



общественный

РЕД.	01
Date	08/2026
Вводится взамен	D-EIMHP02004-26_00EN

**Руководство по установке, эксплуатации и техническому
обслуживанию
D-EIMHP02004-26_01RU**

EW(Y/A)K-CZ



Содержание

1	ВВЕДЕНИЕ.....	12
1.1	Специальные инструкции по технике безопасности для монтажников	12
1.1.1	Обучение	12
1.1.2	Средства индивидуальной защиты.....	12
1.1.3	Место хранения и установки.....	13
1.1.4	Наклонный/штабелируемый бак представляет чрезвычайную опасность, поскольку это может привести к его падению, опрокидыванию или повреждению клапана и, как следствие, к утечке хладагента	13
1.1.5	Монтажные работы	13
1.1.6	Электробезопасность	14
1.2	Контрольный список безопасности перед работой на установках R290.....	15
1.3	Меры по предотвращению остаточных рисков	16
1.4	Сведения о хладагенте	17
1.5	Сведения о размещении.....	17
1.6	Пределы транспортировки.....	18
1.7	Защитные устройства	19
1.7.1	ИБП	19
1.7.2	Меры по предотвращению попадания газа в водяной контур	20
1.7.3	Течеискатель	20
2	СКЛАДСКОЕ ХРАНЕНИЕ.....	21
3	ПОЛУЧЕНИЕ АГРЕГАТА.....	22
4	МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ	23
4.1	Монтаж установки.....	23
4.1.1	Подготовка места установки.....	23
4.2	Техника безопасности.....	23
4.3	Требования к месту установки	23
4.3.1	Требования к месту установки машины	23
4.4	Требования к сервисному пространству	24
4.4.1	Дополнительные требования к месту установки	25
4.5	Требования к безопасному расстоянию от установки	26
4.5.1	Безопасное расстояние для одиночных установок.....	27
4.5.2	Безопасное расстояние для двояных установок.....	28
4.5.3	Пожароопасная зона для одинарных установок - Моноконтурная	32
4.5.4	Пожароопасная зона одинарных установок, установленных в ряд - Моноконтурные	32
4.5.5	Пожароопасная зона для одинарных установок - Двухконтурные	33
4.5.6	Пожароопасная зона одинарных установок, установленных в ряд - Двухконтурные	33
4.6	Погрузочно-разгрузочные работы и подъем агрегата	34
4.7	Размещение и монтаж	35
4.7.1	Монтаж поворотной ручки	40
4.7.2	Локальная установка аварийной кнопки	41
4.7.3	Сброс предохранительного клапана хладагента	41
4.8	Монтаж трубопровода.....	44
4.8.1	Подключение водяного трубопровода	44
4.9	Для защиты водяного контура от замерзания	45
4.9.1	Изолировать водяной трубопровод	46
4.10	Водяной контур для подключения к агрегату.....	46
4.10.1	Реле расхода	48

4.10.2	Подготовка и проверка монтажа водяного контура.....	49
4.10.3	Давление воды	49
5	ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.....	50
5.1	Общие характеристики	51
5.2	Электрические соединения.....	51
5.3	Требования к кабелям	52
5.3.1	Максимальный размер кабеля.....	52
5.3.2	Требования к предохранительным устройствам	52
5.4	Технические характеристики стандартных компонентов электропроводки.....	53
5.5	Указания при подключении электропроводки	53
5.5.1	Подключение электропроводки к установке	54
5.5.2	Подключение аварийного источника питания к установке (1N+GND).....	55
5.5.3	Закрепить наклейки «НЕ ВЫКЛЮЧАЙТЕ автоматический выключатель»	55
5.6	Асимметрия фаз.....	56
5.7	Аварийная цепь	56
6	ЗАПУСК УСТАНОВКИ.....	57
6.1	Контрольный список перед вводом установки в эксплуатацию	57
7	ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	58
7.1	Эксплуатационные пределы	58
7.2	Подготовка воды.....	59
7.3	Перепад давления на фильтре для воды	59
7.4	Встроенный насос (дополнительно)	60
7.5	Эксплуатационная устойчивость и минимальное содержание воды в системе	61
7.5.1	Режим охлаждения	61
7.5.2	Режим отопления	62
7.5.3	Калибровка расширительного бака.....	63
7.6	Защита от шума и звукового давления	64
8	ОПЕРАЦИЯ ОБЯЗАННОСТИ ОПЕРАТОРА.....	65
9	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	66
9.1.1	Инструкции по безопасной эксплуатации	66
9.2	Таблица зависимости давления и температуры	68
9.3	Плановое техническое обслуживание	68
9.4	Техническое обслуживание и очистка установки	73
9.4.1	Техническое обслуживание теплообменник с оребрением и трубками.....	73
9.4.2	Техническое обслуживание электрооборудования.....	74
9.4.3	Гарантийное обслуживание и ограниченная гарантия.....	74
10	ЗАМЕНА.....	75
11	СПИСОК НАКЛЕЕК, РА ЗМЕЩЕННЫХ НА АГРЕГАТЕ	76
12	ВЫВОД И УТИЛИЗАЦИЯ.....	79
12.1	Утилизация хладагента	79

Список рисунков

Рисунок 1 - Схема холодильного контура (P&ID) моноконтурной установки EWYK~CZ.....	5
Рисунок 2 - Схема холодильного контура (P&ID) двухконтурной установки EWYK~CZ.....	6
Рисунок 3 - Схема холодильного контура (P&ID) моноконтурной установки EWAK~CZ.....	8
Рисунок 4 - Схема холодильного контура (P&ID) двухконтурной установки EWAK~CZ.....	9
Рисунок 5 – Схема водяного контура для моноконтурных и двухконтурных установок EWA(Y)K~CZ.....	11
Рисунок 6 – Требования к сервисному пространству.....	24
Рисунок 7 - Морская установка машины	25
Рисунок 8 – Пожароопасная зона – Одиночная установка.....	27
Рисунок 9 – Пожароопасная зона – Сдвоенные установки	28
Рисунок 10 – минимальные расстояния до установки	29
Рисунок 11 - Установки расположены рядом короткими сторонами друг к другу	30
Рисунок 12 - Машины установлены рядом длинными сторонами друг к другу	31
Рисунок 13 – Пожароопасная зона для одинарных установок – Моноконтурные	32
Рисунок 14 – Пожароопасная зона одинарных установок, установленных в ряд – Моноконтурные	32
Рисунок 15 – Пожароопасная зона для одинарных установок – Двухконтурные.....	33
Рисунок 16 – Пожароопасная зона одинарных установок, установленных в ряд - Двухконтурные.....	33
Рисунок 17 – Инструкции по такелажу с помощью вилочного погрузчика	34
Рис. 18 – Расположение агрегата с одним контуром	35
Рис. 19 – Расположение сдвоенной установки.....	38
Рис. 20 – Расположение монтажных отверстий (вид снизу).....	39
Рисунок 21 – Монтаж поворотной ручки.....	40
Рисунок 22 – Процедура включения питания	40
Рисунок 23 – Установка аварийной кнопки	41
Рисунок 24 – Подключение коллектора предохранительного клапана.....	42
Рисунок 25 - Предохранительные клапаны отвода хладагента – Одиночная установка	43
Рисунок 26 – Подключение коллектора предохранительного клапана.....	43
Рисунок 27 – Предохранительные клапаны отвода хладагента – Сдвоенная установка	43
Рисунок 28 – Соединение клапана Victaulic.....	44
Рисунок 29 – Подключение электропроводки.....	54
Рисунок 30 – Не выключайте этикетку аварийного выключателя.....	55
Рисунок 31 Мультикабельная втулка	56
Рисунок 32 - Рабочие пределы охлаждения.....	58
Рисунок 33 - Рабочие пределы	58
Рисунок 34 – Падение давления на водяном фильтре	59
Рисунок 35 – Расход воды в насосном комплекте	60
Рисунок 36 - Начальное давление расширительной емкости на основе максимального объема воды.....	63
Рисунок 37 - Этикетки, нанесенные на установку	78

Список таблиц

Таблица 1 - Физические характеристики хладагента R290	17
Таблица 2 - Минимальный процент гликоля для низкой температуры окружающего воздуха	46
Таблица 3 - Уставка реле расхода	48
Таблица 4 –Расход воды.....	49
Таблица 5 – Значения унифицированного зажима главного выключателя	52
Таблица 6 - Таблица 1 стандарта EN602041, пункт 5.2.....	52
Таблица 7 - Допустимые пределы качества воды	59
Таблица 8 – Давление/температура R290	68
Таблица 9 - Стандартный план планового технического обслуживания.....	70
Таблица 10 – План планового технического обслуживания для критически важных областей применения и/или высокоагрессивной среды.....	72
Таблица 11 - Метки, нанесенные на установку.....	77

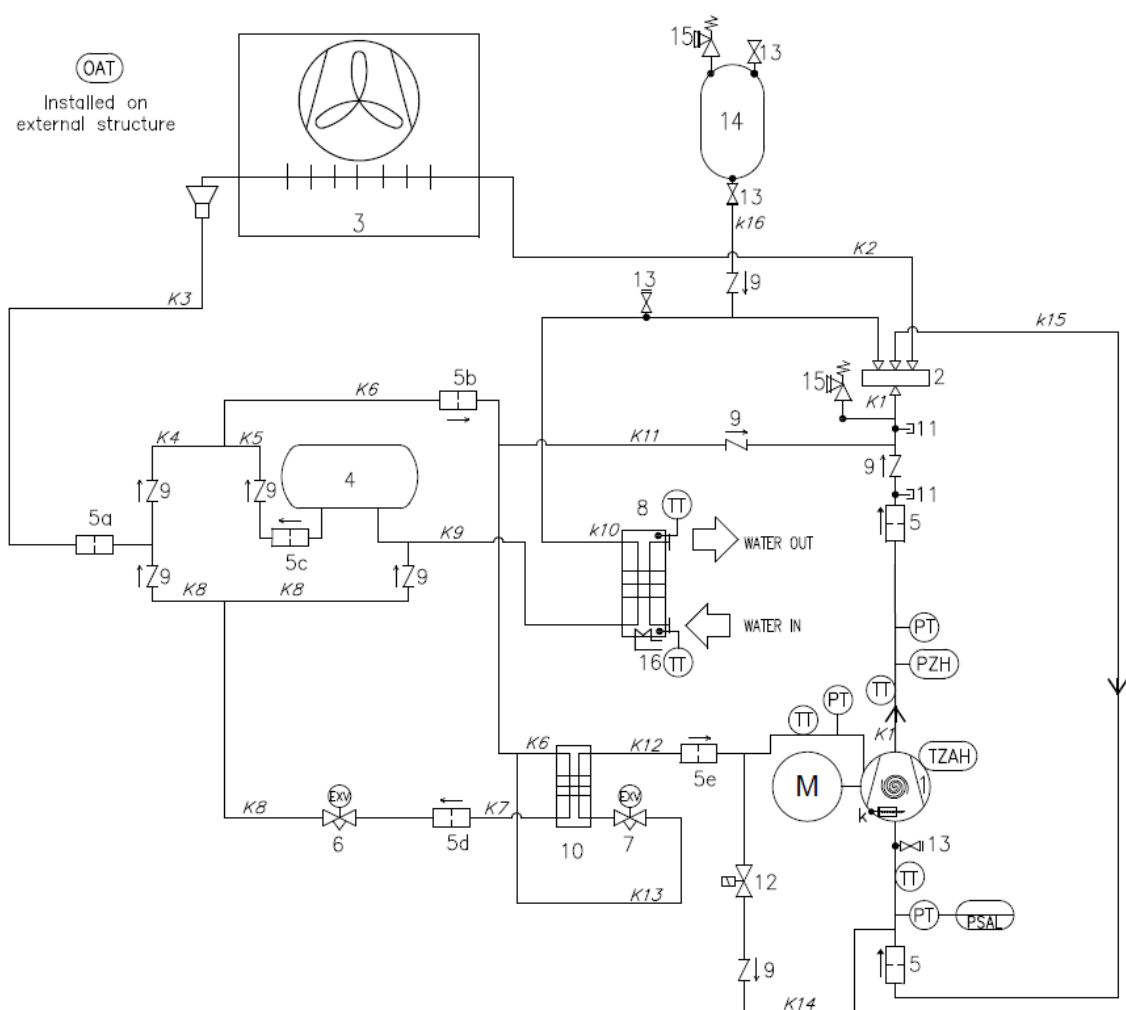


Рисунок 1 - Схема холодильного контура (P&ID) моноконтурной установки EWYK~CZ

ХЛАДАГЕНТ	ГРУППА ЖИДКОСТИ СОГЛАСНО ДИРЕКТИВЕ RED	ТРУБОПРОВОД	PS (бар)	Ts (°C)
R290	[1]	ГАЗ ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ	[39]	+10/+110
		ЖИДКОСТЬ ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ	[39]	-10/+70
		НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ	[39]	-30/+60

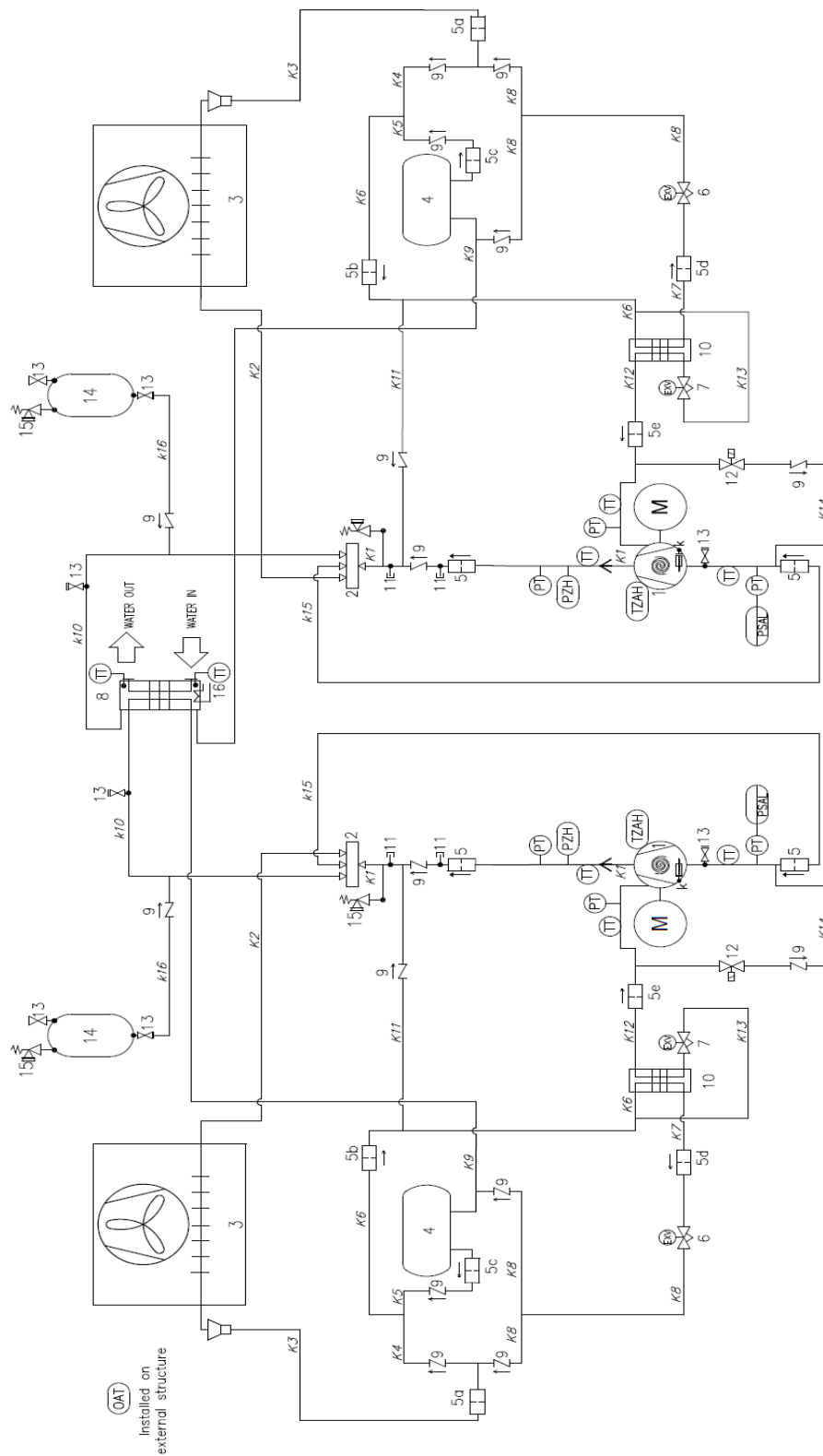


Рисунок 2 - Схема холодильного контура (P&ID) двухконтурной установки EWYK~CZ

ХЛАДАГЕНТ	ГРУППА ЖИДКОСТИ СОГЛАСНО ДИРЕКТИВЕ RED	ТРУБОПРОВОД	PS (бар)	Ts (°C)
R290	[1]	ГАЗ ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ	[39]	+10/+110
		ЖИДКОСТЬ ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ	[39]	-10/+70
		НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ	[39]	-30/+60



опционально



Магистраль

Вторичная

линия

Условные обозначения	
Поз.	Описание
[1]	Спиральные компрессоры
[2]	Четырехходовой клапан
[3]	Трубчато-ребристый теплообменник (змеевик)
[4]	Ресивер жидкого хладагента
[5]	Механический фильтр
[6]	Электронный расширительный клапан
[7]	экономайзер г EEV (Электронный расширительный клапан)
[8]	Теплообменник (BPHE)
[9]	Обратный клапан
[10]	экономайзер (BPHE)
[11]	Сервисный штуцер (1/4" SAE с развальцовкой)
[12]	электромагнитный клапан
[13]	Клапан ресивера (1/4" SAE x 1/4" NPT с развальцовкой)
[14]	Бак хладагента 9 л
[15]	Предохранительный клапан 39 бар (развальцовка 3/8" NPT)
K	Картерный нагреватель
[16]	Электронагреватель BPHE
PT	Датчик давления
PZH	Реле высокого давления 34,6 бар (изб)
PSAL	Ограничитель низкого давления (функция контроллера)
TZAH	Реле высокой температуры (термистор двигателя)
TT	Датчик температуры
OAT	Датчик наружной температуры

ТРУБОПРОВОД	
ID	ОПИСАНИЕ
K1	Нагнетание Ø22,2
K2	4-ходовой клапан – теплообменник (Ø28,6)
K3	Теплообменник - фильтр 5a (Ø16)
K4	Фильтр 5a – фильтр 5b (Ø16)
K5	Выход ресивера жидкости (Ø12,7; Ø16)
K6	Вход экономайзера (Ø16)
K7	ВЫХОД экономайзера (Ø16)
K8	ВЫХОД EXV (Ø16)
K9	Ресивер жидкости – BPHE (Ø12,7; Ø16)
K10	BPHE – 4-ходовой клапан (Ø28,6)
K11	Жидкостная линия нагнетания (Ø6)
K12	Экономайзер – компрессор (Ø12,7; Ø16)
K13	Вход экономайзера (Ø12,7)
K14	Противодребезговая линия (Ø6)
K15	Всасывание (Ø28,6)
K16	Подключение бака (Ø6)

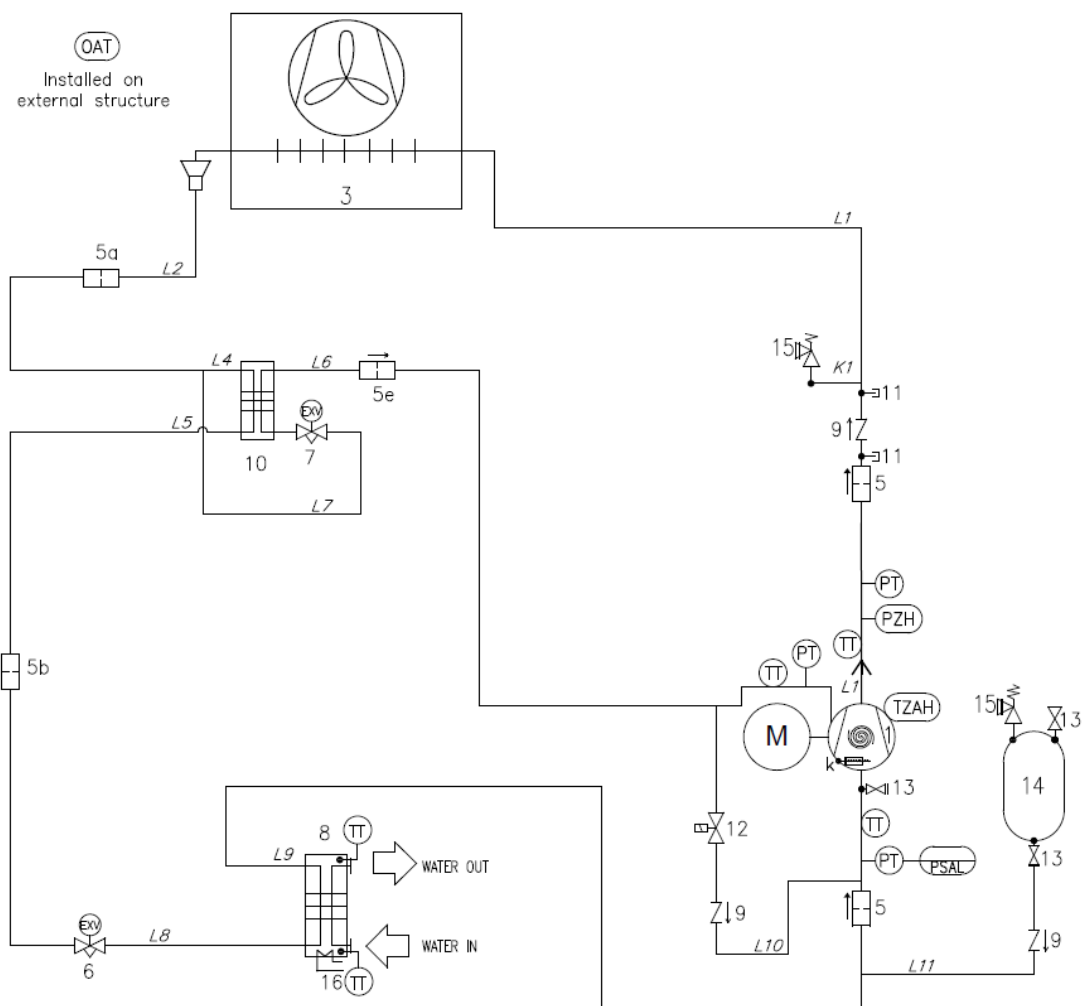


Рисунок 3 - Схема холодильного контура (P&ID) моноконтурной установки EWAK~CZ

ХЛАДАГЕНТ	ГРУППА ЖИДКОСТИ СОГЛАСНО ДИРЕКТИВЕ RED	ТРУБОПРОВОД	PS (бар)	Ts (°C)
R290	[1]	ГАЗ ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ	[39]	+10/+110
		ЖИДКОСТЬ ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ	[39]	-10/+70
		НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ	[39]	-30/+60

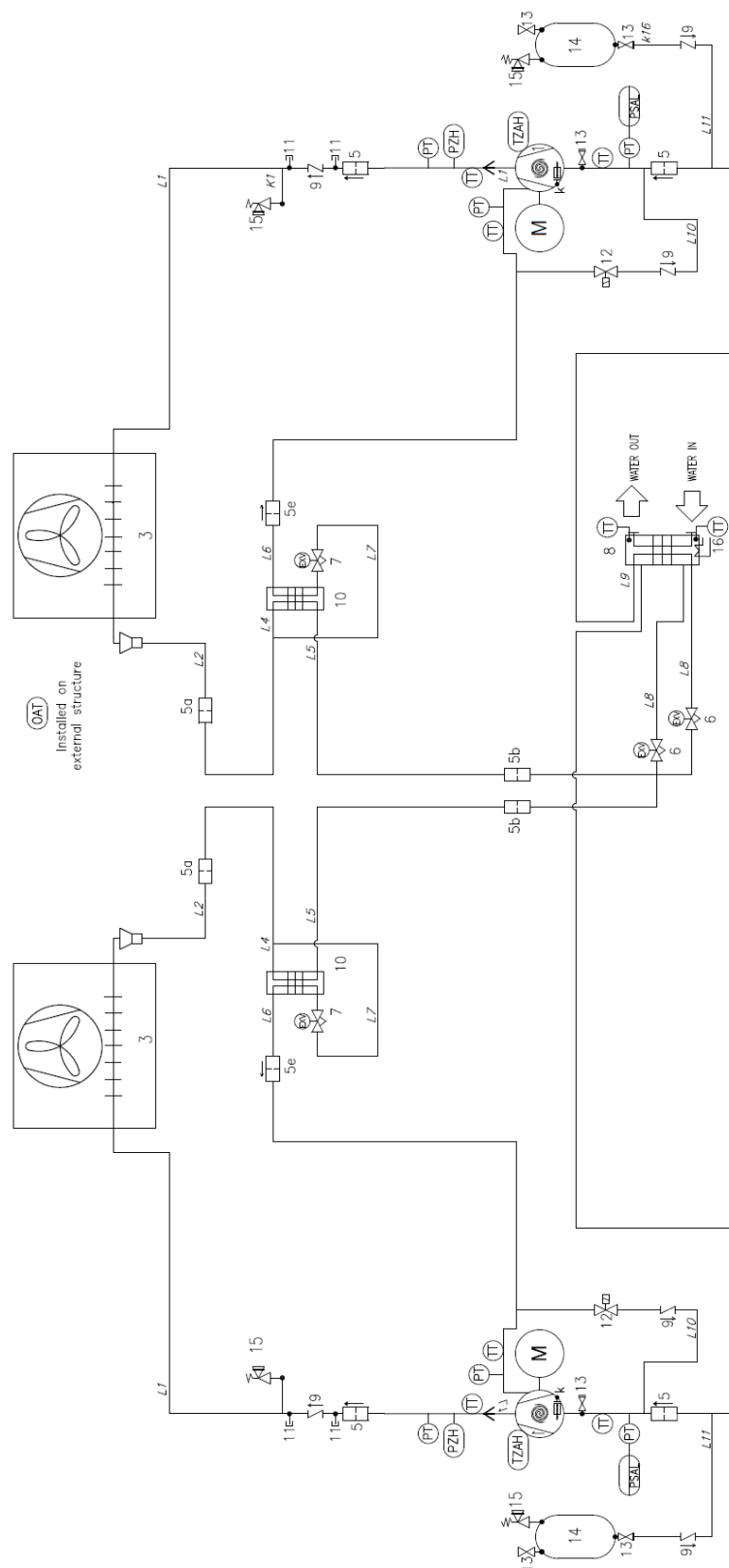


Рисунок 4 - Схема холодильного контура (P&ID) двухконтурной установки EWAK~CZ

ХЛАДАГЕНТ	ГРУППА ЖИДКОСТИ СОГЛАСНО ДИРЕКТИВЕ PED	ТРУБОПРОВОД	PS (бар)	Ts (°C)
R290	[1]	ГАЗ ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ	[39]	+10/+110
		ЖИДКОСТЬ ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ	[39]	-10/+70
		НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ	[39]	-30/+60

Условные обозначения	
Поз.	Описание
[1]	Спиральные компрессоры
[3]	Трубчато-ребристый теплообменник (змеевик)
[5]	Механический фильтр
[6]	Электронный расширительный клапан
[7]	экономайзер г EEV (Электронный расширительный клапан)
[8]	Теплообменник (BPHE)
[9]	Обратный клапан
[10]	экономайзер (BPHE)
[11]	Сервисный штуцер (1/4" SAE с развальцовкой)
[12]	электромагнитный клапан
[13]	Клапан ресивера (1/4" SAE x 1/4" NPT с развальцовкой)
[14]	Бак хладагента 9 л
[15]	Предохранительный клапан 39 бар (развальцовка 3/8" NPT)
[16]	Электронагреватель BPHE
К	Картерный нагреватель
PT	Датчик давления
PZH	Реле высокого давления 34,6 бар (изб)
PSAL	Ограничитель низкого давления (функция контроллера)
TZAH	Реле высокой температуры (термистор двигателя)
TT	Датчик температуры
OAT	Датчик наружной температуры

ТРУБОПРОВОД	
ID	ОПИСАНИЕ
L1	Нагнетание (Ø22,2, Ø28,6)
L2	теплообменник – фильтр 5а (Ø16)
L4	Вход экономайзера (Ø16)
L5	ВЫХОД экономайзера (Ø16)
L6	Экономайзер – компрессор (Ø12,7; Ø16)
L7	Экономайзер EXV (Ø12,7)
L8	Главный EXV – испаритель (Ø16)
L9	Всасывание (Ø28,6)
L10	Противодребезговая линия (Ø6)
L11	Подключение бака (Ø6)

Вход и выход воды приводятся для справки. См. точное подключение водопровода на габаритных чертежах агрегата. Серия состоит из моноблочного (с одним контуром) и двухблочного (с двумя контурами) реверсивного агрегата.

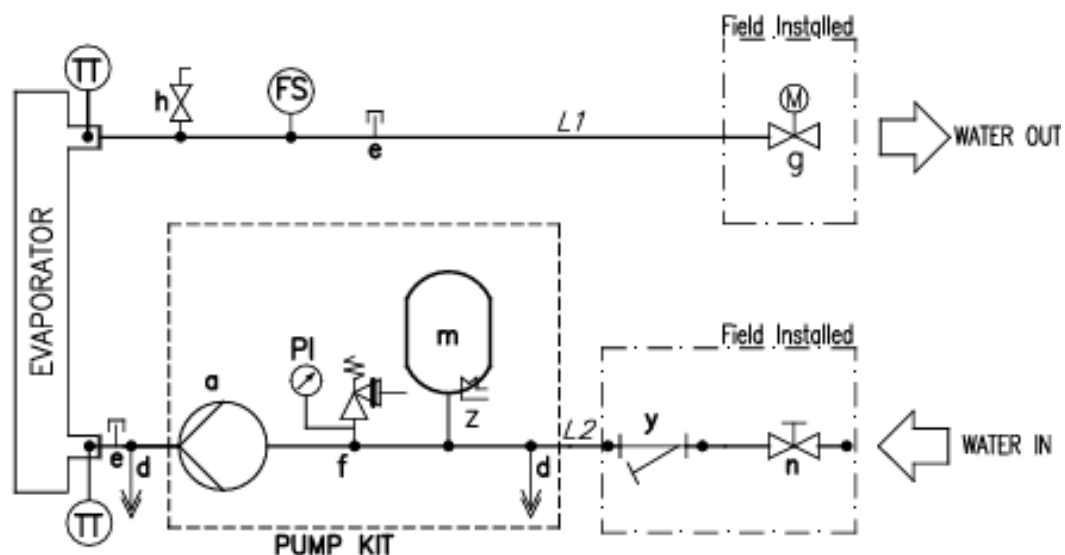


Рисунок 5 – Схема водяного контура для моноконтурных и двухконтурных установок EWA(Y)K~CZ

Условные обозначения	
a	Pump
d	Слив
e	Заглушенный штуцер
f	Предохранительный клапан 3 бар 1/2"
g	Запорный клапан с электроприводом
h	Воздухоотводчик
m	Расширительный бак
n	Запорный клапан с ручным приводом
y	Фильтр для воды
TT	Датчик температуры
PI	Манометр
FS	Реле расхода
L1	Выход воды из изолированной стальной трубы (DN32, DN50)
L2	Вход воды по теплоизолированной стальной трубе (DN32, DN50)

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Специальные инструкции по технике безопасности для монтажников

Это руководство является важным вспомогательным документом для квалифицированного персонала, но оно не предназначено для замены такого персонала.



*Следует внимательно изучить несостоящее руководство перед выполнением монтажа и запуском агрегата в эксплуатацию.
Неправильная установка может привести к поражению электрическим током, короткому замыканию, утечке, пожару или другому повреждению оборудования или травмированию людей.*



*Установка должна выполняться профессиональным оператором/техником
Запуск установки должен выполняться уполномоченным и обученным специалистом
Все действия должны выполняться в соответствии с местными законами и правилами.*



*Монтаж и запуск установки категорически запрещены, если инструкции, содержащиеся в этом руководстве, не ясны.
В случае сомнений обратитесь к представителю производителя за советом и информацией.*



ОПАСНОСТЬ ОЖОГА/ОШПАРИВАНИЯ



НЕ ПРОКАЛЫВАЙТЕ И НЕ СЖИГАЙТЕ.



LGP (сжиженный нефтяной газ) не является R290. НЕ заряжайте LGP к этому продукту.



В случае пожара не приближайтесь к установке и немедленно сообщите об этом в пожарную службу. Попытка потушить пожар без специальных знаний может быть опасной и даже может привести к взрыву.

1.1.1 Обучение



*Перед началом установки следуйте инструкциям по технике безопасности Daikin L1 (см. QR-код).
Без этого обучения вы не сможете установить установку и ввести её в эксплуатацию.*



1.1.2 Средства индивидуальной защиты



Убедитесь, что имеются подходящие инструменты и рабочие материалы.

1.1.3 Место хранения и установки



Соблюдайте рекомендации по расположению установки, приведенные в данном руководстве. Соблюдайте требования пожаробезопасности вокруг установки (не должно быть источников возгорания). Сфотографируйте установленную машину и ее окружение. Вам потребуется загрузить её во время процедуры разблокировки установки.



Установка не предназначена для доступа широкой публики в соответствии с EN 60335-2-40.



Для правильной установки машины соблюдайте требования к «сервисному пространству» и по «пожаробезопасности», указанные в настоящем руководстве.



Прибор должен храниться в зоне без источников воспламенения (ни постоянных источников воспламенения, ни источников воспламенения в течение короткого периода времени) (например, открытое пламя и работающий газовый прибор или работающий электронагреватель).

1.1.4 Наклонный/штабелируемый бак представляет чрезвычайную опасность, поскольку это может привести к его падению, опрокидыванию или повреждению клапана и, как следствие, к утечке хладагента



Во избежание травм НЕ прикасайтесь к воздухозаборнику или алюминиевым ребрам установки.



Убедитесь, что установка, обслуживание, техническое обслуживание и ремонт соответствуют инструкциям Daikin и применимому законодательству (например, национальным требованиям в области обращения с газами) и выполняются ТОЛЬКО уполномоченным персоналом.



Хладагент R290 (пропан) является легковоспламеняющимся и с ним должны обращаться только квалифицированным и обученным персоналом в условиях, указанных в действующих правилах безопасности.

Имейте в виду, что хладагент не имеет запаха.



Необходимо связаться с Daikin для координации всех мероприятий, связанных с утилизацией. Утилизацию может выполнять только сертифицированный персонал. Нарушения караются законом.

1.1.5 Монтажные работы



Полевые трубопроводы ДОЛЖНЫ соответствовать инструкциям из этого руководства.



Обращение с баком хладагента посторонним лицом запрещено. Не штабелируйте бак с хладагентом при обращении с ним. Штабелирование баков с хладагентом чрезвычайно опасно, поскольку это может привести к их падению, опрокидыванию или повреждению клапана и, как следствие, к утечке хладагента.



Бак с хладагентом размещен внутри изделия и поставляется с герметично содержащимся внутри хладагентом.



НЕ открывайте запорный клапан бака хладагента установки до получения соответствующей команды от пользовательского приложения e-Save. Для безопасной транспортировки весь хладагент хранится в емкости с хладагентом установки. Во время ввода в эксплуатацию при выполнении процедуры разблокировки установки (через приложение e-Save и пользовательский интерфейс) запорный клапан бака хладагента должен быть полностью открыт (по указанию пользовательского интерфейса) и оставаться открытым и должен быть закрыт после завершения процесса заправки. Для получения дополнительной информации см. пункт «Запуск установки».

1.1.6 Электробезопасность



ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ
НЕ оставляйте установку без присмотра при снятой крышке.



Электропроводка должна соответствовать инструкциям данного руководства.



Вся проводка должна выполняться уполномоченным электриком и соответствовать национальным правилам электропроводки.
Выполните электрические соединения с неподвижной проводкой.
Все компоненты, произведенные на месте, и все электрические конструкции должны соответствовать применимому законодательству.



Всегда используйте многожильный кабель для кабелей питания.



Если шнур питания поврежден, он ДОЛЖЕН быть заменен производителем, его сервисным агентом или аналогичным квалифицированным персоналом во избежание опасности.



НЕ проталкивайте и не размещайте излишнюю длину кабеля внутри установки.



Если у источника питания отсутствует нейтраль или она отсутствует, оборудование может выйти из строя.

- **Установите надлежащее заземление. НЕ заземляйте установку через коммунальный трубопровод, ограничитель перенапряжения или телефонное заземление. Неполное заземление может привести к поражению электрическим током.**

- **Установите необходимые предохранители или автоматические выключатели в соответствии с настоящим руководством.**

- **Закрепите электрическую проводку кабельными стяжками, чтобы кабели НЕ соприкасались с острыми краями или трубопроводами, особенно со стороны высокого давления.**

- **НЕ используйте заизолированные лентой проводники, удлинители или подключение типа звезда. Они могут вызвать перегрева, поражения электрическим током или пожара.**

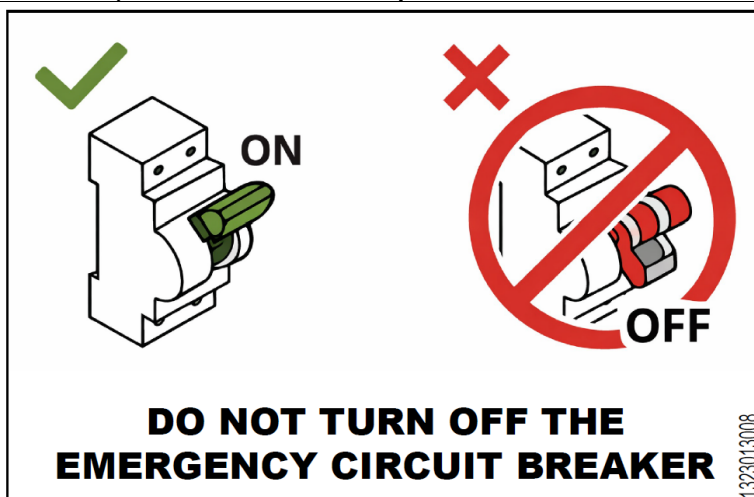
- **НЕ устанавливайте конденсатор для коррекции коэффициента мощности, поскольку эта установка оснащена инвертором. Конденсатор для коррекции коэффициента мощности снижает производительность и может привести к авариям.**



Установите 2-полюсный автоматический выключатель, Icp (отключающая способность) 10 кА, In (номинальный ток) 16 А, кривая С.



После ввода в эксплуатацию НЕ ВЫКЛЮЧАЙТЕ автоматические выключатели установок, чтобы защита оставалась активной. Маркировка 132301008 (поставляется внутри документации на электрической панели) должна быть нанесена рядом с автоматическим выключателем.



1.2 Контрольный список безопасности перед работой на установках R290

- Более подробное описание элементов безопасности в этом контрольном списке см. в разделе «Устройства безопасности»
- Для получения дополнительной информации о «Системах, использующих хладагент R290» см. специальное руководство по техническому обслуживанию ESIE 26-02 (доступно на <https://my.daikin.eu>).

Установка содержит хладагент R290. Перед началом работ с этой установкой проверьте следующие элементы безопасности:

☐	Получение разрешения на работу, при необходимости.
☐	Все вовлеченные лица прошли обучение и носят/ношение необходимых средств индивидуальной защиты (переносной течеискатель)
☐	Рабочая зона ограждена, установлены ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ знаки.
☐	Источники воспламенения удалены ■ Удалите электроинструменты, компьютеры, сотовые телефоны и другие потенциальные источники воспламенения, которые могут вызвать искры из рабочей зоны. ■ Принять защитные меры для предотвращения статического разряда, например, заземление и антистатическая одежда.
☐	Доступны подходящие инструменты и рабочие материалы ■ Включая оснастку ATEX (взрывозащищенную), достаточную азот и необходимые запасные части.
☐	Проверьте наличие взрывоопасной атмосферы, разместив переносную систему контроля газа на полу рядом с установкой. • Подходит для R290. • Откалибровано. • Эксплуатационные испытания. • Пороги срабатывания сигнализации. • Заряд аккумулятора.
☐	Достаточная вентиляция • Установите переносную вентиляционную установку для создания достаточной вентиляции. • Вентиляционная установка должна быть взрывобезопасной.
☐	Огнетушитель под рукой • Порошковый огнетушитель класса ABC или огнетушитель CO₂, минимум 2 кг.
☐	Монтаж и прокладка кабелей запорного клапана со стороны воды (поставляется незакрепленным).
☐	Отсоедините и закрепите установку от источника питания. • Установите блокировку с маркировкой (LOTO). Если для замены штатных защитных устройств установки не предусмотрены меры безопасности, необходимо обеспечить работу аварийного источника питания через ИБП (230 В перем. тока)
☐	Выполните оценку риска в последнюю минуту.

1.3 Меры по предотвращению остаточных рисков

1. Установите машину в соответствии с инструкциями, изложенными в настоящем руководстве
2. Регулярно выполняйте все операции по техническому обслуживанию, предусмотренные в этом руководстве
3. Используйте защитные средства (защитные перчатки, защитные очки, защитную каску и т. д.), соответствующие выполняемой работе; не носите одежду или аксессуары, которые могут зацепиться за потоки воздуха или быть ими втянуты; уберите длинные волосы перед входом в установку
4. Перед снятием панелей машины убедитесь, что она надежно прикреплена к машине
5. Ребра на теплообменниках и края металлических компонентов и панелей могут вызвать порезы
6. Не снимайте защитные ограждения с подвижных компонентов во время работы установки
7. Перед повторным запуском машины убедитесь, что защитные ограждения движущихся компонентов установлены правильно
8. Поскольку поверхности агрегата и труб могут быть очень горячими или очень холодными, существует риск ожога.
9. Никогда не превышайте предельный максимальный давление (PS) водного контура.
10. Перед удалением деталей из контуров воды под давлением закройте секцию соответствующего трубопровода и постепенно слейте жидкость, чтобы стабилизировать давление на атмосферном уровне
11. Запрещено проверять наличие утечки хладагента касанием рук.
12. Отключите установку от сети с помощью главного выключателя перед открытием панели управления



Источник аварийного питания 230 В перем. тока должен быть всегда включен

13. Перед запуском убедитесь, что установка заземлена правильно
14. Установите машину в подходящем месте
15. Не используйте кабели с несоответствующими сечениями и удлинительные кабели, даже в очень короткие периоды или в чрезвычайных ситуациях
16. Для установок с конденсаторами коррекции коэффициента мощности подождите 5 минут после отключения электропитания, прежде чем получать доступ к внутренней части электрической панели
17. Установка содержит газ хладагента под давлением: нельзя прикасаться к оборудованию под давлением, кроме как во время технического обслуживания, которое должно быть поручено квалифицированному и уполномоченному персоналу
18. Подключите инженерные сети к установке в соответствии с указаниями, приведенными в настоящем руководстве и на панели самой установки
19. Чтобы предотвратить загрязнение окружающей среды, следует проверить, что вся жидкость утечки собирается в подходящих устройствах в соответствии с местными нормами и правилами;
20. Если деталь необходимо демонтировать, перед запуском установки убедитесь, что она правильно установлена
21. Когда действующие правила требуют установки систем пожаротушения рядом с машиной, убедитесь, что они подходят для тушения пожаров на электрооборудовании, смазочном масле компрессора и хладагенте, как указано в паспортах безопасности этих жидкостей
22. Когда установка оснащена устройствами для сброса избыточного давления (предохранительными клапанами), при срабатывании этих клапанов газообразный хладагент выходит с высокой температурой и скоростью; не допускайте причинения вреда людям или объектам в результате выброса газа и, при необходимости, отводите газ в соответствии с EN 378-3 и действующими местными правилами (см. раздел «Коллектор выпускного предохранительного клапана»)
23. Поддерживайте все защитные устройства в исправном состоянии и периодически проверяйте их в соответствии с действующими правилами
24. Храните все смазочные материалы в контейнерах с соответствующей маркировкой
25. Не храните легковоспламеняющиеся жидкости рядом с установкой
26. Паяйте или сваривайте только пустые трубы после удаления всех следов смазочного масла; не используйте пламя или другие источники тепла рядом с трубами, содержащими хладагент
27. Не используйте открытое пламя рядом с установкой
28. Оборудование должно быть установлено в конструкциях, защищенных от сброса в атмосферу в соответствии с действующим законодательством и техническими стандартами
29. Не сгибайте и не ударяйте трубы, содержащие жидкости под давлением
30. Запрещено ходить по агрегату и размещать на нем посторонние предметы.
31. Пользователь несет ответственность за общую оценку риска возникновения пожара в месте монтажа установки (например, расчет пожарной опасности)
32. Во время транспортировки всегда надежно закрепляйте установку на полу транспортного средства, чтобы предотвратить его перемещение и опрокидывание
33. Машина должна транспортироваться в соответствии с действующими правилами с учетом характеристик жидкостей в машине и их описания в паспорте безопасности
34. Неправильная транспортировка агрегата может привести к его повреждению и даже утечке хладагента. Перед запуском машину необходимо проверить на наличие утечек и отремонтировать соответствующим образом.
35. Установка должна соответствовать требованиям настоящего руководства в дополнение к EN 378-3 и действующим местным нормам; должна быть гарантирована хорошая вентиляция, и при необходимости должны быть установлены детекторы хладагента.

1.4 Сведения о хладагенте

В данном изделии используется хладагент R290, который оказывает минимальное воздействие на окружающую среду благодаря низкому значению потенциала глобального потепления (ПГП). В соответствии с ISO 817 хладагент R290 классифицируется как A3; он легко воспламеняется из-за высокой скорости распространения пламени и нетоксичен.

Класс безопасности (по ISO 817)	A3
Группа согласно Директиве ЕС по оборудованию, работающему под давлением	[1]
Практический предел (кг/м ³)	[0,008]
ATEL/ ODL (кг/м ³)	[0,09]
LFL (кг/м ³) при 23°C	≈ 0,038
Плотность пара при 25 °C, 101,3 кПа (кг/м ³)	[1,87]
Молекулярная масса	[44]
Температура кипения (°C)	[-42,1]
ПГП (100-летний ВГ)	[0,02]
Температура самовоспламенения (°C)	[470]

Таблица 1 - Физические характеристики хладагента R290

1.5 Сведения о размещении

Установка должна быть установлена на открытой площадке.

В соответствии с EN 378-3 его можно рассматривать как «открытый воздух», установки, которые устанавливаются при одном из следующих условий:

- 1) Установка устанавливается снаружи здания, непосредственно подвергаясь воздействию наружного воздуха, где выброс хладагента не может застаиваться.
- 2) Установка устанавливается в помещении, где по меньшей мере одна из более длинных стен открыта наружному воздуху с помощью жалюзи с 75% свободной площади и покрывает по меньшей мере 80% площади стены, где выброс хладагента не может застаиваться.

Должны соблюдаться местные строительные нормы и правила и стандарты безопасности, а в случае их отсутствия в качестве справочного руководства должен применяться стандарт EN 378 3 / ISO 5149-3.

Установки, расположенные на открытой площадке, должны быть расположены таким образом, чтобы избежать утечки хладагента в здание или иной опасности для людей и имущества.

Должна отсутствовать возможность затекания хладагента в случае утечки в любые вентиляционные отверстия для забора свежего воздуха, дверные проемы, смотровые люки или другие подобные отверстия. Если расположенное на открытом воздухе холодильное оборудование размещается в блок-боксе, то в нем должна обеспечиваться естественная или принудительная вентиляция.

Установки предназначены и рассчитаны для монтажа на открытых площадках в соответствии с инструкциями, приведенными в настоящем руководстве. Однако, в зависимости от характеристик места установки, могут потребоваться альтернативные схемы монтажа.

Если машина установлена в ограниченном открытом пространстве, крытой зоне, частично закрытом пространстве или оснащена акустическим кожухом, заказчик должен обеспечить невозможность аккумуляции в таком месте хладагента.

Если агрегаты размещаются снаружи в месте, в котором возможен застой утекшего хладагента, например в заглублении, место размещения должно соответствовать требованиям по газообнаружению и вентиляции машинных залов.

Оценка рисков, связанных с установкой оборудования, во всех случаях остается ответственностью заказчика.

1.6 Пределы транспортировки

Для определения максимальной нагрузки, которую может выдерживать установку, были учтены основные значения ускорений и коэффициенты VDI 2700:

Функция	Описание
Тип дороги	Дороги общего пользования с твердым покрытием (городские, пригородные, автомагистрали)
Состояние покрытия	Сухое, стандартное (без снега/льда)
Тип транспортного средства	Стандартные грузовые автомобили / промышленные транспортные средства
Стандартная скорость	Около 70-80 км/ч на пригородных трассах или автомагистралях
Рассматриваемые маневры	Резкое торможение, резкая смена направления движения, резкие повороты

Направление / Тип маневра	Базовое значение для автотранспортных средств (БАЗОВАЯ ЛИНИЯ VDI)	СТАНДАРТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ DAIKIN для дорожных транспортных средств	Комментарии / особые случаи / основные маршруты
Вперед (лобовое ускорение)	0,8 g	2 g	при резком торможении; в более строгих нормативах или при комбинированных нагрузках применяется значение 1,0 g
Поперечный (боковой)	0,5 g	1,5 g	боковой ветер, повороты, резкие изменения направления
Вертикальное	до 1,0 g (пиковое значение)	2 g	из-за выбоин, неровностей дорожного покрытия, подъёмов/спусков; реже используется как постоянное базовое значение, чаще — как пиковое

По формуле:

$$a_{tot} = \sqrt{a_{forward}^2 + a_{lateral}^2 + a_{vertical}^2}$$

максимальное значение ускорения:

$$a_{tot} = \mathbf{3,2\ g}$$

1.7 Защитные устройства

Данное изделие оснащено аварийным контуром (течеискатель, вытяжной вентилятор, запорный клапан и индикатор неисправности с акустической сигнализацией) для обеспечения безопасности в случае утечки хладагента.

В аварийной цепи используется отдельный источник питания (230 В перем. тока), отличный от основного источника питания установки (400 В перем. тока). Чтобы обеспечить питание аварийной цепи даже при отключении электроэнергии, ее необходимо подключить к ИБП (источнику бесперебойного питания) или к цепи аварийного питания.

Данное изделие оснащено следующими защитными устройствами:

Защитное устройство	Кол-во	
	Одиночная установка	Сдвоенная установка
Течеискатель	[2]	[3]
Вентиляторы охлаждения внутри электрической панели	[1]	[2]
Вытяжной вентилятор	[1]	[1]
Лампа сигнализации со звуковым индикатором	[1]	[1]
Отключающий клапан	[1]	[1]

Ниже приведено краткое описание компонентов безопасности и их работы:

- **Вытяжной вентилятор компрессорного отсека:** обеспечивает вентиляцию и эффективное разбавление в случае утечки хладагента (275 м3/ч).
- **Вентиляторы охлаждения внутри электрической панели:** поддерживают небольшое избыточное давление и предотвращают накопление газа.
- **Течеискатели газа:** устанавливаются внутри компрессорного отсека и электрической панели для раннего обнаружения утечек. Минимальный срок службы датчика составляет 15 лет без какой-либо калибровки.
- **Камера сбора утечки воды:** в случае отказа теплообменника система предназначена для выпуска пропана в специальную камеру сбора утечки, предотвращая его попадание на сторону клиента. В этом случае запорный клапан на водяном контуре автоматически закрывается.
- **Визуальная и звуковая система сигнализации:** обеспечивает немедленное локальное предупреждение в случае обнаруженной утечки.

1.7.1 ИБП



Рекомендуется устанавливать ИБП для каждой установки.

Должен быть обеспечен аварийный резервный источник питания для защитной цепи, гарантирующий ее непрерывное питание.

Обеспечьте выделенный ИБП в соответствии со спецификациями, приведенными в этом руководстве (см. «Аварийная цепь»)

Альтернативные решения: Могут использоваться централизованные системы ИБП, аварийные источники питания, генераторы или аналогичные решения, при условии обеспечения того же уровня функциональности и доступности. Если используется альтернативное решение в соответствии с нашим предложением по ИБП, оно должно **обеспечивать непрерывное бесперебойное питание аварийной цепи.**

Не следует использовать такие решения, как АВР (автоматический переключатель) между генератором и источником питания 230 В, поскольку они вызывают задержку переключения при переключении на генератор после сбоя питания от сети. В этом случае кратковременные провалы напряжения или перебои в электропитании не будут компенсированы, что может привести к непреднамеренному отключению агрегата.

любое отклонение от рекомендуемого решения Daikin требует проведения соответствующей оценки рисков и валидации со стороны монтажной организации и/или заказчика проекта.

1.7.2 Меры по предотвращению попадания газа в водяной контур

Специальный газоотводный клапан устанавливается на заводе-изготовителе на водяном трубопроводе и размещается внутри компрессорного отсека.

В случае утечки со стороны воды любой выделенный газ сбрасывается в компрессорный отсек, где он обнаруживается течеискателем.

При обнаружении утечки включается течеискатель компрессорного отсека: вытяжной вентилятор и автоматический запорный клапан, который изолирует установку от водяного контура.



Запорный клапан поставляется незакрепленным; убедитесь, что он правильно установлен. Перед включением привода убедитесь, что седло запорного клапана находится в закрытом положении.

Газоотводный клапан предназначен для обнаружения утечки при отсутствии потока через теплообменник, т. е. когда водяной насос выключен.

Эта система обеспечивает дополнительный независимый уровень защиты для обнаружения присутствия пропана в водяном контуре в маловероятном случае отказа пластинчатого теплообменника (например, из-за замерзания).

Газовый выпускной клапан совместим с гликольсодержащими жидкостями.

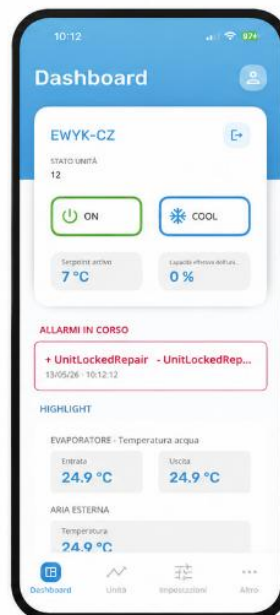
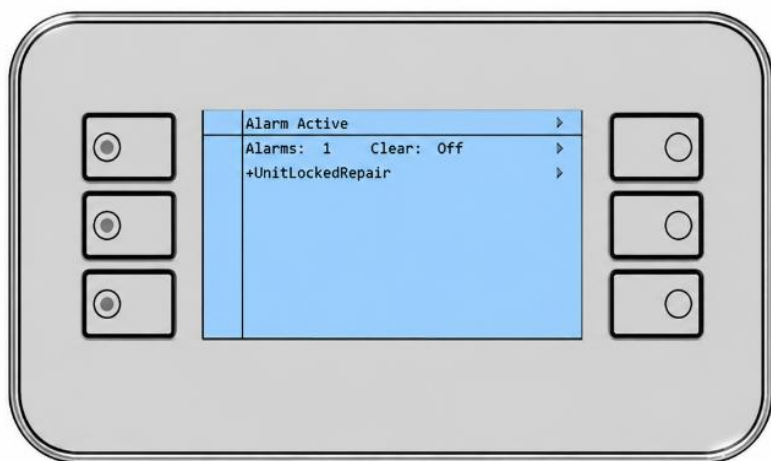
1.7.3 Течеискатель

При обнаружении утечки течеискателем основной источник питания установки (400 В) отключается, при этом аварийная цепь безопасности остается активной.

НЕ входите в пожароопасную зону и обратитесь к квалифицированному техническому специалисту, уполномоченному Daikin, пока горит индикатор неисправности со звуковой сигнализацией.

Кроме того, работа компрессора будет заблокирована, что предотвратит повторный запуск компрессора. (После отключения питания и последующего восстановления питания контроллер отображает ошибку, показанную ниже). Чтобы разблокировать компрессор, обратитесь в сервисный центр Daikin.

Ниже приведено возможное сообщение об ошибке в случае потери хладагента:



Ни при каких обстоятельствах потенциальные источники возгорания не должны использоваться при поиске или обнаружении утечек хладагента.

В случае утечки нет необходимости заменять течеискатель.

2 СКЛАДСКОЕ ХРАНЕНИЕ

Если до монтажа агрегат необходимо хранить на складе, следует принять некоторые меры предосторожности:

- Сохранить защитную пластиковую пленку;
- Защитить агрегат от пыли, атмосферных осадков и грызунов;
- Беречь агрегат от воздействия прямого солнечного света;
- Разместить агрегат вдали от источников тепла и/или открытого огня.

Установка обернута антистатической стрейч-пленкой, она не предназначена для длительного хранения и должна быть удалена и заменена антистатическими брезентами или подобными материалами, более подходящими для более длительного периода.

Хранение должно производиться с соблюдением следующих условий:

- минимальная температура окружающего воздуха: -20 °C
- максимальная температура окружающего воздуха: +48 °C
- Максимальная относительная влажность: 95% без конденсации

Хранение при температуре ниже минимального или выше максимального значения может привести к повреждению компонентов. Хранение в условиях повышенной влажности может привести к повреждению электрических компонентов.

3 ПОЛУ ЧЕНИЕ АГРЕГАТА

Следует осмотреть агрегат сразу после поставки. Проверить, что отсутствуют поврежденные детали или деформации в результате удара. Должны быть осмотрены и проверены все компоненты, перечисленные в товарной накладной.

Запрещено самостоятельно демонтировать поврежденные компоненты, выявленные у агрегата при его получении, следует незамедлительно направить письменную претензию в транспортную компанию и запросить осмотр агрегата.

Запрещено устранять повреждение до проведения осмотра представителем транспортной компании. Восстановление работоспособности оборудования выполняется на заводе Daikin Applied Europe S.p.A.

Возврат оборудования осуществляется на условиях франко-завод Daikin Applied Europe S.p.A.

Daikin Applied Europe S.p.A. не несет никакой ответственности за повреждения оборудования, возникшие во время доставки в пункт назначения. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ следует проявлять крайнюю осторожность во избежание повреждения компонентов. Перед выполнением монтажа агрегата необходимо проверить, что модель и напряжение электропитания на паспортной табличке указаны правильно. Компания-производитель не несет никакой ответственности за любое повреждение, обнаруженное после приемки агрегата.

Доставьте упакованную машину как можно ближе к месту ее окончательной установки, чтобы предотвратить повреждения при транспортировке.

Заранее подготовьте траекторию, по которой вы хотите привести установку в окончательное монтажное положение.

4 МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

4.1 Монтаж установки

4.1.1 Подготовка места установки



Прибор должен храниться в зоне без источников воспламенения (ни постоянных источников воспламенения, ни источников воспламенения в течение короткого периода времени) (например, открытое пламя и работающий газовый прибор или работающий электронагреватель).



Убедитесь, что установка, обслуживание, техническое обслуживание и ремонт соответствуют инструкциям Daikin и применимому законодательству (например, национальным требованиям в области обращения с газами) и выполняются ТОЛЬКО уполномоченным персоналом.

4.2 Техника безопасности

Перед выполнением монтажа и вводом агрегата в эксплуатацию лица, участвующие в указанных работах, должны изучить информацию, необходимую для их осуществления и применить все сведения, приведенные в настоящем руководстве. В частности:

- Агрегат должен быть надежно закреплен на полу анкерными болтами, если не планируется его перемещение;
- установку можно поднимать только с помощью точек подъема, указанных на маркировках.
- Обслуживающий персонал должен использовать средства индивидуальной защиты, соответствующие выполняемым работам. Обычные средства индивидуальной защиты: каска, защитные очки, перчатки, наушники, защитная обувь. Решение об использовании дополнительных средств индивидуальной и коллективной защиты принимается после тщательного анализа конкретных рисков на соответствующем участке в зависимости от вида выполняемых работ.

4.3 Требования к месту установки

4.3.1 Требования к месту установки машины

Установка предназначена только для наружного монтажа при следующих температурах окружающей среды:

Режим охлаждения	-20~46°C
Режим отопления	-20~40°C

Соблюдайте следующие правила:

- Выберите место установки с достаточным пространством.
- НЕ устанавливайте установку в местах, часто используемых в качестве рабочего места.
- НЕ устанавливайте установку в местах рядом с дорогой или парковкой, где оно может быть повреждено проезжающим транспортом.
- НЕ устанавливайте установку в подвале.
- НЕ устанавливайте установку в чувствительных к звуку местах (например, рядом со спальней), чтобы шум при работе не вызывал проблем.

Примечание: если уровень шума измеряется в фактических условиях установки, измеренное значение может быть выше уровня звукового давления, указанного в разделе «Звуковой спектр» книги технических данных, из-за шума окружающей среды и отражений звука.

- НЕ устанавливайте установку в местах, где в атмосфере может присутствовать туман, брызги или пар минерального масла. Пластиковые детали могут испортиться и упасть или вызвать утечку воды.



Все ограничения, упомянутые в этом руководстве, применяются не только к новой установке, но и к перемещениям и изменениям компоновки вокруг этого продукта.

4.4 Требования к сервисному пространству

Для места установки необходимо предусмотреть минимальное свободное пространство, требуемое для технического обслуживания, как показано на рисунке выше и указано ниже:

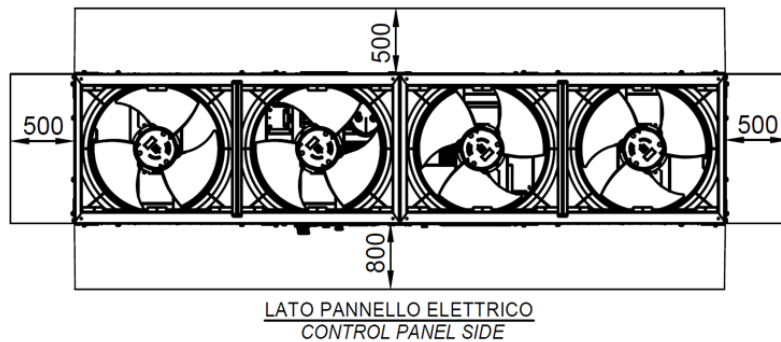


Рисунок 6 – Требования к сервисному пространству

- 800 мм от электрической панели установки
- 500 мм от задней стенки установки
- 500 мм от боковой стенки установки

Эти пространства подходят для демонтажа с помощью крана, при этом необходимо предусмотреть дополнительное пространство для использования вилочного погрузчика.

4.4.1 Дополнительные требования к месту установки

- При установке учитывайте сильный ветер, тайфуны или землетрясения; неправильная установка может привести к опрокидыванию машины.
- Позаботьтесь о том, чтобы в случае утечки воды она не нанесла никакого ущерба месту установки и окружающей среде.
- Убедитесь, что воздухозаборник агрегата не расположен в направлении основного ветра. Фронтальный ветер будет мешать работе агрегата. При необходимости используйте экран, чтобы блокировать ветер.
- Убедитесь, что вода не сможет нанести ущерб месту расположения, добавив водоотводы в фундамент и предотвратив появление водяных ловушек в конструкции.

Установка в прибрежной зоне Убедитесь, что установка НЕ подвергается прямому воздействию морского ветра. Это необходимо для предотвращения коррозии, вызываемой высоким содержанием соли в воздухе, которая может сократить срок службы агрегата.

Fr44r5tgb

Устанавливайте установку вдали от прямого воздействия морского ветра.

Пример: За зданием (случай I).

Если установка подвергается прямому воздействию морского ветра, установите ветрозащитный экран (вариант II).

- Высота ветрозащитного ограждения $\geq 1,5 \times$ высота наружного агрегата
- При установке ветрозащитного экрана соблюдайте требования к сервисному и безопасному пространству

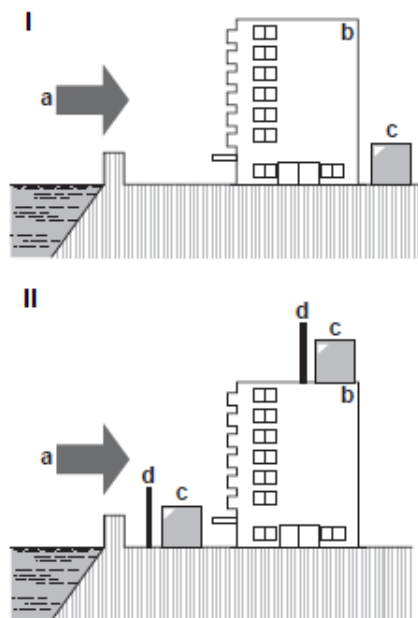


Рисунок 7 - Морская установка машины

Условные обозначения:

- a. Морской ветер
- b. Здание
- c. Unit
- d. Ветрозащитное ограждение



При эксплуатации установки при низкой температуре окружающей среды обязательно соблюдайте приведенные ниже инструкции.

Чтобы предотвратить воздействие ветра и снега, установите перегородку со стороны выхода воздуха из установки: В районах с обильными снегопадами очень важно выбрать место установки, где снег НЕ будет воздействовать на агрегат. Если возможен боковой снегопад, проследите за тем, чтобы змеевик теплообменника НЕ был подвержен воздействию снега. При необходимости установите козырек для защиты от снега или навес и цоколь.

За инструкциями по установке козырька для защиты от снега обратитесь к дилеру.



При установке козырька для защиты от снега НЕ препятствуйте воздушному потоку агрегата.

4.5 Требования к безопасному расстоянию от установки

Установка содержит хладагент R290, который относится к «классу безопасности А3», определенному в ISO 817 и используемому в EN 378. Это означает, что для обеспечения безопасности в маловероятном случае утечки хладагента необходимо соблюдать дополнительные требования к месту установки (= «пожароопасная зона»).



Лестницы, двери, окна на крыше, водосточная труба и вентиляционный канал не должны располагаться в этой зоне.

Не устанавливайте в подвалах/полуподвалах/гаражах/вдоль подъездных путей.

Требования обеспечения пожаробезопасности:

- Отверстия в жилых помещениях здания отсутствуют.

Пример:

- Открываемые окна
- Двери
- Вентиляционные отверстия
- Подвальные входы

- Никаких препятствий или зон застоя

Пример:

- Тротуары
- Стены
- Отверстия
- Люки
- Скважины
- Водостоки
- Подземные пространства
- Галька

- Нет источников возгорания в соответствии с IEC60335-2-40.

Пример:

- Открытое пламя
- Электроустановки, розетки, светильники, выключатели света
- Подключение электрооборудования дома
- Искровые инструменты
- Объекты с высокими температурами поверхности (>360°C для R290)

- Пожароопасная зона НЕ должна распространяться на прилегающие здания или общественные зоны движения транспорта.



Установка машин другого типа, с использованием другого хладагента или другого производителя НЕ допускается ввиду условий пожаробезопасности данной установки.



Установите этот продукт в месте, недоступном для общественности, или примите защитные меры (например, защитные ограждения) для ограничения доступа.



На входе установите предупреждающие знаки о запрете входа посторонних лиц и проноса потенциальных источников воспламенения.



Не ешьте и НЕ пейте в этой зоне ограниченного доступа.



Курение, открытый огонь и другие потенциальные источники воспламенения запрещены



Технологические отверстия на крыше не должны размещаться в пожароопасной зоне.

4.5.1 Безопасное расстояние для одиночных установок

Пожароопасная зона для этих установок должна начинаться от установки и простирается на 1000 мм со стороны электрической панели, 4000 мм со стороны вытяжного вентилятора и на 1500 мм с остальных двух сторон. Кроме того, она отстоит на 300 мм от базовой плоскости установки, как показано на рисунке ниже (одинарная установка).

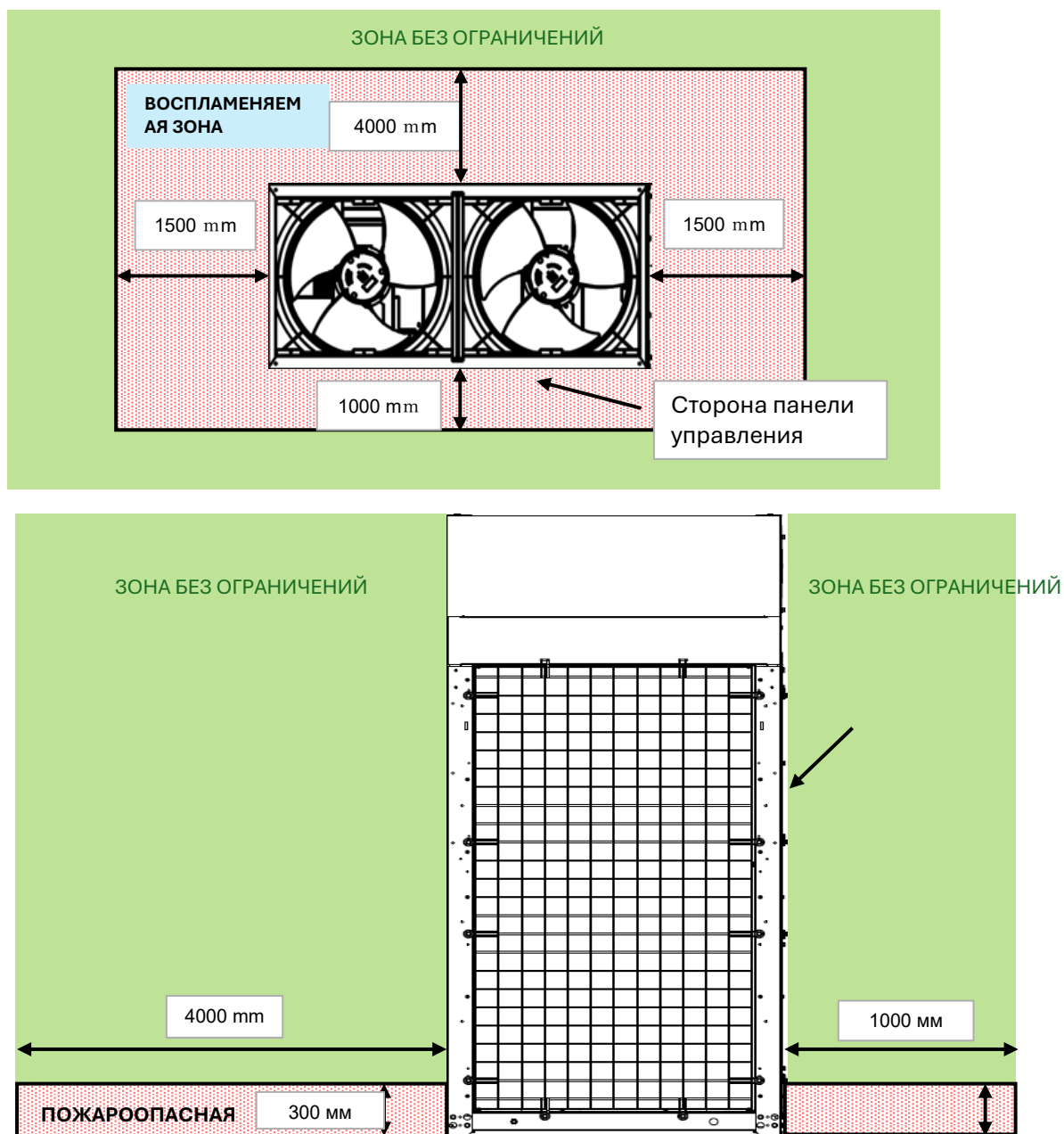


Рисунок 8 – Пожароопасная зона – Одиночная установка

4.5.2 Безопасное расстояние для сдвоенных установок

Пожароопасная зона для этих установок должна начинаться от установки и простирается на 1000 мм со стороны электрической панели, 2600 мм со стороны вытяжного вентилятора и на 1500 мм с остальных двух сторон. Кроме того, она отстоит на 300 мм от базовой плоскости установки, как показано на рисунке ниже (одинарная установка).

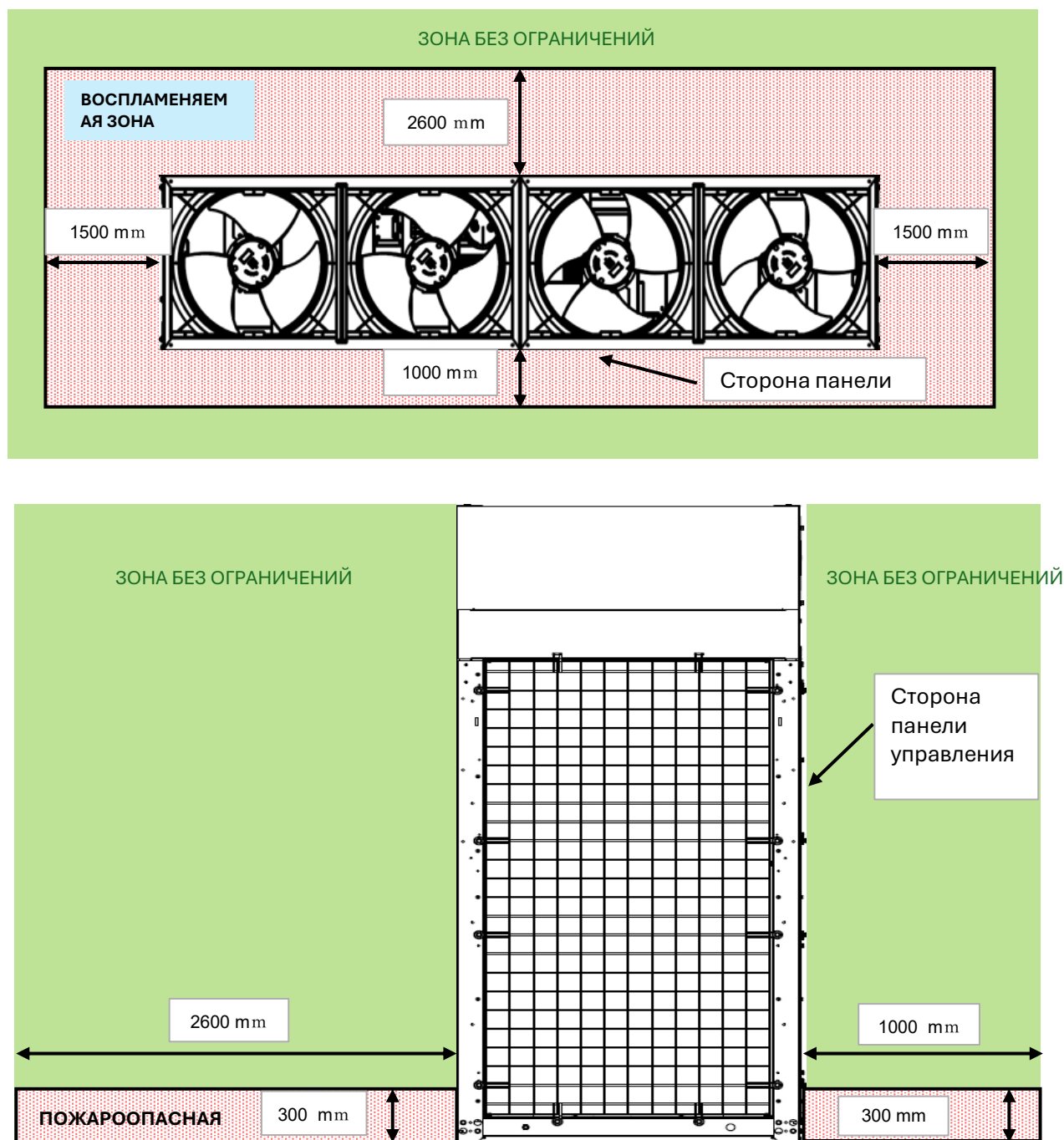


Рисунок 9 – Пожароопасная зона – Сдвоенные установки

В случае наличия стен, ограждений, перегородок или аналогичных препятствий они могут находиться только за пределами пожароопасной зоны. Если они находятся внутри пожароопасной зоны, они должны располагаться не менее чем на 300 мм уровня основания установки и не должны нарушать сервисное пространство.

Крайне важно соблюдать минимальные расстояния на всех установках, чтобы обеспечить оптимальную вентиляцию теплообменников.

При принятии решения о том, где разместить установку и обеспечить надлежащий поток воздуха, необходимо учитывать следующие факторы:

- избегать рециркуляции теплого воздуха.
- избегать недостаточной подачи воздуха в теплообменник с воздушным охлаждением.

Оба эти условия могут привести к снижению энергоэффективности и холодопроизводительности.

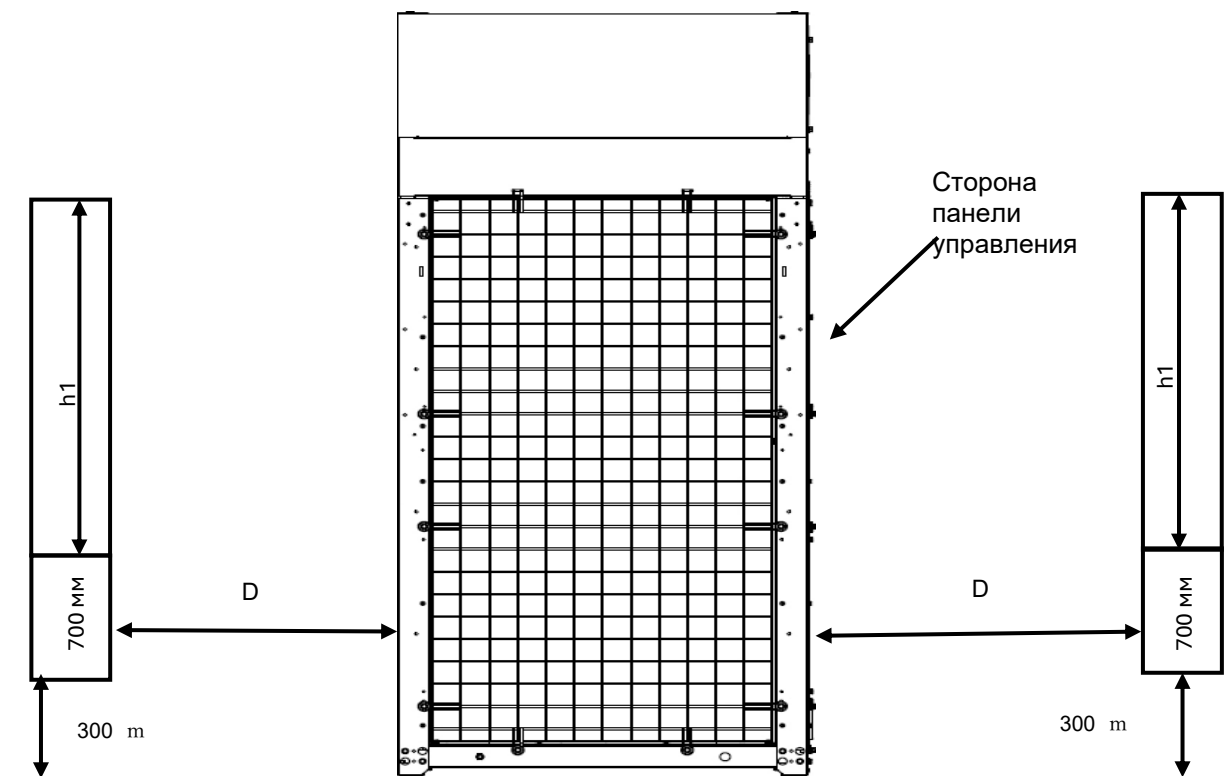
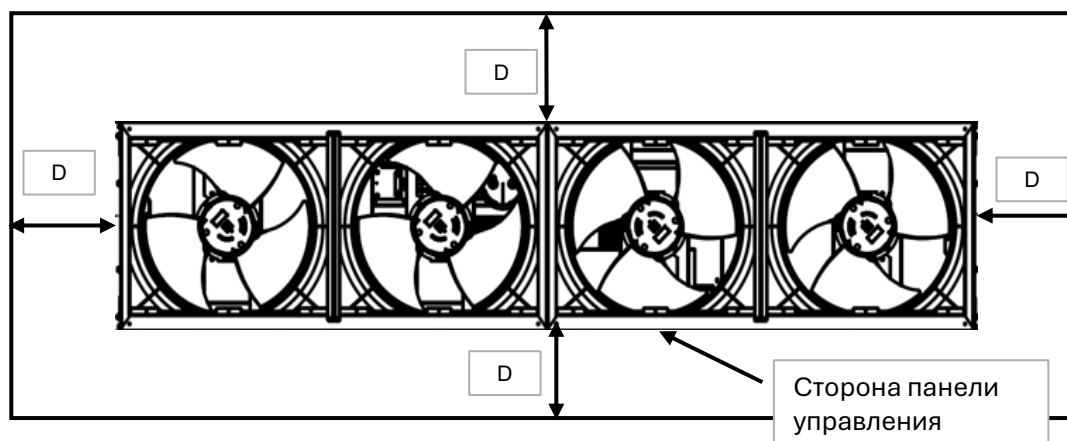


Рисунок 10 – минимальные расстояния до установки

Если препятствие имеет $h_1 > 0$, то расстояние D должно соответствовать следующей формуле:

$$\text{Если } h_1 > 0 \rightarrow D > \text{сервисное пространство} + \frac{h_1}{2} \text{ [мм]}$$

Формула, приведенная выше для расстояния D , должна соблюдаться со всех четырех сторон.



Если машина установлена в ограниченном открытом пространстве, крытой зоне, частично закрытом пространстве или оснащена акустическим кожухом, заказчик должен обеспечить невозможность аккумуляции в таком месте хладагента.

Для установок, установленных снаружи в месте, где выброс хладагента может застаиваться, установка должна соответствовать требованиям к обнаружению газов и вентиляции машинных помещений.

Оценка рисков, связанных с установкой оборудования, во всех случаях остается ответственностью заказчика.

Если машина установлена на решетчатой платформе, вся площадь под платформой до земли считается пожароопасной зоной.

Если две установки расположены рядом короткими сторонами друг к другу, минимальное расстояние между ними должно составлять 500 мм.

Если две установки расположены рядом длинными сторонами друг к другу, минимальное рекомендуемое расстояние между ними составляет 1000 мм.

Обязательно, чтобы длинная сторона первой установки, на которой расположена электрическая панель, не примыкала к противоположной длинной стороне второй установки, на которой электрическая панель отсутствует.

Конфигурация 2 на рис. 11 допускается исключительно в том случае, если две установки расположены рядом электропанелями друг к другу

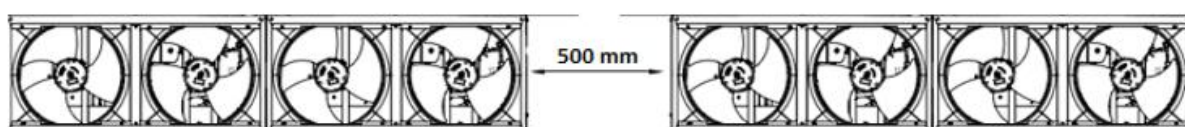


Рисунок 11 - Установки расположены рядом короткими сторонами друг к другу

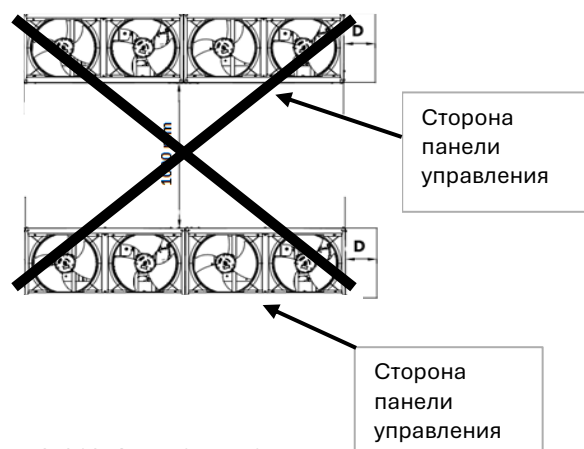
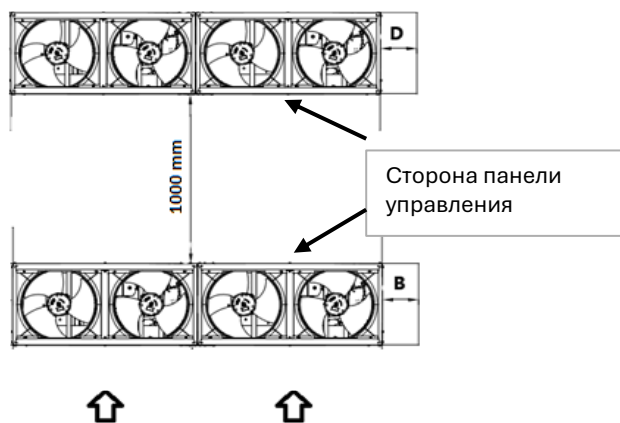


Рисунок 12 - Машины установлены рядом длинными сторонами друг к другу

4.5.3 Пожароопасная зона для одинарных установок - Моноконтурная

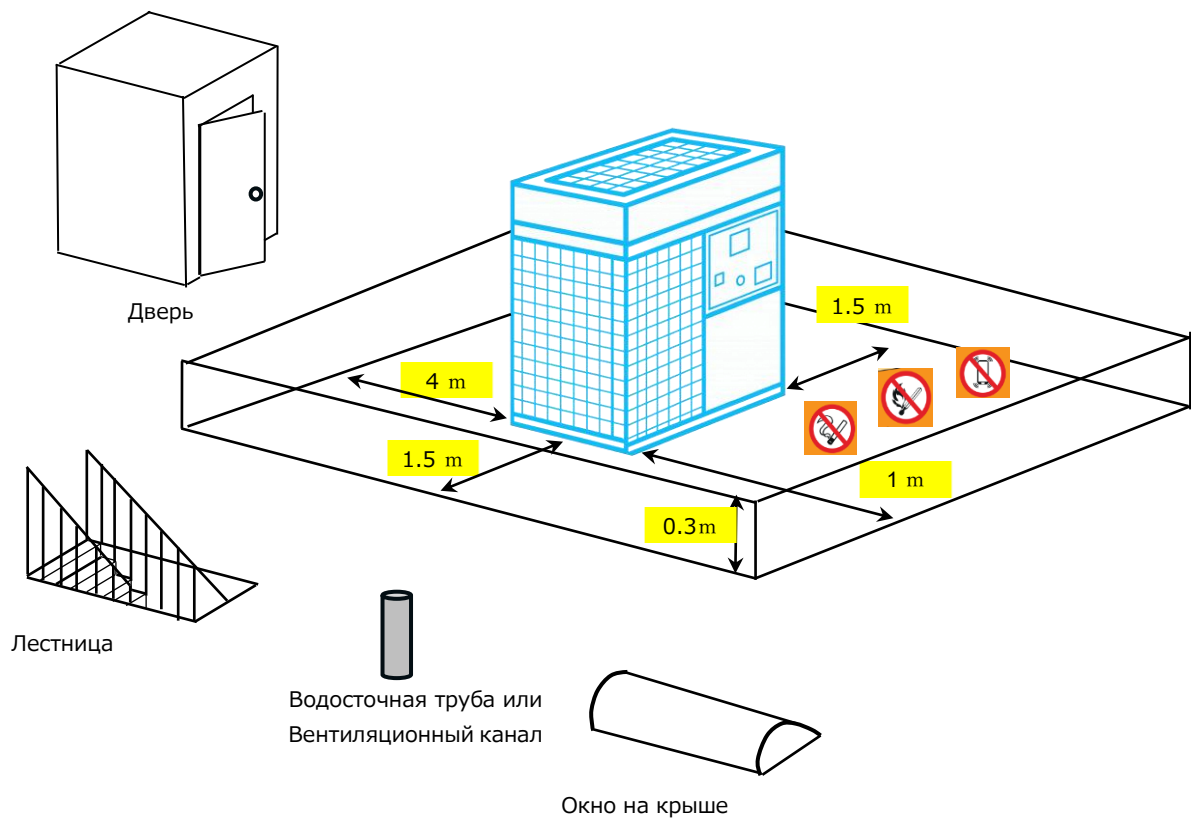


Рисунок 13 – Пожароопасная зона для одинарных установок – Моноконтурные

4.5.4 Пожароопасная зона одинарных установок, установленных в ряд - Моноконтурные

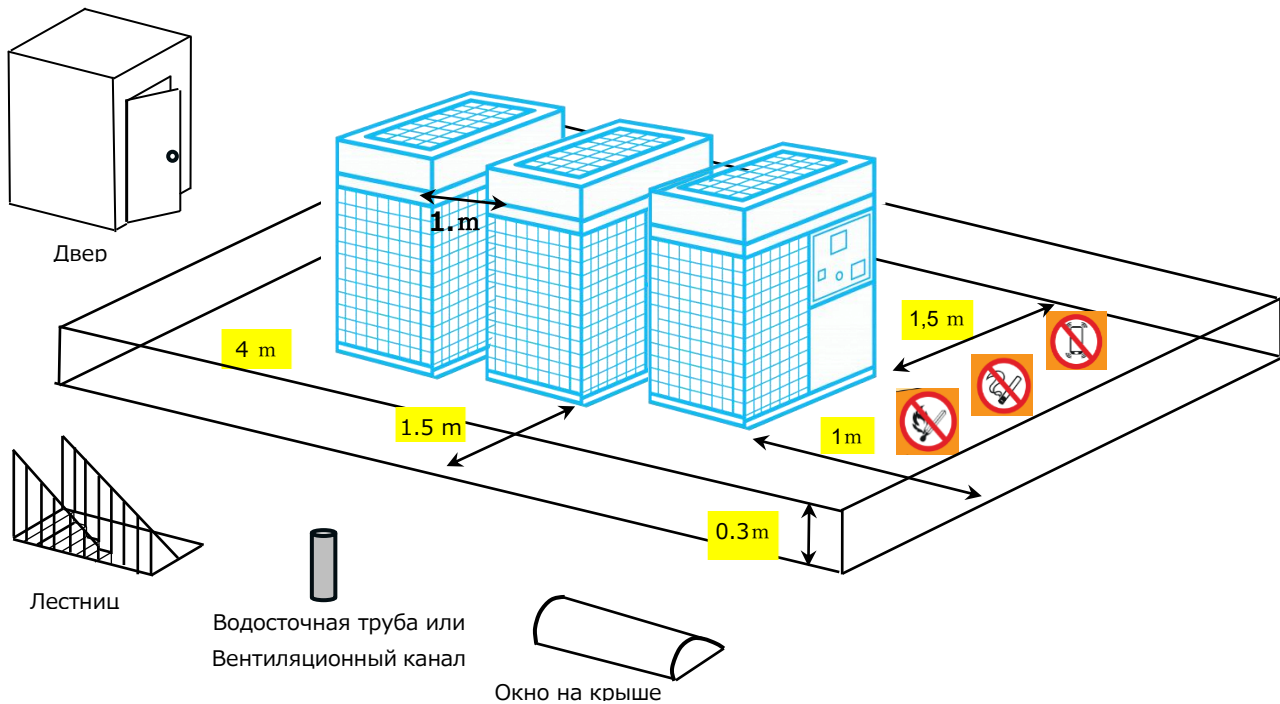


Рисунок 14 – Пожароопасная зона одинарных установок, установленных в ряд – Моноконтурные

4.5.5 Пожароопасная зона для одинарных установок - Двухконтурные

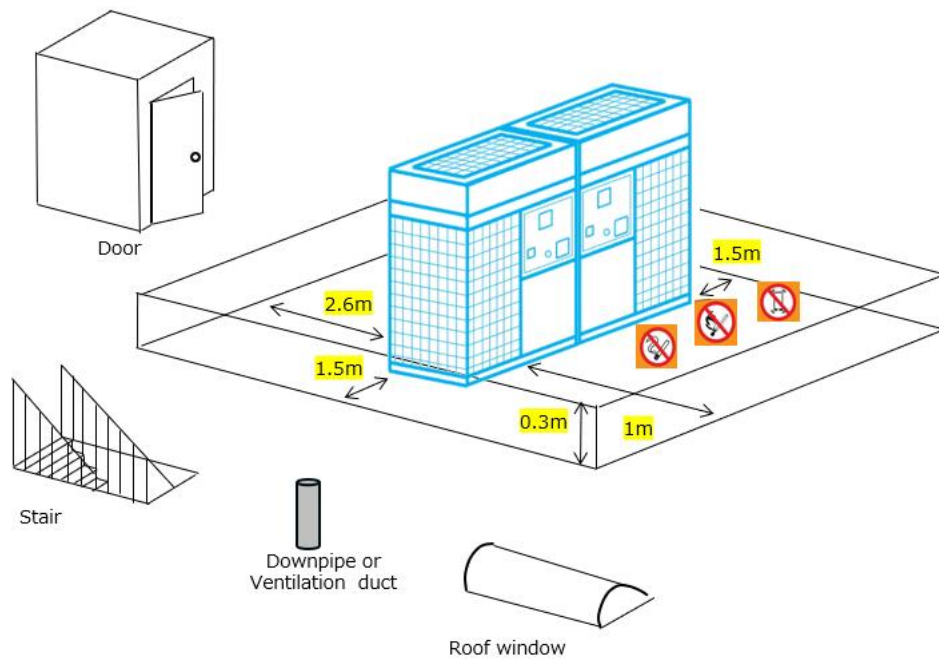


Рисунок 15 – Пожароопасная зона для одинарных установок – Двухконтурные

4.5.6 Пожароопасная зона одинарных установок, установленных в ряд - Двухконтурные

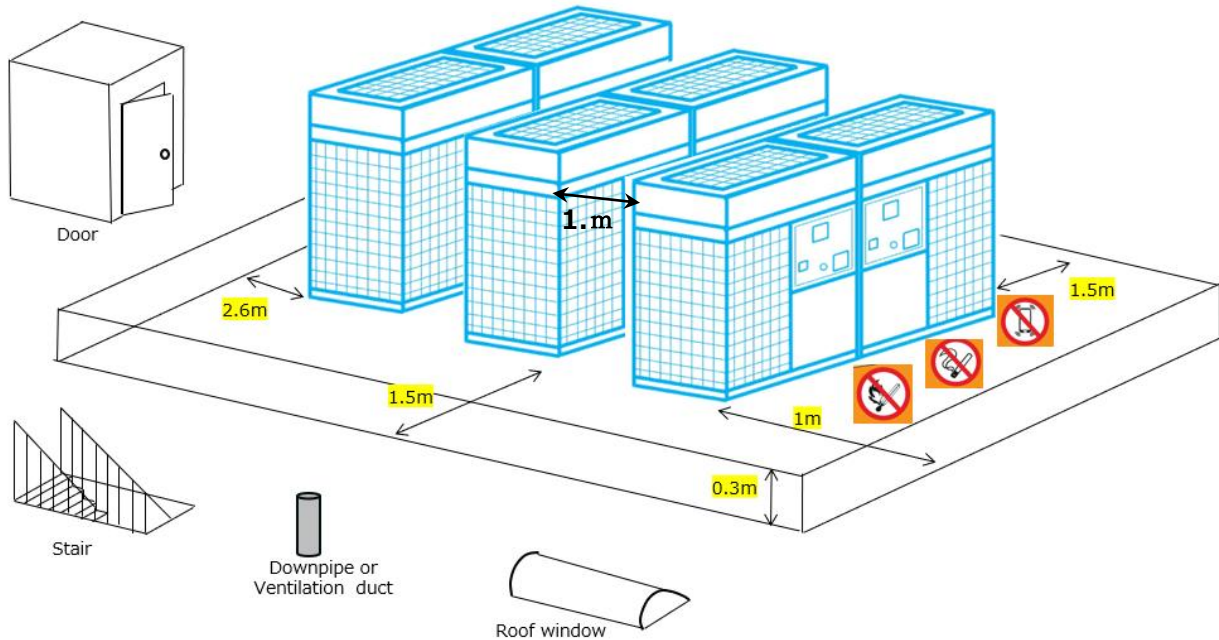


Рисунок 16 – Пожароопасная зона одинарных установок, установленных в ряд - Двухконтурные

4.6 Погрузочно-разгрузочные работы и подъем агрегата

Установку необходимо поднимать с особой осторожностью и вниманием, следуя инструкциям по подъему, указанным на маркировке для подъема на установке. Поднимайте установку очень медленно, удерживая ее идеально выровненной. Избегайте ударов и/или встряхивания установки во время погрузочно-разгрузочных операций с транспортного средства; толкайте или тяните установку только с помощью опорной рамы. При транспортировке агрегата необходимо заблокировать его на транспортном средстве, чтобы избежать возможного смещения и повреждения. Не допускайте падения какой-либо части установки во время погрузки/разгрузки.

Все установки можно поднимать следующими способами:

- С вилочным погрузчиком с длинной стороны установки
- С нижними точками подъема

Только эти точки могут использоваться для подъема установки, как показано на следующем рисунке.

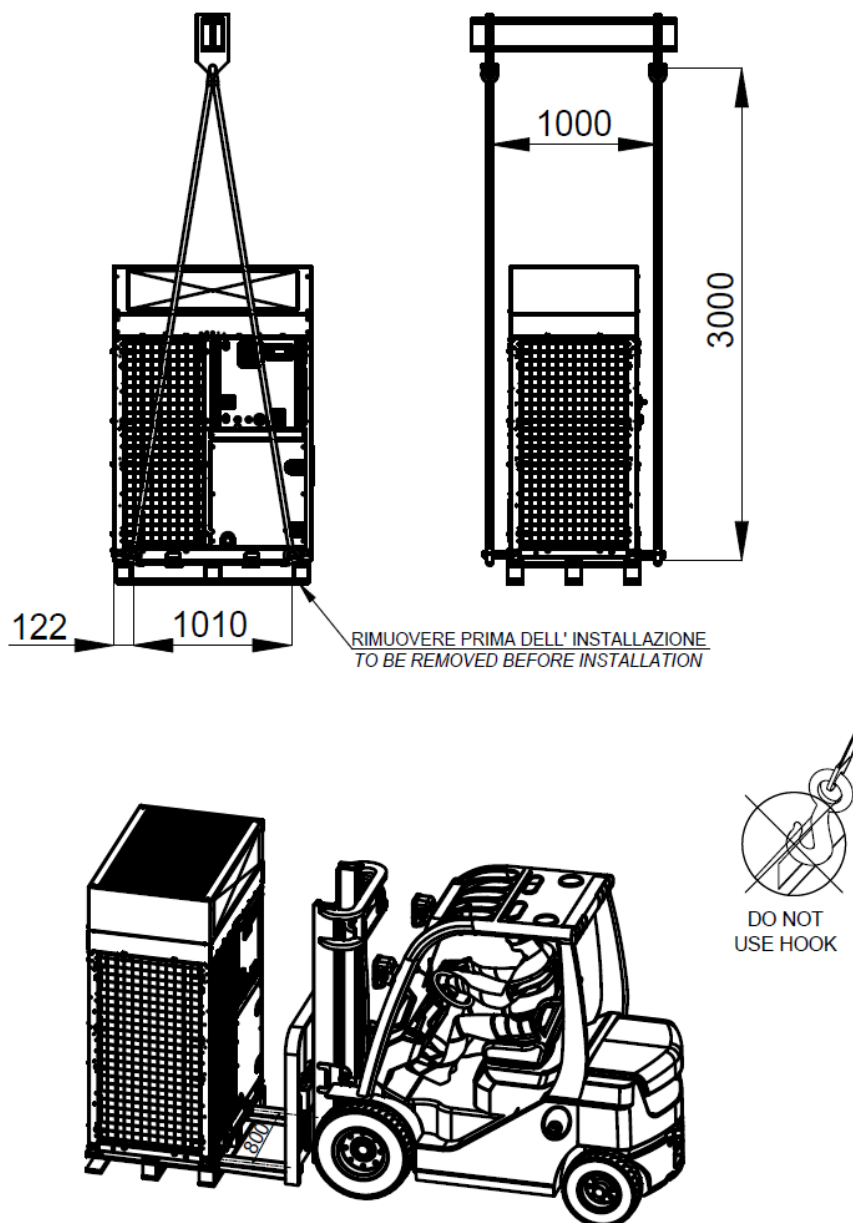


Рисунок 17 – Инструкции по такелажу с помощью вилочного погрузчика



Обратитесь к габаритному чертежу для гидравлического и электрического подключения установки.

Габаритные размеры машины, а также веса, описанные в данном руководстве, являются чисто ориентировочными.

Контрактный габаритный чертеж и соответствующая электрическая схема доставляются заказчику при заказе.

Оборудование, тросы, подъемные приспособления и процедуры обращения должны соответствовать местным нормам и действующим правилам.

Крюки должны быть надежно закреплены перед обращением.

Стропы, крюки и распорные стержни должны быть достаточно прочными, чтобы безопасно поддерживать установку. Проверьте вес установки на паспортной табличке.

За выбор и правильное использование подъемного оборудования отвечает компания, выполняющая монтажные работы. Однако рекомендуется использовать канаты с минимальной вертикальной грузоподъемностью, равной общей массе машины.

Машину необходимо поднимать с максимальным вниманием и осторожностью, следуя инструкциям на маркировке для подъема; поднимайте установку очень медленно, удерживая ее идеально на одном уровне.

4.7 Размещение и монтаж

Все агрегаты предназначены для наружного размещения, на балконах или земле, при условии беспрепятственного поступления воздуха на змеевик конденсатора. Агрегат должен монтироваться на прочном и строго горизонтальном основании. Если агрегат монтируется на балконе или на крыше могут потребоваться балки для распределения веса. Для монтажа на земле необходимо выполнить прочное бетонное основание толщиной не менее 100 мм и шириной, превышающей ширину агрегата. Основание должно выдерживать вес агрегата. В районах с обильными снегопадами эту толщину следует увеличить.

Рама агрегата должна быть выровнена с помощью металлических пластин.

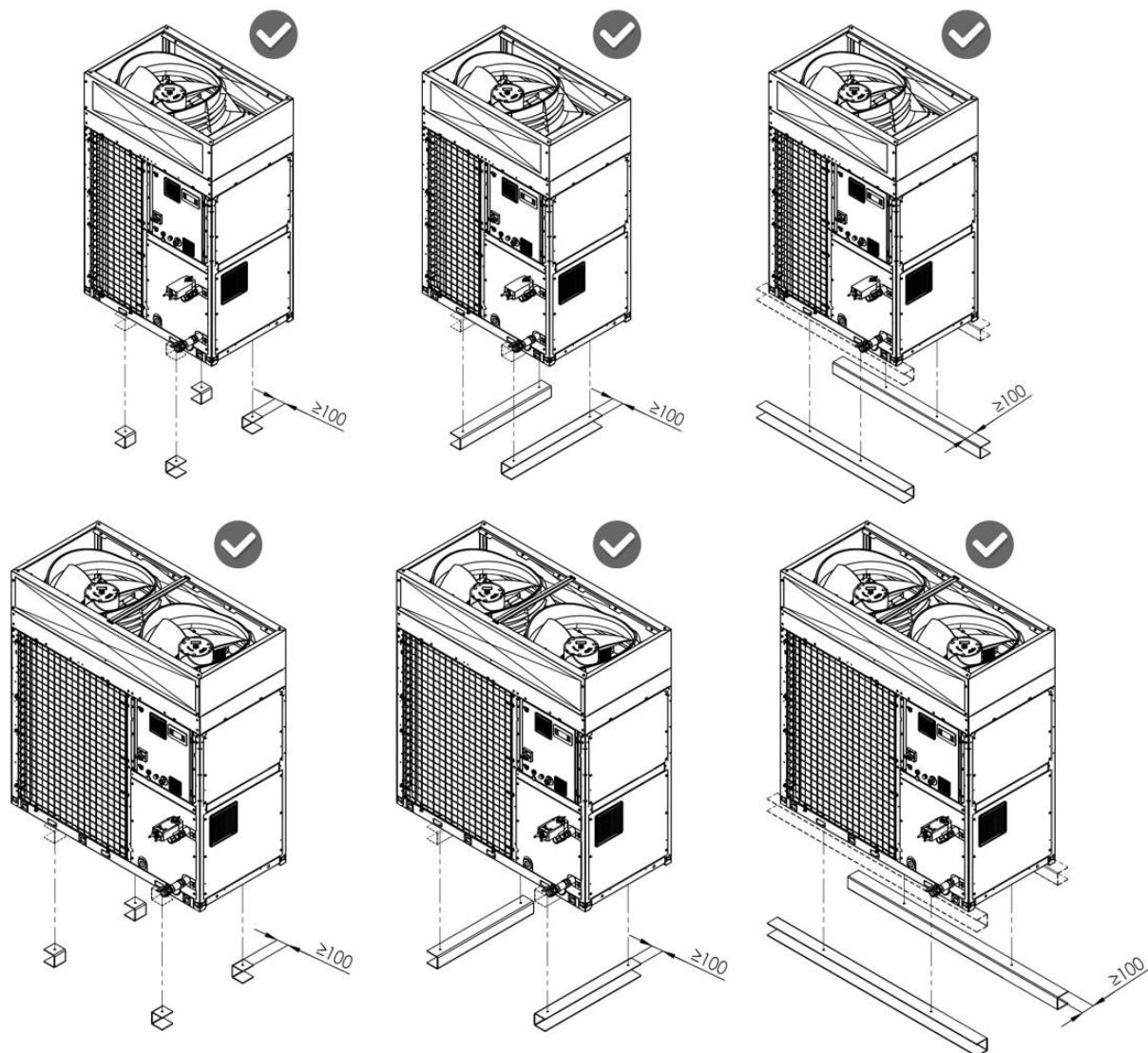
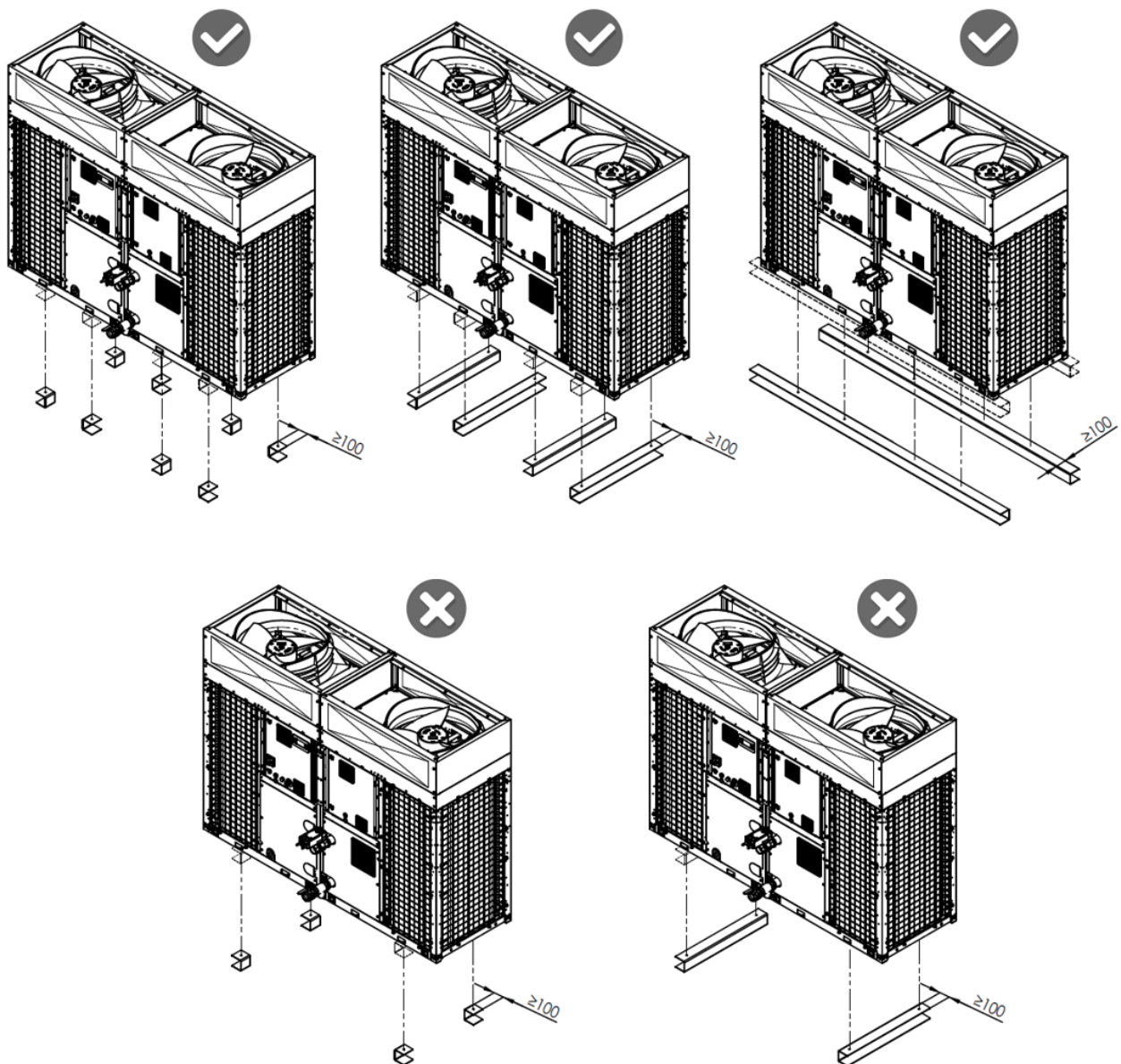
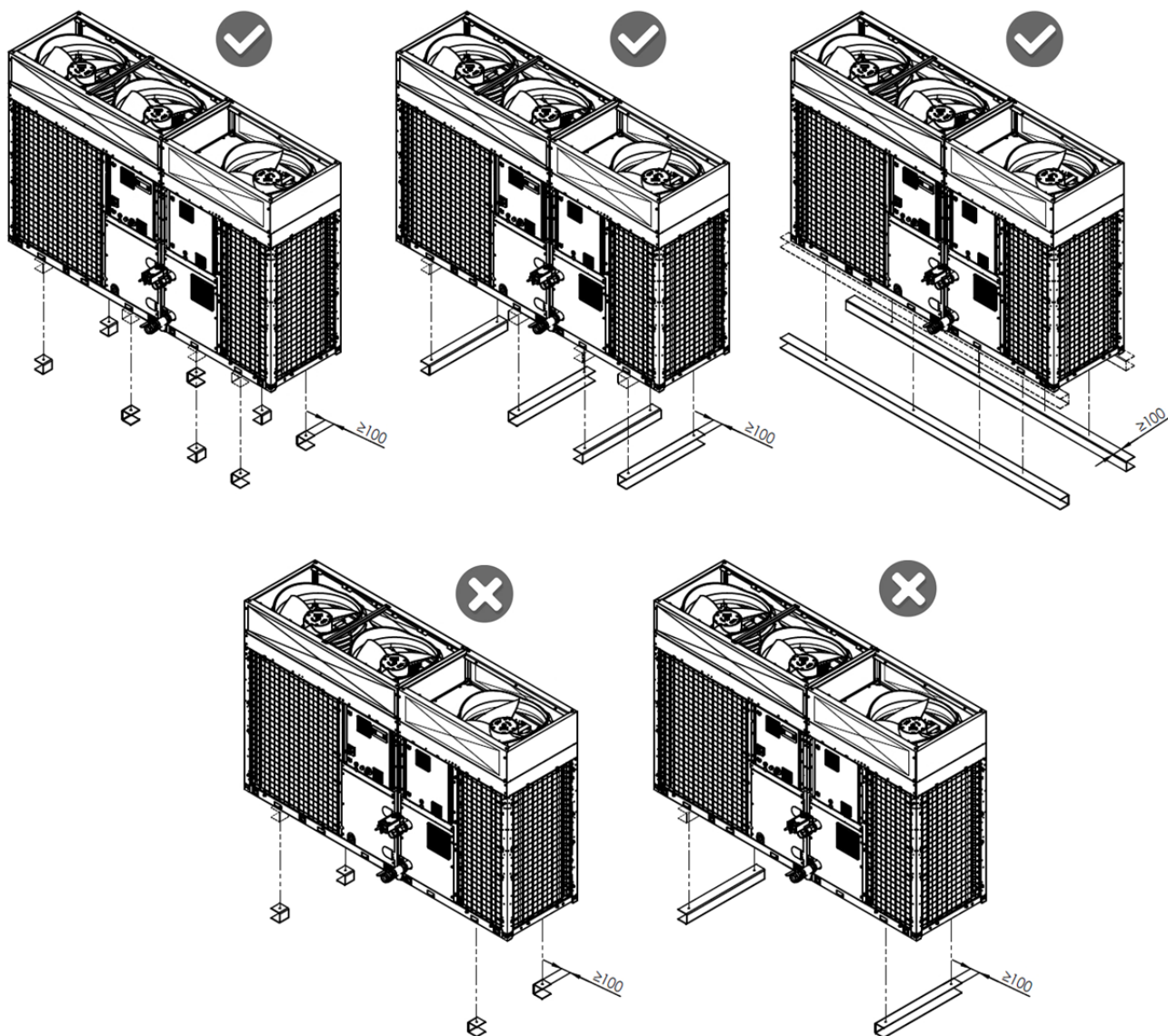


Рис. 18 – Расположение агрегата с одним контуром





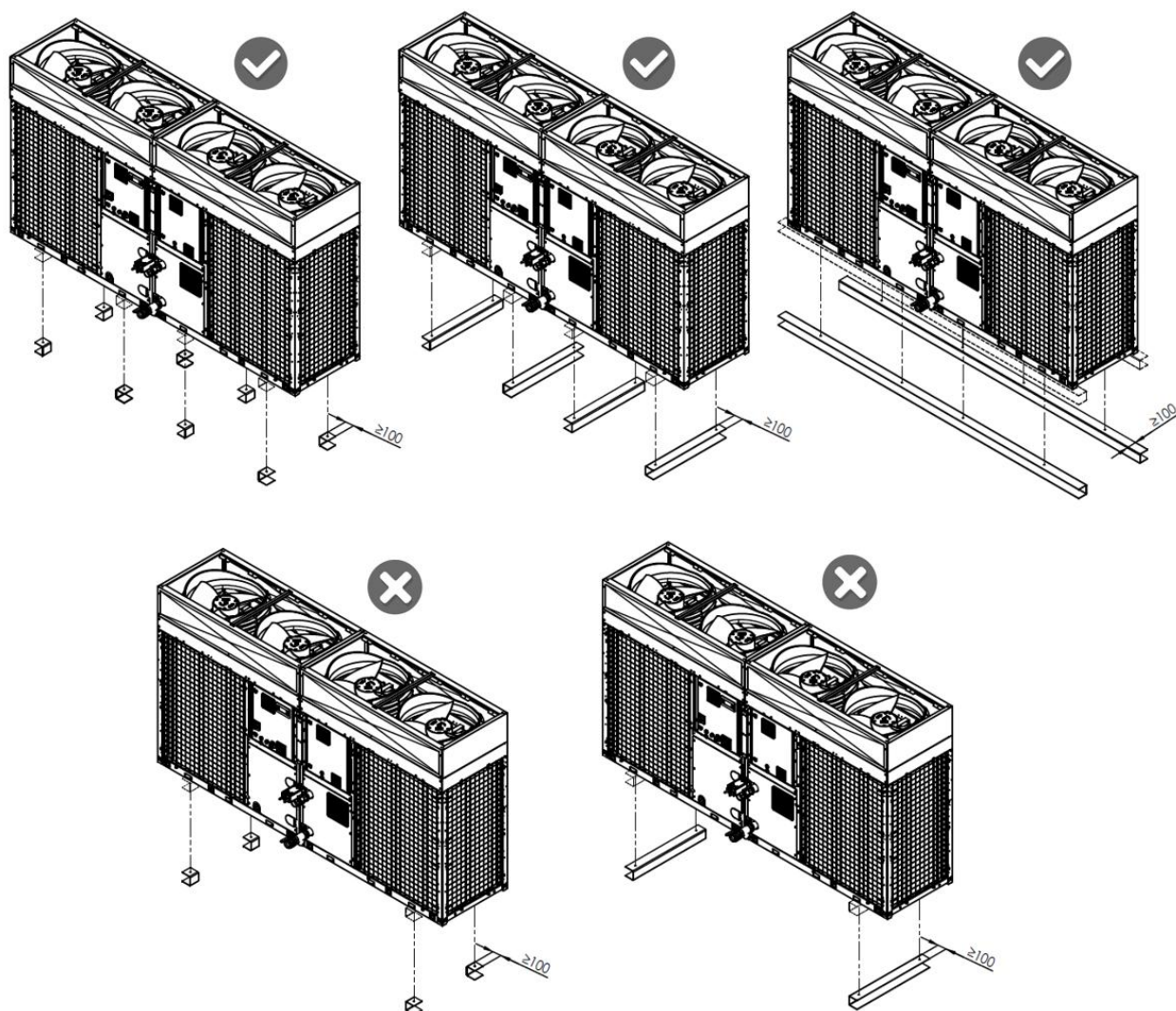


Рис. 19 – Расположение сдвоенной установки

Основание может быть установлено как в продольном, так и в поперечном направлении. На следующих рисунках показано расположение монтажных отверстий.

DISPOSIZIONE FORI MONTAGGIO (VISTA DAL BASSO)
MOUNTING HOLES LOCATION (BOTTOM VIEW)

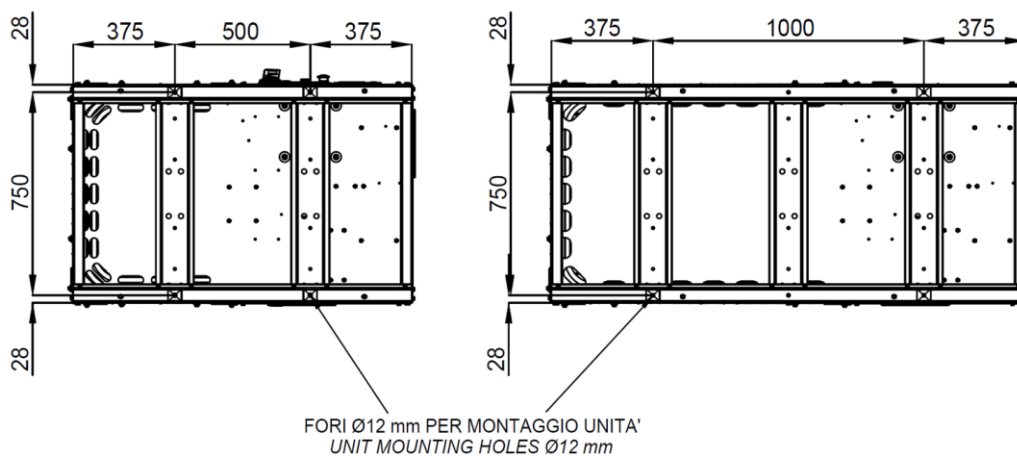


Рис. 20 – Расположение монтажных отверстий (вид снизу)

Перед вводом агрегата в эксплуатацию необходимо проверить прямолинейность с помощью лазерного нивелира или других аналогичных устройств. Прямолинейность не должна превышать 5 мм для агрегатов длиной не более 7 м.

Чтобы обеспечить лучшие эксплуатационные характеристики агрегата в месте монтажа, необходимо принять следующие меры и соблюдать следующие требования:

- Избегать рециркуляции воздуха;
- Проверить беспрепятственное прохождение воздуха;
- Проверить прочность и устойчивость фундамента, чтобы обеспечить низкий уровень шума и вибрации;
- Избегать монтажа в особо запыленной среде, чтобы снизить уровень загрязнения змеевиков конденсатора;



Убедитесь, что установка выровнена во всех направлениях.



Обязательно удалите деревянные брусья перед установкой машины

Машина должна быть установлена на прочном и идеально ровном фундаменте. Для установки, установленной на земле, необходимо создать устойчивое бетонное основание шириной, превышающей ширину машины. Это основание должно выдерживать вес установки.

4.7.1 Монтаж поворотной ручки

Установите поворотный привод на дверцу панели управления:

- 1) Поместите прокладку (1) между корпусом (2) поворотной ручки и задней поверхностью панели;
- 2) Вставьте корпус поворотной ручки с задней стороны панели (2).
- 3) Установите переднюю пластину (3) на внешней стороне панели (1).
- 4) Закрепите узел, затянув четыре винта в соответствующие отверстия с моментом затяжки 1 Нм.
- 5) Чтобы включить его, установите переключатель в положение Reset (Сброс)

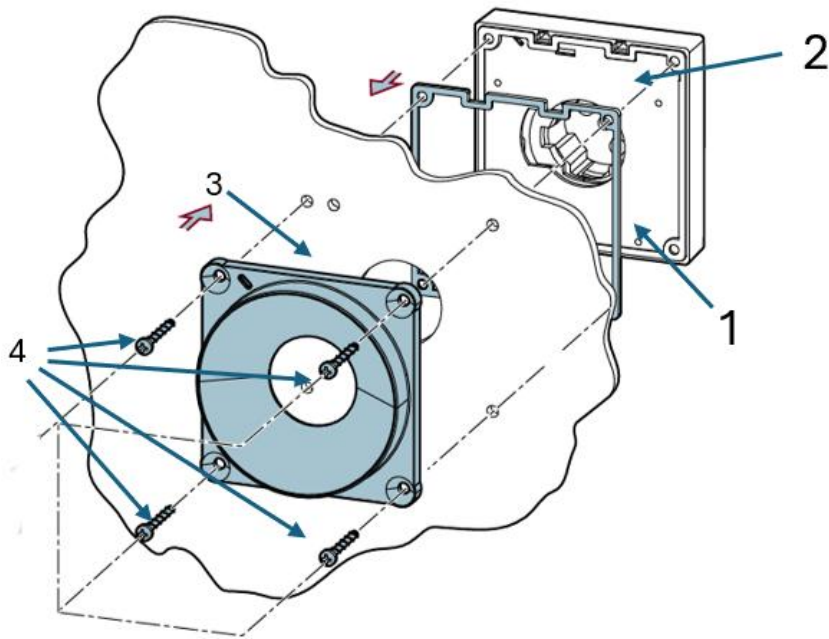


Рисунок 21 – Монтаж поворотной ручки

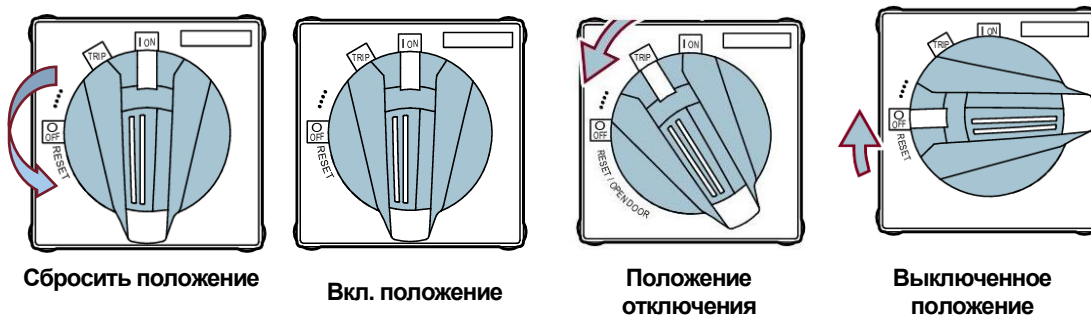


Рисунок 22 – Процедура включения питания

4.7.2 Локальная установка аварийной кнопки

Аварийная кнопка подключена и расположена внутри электрической панели.

- 1) Отсоедините кнопку;
- 2) Вставьте аварийную кнопку в вырез (см. следующее изображение);
- 3) Ввернуть стопорную гайку в дверцу (момент затяжки 0,8 Нм);
- 4) Подключите нажимную кнопку (кабели 14-10 и 24 В к клеммам контакта ЧПУ, т.е. там, где они были первоначально подключены).

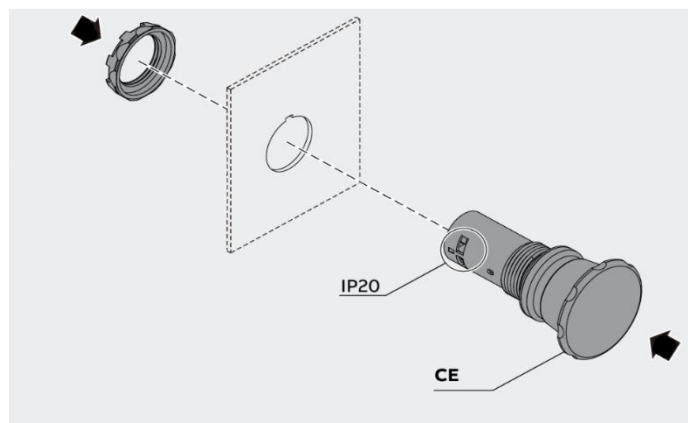


Рисунок 23 – Установка аварийной кнопки

4.7.3 Сброс предохранительного клапана хладагента

Холодильный контур снабжен предохранительными клапанами, с выпускным отверстием, расположенным непосредственно на установке. Расположение розетки и соответствующие детали подключения показаны на габаритном чертеже установки.

От точки выхода на установке сброс должен быть направлен в безопасное место в соответствии с применимыми правилами (EN 378-2, EN 13136 или любыми более строгими национальными стандартами, действующими в стране монтажа), гарантируя, что он не представляет опасности для людей или имущества. Отводной трубопровод должен иметь диаметр, по крайней мере, равный диаметру выпускного отверстия клапана, и должен иметь надлежащую опору, чтобы к клапану не прилагалась механическая нагрузка.

В случае открытия предохранительного клапана выброс хладагента в атмосферу может создать потенциально опасную зону в точке сброса, которая может быть классифицирована как «Зона 2». Степень этой области должна оцениваться в соответствии с IEC 60079-10-1.



Холодильная машина содержит предохранительный клапан, установленный на 39 бар изб.
Выпускное отверстие предохранительного клапана должно быть индивидуально подключено
через трубу, проходящую над воздушным теплообменником.

Для проектирования выпускного трубопровода предохранительного клапана были выполнены следующие моделирования в соответствии с EN 13136.

Qmd' (скорректированная пропускная способность) = 1563 кг/ч

Po (фактическое давление сброса) = 40 бар(а)

Для каждого диаметра трубы указывается максимально допустимое количество изгибов и соответствующая максимальная длина трубы; эти пределы гарантируют, что потери давления остаются в пределах 10% от давления нагнетания, как того требует стандарт.

Диаметр трубопровода [мм]	Максимальная длина [мм]	Максимальное количество изгибов
41,3x1,5	[4000]	[3]
41,3x1,5	[5000]	[2]
41,3x1,5	[6000]	[1]
54x2	[10000]	[5]
54x2	[13000]	[2]
54x2	[15000]	[1]

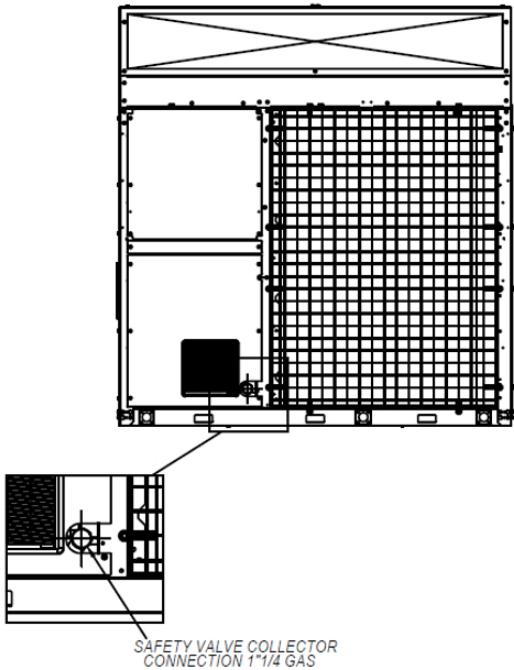


Рисунок 24 – Подключение коллектора предохранительного клапана

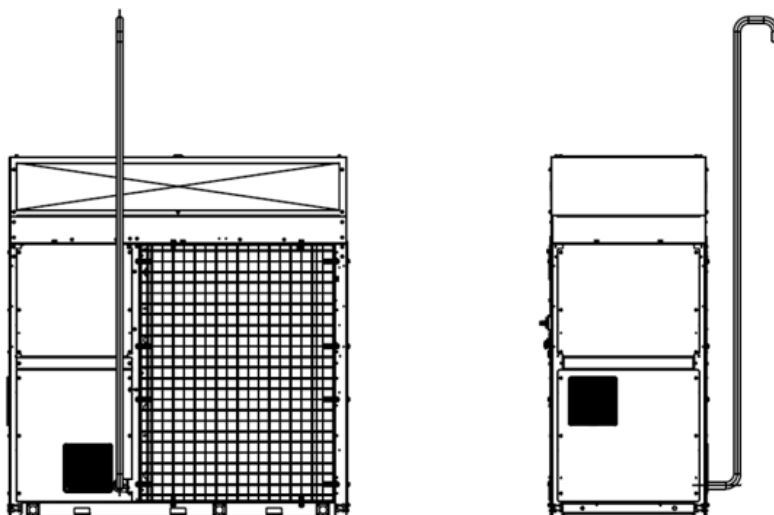


Рисунок 25 - Предохранительные клапаны отвода хладагента – Одиночная установка

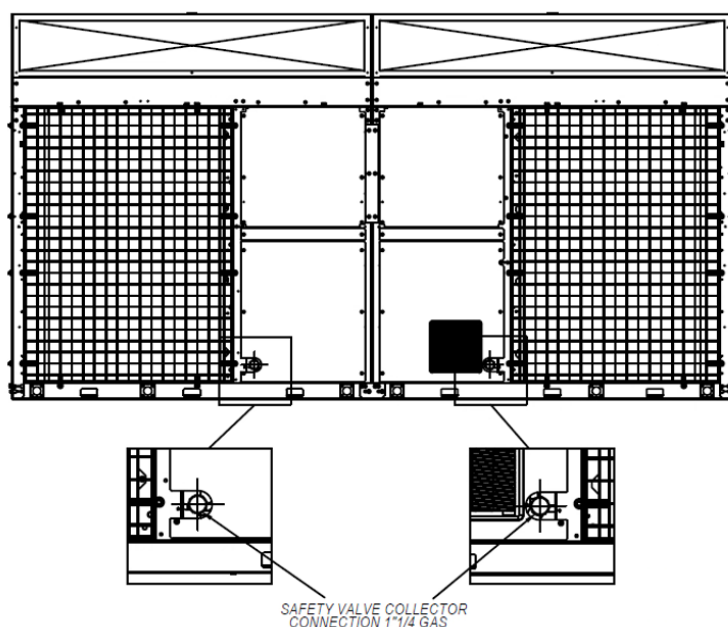


Рисунок 26 – Подключение коллектора предохранительного клапана

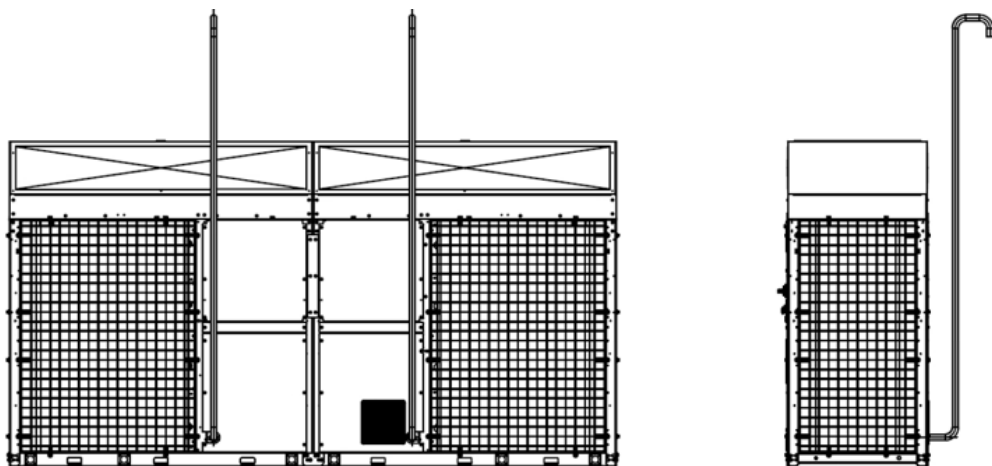


Рисунок 27 - Предохранительные клапаны отвода хладагента – Сдвоенная установка

4.8 Монтаж трубопровода



Полевые трубопроводы должны соответствовать инструкциям из этого руководства.



Выполните электромонтаж до монтажа водяного трубопровода.

4.8.1 Подключение водяного трубопровода



*О приведении в действие запорного клапана (поставляется незакрепленным):
Перед подключением водопроводных труб необходимо установить клапан на выходе воды*

1. Подсоедините узел клапана Victaulic (клапан + двигатель, поставляемый в качестве аксессуара) к водовыпускной трубе установки.

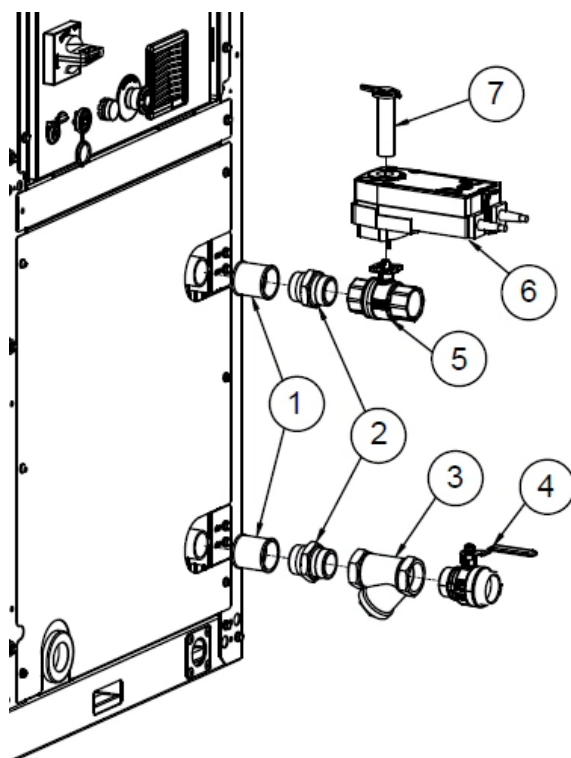


Рисунок 28 – Соединение клапана Victaulic

Условные обозначения	
[1]	Оцинкованная резьбовая муфта F-F
[2]	Оцинкованный шестигранный ниппель M-N
[3]	Y-фильтр F-F с прокладкой
[4]	Шаровой кран
[5]	Отключающий клапан
[6]	Привод запорного клапана
[7]	Адаптер штока привода

2. Подключите кабели на приводе к соответствующим клеммам в проводке установки.

	Боковые разъемы установки	Соединители со стороны кабеля
Вспомогательный сигнал (обратная связь)	AT04-3P 	AT06-3S 
Питание	AT04-2P 	AT06-2S 



Перед подключением трубопровода убедитесь, что тарелка запорного клапана находится в полностью закрытом положении.

3. Подсоедините полевой трубопровод к водовыпуску установки.

4.9 Для защиты водяного контура от замерзания

Мороз может повредить систему. Для предотвращения замерзания гидравлических компонентов установка оснащена:

- Программное обеспечение оснащено специальными функциями защиты от замерзания, такими как защита от замерзания BPHE в зависимости от температуры воды и логика нагревателя BPHE, которая предотвращает замерзание воды. Однако в случае сбоя питания эти функции не могут гарантировать защиту.

При необходимости установите **клапаны защиты от замерзания** во всех нижних точках трубопровода. Изолируйте эти установленные на месте клапаны защиты от замерзания таким же образом, как и водяной трубопровод, но НЕ изолируйте вход и выход (выпуск) этих клапанов.



Не используйте средства для ускорения процесса размораживания, отличные от рекомендованных производителем.



При установке оборудования в условиях ниже 0°C (например, в зимний период) требуются меры по предотвращению замерзания систем водоснабжения. Замерзание может привести к механическим повреждениям.

При необходимости примите соответствующие контрмеры, такие как нагрев с помощью нагревателей, работающих насосов или слив воды.



Включите аварийную линию, прежде чем позволить воде циркулировать (привод запорного клапана должен быть включен).

4.9.1 Изолировать водяной трубопровод

Трубопроводы во всем водяном контуре ДОЛЖНЫ быть изолированы для предотвращения конденсации во время работы охлаждения и уменьшения тепло- и холодопроизводительность.



Наружный трубопровод. Убедитесь, что наружный трубопровод изолирован в соответствии с инструкциями по защите от опасностей.

Для трубопроводов на свободном воздухе рекомендуется использовать толщину изоляции, как показано в таблице ниже, как минимум (при $\lambda=0,039$ Вт/мК).

Длина трубопровода (м)	Минимальная толщина изоляции (мм)
<30	[32]
30~40	[40]
40~50	[50]

4.10 Водяной контур для подключения к агрегату

Схема водопровода должна содержать как можно меньше колен и изменений направления по вертикали. Таким образом значительно сократится стоимость монтажа и повысится эффективность системы.

Водопроводная система должна включать в себя:

1. Отсечные клапаны, чтобы изолировать агрегат от водопроводной системы при выполнении технического обслуживания;
2. Устройство для ручного или автоматического выпуска воздуха в самой высокой точке системы, а также сливное устройство в самой нижней точке системы;
3. Подходящее устройство для поддержания давления водопроводной системе (расширительный бак и т. п.);
4. Датчики температуры и давления воды, необходимые оператору во время эксплуатации и технического обслуживания системы;
5. Фильтр или аналогичное устройство для улавливания инородных частиц из рабочей среды. Использование фильтра позволяет продлить срок службы паяного пластинчатого теплообменника и насоса и поддерживать хорошее состояние водопроводной системы.
6. Меры предосторожности для надлежащей эксплуатации:
 - Следовательно, необходимо обеспечить защиту от обледенения всех труб водопровода и гидравлических устройств, находящихся за пределами агрегата.
 - Когда установка не работает, все компоненты водяного контура (например, ВРНЕ) и трубопроводы/гидравлические компоненты должны быть опорожнены от воды, если в водяной контур не добавлена этилен-/пропиленгликолевая смесь в соответствующей концентрации.
 - При замене агрегата вся водопроводная система должна быть опорожнена и очищена перед выполнением монтажа нового агрегата. Перед вводом в эксплуатацию нового агрегата рекомендуется регулярно проводить испытания и химическую подготовку воды.
 - Если в водопроводную систему добавляется гликоль в качестве противобледенительной защиты, следует учитывать, что давление всасывания будет ниже, эксплуатационные характеристики агрегата ухудшатся, а перепады давления воды увеличатся. Должны быть перенастроены все предохранительные системы агрегата, такие как устройства защиты от обледенения и пониженного давления.

Максимальный процент гликоля составляет 40% для всех агрегатов.

В следующей таблице приведены минимальные процентные содержания гликоля для низкой температуры окружающего воздуха

ТЕМПЕРАТУРА ОКУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	[-3]	[-8]	[-15]	[-20]
ЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ	10%	20%	30%	40%
ПРОПИЛЕНГЛИКОЛЬ	10%	20%	35%	40%

Таблица 2 - Минимальный процент гликоля для низкой температуры окружающего воздуха

Необходимо обеспечить защиту водяного контура в зимнее время, даже если агрегат не эксплуатируется.

- Перед выполнением работ по теплоизоляции труб водопровода необходимо проверить систему на отсутствие утечек. Чтобы предупредить конденсацию и снижение холодопроизводительности, необходимо выполнить изоляцию всего гидравлического контура. В зимнее время необходимо обеспечить защиту труб водопровода от обледенения (например, с помощью раствора гликоля или греющего кабеля).
- Следует проверить, что давление воды не превышает расчетное давление водяной стороны теплообменников. Монтировать предохранительный клапан на водопроводе на выходе паяного пластинчатого теплообменника.

7. Выберите диаметр трубопровода в зависимости от требуемого расхода воды и имеющегося внешнего статического давления насоса. Рекомендуемый диаметр водопровода см. в следующей таблице.

Unit	Диаметр водопровода
EW(Y/A)K020~030CZ(N/P)-A1	1 "
EW(Y/A)K040CZ(N/P)-A1	1 ¼"
EW(Y/A)K050~070CZ(N/P)-A2	1½ "
EW(Y/A)K085CZ(N/P)-A2	2"

4.10.1 Реле расхода

Реле расхода является стандартным компонентом, устанавливаемым на всех агрегатах. Чтобы обеспечить достаточный расход воды через теплообменник, на водяном контуре необходимо установить реле расхода. Оно уже установлено в стандартной комплектации. Реле расхода служит для остановки агрегата в случае прекращения потока воды, чтобы защитить паяный пластинчатый теплообменник от обледенения.

Это лопастное реле расхода для бесперебойного использования на открытой площадке.

Реле расхода настроено таким образом, чтобы оно срабатывало, если расход воды в паяном пластинчатом теплообменнике достигнет минимального допустимого значения (см. таблицу ниже).

Модель	Уставка реле расхода [л/с]
EWYK020CZ(N/P)-A1	[0,22]
EWYK025CZ(N/P)-A1	[0,22]
EWYK030CZ(N/P)-A1	[0,22]
EWYK040CZ(N/P)-A1	[0,37]
EWYK050CZ(N/P)-A2	[0,75]
EWYK060CZ(N/P)-A2	[0,75]
EWYK070CZ(N/P)-A2	[0,75]
EWYK085CZ(N/P)-A2	[0,95]
EWAK020CZ(N/P)-A1	[0,22]
EWAK025CZ(N/P)-A1	[0,22]
EWAK030CZ(N/P)-A1	[0,22]
EWAK040CZ(N/P)-A1	[0,37]
EWAK050CZ(N/P)-A2	[0,75]
EWAK060CZ(N/P)-A2	[0,75]
EWAK070CZ(N/P)-A2	[0,75]
EWAK085CZ(N/P)-A2	[0,95]

Таблица 3 - Уставка реле расхода

Чтобы обеспечить надлежащую работу агрегата, значение расхода воды в испарителе должно находиться в пределах, установленных для соответствующего агрегата. Расход воды ниже минимального значения, указанного в следующей таблице, может вызвать проблемы с замерзанием, загрязнением и плохим контролем. Расход воды, превышающий максимальное значение, указанное в таблице ниже, приведет к недопустимым потерям давления и чрезмерной эрозии труб, сопровождающейся вибрациями, которые могут привести к их разрушению.

Модель	Мин. Расход [л/с]	Макс. Расход [л/с]
EWYK020CZN-A1	[0,35]	[2,2]
EWYK025CZN-A1	[0,35]	[2,2]
EWYK030CZN-A1	[0,35]	[2,2]
EWYK040CZN-A1	[0,4]	[2,44]
EWYK050CZN-A2	[0,76]	[5,0]
EWYK060CZN-A2	[0,76]	[5,0]
EWYK070CZN-A2	[0,76]	[5,0]
EWYK085CZN-A2	[1,04]	[6,67]
EWAK020CZN-A1	[0,35]	[2,2]
EWAK025CZN-A1	[0,35]	[2,2]
EWAK030CZN-A1	[0,35]	[2,2]
EWAK040CZN-A1	[0,4]	[2,44]
EWAK050CZN-A2	[0,76]	[5,0]
EWAK060CZN-A2	[0,76]	[5,0]
EWAK070CZN-A2	[0,76]	[5,0]
EWAK085CZN-A2	[1,04]	[6,67]

Модель	Мин. Расход [л/с]	Макс. Расход [л/с]
EWYK020CZP-A1	[0,4]	[1,95]
EWYK025CZP-A1	[0,4]	[1,95]
EWYK030CZP-A1	[0,4]	[1,95]
EWYK040CZP-A1	[0,4]	[2,44]
EWYK050CZP-A2	[0,76]	[3,65]
EWYK060CZP-A2	[0,76]	[3,65]
EWYK070CZP-A2	[0,95]	[4,72]
EWYK085CZP-A2	[1,04]	[5,62]
EWAK020CZP-A1	[0,4]	[1,95]
EWAK025CZP-A1	[0,4]	[1,95]
EWAK030CZP-A1	[0,4]	[1,95]
EWAK040CZP-A1	[0,4]	[2,44]
EWAK050CZP-A2	[0,76]	[3,65]
EWAK060CZP-A2	[0,76]	[3,65]
EWAK070CZP-A2	[0,95]	[4,72]
EWAK085CZP-A2	[1,04]	[5,62]

Таблица 4 – Расход воды

4.10.2 Подготовка и проверка монтажа водяного контура

Установки имеют входы и выходы воды для подключения к водяному контуру системы. Присоединение контура к агрегату должно выполняться уполномоченным техническим специалистом в соответствии со всеми действующими нормами в этой области.



Попадание грязи в водяной контур может привести к проблемам. Поэтому при присоединении водяного контура следует всегда действовать следующим образом:

- Устанавливать только трубы с чистой внутренней поверхностью.
- При снятии любых задигов держать трубу концом вниз.
- Для предупреждения проникновения пыли и грязи в трубу при ее пропускании через стену покрывать торец трубы.
- Перед монтажом труб между фильтром и агрегатом промыть их потоком воды.

4.10.3 Давление воды

Проверьте, превышает ли давление воды 1 бар. Если оно ниже, добавьте воды.

Максимальное рабочее давление составляет 3 бара для версий Р и N.

Для версии N необходимо убедиться, что компоненты, установленные в полевом трубопроводе, выдерживают давление воды «максимум 3 бар + статическое давление внешнего насоса» и не превышают 10 бар.

5 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ



ВСЕГДА используйте многожильный кабель для кабелей питания.



Если шнур питания поврежден, он ДОЛЖЕН быть заменен производителем, его сервисным агентом или аналогичным квалифицированным персоналом во избежание опасности.



НЕ проталкивайте и не размещайте излишнюю длину кабеля внутри установки.



Расстояние между высоковольтным и низковольтным кабелями должно быть не менее 50 мм.



Выполните электромонтаж до монтажа водяного трубопровода.
Данная установка оснащена защитными устройствами, такими как течеискатель, для обеспечения безопасности.
Чтобы они оставались эффективными во время установки, аварийная цепь (230 В пер. тока) должна постоянно оставаться под напряжением.

Для обеспечения работы в случае сбоя электропитания линии аварийного электропитания использование ИБП является обязательным, и минимальные требования, которые необходимо соблюдать:

- **ИБП – вход 230 В переменного тока, выход 230 В переменного тока/1500 ВА**
(аккумуляторный модуль-устройство с 2 батареями - 48 В постоянного тока, 7 Ач)
[покрытие до 1 часа отключения];
 - **ИБП – вход: 230 В переменного тока, выход: 230 В переменного тока/2500 ВА**
(аккумуляторный модуль – устройство с 6 батареями - 48 В постоянного тока, 7 Ач)
[при отключении питания до 5 часов].
-



Рекомендуется устанавливать ИБП для каждой установки.



Электропроводка должна соответствовать инструкциям данного руководства.



Аварийный источник питания 230 В переменного тока должен быть обеспечен ИБП.

5.1 Общие характеристики

Электрическое соединение щита должно быть выполнено с соблюдением порядка чередования фаз. Если принципиальная электрическая схема не приложена к агрегату или утеряна, необходимо запросить ее копию у представителя компании-производителя.

В случае несоответствия между принципиальной электрической схемой и электрическим щитом или кабелями следует обратиться к представителю компании-производителя.



Все электрические соединения агрегата должны выполняться в соответствии с действующими нормами и правилами. Работы по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию электрической системы должны производиться квалифицированным персоналом. Существует опасность поражения электрическим током и ожога.

Электрооборудование может эксплуатироваться надлежащим образом при указанной температуре окружающего воздуха. Для очень горячих/холодных сред (см. «Эксплуатационные пределы») рекомендуются дополнительные меры (обратитесь к представителю производителя).

Надлежащая эксплуатация электрооборудования обеспечивается, если относительная влажность воздуха не превышает 50% при максимальной температуре +40°C. Более высокая относительная влажность допустима при более низких температурах (например, 90% при 20°C).

Изделие соответствует техническим требованиям 60335-2-40 и МЭК 61000-3-11.

5.2 Электрические соединения

Обеспечить подключение агрегата к электрической сети. Для подключения необходимо использовать медные кабели подходящего сечения с учетом характеристик потребляемого электропитания, указанного на паспортной табличке, и действующих требований к электрооборудованию.

Компания Daikin Applied Europe S.p.A. не несет никакой ответственности за электрические соединения, выполненные ненадлежащим образом.



Соединения с клеммами должны выполняться с помощью медных зажимов и кабелей. В противном случае в точках соединения могут возникнуть перегрев или коррозия с риском повреждения агрегата. Электрические соединения должны выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормами и правилами. Существует риск поражения электрическим током.

Питание установки должно быть организовано таким образом, чтобы его можно было включать и выключать независимо от других компонентов системы и другого оборудования в целом с помощью общего выключателя.

Электрическое подключение панели должно выполняться с соблюдением правильной последовательности фаз. Для всех установок требуются 4 провода (3 фазы + нейтраль) плюс заземляющий провод. Электрическое соединение щита должно быть выполнено с соблюдением порядка чередования фаз. См. принципиальную электрическую схему поставляемого агрегата. В случае несоответствия между принципиальной электрической схемой и электрическим щитом или кабелями следует обратиться к представителю компании-производителя.



Запрещено подвергать зажимы главного выключателя крутящим, растягивающим или сдавливающим нагрузкам. Силовые кабели должны прокладываться с помощью соответствующих систем.

Чтобы избежать помех, все кабели управления должны подключаться отдельно от силовых кабелей. Указанное отдельное подключение должно производиться путем использования нескольких кабелепроводов.

Установить детонатор от утечки.

Чтобы избежать его неисправности из-за гармоничных, использовать детонатор с утечкой земли, который совместим с гармоническими.



Перед выполнением любых электрических соединений к двигателю компрессора и/или вентиляторам, следует проверить, что система отключена, а главный выключатель агрегата разомкнут. Невыполнение указанного требования может привести к серьезному травмированию персонала;

5.3 Требования к кабелям

Если кабели подсоединяются к автоматическому выключателю, необходимо, чтобы изоляционное расстояние по воздуху и изоляционное расстояние в свету между активными проводами и заземлением соответствовало данным таблиц 1 и 2 МЭК 61439-1, а также требованиям местных норм и правил.

Затяжка кабелей, подсоединенных к главному выключателю, выполняется с помощью гаечных ключей с одинаковым моментом затяжки, величина которого зависит от качества используемых винтов, шайб и гаек.

Главный выключатель	модель	Значение
160 A	Siemens 3VA1116-1AA46-0AA0	8 Нм ±10%

Таблица 5 – Значения унифицированного зажима главного выключателя

Провод заземления (желто-зеленый) должен быть подсоединен к зажиму защитного заземления.

Эквипотенциальный защитный проводник (заземляющий провод) должен иметь сечение в соответствии с таблицей 1 стандарта EN 60204-1, пункт 5.2, как показано ниже.

В любом случае, поперечное сечение эквипотенциального защитного провода (провода заземления) должно быть не меньше 10 мм² согласно пункту 8.2.8 указанного стандарта.

Сечение медных фазных проводников подача в оборудование S [мм2]	Минимальное сечение внешнего медного защитный проводник Sp [мм2]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	[16]
S > 35	S/2

Таблица 6 - Таблица 1 стандарта EN602041, пункт 5.2

5.3.1 Максимальный размер кабеля

Максимальный размер кабеля, который может быть физически подключен к главному выключателю агрегата.

Модель	Максимальный размер кабеля [мм ²] Модель [A] Стандартная конфигурация	
EWY(A)K020CZ N/P -A1	[70]	[160]
EWY(A)K025CZ N/P -A1	[70]	[160]
EWY(A)K030CZ N/P -A1	[70]	[160]
EWY(A)K040CZ N/P -A1	[70]	[160]
EWY(A)K050CZ N/P -A2	[70]	[160]
EWY(A)K060CZ N/P -A2	[70]	[160]
EWY(A)K070CZ N/P -A2	[70]	[160]
EWY(A)K085CZ N/P -A2	[70]	[160]

5.3.2 Требования к предохранительным устройствам

Источник питания должен быть защищен устройством защитного отключения, как указано в таблице ниже.

Главный выключатель и предохранители могут быть добавлены в соответствии с действующим законодательством.

Выбор и определение размеров проводки должны осуществляться в соответствии с действующим законодательством и максимальным током агрегата.

Модель	Защита клиента - Обязательно	
EWAK/EWYK020CZ(N/P)-A1	Устройство защитного отключения тип A	63 A
EWAK/EWYK025CZ(N/P)-A1		63 A
EWAK/EWYK030CZ(N/P)-A1		63 A
EWAK/EWYK040CZ(N/P)-A1		63 A
EWAK/EWYK050CZ(N/P)-A2		100 A
EWAK/EWYK060CZ(N/P)-A2		100 A
EWAK/EWYK070CZ(N/P)-A2		125 A
EWAK/EWYK085CZ(N/P)-A2		125 A



При использовании устройств защитного отключения обязательно используйте высокоскоростной тип с номинальным дифференциальным отключающим током 300 мА.

5.4 Технические характеристики стандартных компонентов электропроводки



Рекомендуем использовать сплошные (одножильные) провода. Если используются многожильные провода, слегка скрутите жилы, чтобы закрепить конец проводника для непосредственного использования в клеммном зажиме или вставки в клемму круглого обжимного типа.

Компонент		Аварийное питание установки	Питание установки	
Кабель электропитания	MCA ^(a)	1,7 А	EWY(A)K0(20/25/30)CZP-A1	[46,95]
			EWY(A)K040CZP-A1	[50,95]
			EWY(A)K0(50/60)CZP-A2	[86,51]
			EWY(A)K070CZP-A2	[93,19]
			EWY(A)K085CZP-A2	[97,19]
			EWY(A)K0(20/25/30)CZN-A1	[44]
			EWY(A)K040CZN-A1	[48]
			EWY(A)K0(50/60)CZN-A2	[83,56]
			EWY(A)K070CZN-A2	[87,56]
	EWY(A)K085CZN-A2	[91,56]		
	Фазное напряжение	220-240 В	380-415 В	
	Частота	1~	3N~	
Сечение провода	50/60 Гц			
	ДОЛЖНО соответствовать национальным нормам электропроводки. Сечение провода определяется током, но должно быть не менее 2,5 мм²			
	3-жильный кабель		4-жильный кабель	

^(a) MCA = минимально допустимый ток цепи. Заявленные значения являются максимальными значениями.

Стандартное оборудование должно использоваться в сети с: Система заземления сети TN-S. Для сетей IT или любых других сетей обратитесь на завод-изготовитель.

Установка также совместима с системами TT. Для выбора номинала устройства защитного отключения см. данные в разделе «Требования к защитным устройствам».

5.5 Указания при подключении электропроводки

Моменты затяжки

Электропроводка	Момент затяжки (Н•м)
3~	70 мм2 8 Нм ±10%
GND	4,5 ±10%

5.5.1 Подключение электропроводки к установке

Подключение электропроводки к установке:

1. Снимите крышку
2. Вставьте кабельные сальники (IP68-M63)
3. Затяните контргайку за кабельным сальником
4. Подключите проводку там, где указано на этикетке (см. обзоры проводки ниже):
5. Снимите крышку и фиксатор провода.

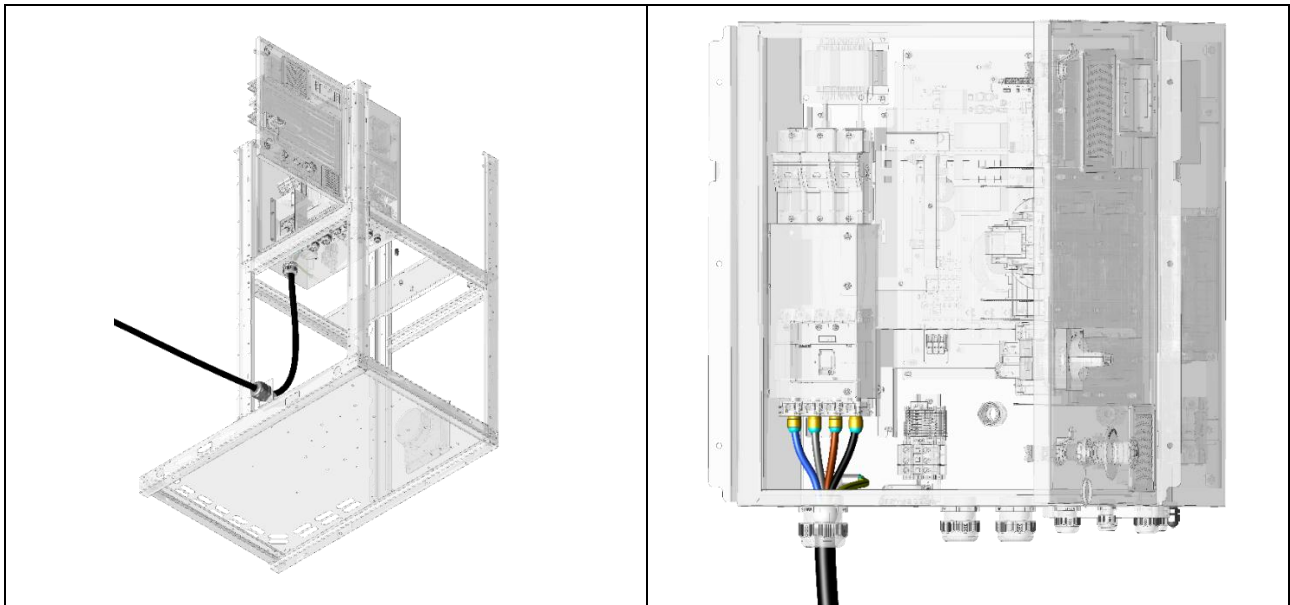


Рисунок 29 – Подключение электропроводки

5.5.2 Подключение аварийного источника питания к установке (1N+GND)

Для подключения аварийного источника питания к установке:

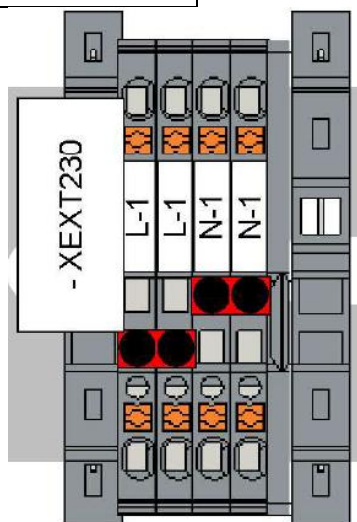
1. Снимите крышку
2. Вставьте кабельные сальники (IP68)
3. Затяните контргайку за кабельным сальником
4. Подключите проводку (см. обзоры проводки ниже):

Для соединения необходимо использовать кабельные наконечники 1,5 мм²

Фаза 1 и фаза 2 должны быть подключены к нижним клеммам, расположенным на дверце панели.

Ниже приведены характеристики клеммной колодки:

Тип	Проходная клеммная колодка
Ном. Напряжение	500V
Ном. ток	17,5 A
Количество подключений	[2]
Способ подключения	Вставное соединение
Номинальное сечение	1,5 мм ²
Поперечное сечение	0,14 мм ² – 1,5 мм ²
Тип монтажа	NS 35/7,5 NS 35/15



5.5.3 Закрепить наклейки «НЕ ВЫКЛЮЧАЙТЕ автоматический выключатель»



После ввода в эксплуатацию НЕ ВЫКЛЮЧАЙТЕ автоматические выключатели установок, чтобы защита оставалась активной. Маркировка 1323013008 (поставляется внутри документации в электрической панели) должна быть нанесена рядом с автоматическим выключателем.

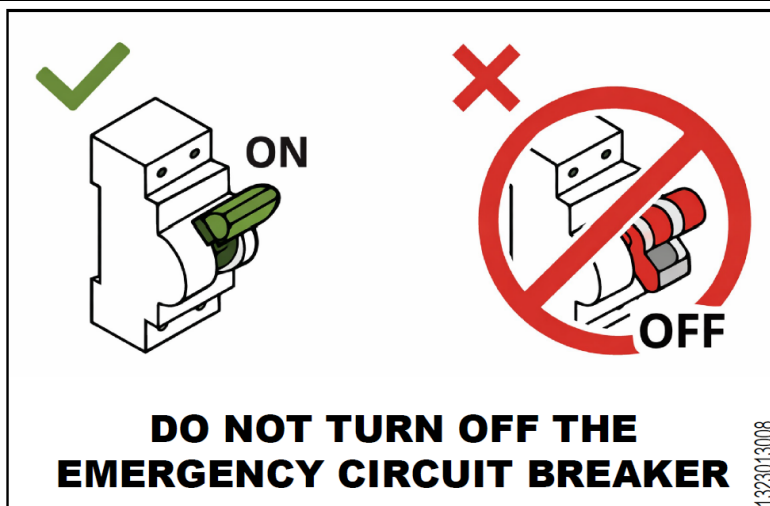


Рисунок 30 – Не выключайте этикетку аварийного выключателя

5.6 Асимметрия фаз

В трехфазной системе чрезмерная асимметрия между фазами приводит к перегреву электродвигателя. Максимально допустимая асимметрия напряжений составляет 3%. Она рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{асимметрии \%} = (V_x - V_m) * 100 / V_m$$

где:

V_x = фаза с наибольшей асимметрией

V_m = среднее значение напряжений

Пример:

три фазы показывают 383, 386 и 392 вольт, соответственно.

Среднее значение напряжения равно:

$$383 + 386 + 392 : 3 = 387 \text{ V}$$

Асимметрия в процентах составляет:

$$(392 - 387) * 100 / 387 = 1,29 \%$$

что меньше максимально допустимого значения (3 %).

5.7 Аварийная цепь

Данное изделие оснащено защитными устройствами (3 течеискателя, 1 вытяжной вентилятор и одна сигнальная лампа неисправности со звуковой сигнализацией), образующими аварийную цепь, питаемую от отдельного источника питания, отличного от источника питания установки (400 В). Для обеспечения эффективной работы защитных устройств «Аварийная цепь (230 В перем. тока)» должна постоянно находиться под напряжением во время сервисных работ (за исключением замены защитных устройств) и технического обслуживания.

Для обеспечения работы в случае сбоя электропитания линии аварийного электропитания рекомендуется использовать ИБП и соблюдать следующие минимальные требования:

ИБП – вход: 230 В перем. тока, выход: 230 В переменного тока / 1500 ВА (аккумуляторный модуль (устройство с 2 батареями) 48 В постоянного тока, 7 Ач) [при отключении питания до 1 часа]

ИБП – вход: 230 В перем. тока, выход: 230 В переменного тока / 2500 ВА (аккумуляторный модуль (устройство с 6 батареями) 48 В постоянного тока, 7 Ач) [при отключении питания до 5 часа]



Обратите внимание, что, если течеискатель обнаружит утечку хладагента во время ремонтных работ, вентилятор включится автоматически, а запорный клапан на водяном контуре закроется.

Все кабели, прокладываемые на объекте и подключаемые к электрическому распределительному щиту установки, должны проходить через многокабельный ввод, установленный в нижней части QE, в соответствии с требованиями к панели управления (один кабель - один ввод).

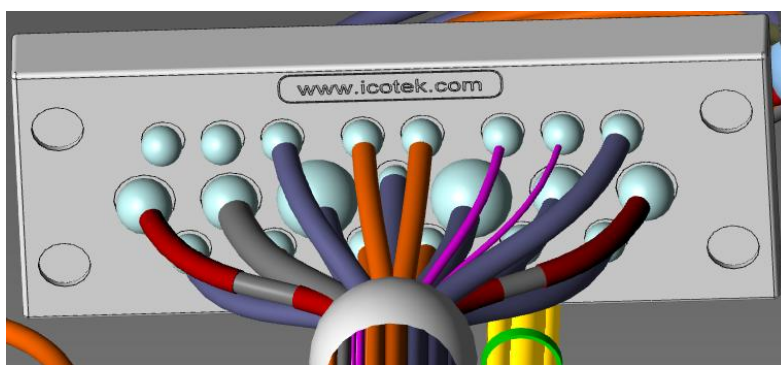


Рисунок 31 Мультикабельная втулка

6 ЗАПУСК УСТАНОВКИ



Ввод в эксплуатацию должен проводить только уполномоченный персонал DAIKIN.

Ввод установки в эксплуатацию осуществляется через приложение E-Care компанией Daikin или ее сертифицированным партнером.

6.1 Контрольный список перед вводом установки в эксплуатацию

	Перед началом работы вы проверили элементы безопасности в «Контрольном списке безопасности перед работой на установках R290».
	Установка смонтирована надлежащим образом.
	Монтаж поставляемых отдельно комплектующих.
	Установка устанавливается в подходящем месте.
	Соблюдаются требования обеспечения «пожаробезопасности» вокруг установки.
	Проверьте заполнение водяного контура и отбор воздуха.
	Проверьте завершение трубопровода и работу органов управления.
	Правильная установка клапана на водовыпускной трубе (запорный клапан с приводом от электродвигателя – g на схеме трубной обвязки и КИПиА) (поставляется отдельно)
	Убедитесь, что все датчики воды правильно установлены на теплообменнике (также в случае аксессуара датчика воды для sCM - smart Chiller Manager).
	Убедитесь, что все датчики воды правильно установлены в баке ГВС, если таковые имеются.
	На источнике питания установки должны быть установлены соответствующие предохранитель и автоматический выключатель защиты от тока утечки на землю на объекте. Также для вспомогательного/аварийного питания.
	Установите главный выключатель перед установкой, главные предохранители и, если это требуется национальным законодательством страны монтажа, устройство контроля замыкания на землю.
	В электрическом шкафу закреплены наклейки «НЕ ОТКЛЮЧАТЬ автоматический выключатель».
	Проверьте исправность реле расхода.
	Правильная установка и позиционирование фильтра для воды (см. пункт 4.7), даже если он не поставляется.
	Проверьте очистку фильтра для воды.
	Проверьте на наличие внешних повреждений.
	Проверьте наличие утечек через переносную систему контроля газа, подходящую для R290, и убедитесь, что она активирована. Поместите его на пол рядом с установкой. Для обнаружения взрывоопасной концентрации требуется LEL-детектор.
	Проверьте правильность подключения силовых кабелей к основному источнику питания и аварийному источнику питания.
	Убедитесь, что электрическое соединение соответствует местным электротехническим нормам



НЕ открывайте запорный клапан бака хладагента установки до получения соответствующей команды от пользовательского приложения e-Care.
Для безопасной транспортировки весь хладагент хранится в емкости с хладагентом установки. Во время ввода в эксплуатацию при выполнении процедуры разблокировки установки (через приложение e-Care и пользовательский интерфейс) запорный клапан бака хладагента должен быть полностью открыт (по указанию пользовательского интерфейса) и оставаться открытым и должен быть закрыт после завершения процесса заправки.

7 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

7.1 Эксплуатационные пределы

Эксплуатация агрегата вне указанных пределов может привести к его повреждению. В случае сомнений следует обратиться к представителю компании-производителя. На следующем рисунке показаны рабочие диапазоны как в режиме охлаждения, так и в режиме нагрева, с точки зрения температуры выходящей воды (LWT) и температуры окружающей среды (OAT).

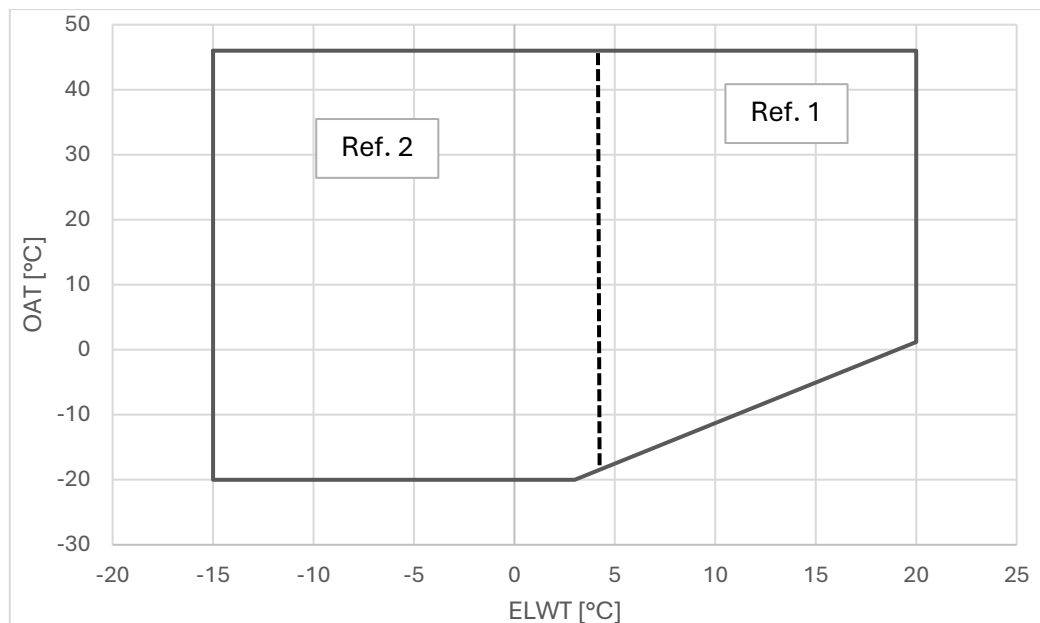


Рисунок 32 - Рабочие пределы охлаждения

OAT	Температура наружного воздуха
ELWT	Температура воды на выходе испарителя

Ссылка 1 - Стандартная установка (без опций).

Ссылка 2 - Стандартная установка (без опций). При температуре жидкости на выходе ниже 4 °C установка должна работать со смесью гликоля. Концентрация гликоля должна быть выбрана в соответствии с требуемой температурой жидкости на выходе.

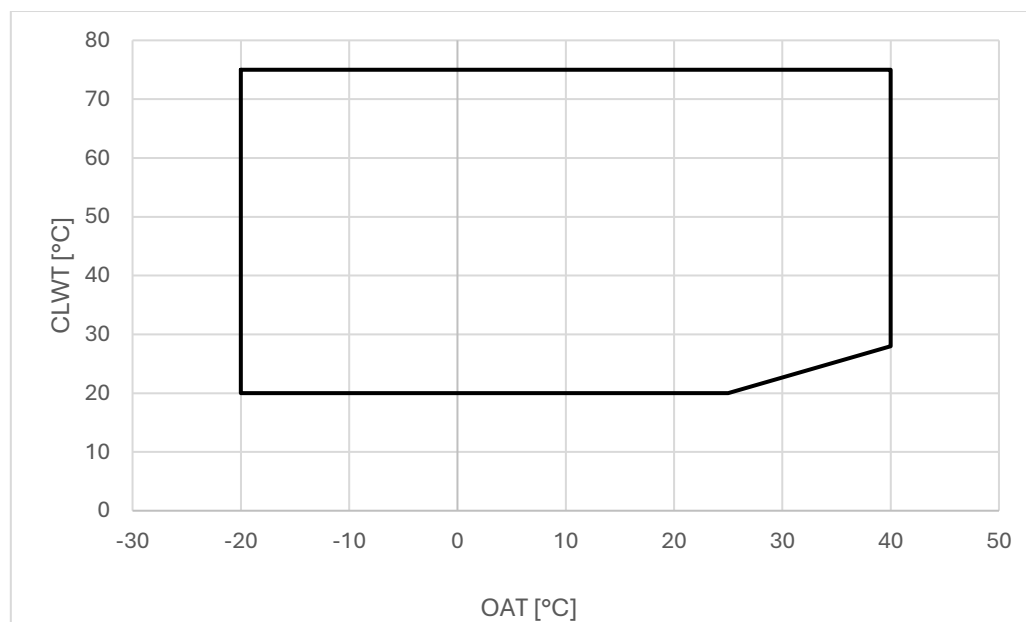


Рисунок 33 - Рабочие пределы

OAT	Температура наружного воздуха
CLWT	Температура воды на выходе из конденсатора

7.2 Подготовка воды

Перед вводом агрегата в эксплуатацию необходимо очистить водяной контур.

Запрещено промывать паяный пластинчатый теплообменник струей с сильным напором или подвергать его воздействию частиц, высвобождаемых во время промывки. Чтобы избежать промывки трубопровода струей с сильным напором, рекомендуется монтировать перепускной трубопровод подходящего размера и клапанный механизм. Перепускной трубопровод может использоваться при техобслуживании, чтобы отсечь теплообменник без прекращения потока на другие агрегаты.

Гарантия не распространяется на любые повреждения, вызванные присутствием инородных тел или частиц в паяном пластинчатом теплообменнике. Внутри теплообменника могут скапливаться грязь, накипь, частицы ржавчины и другие материалы, которые снижают его теплообменную способность. Кроме того, могут увеличиться перепады давления и может снизиться расход воды. Надлежащая подготовка воды снижает риск коррозии, эрозии, образования накипи и т. д. Наиболее подходящий способ подготовки воды должен определяться на месте на основании типа системы и характеристик воды.

Компания-производитель не несет ответственность за повреждение или неисправность оборудования, вызванные ненадлежащей подготовкой воды или ее отсутствием. В следующей таблице перечислены допустимые пределы качества воды:

Требования DAE к качеству воды	BPHE
pH (25°C)	7,5-9,0
Электропроводность (25°C)	<500 µS/cm
Хлористые соединения	<1.0mg Cl ₂ /l
Ион сульфата (SO ₄ ⁻⁻⁻ /l)	<100 мг SO ₄ ⁻⁻⁻ /л
Щелочность	<100 мг CaCO ₃ /л
Общая жесткость	4,5-8,5 °Dh
Железо	< 0,2
Ион аммония (NH ₃)	<0,5 мг NH ₃ /л
бикарбонат (HCO ₃ [—])	60-200 mg HCO ₃ /l
(HCO ₃ [—])/(SO ₄ [—])	>1,5
(Ca+Mg)/(HCO ₃ [—])	>0.5

Таблица 7 - Допустимые пределы качества воды

7.3 Перепад давления на фильтре для воды

Фильтр поставляется с завода отдельно и должен быть установлен на месте. Установка фильтра обязательна.

На следующем рисунке показаны перепады давления на водяном фильтре.

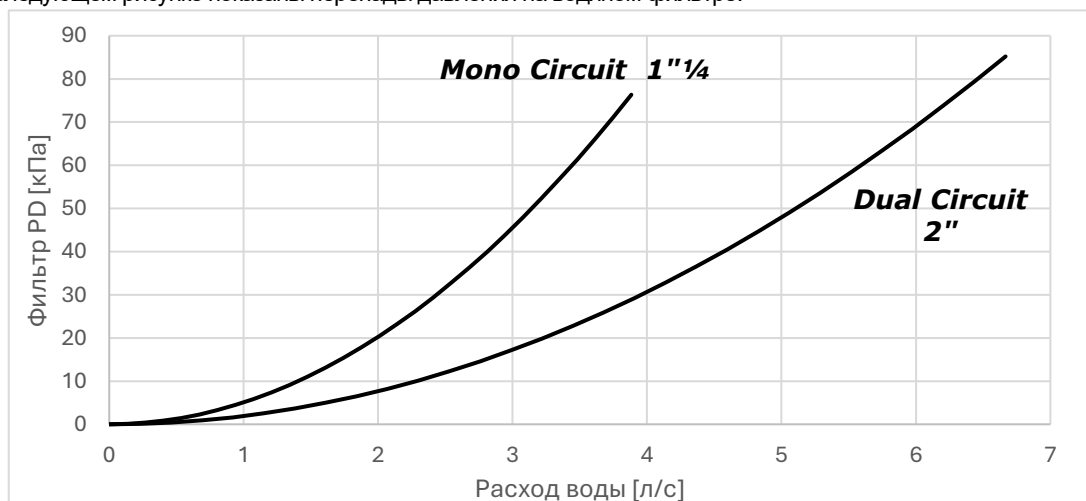


Рисунок 34 – Падение давления на водяном фильтре

7.4 Встроенный насос (дополнительно)

Перед запуском насоса убедитесь, что гидравлический контур правильно заполнен и имеет минимальное статическое давление 1 бар для защиты от кавитации.

На следующих рисунках показан внешний напор (кПа).

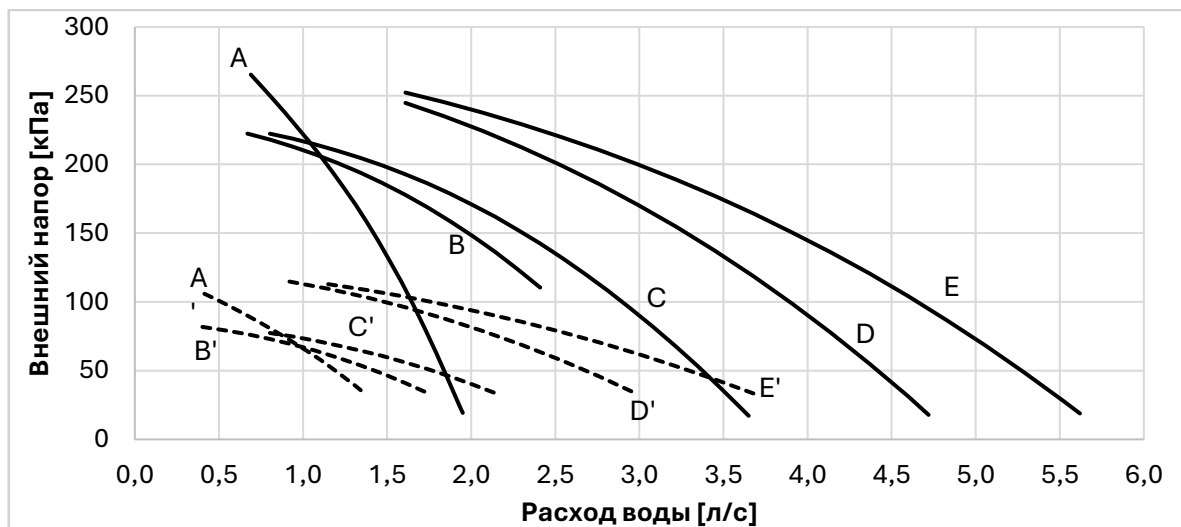


Рисунок 35 – Расход воды в насосном комплексе

Название установки	Модель насоса	Кривая при скорости насоса 2900 об/мин	Кривая при скорости насоса 1750 об/мин
EW(Y/A)K020CZP-A1	5HM03P11T5RQBEG	A	A'
EW(Y/A)K025CZP-A1	5HM03P11T5RQBEG	A	A'
EW(Y/A)K030CZP-A1	5HM03P11T5RQBEG	A	A'
EW(Y/A)K040CZP-A1	10HM02S11T5RQBEG	B	B'
EW(Y/A)K050CZP-A2	10HM02S11T5RQBEG	C	C'
EW(Y/A)K060CZP-A2	10HM02S11T5RQBEG	C	C'
EW(Y/A)K070CZP-A2	15HM02S22T5RQBE	D	D'
EW(Y/A)K085CZP-A2	15HM02S22T5RQBE	E	E'

Для достижения минимального расхода установками скорость насоса необходимо снизить до 1750 об/мин.

7.5 Эксплуатационная устойчивость и минимальное содержание воды в системе

Для правильной работы машин важно гарантировать минимальное содержание воды внутри системы, избегая чрезмерного количества запусков и остановок компрессора. При каждом запуске компрессора избыточное количество масла поступает из компрессора в контур циркуляции хладагента, а выброс пускового тока при включении приводит к одновременному повышению температуры статора компрессора. Поэтому для предотвращения повреждения компрессора система управления разрешает не более 10 запусков в час. Поэтому на объекте, на котором монтирован агрегат, необходимо обеспечить, чтобы общее содержание воды поддерживало непрерывную работу агрегата и, следовательно, большую комфортность окружающей среды.

7.5.1 Режим охлаждения

Содержание охлажденной воды в системах должно быть минимальным, чтобы избежать чрезмерной нагрузки (пуск и остановка) на компрессоры.

При проектировании объема воды учитываются минимальная нагрузка охлаждения, разность заданных значений температуры воды и время цикла работы компрессоров.

Как правило, содержание воды в системе не должно быть меньше значений, полученных по следующей формуле:

$$\begin{aligned}\text{Моноконтурная установка} &\rightarrow 5 \frac{\text{lt}}{\text{kW nominal}} \\ \text{Двухконтурная установка} &\rightarrow 3,5 \frac{\text{lt}}{\text{kW nominal}}\end{aligned}$$

$\text{kW}_{\text{nominal}}$ = Мощность охлаждения при 12/7°C OAT=35°C

Вышеуказанное эмпирическое правило основано на следующей формуле, как относительный объем воды, способный поддерживать перепад заданного значения температуры воды во время минимального переходного процесса нагрузки, избегая чрезмерных запусков и остановов самого компрессора (что зависит от технологии компрессора):

$$\text{объем воды} = \frac{CC [W] \times \text{Min load \%} \times DNCS[s]}{FD \left[\frac{g}{L} \right] * SH \left[\frac{J}{g^{\circ}C} \right] * (DT)[^{\circ}C]}$$

CC = Холодопроизводительность

DNCS = Задержка до следующего запуска компрессора

FD = плотность жидкости

SH = удельная теплота

DT = Дифференциал уставки температуры воды

Если компоненты системы не обеспечивают достаточного объема воды, следует добавить правильно спроектированный накопительный бак.

По умолчанию в устройстве установлен перепад температуры воды в соответствии с программой Comfort Cooling, что позволяет работать с минимальным объемом, указанным в предыдущей формуле.

Однако если задается меньший перепад температур, как в случае с технологическим охлаждением, где необходимо избежать колебаний температуры, потребуется больший минимальный объем воды.

Для обеспечения правильной работы устройства при изменении значения настройки необходимо скорректировать минимальный объем воды.

В случае установки более одного агрегата при расчете необходимо учитывать общую мощность установки, суммируя содержание воды в каждом агрегате.

7.5.2 Режим отопления

Количество воды в системах отопления должно быть минимальным, чтобы избежать чрезмерного снижения уставки воды во время цикла оттаивания и гарантировать надлежащий экологический комфорт. В качестве общего указания, содержание воды в системе не должно быть меньше значений, полученных из следующих ячеек:

$$\begin{aligned}\text{Моноконтурная установка} &\rightarrow 16 \frac{\text{lt}}{\text{kW nominal}} \\ \text{Двухконтурная установка} &\rightarrow 8 \frac{\text{lt}}{\text{kW nominal}}\end{aligned}$$

$\kappa\text{Втноминал} = \text{Мощность нагрева при } 40/45^\circ\text{C OAT}=7^\circ\text{C}$

Приведенное выше эмпирическое правило вытекает из следующей формулы - относительный объем воды, способный поддерживать температуру в системе в пределах допустимого значения ΔT (которое зависит от области применения отопления) во время переходного процесса оттаивания:

$$\text{объем воды} = \frac{CC [W] \times MDD[s]}{FD \left[\frac{g}{L}\right] * SH \left[\frac{J}{g^\circ C}\right] * DT [^\circ C]}$$

CC = Холодопроизводительность в режиме оттайки

MDD = максимальная продолжительность оттаивания

FD = плотность жидкости

SH = удельная теплота

DT = допустимый перепад температуры воды

Разница температур воды считается приемлемой для применения комфортного отопления, что позволяет работать с минимальным объемом, указанным в предыдущей формуле.

Однако если меньшая разница температур воды считается приемлемой, потребуется больший минимальный объем воды.

Если компоненты системы не обеспечивают достаточного объема воды, следует добавить правильно спроектированный накопительный бак.

В случае установки более одного агрегата при расчете необходимо учитывать общую мощность установки, суммируя содержание воды в каждом агрегате.

Примечание: Указания приведены в качестве общего руководства и не заменяют оценку, выполненную квалифицированным техническим персоналом или инженерами HVAC. Для более детального анализа лучше рассмотреть возможность использования других более детальных подходов.

Эти соображения относятся к объему воды, постоянно проходящему через устройство. Если в системе есть байпасы, ответвления, которые можно исключить, эти части не должны учитываться при расчете содержания воды.

7.5.3 Калибровка расширительного бака

Начальное давление расширительного бака зависит от разницы между уровнем, на котором установлен агрегат, и самой высокой точкой в водяном контуре и рассчитывается следующим образом:

$$P_i = 0,3 + (H/10) \text{ (bar)}$$

- P_i Начальное давление
- H Разница между уровнем, на котором установлен агрегат, и самой высокой точкой в контуре

Агрегат со встроенным насосом имеет расширительный бак объемом 12 л с начальным давлением 1 бар. Максимальный объем воды

Чтобы определить максимальный объем воды для калибровки расширительного бака, см. график ниже:

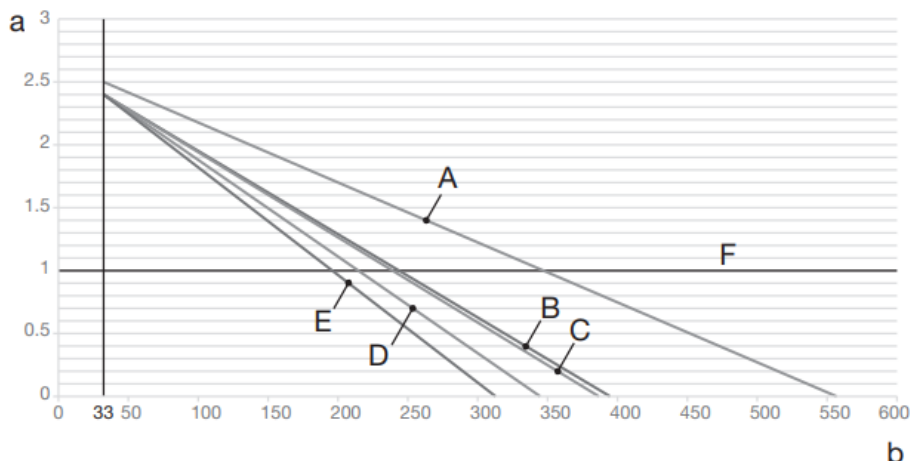


Рисунок 36 - Начальное давление расширительной емкости на основе максимального объема воды

a Начальное давление в расширительном баке [бар]

b Максимальный объем воды [л]

A Контур без гликоля

B Контур с 30 % этиленгликоля

C Контур с 40 % этиленгликоля

D Контур с 30 % пропиленгликоля

E Контур с 40 % пропиленгликоля

F По умолчанию

Значение по умолчанию для начального давления, показанное на рисунке, относится к разнице в H в 7 метров.

Если общий объем воды во всем контуре превышает допустимый максимальный объем, необходимо установить еще один расширительный бак. Если разница в системе H составляет менее 7 метров, а показания начального давления ниже максимально допустимого значения (см. график), регулировка начального давления не требуется.

Если необходимо изменить значение начального давления по умолчанию (1 бар), примите во внимание следующие рекомендации:

- Используйте только сухой азот для установки начального давления в расширительном баке.
- Неправильная настройка начального давления в расширительном баке приведет к неисправности системы.

Изменение начального давления в расширительном баке должно производиться путем уменьшения или увеличения давления азота с помощью клапана Шрадера (ниппеля) на расширительном баке.

ПРИМЕЧАНИЕ Регулировать начальное давление расширительного бака может только уполномоченный специалист по монтажу.

Для проверки объема воды: примеры

Пример 1

Агрегат устанавливается на 5 м ниже самой высокой точки водяного контура. Общий объем воды в водяном контуре составляет 250 литров. Никаких действий или изменений не требуется.

Пример 2

Агрегат устанавливается в самой высокой точке водяного контура. Общий объем воды в водяном контуре (без гликоля) составляет 420 л.

Действия:

Поскольку общий объем воды (420 л) превышает заданный объем воды (340 л), необходимо уменьшить предварительное давление.

Требуемое предварительное давление:

$$P_g = (0,3 + (H / 10)) \text{ bar} = (0,3 + (0/10)) \text{ bar} = 0,3 \text{ bar}$$

Соответствующий максимальный объем воды составляет около 490 л (см. график).

Поскольку 420 л меньше 490 л, расширительный бак подходит для установки.

7.6 Защита от шума и звукового давления

Шум, создаваемый установкой, в первую очередь обусловлен работой компрессоров и вентиляторов.

Уровень звукового давления для каждой модели и типоразмера указан в соответствующей торговой документации.

Если машина правильно установлена, эксплуатируется и обслуживается в соответствии с настоящим руководством, уровень шума не требует использования специальных средств индивидуальной защиты.

В установках, на которые распространяются особые акустические требования, могут потребоваться дополнительные меры шумоглушения.

Если требуется более строгий контроль шума, особое внимание следует уделять механической изоляции установки от его опорной конструкции

Гибкие соединения также должны быть установлены на соединениях водопровода, чтобы предотвратить передачу вибраций в гидравлическую систему.

8 ОПЕРАЦИЯ ОБЯЗАННОСТИ ОПЕРАТОРА

Важно, чтобы оператор имел соответствующую подготовку (не ниже L1) и ознакомился с системой до начала эксплуатации установки. Кроме настоящего руководства, оператор должен изучить руководство по эксплуатации микропроцессора и принципиальную электрическую схему, чтобы знать последовательности запуска, работы и остановки, а также работу всех предохранительных устройств.

Оператор должен регистрировать эксплуатационные данные каждого установленного агрегата. Кроме того, он должен вести журнал операций планового технического обслуживания и ремонта.

Если оператор заметил аномальные или необычные условия работы, он должен обратиться за консультацией в сервисную службу, уполномоченную компанией-производителем.



Если агрегат выключен, использование нагревателя компрессорного масла невозможно. После повторного подключения агрегата к электросети оставьте нагреватель компрессорного масла на подзарядку не менее чем на 6 часов перед повторным запуском агрегата.

Невыполнение указанного требования может привести к повреждению компрессоров в результате накопления в них избыточной жидкости.

Данный агрегат представляет собой значительные инвестиции и требуется соответствующее обслуживание, чтобы поддерживать его в исправном рабочем состоянии.

- Не допускайте доступ к установке неуполномоченного и/или неквалифицированного персонала.
- Запрещается доступ к электрическим компонентам без размыкания главного выключателя установки и отключения электропитания.
- Запрещается доступ к электрическим компонентам без использования изолирующей платформы. Не допускайте доступа к электрическим компонентам при наличии воды и/или влаги.
- Убедитесь, что все операции с контуром хладагента и компонентами под давлением выполняются исключительно квалифицированным персоналом.
- Замена компрессоров должна выполняться исключительно квалифицированным персоналом.
- Острые края и поверхности конденсатора могут стать причиной травмирования. Избегайте прямого контакта и используйте соответствующее защитное устройство.
- Не вводите твердые предметы в водопроводные трубы, пока установка подключена к системе.
- Категорически запрещается снимать защитные ограждения движущихся частей.

В случае внезапной остановки установки следуйте инструкциям в Руководстве по эксплуатации панели управления, которое является частью бортовой документации, предоставляемой конечному пользователю.

Настоятельно рекомендуется выполнять работы по монтажу и техническому обслуживанию совместно с другими операторами.



Избегать монтажа агрегата в местах, представляющих потенциальную опасность при проведении технического обслуживания, например, на платформах без перил или ограждений, на площадках с недостаточным свободным пространством вокруг агрегата.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



**Все запасные части должны быть одобрены производителем.
Для получения дополнительной информации обратитесь к местному представителю Daikin или в сервисную службу Daikin.**

9.1.1 Инструкции по безопасной эксплуатации

- Все операторы, работающие в этом районе, должны быть проинформированы о типе выполняемых работ; все сотрудники, ответственные за техническое обслуживание, должны быть обучены и квалифицированы и понимать последствия присутствия горючего газообразного хладагента; все технические специалисты, работающие с хладагентом, должны быть квалифицированы и уполномочены.
- Зона должна быть обозначена как временная пожароопасная зона. Местный руководитель должен быть уведомлен о существовании зоны. Должны присутствовать все соответствующие знаки.
- Все необходимое и соответствующее оборудование и инструменты должны быть в наличии.
- Следует избегать работы в замкнутых пространствах, и должен быть гарантирован по крайней мере один путь эвакуации, свободный от препятствий.
- Убедитесь, что в пределах безопасной зоны нет источника возгорания – пламени и искр. Это включает в себя выключатели света и розеток, нагреватели, другие негерметичные электрические выключатели, зажженные паяльные горелки и т. д.
- Используйте детектор углеводородного газа, чтобы проверить наличие углеводородов в воздухе до и во время работы с системой углеводородов.
- Курение на территории запрещено.
- Оборудование для тушения пламени (CO₂ или сухого типа) должно быть в наличии и исправным на прилегающей территории.
- По возможности не отключайте питание аварийной цепи.



Если требования безопасности не могут быть соблюдены, не работайте.

Персонал, работающий с электрическими или холодильными компонентами, должен быть уполномоченным, обученным (L1) и полностью квалифицированным.

Техническое обслуживание и ремонт, требующие содействия другого квалифицированного персонала, должны производиться под руководством лица, которое обладает достаточной квалификацией для работы с легковоспламеняющимися хладагентами. Любое лицо, выполняющее обслуживание или техническое обслуживание системы или связанных с ней частей оборудования, должно быть компетентным в соответствии с национальными правилами.

Лица, которые работают с холодильными системами с легковоспламеняющимися хладагентами, должны обладать знаниями по технике безопасности при обращении с легковоспламеняющимися хладагентами, подкрепленными свидетельствами о соответствующей подготовке.

Ни одно лицо, выполняющее работы, связанные с системой охлаждения, которые включают открытие любых труб, не должно использовать источники воспламенения таким образом, чтобы это могло привести к риску пожара или взрыва. Все возможные источники воспламенения, включая курение сигарет, должны находиться на достаточном расстоянии от места установки, ремонта, демонтажа и утилизации, во время которых возможен выброс хладагента в окружающее пространство. Перед началом работ необходимо обследовать территорию вокруг оборудования, чтобы убедиться в отсутствии воспламеняющихся веществ и рисков воспламенения. Должны быть вывешены таблички «Курение запрещено».

Обслуживающий персонал должен использовать средства индивидуальной защиты, соответствующие выполняемым работам. К основным индивидуальным средствам относятся: Шлем, защитные очки, перчатки, кепки, защитная обувь и переносной течеискатель. Решение об использовании дополнительных средств индивидуальной и коллективной защиты принимается после тщательного анализа конкретных рисков на соответствующем участке в зависимости от вида выполняемых работ.

Оборудование для обнаружения утечек должно быть установлено в процентах от **LFL** хладагента и должно быть откалибровано в соответствии с используемым хладагентом, а соответствующий процент газа (максимум 25%) должен быть подтвержден.

Электрические компоненты	Запрещено работать с электрическими компонентами, пока основное питание агрегата не будет отключено с помощью главного выключателя на электрической панели. Подождите 10 минут после отключения питания агрегата, прежде чем открывать электрическую панель, чтобы предотвратить риск возникновения высокого напряжения из-за обгорания конденсаторов. Ремонт и техническое обслуживание электрических компонентов должны включать первоначальные проверки безопасности и процедуры проверки компонентов. Если существует неисправность, которая может поставить под угрозу безопасность, то электропитание не должно подключаться к цепи до тех пор, пока она не будет удовлетворительно устранена. Если неисправность не может быть устранена немедленно, но необходимо продолжить работу, следует использовать адекватное временное решение. Об этом следует сообщить владельцу оборудования, чтобы все стороны были проинформированы. Первоначальные проверки безопасности должны включать: — что конденсаторы разряжены: это должно быть сделано безопасным образом, чтобы избежать возможности искрения; — отсутствие открытых находящихся под напряжением электрических компонентов и проводки во время заправки, рекуперации или продувки системы; — что существует непрерывность заземления. Электрические компоненты, которые могут образовывать дугу или искру, которые не считаются источниками воспламенения из-за соответствия EN 60335-2-40, 22.116.1, пункты b), c), d) или f) или АТЕХ, должны быть заменены только деталями, указанными производителем прибора. Замена на другие детали может привести к воспламенению хладагента в случае утечки;
Холодильная система	Перед началом работ на контуре хладагента необходимо принять следующие меры предосторожности: • убедитесь, что в рабочей зоне не хранятся легковоспламеняющиеся материалы и что в рабочей зоне нет источников возгорания. • обеспечить наличие подходящих средств пожаротушения. • убедитесь, что рабочая зона надлежащим образом проветривается перед работой в контуре хладагента или перед сваркой, пайкой или пайкой. • убедитесь, что используемое оборудование для обнаружения утечек не искрит, надлежащим образом герметизировано или искробезопасно. • обеспечить проведение инструктажа для всего обслуживающего персонала. • Всегда выполняйте следующий порядок действий перед работой с контуром хладагента: • удалить хладагент (остаточное давление около 700 кПа; указать остаточное давление). • контур продувки инертным газом (например, азотом). • удалить воздух под давлением 0,3 бар (асс.) (или 0,03 МПа); • снова продуть контур инертным газом (например, азотом). • открыть контур. Если требуется демонтировать компрессоры или слить компрессорное масло, необходимо обеспечить откачку до допустимого уровня, чтобы в смазочном материале отсутствовал легковоспламеняющийся хладагент. Должно применяться только оборудование для сбора хладагента, предназначенное для использования с легковоспламеняющимися хладагентами. Если национальными нормами или правилами разрешается слив хладагента, он должен выполняться безопасным образом с помощью шланга, например, путем выброса хладагента во внешнюю среду в безопасной зоне. Следует обеспечить, чтобы ни при каких обстоятельствах взрывоопасная концентрация хладагента не могла возникнуть вблизи источника воспламенения или проникнуть в здание. Если используются холодильные системы с промежуточным хладагентом, теплоноситель должен проверяться на возможное присутствие хладагента. После выполнения любых ремонтных работ необходимо проверить предохранительные устройства, например, датчики хладагента и системы механической вентиляции, и записать результаты. Следует заменить любую отсутствующую или неразборчивую этикетку на компонентах контура хладагента. Запрещено использовать источники возгорания для поиска утечки хладагента.

9.2 Таблица зависимости давления и температуры

°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
[-70]	[0,24]	[-34]	[1,43]	[2]	[5,04]	[38]	[13,07]
[-68]	[0,27]	[-32]	[1,55]	[4]	[5,35]	[40]	[13,69]
[-66]	[0,31]	[-30]	[1,68]	[6]	[5,67]	[42]	[14,34]
[-64]	[0,34]	[-28]	[1,81]	[8]	[6,01]	[44]	[15,00]
[-62]	[0,38]	[-26]	[1,96]	[10]	[6,37]	[46]	[15,69]
[-60]	[0,43]	[-24]	[2,11]	[12]	[6,73]	[48]	[16,40]
[-58]	[0,47]	[-22]	[2,27]	[14]	[7,12]	[50]	[17,13]
[-56]	[0,53]	[-20]	[2,45]	[16]	[7,52]	[52]	[17,89]
[-54]	[0,58]	[-18]	[2,63]	[18]	[7,93]	[54]	[18,67]
[-52]	[0,64]	[-16]	[2,82]	[20]	[8,36]	[56]	[19,48]
[-50]	[0,71]	[-14]	[3,02]	[22]	[8,81]	[58]	[20,31]
[-48]	[0,78]	[-12]	[3,23]	[24]	[9,28]	[60]	[21,17]
[-46]	[0,85]	[-10]	[3,45]	[26]	[9,77]	[62]	[22,05]
[-44]	[0,93]	[-8]	[3,69]	[28]	[10,27]	[64]	[22,96]
[-42]	[1,02]	[-6]	[3,93]	[30]	[10,79]	[66]	[23,90]
[-40]	[1,11]	[-4]	[4,19]	[32]	[11,33]	[68]	[24,87]
[-38]	[1,21]	[-2]	[4,46]	[34]	[11,89]	[70]	[25,87]
[-36]	[1,32]	[0]	[4,74]	[36]	[12,47]		

Таблица 8 – Давление/температура R290

9.3 Плановое техническое обслуживание

Данная установка должна обслуживаться квалифицированными и уполномоченными специалистами. Перед началом любых работ в системе персонал должен проверить, что были приняты все меры предосторожности.

Невыполнение технического обслуживания может привести к ухудшению качества работы всех частей агрегата (змеевиков, компрессоров, рамы, труб и т. д.), которое отрицательно скажется на производительности и рабочих характеристиках агрегата.

Существуют два уровня технического обслуживания, которые выбираются в зависимости от области применения (критически важная/ некритически важная) или условий окружающей среды на месте монтажа (высокоагрессивная среда). Примерами критически важных областей применения являются технологическое охлаждение, центры хранения и передачи данных и т. д.

Высокоагрессивную среду можно классифицировать следующим образом

- Промышленная среда (с возможной концентрацией паров или газов в результате горения и химических процессов);
- Прибрежная среда.
- Сильно загрязненная городская среда.
- Сельская среда, близкая к экскрементам животных и удобрениям, и высокая концентрация выхлопных газов от дизельных генераторов.
- Пустынные районы с риском песчаных бурь.
- Сочетание вышеперечисленных условий.

В таблице 9 перечислены все мероприятия по техническому обслуживанию для стандартных областей применения и обычных условий эксплуатации.

В таблице 10 перечислены все мероприятия по техническому обслуживанию для критически важных областей применения или эксплуатации в высокоагрессивной среде.

Перечень мероприятий	Еженедельные	Ежемесячные	Раз в полгода	Ежегодно / Сезонный
Общие сведения				
Считывание рабочих данных и журнала аварий (примечание 3)	X			
Осмотр агрегата на предмет повреждений и/или ослабления креплений		X(ежеквартально)		
Проверка целостности теплоизоляции		X(ежеквартально)		
Очистка (мойка рамы и крышек)		X(ежеквартально)		
Покраска при необходимости и угроза коррозии		X (ежеквартально)		
Проверьте калибровки датчиков и преобразователей				X
Проверка доступа к зонам технического обслуживания				X
Проверка наличия (временных) легковоспламеняющихся материалов или потенциального источника воспламенения		X (ежеквартально)		
Проверка состояния панелей и защитных решеток		X (ежеквартально)		
Электрическое оборудование:				
Проверка последовательности управления и функций				X
Проверка износа контактора. Замена в случае необходимости				X
Визуально осмотрите и убедитесь, что все электрические клеммы плотно затянуты – Затяните при необходимости			X	
Внутренняя очистка щита управления электрического оборудования				X
Осмотр компонентов на наличие признаков перегрева		X		
Целостность и изоляция кабелей				X
Проверка работы компрессора и электрического сопротивления (измерение потребляемого тока)		X		
Очистка фильтров приточного воздуха			X	
Проверка защитных устройств установки			X	
Проверка функционирования реле расхода		X		
Электромонтаж - Чрезвычайные ситуации				
Проверка ИБП аварийного питания			X	
Проверка аварийного выключателя			X	
Проверка затяжки всех электрических зажимов. Затяжка в случае необходимости		X(ежеквартально)		
Вентиляторы вытяжки и охлаждения - осмотр и функционирование		X (ежеквартально)		
Течеискатель - проверка и функционирование		X (ежеквартально)		
Контур хладагента:				
Проверка на предмет утечки хладагента (испытание на герметичность)		X		
Проанализировать вибрации компрессора (проверить на разных скоростях)				X
Проверка наличия ржавчины и коррозии (при необходимости устранить) в холодильном контуре		X (ежеквартально)		
Проверка наличия утечек хладагента на предохранительных клапанах и трубопроводах (следы масла)		X (ежеквартально)		
Проверка отсутствия каких-либо препятствий в выпускной трубе предохранительного клапана		X (ежеквартально)		
Проверка целостности предохранительного клапана (при необходимости заменить)				X

Проверьте механическое реле высокого давления				X
Гидравлический контур:				
Проверка правильности положения запорного клапана		X		
Проверка клапана водоотделителя		X		
Проверка на утечки воды		X		
Проверка гидравлических соединений		X		
Проверка давления на входе насоса		X		
Чистка фильтра для воды				X
Анализ состава воды (4)			X	
Проверка концентрации гликоля				X
Проверка расхода воды		X		
Проверка предохранительного клапана				X
Проверка компонентов гидравлического контура (сливы, воздухоотводчик, насос и т. д.)		X (ежеквартально)		
Выпустите воздух из гидравлического контура			X	
Секция змеевика:				
Проверка чистоты теплообменников (примечание 5)				X
Проверка ребер змеевика				X
Проверка надежности крепления вентиляторов и свободного вращения лопастей				X
Паяный пластинчатый теплообменник (BPHE)				
Проверка паяного пластинчатого теплообменника на предмет загрязнений			X	
Проверка электрического нагревателя BPHE			X	
Проверка потери давления воды в BPHE		X (ежеквартально)		
Опционально и аксессуары				
Панель электропитания – проверка затяжки всех электрических клемм – при необходимости затянуть		X (ежеквартально)		
Панель электропитания — визуальный осмотр компонентов на наличие признаков перегрева		X (ежеквартально)		
Насос — проверка давления на входе насоса			X	
Насос - проверьте расширительную емкость				X
Насос (электрическая панель) - проверка затяжки всех электрических клемм – При необходимости затянуть		X(ежеквартально)		
Насос (электрическая панель) - Визуальный осмотр компонентов на наличие признаков перегрева		X (ежеквартально)		
проверка и калибровка датчиков sCM				X
Зонд и резервуар ГВС				X

Таблица 9 - Стандартный план планового технического обслуживания

Примечания:

1. Ежемесячные мероприятия включают в себя все еженедельные мероприятия.
2. Ежегодные мероприятия (или мероприятия в начале сезона) включают в себя все еженедельные и ежемесячные мероприятия.
3. Ежедневное считывание значений параметров срабатывания агрегата позволяет соблюдать высокие стандарты наблюдения.
4. Проверьте наличие растворенных металлов.
5. Убедитесь, что крышка и уплотнение не были повреждены. Убедитесь, что дренажное соединение предохранительных клапанов случайно не закупорено посторонними предметами, ржавчиной или льдом. Проверьте дату изготовления на предохранительном клапане и при необходимости замените его в соответствии с действующим национальным законодательством.
6. Агрегаты, которые размещены или хранятся в условиях высокоагрессивной среды в течение долгого времени без эксплуатации, также должны проходить указанное плановое техническое обслуживание.
7. Защитный слой краски должен быть нанесен на: все паяные соединения и соединения медных труб хладагента; пластину фильтра-осушителя; клапаны Rotolock и фланцы холодильного контура; все неизолированные BPHE.

Перечень мероприятий	Еженедельные	Ежемесячные	Раз в полгода	Ежегодные/ сезонные
Общие сведения				
Считывание рабочих данных и журнала аварий (примечание 3)	X			
Осмотр агрегата на предмет повреждений и/или ослабления креплений		X		
Проверка целостности теплоизоляции		X		
Очистка		X		
Покраска при необходимости		X		
Проверьте калибровки датчиков и преобразователей				X
Проверка доступа к зонам технического обслуживания				X
Проверка наличия (временных) легковоспламеняющихся материалов или потенциального источника воспламенения		X (ежеквартально)		
Проверить состояние панелей и защитных решеток		X (ежеквартально)		
Электрическое оборудование:				
Проверка последовательности управления и функций				X
Проверка износа контактора. Замена в случае необходимости				X
Визуально осмотрите и убедитесь, что все электрические клеммы плотно затянуты – Затяните при необходимости			X	
Внутренняя очистка щита управления электрического оборудования				X
Осмотр компонентов на наличие признаков перегрева		X		
Целостность и изоляция кабелей				X
Проверьте работу компрессора и электрическое сопротивление (измерение потребляемого тока)		X		
Очистка фильтров приточного воздуха			X	
Проверка защитных устройств установки			X	
Проверка функционирования реле расхода		X		
Электромонтаж – Чрезвычайные ситуации				
Проверка ИБП аварийного питания			X	
Проверка аварийного выключателя			x	
Проверка затяжки всех электрических зажимов. Затяжка в случае необходимости		X(ежеквартально)		
Вентиляторы вытяжки и охлаждения - осмотр и функционирование		X (ежеквартально)		
Течеискатель - проверка и функционирование		X (ежеквартально)		
Контур хладагента:				
Проверка на предмет утечки хладагента (испытание на герметичность)		X		
Проанализировать вибрации компрессора (проверить на разных скоростях)				X
Проверка наличия ржавчины и коррозии (при необходимости устранить) в холодильном контуре		X (ежеквартально)		
Проверка наличия утечек хладагента на предохранительных клапанах и трубопроводах (следы масла)		X (ежеквартально)		
Проверка отсутствия каких-либо препятствий в выпускной трубе предохранительного клапана		X (ежеквартально)		
Проверка целостности предохранительного клапана (при необходимости заменить)				X
Проверьте механическое реле высокого давления				X
Гидравлический контур:X				
Проверка правильности положения запорного клапана		X		
Проверка клапана водоотделителя		X		
Проверка на утечки воды		X		
Проверка гидравлических соединений		X		
Проверка давления на входе насоса		X		
Чистка фильтра для воды				X

Анализ состава воды (4)			X	
Проверка концентрации гликоля				X
Проверка расхода воды		X		
Проверка предохранительного клапана				X
Проверьте компоненты гидравлического контура (дренажи, воздухоотводчики, насос и т. д.)		X (ежеквартально)		
Выпустите воздух из гидравлического контура			X	
Секция змеевика:				
Проверка чистоты теплообменников (примечание 5)		X		
Проверка ребер змеевика				X
Проверка надежности крепления вентиляторов и свободного вращения лопастей				X
Паяный пластинчатый теплообменник (ВРНЕ)				
Проверка паяного пластинчатого теплообменника на предмет загрязнений			X	
Проверка электрического нагревателя ВРНЕ			X	
Проверка потери давления воды в ВРНЕ		X (ежеквартально)		
Опционально и аксессуары				
Панель электропитания - проверка затяжки всех электрических клемм – При необходимости затянуть		X (ежеквартально)		
Панель электропитания — визуальный осмотр компонентов на наличие признаков перегрева		X (ежеквартально)		
Насос — проверка давления на входе насоса			X	
Насос - проверьте расширительную емкость				X
Насос (электрическая панель) - проверка затяжки всех электрических клемм – При необходимости затянуть		X (ежеквартально)		
Насос (электрическая панель) - Визуальный осмотр компонентов на наличие признаков перегрева		X (ежеквартально)		
Проверка и калибровка датчиков SCM				X
Зонд и резервуар ГВС				X

Таблица 10 – План планового технического обслуживания для критически важных областей применения и/или высокоагрессивной среды

Примечания:

1. Ежемесячные мероприятия включают в себя все еженедельные мероприятия.
2. Ежегодные мероприятия (или мероприятия в начале сезона) включают в себя все еженедельные и ежемесячные мероприятия.
3. Ежедневное считывание значений параметров срабатывания агрегата позволяет соблюдать высокие стандарты наблюдения.
4. Проверьте наличие растворенных металлов.
5. Убедитесь, что крышка и уплотнение не были повреждены. Убедитесь, что дренажное соединение предохранительных клапанов случайно не закупорено посторонними предметами, ржавчиной или льдом. Проверьте дату изготовления на предохранительном клапане и при необходимости замените его в соответствии с действующим национальным законодательством.
6. Агрегаты, которые размещены или хранятся в условиях высокоагрессивной среды в течение долгого времени без эксплуатации, также должны проходить указанное плановое техническое обслуживание.
7. Защитный слой краски должен быть нанесен на: все паяные соединения и соединения медных труб хладагента; пластину фильтра-осушителя; клапаны Rotolock и фланцы холодильного контура; все неизолированные ВРНЕ.

9.4 Техническое обслуживание и очистка установки

Коррозия агрегата, подверженного воздействию высокоагрессивной среды, происходит быстрее, чем коррозия агрегатов, которые эксплуатируются в обычных условиях. Коррозия вызывает быстрое ржавление каркаса и, следовательно, сокращает срок службы конструкции установки. Чтобы избежать коррозии, необходимо периодически промывать поверхности рамы водой с добавлением подходящих чистящих средств.

В случае отставания краски на каком-либо участке рамы агрегата важно остановить этот процесс путем повторной окраски соответствующих участков подходящими продуктами. Пожалуйста, свяжитесь с заводом-изготовителем, чтобы получить необходимые технические характеристики продукции.

Примечание: при наличии только солевых отложений достаточно промыть детали пресной водой.

Примечание. Не используйте средства для очистки, отличные от рекомендованных производителем.



Для сохранения работоспособности запорную арматуру необходимо приводить в действие не реже одного раза в год.

9.4.1 Техническое обслуживание теплообменник с оребрением и трубками

Условия эксплуатации установок могут влиять на срок службы теплообменников с оребрением и трубками, как конденсаторных, так и испарительных. Для поддержания эффективности установки и продления ее срока службы необходимо регулярно очищать теплообменники с оребрением и трубками.

Пыль, загрязнение и т. д. могут создавать препятствия между ребрами теплообменников. Эти препятствия могут быть удалены путем периодической промывки под давлением.

Следующие процедуры технического обслуживания и очистки рекомендуются в рамках планового технического обслуживания. Перед эксплуатацией:

1. Отключите установку от источника питания.
2. Дождитесь полной остановки вентиляторов;
3. Убедитесь, что лопасти вентилятора не могут двигаться по какой-либо причине (например, ветер).
4. Снимите ограждения теплообменника
5. Перед использованием струи воды на теплообменниках удалите крупные загрязнения, такие как листья и волокна, с помощью пылесоса (предпочтительно со щеткой или другой мягкой насадкой, а не с металлической трубкой), сжатого воздуха, подаваемого изнутри наружу (если возможно), и/или щетки с мягкой щетиной (не проволоочной!). Избегать прикосновения или царапания змеевика трубкой от пылесоса, форсункой и т. д.
6. Очистите **теплообменник конденсатора** сверху, удалив решетку вентиляторов.

Примечание: Использование потока воды, такого как садовый шланг, против катушки с поверхностной нагрузкой приведет к попаданию волокон и грязи в катушку. Это осложнит процесс очистки. Волокна с поверхностной нагрузкой должны быть полностью удалены перед использованием промывки чистой водой с низкой скоростью.

7. Только промыть. При необходимости используйте только рекомендованные чистящие средства для теплообменников (для получения дополнительной информации обратитесь в заводское обслуживание Daikin).
8. Очистка теплообменника с помощью шайбы высокого давления (макс. 7 бар изб.) возможна только в том случае, если используется плоская форма водяного распылителя и направление распыления остается перпендикулярным краю оребрения. **Если это направление не соблюдается, теплообменник может быть разрушен** при использовании мойки высокого давления, поэтому мы не рекомендуем их использовать.

Примечание: Рекомендуется выполнять ежемесячную промывку чистой водой змеевиков, которые эксплуатируются в прибрежной или промышленной среде, чтобы удалить хлористые соединения, загрязнения и отходы. Очень важно при ополаскивании, чтобы температура воды была ниже 54 °C. Повышенная температура воды уменьшит поверхностное натяжение. Давление не должно превышать 7 бар изб.

3. Ежеквартальная очистка необходима для продления срока службы теплообменника с Е-покрытием и является обязательной для сохранения гарантии. Невыполнение очистки теплообменника с Е-покрытием приведет к аннулированию гарантии и может привести к снижению эффективности и срока службы в данных условиях эксплуатации. Для плановой ежеквартальной очистки сначала очистите теплообменник с помощью утвержденного средства для очистки теплообменников. После очистки теплообменников утвержденным чистящим средством используйте утвержденное средство для удаления хлоридов, чтобы удалить растворимые соли и восстановить рабочее состояние установок.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для очистки теплообменников не следует использовать агрессивные химические вещества, бытовые отбеливатели или кислотные чистящие средства. Эти очистители очень трудно промыть из теплообменника, и они могут ускорить коррозию. При необходимости используйте только рекомендованные средства для очистки теплообменников (для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу Daikin)

Гальваническая коррозия соединительных ребер и труб может произойти под пластиковой защитой; во время операций по техническому обслуживанию или периодической очистке проверьте состояние пластиковой защиты соединения ребер и труб. Если она вздулась, повреждена или отсоединилась, обратитесь к представителю производителя за консультацией и информацией.

9.4.2 Техническое обслуживание электрооборудования



Все действия по техническому обслуживанию электрооборудования должны выполняться квалифицированным и уполномоченным персоналом. Все мероприятия по техническому обслуживанию электрооборудования должны выполняться квалифицированным персоналом. Невыполнение указанного требования может привести к серьезному травмированию персонала; Когда установка выключена, но разъединитель находится в замкнутом положении, неиспользуемые цепи все равно остаются под напряжением.



Источник аварийного питания 230 В перем. тока должен быть всегда включен

При техническом обслуживании электрической системы необходимо соблюдать следующие общие правила:

1. Ток, потребляемый компрессором, необходимо сравнить со значением, которое указано на паспортной табличке. Обычно значение потребляемого тока ниже номинального значения, соответствующего потреблению компрессора с полной нагрузкой при максимальных рабочих условиях.
2. не реже одного раза в шесть месяцев должны проводиться все проверки безопасности для проверки их работоспособности. Со временем может измениться режим эксплуатации любого агрегата, который следует внимательно отслеживать, чтобы отрегулировать или заменить агрегат. Устройство блокировки насоса и реле расхода необходимо контролировать и проверять их способность размыкания цепи управления при срабатывании.

9.4.3 Гарантийное обслуживание и ограниченная гарантия

Все установки проходят заводские испытания и имеют гарантию в течение 12 месяцев с момента первого запуска или 18 месяцев с момента поставки.

Эти установки разработаны и изготовлены в соответствии с высокими стандартами качества, обеспечивающими многолетнюю безотказную эксплуатацию. Тем не менее, техническое обслуживание агрегата должно выполняться даже в течение гарантийного периода, с момента его монтажа, а не только с даты ввода в эксплуатацию. Мы настоятельно рекомендуем заключить договор на техническое обслуживание с авторизованной производителем сервисной службой, чтобы обеспечить эффективное и бесперебойное обслуживание благодаря опыту и знаниям нашего персонала. Эксплуатация установки ненадлежащим образом, за пределами его рабочих пределов, или ненадлежащее техническое обслуживание в соответствии с настоящим руководством могут привести к аннулированию гарантии.

Чтобы воспользоваться гарантийным обслуживанием, должны соблюдаться следующие требования:

1. Установка не может функционировать за указанными пределами.
2. Электропитание должно находиться в допустимых пределах напряжения и не иметь гармоник напряжения или резких изменений.
3. Трехфазное электропитание не должно иметь неравномерность нагрузки между фазами более 3%. Установка должна оставаться выключенной до устранения электрической неисправности.
4. Ни одно механическое, электрическое или электронное защитное устройство не должно быть отключено или выведено из действия.
5. Вода, используемая для заполнения водяного контура, должна быть очищенной и подготовленной надлежащим образом. Механический фильтр должен быть установлен в точке, ближайшей к входу ВРНЕ.
6. Расход воды через ВРНЕ должен находиться в заявленном диапазоне для рассматриваемой установки; см. таблицу «Рабочие пределы» в разделе «Реле расхода».

10 ЗАМЕНА

• 10.1 Замена компонентов

Замена компонентов должна выполняться только после тщательной технической оценки выполняемых операций и связанных с ними рисков.

Учитывая технологическую сложность установки, работы по замене должны выполняться исключительно квалифицированным и уполномоченным персоналом с подтвержденным опытом и глубокими знаниями оборудования и обрабатываемых жидкостей.

В частности:

- Техники по техническому обслуживанию механического оборудования должны выполнять операции с гидравлическими компонентами.
- Квалифицированные специалисты по холодильному оборудованию должны выполнять операции в контуре хладагента.
- Техники по обслуживанию электрооборудования должны выполнять операции с электрическим и электронным оборудованием.

Персонал, выполняющий вмешательство, должен быть полностью знаком с функциональной логикой системы и с конкретным задействованным оборудованием.

В случае сомнений следует обратиться в авторизованные сервисные центры Производителя. Только сервисные центры, уполномоченные Производителем, имеют право проводить работы с оборудованием.

Оригинальные запасные части должны использоваться исключительно для обеспечения полной совместимости, безопасности и производительности. Производитель предоставляет официальный список запасных частей для поставляемого оборудования.

• 10.2 Замена установки

Полная замена установки подлежит специальной инженерной оценке, эквивалентной той, которая требуется для новой установки.

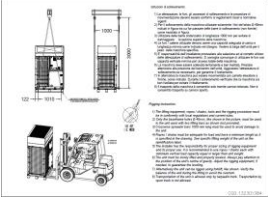
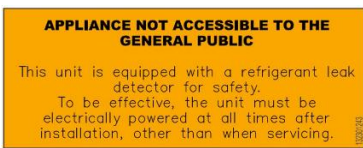
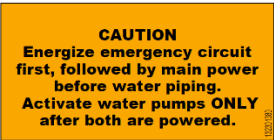
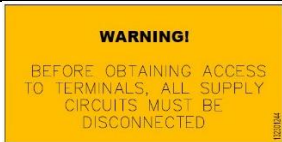
Перед заменой необходимо убедиться, что:

- Исходные условия проектирования и требования пользователя остаются неизменными;
- Место установки и условия эксплуатации продолжают соответствовать техническим характеристикам установки;
- Периметр установки и условия безопасности могут быть гарантированы в соответствии с первоначальными критериями проектирования.

Если с момента первоначальной поставки прошло значительное время, необходимо проверить, находится ли модель установки в производстве и были ли введены технические обновления или улучшения, включая, помимо прочего, механические, гидравлические, холодильные, электрические и электронные модификации.

Во время замены должно быть проверено соответствие всем действующим нормам и стандартам. Установка должна выполняться в полном соответствии с действующими законодательными требованиями для обеспечения безопасной и соответствующей требованиям эксплуатации установки.

11 СПИСОК НАКЛЕЕК, РАЗМЕЩЕННЫХ НА АГРЕГАТЕ

	Метка	Описание	Место
[1]		Инструкция по подъему*	1 на установке и 2 на упаковке
[2]		Вход воды	1 на установке - водяная сторона
[3]		Выход воды	1 на установке - водяная сторона
[4]		Предупреждение о сливе воды	1 на установке – водяная сторона
[5]		Хладагент R290	1 на электрической панели
[6]		Гарантийная пломба	1 на электрической панели
[7]		Логотип производителя	1 на электрической панели
[9]		Предупреждение об опасном напряжении	1 на электрической панели (главная установка) 1 на электрической панели (ведомая установка)
[10]		Символ A3	1 на установке и 2 на упаковке
[11]		Недоступно для широкой публики	1 на электрической панели
[12]		Сначала подайте питание на аварийную цепь, а затем на основное питание	1 на электрической панели и 1 на установке – водяная сторона
[13]		Предупреждение 7.2 60335-2-40	1 на электрической панели
[14]		Утилизация установки R290	1 на установке 1 внутри электрической панели и

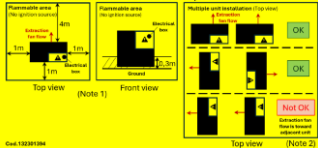
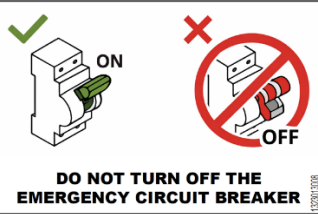
[18]	Comply with the following guidelines: • Choose an installation location with sufficient space (Note 1). • Do not enter flammable area, only authorized personnel allowed. • No openings into habitable areas of the building. • No obstacles or stagnation traps. • No open flames or ignition sources according to IEC60335-2-40. • Do not install unit in a basement and beside the road side. • Do not install the units in such a way that the extraction fan is directed toward adjacent unit. (Note 2) • Refer to the manual for more details on multiple unit installation. 	Безопасное расстояние	1 на установке 1 на упаковке
[19]		НЕ ВЫКЛЮЧАЙТЕ автоматический выключатель	1 Внутри сумки для принадлежностей
[20]		Табличка с данными установки	1 на установке
[23]	WARNING IT IS STRICTLY MANDATORY TO INSTALL THE VALVE WITH ACTUATOR (SHIPPED LOOSE INSIDE THE UNIT) BEFORE CONNECTING THE UNIT TO THE HYDRONIC CIRCUIT	Установите клапан с приводом со стороны воды	1 на установке
[24]	Do not connect to this port. Daikin maintenance port only	Не подключайтесь к этому порту. Только порт технического обслуживания Daikin.	1 на электрической панели

Таблица 11 - Метки, нанесенные на установку

За исключением заводской таблички, всегда устанавливаемой в одном и том же положении, другие таблички могут находиться в разных местах, в зависимости от модели и опций агрегата.

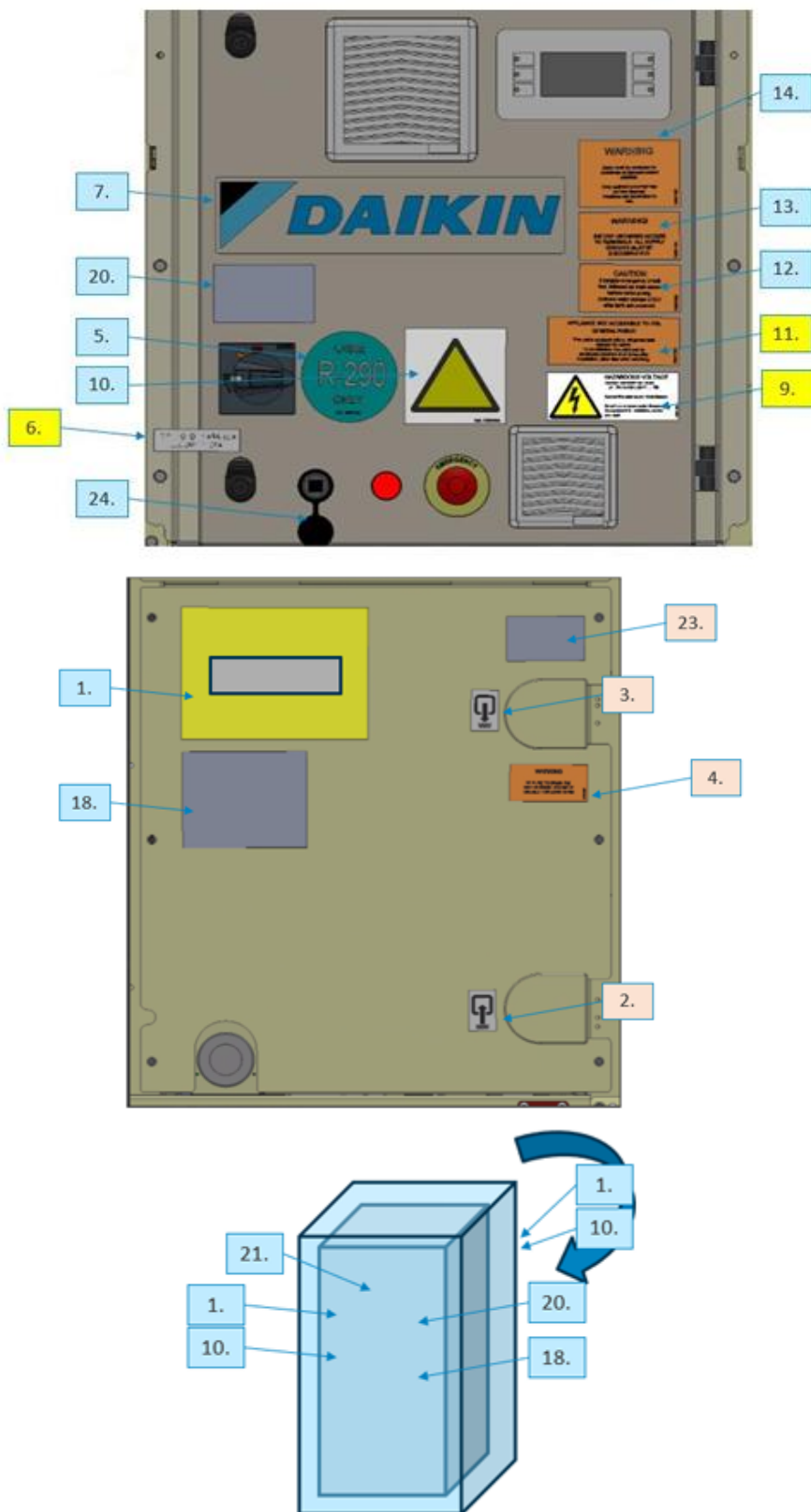


Рисунок 37 - Этикетки, нанесенные на установку

12 ВЫВОД И УТИЛИЗАЦИЯ

Для демонтажа установки обратитесь к сертифицированному техническому специалисту Daikin. НЕ утилизируйте установку самостоятельно.



Демонтаж системы и обращение с хладагентом, смазочным маслом и любыми другими компонентами ДОЛЖНЫ выполняться в полном соответствии со всеми применимыми нормативными требованиями. Установки ДОЛЖНЫ обрабатываться исключительно на авторизованных предприятиях по обращению с отходами, оборудованных для повторного использования, переработки и утилизации в соответствии с требованиями.

Агрегат состоит из металлических, пластмассовых и электронных деталей. Все эти компоненты должны утилизироваться в соответствии с местными законами об утилизации и, если применимо, национальными законами, имплементирующими Директиву 2012/19/EC (WEEE).

Свинцовые аккумуляторы должны собираться и передаваться в специализированные пункты сбора отходов.

Чтобы избежать загрязнения окружающей среды газообразными хладагентами, необходимо использовать соответствующие сосуды под давлением и подходящие средства для транспортировки жидкостей, находящихся под давлением. Указанные операции должны выполняться персоналом, который специально подготовлен для работы с холодильными системами, в соответствии с законодательством, действующим в стране монтажа.

Следующие инструкции являются общим руководством по выводу из эксплуатации:

- Отсоедините электрические и гидравлические соединения системы охлаждения.
- Извлеките хладагент.
- Утилизация хладагента должна соответствовать применимым нормам для защиты окружающей среды и обеспечения безопасности.
- Для надлежащей утилизации установки обратитесь в Daikin.

Оборудование должно иметь маркировку с указанием, что оно выведено из эксплуатации и освобождено от хладагента. Маркировка должна быть датирована и подписана. Для приборов, содержащих **легковоспламеняющиеся хладагенты**, убедитесь, что на оборудовании есть этикетки, на которых указано, что оборудование содержит **легковоспламеняющийся хладагент**.



12.1 Утилизация хладагента

Хладагент из контура должен собираться в специальные контейнеры, пригодные для R290, и утилизироваться на авторизованных объектах. Пустые баллоны для рекуперации вакуумируются и, по возможности, охлаждаются до начала рекуперации. Оборудование для восстановления должно быть в хорошем рабочем состоянии с набором инструкций, касающихся оборудования, которое находится под рукой, и должно быть пригодным для восстановления **легковоспламеняющегося хладагента**. Контейнер(ы) должны быть четко идентифицированы и обозначены цветовой маркировкой или иным способом как предназначенные для хранения соответствующего хладагента. (В национальных правилах иногда указывается определенный цвет баллонов для рекуперации. Руководство AHRI N содержит информацию о цветовой маркировке). В случае сомнений обратитесь к производителю.

В случае транспортировки лицо, выполняющее рекуперацию хладагента, несет ответственность за обеспечение соответствия баллона для рекуперации требованиям ADR (Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов).

В любом случае вывод теплового насоса из эксплуатации должен выполняться только уполномоченным и квалифицированным персоналом и в соответствии с применимыми стандартами и нормативами (см. EN 378-4:2016):

- Оборудование для рекуперации и переработки должно соответствовать IEC 60335-2-104.
- Оборудование для рекуперации должно эксплуатироваться таким образом, чтобы свести к минимуму риск выброса хладагента или масла в окружающую среду.
- Другие компоненты холодильной системы, содержащие хладагент или масло, должны быть утилизированы надлежащим образом.

Настоящее руководство составлено только для информационных целей и не накладывает собой какие-либо обязательства для компании Daikin Applied Europe S.p.A. При его составлении компания Daikin Applied Europe S.p.A. использовала всю доступную для нее информацию. Никакая явная или подразумеваемая гарантия не предоставляется на полноту, точность, надежность или пригодность для определенной цели в отношении ее содержимого, а также представленных в ней продукции и услуг. Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. См. данные, представленные в момент размещения заказа. Компания Daikin Applied Europe S.p.A. в прямой форме снимает с себя любую ответственность за любой прямой или косвенный ущерб, в самом широком смысле, вызванный или связанный с применением или толкованием настоящего руководства. Все права защищены Daikin Applied Europe S.p.A.

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italy

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>