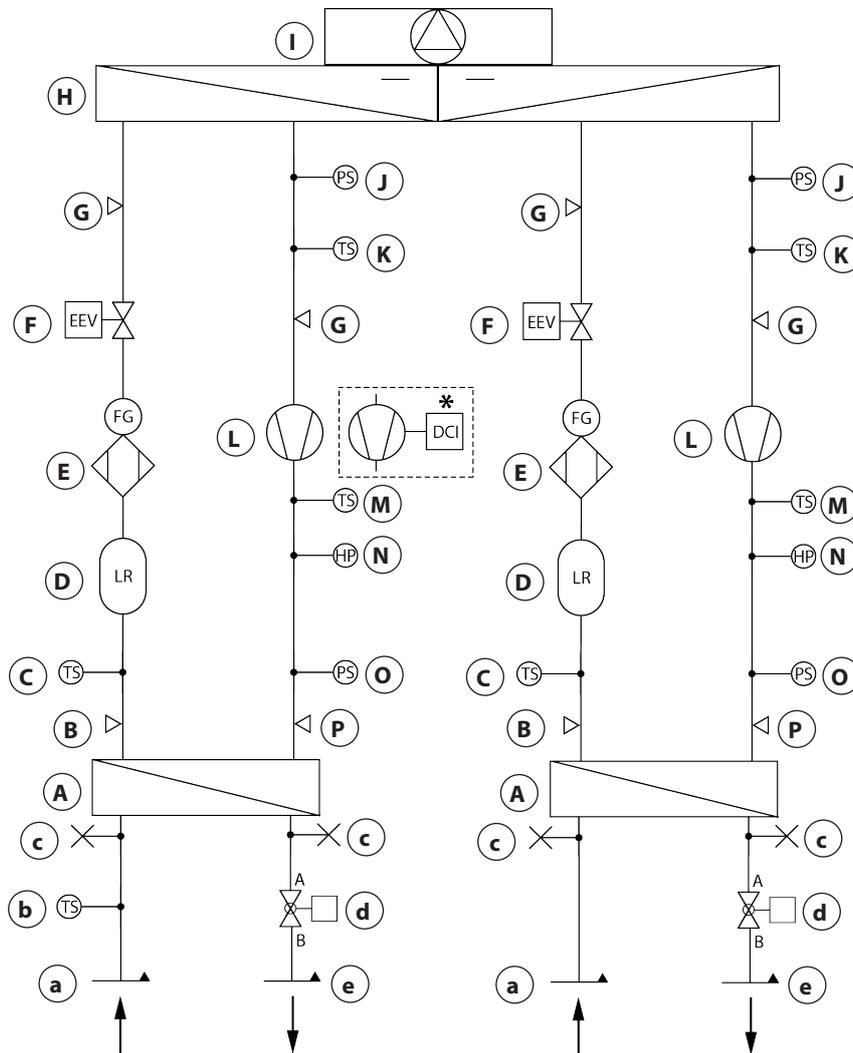
- N Компрессор
- O Датчик температуры слива
- P Реле высокого давления с ручным сбросом (41 бар)
- Q Обратный клапан линии горячего газа
- R Разъем давления 5/16" глухой штыревой SAE
- S Датчик давления конденсации
- T Кран линии горячего газа
- U Линия горячего газа

* Инверторный компрессор DC (комплектующее):

- 1 Инверторный компрессор постоянного тока
- 2 Отделитель масла

10.6 ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР С ДВОЙНЫМ КОМПРЕССОРОМ И ВОДЯНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ

На нижеследующем рисунке показан холодильный контур агрегатов с двойным компрессором с водяным конденсатором.



Холодильный контур:

Линия жидкости (HP: PS 41 бар — TS 64 °C):

- A Водяной конденсатор
- B Разъем давления 5/16" глухой штыревой SAE
- C Датчик температуры жидкости
- D Накопитель жидкости
- E Фильтр водоотделителя с индикатором прохода жидкости
- F Электронный расширительный клапан

Линия всасывания (LP: PS 22 бар — TS 38 °C):

- G Штуцер замера давления 5/16" глухой штыревой SAE (для загрузки хладагента)
- H Теплообменник с прямым расширением
- I Вентилятор
- J Датчик давления испарения
- K Датчик температуры всасывания

Линия горячего газа (HP: PS 41 бар — TS 64 °C):

- L Компрессор
- M Датчик температуры слива
- N Реле высокого давления с ручным сбросом (41 бар)
- O Датчик давления конденсации
- P Разъем давления 5/16" глухой штыревой SAE

* Инверторный компрессор DC (комплектующее)

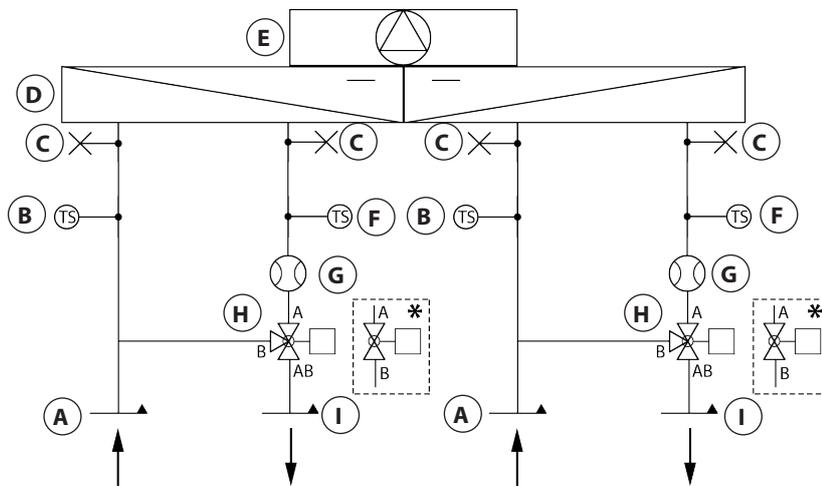
Водяной контур:

- a Вход воды
- b Температура воды на входе для настройки сухого воздухоохладителя (комплектующее)
- c Ручные спускные клапаны воздуха
- d Регулировочный клапан водяного конденсатора (комплектующее)
- e Выход воды

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

10.7 ДВОЙНОЙ ВОДНЫЙ КОНТУР С ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДОЙ

На следующем рисунке представлен гидравлический контур устройств с двумя контурами с охлажденной водой.

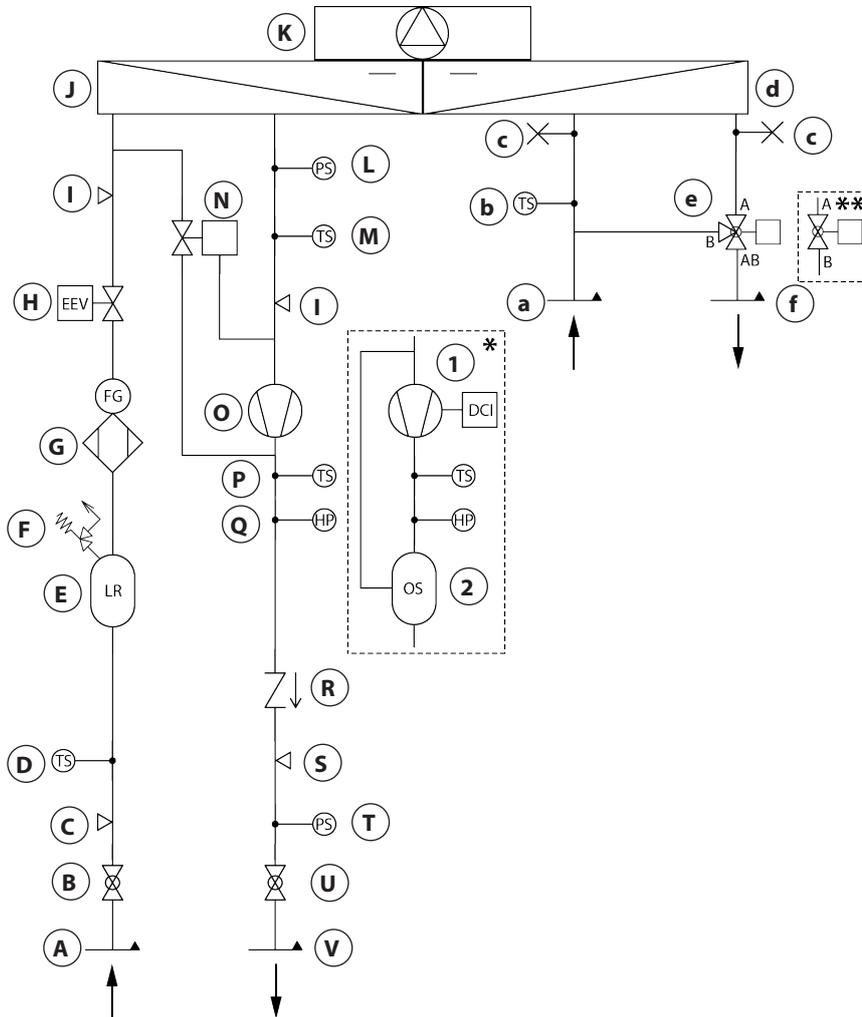


- A Вход воды
- B Температура воды на входе (комплектующее)
- C Ручные спускные клапаны воздуха
- D Теплообменник охлажденной воды
- E Вентилятор
- F Температура воды на выходе (комплектующее)
- G Измеритель расхода воды (комплектующее)
- H 3-ходовой шаровой клапан
- I Выход воды

* 2-ходовой шаровой клапан (комплектующее)

10.8 ДВОЙНОЙ ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР С ОДНИМ КОМПРЕССОРОМ И ДИСТАНЦИОННЫМ КОНДЕНСАТОРОМ

На следующей иллюстрации показан двойной холодильный контур агрегатов с одним компрессором и дистанционным конденсатором.



Холодильный контур:

Линия жидкости (жид. HP: PS 45 бар — TS 68 °C):

- A Линия жидкости
- B Кран жидкостной линии
- C Разъем давления 5/16" глухой штыревой SAE
- D Датчик температуры жидкости
- E Накопитель жидкости
- F Предохранительный клапан (44 бар)
- G Фильтр водоотделителя с индикатором прохода жидкости
- H Электронный расширительный клапан

Линия всасывания (LP: PS 22 бар — TS 38 °C):

- I Штуцер замера давления 5/16" глухой штыревой SAE (для загрузки хладагента)
- J Теплообменник с прямым расширением
- K Вентилятор
- L Датчик давления испарения
- M Датчик температуры всасывания
- N Клапан впрыска горячего противобледнительного газа

Линия горячего газа (газа HP: PS 41 бар — TS 64 °C):

- O Компрессор
- P Датчик температуры слива
- Q Реле высокого давления с ручным сбросом (41 бар)
- R Обратный клапан линии горячего газа
- S Разъем давления 5/16" глухой штыревой SAE
- T Датчик давления конденсации
- U Кран линии горячего газа
- V Линия горячего газа

* Инверторный компрессор DC (комплектующее):

- 1 Инверторный компрессор постоянного тока
- 2 Отделитель масла

Водяной контур:

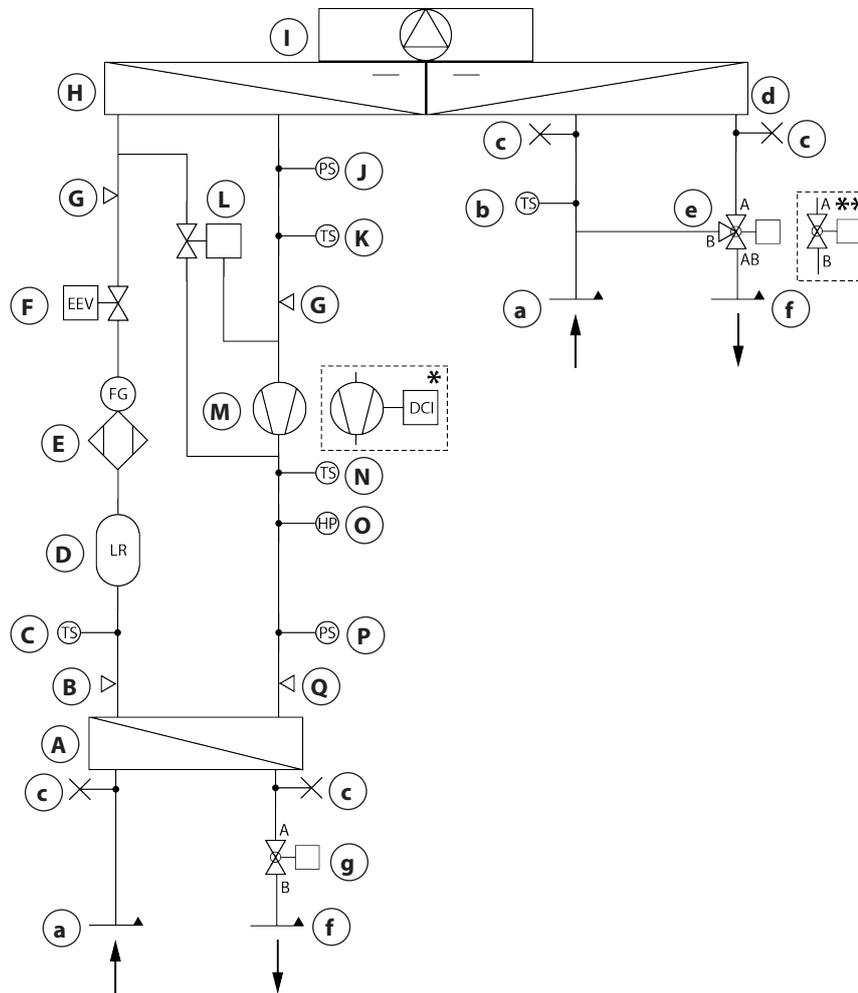
- a Вход воды
- b Температура воды на входе
- c Ручные спускные клапаны воздуха
- d Теплообменник охлажденной воды
- e 3-ходовой шаровой клапан
- f Выход воды

** 2-ходовой шаровой клапан (комплектующее)

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

10.9 ДВОЙНОЙ ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР С ОДНИМ КОМПРЕССОРОМ И ВОДНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ

На следующей иллюстрации показан двойной холодильный контур агрегатов с одним компрессором и водяным конденсатором.



Холодильный контур:

Линия жидкости (HP: PS 41 бар — TS 64 °C):

- A Водяной конденсатор
- B Разъем давления 5/16" глухой штыревой SAE
- C Датчик температуры жидкости
- D Накопитель жидкости
- E Фильтр водоотделителя с индикатором прохода жидкости
- F Электронный расширительный клапан

Линия всасывания (LP: PS 22 бар — TS 38 °C):

- G Штуцер замера давления 5/16" глухой штыревой SAE (для загрузки хладагента)
- H Теплообменник с прямым расширением
- I Вентилятор
- J Датчик давления испарения
- K Датчик температуры всасывания
- L Клапан впрыска горячего противобледенительного газа

Линия горячего газа (HP: PS 41 бар — TS 64 °C):

- M Компрессор
- N Датчик температуры слива
- O Реле высокого давления с ручным сбросом (41 бар)
- P Датчик давления конденсации
- Q Разъем давления 5/16" глухой штыревой SAE

* Инверторный компрессор DC (комплектующее)

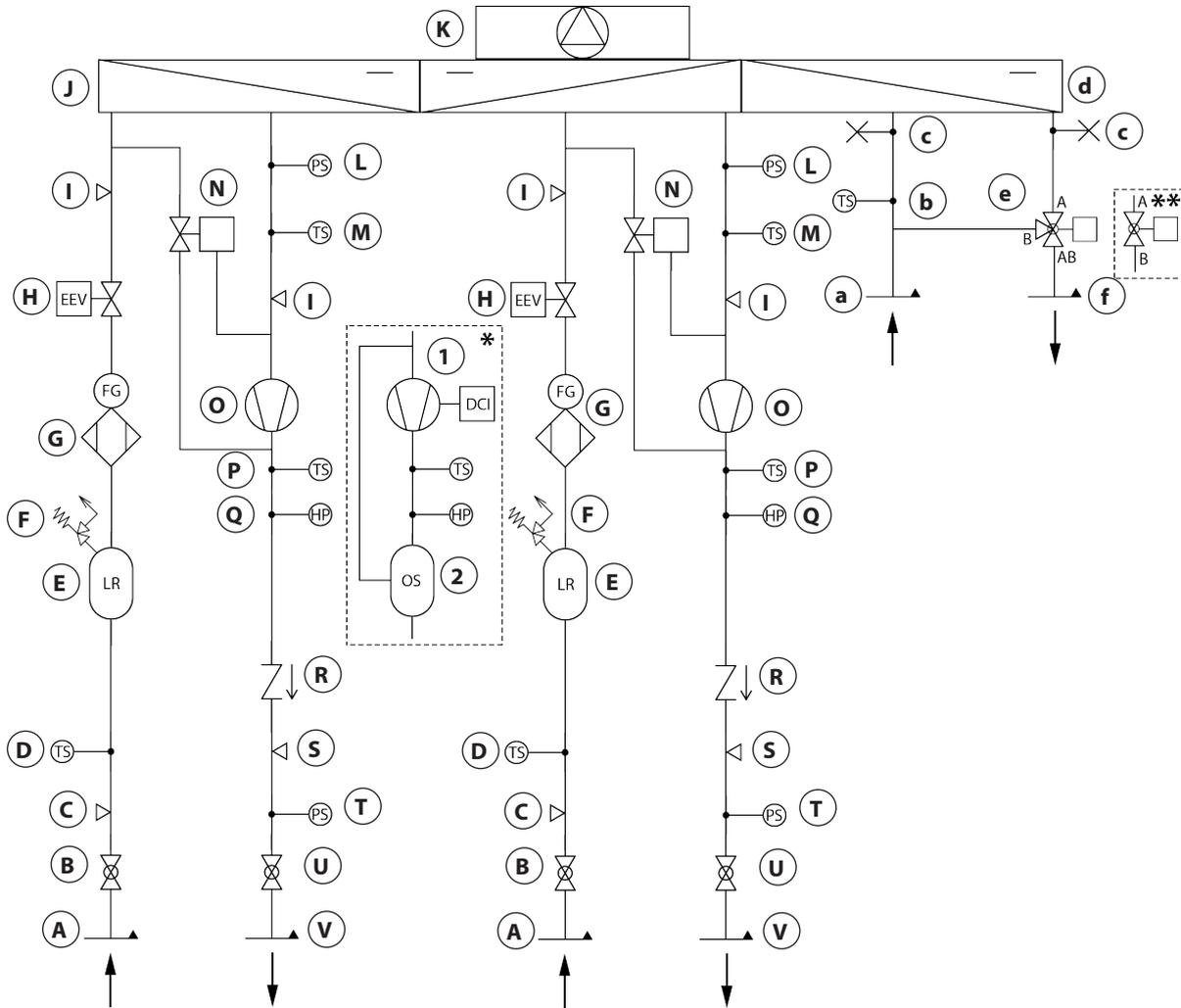
Водяной контур:

- a Вход воды
- b Температура воды на входе
- c Ручные спускные клапаны воздуха
- d Теплообменник охлажденной воды
- e 3-ходовой шаровый клапан
- f Выход воды
- g Регулировочный клапан водяного конденсатора (комплектующее)

** 2-ходовой шаровый клапан (комплектующее)

10.10 ДВОЙНОЙ ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР С ДВОЙНЫМ КОМПРЕССОРОМ И ДИСТАНЦИОННЫМ КОНДЕНСАТОРОМ

На следующей иллюстрации показан двойной холодильный контур агрегатов с двойным компрессором и дистанционным конденсатором.



Холодильный контур:

Линия жидкости (жид. HP: PS 45 бар — TS 68 °C):

- A Линия жидкости
- B Кран жидкостной линии
- C Разъем давления 5/16" глухой штыревой SAE
- D Датчик температуры жидкости
- E Накопитель жидкости
- F Предохранительный клапан (44 бар)
- G Фильтр водоотделителя с индикатором прохода жидкости
- H Электронный расширительный клапан

Линия всасывания (LP: PS 22 бар — TS 38 °C):

- I Штуцер замера давления 5/16" глухой штыревой SAE (для загрузки хладагента)
- J Теплообменник с прямым расширением
- K Вентилятор
- L Датчик давления испарения
- M Датчик температуры всасывания
- N Клапан впрыска горячего противообледенительного газа

Линия горячего газа (газа HP: PS 41 бар — TS 64 °C):

- O Компрессор
- P Датчик температуры слива
- Q Реле высокого давления с ручным сбросом (41 бар)
- R Обратный клапан линии горячего газа
- S Разъем давления 5/16" глухой штыревой SAE
- T Датчик давления конденсации
- U Кран линии горячего газа
- V Линия горячего газа

* Инверторный компрессор DC (комплектующее):

- 1 Инверторный компрессор постоянного тока
- 2 Отделитель масла

Водяной контур:

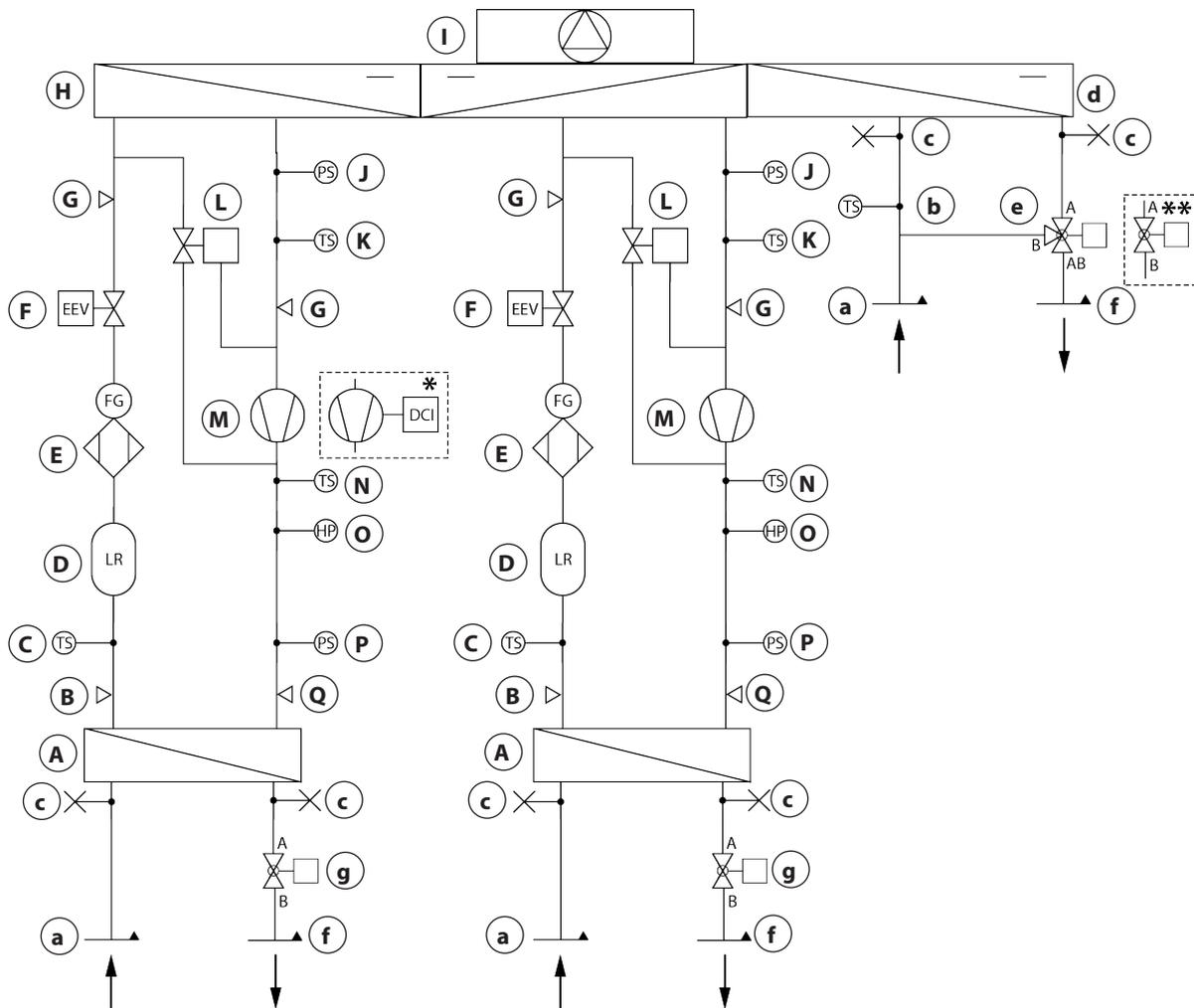
- a Вход воды
- b Температура воды на входе
- c Ручные спускные клапаны воздуха
- d Теплообменник охлажденной воды
- e 3-ходовой шаровый клапан
- f Выход воды

** 2-ходовой шаровый клапан (комплектующее)

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

10.11 ДВОЙНОЙ ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР С ДВОЙНЫМ КОМПРЕССОРОМ И ВОДНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ

На следующей иллюстрации показан двойной холодильный контур агрегатов с двойным компрессором и водяным конденсатором.



Холодильный контур:

Линия жидкости (HP: PS 41 бар — TS 64 °C):

- A Водяной конденсатор
- B Разъем давления 5/16" глухой штыревой SAE
- C Датчик температуры жидкости
- D Накопитель жидкости
- E Фильтр водоотделителя с индикатором прохода жидкости
- F Электронный расширительный клапан

Линия всасывания (LP: PS 22 бар — TS 38 °C):

- G Штуцер замера давления 5/16" глухой штыревой SAE (для загрузки хладагента)
- H Теплообменник с прямым расширением
- I Вентилятор
- J Датчик давления испарения
- K Датчик температуры всасывания
- L Клапан впрыска горячего противобледнительного газа

Линия горячего газа (HP: PS 41 бар — TS 64 °C):

- M Компрессор
- N Датчик температуры слива
- O Реле высокого давления с ручным сбросом (41 бар)
- P Датчик давления конденсации
- Q Разъем давления 5/16" глухой штыревой SAE

* Инверторный компрессор DC (комплектующее)

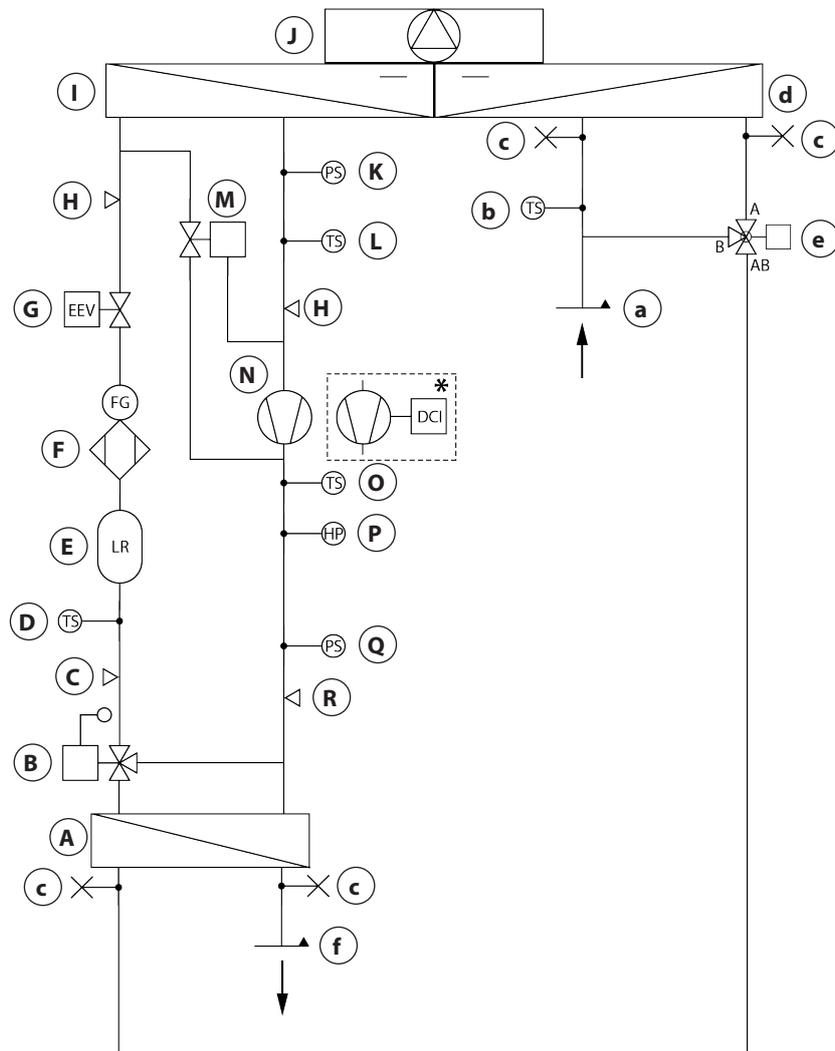
Водяной контур:

- a Вход воды
- b Температура воды на входе
- c Ручные спускные клапаны воздуха
- d Теплообменник охлажденной воды
- e 3-ходовой шаровой клапан
- f Выход воды
- g Регулировочный клапан водяного конденсатора (комплектующее)

** 2-ходовой шаровой клапан (комплектующее)

10.12 ПРИМЕР ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ С ВОДНЫМ КОМПРЕССОРОМ

На следующей иллюстрации показан холодильный контур оборудования серии Естественного Охлаждения с одним компрессором.



Холодильный контур:

Линия жидкости (HP: PS 41 бар — TS 64 °C):

- A Водяной конденсатор
- B Клапан LAC регулировки давления конденсации
- C Разъем давления 5/16" глухой штыревой SAE
- D Датчик температуры жидкости
- E Накопитель жидкости
- F Фильтр водоотделителя с индикатором прохода жидкости
- G Электронный расширительный клапан

Линия всасывания (LP: PS 22 бар — TS 38 °C): Водяной контур:

- H Штуцер замера давления 5/16" глухой штыревой SAE (для загрузки хладагента)
- I Теплообменник с прямым расширением
- J Вентилятор
- K Датчик давления испарения
- L Датчик температуры всасывания
- M Клапан впрыска горячего противобледенительного газа

- a Вход воды
- b Температура воды на входе
- c Ручные спускные клапаны воздуха
- d Теплообменник охлажденной воды
- e 3-ходовой шаровой клапан
- f Выход воды

Линия горячего газа (HP: PS 41 бар — TS 64 °C):

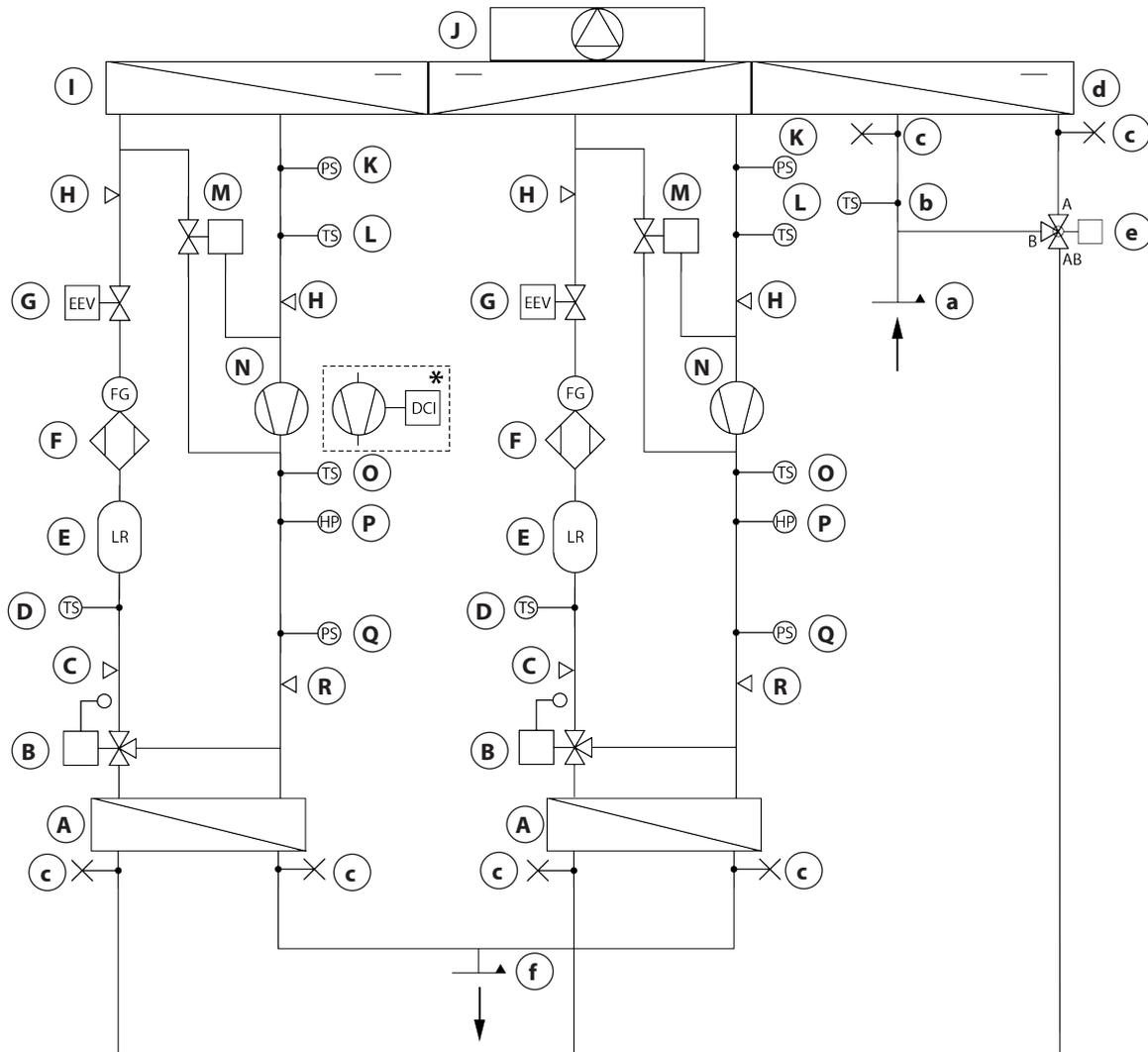
- N Компрессор
- O Датчик температуры слива
- P Реле высокого давления с ручным сбросом (41 бар)
- Q Датчик давления конденсации
- R Разъем давления 5/16" глухой штыревой SAE

* Инверторный компрессор DC (комплектующее)

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

10.13 ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ С ДВОЙНЫМ КОМПРЕССОРОМ

На следующей иллюстрации показан холодильный контур оборудования серии Естественного Охлаждения с двойным компрессором.



Холодильный контур:

Линия всасывания (LP: PS 22 бар — TS 38 °C):

Водяной контур:

Линия жидкости (HP: PS 41 бар — TS 64 °C):

Линия горячего газа (HP: PS 41 бар — TS 64 °C):

- A Водяной конденсатор
- B Клапан LAC регулировки давления конденсации
- C Разъем давления 5/16" глухой штыревой SAE
- D Датчик температуры жидкости
- E Накопитель жидкости
- F Фильтр водоотделителя с индикатором прохода жидкости
- G Электронный расширительный клапан

- H Штуцер замера давления 5/16" глухой штыревой SAE (для загрузки хладагента)
- I Теплообменник с прямым расширением
- J Вентилятор
- K Датчик давления испарения
- L Датчик температуры всасывания
- M Клапан впрыска горячего противобледенительного газа
- N Компрессор
- O Датчик температуры слива
- P Реле высокого давления с ручным сбросом (41 бар)
- Q Датчик давления конденсации
- R Разъем давления 5/16" глухой штыревой SAE

- a Вход воды
- b Температура воды на входе
- c Ручные спускные клапаны воздуха
- d Теплообменник охлажденной воды
- e 3-ходовой шаровой клапан
- f Выход воды

* Инверторный компрессор DC (комплектующее)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Определяющей источником информации является электрическая схема, поставляемая вместе с агрегатом.



На электрической схеме приведены номинальные расчетные значения для электрической линии и соответствующих защитных устройств.

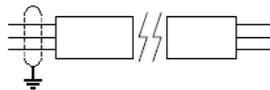
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



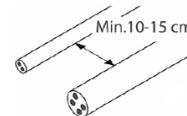
Избегайте создания перегибов



Для сигнальных кабелей!
Подключите только конец экрана к массе



Не укладывать вместе с силовыми кабелями



Электрические подключения кондиционера должны отвечать следующим требованиям:

- Расчет размеров линии питания, осуществляемое установщиком, должен быть выполнен с соблюдением указаний, содержащихся в технической документации и в нормативных актах страны, в которой осуществляется монтаж. Производитель не несет ответственности за вероятный ущерб, который может быть нанесен вследствие неправильного расчета размеров.
- Электронная аппаратура, установленная на агрегате, несовместима с системами электрического распределения типа IT (нейтраль изолирована от заземления), и в сочетании с ними она может быть повреждена.
- Чтобы не нанести урон электронной и электрической аппаратуре, вызванный перенапряжением линии, Изготовитель рекомендует вам оценить необходимость установки SPD (Source Protection Device), параметры которого должны соответствовать типологии установки и значению частоты прямого поражения током электрической линии питания (EN 62305/1-4.)
- Во избежание проблем с работой системы необходимо, чтобы ни одно устройство, даже входящее в ту же систему, не было подключено к выходу главного выключателя кондиционера, если иное не указано явно Изготовителем.
- Электронная аппаратура, установленная на агрегате, требует, чтобы дифференциальная защита была оснащена устройством переменной калибровки от 30 до 300 мА, во избежание несвоевременного срабатывания дифференциальной защиты.
- Линия электропитания должна иметь следующие характеристики, согласно стандартам EN 60654-2 и EN 61000-4-11, во избежание проблем с работой установленных узлов:

Характеристики линии электропитания стандартного агрегата				
Тип	Номинальные значения	Приемлемые допуски		
		%	Минимальное	Максимальное
400 В перем. тока – 3 фазы – 50 Гц				
Напряжение	400 В перем. тока	± 15%	340 В перем. тока	460 В перем. тока
Разница напряжений между фазами	0 В перем. тока	± 2%	- 8 В перем. тока	+ 8 В перем. тока
Частота	50 Гц	± 2%	49 Гц	51 Гц
460 В перем. тока – 3 фазы – 60 Гц				
Напряжение	460 В перем. тока	± 15%	391 В перем. тока	529 В перем. тока
Разница напряжений между фазами	0 В перем. тока	± 2%	- 8 В перем. тока	+ 8 В перем. тока
Частота	60 Гц	± 2%	58,8 Гц	61,2 Гц
380 В перем. тока – 3 фазы – 60 Гц				
Напряжение	380 В перем. тока	± 15%	323 В перем. тока	437 В перем. тока
Разница напряжений между фазами	0 В перем. тока	± 2%	- 7,6 В перем. тока	+ 7,6 В перем. тока
Частота	60 Гц	± 2%	58,8 Гц	61,2 Гц
Вариации, короткие перерывы и падения напряжения				
При наличии отклонений, прерываний и кратковременных падений напряжения и / или интенсивности устройство сохраняет свои нормальные рабочие характеристики. Если они длиннее и / или имеют большую интенсивность, возможно, что устройство отключится или компоненты, принадлежащие устройству.				
После восстановления правильных значений напряжения питания оборудование перезапускается автоматически, без потери сохраненных данных и в соответствии с состоянием компонентов, которые являются частью устройства.				

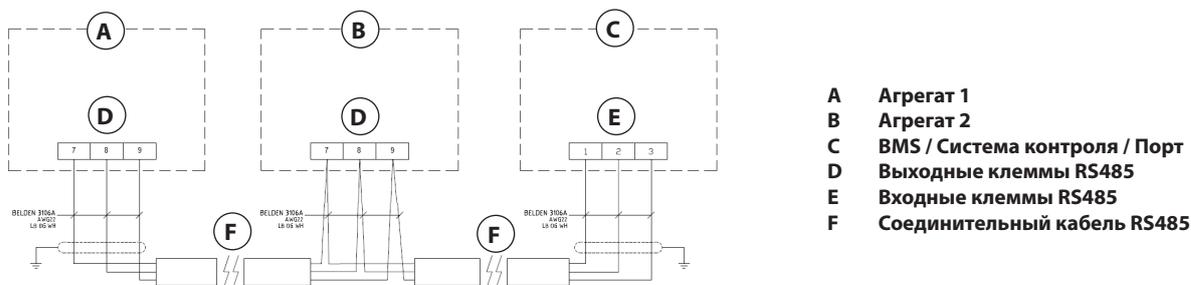
CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

11.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПЛАТЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ RS485 (Modbus RTU - BACnet MS/TP)

Микропроцессоры SURVEY³ можно подключить к контрольной системе и (или) к системе BMS (Building Management System — системе диспетчеризации здания), которые используют протокол Modbus RTU (стандартный) или BACnet MS/TP (вспомогательный), посредством платы последовательной передачи данных RS485.

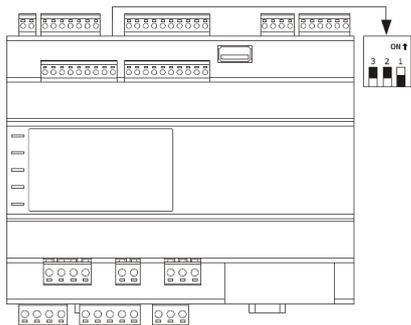
С помощью этой платы можно также подключить необходимые шлюзы для реализации интерфейса SURVEY³ с сетями, использующими другие протоколы, отличающиеся от доступных вспомогательных.

Для реализации соединения с платой RS485 достаточно подключить агрегаты через клеммы на ней (подробности см. на электрической схеме):



В целях обеспечения правильной последовательной связи между подключенными к сети агрегатами необходимо установить оконечные резисторы на 120 Ω.

Микропроцессоры SURVEY³ оснащены специальными микровыключателями, которые позволяют активировать специальные оконечные резисторы на 120 Ω, если перевести их на ВКЛ.



Перевести микровыключатель RS485LT2 (1) в положение ВКЛ, чтобы активировать оконечные резисторы на 120 Ω

Используемый для соединения кабель должен иметь следующие характеристики:

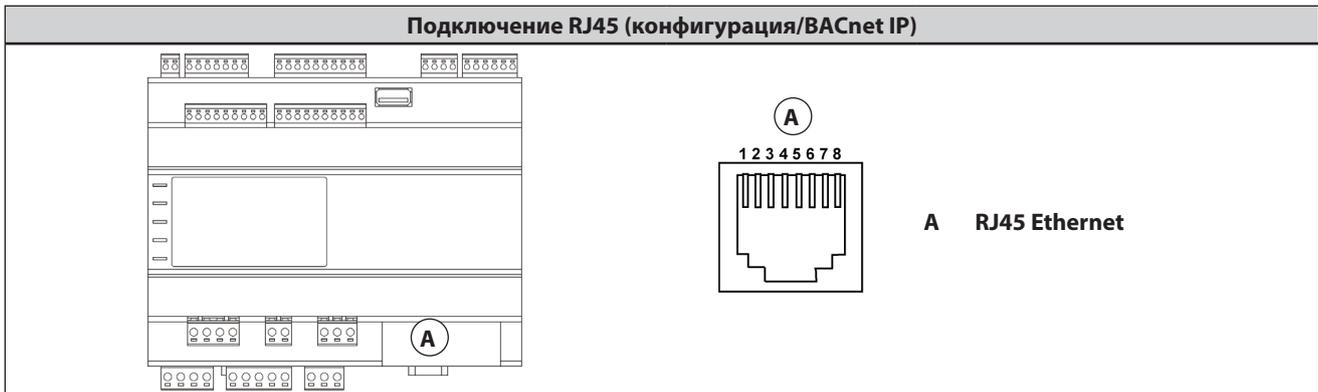
Основные характеристики кабеля последовательной связи		
Тип	Кабель передачи данных	
Применение	Интерфейс EIA RS485	
Экранирование	Оплетка из луженой меди - Покрытие не менее 65%	
Сечение и количество проводников	2 x 0,35 мм ² - AWG 22 + 1 x 0,35 мм ² - AWG 22	
Скручивание	Витое парами	
Номинальное затухание (1МГц)	дБ/100м	1,64
Максимальное сопротивление пост.т. для проводника при 20°C	Ω/км	49
Сопротивление изоляции при 20°C	MΩ*км	5000
Электрическая емкость с-с / с-з	нФ/км	40 - 70
Индуктивность	мГн/км	0,7
Импеданс	Ом	120 +/- 0,12
Максимальная длина	м	100
Пример		

11.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОРТА RJ45 ETHERNET (Modbus TCP - BACnet IP - Web Server)

Микропроцессоры SURVEY³ можно подключить к контрольной системе и (или) к системе BMS (Building Management System — системе диспетчеризации здания), которые используют протокол Modbus TCP (стандартный) или BACnet IP (вспомогательный), посредством платы последовательной передачи данных RJ45.

Через последовательную плату RJ45 также можно вывести контрольные веб-страницы при помощи функции Web Server (вспомогательная).

Чтобы создать соединение с сетью Ethernet, достаточно подключить микропроцессоры SURVEY³ через порт RJ45 на плате:



Используемый для соединения кабель должен иметь следующие характеристики:

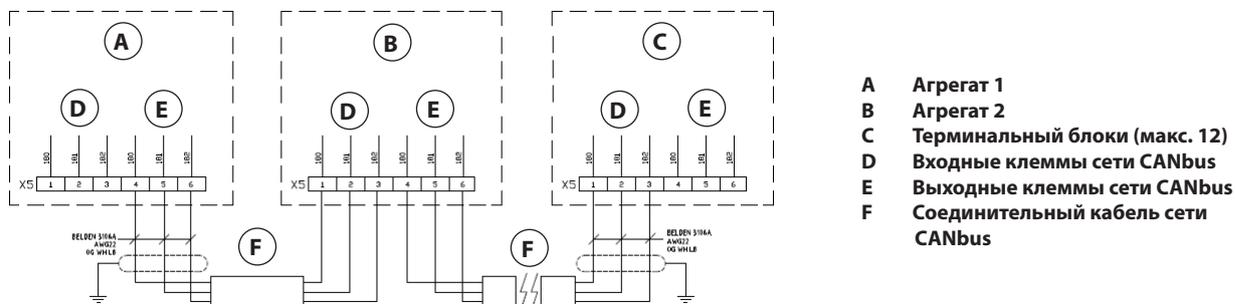
Основные характеристики кабеля передачи данных ethernet		
Тип	Кабели LAN/ethernet кат. 6/6A	
Применение	IEEE 802.3: 10Base-T; 100Base-T; 1000Base-T; 10GBase-T	
Экранирование	Экранирование пар алюминиевым/полиэстровым листом (PiMF)	
Сечение и количество проводников	4 x 2 x 0,13 мм ² - AWG 26	
Скручивание	Витое парами	
Максимальное сопротивление пост.т. для проводника при 20°C	Ω/км	130
Сопротивление изоляции при 20°C	MΩ*км	> 2000
Электрическая емкость с-с / с-с	нФ/км	43
Импеданс	Ом	100 +/- 5
Максимальная длина	м	100
Пример		

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

11.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ CANbus (ВСПОМОГАТЕЛЬНО)

Микропроцессоры SURVEY³ могут быть взаимоподсоединены в местную сеть CANbus (вспомогательно), что обеспечивает связанное функционирование нескольких агрегатов для оптимизации настройки климатизируемых помещений.

Чтобы выполнить подключение к локальной сети, достаточно подключить устройства с помощью соответствующих зажимов (для получения подробной информации смотреть электросхему). Для подсоединения дистанционного пульта см. следующую главу.



Соединительный кабель поставляется вместе с устройством. Если необходимо внести изменения, используемый для соединения кабель должен иметь следующие характеристики:

Основные характеристики кабеля последовательной связи		
Тип	Кабель передачи данных	
Применение	Интерфейс EIA RS485	
Экранирование	Оплетка из луженой меди - Покрытие не менее 65%	
Сечение и количество проводников	2 x 0,35 мм ² - AWG 22 + 1 x 0,35 мм ² - AWG 22	
Скручивание	Витое парами	
Номинальное затухание (1МГц)	дБ/100м	1,64
Максимальное сопротивление пост.т. для проводника при 20°C	Ω/км	49
Сопротивление изоляции при 20°C	МΩ*км	5000
Электрическая емкость с-с / с-з	нФ/км	40 - 70
Индуктивность	мГн/км	0,7
Импеданс	Ом	120 +/- 0,12
Максимальная длина	м	100
Пример		

11.3.1 ОКОНЕЧНЫЙ РЕЗИСТОР ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ CANBUS

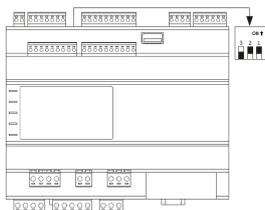


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

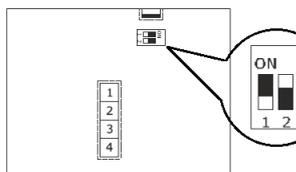


Перевести микровыключатели в положение «ВКЛ.», чтобы активировать оконечный резистор на 120 Ω в ПЕРВОМ (Узел 1) и В ПОСЛЕДНЕМ УЗЛЕ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ.

Чтобы обеспечить правильную последовательную связь между единицами, подсоединенными к сети Canbus, на обоих концах сети необходимо наличие оконечных резисторов. Микропроцессоры SURVEY³ и терминалы пользователя оснащены специальными микровыключателями, которые позволяют активировать специальные оконечные резисторы на 120 Ω, если перевести их на ВКЛ.



Перевести микровыключатель CANLT (3) в положение ВКЛ, чтобы активировать оконечные резисторы на 120 Ω

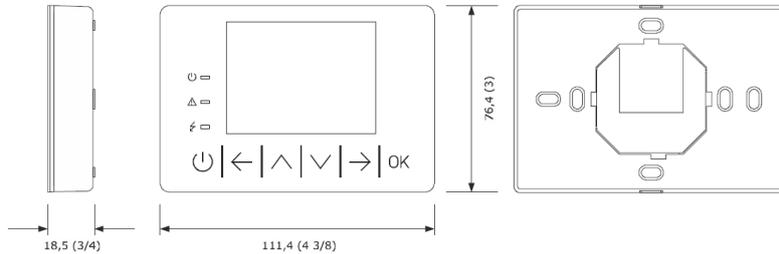


Перевести микровыключатель 2 в положение ВКЛ, чтобы активировать оконечный резистор на 120 Ω.

11.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕРМИНАЛА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ)

Для установки на панель или в нишу на стене пульта максимальная толщина панели должна быть 6 мм, в то время как для встраивания в нишу требуется пластмассовая квадратная коробка на 6 (3 + 3) модулей (типа 506E BTicino).

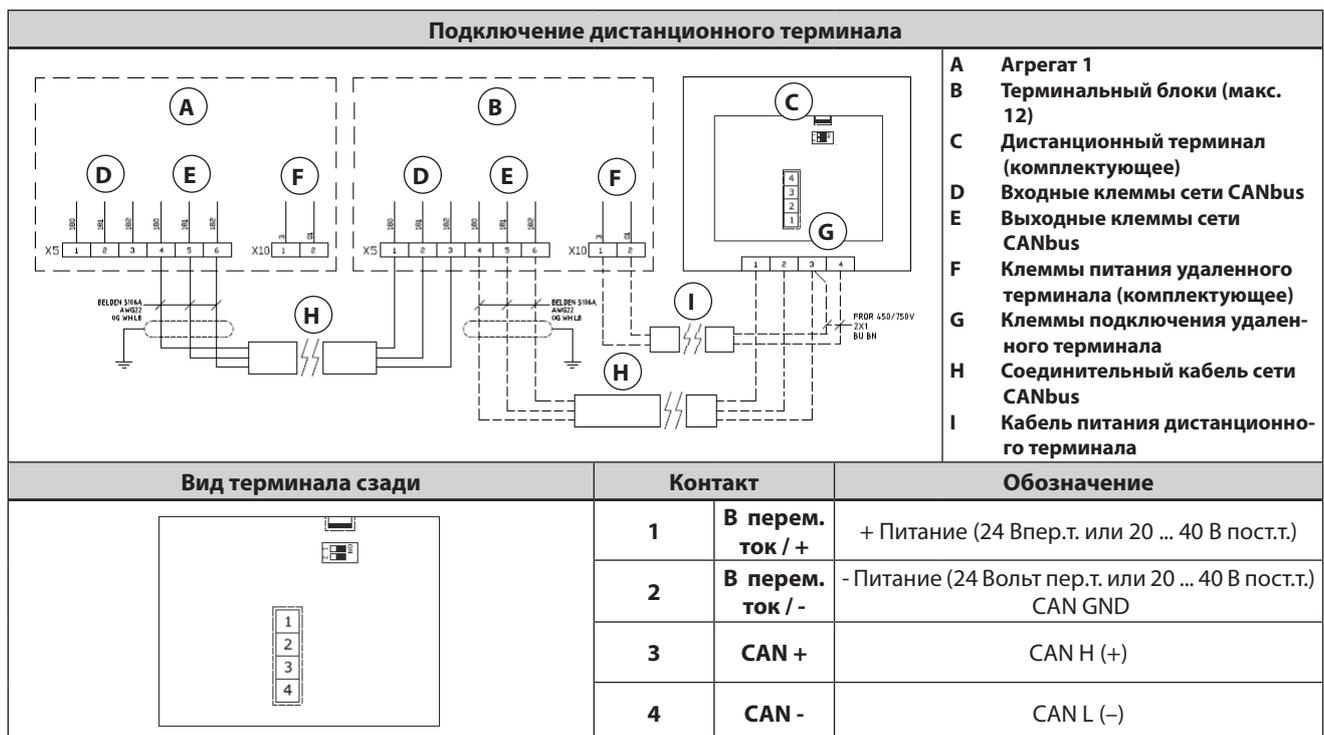
Размеры и шаблон отверстий:



Размеры дистанционного терминала

Чтобы организовать подачу питания на удаленный дисплей через агрегат, необходимо, чтобы он был подготовлен к такому подключению за счет специального комплектующего.

Подключения к удаленному дисплею следует выполнять так, как указано на электрической схеме, сопровождающей агрегат. На рисунке ниже представлена схема подключения и клеммная коробка подключения удаленного терминала.



Соединительный кабель удаленного дисплея к сети передачи CANbus должен иметь характеристики, указанные в предыдущей главе. Кабель питания дисплея должен иметь следующие характеристики:

Основные характеристики силового кабеля	
Тип	Кабель FS18OR18 300/500 В перем. тока
Экранирование	Нет необходимости
Сечение и количество проводников	2 x 1 мм ²
Максимальная длина	М 100
Пример	

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

11.5 НАСТЕННОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ (КОМПЛЕКТУЮЩИЙ)

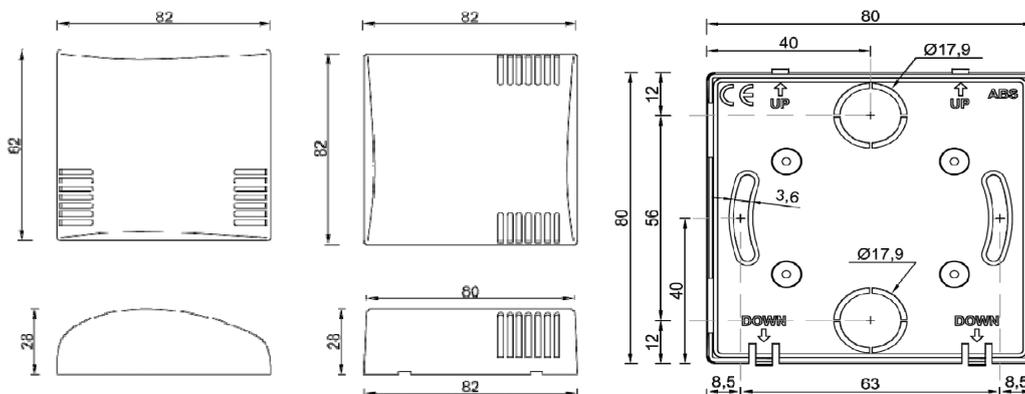
Датчик температуры и влажности, входящий в комплект, позволяет снимать показания температуры и влажности окружающей среды на установках, где измерение на выводе не является правдоподобной или удовлетворительной, например, на установках с частичным вводом внешнего воздуха на выводе.

Датчик предназначен для настенной установки. Рекомендуется располагать датчик на минимальной высоте 1600 мм от напольного покрытия, чтобы получать наиболее верные показания температуры.

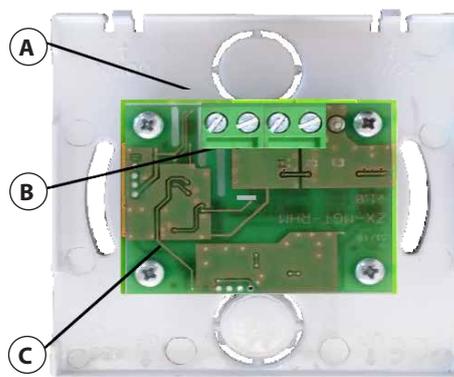
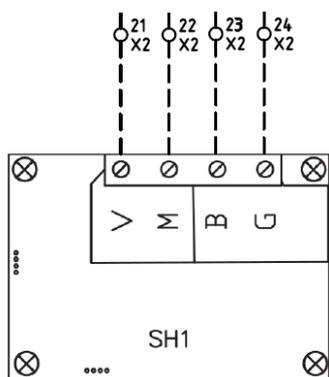
Подключения должны быть выполнены, как указано на электросхеме, входящей в комплект с установкой. На иллюстрации ниже представлена клеммная коробка для подключения датчика и позиционирование перемычки для ее работы.



Настенный датчик температуры и влажности



Размеры и шаблон сверления для настенной установки



- A Опора датчика
- B Выводы подключения
- C Электронная плата

Подключение датчика температуры и влажности

Используемый для соединения кабель должен иметь следующие характеристики:

Основные характеристики соединительного кабеля	
Тип	Кабель для передачи сигналов FR2OH2R16 450/750 В перем. тока
Экранирование	Оплетка из луженой меди - Покрытие не менее 65%
Сечение и количество проводников	4 x 0,35 мм ²
Максимальная длина	м 100
Пример	

11.6 КАНАЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ (КОМПЛЕКТУЮЩИЙ)

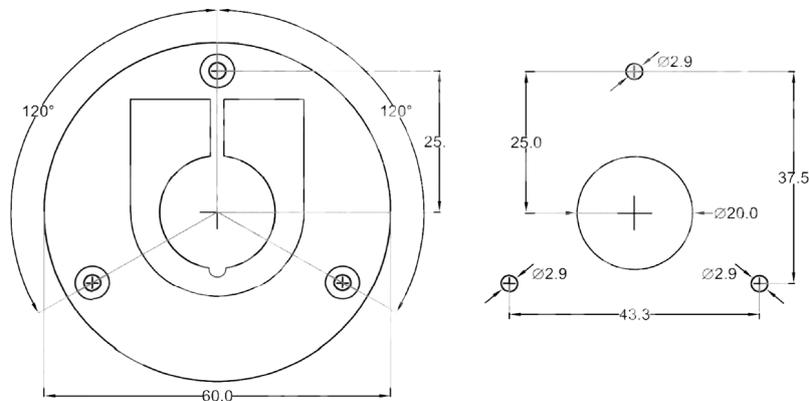
Датчик температуры и влажности, входящий в комплект, позволяет снимать показания температуры и влажности окружающей среды на установках, где измерение на выводе не является правдоподобной или удовлетворительной, например, на установках с частичным вводом внешнего воздуха на выводе.

Предоставленный датчик предназначен для канальной установки. Рекомендуется размещать датчик по центру канала, чтобы получать наиболее верные показания температуры.

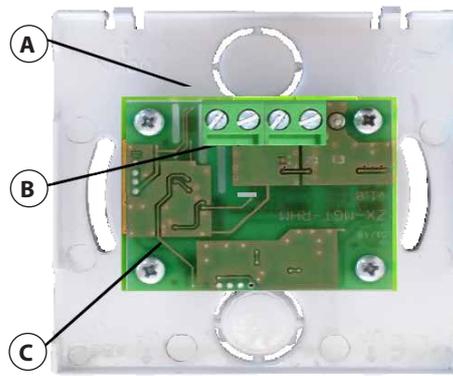
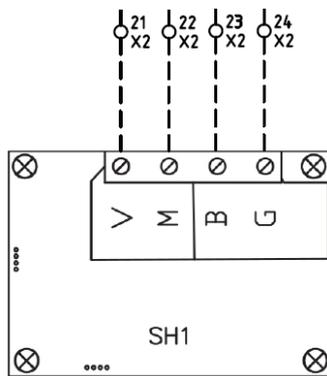
Подключения должны быть выполнены, как указано на электросхеме, входящей в комплект с установкой. На иллюстрации ниже представлена клеммная коробка для подключения датчика и позиционирование переключки для ее работы.



Датчик температуры и влажности канальной установки



Шаблон для сверления для канальной установки



- A** Опора датчика
- B** Выводы подключения
- C** Электронная плата

Подключение датчика температуры и влажности

Используемый для соединения кабель должен иметь следующие характеристики:

Основные характеристики соединительного кабеля	
Тип	Кабель для передачи сигналов FR20H2R16 450/750 В перем. тока
Экранирование	Оплетка из луженой меди - Покрытие не менее 65%
Сечение и количество проводников	4 x 0,35 мм ²
Максимальная длина	м 100
Пример	

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

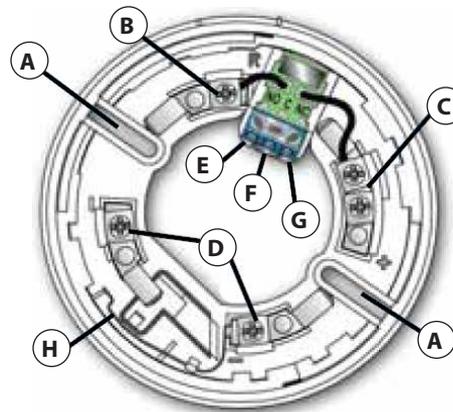
11.7 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ДЫМА И ОГНЯ, ВХОДЯЩИХ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ)

Комплектующее для обнаружения дыма и пламени, позволяющее управлять обнаружением наличия дыма или пламени в окружающей среде.

Датчик предназначен для настенной установки. Подключения должны быть выполнены, как указано на электросхеме, входящей в комплект с установкой. На рисунке ниже изображена клеммная коробка для подключения датчика.

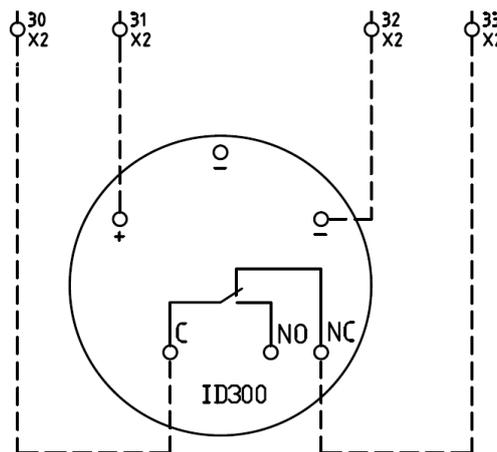


Датчики дыма и пламени



- A Отверстия для сверления
- B Вывод "R"
- C Вывод "+"
- D Выводы "-"
- E Вывод реле "НР"
- F Вывод реле "С"
- G Вывод реле "НЗ"
- H Пластина для короткого замыкания

Основание для крепления и подключения



Соединение датчиков дыма и пламени

Используемый для соединения кабель должен иметь следующие характеристики:

Основные характеристики соединительного кабеля	
Тип	Кабель FS18OR18 300/500 В перем. тока
Экранирование	Нет необходимости
Сечение и количество проводников	4 x 1 мм ²
Максимальная длина	м 100
Пример	

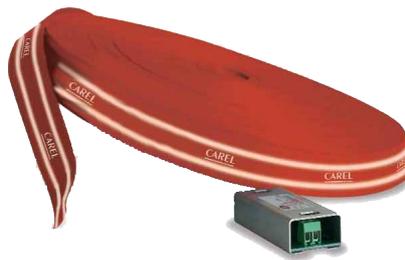
11.8 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА ВЫЯВЛЕНИЯ НАЛИЧИЯ ВОДЫ (КОМПЛЕКТУЮЩИЙ)

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

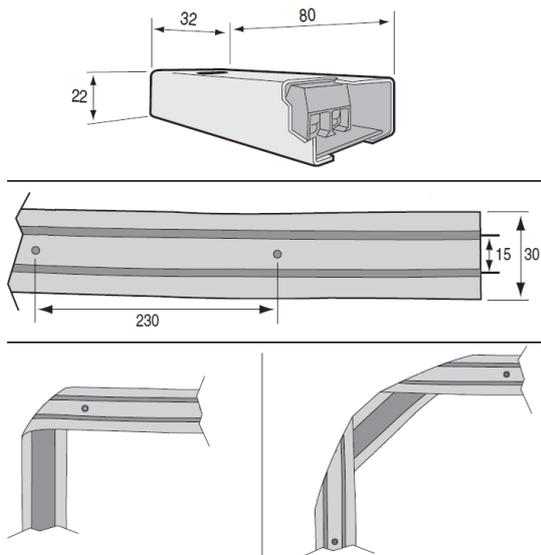
Датчики изготовлены из антикоррозийного металлического контейнера (точечный датчик) или тканевой ленты (ленточный датчик). Внутри датчиков есть два металлических электрода из нержавеющей стали для обнаружения состояния тревоги.

Датчик наличия воды устанавливается в контролируемой зоне и подключается, как показано на электросхеме, входящей в комплект с установкой. Обратите внимание на правильное положение чувствительной ячейки датчика.

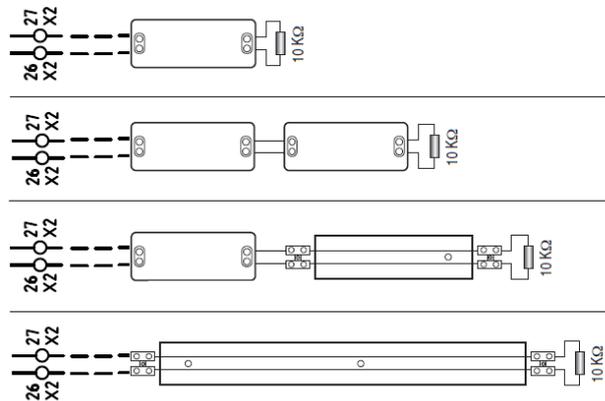
Для контроля более обширной зоны серийно может быть подключено несколько датчиков. На следующей схеме приведен пример подключения.



Датчики обнаружения наличия воды



Размеры датчика



Соединение датчиков

Используемый для соединения кабель должен иметь следующие характеристики:

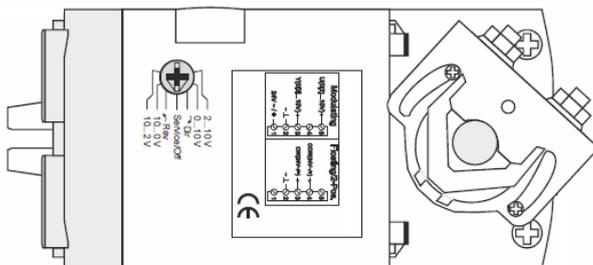
Основные характеристики соединительного кабеля		
Тип	Кабель FS18OR18 300/500 В перем. тока	
Экранирование	Нет необходимости	
Сечение и количество проводников	2 x 1 мм ²	
Максимальная длина	м	100
Пример		

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

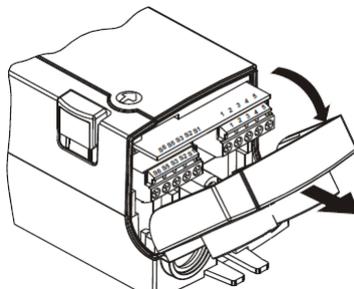
11.9 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИВODНЫХ ЗАТВОРОВ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ КАМЕРЫ С ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ (КОМПЛЕКТУЮЩЕЕ)

Воздухораспределительная камера с естественным охлаждением предусматривает две приводные задвижки, которые контролируются регулятором посредством сигнала 0-10 В пост. тока.

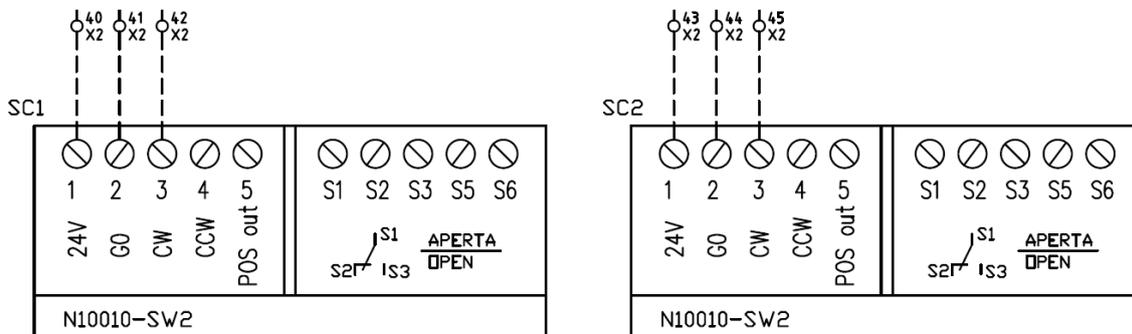
Исполнительные механизмы задвижек поставляются установленные на задвижках и оснащены 3 метрами кабеля. Необходимо подключить кабели исполнительных механизмов в электрощите блока, как показано на иллюстрации.



Исполнительный механизм приводных задвижек



Положение клемм подключения исполнительного механизма задвижек



Подключение исполнительных механизмов задвижек

Используемый для соединения кабель должен иметь следующие характеристики:

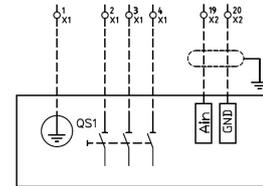
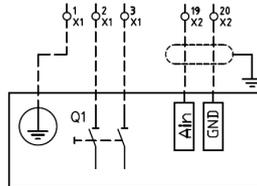
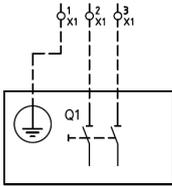
Основные характеристики соединительного кабеля	
Тип	Кабель для передачи сигналов FS18OR18 300/500 В перем. тока
Экранирование	Нет необходимости
Сечение и количество проводников	3 x 0,5 мм ²
Максимальная длина	м 100
Пример	

11.10 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ И РЕГУЛИРОВКА ВОЗДУШНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ (КОМПЛЕКТУЮЩИЙ)

В качестве комплектующего доступны два типа электрического питания и регулировки воздушных конденсаторов:

- 1) Питание 230 В перем. тока с регулировкой отсечки фазы, предназначенное для конденсаторов с вентиляторами АС.
- 2) Защищенная линия на 230 В перем. тока или 400 В перем. тока (в зависимости от типа конденсатора) и линия сигнала 0–10 В пост. тока для регулировки конденсаторов с вентиляторами ЕС.

Во время установки блоков необходимо подготовить линию электропитания конденсаторов воздуха, как приводится на следующей фигуре.



Подключение с регулировкой с отсечкой фазы 230 В перем. тока

Подключение с регулировкой 0–10 В пост. тока и линией питания 230 В перем. тока

Подключение с регулировкой 0–10 В пост. тока и линией питания 400 В перем. тока

Используемый для соединения кабель должен иметь следующие характеристики:

Основные характеристики соединительного кабеля		
Линия питания 230 В перем. тока с регулятором с отсечкой фазы		
Тип	Кабель FS18OR18 300/500 В перем. тока	
Экранирование	Нет необходимости	
Сечение и количество проводников	Вариатор 8 А	3 x 1,5 мм ²
	Вариатор 12 А	3 x 2,5 мм ²
Максимальная длина	м	100
Пример		
Линия питания 230 В перем. тока		
Тип	Кабель FS18OR18 300/500 В перем. тока (1,5-2,5 мм ²)/ FG16OR16 600/1000 В перем. тока (4 мм ²)	
Экранирование	Нет необходимости	
Сечение и количество проводников	10 А	3 x 1,5 мм ²
	16 А	3 x 2,5 мм ²
	20 А	3 x 4 мм ²
Максимальная длина	м	100
Пример		
Линия питания 400 В перем. тока		
Тип	Кабель FS18OR18 300/500 В перем. тока (1,5-2,5 мм ²)/ FG16OR16 600/1000 В перем. тока (4 мм ²)	
Экранирование	Нет необходимости	
Сечение и количество проводников	10 А	4 x 1,5 мм ²
	16 А	4 x 2,5 мм ²
	20 А	4 x 4 мм ²
Максимальная длина	м	100
Пример		
Линия сигнала регулировки 0-10 В пост. тока		
Тип	Кабель для передачи сигналов FR2OH2R16 450/750 В перем. тока	
Экранирование	Оплетка из луженой меди - Покрытие не менее 65%	
Сечение и количество проводников	2 x 0,35 мм ²	
Максимальная длина	м	100
Пример		

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

12 ПЛАНОВОЕ И ЭКСТРЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Техническое обслуживание изделия должен выполнять квалифицированный персонал, отвечающий критериям пригодности, которые предусмотрены стандартами страны, где осуществляется установка и монтаж изделия.



Проверки планового и экстренного технического обслуживания					
		Плановое техобслуживание выполняется пользователем			
		Экстренное техобслуживание выполняется сервисной службой или специалистами центра технической поддержки			
Компоненты		Минимальная периодичность проверки			
		1 неделя	1 месяц	3 месяца	6 месяц
Микропроцессор контроля	Проверить правильность работы системы	X			
	Проверить наличие сигналов тревог	X			
	Проверить подключения к главной (материнской) плате				X
	Проверить платы управления и дисплея				X
	Проверить правильность показаний датчиков устройства				X
Воздушные фильтры	Проверить на предмет забивки фильтров		X		
	Проверить состояние фильтров: Крепление, возможные повреждения			X	
	Проверить функционирование и калибровку дифференциальных датчиков давления				X
Увлажнитель	Проверка состояния цилиндра		X		
	Автоматическая промывка цилиндра		X		
	Проверка состояния нагрузочного и разгрузочного клапанов			X	
	Проверка состояния уплотнений			X	
	Оценка необходимости замены цилиндра			X	
Вентиляторы	Проверка общего состояния: наличие следов окисления, крепления, очистка			X	
	Проверка шумности двигателя			X	
	Проверка рабочего колеса: вибрация, нарушение баланса			X	
	Проверка потребляемого тока				X
	Чистка рабочего колеса и двигателя				X
Электрический щит	Прочистить компоненты сжатым воздухом			X	
	Проверить электропитание устройства				X
	Проверить правильность затяжки клемм				X
	Проверить ток, потребляемый различными узлами кондиционера				X
	Проверить предохранительные компоненты				X
Водяные контуры	Проверка работоспособности трехходовых клапанов			X	
	Проверка контуров на наличие утечек			X	
	Продувка контура для удаления воздушных карманов			X	
	Проверка температуры и давления в контуре			X	
	Проверка количества гликоля в контуре				X
	Проверка циркуляции воды				X
Холодильные контуры	Проверка рабочей температуры и давления			X	
	Проверка состояния компрессора			X	
	Проверить состояние индикатора фильтра жидкости			X	
	Проверить работоспособность защитных устройств				X
	Проверка наличия хладагента в контуре				X
Конденсаторы	Проверка состояния дистанционного конденсатора			X	
	Проверка калибровки регулятора дистанционного конденсатора			X	
	Проверка электропитания дистанционного конденсатора				X
	Проверка регулировочного клапана водяного конденсатора				X
	Проверка циркуляции воды/воздуха в конденсаторе				X

12.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

12.1.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ



Более подробная и исчерпывающая информация по настройке приводится в РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МИКРОПРОЦЕССОРА.



Микропроцессорный блок управления (МБУ) нужен для контроля состояния узлов и наличия неполадок узлов, могущих привести к нарушению работы кондиционера.

Более подробная информация об аварийных сигналах и функционировании приводится в руководстве по эксплуатации установленного МБУ.



12.1.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУШНЫХ ФИЛЬТРОВ

ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТИ!



Риск немедленного перезапуска после приведения в исходное положение главного выключателя, если он использован в качестве аварийной остановки!



Главный выключатель можно использовать в качестве аварийной остановки, когда оператор находится поблизости от машины (этап запуска, работы и техобслуживания). В этом случае приведение главного выключателя в исходное положение означает немедленный перезапуск машины без дополнительных действий со стороны оператора.

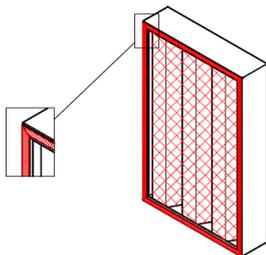
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Фильтры являются одноразовыми.



Рекомендуется производить замену только на оригинальные запчасти. Фильтры, не соответствующие оригинальным, могут быть несовместимы с производительностью оборудования и стать причиной неполадок.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Чтобы гарантировать эффективность фильтров, необходимо установить прокладку 15x3 мм.



Кондиционеры, произведенные Изготовителем, оснащаются на всех установленных фильтрах датчиков перепада давления для контроля степени загрязнения фильтра. МБУ просигнализирует, когда измеренная разница давлений превысит заданное значение. Для изменения давления срабатывания реле давления достаточно открутить крышку и повернуть колесики на нужное значение падения давления.

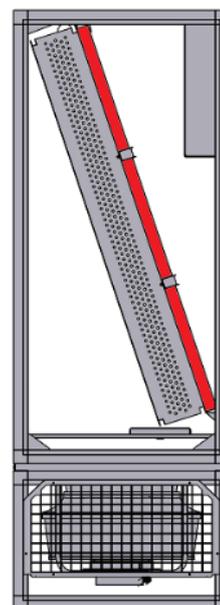
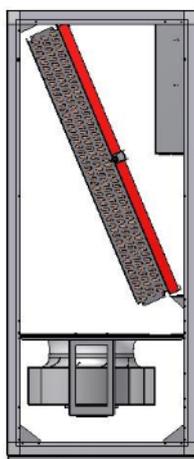
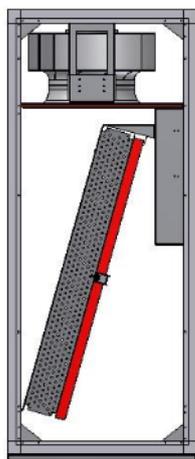
ТИП ФИЛЬТРА	ПОЛОЖЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ [Па]
Фильтр G4	Отбор	250
Фильтр M5 (Комплектующее)	Отбор	250

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

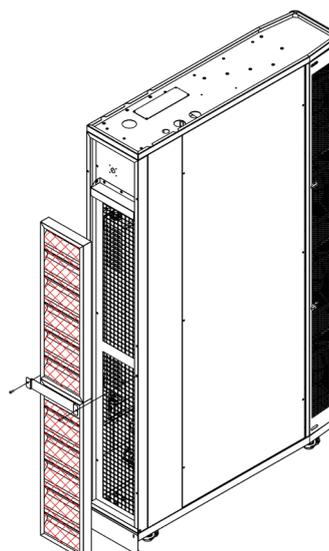
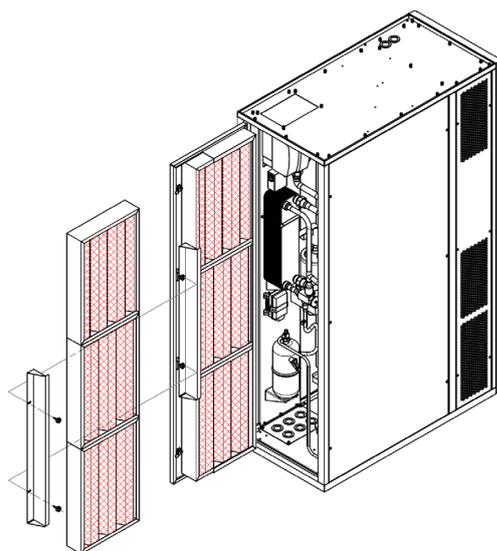
12.1.3 ЗАМЕНА ВОЗДУШНЫХ ФИЛЬТРОВ

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 панелях.
- 3) Снять держатель фильтра, открутив зажимные винты.
- 4) Заменить загрязненные фильтры на новые.
- 5) Установить стопор и закрепить его винтами.
- 6) Закрыть панели и установить главный выключатель в положение "I".



Положение воздушных фильтров блока P с нагнетанием воздуха вверх Положение воздушных фильтров блока P с нагнетанием воздуха вниз Положение воздушных фильтров блока G



Положение воздушных фильтров блока R

12.1.4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВНУТРЕННЕГО УВЛАЖНИТЕЛЯ

ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТИ!



Риск немедленного перезапуска после приведения в исходное положение главного выключателя, если он использован в качестве аварийной остановки!

Главный выключатель можно использовать в качестве аварийной остановки, когда оператор находится поблизости от машины (этап запуска, работы и техобслуживания). В этом случае приведение главного выключателя в исходное положение означает немедленный перезапуск машины без дополнительных действий со стороны оператора.



ОПАСНОСТЬ ОЖОГА!

Цилиндр может быть горячим! Дайте ему остыть перед проведением работ или используйте защитные перчатки

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ!

Перед проведением любых работ установите главный выключатель в положение "0"



Срок службы цилиндра увлажнителя зависит от многих факторов, в частности: правильные размеры и установка рабочих параметров, номинальные значения воды питания, часы работы и правильное выполнение операций техобслуживания. После определенного периода времени цилиндр необходимо обязательно заменить. При выполнении данной работы следуйте нижеприведенным указаниям.

Для обеспечения долгого срока службы цилиндра и надежной работы узла в целом регулярно проверяйте увлажнитель. Необходимо выполнить следующие проверки:

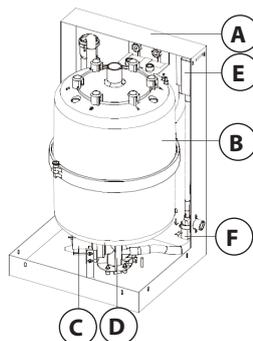
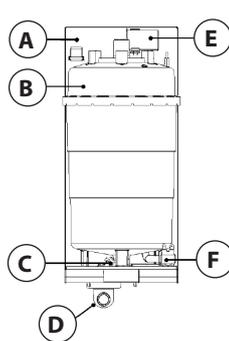
- **Не позднее первых 300 часов работы:** Проверьте работу, отсутствие значительных утечек воды, общие условия контейнера. Убедитесь, что между электродами во время работы не образуются искры или дуга.
- **Ежеквартально и не позднее 1000 часов работы:** Проверьте работу, отсутствие значительных утечек воды и при необходимости замените цилиндр.
- **Ежегодно и не позднее 2500 часов работы:** Заменить цилиндр

После длительного использования и особенно в присутствии очень насыщенных солей твердые отложения могут полностью покрывать электроды вплоть до примыкания к внешней стенке. В некоторых случаях полученное тепло может деформировать цилиндр и, в самых тяжелых случаях, создает отверстия в пластиковой стенке с соответствующей утечкой воды в емкости. Для устранения этой неполадки, рекомендуется увеличить контрольные периоды, сокращая вдвое паузы между техобслуживанием.

12.1.5 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 панелях.
- 4) Открутить паровую трубу цилиндра.
- 5) Отсоединить все электрические подключения от верхней части цилиндра.
- 6) Ослабить крепление цилиндра и извлечь его.
- 7) Подсоединить новый цилиндр и закрепить его на опоре.
- 8) Закрыть панели и установить главный выключатель в положение "I".



- A Несущая конструкция
- B Цилиндр
- C Электроклапан/дренажный насос
- D Дренажный фитинг
- E Загрузочная емкость + кондуктометр
- F Электроклапан питания

Компоненты внутреннего увлажнителя

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

12.2 ЭКСТРЕННОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

	ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ! Перед проведением любых работ установите главный выключатель в положение "0"	
	ОПАСНОСТЬ ОЖОГА! Некоторые части холодильного контура могут быть горячими!	
	ОПАСНОСТЬ ПОРЕЗА! Острые части!	
ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ!		
	Риск немедленного перезапуска после приведения в исходное положение главного выключателя, если он использован в качестве аварийной остановки! Главный выключатель можно использовать в качестве аварийной остановки, когда оператор находится поблизости от машины (этап запуска, работы и техобслуживания). В этом случае приведение главного выключателя в исходное положение означает немедленный перезапуск машины без дополнительных действий со стороны оператора.	

12.2.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЩИТА И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ

Для технического обслуживания электрощита и электрических деталей необходимо соблюдать следующие указания, при условии выполнения всех правил техники безопасности, касающихся использования устройства:

- 1) Проверка электропитания устройства.
- 2) Проверка электрических соединений и правильности затяжки клемм.
- 3) Проверка тока, потребляемого различными электрическими компонентами.
- 4) Проверка предохранительных компонентов.
- 5) Замена предохранителей, если необходимо.
- 6) Чистка компонентов сжатым воздухом с расстояния не менее 30 см (чтобы не повредить пластиковые компоненты). Обращайте особое внимание на вентиляционные крыльчатки и теплоотводящие радиаторы.

12.2.2 ЗАМЕНА МИКРОПРОЦЕССОРНОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

Для замены МБУ 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 панелях.
- 3) Отсоедините все разъемы на плате.
- 4) Снимите микропроцессор с направляющей DIN.
- 5) Замените на оригинальный запасной.
- 6) Закройте панели и установите главный выключатель в положение "I".
- 7) Выполнить конфигурацию, как указано в техническом руководстве микропроцессорного блока SURVEY³.



12.2.3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВЕНТИЛЯТОРОВ

Для технического обслуживания вентиляторов необходимо соблюдать следующие указания, при условии выполнения всех правил техники безопасности, касающихся использования устройства:

- 1) Проверка общего состояния: наличие следов окисления, крепления, очистка.
- 2) Проверка шумности двигателя.
- 3) Проверка рабочего колеса: вибрация, нарушение баланса.
- 4) Проверка потребляемого тока.
- 5) Чистка рабочего колеса и двигателя.



12.2.4 ЗАМЕНА ВЕНТИЛЯТОРОВ

Для замены вентиляторов 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 панелях.
- 3) Отсоедините все электрические подключения от клеммника вентилятора.
- 4) Снимите вентилятор с держателя.
- 5) Замените на оригинальный запасной.
- 6) Восстановите электрические соединения от клеммника вентилятора в соответствии с электрической схемой.
- 7) Закройте панели и установите главный выключатель в положение "I".



CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

12.2.5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ КОНТУРОВ

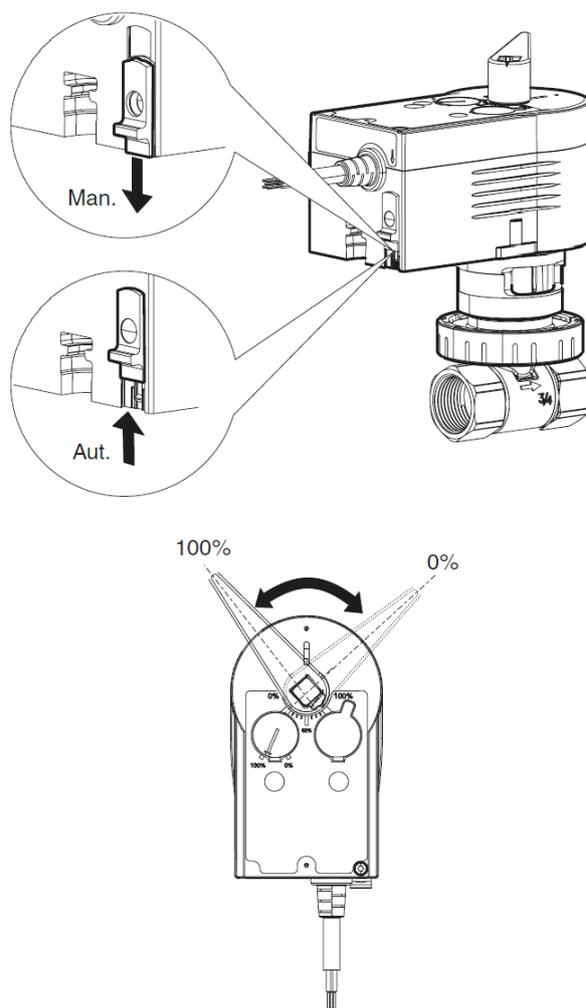
Для технического обслуживания водяных контуров необходимо соблюдать следующие указания, при условии выполнения всех правил техники безопасности, касающихся использования устройства:

- 1) Проверка на наличие утечек.
- 2) Продувка контура для удаления воздушных карманов.
- 3) Проверка температуры и давления в контуре.
- 4) Проверка работоспособности трехходовых клапанов.
- 5) Проверка количества гликоля в контуре.
- 6) Проверка циркуляции воды.

12.2.6 РУЧНОЕ ОТКРЫТИЕ И ЗАКРЫТИЕ ВОДЯНЫХ ВЕНТИЛЕЙ С ПРИВОДОМ С КРЕПЛЕНИЕМ С ЗАЖИМНЫМ КОЛЬЦОМ

Чтобы открыть ручные водяные вентили, необходимо соблюдать следующие указания, при условии выполнения всех правил техники безопасности, касающихся использования устройства:

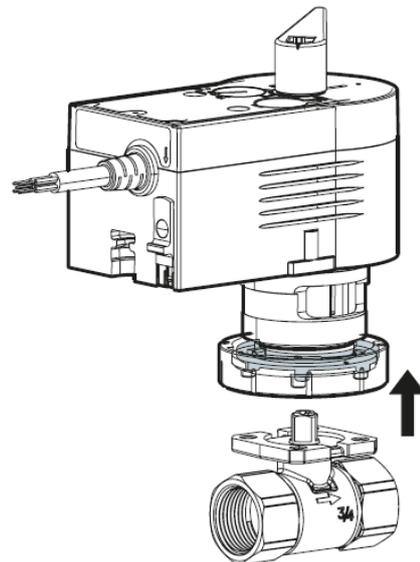
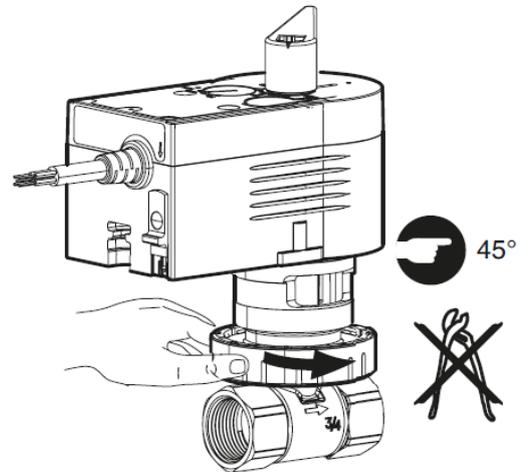
- 1) Открыть специальные защитные замки на панелях.
- 2) Нажать соответствующую кнопку разблокирования, чтобы открыть ручную.
- 3) Двигать индикатор положения в нужное положение (100% - открыто или 0% - закрыто).
- 4) Еще раз нажать кнопку разблокирования, чтобы вернуться к автоматическому режиму работы.
- 5) Закрывать панели.



12.2.7 ЗАМЕНА ПРИВОДНЫХ МЕХАНИЗМОВ ВОДЯНЫХ ВЕНТИЛЕЙ С КРЕПЛЕНИЕМ С ЗАЖИМНЫМ КОЛЬЦОМ

Для замены приводных механизмов водяных вентиля действуйте следующим образом:

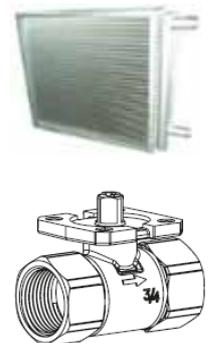
- 1) Установить главный выключатель в положение «0».
- 2) Открыть специальные защитные замки на панелях.
- 3) Отсоединить электрические подключения исполнительного механизма.
- 4) Снять привод, открутив зажимное кольцо. Не используйте никакие инструменты.
- 5) Замените на оригинальный запасной.
- 6) Выполнить электрические подключения исполнительного механизма согласно электрической схеме.
- 7) Закрыть панели и установить главный выключатель в положение «I».



12.2.8 ЗАМЕНА ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ КОНТУРОВ

Для замены компонентов контуров (насосы, теплообменники, клапаны и т.п.) 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 панелях.
- 3) Закрыть отсечные клапаны, расположенные на водяном контуре перед клапаном.
- 4) Вручную открыть клапан, как показано в предыдущих главах.
- 5) Открыть сапуны, размещенные в непосредственной близости от теплообменников, и кран на контуре, чтобы слить воду.
- 6) Вынуть компонент из гнезда.
- 7) Замените на оригинальный запасной.
- 8) Открыть водяной контур, предварительно выпустив воздух.
- 9) Убедиться в отсутствии утечек.
- 10) Восстановить регулировочный клапан.
- 11) Закрыть панели и установить главный выключатель в положение «I».



CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

12.2.9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА

Для технического обслуживания холодильного контура необходимо соблюдать следующие указания, при условии выполнения всех правил техники безопасности, касающихся использования устройства:

- 1) Проверьте рабочее давление и температуру через микропроцессорный дисплей управления Survey^{EVO}.
- 2) Проверьте перегрев, переохлаждение и охлаждение после перегрева через микропроцессорный дисплей управления Survey^{EVO}.
- 3) Проверить состояние индикатора фильтра жидкости.
- 4) Проверить работоспособность защитных устройств.
- 5) Проверить калибровку и работу регулировочных компонентов
- 6) Проверить наличие хладагента и возможных утечек в контуре.
- 7) Проверить состояние охлаждающего теплообменника. Очистку следует проводить с помощью горячей воды и мыла, используя щетку с длинной и мягкой щетиной. Также можно использовать сжатый воздух, если он не содержит масла.

12.2.10 ЗАМЕНА ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА



ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ!

Не оставляйте на открытом воздухе ни контур, ни тем более компрессор более чем на 15 минут во избежание загрязнения масла влагой.



Для замены основных компонентов холодильного контура (клапаны, индикатор фильтра, теплообменники и т.д.) 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 панелях.
- 3) Восстановить весь хладагент (с помощью специального насоса, манометров и перезаряжаемого баллона). Этот газ может быть использован повторно.
- 4) Откройте систему охлаждения, открутив игольчатые клапаны обслуживания соответствующим ключом.
- 5) Отключите все электрические соединения компонента.
- 6) Удалите компонент, отрезав трубы в непосредственной близости от него, и установите новый компонент.
- 7) Выполните пайку, как описано в предыдущих главах.
- 8) Закройте контур охлаждения, завинтив игольчатые клапаны обслуживания соответствующим ключом.
- 9) Проверьте герметичность системы азотом под давлением, как показано в предыдущих главах.
- 10) Проверьте мыльной пеной все новые сварные швы и оставьте компонент под давлением по крайней мере на 24 часа.
- 11) По прошествии необходимого времени отрегулируйте давление с помощью специальных датчиков.
- 12) После выполнения теста спустите весь азот и перейдите к подключению вакуума.
- 13) Подключить вакуум к системе охлаждения, как показано в предыдущих главах.
- 14) Закройте панели и установите главный выключатель в положение "I".
- 15) Заправьте чистым фреоном, как показано в предыдущих главах.
- 16) Проверить условия работы холодильного контура, как показано в предыдущих главах.



12.2.11 ЗАМЕНА КОМПРЕССОРА



ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТИ!



Не оставляйте на открытом воздухе ни контур, ни тем более компрессор более чем на 15 минут во избежание загрязнения масла влагой.

Для замены компрессора 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 панелях.
- 3) Восстановить весь хладагент (с помощью специального насоса, манометров и перезаряжаемого баллона). Этот газ нельзя повторно использовать; он должен быть регенерирован.
- 4) Откройте систему охлаждения, открутив игольчатые клапаны обслуживания соответствующим ключом.
- 5) Отсоедините все электрические подключения от клеммника компрессора.
- 6) Отрезать всасывающую и нагнетательную трубы в непосредственной близости от компрессора.
- 7) Вынуть крепежные винты и вытащить компрессор, удерживая его в вертикальном положении.
- 8) Убедитесь в наличии масла в контуре хладагента и выполните испытание на кислотность (Virginia-Parker ETK TEST KIT или аналогичные).
- 9) Если установка сильно загрязнена углем или продуктами разложения масла из-за поломки компрессора, необходимо устранить все эти загрязнения, промыв все компоненты холодильной системы (трубопроводы, испаритель, конденсатор, ресивер жидкости) специальной легко испаряемой промывочной жидкостью (Parker ParFlush Kit или аналогичная).
- 10) Продуть весь холодильный контур АЗОТОМ для удаления промывочной жидкости.
- 11) Установите фильтр-осушитель и фильтр-раскислитель на всасывающую линию компрессора (Parker SLD Series или аналогичные).
- 12) Замените фильтр-индикатор на жидкостной линии на фильтр-осушитель и фильтр-раскислитель (Sporlan Parker WSG Series или аналогичные).
- 13) Установите новый компрессор, удерживая его в вертикальном положении.
- 14) Выполните все сварные швы, как показано в предыдущих главах.
- 15) Закройте контур охлаждения, завинтив игольчатые клапаны обслуживания соответствующим ключом.
- 16) Проверьте герметичность системы азотом под давлением, как показано в предыдущих главах.
- 17) Проверьте мыльной пеной все новые сварные швы и оставьте компонент под давлением по крайней мере на 24 часа.
- 18) По прошествии необходимого времени отрегулируйте давление с помощью специальных датчиков.
- 19) После выполнения теста спустите весь азот и перейти к подключению вакуума.
- 20) Подключить вакуум к системе охлаждения, как показано в предыдущих главах.
- 21) Закройте панели и установите главный выключатель в положение «I».
- 22) Заправьте чистым хладагентом, как показано в предыдущих главах.
- 23) Проверить условия работы холодильного контура, как показано в предыдущих главах.



CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

12.3 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУШНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ ТМС

12.3.1 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ВЕНТИЛЯТОРОВ ВОЗДУШНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ ТМС

Для технического обслуживания вентиляторов воздушного конденсатора необходимо соблюдать следующие указания, при условии выполнения всех правил техники безопасности, касающихся использования устройства:

- 1) Проверка общего состояния: наличие следов окисления, крепления, очистка.
- 2) Проверка шумности двигателя.
- 3) Проверка рабочего колеса: вибрация, нарушение баланса.
- 4) Проверка потребляемого тока.
- 5) Чистка рабочего колеса и двигателя.



12.3.2 ЗАМЕНА ВЕНТИЛЯТОРОВ ВОЗДУШНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ ТМС

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

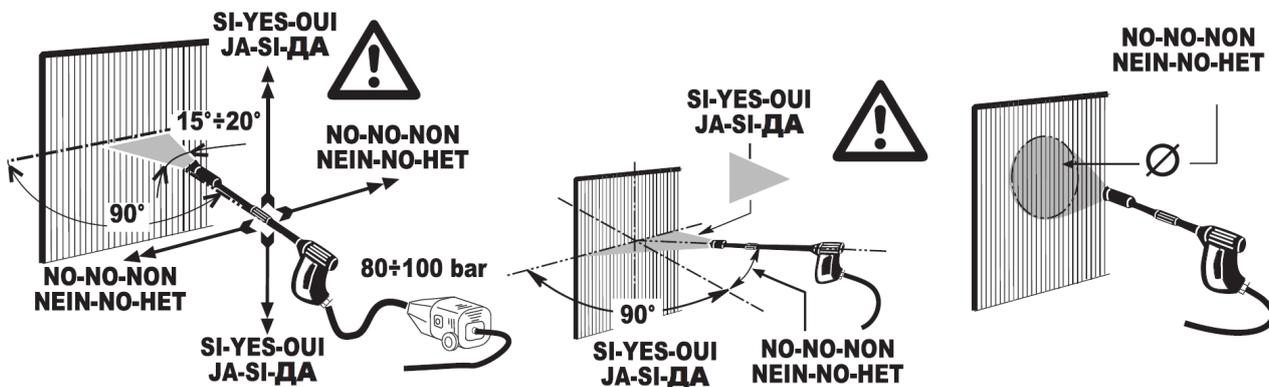
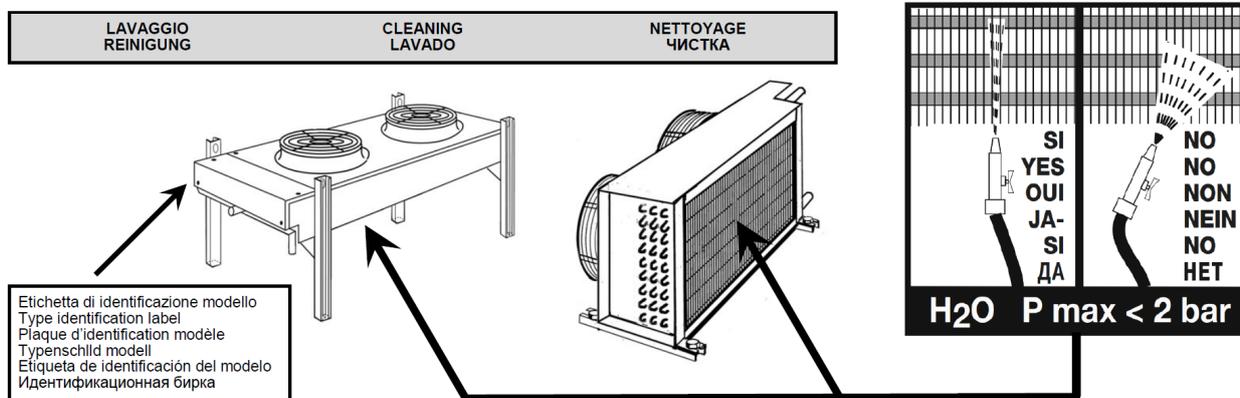
- 1) Установить главный выключатель в положение «0».
- 2) Отсоедините все электрические подключения от клеммника вентилятора.
- 3) Снимите вентилятор с держателя.
- 4) Замените на оригинальный запасной.
- 5) Отсоединить все электрические подключения от клеммной колодки вентилятора.
- 6) Установить главный выключатель в положение "I".



12.3.3 ОЧИСТКА ТЕПЛОБМЕННИКОВ ВОЗДУШНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ ТМС

Рекомендации для правильной промывки:

- 1) Использовать насадку с форсункой с плоской или «веерной» струей.
- 2) Максимальное давление воды: < 2 бар с водой из-под крана и от 80 до 100 бар с гидромоющим средством.
- 3) Струя воды должна оставаться перпендикулярной ребрению в двух его направлениях.



13 ОТКЛЮЧЕНИЕ, ДЕМОНТАЖ И УТИЛИЗАЦИЯ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Утилизацию изделия должен выполнять квалифицированный персонал, отвечающий критериям пригодности, которые предусмотрены стандартами страны, где осуществляется установка и монтаж изделия.

При отключении, демонтаже и утилизации агрегата учитывать, что:

- Агрегаты прямого расширения содержат хладагент R410a, фторированный газ с парниковым эффектом, который регулируется протоколом Киото. В этой связи во время демонтажа следует соблюдать указания по профилактике несчастных случаев и по профессиональной утилизации хладагента, а также действующие нормы страны, где выполнена установка и монтаж изделия.
- Настоящее оборудование может содержать опасные вещества (масло, гликоль и проч.), поэтому ненадлежащее применение или неверная утилизация могут оказать отрицательное воздействие на здоровье человека и на окружающую среду. Для утилизации следует использовать государственные или частные системы сбора, предусмотренные местными законами и нормативными актами.
- Агрегаты изготовлены, главным образом, из материалов, подлежащих вторичной переработке. Поэтому рекомендуется осуществлять раздельную утилизацию этих материалов.

13.1 УТИЛИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ, СОСТАВЛЯЮЩИХ АГРЕГАТ

Работы по утилизации изделия выполняются в три различных временных этапа. После разделения материалов, как указано ниже, им следует присвоить коды CER и отправить на утилизацию согласно предусмотренному по действующему национальному законодательству.

• Утилизация упаковочных материалов:

- 1) Утилизацию материалов упаковки следует выполнять путем разделения материалов, подлежащих вторичной переработке (см. таблицу далее):

• Утилизация веществ во время выполнения техобслуживания:

- 1) Утилизация материалов после выполнения техобслуживания должна выполняться с отделением материалов, подлежащих вторичной переработке.
- 2) Воздушные фильтры следует утилизировать как специальные отходы в зависимости от находящихся в них веществ, попавших из среды, где работают агрегаты.
- 3) Если необходимо слить холодильную систему, следует соблюдать инструкции по сбору и профессиональной утилизации хладагента, действующие в стране, где выполнена установка и монтаж изделия.
- 4) Если необходимо заменить масло компрессора, его следует утилизировать согласно нормативным указаниям страны, где выполнена установка и монтаж изделия.
- 5) Газовые фильтры следует утилизировать как материалы, загрязненные маслом из компрессора. Следовать нормативным инструкциям страны, где выполнена установка и монтаж изделия.
- 6) Медные трубопроводы могут иметь следы масла компрессора.

• Утилизация в конце срока службы агрегата:

- 1) Утилизацию материалов, оставшихся после работ по демонтажу, следует выполнять с отделением материалов, подлежащих вторичной переработке (см. таблицу ниже).
- 2) Воздушные фильтры следует утилизировать как специальные отходы в зависимости от находящихся в них веществ, попавших из среды, где работают агрегаты.
- 3) Если необходимо слить холодильную систему, следует соблюдать инструкции по сбору и профессиональной утилизации хладагента, действующие в стране, где выполнена установка и монтаж изделия.
- 4) Если необходимо заменить масло компрессора, его следует утилизировать согласно нормативным указаниям страны, где выполнена установка и монтаж изделия.
- 5) Газовые фильтры следует утилизировать как материалы, загрязненные маслом из компрессора. Следовать нормативным инструкциям страны, где выполнена установка и монтаж изделия.
- 6) Медные трубопроводы могут иметь следы масла компрессора.

13.1.1 ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ ОБОРУДОВАНИЯ

В следующей таблице указаны материалы, из которых состоит оборудование **на момент отправки**.

Стандартная упаковка агрегата серии P - серии G - серии R				
Материал	Состав	Вес	Возможность вторичной переработки	CAS № или Сплав
Поддоны	Дерево, обработанное фумигацией ISPM15	33%	100%	-
Пластмассовые пленки	ПЭ	33%	100%	9002-88-4
Пенополистирол	EPS 6	33%	100%	9003-53-6

Модели Серии P, Серии G и Серии R				
Материал	Состав	Вес	Возможность вторичной переработки	CAS № или Сплав
Оцинкованный листовый металл	Сталь / цинк	70%	95%	DX51D + Z150
Алюминий	-	13%	95%	91728-14-2
Медь	-	12%	96%	65357-62-2
Пластмасса	АБС	2%	85%	97048-04-09
Пластмасса	ПЭ	2%	85%	9002-88-4
Краска	Эпоксидная / Полиэфирная	0,2%	-	-
Хладагент	R410a	См. предыдущие главы	99%	-
Масло компрессора	PVE	См. предыдущие главы	80%	-
Другие материалы	Разные	0,8%	-	-

Стандартная упаковка агрегата серии TMC				
Материал	Состав	Вес	Возможность вторичной переработки	CAS № или Сплав
Клеть	Дерево, обработанное фумигацией ISPM15	33%	100%	-
Пластмассовые пленки	ПЭ	33%	100%	9002-88-4

Агрегат серии TMC				
Материал	Состав	Вес	Возможность вторичной переработки	CAS № или Сплав
Оцинкованный листовый металл	Сталь / цинк	52%	95%	DX51D + Z150
Алюминий	-	24%	95%	91728-14-2
Медь	-	23%	96%	65357-62-2
Пластмасса	АБС	0,5%	85%	97048-04-09
Пластмасса	ПЭ	0,3%	85%	9002-88-4
Краска	Эпоксидная / Полиэфирная	0,2%	-	-

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

14 ПРИЛОЖЕНИЕ 1: РЕКОМЕНДОВАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

В следующей таблице перечислено оборудование, необходимое для установки, запуска и обслуживания устройств.



Захватные клещи для труб, тяжелые американские



Комплект плоскошлицевых отверток



Разводной ключ



Комплект отверток Phillips



Ключ с реверсивной трещоткой



Комплект отверток Torx®



Дрель - шуруповерт на аккумуляторе



Шлифовальный станок или ножовка



Трубогибы для медных труб



Расширитель из медных труб



Труборез для медных труб



Развертки для медных труб



Комплект для кислородно-пропановой сварки



Набор для поддавливания азотом



Манометрический узел четырехходовый с гибкими трубками (R410a)



Высокопроизводительный вакуумный насос



Электронные весы



Подходящий хладагент (R410A)



Цифровой мультиметр с токоизмерительными клещами



Электронный течеискатель

15 ПРИЛОЖЕНИЕ 2: СПИСОК ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ПРОВЕРОК И ПЕРВЫЙ ЗАПУСК



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Установку и ввод в эксплуатацию изделия должен выполнять квалифицированный персонал, отвечающий критериям пригодности, которые предусмотрены стандартами страны, где осуществляется установка и монтаж изделия.

15.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

15.1.1 ПРОВЕРКИ РАСПОЛОЖЕНИЯ И УСТАНОВКИ

	Описание	Положительное	Отрицательное
1	Убедитесь, что полученные устройства соответствуют сопроводительной и транспортной документации.		
2	Проверьте, нет ли повреждений в результате транспортировки или позиционирования устройства.		
3	Убедитесь, что упаковка устройства полностью удалена.		
4	Убедитесь, что прибор расположен на ровной плоской поверхности и достаточно изолирован от пола и стен (при необходимости).		
5	Проверьте, чтобы были соблюдены пространства для обеспечения планового техобслуживания.		
6	Проверьте, нет ли препятствий на подающих и заборных вентиляционных отверстиях и в передней части устройства.		
7	Убедитесь, что условия окружающей среды позволяют осуществить запуск и нет возможности создания опасных ситуаций.		

15.1.2 ПРОВЕРКА СЛИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

	Описание	Положительное	Отрицательное
1	Убедитесь, что сливы конденсата и увлажнителя правильно подключены к дренажной линии.		
2	Убедитесь, что сифон, имеющийся в устройстве, не был удален.		
3	Убедитесь в том, что в линии слива конденсата отсутствует противодавление и запорная арматура.		

15.1.3 ПРОВЕРКА ПОДКЛЮЧЕНИЙ ВОДЯНОГО КОНТУРА

	Описание	Положительное	Отрицательное
1	Убедитесь в том, что вход и выход холодного и нагретого хладагента соответствуют стрелкам на соединительных компонентах.		
2	Проверьте, что весь трубопровод подачи жидкого хладагента перекрывается ручными клапанами сразу же за агрегатом, и что эти вентили открыты.		
3	Убедитесь в том, что питающая линия испарителя подсоединена к водопроводу, и что на данной линии имеется ручной кран.		
4	Проверьте, чтобы водяные контуры были хорошо очищены.		
5	Проверьте, чтобы в водяных контурах не было воздуха.		
6	Проверьте, что в контуре есть вода и что давление не выходит за рабочие пределы.		
7	Проверить, что температура подаваемой воды в контурах соответствует приведенным в проекте данным и рабочим пределам.		
8	Проверить наличие и концентрацию гликоля в контуре, и что он соответствует данным проекта.		

15.1.6 ПРОВЕРКИ НЕ ЗАПРАВЛЕННОГО КОНТУРА С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ РАСШИРЕНИЕМ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

	Описание	Положительное	Отрицательное
1	Проверка открытия кранов холодильного контура.		
2	Проверка открытия соленоидного клапана (при его наличии в контуре)		
3	Проверка уплотнения холодильного контура.		
4	Проверка подключения манометров по высокому и низкому давлению в положение ПУСТОЙ.		
5	Проверка вакуум-фактора в холодильном контуре.		

15.1.7 ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТОМ КОНТУРА С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ РАСШИРЕНИЕМ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

	Описание	Положительное	Отрицательное
1	Проверка подключения манометров по высокому и низкому давлению в положение ЗАПРАВКИ.		
2	Проверка соответствия хладагента с используемым на установке (R410a).		
3	Проверка ввода со стороны ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ 2/3 от общего рассчитанного количества хладагента.		
4	Проверьте окончательную заправку хладагента, который заливается через специальное отверстие после расширительного клапана.		

15.1.8 ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

	Описание	Положительное	Отрицательное
1	Проверьте проводники фаз, нейтраль и землю в линии электропитания.		
2	Проверить, что характеристики линии питания находятся в рабочих пределах и что они соответствуют электросхеме.		
3	Проверить, чтобы электрические соединения к рубильнику конденсатора были в рабочих пределах и соответствовали электрической схеме.		

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

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

	Описание	Положительное	Отрицательное
1	Проверьте кабельную проводку платы RS485 согласно электросхеме и руководству по эксплуатации.		
2	Проверьте подключение резистора закрытия сети RS485.		
3	Проверьте соединение кабеля локальной сети по электросхеме и руководству по установке.		
4	Проверьте активацию резисторов открытия и закрытия локальной сети.		
5	Удостоверьтесь в том, что датчики ДУ установлены, как указано в руководстве по установке.		
6	Убедитесь в том, что подключение ДУ в электрическом щите соответствует приведенному на электрической схеме и в руководстве пользователя.		
7	Удостоверьтесь в том, что датчики параметров окружающей среды установлены как указано в руководстве.		
8	Убедитесь в том, что подключение датчиков в электрическом щите соответствует приведенному на электрической схеме и в руководстве пользователя.		
9	Удостоверьтесь в том, что датчики обнаружения дыма и пламени установлены как указано в руководстве.		
10	Убедитесь в том, что подключение датчиков обнаружения дыма и пламени в электрическом щите соответствует приведенному на электрической схеме и в руководстве пользователя.		
11	Убедитесь в том, что подключение датчиков обнаружения воды в электрическом щите соответствует приведенному на электрической схеме и в руководстве пользователя.		
12	Убедитесь в том, что электроподключение датчиков обнаружения воды к электрическому щиту соответствует приведенному на электрической схеме и в руководстве пользователя.		
13	Проверка кабельной проводки конечного резистора датчиков обнаружения воды.		

15.2 ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



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 компрессоров.



Включение нагревателей происходит автоматически при подаче напряжения на машину.

15.2.1 ПИТАНИЕ АГРЕГАТА

	Описание	Положительное	Отрицательное
1	Убедитесь в том, что переключатель находится в положении ВКЛЮЧЕН (на установку подано питание).		
2	Проверка положения переключателя: должен находиться в положении ВКЛЮЧЕН (питание конденсатора).		
3	Проверка функционирования Программируемого контроллера фазы (установка прямого расширения).		
4	Проверка питания всех электроприборов установки.		

15.2.2 ВКЛЮЧЕНИЕ АГРЕГАТА

	Описание	Положительное	Отрицательное
1	Проверка установка Заданных значений агрегата.		
2	Проверка установки параметров пользователя микропроцессора.		
3	Проверка включения агрегата кнопкой ВКЛ/ВЫКЛ.		

15.2.3 ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТОМ КОНТУРА С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ РАСШИРЕНИЕМ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

	Описание	Положительное	Отрицательное
1	Проверка подключения манометров низкого и высокого давления.		
2	Проверка включения компрессора.		
3	Проверка давления испарения.		
4	Проверка давление конденсации.		
5	Проверка перегрева хладагента на выходе из компрессора.		
6	Проверка переохлаждения жидкого хладагента.		
7	Проверка состояния фильтра на линии жидкого хладагента.		
8	Проверка тарирования регулятора скорости конденсатора.		

15.2.4 КОЛИЧЕСТВО ХЛАДАГЕНТА В КОНТУРЕ

	Описание	Тип	кг
1	Заправка хладагентом на этапе запуска.		
2	Встраивание по месту.		

CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

15.2.5 ПРОВЕРКА РАБОТЫ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА

	Описание	Значение	Положительное	Отрицательное
1	Давление испарения			
2	Температура испарения			
3	Температура всасывания			
4	Перегрев.			
5	Коэффициент сжатия			
6	Температура слива			
7	Давление конденсации			
8	Температура конденсации			
9	Устранение перегрева			
10	Температура жидкости			
11	Переохлаждение			

15.2.6 ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ

	Описание	Значение	Положительное	Отрицательное
Вентиляторы				
1	Проверка потребляемой вентилятором мощности.			
2	Проверка работы датчика потока.			
3	Проверка снятия показаний дифференциальным реле давления (при его наличии).			
Компрессоры				
1	Проверка потребляемой компрессором мощности.			
2	Проверка работоспособности реле высокого давления.			
3	Проверка работоспособности реле низкого давления.			
4	Проверка функционирования электронного расширительного клапана.			
5	Проверка настройки конденсации водных конденсаторов.			
Водяной контур				
1	Проверка открытия вентиляей.			
2	Проверка позиционирования вентиляей.			
3	Проверка температуры и расхода воды на входе и выходе устройства.			
Электротеплообменники				
1	Проверка потребляемого тока электротеплообменника.			
2	Проверка функционирования электротеплообменника.			
Увлажнение				
1	Проверка потребляемого увлажнителем тока.			
2	Проверка функционирования увлажнителя.			
3	Проверка правильной заправки воды.			
4	Проверка правильного слива воды.			
Локальная сеть				
1	Проверка функционирования локальной сети водоснабжения.			
2	Проверка ротации агрегата в локальной сети.			
Разное				
1	Проверка функционирования сигнала тревоги загрязнения фильтра.			
2	Проверка функционирования сигнала тревоги воды.			
3	Проверка исправности датчиков дыма и пламени.			
4	Проверка функционирования удаленного выключения ВыхЛ.			
5	Общая проверка электрокомпонентов установки.			



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



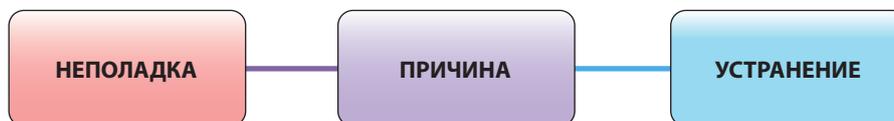
Операции по техобслуживанию должны выполняться квалифицированными техническими специалистами

Данная глава содержит полезную информацию для поиска и устранения неполадок машины. 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.

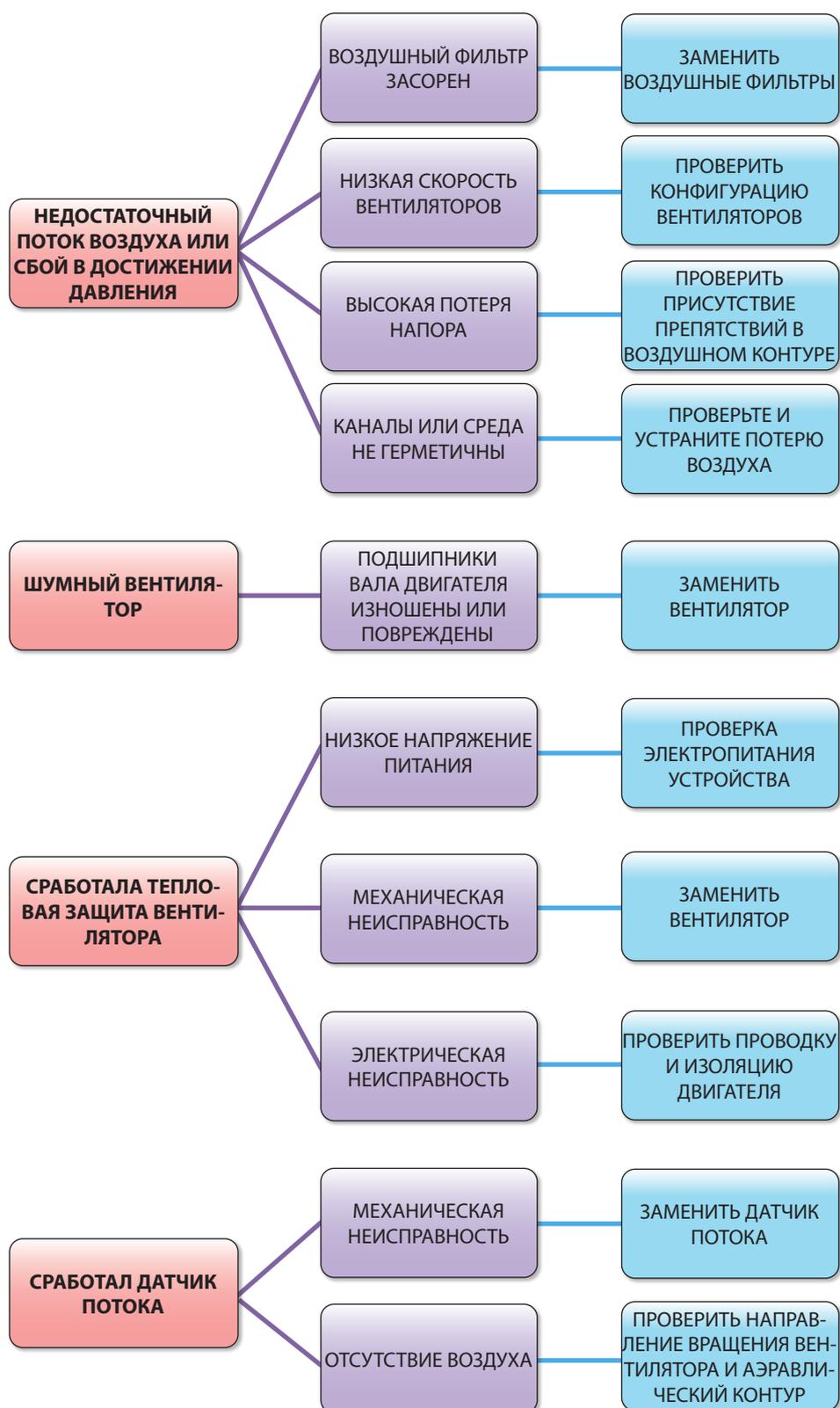
Все работы на оборудовании должны проводиться исключительно специализированным квалифицированным персоналом.

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

Условные обозначения:

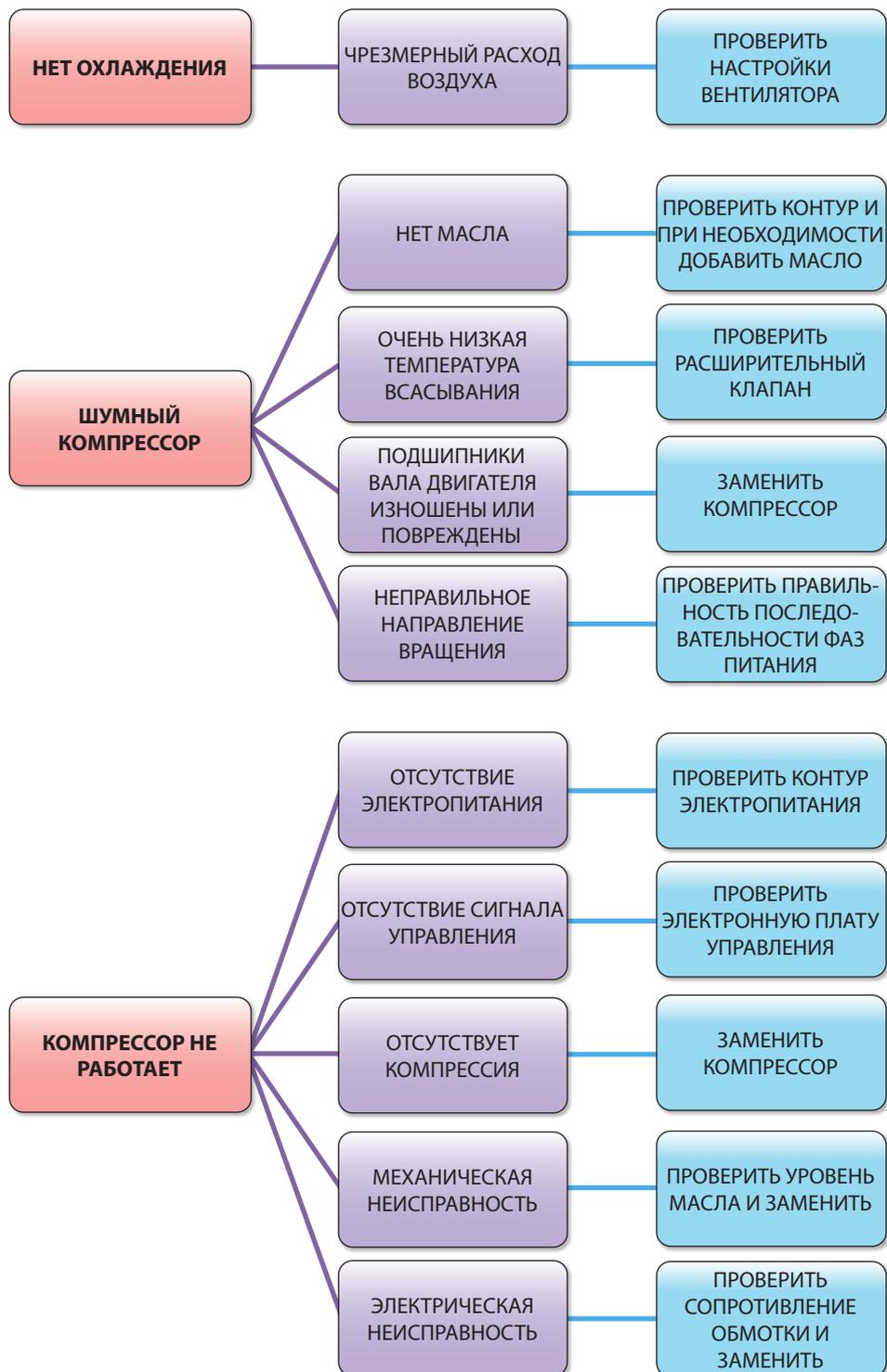


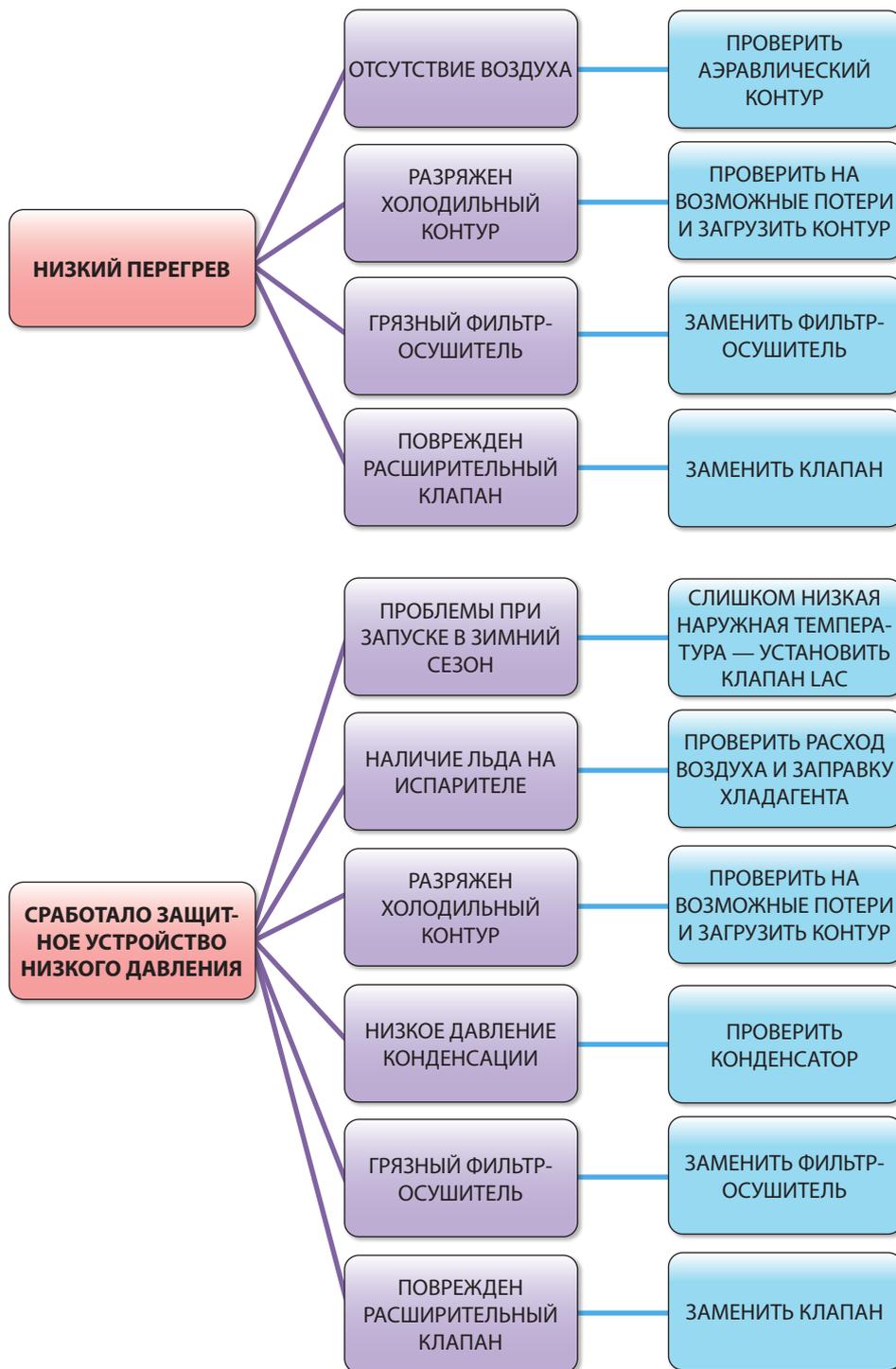
16.1 НЕПОЛАДКИ ВЕНТИЛЯЦИИ



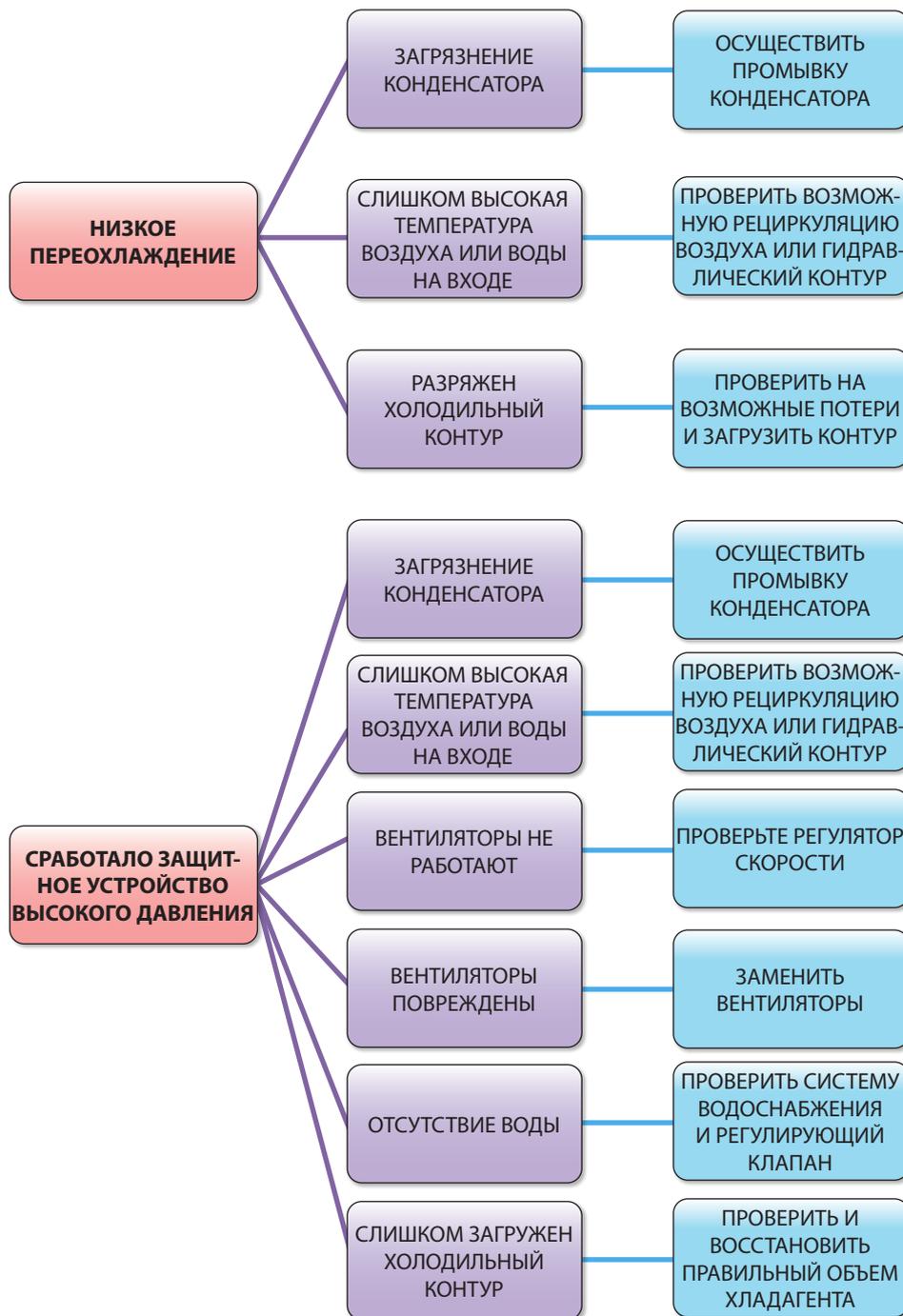
CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

16.2 ПРОБЛЕМЫ С ХОЛОДИЛЬНЫМ КОНТУРОМ С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ РАСШИРЕНИЕМ

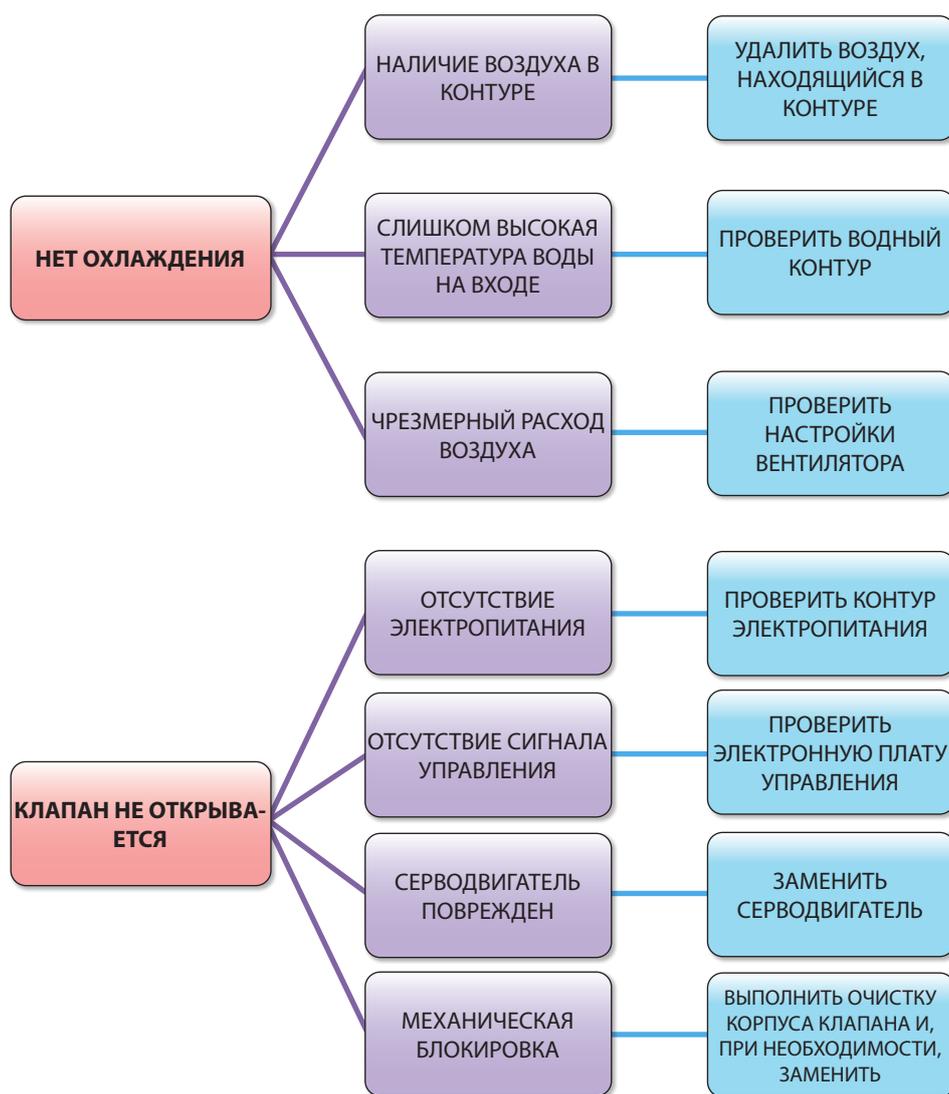




CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

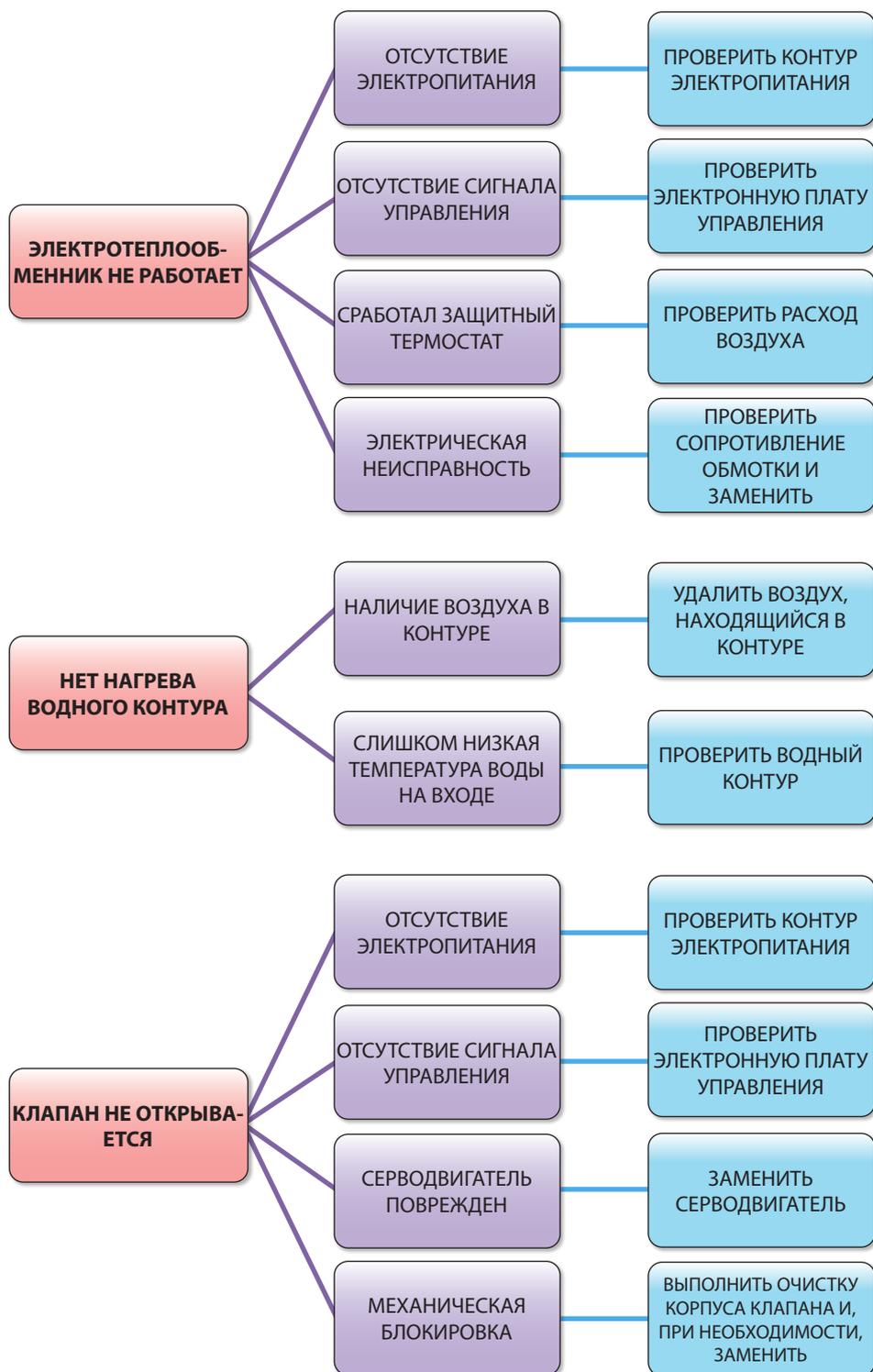


16.3 НЕПОЛАДКИ В ВОДНОМ КОНТУРЕ С ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДОЙ

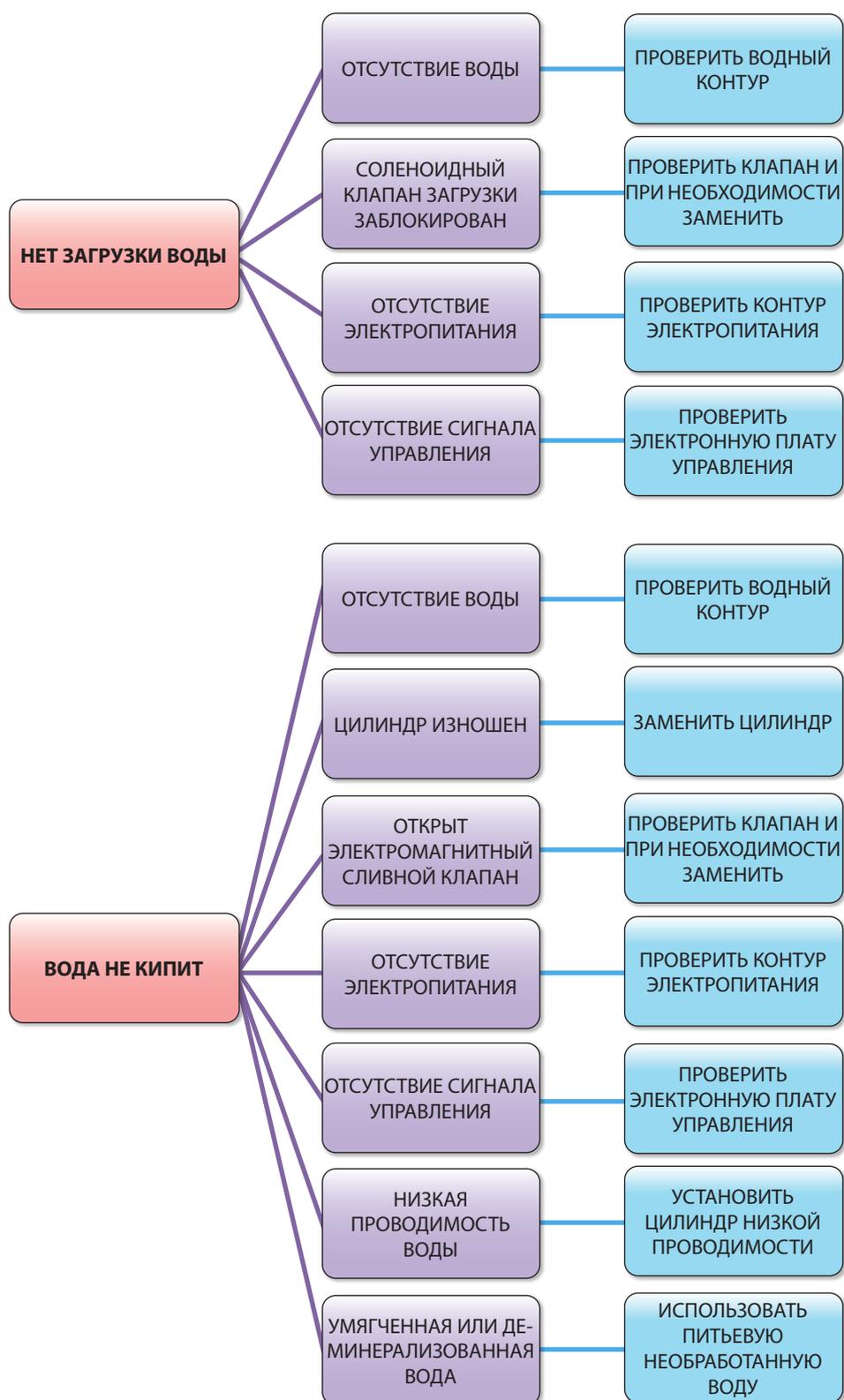


CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS

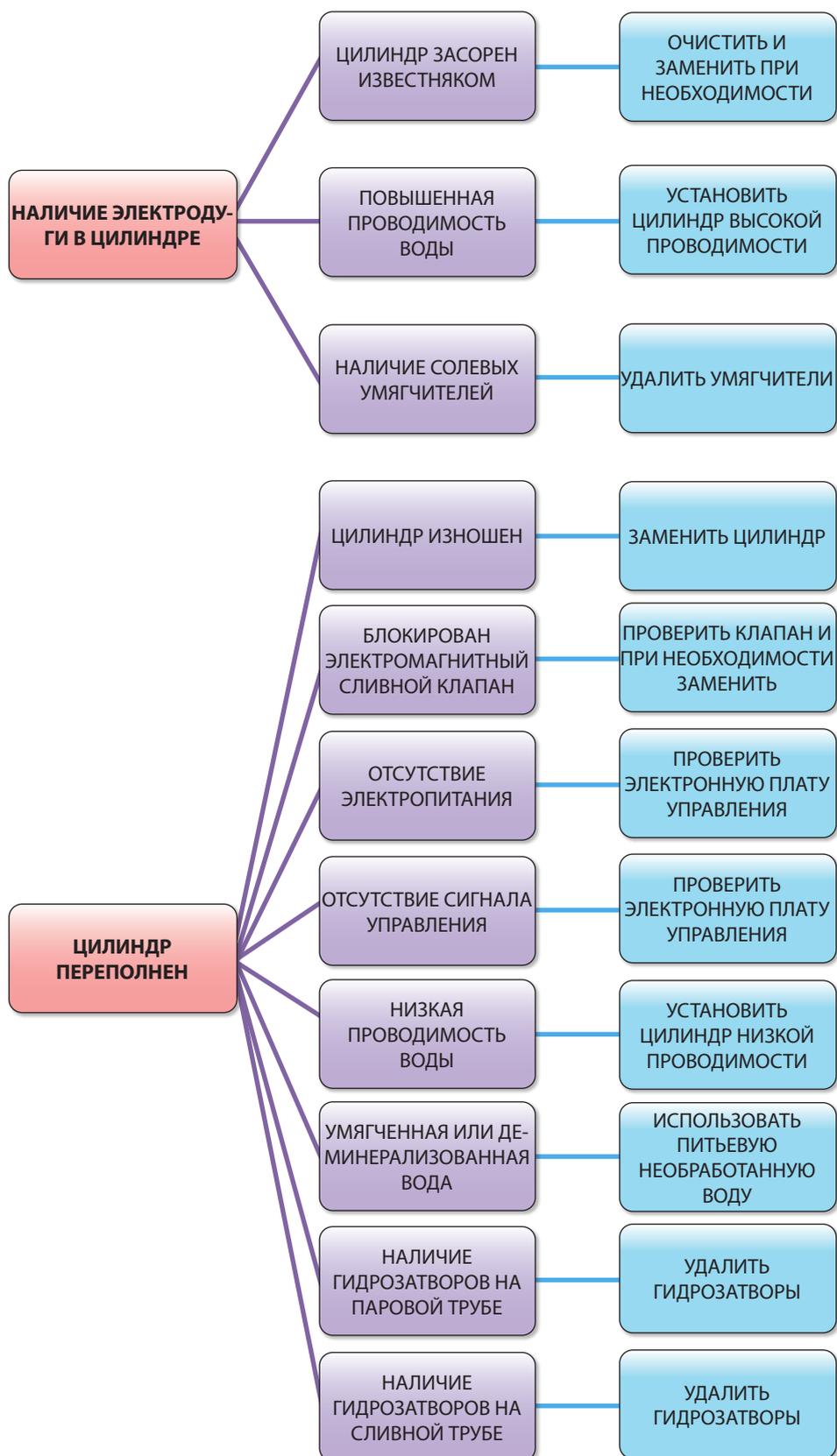
16.4 НЕПОЛАДКИ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ

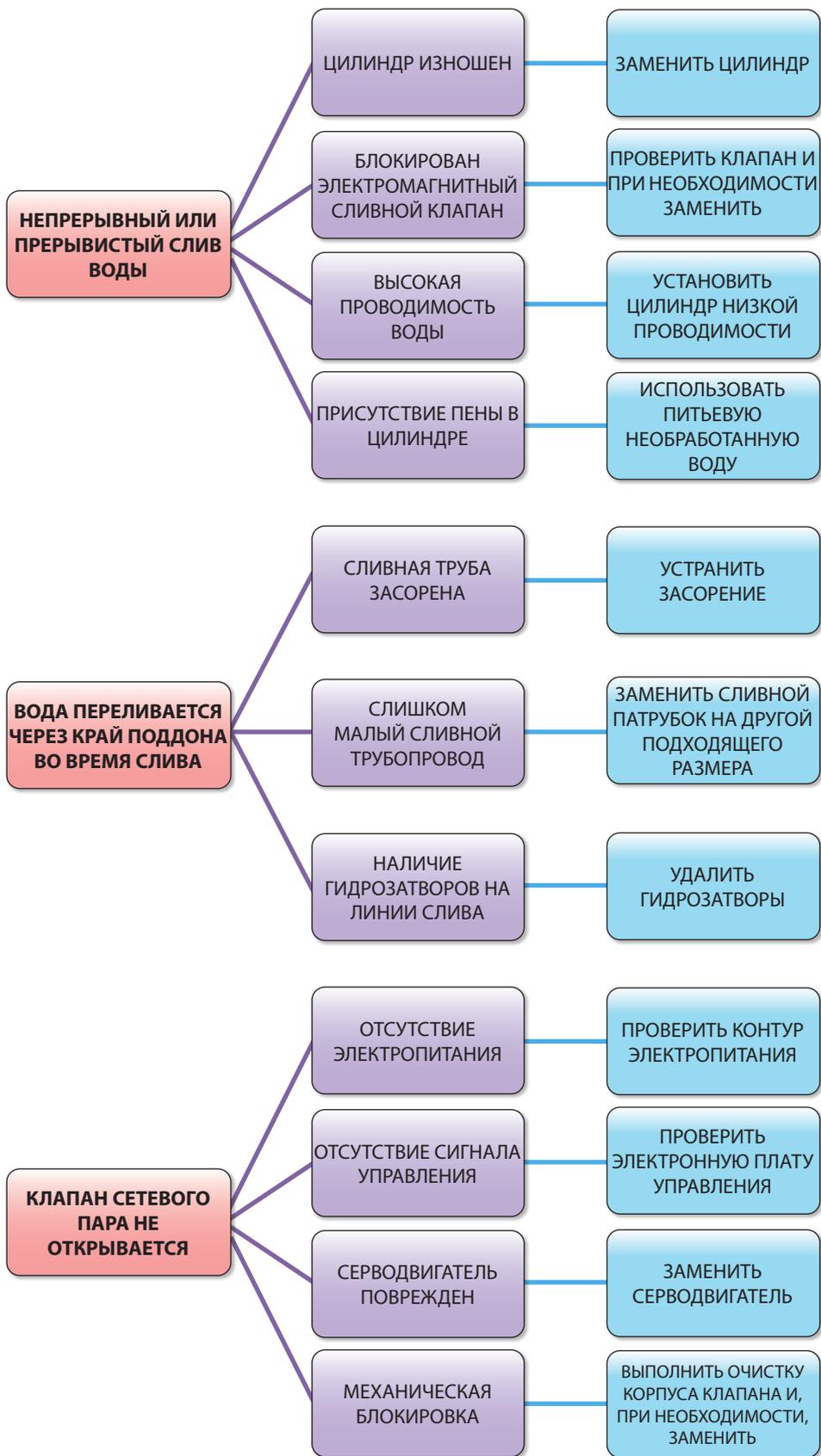


16.5 ПРОБЛЕМЫ С УВЛАЖНЕНИЕМ



CLOSE CONTROL AIR CONDITIONERS







ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ



Изготовитель заявляет под собственную ответственность, что оборудование, к которому относится данное руководство:

- Предназначено для установки в системы кондиционирования воздуха. Запрещается вводить оборудование в эксплуатацию до того, как вся установка не будет объявлена отвечающей требованиям применяемых Директив.
- Оборудование отвечает требованиям гармонизированных стандартов:

EN ISO 14120:2015	Безопасность машинного оборудования - Ограждения - Общие требования к проектированию и строительству неподвижных и подвижных ограждений
EN ISO 13849-2:2012	Безопасность машинного оборудования - Элементы системы управления, связанные с безопасностью - Часть 2: Валидация
EN ISO 13850:2015	Безопасность машинного оборудования - Аварийный останов - Принципы проектирования
EN ISO 12100:2010	Безопасность машинного оборудования - Общие принципы проектирования - Оценка и сокращение рисков
EN ISO 14118:2018	Безопасность машинного оборудования - Защита от несанкционированного пуска
EN 60204-1:2018	Безопасность машинного оборудования - Электрооборудование машин - Часть 1: Общие правила
EN IEC 61000-6-2:2019	Электромагнитная совместимость (ЭМС) - Часть 6-2: Общие правила - Помехоустойчивость для промышленных сред
EN IEC 61000-6-4:2019	Электромагнитная совместимость (ЭМС) - Часть 6-4: Общие правила - Выбросы для промышленных сред
EN 378-2:2016	Холодильные установки и тепловые насосы - Требования безопасности и окружающей среды - Часть 2: Проектирование, строительство, испытания, маркировка, документация

- Оборудование отвечает требованиям следующих директив:

2006/42/CE	Директива по машинному оборудованию и вносящая изменения в директиву 95/16/CE (воссоединение)
2014/30/UE	Директива, касающаяся гармонизации законодательства стран-членов ЕС по электромагнитной совместимости (воссоединение)
2014/68/EU	Директива, касающаяся гармонизации законодательства стран-членов ЕС по выпуску на рынок оборудования под давлением

Оборудование под давлением, к которому относится данная декларация, отвечает требованиям Директивы 2014/68/ЕС следующим образом:

- Блок охлажденной воды: соответствует ст. 4 пар. 3.
- Устройства с прямым расширением с приемниками жидкости объемом менее 4,8 л: соответствуют категории PED I.
- Устройства с прямым расширением с приемниками жидкости объемом более 4,8 л: соответствуют категории PED II.
- Форма оценки: A2 / Сертификат №. Z-IS-TAK-MUC-13-10-2086600-106

Сертифицирующий орган № 0036: TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Ridlerstrasse 65, 80339 München - Germany



ДЕКЛАРАЦИЯ О ПРИЕМО-СДАТОЧНЫХ ИСПЫТАНИЯХ



Изготовитель заявляет под собственную ответственность, что оборудование, для которого предназначено данное руководство, успешно прошло приемо-сдаточные испытания по функционированию и электробезопасности в соответствии с процедурами системы управления качеством, сертификат ISO 9001&2008 Vision.



MADE IN ITALY BY:

TECNAIR LV S.p.A
21040 Uboldo (VA) - Italy
Via Caduti della Liberazione, 53

Изготовитель следует политике постоянного развития, поэтому оставляет за собой право на внесение изменений в любой продукт, описанный в настоящем документе, без предупреждения. Технические параметры и габаритные размеры не носят обязательного характера.

Руководство кода 30218040 "ПЕРЕВОД ОРИГИНАЛЬНЫХ ИНСТРУКЦИЙ"